

TECHNICKÝ VÝBĚR DO KAPSY

Knižnice Technických novin. Druhá desítka populárních kapseních příruček pro každého, kdo se o techniku zajímá.

Program II. ročníku 1959:

11. J. Krutina: Zopakujme si mechaniku
 12. 250 technologických novinek ze světové techniky
 13. Inž. J. Tříska: Základní elektrotechnické tabulky
 14. M. Tomsa: Zázraky televize
 15. A. Vacek: Zopakujme si matematiku
 16. O. Ženišek: Letectví dnes a zítra
 17. F. Blabolil: Použití plastických hmot ve strojírenství
 18. J. Bartoň: Novinky v radiotechnice
 19. Inž. Z. Chamlupa: Atom dobývá svět
 20. B. Dobrovolný: Pokrokové konstrukce lisovacích nástrojů
- Přímlový svazek: Malá encyklopedie přírodních věd

Ročně vyjde 10 svazků nejméně o 128 stranách, s obrázky a tabulkami.

Při odběru nejméně šesti svazků obdržíte zdarma neprodejnou prémii Malá encyklopedie přírodních věd.

Při odběru celého ročníku obdržíte ještě zdarma obal na knížky z umělé hmoty PVC

Předplatné na celý ročník Kčs 70,-, na šest svazků Kčs 42,-. Jednotlivý svazek Kčs 7,-.

Tyto publikace nejsou na knižním trhu k dostání. Prospekty si vyžádejte a objednávky posílejte:

PRÁCE — NAKLADATELSTVÍ ROH

Praha 3, Václavské nám. 17.

Tem. skup. 05/110

Cena brož. 6,30 Kčs

ZDENĚK MELZER • MOPEDY

Mopedy

ZDENĚK MELZER



PRÁCE

www.JAWA-50.cz

ÚVOD

Aniž si to plně uvědomujeme, sledujeme denně dopravní ruch v ulicích a na silnicích. Jak plyne čas, sotva zaznameníme pozoruhodné změny.

Takový je život.

Zdánlivě stále stejný, ale proměnný, když ostřeji ohraničíme větší časový úsek. Jsme překvapeni, zjistíme-li střídání epoch, a to jak v dějinách, v umění, ve vědních oborech, tak i v oboru dopravních prostředků, zkrátka ve všem.

Vzpomeňte na dopravu z dob svého dětství. Uplynulo jen málo let. A porovnáte-li tehdejší stroje s dnešními — není to epocha? I my dnes stojíme na pokraji doby, kdy se vymění mnoho vozidel. Skútry doplňují lehké motocykly, vozítka zatlačují těžší stroje, moped soutěží s jízdním kolem. To jsou jen proměny na silnicích.

Tato brožura si povšíme nepatrného úseku vzniku mopedu a jeho významu, obsluhy a použití.

Mnoho vlastností předurčuje tento jednoduchý stroj k tomu, aby se stal nejrozšířenějším jednostopým vozidlem. Má se stát technickým výrazem dopravy širokých mas pracujících v našem věku, podobně jako jízdní kolo charakterizovalo lidový dopravní prostředek první poloviny dvacátého století.

Není snad již třeba objasňovat, co moped je. Bylo to v denním i v odborném tisku mnohokrát prodiskutováno. Je nutno však uvést, jak vznikl postupným vývojem jízdního kola se zavěšeným pomocným motorkem.

Původ určuje i výjimečné postavení v dopravních předpisech. I to je osvětleno v posledních statích knihy.

Moped je ve všech směrech náročnější na technické znalosti jezdce než jízdní kolo. Čtenář se tedy seznámí s problémy malých motorků do obsahu 50 ccm a se stavbou šasi. Pozná některé typy mopedů, jak vznikaly v různých zemích v období posledních pěti let.

Jako každý nový dopravní prostředek, tak i moped se bude rychle zdokonalovat. Čím více vlastníků, tím více poznatků a nápadů, tím rychlejší cesta k vyhraněné a všeobecně uznávané koncepci.

Brožura obsahuje též četné pokyny o provozu a o údržbě mopedu. Vzniká z praktických poznatků našeho prvního závodu na výrobu mopedů a je určena pro praxi. Nemůže být příliš obsáhlá. Shrnuje hlavní zásady montáže i demontáže a poukazuje na díly nejvíce podléhající opotřebení. Věcně vysvětluje jejich výměnu.

Tím, že se zabývá různými typy našimi i zahraničními, jejich charakteristickými konstrukčními prvky, může být prospěšnou technikovi, opravárenské službě i každému vlastníku mopedu.

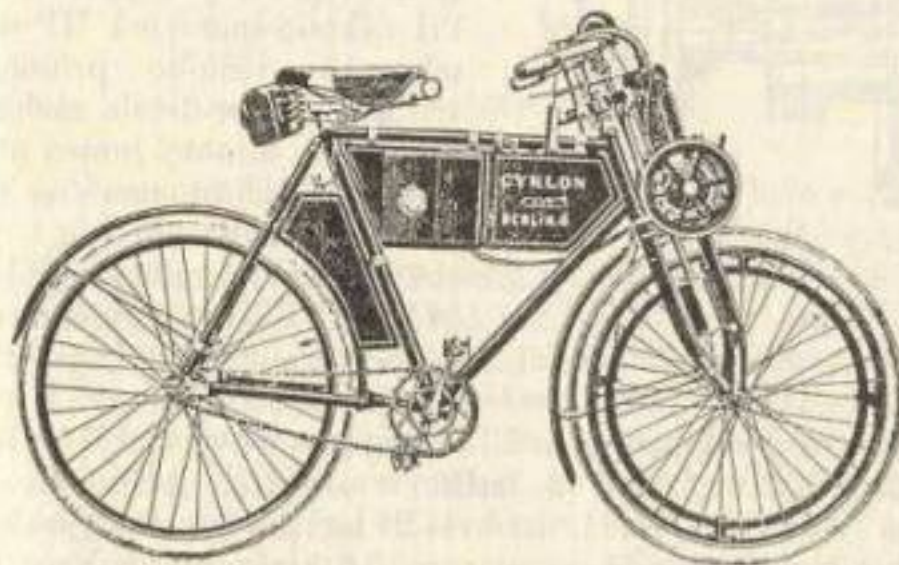
KOLO S POMOCNÝM MOTORKEM

Snaha snižovat fyzickou práci při jízdě na kole musela postupně vést k plnému nahrazení lidského výkonu strojem.

Je přihlášeno mnoho důmyslných patentů nahrazujících práci svalů nohou jinou pohybovou silou. Tyto patenty (začínající obvykle plachtou na využití tlaku větru) se však neosvědčily. A přece jedině správné řešení tušili již mechanici minulého století.

V časopise Radmarkt ze dne 18. ledna 1888 čteme:

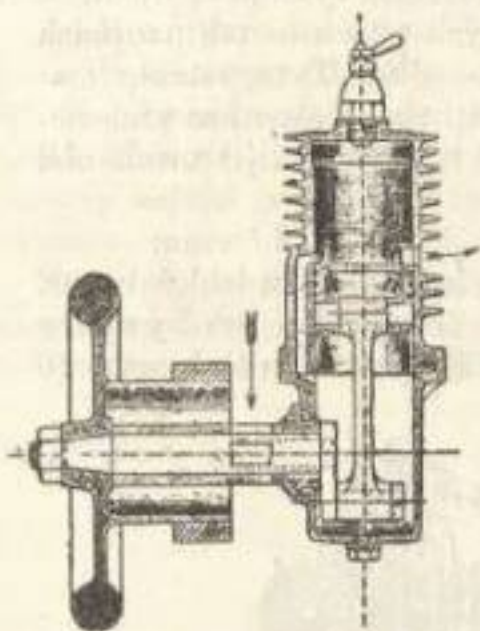
„...je možné, že i pro kolo bude konstruován lehký motor. Nesmí se stát nějakou lokomotivou na silnicích, kde by motor byl výlučným zdrojem energie. Měl by jen sloužit k podpoře



Obr. 1

sfly vynaložené cyklistou. Tedy motor výkonu přibližně jednoho muže, lehce ovladatelný, s pohonnými látkami asi na hodinu jízdy. Neměl by vážit více jak 20—30 kg a měl by se dát upevnit na jednostopé vozidlo nebo tříkolku...

V té době nebyla ještě jasná celková koncepce motorového jednostopého vozidla. Ale myšlenka motorizovaného jízdního kola nezanikla. Snad ji jen na čas zatlačily detailní problémy, jako spolehlivé zapalování, karburace a podobně.



Obr. 2

Dne 25. července 1903 byl zveřejněn popis vojenského motorového kola CYKLON — obr. 1. Byla to normální kolařská konstrukce se zesíleným rámem vyztuženým ještě pod horní rámovou trubkou plechem. Za zkoušek bylo najeto 8000 km. Pak bylo několik těchto kol v provozu v manévrech císařské armády v roce 1902. Při výkonu motoru 1 HP dosahovaly denního průměru 400 km. Motor držela zachytaná vidlice, klínový řemen přenášel krouticí moment na řemenici předního kola.

Téhož roku vzniklo motokolo KOMET s dvoudobým motorem pohánějícím přední kolo třecí kladkou. Byly již dva typy kola: pro muže a pro ženy. Motor IXION, obr. 2, pozoruhodně jednoduchý, vážil 7,5 kg a měl výkon 1,5 k. Byl to úspěch, který není předstížen v současné době. Celková váha (včetně jízdního kola) byla 27 kg, dosahovaná rychlost 40 km/hod. Zvýšením výkonu na 2,5 k stoupla rychlost na 60 km/hod, ale váha motoru se neúměrně zvýšila na 17,5 kg.

Motorek Ixion měl zdvih i vrtání 50 mm, výkon 1,5 k při 1500 ot/min, přenos krouticího momentu třecí kladkou z měkké pryže. Kovové jádro kladky bylo zároveň setrvačником. Pákovým mechanismem se motor zvedal ze záběru nebo se obráceně přitlačoval k pneumatice kola. Několik tisíc strojů bylo v provozu v Německu, Anglii a ve Francii. Prospekty uváděly, že je motor možno během pěti minut namontovat nebo sejmout.



Obr. 3

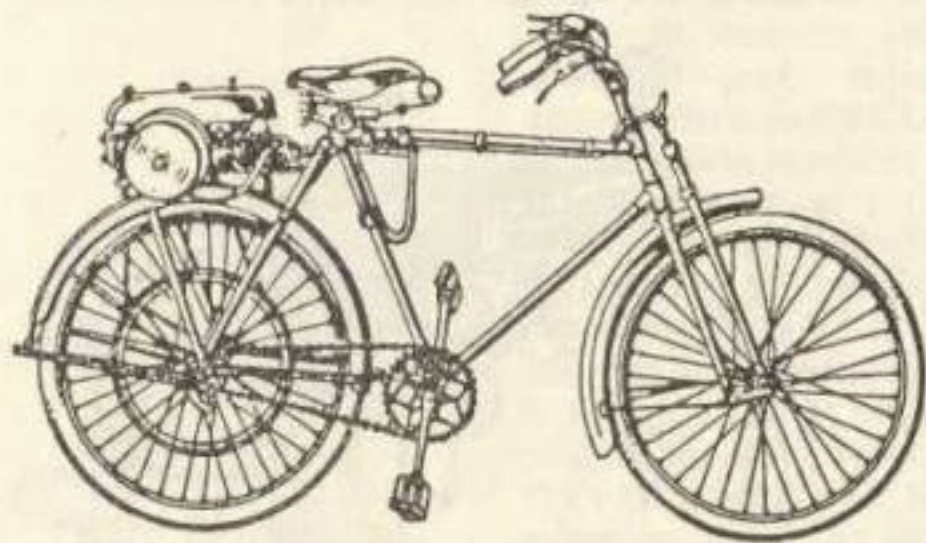
V roce 1907 získalo oblibu Motosacoche, kolo s motorkem 1,5 k upevněným nad středem, obr. 3. Částečně krytý motor byl chlazen proudem vzduchu hnaným kapsami otevřenými proti směru jízdy, podobně jako je tomu u tatraplánu. Do první světové války nebyly již žádné významnější změny.

Přesto si nemůžeme představit vývoj mopedu bez tohoto prvního vývojového období. Je to období prodechnuté úsilím o vědecký výzkum a o průkaz, že je provoz malého motorku spojeného s jízdním kolem hospodárný.

Nový rozmach nastává v letech 1921—1939. Z tehdejších typů má celkem moderní stavbu motorek GUONI.

Jistou popularitu získalo též motokolo DKW. Historie jeho vzniku stojí za zmínku:

Tehdejší zbrojovka ve Spandau vyráběla telegrafické přístroje, k nimž proud dodávalo dynamo hnané motorkem vzduchem chlazeným. Když zbrojovka přecházela na mírovou výrobu, napadlo někoho použít těchto motorků k pohonu lehkého motokola. Konstrukce nového malého



Obr. 4

vozidla byla tak zdařilá, že obdržela název *Das kleine Wunder*, z čehož pak vznikla značka DKW (obr. 4).

Také známé závody Fichtel a Sachs proslulé výrobou volnoběžek k jízdním kolům se pokusily o konstrukci motoru spojeného s volnoběžkou. Myšlenka sama o sobě nebyla nová, již v roce 1887 postavil Francouz M. Millet pětiválcový hvězdicový motor oběžný kolem pevné osy, který byl vestavěn do jednoho z kol tříkolky. Výhodou bylo, že k zamontování motorového náhonu nebylo třeba měnit nosné části tříkolek.

Něco podobného měli snad na mysli i konstruktéři Fichtel a Sachs, když v roce 1938 uváděli na trh *Sachsenettu* montovanou v zadním kole jednostopého vozidla.

Dvoudobý motor s válcem vrtání 45 mm a se zdvihem 38 mm měl obsah 60 cm. Byl montován s volnoběžkou a s protiřlapací brzdou. Sestava byla celkem libivá, ovládání jednoduché, motor se spustil rozjetím kola. Mnoho těchto motorů je u nás dodnes v provozu.

Ač motorek předčil všechny jiné vynálezy v mechanizaci pohybu jízdního kola, nemohl se stále průrazně uplatnit. Hlavní překážkou byla cena. Výrobní metody té doby byly nákladné. Úplným převratem je však období 1945—1950.

Vzniklo mnoho pomocných motorků různých výrob. Nejvíce je jich ze západního Německa, Francie a z Itálie. Jednotlivé závody vyrábějí dosud statistické série.

Sondové pomocné motorky na jízdní kola jsou vesměs dvoudobé montované pod středem.

Jaká se vyvinula bohatost typů, poznáme nejlépe dělením podle druhů zapalování, tvoření směsi, způsobu přenosu krouticího momentu na kolo a podle vestavění motoru do rámu jízdního kola.

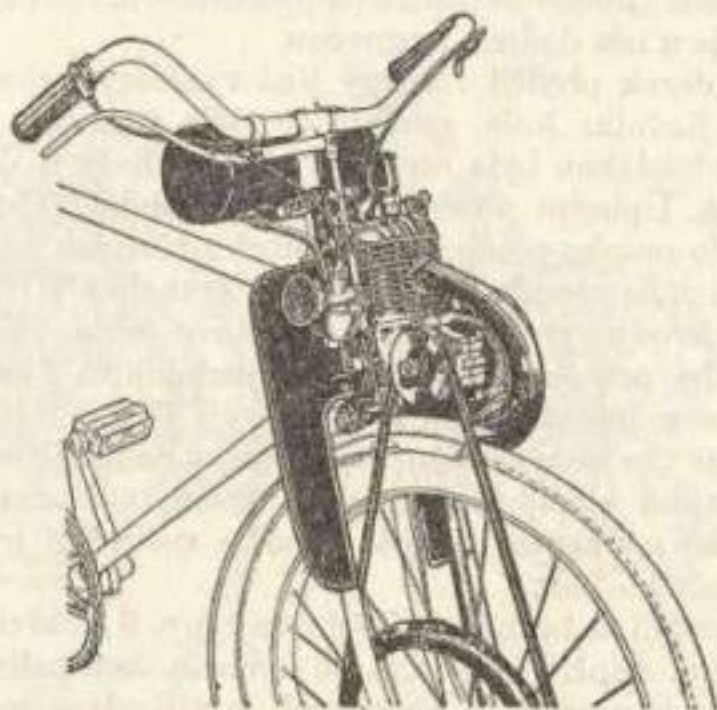
Zapalování se běžně vyrábějí dva typy. S elektrickým zapalováním, např. Victoria, a se samozápalem paliva teplem — vysoké komprese. U posledních se vžil název motory detonací. Nejdokonaleji je propracován motorek Lohmann.

Krouticí moment se obvykle přenáší řetězem, klínovým řemenem nebo třecí kladkou. Každé z řešení má nějakou specifickou výhodu. Při volbě je rozhodující, zda se sleduje pořizovací cena, opotřebení převodových elementů či poloha motoru.

Řetěz se zvláště osvědčil při převodu na zadní kolo. Volnoběžky jsou robustní a stabilní. Umožňují uchycení druhého ozubeného pastorku. Příkladem je přívěsný motorek Fuchs. Je upevněn vedle zadního kola a výkon se přenáší řetězem.

Protože se řetěz časem vytáhne, je při konstrukci pamatováno na napnutí řetězu. Způsoby napínání řetězu jsou rozmanité.

Celkem zřídka se montuje napínací kladka. Průhyb řetězu uváděný v návodu se má dodržovat. Přílišné napnutí škodí. Řetěz se předčasně opotřebuje a ložiska se zbytečně přetěžují.



Obr. 5

žují. Za přiměřené obsluhy je převod řetězem nejtrvanlivější. Můžeme jej ještě zlepšit krytím uzavřeným chráničem.

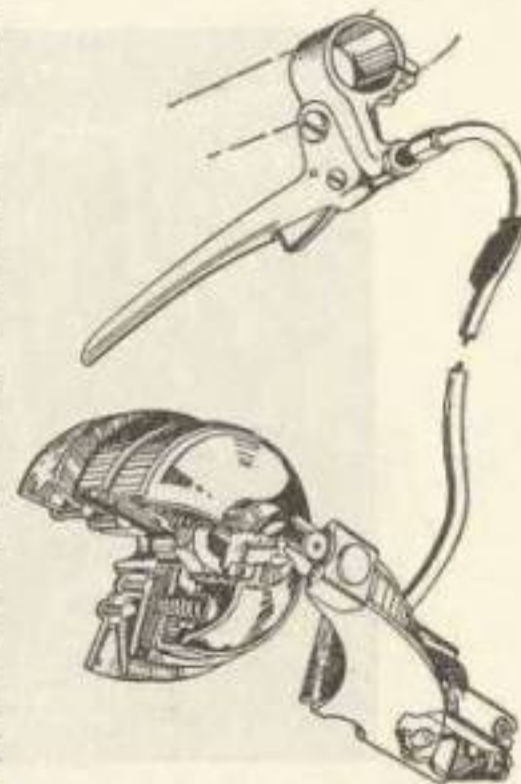
I klínový řemen má své přednosti, je jednoduchý a spolehlivý v chodu i při velkém převodovém poměru. Většinou se montuje u motoru umístěného nad předním kolem, vázan na určitou osovou vzdálenost. Aby se klínový řemen mohl napnout, musí být možnost posunout celý motor v podélném směru k náboji. Účinnost převodu s klínovým řeme-

nem je asi 98 %. Ztráty při odborném napnutí řemene nejsou tedy větší než 2 % výkonu.

Běžné uspořádání pohonu klínovým řemenem je na obr. 5. Řemenička je přichycena šroubkem a svorkou ke třem paprskům kola. Rozteč svorek je 120°. Řemenička je přesně vystředěna k ose předního kola, a potom dotažena k paprskům. U řetězového pohonu je sekundární řetězový pastorek malý, motor se vypojuje zvláště vestavěnou spojkou. U pohonu klínovým řemenem má hnací řemenička větší průměr, dá se tedy kombinovat se spojkou. Taková sestava se může dodatečně montovat na každý motor (obr. 6).

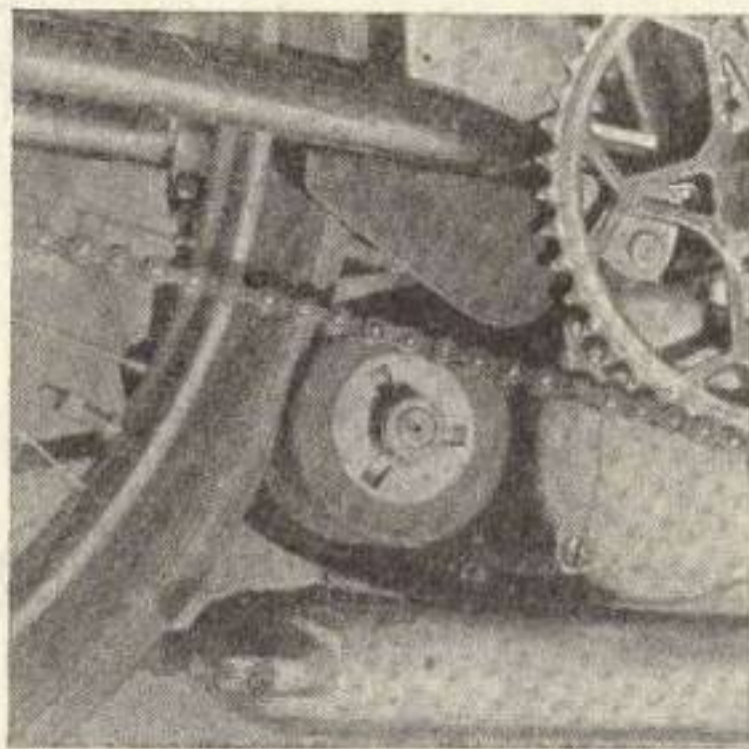
Pomocné motorky jsou jednoduché a ponejvíce jsou bez spojek. Proto se u nich osvědčuje nejjednodušší přenos výkonu — třecí kladkou (obr. 7). Tento způsob má své přednosti i nedostatky. Předností je velký převodový poměr mezi třecí kladkou, obvykle malého průměru, a vnějším obvodem pláště o průměru 26 nebo 28".

Proto můžeme volit malý primární převod mezi klikovým hřídelem a třecí kladkou. Jsou to nejčastěji čelná kola s šikmým ozubením, převodový poměr 3 : 1. Odpadnou drahé prvky, řetěz a řetězové pastorky nebo klínový řemen a spojka. Nedostatkem je zvýšené opotřebení pneumatik a proklouzávání třecí kladky na vlhké silnici.



Obr. 6

Na obr. 8 je motorek Lohmann. Krouticí moment se přenáší na zadní kolo pryžovou třecí kladkou s podélnými drážkami. Podobně jako u jiných motorů upevněných pod středem se může i zde odsouvat třecí kladka ze záběru pákovým mechanismem. Uspořádání je též patrné z obr. 8.



Obr. 7

Přítlačení do záběru splňuje dva úkoly:

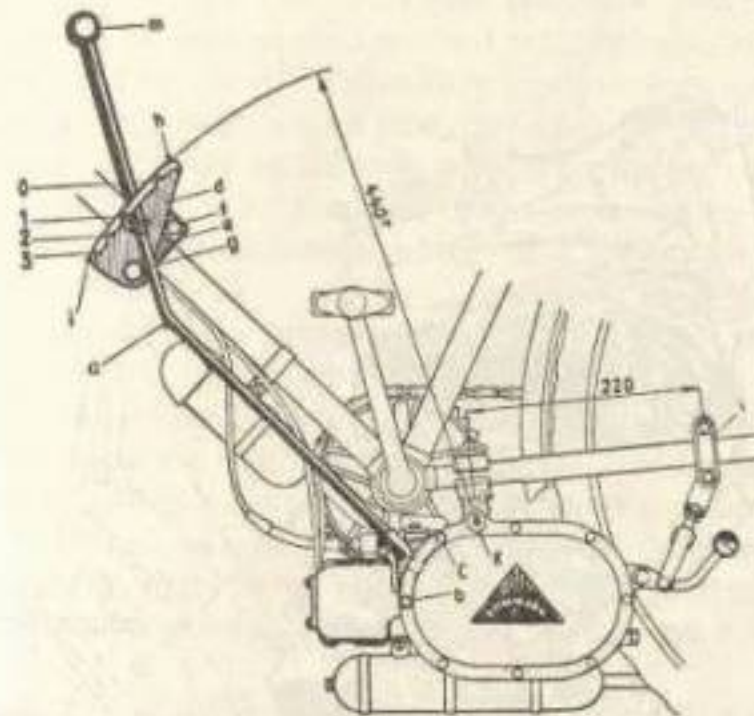
1. Za jízdy mění sílu přítlačení třecí kladky na hřbet pneumatiky.

2. Odsouvá třecí kladku ze záběru, a tím umožňuje chod motoru naprázdno. Motor nepotřebuje spojku.

Prakticky se to provádí tak, že se na dolní rámovou trubku upevní segment řadicí páky se čtyřmi zářezy.

Když rozjíždíme studený motor, řadíme na 2. Po přiměřeném ohřátí přeřadíme na 1. Na 3 se řadí jen při rozjezdu za mimořádně nepříznivých podmínek, to je za deště apod.

Síla vyvinutá z přítlaku má být zásadně pokud možno nejmenší. Přitlačujeme proto kladku na mírně rozjeté kolo. Za-

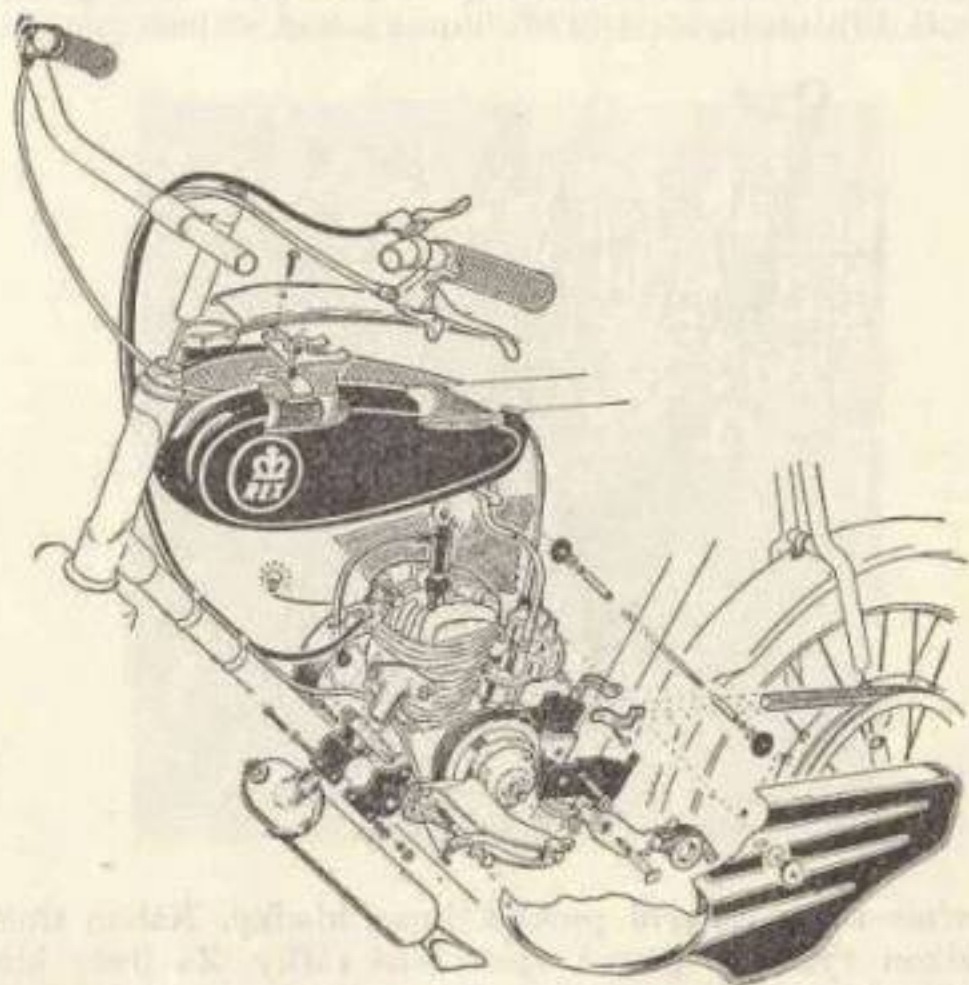


Obr. 8

mezíme tím počáteční prokluz hnací kladky. Náhon třecí kladkou vyžaduje přesně vystředěné ráfky. Za jízdy bez motoru házení kol na výšku cyklistovi nevádí, často je ani nekontroluje. S motorem tomu tak není. Rozdíly v průměru (výškové) vedou k rychlému opotřebení pláště a k vytlučení ložisek motoru.

Umístění motoru je stejně rozličné jako druhy náhonů. Jen málo motorů je upevněno přímo v rámovém trojúhelníku. Po léta ustálená stavba rámu se k tomu nehodí. Trpí celkový

vzhled. Motor musí být výše nad středovou spojkou a k přenosu výkonu je potřeba dlouhého řetězu. Jako přednost můžeme uvést udržení motorku v poměrné čistotě a rovno-



Obr. 9

měrné zatížení obou kol. Jako příklad uvedme upevnění motoru REX. Přenos výkonu je klínovým řemenem napínaným odpruženou kladkou, obr. 9.

Rozšířenější je uchycení pod středovou spojkou. Váha

motoru příznivě snižuje těžiště celku. Uspořádání zaujímá minimální prostor a přímo vybízí k volbě třetí kladky.

Nedostatkem je mimořádné znečištění, jemuž je stroj vystaven. Týká se to zvláště karburátoru, u kterého se musí dobře volit filtr. Přesto se pohyblivé dílce rychleji opotřebují. Zanesením čističe vzduchu stoupne spotřeba paliva. Nevýhodné je i méně účinné chlazení než u jiných motorů.

Část zmíněných závad odstraňuje upnutí nad předním kolem. Rozdělení namáhání na pneumatikách je též příznivé. Cyklista zatěžuje vždy zadní kolo více než přední.

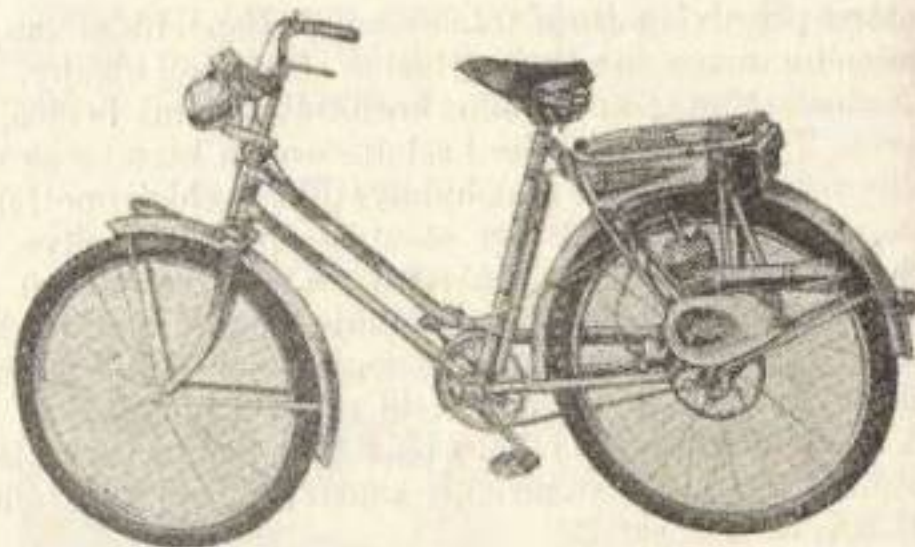
Vítanou předností je i dobré chlazení a nepatrné znečištění motoru i filtru. Nejrozšířenější konstrukcí tohoto druhu je SOLEX, obr. 24, str. 37.

Některé závody daly přednost nesymetrickému upevnění motoru. Je to například motor VEB Karel Marx, Vicky, Amo, VEB Brummer. Všechny přenášejí krouticí moment krátkým řetězem na ozubený pastorek zadního kola. Palivovou nádrž můžeme upevnit na nosiči nebo pod sedlovou trubicí. Jezdec se nemusí obávat, že se umaže. Jednostranné zatížení není za jízdy téměř znatelné. Přesto se u motoru AMO dosahuje rovnováhy upevněním tanku na opačnou stranu.

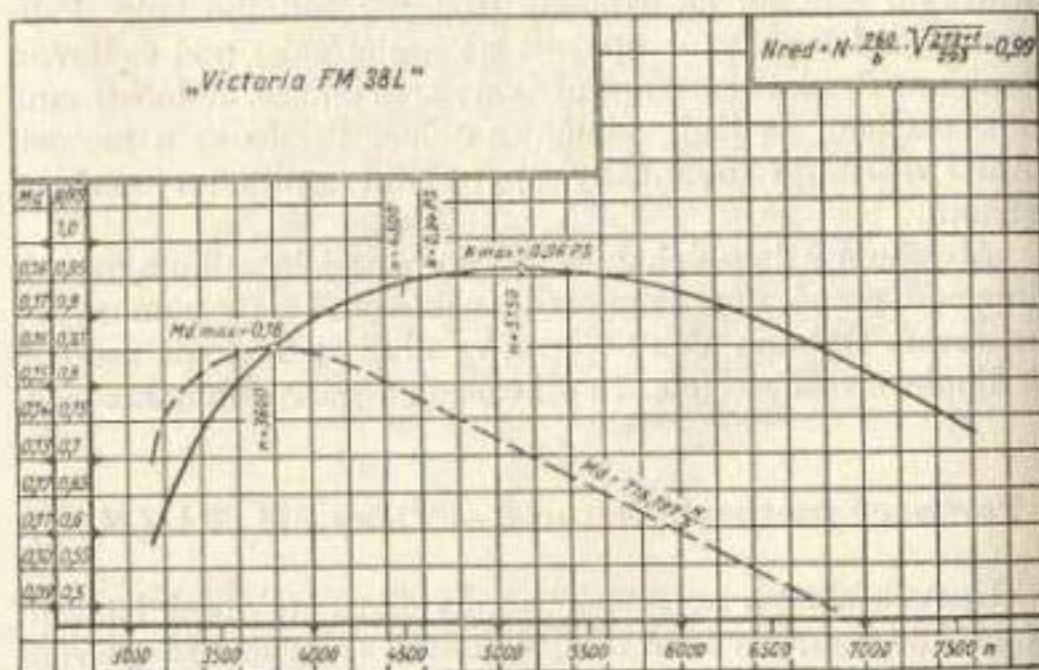
Abychom v dalších kapitolách porozuměli vzniku a rozvoji mopedu, seznámíme se napřed s některými typy pomocných motorků. Byla na nich ověřena výrobní technologie vedoucí k dlouhé životnosti motoru při celkem nepatrných nákladech.

Pomocný motorek Victoria — Vicky FM 38 L (NSR)

Upevňuje se na ramenech zadní vidlice. Má obsah 38 ccm, vrtání 35 mm, zdvih 40 mm, výkon 1 k. Výkon se převádí dvoustupňovou převodovkou a řetězem za zadní kolo. Řetězové kolečko se dodává ve dvojím provedení. Dá se na-



Obr. 10



Obr. 11

montovat buď na volnoběžku Torpedo, nebo Victoria. Nádrž na palivo se upevňuje na nosiči. Pojme 3 l směsi. Kromě samotného motorku se též dodává kompletní zesílené kolo. Má označení Vicky I, obr. 10. Přední vidlice je odpérovaná, stroj celkem dobře snáší vyšší cestovní rychlosti.

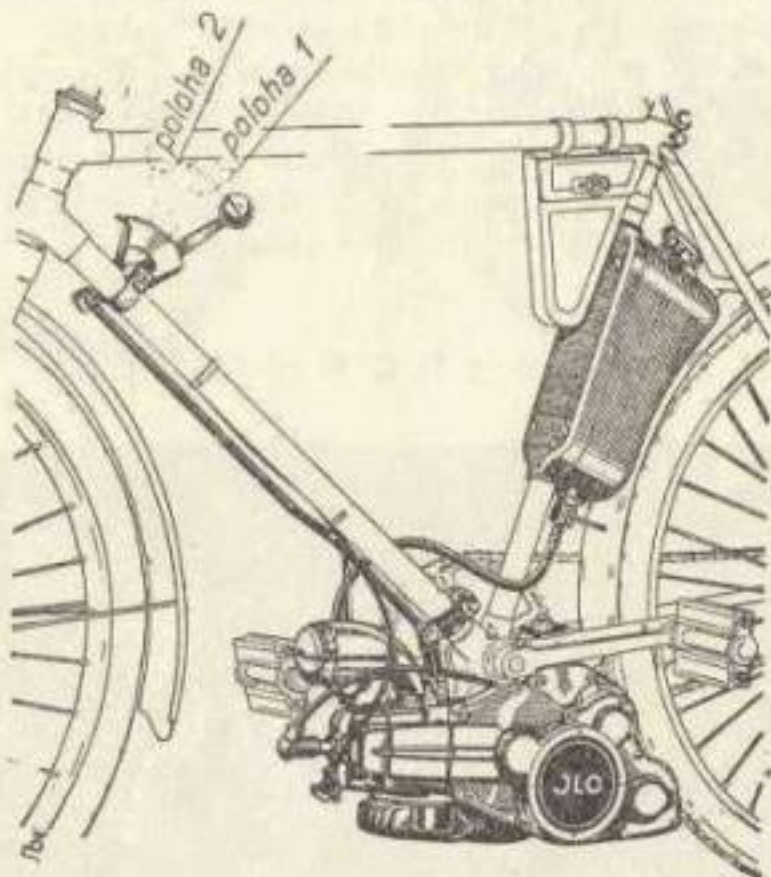
Na obr. 11 je křivka krouticího momentu a výkonu při různých obrátkách. Z křivky vidíme, že maximální výkon 0,96 k je při 5150 ot/min. Maximální krouticí moment je při 3800 ot/min. Všimneme si, že výrobce sám doporučuje speciální zesílení provedení jízdního kola.

Motorek ILO" F 48 (NSR)



Obr. 12

Dá se upevnit na každé poněkud silnější cestovní kolo. Aby se zamezilo nadměrnému namáhání rámu, jsou již převody upraveny tak, že vylučují vyšší rychlost.



Obr. 13

Zato je zlepšeno stoupání do svahů. Motor o větším zdvihu má zvláště v nízkých obrátkách velký krouťací moment. Hned po rozjezdu uděluje kolu značné zrychlení.

Motor je vzduchem chlazený dvoutakt s vratným vyplachováním. Skříň je neobyčejně úzká. Dá se upevnit pod středovou spojkou normálního jízdního kola, aniž kliky se šla-

pátky zachytávají o stěny. Na obr. 12 je motor montován při pokusné jízdě na kole Stadion Tp 9. Motor je dokonale uzavřen, všechny hnané díly běží na kuličkových, válečkových nebo jehličkových ložiskách. Válec je z perlitické litiny, díly skříně a hlava válce jsou tlakové odlitky z lehkých kovů. Ozubená kola se šikmými zuby jsou v záběru s mezikolem z umělé hmoty tlumící hluk.

Pryžovými bloky se zmenšuje přenos vibrací na rám jízdního kola. Karburátor je s válcovým plováčkem, jednopádkový. Dá se při čištění rozebrat bez nástrojů uvolněním pružícího třmenu.

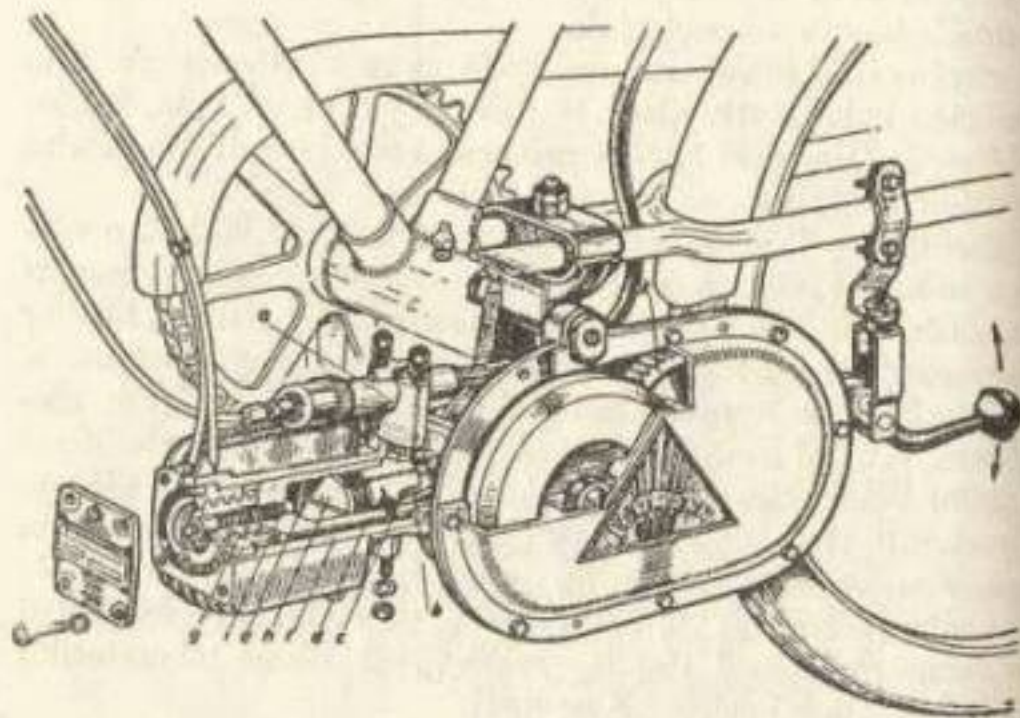
Zadní kolo je poháněno profilovanou třecí kladkou o větším průměru, tedy i dobré přilnavosti. Přisunutí a odsunutí ze záběru provádí pákový mechanismus. Po odsunutí kladky šlapeme jako na každém jiném normálním kole. Nemusí se překonávat ztráty třením dodatečných převodových elementů, jakými jsou obvykle řetěz, řemen nebo soukolí. Mimo polohu volnoběhu, obr. 13, má řadič segment dva zářezy. Umožňují volit dva posuny do záběru podle okolností na vozovce. Na suché silnici i za stoupání vystačíme s přítlačnou silou polohy 1. Na vlhké silnici, ve sněhu nebo na náledí je nutno řadit na 2, tím se vyvine vyšší tlak na pneumatiku zadního kola a je lepší přilnavost.

Detonační motorek LOHMANN (NSR)

Lohmannův motor pracuje na principu samozápalu vysoko komprimované směsi. Takové motorky nazýváme detonačními. Funkci můžeme sledovat na obr. 14. Z mísiče *a* proudí směs vzduchu a paliva do klikové skříně *b*. Tam je směs předběžně stlačena a hnána prepouštěcím kanálem *c* do spalovacího prostoru *e* ve válcové vložce *d*. Zde nastává zápal teplem vysoké komprese. Při startu chladného motoru je nutná co

nejvyšší komprese (nejvyšší ohřátí plynů). Se stoupající teplotou za chodu motoru kompresi snižujeme.

Dosáhneme nejvhodnějšího bodu zápalu, jenž odpovídá stupni zahřátí motoru. Jinými slovy: Kompresi musíme za chodu motoru plynule měnit podle vnější teploty, druhu pa-



Obr. 14

liva, počtu obrátek a zatížení. Požadavek splňuje Lohmannův patent axiálním posouváním válcové vložky *d* ve válci *f*. Jezdec může za chodu motoru měnit kompresní prostor mezi dnem pístu a dnem válcové vložky *d*. Provádí se to levou otočnou rukojetí a bowdenem pootáčíme vložkou v plochem závitu *g*. Tím se dno vložky *d* přibližuje nebo vzdaluje od horní mrtvé polohy pístu *h*. Kompresní prostor se zvětšuje nebo zmenšuje.

Typickým znakem Lohmannova motoru jsou zakřivené přepouštěcí kanály *c*. Usnadňují intenzivní mazání a chlazení pístu čerstvou směsí. Ojnice a kliky jsou předimenzovány. Jsou též neúměrně namáhány vysokými tlaky vyskytujícími se ve spalovacím prostoru. Dekompresní ventil automaticky zmenšuje vysokou kompresi při rozjíždění. Je to dáno krajní polohou levé rukojetí při rozjezdu. Když dosáhneme určitých obrátek, povolíme levou rukojeť, ventil uzavřeme a při plné kompresi motor naskočí.

Převodová skříň má pouze jeden pár čelných ozubených kol s šikmými zuby. Otáčky klikového hřídele se redukuje v poměru 3 : 1.

Lohmannův motor můžeme montovat na masivní provozně jistá jízdní kola. Předpokládáme, že je zadní kolo na výšku i stranově vystředěno. Detonační motorek se vyrábí na dva druhy paliva, a to na benzín a na petrolej. U petroleje je nutno změnit mísič a hlavu válce.

Chod motoru regulujeme oběma rukojetmi na řídítku. Pravou rukojetí se reguluje přívod paliva, levou změna komprese, a tím bod zápalu. Motor spaluje téměř všechny druhy benzínu. Výjimku tvoří tzv. superbenzín a směs benzínu s benzolem.

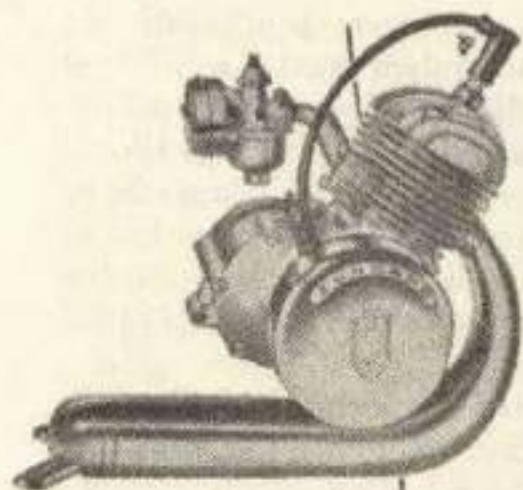
Zündapp COMBIMOT KM 48 (NSR), obr. 15

Tohoto motoru se může použít k nejrozmanitějším účelům. S příslušným závěsem se dá upevnit na libovolném místě kola. Osvědčené jsou varianty:

a) před středem, k přenosu výkonu volíme klínový řemen nebo řetěz,

b) nad předním kolem, náhon klínovým řemenem.

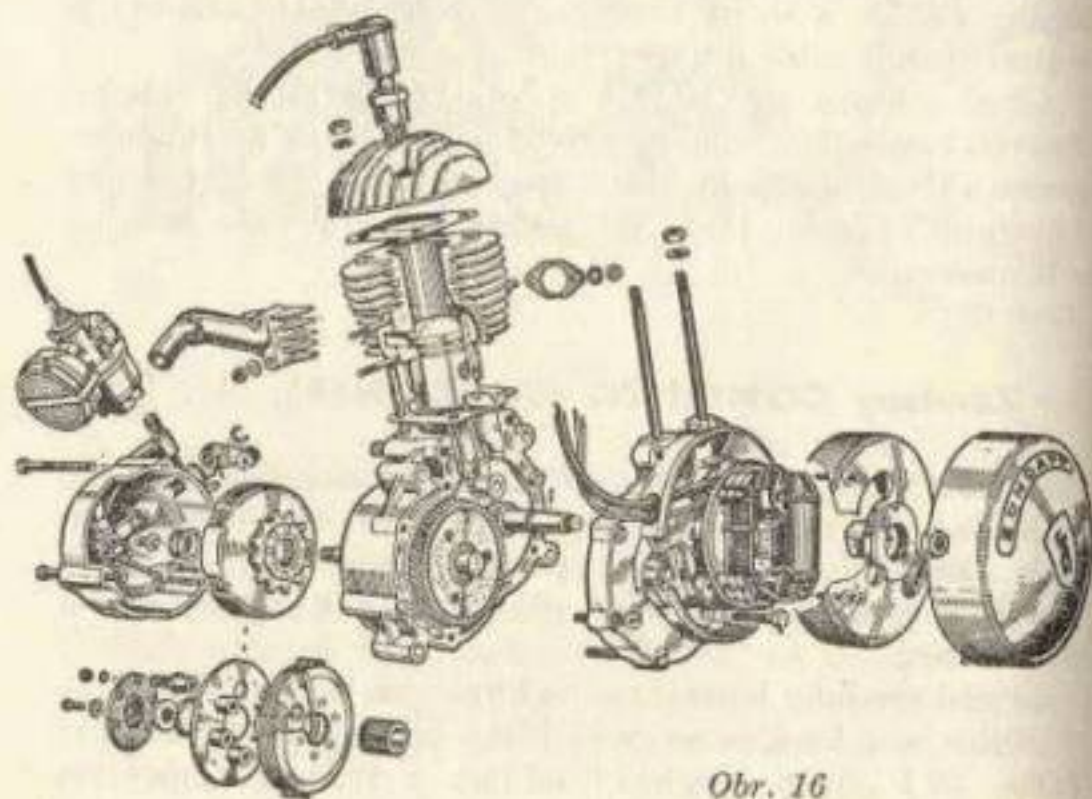
Motor nemá válec ze šedé litiny ani obvyklou vložku. (Obr. 16.) Je to hliníkový odlitek s tvrdochromovanou



Obr. 15

kluznou plochou. Životnost je téměř neomezená. K tomu, že se motor jen málo opotřebí, přispívá i nízký počet obrátek (při výkonu 1,2 k 3800 ot/min) i výhodný poměr zdvihu k vrátání (nižší rychlost pístu). Výroba hliníkových válců je dražší než normálních, ale to se vyplácí, protože se ušetří za převrtávání a za výměnu pístu.

Promyšlenou volbou lehkých slitin (válec, píst, ojnice) se



Obr. 16

snižuje váha setrvačných hmot na 92 g. Jsou dokonale vyváženy, motor pracuje téměř bez vibrací. Lehký kov samozřejmě lépe odvádí teplo. I to zvyšuje životnost stroje.

Třílamelová suchá spojka má podobně jako normální motocyklová spojka měkký a jistější rozjezd z místa. Zbavuje jezdce nepříjemností při častějších zastávkách na křižovatkách. Odolává vyšším teplotám a občasné proklouzávání za jízdy jí neškodí. Výměna obložení spojky COMBI-MOT je jednoduchá a levná. Spojka je přístupná zvenku po vyšroubování tří šroubků držících vlko spojkové skříně. Při úpravě spojky se nemusí motor demontovat.

Celkový výkon motoru se nepřevádí v rychlost. Spíše se vhodným převodem 4,08 : 1 dosáhne velkého krouťacího momentu ve středním pásmu obrátek. Přesto motor nemá obvyklou dvourychlostní převodovku, překonává 12 % stoupání bez příslapu. Vyloučí-li se převodovka, je motor jednak lehčí, jednak se snadněji opravuje.

Motorek STEPPKE VEB Werkzeugmaschinenfabrik Treptow (NDR)

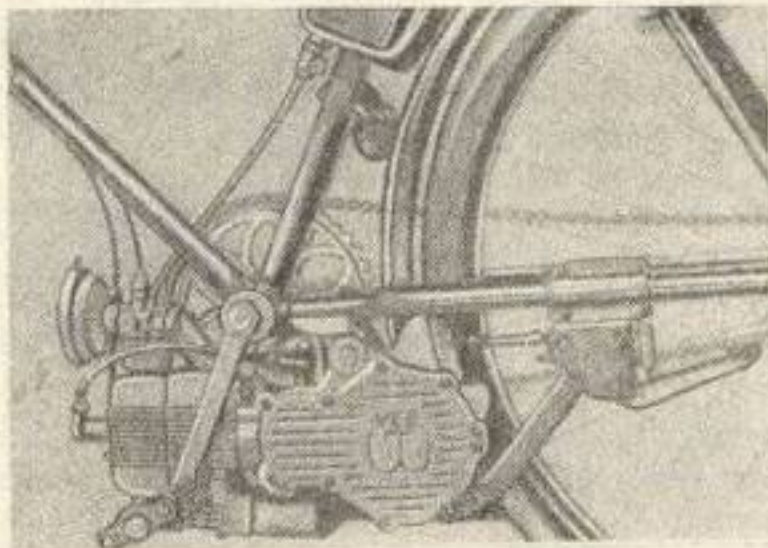
Tento motor vyráběný v Berlíně je snad v NDR nejrozšířenější. Dá se upevnit na každé dámské nebo pánské kolo (obr. 17).

Zavěšení motoru pod středovou spojkou příznivě snižuje polohu těžiště a zlepšuje jízdní vlastnosti kola. Speciální třecí kladka se jen zvolna opotřebovává a zaručuje dokonalý přenos výkonu i na mokré vozovce.

Jednoválcový dvoutaktní motor vzduchem chlazený je šroubem a kloubovou podložkou přichycen k rámu na zadní vidlici, co nejbližší středové spojce.

Druhý závěsový bod je určen zároveň k regulaci přitlaku na pneumatiku.

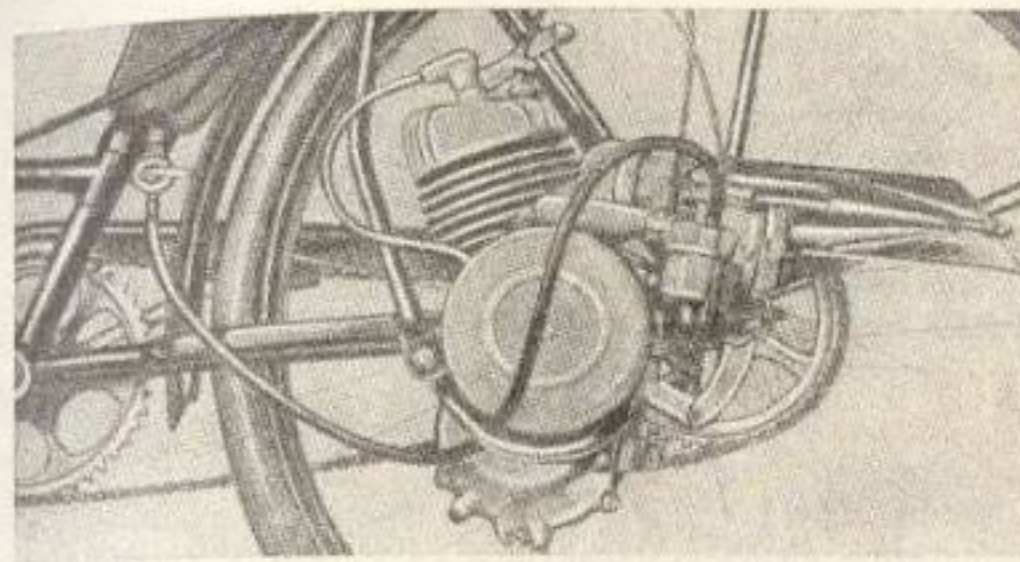
Poněvadž jízdní kolo sériové výroby nesnáší trvalé namáhání dané vyšší rychlostí i vibracemi motoru, je cestovní rychlost převodem omezena na 30 km/hod.



Obr. 17

Motorek BRUMMER ze závodu VEB Karl Marx (NDR)

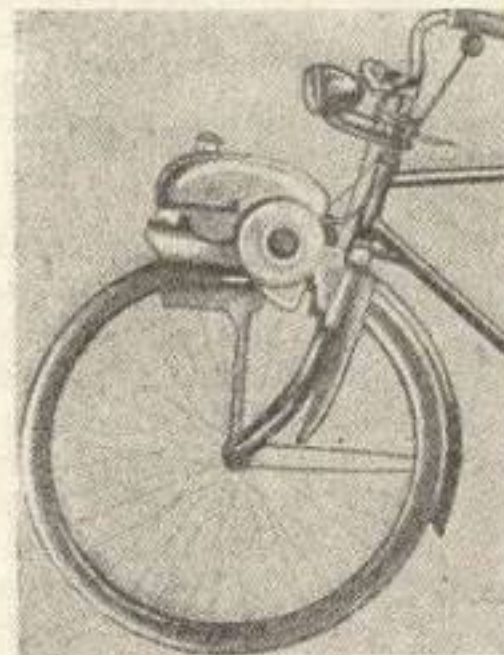
Pomocný motorek vyráběný v Magdeburgu se upevňuje ze strany na ramena zadní vidlice, obr. 18. Hodí se pro zesílená pánská i dámská cestovní kola. Palivová nádrž umístěná mezi sedlovou trubkou a zadním blatníkem pojme 2,5 l směsi benzínu a oleje v poměru 25 : 1. Jednoválcový vzduchem chlazený motor obsahu 50 ccm má výkon 1 k při 3600 ot/min. Obě poloviny skříně a plochý píst jsou odlitky z lehké slitiny, válec je opatřen výměnnou vložkou z šedé litiny. Výkon se přenáší na zadní kolo krátkým řetězem a snadno montovatelným řetězovým kolem.



Obr. 18

Varel FLINK (NSR), obr. 19

Motor je upevněn nad předním kolem a přenos výkonu je třecí kladkou. Motor nemá převodovou skříně. Třecí kladka je usazena na prodlouženém klikovém hřídeli vybihající z skříně motoru. Válec je ležatý, je umístěn po pravé straně ráfku, setrvačnicková magnetka je na levé straně. Motor kývá kolem čepu a pákovým mechanismem se třecí kladka přisouvá nebo odsouvá ze záběru. Spojka není nutná.



Obr. 19

Motorek FUCHS FM 40 S (Rakousko)

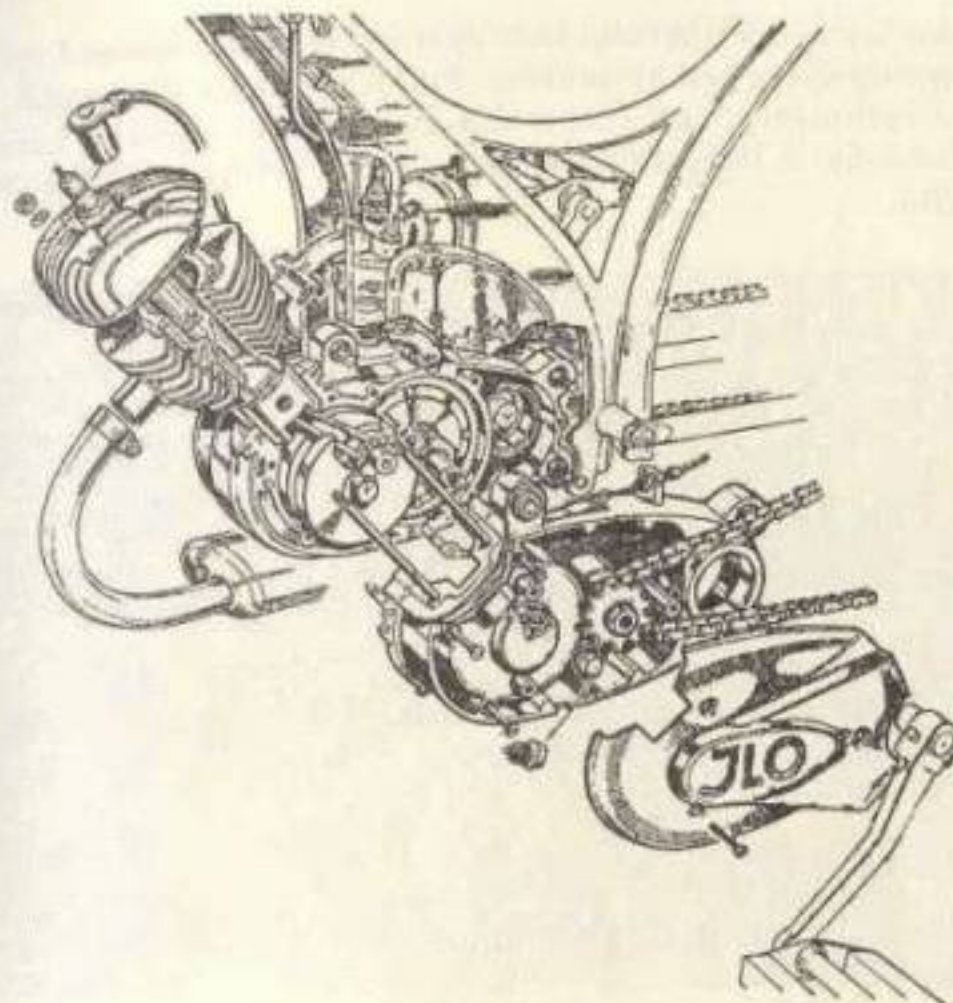
Motor se dá lehce namontovat na každé kolo. Je upevněn ze strany a váhu nese osa zadního kola, takže není rám spornami nepříznivě namáhán. Dobře je konstrukčně řešena nádrž překrytá nosičem, s nímž tvoří celek. Výkon motoru 1,2 k při 4000 ot/min, rychlost 30 km/hod. Výkon motoru se přenáší řetězem na zadní volnoběžku.

Motorek ILO FP 50

Motorek ILO jako přechodný typ mezi kolem s pomocným motorkem a mopedem je vlastně prvním, jehož se dalo použít pro speciálně stavěné rámy jízdních kol, ze kterých se pak už rychle vyvinuly mopedy, *obr. 20*.

Skříň je z tlakových odlitků z lehkých slitin. Primární převod motoru ozubenými ocelovými koly se šikmými zuby, převodový poměr 1 : 4. Má spolehlivou spojku s ocelovými lamelami. Motor má vybrání pro středovou spojku rámu. Na pravé straně motoru volně projde převodník jízdního kola s 28 zuby a řetěz $1/2 \times 1/8''$ probíhající na řetězový pastorek zadního kola.

Šlapáním bez motoru se vozidlo lehce pohybuje kupředu při vypnuté spojkce. Ani na delší trati není šlapání více unavující než u jízdního kola. Motor je zavěšen v masívních gumových blocích. Bloky zamezují přenášení vibrací na rám. V motorové skříni je zašroubován magnetický lapač kovových částí se silným permanentním magnetem. Včasným zachycením kovových částíček je prodloužena životnost pohybujících se dílů. Startuje se při stisknutí dekompresního ventilu. Startovací klapka karburátoru se obsluhuje z řídítek. Motor se zastaví přerušením zapalování. Dynamo má cívku k osvětlení o výkonu 16,5 W, z toho 15 W pro přední a 1,5 W pro zadní světlo.

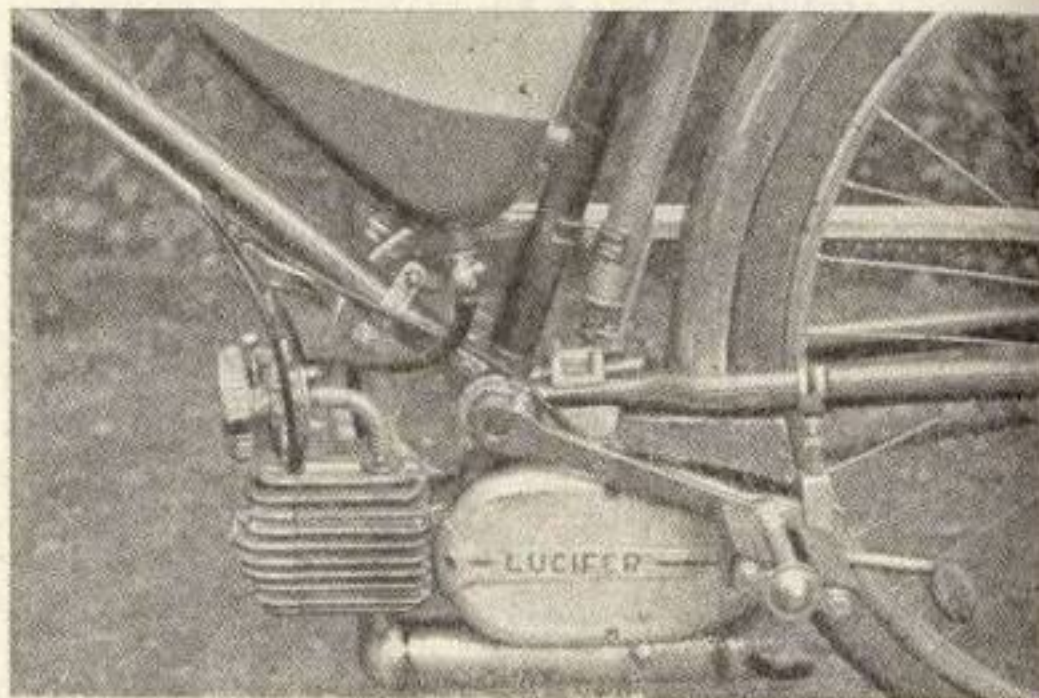


Obr. 20

Pokusy s pomocným motorkem v ČSR

V Československu není zavedena výroba pomocných motorků. Důvodů je několik. Rozhodující jsou však potíže, s nimiž se pomocné motorky setkaly, jakmile se namontovaly na slabší kola sériové výroby. Pokud byly v provozu na betonových a asfaltových cestách, nebylo tolik nesnází. Potíže nastaly za jízdy po válcovaných silnicích se značnějšími ne-

rovnostmi. Leckde měly trubky menší pevnost, spájené spoje nevydržely, praskla ramena vidlice, paprsky kol nebo se deformovaly rámy. To vedlo k postupné úpravě kola a především k lepšímu odpružení přední vidlice a k měkčímu sedlu.



Obr. 21

Z těchto poznatků vycházel i konstruktér pomocného motorku Lucifer (ČSR), od něhož bylo zhotoveno několik prototypových kusů (obr. 21).

Motorek je dvoudobý, detonační, s měnitelnou kompresí, obsahu 39 ccm, vrtání 38 mm, zdvih 35 mm, výkon 1 k, obrátek maximálně 5000 za min, spotřeba 1,25—1,5 l/100 km. Motor má dvě rychlosti; při první maximálně 20 km/hod, při druhé 35 km/hod. Řazení rychlostí a plyn je v pravé rukojeti, regulace komprese v levé. Motor je upevněn pod středem.

K vyzkoušení se použilo osvědčeného kola Stadion Td L9, obr. 22. Rám a vidlice jsou ze zvlášť jakostního materiálu, sedlová trubka je vložkována až pod sedlovku, ramena zadní vidlice jsou vyztužena podélně i příčně, rám je snížen o 4 cm a je



Obr. 22

upraveno vedení pro lanka. Snad se mělo jízdní kolo doplnit odpérovanou vidlicí. Pak by se již přiblížil lehkým mopedům, jaké začala vyrábět Anglie, Francie a Itálie. Přenos kroutícího momentu na zadní kolo je u motorku Lucifer proveden třecí kladkou, obr. 7, str. 14, a přisunutí do záběru sešlápnutím páky, obr. 23. Toto řešení je jednodušší a lepší než u stroje ILO.

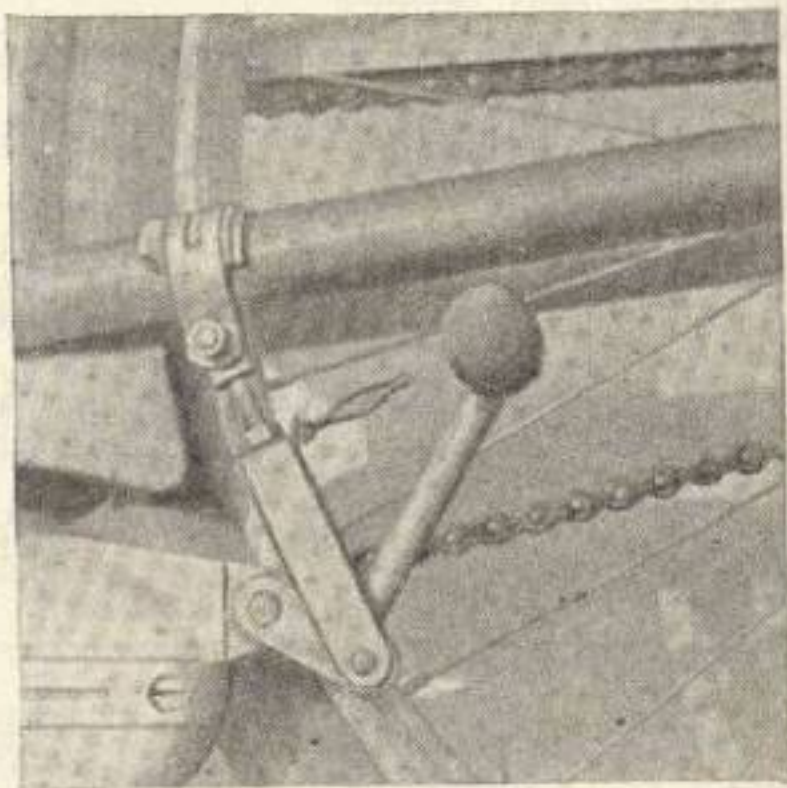
Typ motoru, země výrobce	Motor	Vrtání	Zdvih
Viktoria-Vicky FM 38 L (NSR)	dvoudobý jednoválec vzduchem chlazený	35 mm	40 mm
ILO F 48 (NSR)	„	37 mm	44 mm
LOHMAN N (NSR)	dvoudobý detonační s vratným vyplachová- ním	28 mm	30 mm
ZÜNDAPP (NSR) COMBIMOT KM48	dvoudobý jednoválec	38 mm	42 mm
STEPPKE VEB NDR	dvoudobý jednoválec	35 mm	40 mm
BRUMMER VEB NDR	dvoudobý jednoválec	39,8 mm	40 mm
VAREL FLINK NSR	dvoudobý jednoválec	38 mm	38 mm
FUCHS FM 40 S	dvoudobý jednoválec	35 mm	40 mm
ILO FP 50	dvoudobý jednoválec	38 mm	43 mm

Obsah	Komprese	Výkon	Zapalování	Řazení
38 ccm	6 : 1	1 k při 5150 ot/min	setrvačnicko- vou magnet- kou ELZ 6/31 1 R s cívkou pro osvětlení 3, 3W, 6V	dvourych- lostní s bě- hem naprázdno
48 ccm		0,8—1 k při 3000—4000 ot/min	Siba M2 2R	
18 ccm	proměnná	0,75 k při 6000 ot/min		
48 ccm	5,7 : 1	1,3 k při 3800 ot/min	setrvační- kovou magnetkou Noris 6V, 3W	
38,5 ccm	6 : 1	0,8 k	setrvačnick. magnetka	
49,7 ccm	6,8 : 1	1 k při 3600 ot/min	mag- dynamo 3 W, 6 V	
43 ccm	5,3 : 1	0,7—1 k 3000 ot/min	setrvačnick. magnetka	
40 ccm	6 : 1			dvourychl. s během naprázdno
49 ccm		1,5 k při 4800 ot/min	NORIS NLZ 6/16,5	jedno- stupňová

Typ motoru, země výrobce	Převod při I. stupni Převod při II. stupni	Přenos výkony	Tlumič	Obsah nádrže
Viktoria-Vicky FM 38 L (NSR)	27,8 : 1 18,9 : 1	řetězem na zadní kolo	roze- bír- atelný	3 l
ILO F 48 (NSR)	jednostup- ňový na třecí kladku 1:2,1	profilo- vou třecí kladkou		1,3 l
LOHMAN (NSR)	1 : 3	třecí kladkou na zadní kolo		1,2 l nebo 1,7 l
ZÜNDAPP (NSR) COMBIMOT KM 48				2,5 l
STEPPKE VEB NDR		pryžo- vou třecí kladkou na zadní kolo		3 l
BRUMMER VEB NDR	převod motoru 4,88 : 1 celkový 19 : 1			2,5 l
VAREL FLINK NSR		třecí kladkou bez spojky a soukolí		2,25
FUCHS FM 40 S				3 l
ILO FP 50		řetězem na zadní kolo		

Váha	Rychlost	Spotřeba	Karburátor	Pohonná látko
motoru nádrže a příslu- šenství 11,5 kg	cca 30 km/hod	1,5 l/100 km při 20—25 km/hod		benzín
7,2 kg	max. 35 km/hod	1,5 l/100 km	Bing BJF 1/9,5	benzín
6 kg	25 km/hod	0,8 l/100 km		petrolej nebo benzín
6,3 kg		1,25 l/100 km	Bing 1/10/2	benzín
motoru 6,6 kg příslu- šenství 2,5 kg	max. 35 km/hod	1,5 l/100 km		benzín
9,5 kg	max. 35 km/hod	1,5 l/100 km		
9,3 kg	30 km/hod	1,6 l/100 km		
motoru 7,5 kg		1,5 l/100 km	Dell Orto T-1-9-SA	

Pozoruhodná je úzká stavba motoru. Tím, že se motor nemůže dodatečně montovat na každé jízdní kolo, nýbrž jen na speciálně stavěné, vzniká druh vozidla, z něhož se vyvinul moped. Takovým přechodným typem je i francouzský Solex, obr. 24.



Obr. 23

Zesílený jednotrubkový rám s motorem zavěšeným nad předním kolem snad nejlépe charakterizuje lehký moped francouzské výroby: náhon na přední kolo je třecí kladkou, přední vidlice je odpérovaná, motorek s osvětlením a s vhodným chráněním jezdce tvoří uzavřený snadno montovatelný celek.

Obr. 25



Obr. 24

SOUČASNÉ TYPY MOPEDŮ

Pomocné motorky měly v posledním desetiletí úžasný úspěch. Je to vlastně vítězství moderní techniky. Rozvoj nejnovějších výrobních procesů. Vzpomeňme si na chromované hliníkové válce motorku COMBIMOT, přesně lité skříně, za studena lisované rotační dílce a na nejmodernější plně automatizované obrábění. To souhrnně mohlo snížit cenu kola s pomocným motorkem na cenu průměrného jízdního kola při slušné životnosti.

Avšak vítězství jedné věci bývá neúspěchem druhé. Motorky uspěly, jízdní kola nevyhověla. V předešlé stati je téměř u všech typů poznámka „hodí se pro každé silnější kolo“. Když si větu prakticky vyložíme, měla by znít „spolehlivý provoz je jen u mimořádně vyztužených rámců kol se zesílenými paprsky i pneumatikami“. Nejméně náročná motorizace měla ještě jeden nedostatek. Byl to oddělený přenos výkonu dvou rozličených hnacích zdrojů na zadní kolo. Obvykle se používalo dvou řetězů. Jeden z převodníku bicyklu, druhý z řetězového pastorku motoru.

Taková situace trvala až do r. 1952. Tehdy se podařila geniální syntéza motoru se šlapacím mechanismem jízdního kola. Byl to vlastně vznik mopedu. Jedním řetězem přenáší buď výkon motoru, nebo fyzickou práci při šlapání. Vhodným řešením se ustálila poloha motoru, přenos výkonu, forma rámu. Vzniklo nové vozidlo vyhraněné koncepce, které dostalo název moped. Ve všech řečech je slovem moped míněn stroj slučující vlastnosti jízdního kola s výhodami motorického pohonu.

Moped je nejrozšířenější ve Francii, konstrukčně byl nejlépe propracován v Německu. I příspěvek Itálie je pozoruhodný.

Jak rychle moped ovládl svět, poznáme později na statistických číslech. Nyní snad postačí, že se jen v Německu

v současné době vyrábí přes 100 typů. Měli bychom je zase dělit podle různé stavby rámců, motoru, řazení, odpružení apod. Lépe však bude, když se nejdříve seznámíme s několika charakteristickými typy.

ACHILLES CAPRI

Jednoduchou a elegantní stavbou se již po několik let uplatňuje Achilles Capri — model 1956. Má několik zajímavých předností. Samonosný rám jednoduchého proudnico-



Obr. 26

vého tvaru je lisován ze dvou polovin, na hřbetě je svařen elektronicky řízeným svářecím strojem. Rám tvoří zároveň nádrž a část zadního blatníku. Na mopedu je ještě doplněn



Obr. 27

plnou vidlicí a krytými řídítky. V lisovaném profilu řídítek jsou zapuštěny hodinky a tachometr. Bowdeny od točné rukojeti řazení, plynu a brzd jsou ukryty za štítem řízení. Vidlice je ukončena odpruženými vahadly se zakotvenou hřídelkou plného předního náboje. I zadní kolo je odpruženo přímočarým pérováním. Tvary blatníků jsou velmi dobré.

Na podzim r. 1957 byl moped Achilles dále vylepšen a nazván LIDO. Obr. 26. Snaha o nejlepší proudovou konstrukci se projevila ještě zřetelněji. Nádrž, původně lisovaná s rámem, je nyní upevněna na rámu. Stroj je uzavřenější, linie celistvější než u mopedu CAPRI, je to vidět např. u řídítek. Bowdeny jsou vedeny vnitřkem, úplně ukryty, obr. 27. Proto je změněna poloha i upevnění pák. Uspořádání chrání lanka a lanovody před vniknutím dešťové vody. Je to zatím jedna z hlavních nesnází nekrytých bowdenů. U nového mopedu

Achilles Lido jsou bowdeny vidět jen při výběhu ze dna pravého a levého ramene řídítka za štítem řízení. Štít nese také v objímce z umělé hmoty světlomet a bzučák. Zajímavě je řešen kryt motoru, obr. 28, který je celý chromovaný. Startovací zařízení karburátoru se obsluhuje dálkově.



Obr. 28

DIVA—LUXUS

Jeden z nejstarších kolařských závodů Göricke v Bielefeldu vyrábí oblíbený moped DIVA — LUXUS. Na obr. 29



Obr. 29

je při zkušební jízdě u Vranovské přehrady. Má trubkový rám s úhledně upravenými kryty, odpruženou přední a zadní



Obr. 29 a

vidlicí. Detaily přední vidlice jsou na obr. 29 a. Dosahuje maximální rychlosti 52 km/hod — nejmenší rychlost je 14,7 hod. Mohutné lisované brzdové bubny s čelistní

Ø 100 × 15 mm stroj spolehlivě zastaví. Při zkoušce brzdění z rychlosti 40 km/hod se naměřily hodnoty:

Použitá brzda	Brzdná dráha
Přední . . .	18,8 m
Zadní	21,5 m
Obě	14, - m

V popisech dalších typů je udána jen průměrná spotřeba. Jak je proměnná za různých podmínek jízdy, uvedeme jen u tohoto stroje.

Kopcovitý terén

Rovina

Průměrná rychlost	Naměřená spotřeba na 100 km	Průměrná rychlost	Naměřená spotřeba na 100 km
20 km/hod	1,610 l	20 km/hod	1,540 l
30 km/hod	1,610 l	30 km/hod	1,555 l
40 km/hod	1,875 l	40 km/hod	1,850 l

Spotřeba při provozu ve městě: 1,8 l/100 km

Spotřeba při volnoběhu: 0,234 l/hod

Chod motoru je měkký. V pásmu nízkých obrátek je vysoký krouticí moment. Vzhledem, vybavením a jízdními vlastnostmi patří DIVA k jedné z nejzdařilejších konstrukcí mopedů.

DKW

Na obr. 30 je nejnovější typ DKW Hummel. Má lisovaný tankový rám s přední vidlicí zakončenou vahadly odpruženými napínáním gumového svazku. Zadní vidlice je rovněž odpružená. Stroj je celokrytý, uklidněný vzduch se nasává z kapotáže rámu, přístup ke karburátoru je po sejmutí víčka. Startovací zařízení karburátoru je vyvedeno páčkou z pláště rámu.



Obr. 30

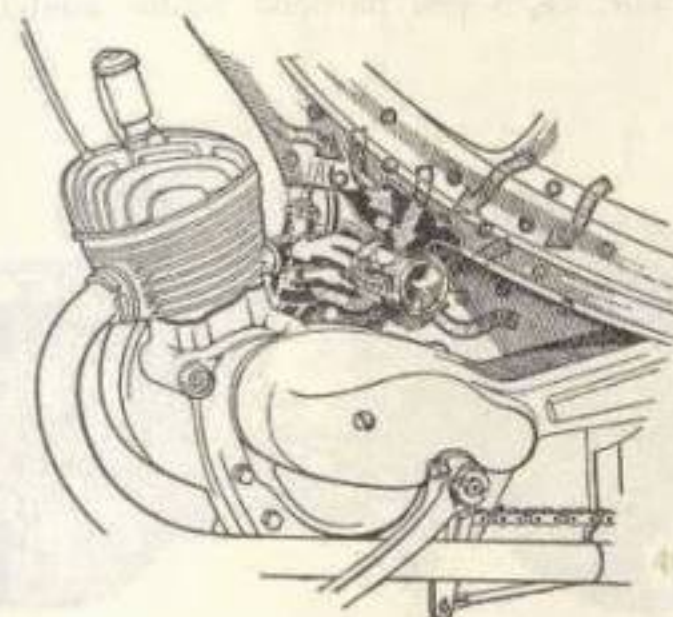
Mopedy NSU QUICKLY (NSR)

Tyto mopedy mají některé konstrukční prvky motocyklů FOX, LUX a MAX. Je to hlavně lisovaný rám a lisovaná přední vidlice, obr. 31. Přední kolo je odpérováno vahadélky

uchycenými na koncovkách vidlice. Vahadla se opírají o krytá tlačná pera. Předností uspořádání jsou malé neodpružené hmoty. Přední a zadní kolo má brzdové bubny,



Obr. 31



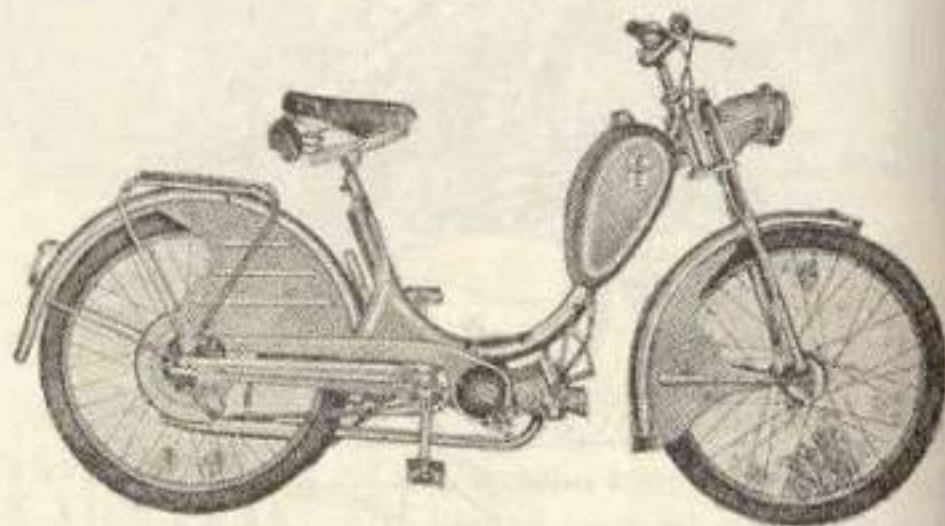
Obr. 32

hřídelky jsou průběžné. Přední brzda je obsluhována bowdenovým lankem, zadní tyčkou posouvanou páčkou upevněnou na příšlapové středové hřídelce. Zpětným sešlápnutím šlapátek se brzda uvádí v činnost stejně jako na jízdním kole. Motor je harmonicky usazen v rámu a nasává uklidněný vzduch, obr. 32. Hrubé částice rozvířeného prachu jsou již sraženy. Prodlužuje to životnost motoru. Výkonu není plně využito. Motor má dvě rychlosti, na druhou dosahuje 50 km/hod, na první překonává stoupání 18 %. Startuje se našlápnutím nebo rozjezdem. Celkem lehce se pohybuje pouze příšlapem bez motoru.

V poslední době se dodává s částečnou kapotáží.

PATZNER

Nezvyklou stavbu uplatnily závody PATZNER. Kromě lidového modelu LK 23, obr. 33, vyrábějí lépe krytý typ TOURIST, obr. 34, a pro náročné jezdce model SPORT, obr. 35.



Obr. 33

Všechny stroje PATZNER mají motor PATZNER, tj. dvoutaktní jednoválec s válcem mírně skloněným. Model LK 23 má jednotrubkový rám kombinovaný s lisovaným závěsem. Přední vidlice je odpružena teleskopy,



Obr. 34



Obr. 35

zadní je kývačka. Rám je hluboko probrán, usnadňuje pohodlně nasednout. Přední i zadní blatník dobře kryje.

Nejlépe je vybaven model SPORT. Motor je kryt větrným kanálem a je uměle chlazen rotačním dmychadlem. Zdolává bez přehřátí i dlouhá horaká stoupání v kterékoli roční době. Kruhové krytí zabraňuje škodlivému znečištění válce. Robustní lisovaný rám, teleskopická vidlice a zadní kývačka, to jsou zhruba charakteristické rysy šasi. Hliníkové ráfky a plné náboje doplňují sportovní ráz. Sedlo je prodloužené.

Moped PATZNER TOURIST se od Sportu liší jen tvarem sedla, polohou a tvarem nádrže.

Model LK 23 nemá nucené chlazení, stavba rámu je podstatně jednodušší. Celková váha stroje je 33 kg.

Moped VICTORIA—VICKY IV (NSR)

Tento moped si podržuje prvky řady mopedů VICKY, obr. 36. Je to hlavně lisovaný tankový rám tvaru V s nádrží. Rozměry rámu jsou drženy pokud možno nejmenší, a tím je zvýšena tuhost rámu. Moped umožňuje snadno nasednout i ženám a osobám menších postav. Nízko položené těžiště zajišťuje mopedu dobré jízdní vlastnosti.

Ve všech záchytných otvorech má motor gumové vložky. Při beztoho klidném chodu motoru se vibrace na rám téměř nepřenáší. Je pamatováno na sedačku pro dítě. V nádrži je zapuštěna objímka, do níž zapadne plná sedlovka dětské sedačky. Po demontáži sedačky se otvor přikryje víkem.

Přední vidlice má odpružená vahadla. Za pružicí element jsou voleny navažené pryžové bloky namáhané na zkrut. Pružicí efekt je zvýšen spirálovým pérem zalitým do bločku. Takto řešená vahadla nepotřebují údržbu. Zadní vidlice je odpružena teleskopy. Široké blatníky s bočními kryty chrání oděv jezdce za nepříznivého počasí. Moped se dodává s ocelo-

vými nebo s hliníkovými ráfky. V nejbližším místě průhybu rámu je víko s rukojetí, které je určeno jednak k tomu, aby se moped dal snadno nést, např. do schodů, jednak uzavírá přístup ke karburátoru.



Obr. 36

Řídítka mají vestavěný světlomet a tachometr. VICKY IV má proti předchozím typům zvýšen výkon cívky osvětlení ze 3 na 17 wattů. Sekundární převod má uzavřený chránič řetězu. Při demontáži zadního kola zůstane řetězové kolečko s krytem upevněno k rámu.

Moped DÜRKOPP FRATZ III (NSR)

Podobný vývoj prodělaly i mopedy Dürkopp. Na obr. 37 je model FRATZ I. Dokonalými přechody je řešena hlava rámu s vidlicí. Zmizely kouty, v nichž se usazoval přebytečný

mazací tuk a prach. Od posledního modelu se mohou očekávat optimální jízdní vlastnosti. Oba pružicí elementy zadní vidlice mají dvojčinné hydraulické tlumiče. Přední



Obr. 37

vidlice je odpružena vahadly s gumovými pruhy namáhanými na tah. Vahadla jsou kryta maskou na koncovce vidlice.

Moped GRITZNER KAYSER BRUMMI 70 (NSR)

Tento moped je pokusem o kapotovanou konstrukci podobně jako Achilles. Má jezdcovi poskytovat maximum možné ochrany před znečištěním (obr. 38).

Odpružené přední i zadní kolo, měkké sedlo a místo na nákupní tašku jsou znaky městského stroje. Jistě by ho uvítala i mnohá naše žena pro jízdu na pražské nerovné dlažbě. Používá motoru Sachs.



Obr. 38

Moped PANTHER BOBBY 5 (NSR)

Pět let výroby mopedů PANTHER je už vidět na vybroušených tvarech. Mopedy BOBBY mají každý rok další pořadové číslo a obvykle i jiný motor. Letošní BOBBY 5 má centrální trubkový rám z oválového profilu, přední vidlici odpruženou vahadly, zadní teleskopy. Ráfky jsou hliníkové, lisované náboje F & S. Blatníky jsou hluboké s bočním

krytím, poduškové sedlo z pěnové gumy překrývá prostor. nou skříňku na nástroje. Chráníč řetězu je celokrytý. Zámek vestavěným v řízení zajistíme stroj, když ho na ulicích nebo na parkovišti opouštíme.



Obr. 39

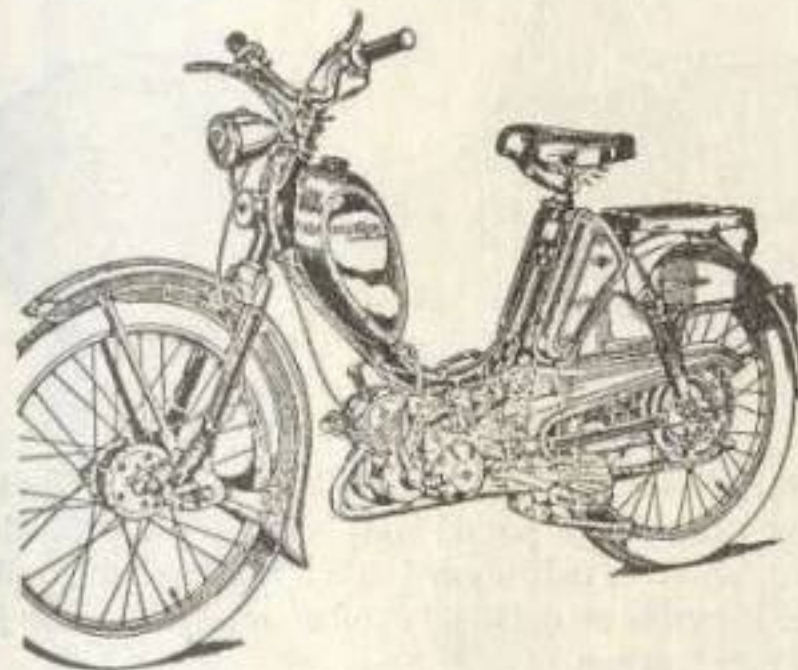


Obr. 40

Pozoruhodný je pokus o působivou kapotáž trubkového rámu. Pro porovnání rychlého vývoje je na obr. 39 Bobby 1, na obr. 40 Bobby 5.

ZÜNDAPP COMBINETTE (NSR)

Zündapp combinette je pečlivě vypracovaný stroj, který se vyrábí ve velkých sériích. Rám z robustních trubek je určen také jako vedení uklidněného vzduchu k filtru karbu-

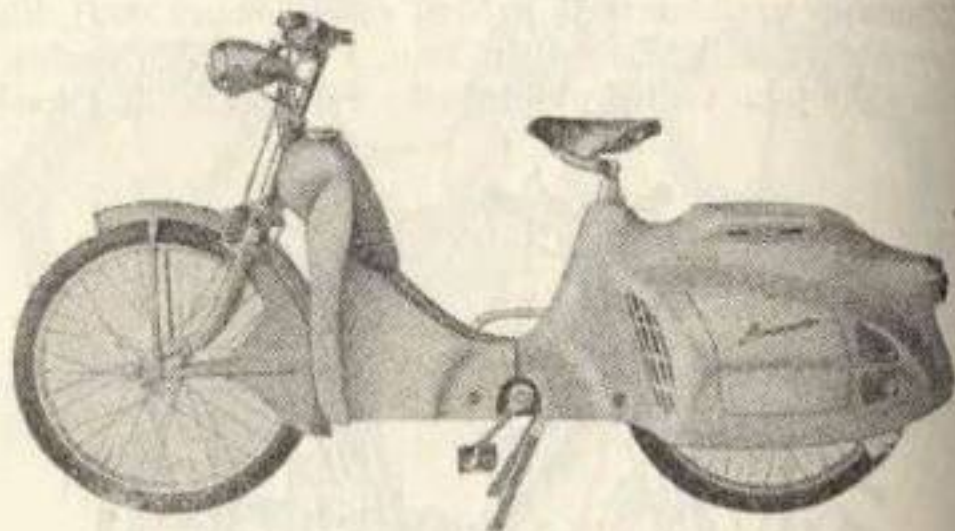


Obr. 41

rátoru. Proud vzduchu vedený sedlovou trubkou je vyznačen bílými šipkami. Masivní hlava rámu vybíhá v pouzdro pro elektrický bzučák. Obě kola jsou odpružena, systém pérování je na obr. 41 dobře patrný.

MOPED AMORETTO (NSR)

Protože má Amoretto dokonalé krytí, je už vlastně přechodem mezi mopedy a skútry. Kapotáž je ze skelných laminátů, spojených polyesterovou pryskyřicí, obr. 42. Dá se několika pohyby ruky sejmout a opět nasadit. Váží pouze 4 kg. Kryt zadního kola se sejme po odmontování sedla. Kryt leží na blatníku a je přitážen čtyřmi šroubky. Přední



Obr. 42

krytí navazuje na zadní nad hřídelkou příslapu. Navléká se zespodu a s rámem je pevně spojeno šrouby. Výsledkem je moped s dokonalou ochranou jezdce, jakou zatím poskytuje jen skútr. Kapotáž se může kdykoli sejmout a vozidlo je opět normálním mopedem.

Pod kapotáží je jednotrubkový rám s držadlem a se zadní kývačkou s gumovými špalíky. Motor AMO je upevněn na levém ramenu zadní vidlice a krátkým řetězem přenáší kroutičí moment z dvoustupňové převodovky na řetězové kolečko zadního kola.

Moped AMORETTO má odpruženou přední vidlici, pneumatiky 23 × 2 a expanzivní brzdy.

Pravá strana zadní kapotáže je tvarovaná shodně jako levá. Do vzniklého prostoru přístupného stejně jako na levé straně se ukládají zavazadla a nástroje.

KREIDLER R 50 (NSR)

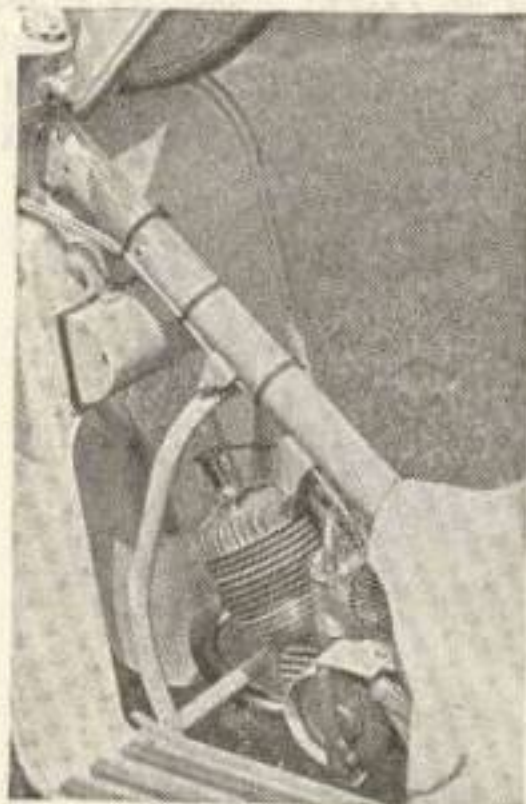
Je vyvinut z mopedu K 50 a zatím se nejvíce přiblížil skútrům, obr. 43. Je zajímavý velkým výkonem motoru



Obr. 43

2,3 k. Charakteristický příšlap nespátříme. Úplné krytí vyžaduje umělé chlazení dmychadlem.

Na jednotrubkovém otevřeném rámu je upevněno krytí spoje. Poloha motoru je dobře patrna po sejmutí předního krycího plechu, *obr. 44*. Přední kolo je progresivně odpruženo teleskopickou vidlicí.



Obr. 44

Moped SIMSON SR 1 (NDR)

V Německé demokratické republice vyrábí mopedy pouze závod VEB Fahrzeug- und Gerätewerk Simson v Suhl. Vyrábí dva typy SR 1 a SR 2. Druhý model je pouze vylepšením prvního. S výjimkou rozměrů kol (23") a vestavění klik startu podržuje všechny parametry typu SR 1.

Konstrukteři tohoto stroje nevycházeli z váhového omezení předepsaného v některých zemích, zvláště v NSR. Navrhli masivní moped vhodný pro vysoká namáhání, zvláště v zemědělských oblastech. Přední i zadní vidlice je odpružena gumovými bloky namáhanými na tlak. Rám je jednotrubkový, hlava i závěs motoru jsou přivařeny na nosnou trubku.

MOPED PHILLIPS (Anglie)

V Anglii, tradiční kolařské zemi, zůstala výroba mopedů značně opožděna za ostatními státy. Některé kolařské firmy ji zavedly teprve před rokem.



Obr. 45

Jedním z nejzdařilejších mopedů je PHILLIPS, *obr. 45*. Má opět lisovaný centrální rám, avšak teleskopickou vidlicí.

Motor vlastní výroby má dvourychlostní převodovku a lamelovou spojku běžící v olejové lázni.

Startuje se našlápnutím v neutrální poloze řazení nebo rozjezdem jako kterýkoli jiný motor mopedu.

Moped HERCULES GREY WOLF (Anglie)

Je to ryze britský stroj s motorem vlastní výroby, *obr. 46*. Válec je z šedé litiny, skříň motoru a hlava válce z lehkých slitin. Dvoustupňová převodovka s vestavěnou lamelovou



Obr. 46

spojkou je s motorem spojena přírubou. Výkon motoru se přenáší samostatným řetězem, normální náhon zadního kola šlapáním není tedy převody zpomalen.

Rám z trubek D profilu nese hned za hlavou palivovou nádrž.

Má normalizované hlavové složení z jízdních kol. I přední vidlice, tato důležitá část mopedu, podržuje kolařské dimenze. Na koncích má dvě kyvná ramena s navařenými pryžovými bloky tlumícími nárazy předního kola.

Maximální rychlost je 50—55 km/hod.

Moped MERCURY MERCETTE (Anglie)

Tento moped se podobá vzhledem běžným typům francouzských mopedů, které jsou tolik rozšířené po celé zemi. Má však některé zvláštnosti, jež ho odlišují ode všech ostatních mopedů, *obr. 47*. Motor je čtyřdobý, snad jediný v Anglii vyráběný v kubatuře do 50 cm.

Má úplně krytý a automaticky mazaný ventilový rozvod (OHV) a hliníkový válec s vložkou. Maximální rychlost mopedu je 58 km/hod, což je snad rekord pro tak slabě dimenzovaný stroj. Motor má dvoustupňovou rychlostní skříň ovládanou otočnou rukojetí.

Rám je trubkový, dvojitá horní trubka probíhá od hlavy k náboji zadního kola.

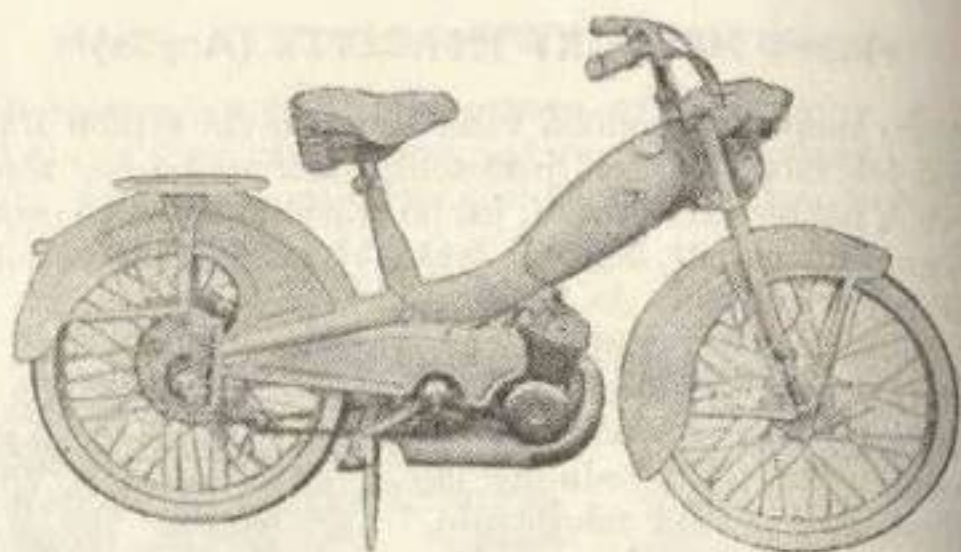
Ačkoli se na první pohled zdá, že je rámová konstrukce slabá, je stroj stavěn pro trvalé zatížení dvěma osobami. Druhé polštářové sedlo je na nosiči nad zadním kolem. Přední vidlice je odpružena teleskopy. Náboje kol jsou ocelové s vestavěnými expanzními čtyřpalcovými brzdami. Elektrická výzbroj se napájí z šestivoltového setrvačnickového magneta motoru s vmontovanou osvětlovací cívkou. Moped má elektrický bzučák.



Obr. 47

Moped MOTOBÉCANE MOBYLETTE (Francie)

Společnost Motobécane patří k největším producentům mopedů ve Francii. Uvádí již pátý typ mopedu s automatickým řazením převodů, *obr. 48*. Jako německé stroje se



Obr. 48



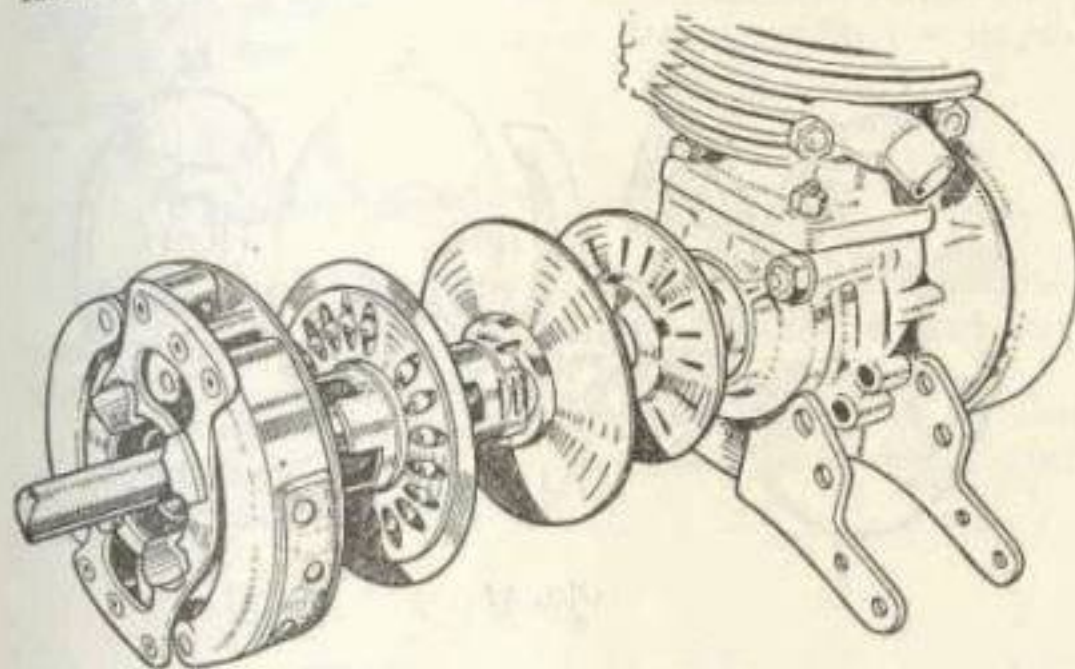
Obr. 49

i tento moped liší především úpravami šasi. Tankový rám na 7 l paliva je jistou zvláštností. Moped má odpružené přední i zadní kolo, detail pérování je na obr. 49. Stroje jsou oblíbené, protože mají automatické třístupňové řazení. Toto řazení funguje v rozsahu od 6 do 40 km. Poněvadž se nevyskytuje u žádného jiného mopedu, zaslouží podrobné studium.

Motor výkonu 1,5 k s hliníkovým válcem uvnitř tvrdě chromovaným váží včetně řazení 7,1 kg (běžné

stroje stejného výkonu váží 9–11 kg). Jak motor, tak i mechanika řazení je jednoduchá a účelná. Rozebraná převodovka MOBYMATIC je na obr. 50.

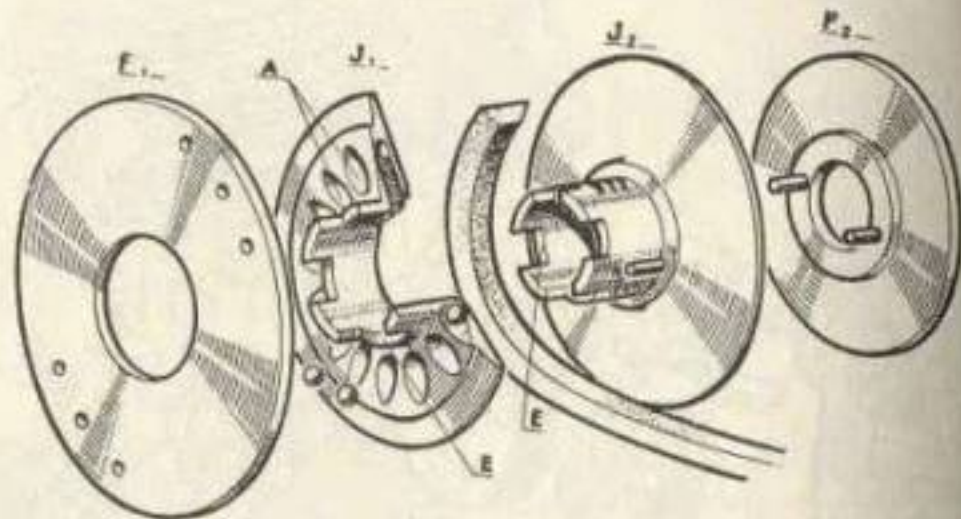
První díl zleva je odstředivá spojka. Při počáteční rychlosti 4–6 km dolehnou závaží na buben primární řemenice



Obr. 50

uložený na klikovém hřídeli. Přitom pozvolna nastává spojení mezi motorem a zadním kolem. Chceme-li se po zastavení rozjet, stačí k tomu zrychlení mopedu, udělené jediným sešlápnutím šlapátka. Pak již zabere spojka. Na vnitřní stranu spojky (obrácen k motoru) dosedá kalený broušený kotouč. Na kotouč tlačí řada kuliček zapuštěných do šikmých vývrtů levé poloviny řemenice. Na obr. 51 jsou pro názornost zobrazeny kuličky, jak vystupují z otvoru. Je-li řemenice v klidu, kuličky úplně zapadnou do dutiny. Při šikmém vývrtu tvoří na čelní ploše řemenice pronik protáhlou elipsu.

Na obrázku pokračuje pravá polovina řemenice opírající se kuličkami o další broušený kotouč. Pravá polovina řemenice má na náboji tři zářezy. Do nich zapadne kulička vedená v kolmém vývrtu levé poloviny řemenice a přitlačovaná spirálovou pružinkou. Dobře je to vidět v řezu J_1 na obr. 51.



Obr. 51

Když se díly smontují, dají docela úzkou řemeničku. Její funkci si můžeme představit. Jsou-li obě poloviny řemenice od sebe odtlačeny pružinou, leží klínový řemen téměř na náboji, řadičí kulička je v prvním zářezu zleva. Řekněme, že je zařazena první, nejnižší rychlost. Při rotaci vystoupí kuličky z otvorů, přitlačí obě poloviny řemenice co nejbližší k sobě, řadičí kulička je v třetím zářezu zleva (můžeme říci třetí rychlost).

Snad lze namítnout, proč řadit, převod by přece mohl být bezestupňový. Výkonový diagram i praxe hovoří přesto pro automatické řazení. Je vyzkoušeno v tomto odstupňování: I. rychlost 6 km/hod, II. rychlost 20 km/hod, třetí rychlost 30—41 km/hod. Řadí-li se automatika obráceně, přehodí

z třetí na druhou při rychlosti 27 km/hod, z druhé na první při rychlosti 17 km/hod. Napnutí řemenů a stálá síla přitlaku obou polovin řemenice je dána vhodně umístěnou pružinou.

Automatické řazení je nejvíce rozšířeno v zemi svého původu — ve Francii. Výrobně je jednoduché. Jednotlivé díly, ač jsou tepelně zpracovány, nejsou tak náročné na přesnost.

Snad se toto nebo podobné řazení rozšíří i v jiných zemích.

Mopedy NOVY — Francie

Mopedů této značky se vyrábějí tři druhy. Standardní, cestovní a luxusní. Všechny jsou vybaveny motorem ILO G 50.

Standardní má jako nejjednodušší trubkový rám, pevnou zadní vidlici, přední vidlici odpruženou teleskopy a plné náboje s expanzivními brzdami.



Obr. 52

Motor má dvě rychlosti.
Cestovní typ má tankový rám a lépe krytý přední blatník,
obr. 52.
Luxusní typ má samostatný rám lisovaný se zadním



Obr. 53

blatníkem, mohutnější nádrž, uzavřený kryt řetězu a částečně kapotovaný motor. Detaily pružení zadní vidlice a řešení přechodů u uzlů závěsu motoru jsou na *obr. 53*. Moped překonává stoupání 23 %.

Moped LAMBRETTA 48 (Itálie)

Rychlý italský stroj má několik konstrukčních zajímavostí, *obr. 54*. Povšimněme si polohy tlumiče a stavby rámu. Motor je umístěn přesně v těžišti stroje. Stavba jako celek působí

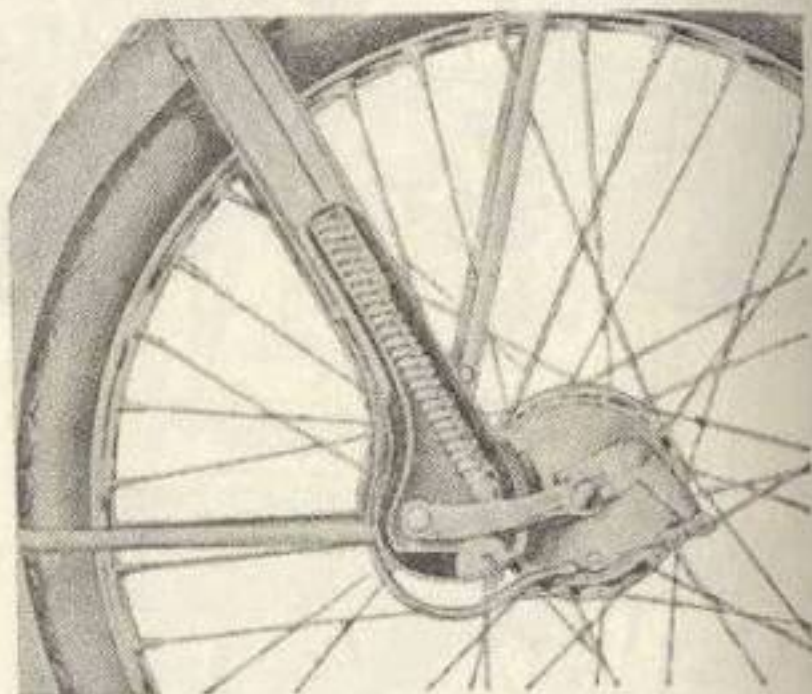


Obr. 54



Obr. 55

nezvykle, má však za jízdy podivuhodnou stabilitu. Válec je pečlivě leštěn a má lepší chlazení než jiné podobné stroje. Centrální rám ze slabých plechů spojuje lehkost s tuhostí. Přední i zadní kolo je odpružené. Konstrukce pružicích elementů je na obr. 55, 56.



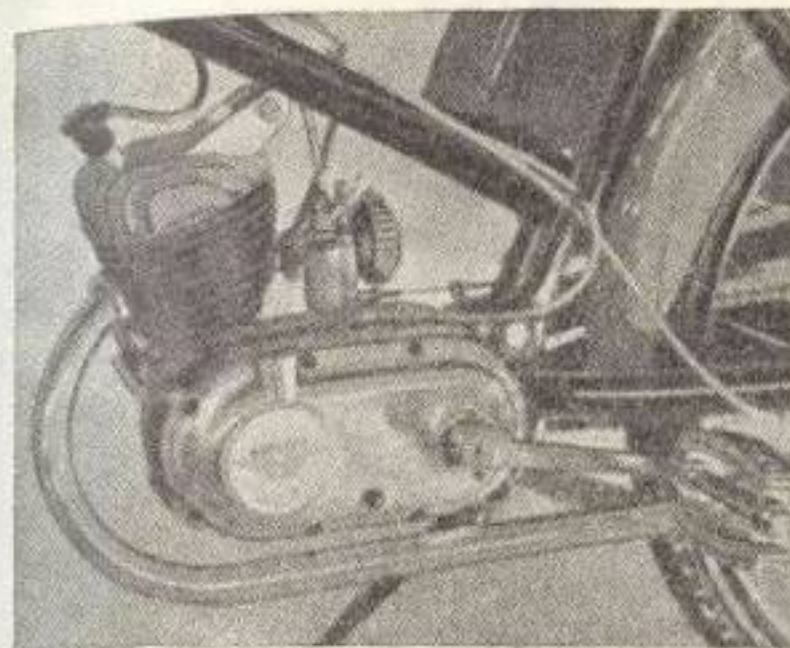
Obr. 56

Mopedy NASSETTI (Itálie)

Zatím co se mnohé modely vylepšují především vybavením, odpružením a kapotáží, uvádí Nassetti tři druhy mopedů, jež se naopak při stejném rámu a vybavení odlišují rozličeným výkonem motoru Nassetti.

V lidovém provedení je to vzduchem chlazený jednoválec dvoutakt, obsahu 49 ccm, výkonu 1,2 k při 4500 ot/min. Motor má dvourychlostní převodovku.

Vylepšený model DILLY má s týmž motorem vrtání 38 mm, zdvih 44 mm, obsah 49,7 ccm výkon 2,5 k při 4500 ot/min. Má vestavěnou třírychlostní převodovku, obr. 57.



Obr. 57

Zvýšením kompresního poměru 7,2 : 1 a režimu otáček na 6300 ot/min má motor výkon 3 k. Je montován u modelu SUPER SPORT. Dosahuje rychlosti 60 km/hod.

Moped PAPERINO (Itálie)

Paperino je typem luxusního italského stroje. Přední i zadní kolo je odpruženo teleskopy, samostatný rám je vyroben sváření dvou výlisků a opět je zde samostatná nádrž, obr. 58. Motor je vzhledově poněkud neucelený. Motor bez příslahu překonává stoupání 18 %.

Stroj má tři rychlosti řazené otočnou rukojetí.



Obr. 58

Moped PUCH M 550 (Rakousko)

Puch M 550 je nejúspěšnějším z rakouských strojů a patří mezi známé typy světové produkce, obr. 59. Rám je od hlavy až ke konci zadního blatníku lisován ze dvou polovin a svařen. Štíhlá teleskopická vidlice má hydraulické tlumiče. I zadní vidlice je odpružena teleskopy, obr. 60. Zdvih pérování je poměrně velký. U předního kola je to 50 mm, u zadního 35 mm. Jízda je pohodlná i na hodně nerovných silnicích. S malými koly $23 \times 2''$ působí celá konstrukce nízkým dojmem. Řídítka i sedlo jsou výškově stavitelné. Přední i zadní kolo má mohutné náboje s expanzními brzdami průměru čelistí 90 mm a o šířce obložení 20 mm. Hřídelky jsou průběžné.

Srdcem mopedu je motor PUCH, dvoutaktní jednoválec chlazený dmychadlem. Konstatní tepelné podmínky příznivě ovlivňují rovnoměrný výkon motoru a snižují na minimum

opotřebení pohybujících se dílů. Spotřeba je cca 1,4 l/100 km při rychlosti 30 km/hod. Nádrž na palivo má obsah 3 l. Neškrobený motor má výkon 1,8 k při 4500 ot/min a stačí pro stálou cestovní rychlost 40 km/hod. Některé země však



Obr. 59

omezují rychlost mopedu na 30 km/hod. Výkon motoru je pak možno snížit na 1 k při 2500 ot/min. Spojka s ozubeným soukolím převodovky a s příšlapným mechanismem běží v olejové lázni. Na levém konci klikového hřídele je usazena setrvačnicková magnetka s osvětlovací cívkou. Na rotorku zapalování je uchycena turbinka ženoucí chladný vzduch na válec. Duté hliníkové těleso je zároveň líbivým krytem uzavírajícím motor od hlavy až k výběhu sekundárního řetězu, obr. 61.

Motor má dekompresor a startovací zařízení zplynovače ovládané bowdeny z řídítek. Řazení otočnou rukojetí je na levé polovině řídítek.

Páka spojky je kombinována s řazením, takže ani začáteč.

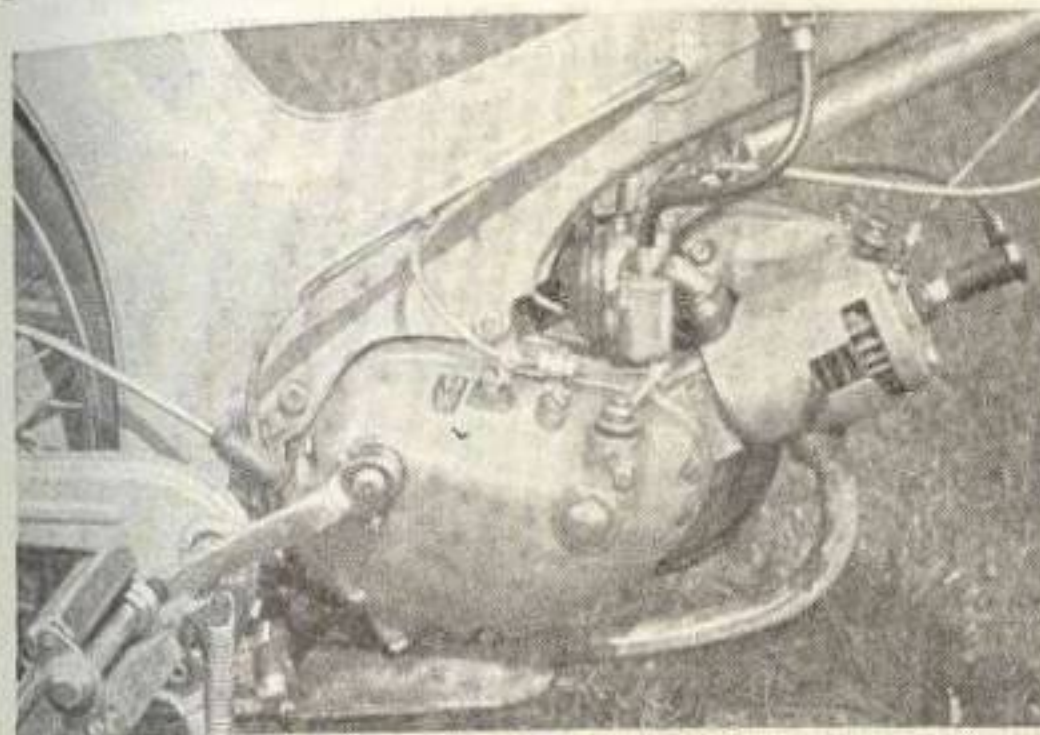


Obr. 60

ník nemůže stroj poškodit. Musí nejprve stisknout páčku a teprve potom otočí řadicí rukojetí. Primární převod motoru je ozubenými kalenými koly.

Motor překonává při plném výkonu stoupání 20 %, při škreeném výkonu 17 %.

Zrychlení malého motorku je podivuhodné. Maximální rychlosti 40 km/hod dosáhne při plném výkonu motoru za 16 vt, 31 km/hod za 10 vt, 18 km/hod za 5 vt. Motor je tak pružný, že může i 10 km/hod jet na druhou rychlost.



Obr. 61

Hladina hluku je 73 až 75 fonů při plném výkonu. To je mnohem méně než běžný hluk velkoměstské dopravy. Hluk výfukových plynů je zmírněn v dostatečně dimenzovaném tlumiči, na jehož stěnách je vrstva absorbující zvuky.

Moped Puch je těžký (váží 39 kg), ale má mnoho nových prvků.

Končí přehlídka několika vybraných modelů různých zemí a zajímavých konstrukčních nápadů.

U strojů Dürkop a Panther Bobby jsme viděli, jak se změnil vzhled mopedu za dva až tři roky. Tempo neustále zrychluje.

Uplynulo jen něco málo přes šedesát let ode dne, kdy anglická sněmovna zrušila zákon, podle něhož muselo být každé strojně poháněné vozidlo na silnici oznamováno mužem nesoícím červený praporek. Ve vývoji lidstva není šedesát let dlouhá doba. V rozvoji techniky znamená těchto 60 let více než šest předchozích století.

MOPEDY V ČESKOSLOVENSKU

Jak se na tom podílíme my? Náš průmysl jednostopých vozidel byl zaměřen spíše na těžší stroje. Teprve na II. strojírenské výstavě v Brně v r. 1956 byl po prvé veřejnosti předveden model československého mopedu STADION a současně též moped JAWA. Od té doby už zájem o mopedy neustal. Sériově začal mopedy vyrábět v r. 1957 národní podnik Velo Stadion v Rakovníku*).

Mopedy JAWA a STADION představují dva naprosto rozličné směry. Stadion S 1 a S 11 pokračují v kolařské tradici a jsou zaměřeny na velké výrobní série, nejjednodušší možnou obsluhu a údržbu. Moped JAWA je určen pro náročnější jezdce, a to převážně pro městskou dopravu.

Moped Stadion S 1, *obr. 62*, má trubkový rám s nosnou trubkou $\varnothing$ 45 mm a s pevnou zadní vidlicí. Jednotlivé uzly rámu jsou spájeny mosazí.

Nejdůležitější prvky řízení jsou řídítka, hlavové složení a přední vidlice s vahadly. Řídítka mohou být trubková se samostatným světlometem a se zabudovaným tachometrem nebo lisovaná (kapotovaná). Hlavové složení je převzato z jízdních kol. Vidlice je zesílena a má mohutnou lisovanou korunku. Obě ramena přední vidlice jsou opatřena

*) Nyní Motor, n. p., závod Stadion, Rakovník

vahadly kyvnými kolem řepu. Vahadla mají dva gumové bloky namáhané na zkrut.

Další předností stroje je, že lze vyměnit přední i zadní kolo. Když se vyjme zadní kolo, zůstává řetěz a zadní řetězové



Obr. 62

kolečko na rámu. Brzdové bubny s dobrým odvodem tepla jsou tlakově lity z hliníkových slitin. Brzdové čelisti $\varnothing$ 80 mm jsou 16 mm široké. Pneumatiky se volí střední velikosti 23 $\times$ 2".

Měkké kyvné sedlo se stavitelným pružením zpřijemňuje jízdu. Moped STADION S 1 je vybaven motorem JAWA 50, typ 552. Je to dvoutaktní jednoválec vzduchem chlazený, obsahu 49,8 cm, o výkonu 1,5 k při 4250 ot/min. Za jízdy po rovině je spotřeba paliva 1,4—1,6 l/100 km při rychlosti 20—25 km/hod. Motor má dvoulamelovou spojku a dvou-rychlostní řazení. Při prvním rychlostním stupni je nejvyšší cestovní rychlost 15 km/hod, při druhém stupni 40 km/hod.

Motor se nastartuje sešlápnutím kliky kupředu. Převod startéru je 1 : 24. Převod na zadní kolo řetězem $1\frac{1}{2} \times \frac{3}{16}$. Cívka osvětlení v magnetce motoru dává 18 W při 6 V. Těchto 18 W se rozdělí na 15 W pro dvouvláknovou žárovku světloometu a na 3 W na koncové světlo. Motor je zásoben pohonnou směsí z nádrže o obsahu 3 l. Poměr oleje



Obr. 63

k benzínu je 1 : 25. Pro moped byl konstruován monoblokový karburátor JIKOV 2912 s vestavěným čističem vzduchu $\varnothing$ 35 mm a s hlavní tryskou 50. Moped je doplněn tachometrem s rozsahem rychlosti 0 — 60 km (dovolená rychlost 40 km/hod) a nosičem rozměru 150 × 280 mm. S plným vybavením váží 36 kg (suchá váha) a může být zatížen 100 kg (jezdec 80 kg, zavazadlo 20 kg).

Návrh mopedu JAWA 50 je zaměřen na co nejvyšší pohodlí jezdce. Má otevřený samostatný rám a mnohé prvky náročnějších strojů, obr. 63. Přední kolo je odpruženo vahadly, zadní kývačkou. Posaz pro jezdce je bezvadný, jízda

je pohodlná na všech i méně udržovaných silnicích. Štít na předku rámu poskytuje účinnou ochranu před nečistotou odstříkující od předního kola, zvláště v deštivém počasí.

V mopedu JAWA je zamontován dvoudobý jednoválcový motor typu 551 s ležatým válcem a s plochým pístem (vratné vyplachování).

Hlavní technické údaje:

zdvih	44 mm
vrtání	38 mm
obsah	49,8 ccm
výkon	1,5 k při 4250 ot/min
kompresní poměr	7,5 : 1
palivová nádrž	obsah 3 l s rezervou 0,5 l
pneumatiky	23 × 2", přední a zadní kolo vzájemně výměnné
brzdy	čelistové, průměr 80 mm, šířka obložení 16 mm
pérování zadního kola	kyvnou vidlicí s tlačným pérem, zdvih 50 mm
pérování předního kola a vidlice	provedeno vidlicí s krátkými kyvnými rameny s dvěma tlačnými pružinami. Zdvih předního kola je 90 mm
maximální stoupání	15 %

Jaká je budoucnost mopedů?

Popsali jsme nynější stav obou československých mopedů. U některých zahraničních typů jsme poznali, jak rychle se mění. Snad než tato brožura vyjde, přibude další typ nebo bude některý ze strojů pozměněn. Analýzujeme proto různé

konstrukční směry a snažíme se uhadnout, jak asi bude vypadat moped budoucnosti. Jistě se z mnoha typů ustálí jeden podobně jako tomu bylo u automobilu nebo u letadla.

Hovoříme-li o budoucnosti, pak naše úvahy o dalším rozvoji mopedu nutně směřují k racionální výrobní technice. Jsou to nejmodernější metody lisování a sváření. Určí nakonec definitivní formu mopedu v jeho nejkratších výrobních časech.

V současné době nejsou ještě metody lisování zvládnuty. Obcházením vznikají konstrukce, jež se natrvalo sotva udrží. Stačí uvést boční krytí zadního kola. Výrobní technika nás nutí nyní k tomu, aby byly téměř u všech strojů zadní teleskopy vně krytu a tvořily kouty k zachycování prachu a mastných nečistot.

Krytí ze dvou tažených dílů by odstranilo nedostatek, ale je drahé. Dobré silentbloky nám levněji pomohou z nesnázi kapotování zadní vidlice. Jednou se jistě prosadí. S jistotou můžeme říci, že vymizí díly, jež jsou spíše okrasou než funkční nutností.

Těžko se předvídá všeobecný směr rozvoje. Jestli dnes nepřihlížíme k různé výrobní technologii, můžeme zhruba všechny mopedy rozdělit do dvou skupin.

1. Zeela jednoduchý a levný moped s rámem svařovaným z plechových výlisků nebo spájeným z trubek, s pevnou zadní vidlicí.

2. Luxusní moped s co nejdokonalejší ochranou jezdce před znečištěním. Tento moped jde snadno mýt, má tedy samonosné kryté a hladké šasi doplněné kyvným krytem řetězu, samozřejmě s odpruženým předním a zadním kolem a s dobře tvarovaným štítem řízení.

Kdyby většina zájemců o mopedy dávala přednost celokrytému provedení, došlo by se časem ke krytí všech dílů, nejen těch, jež jsme dosud jmenovali. Takové krytí do posledního šroubku je už u automobilu vžito a je samozřejmé.

Výroba mopedů to dosud nepřevzala. Potrvá léta, než se jednostopá vozidla natolik propracují. Zatím je mnohem pravděpodobnější, že bude mít levný a účelný moped bez kapotáže největší okruh příznivců. V denním životě splňuje svůj účel.

Avšak i u jednostopých vozidel je nutné, aby se čištění stroje omezilo na několik pohybů. Mají být otřeny v okamžiku jako karosérie, a nikoli jako jednotlivé díly (šrouby, vřetena, hrany, kabely apod.). Příkladem je moped AMO-RETTO, obr. 42. Všestranným kalkulačním a konstrukčním průzkumem dojdeme k závěru:

Moped má mít centrální rám spojující řízení se zadním kolem. Jeho dutinou mají probíhat bowdeny a kabely. Na proudnicovém profilu bude upevněn motor a krytí funkčních dílů.

Krytí má začínat bezprostředně za benzínovou nádrží. Tankový rám se neosvědčil (viz Achilles, Paperino a jiné). Takový rám doplněný vidlicí a teleskopy má charakter motocyklu. Se zřetelem na typické požadavky mopedu nepředstavuje jasnou a vyhraněnou linii. Samos a ná nádrž zapadající dobře do celkové konstrukce se snadno opravuje a vyměňuje. Může v ní být lisována prohlubeň k umístění nástrojů. Usnadňuje stavbu nových modelů změnou a doplňováním krycích dílů (obr. 64).

Ve výrobě automobilů zůstávají též osvědčené podvozky a motory. Změny se omezují na karosérii. Nádrž, krytí zadního kola a kryt řetězu by měly tedy v budoucnu tvořit jedinou hladkou jednotku.

Linie typu by snad mohla být rušena vroubkovanými maticemi k uvolnění krycích plechů.

A nyní k motoru. Lepší životnost mají motory, které nasávají z kapotáže uklidněný vzduch. Skříň motoru s přirozeným chlazením musí zůstat volná.

Jinak je tomu, když je vestavěno dmychadlo. Pak lze kryt

motoru uzpůsobit celku (viz PUCH). K tvaru motoru musíme přihlížet i z hlediska výrobní technologie. Cena motoru je u mopedu rozhodující. Optimální řešení bude nejúspěšnější. V drobných úpravách jsou zkušenosti desetiletí. Když není



Obr. 64

nic lepšího, přejímají vyzkoušené prvky postupně všichni výrobci. A tak se jednou ustálí i moped.

Ještě otázka: Je možno dosáhnout u krytí mopedu ideálně hladkých ploch a vyhnout se spojům od řízení až ke konci zadního blatníku?

Teoreticky jistě. Téměř takové stroje již jsou. Ale se zřetelem na opravy a na jiné technické momenty se musíme domnívat, že vývoj nepůjde tak daleko. Spojení linie sedlo, osa příslapu, tedy partie před zadním kolem, je celkem propracováno. Tato linie se v budoucnu sotva podstatně změní, obr. 53.

Přední blatník je u některých strojů tažen. Má mimořádnou tuhost, lepší tvar i vyšší životnost. Odpadá spoj mezi blatníkem a postranicemi. Na horním a dolním konci blatníku může být vytažena prohnutá stříška. Zachycuje největší množství odmršťované vody.

Vidlice dává vozidlu charakteristický vzhled. U mopedů stále více proniká klasická vidlice s krátkými až středními vahadly. Jako pružící element se prosazuje pryž namáhaná na zkrut. Tento systém má dobré vlastnosti. Pryž je na vahadlo přímo navařena. Chrání lépe před znečištěním a před světlem než gumové popruhy a nepodléhá mechanickým účinkům. Při zkrutném namáhání má stálý průřez, prakticky má neomezenou životnost. Výrobně nemusí být dražší než jiná dnes známá provedení.



Obr. 65

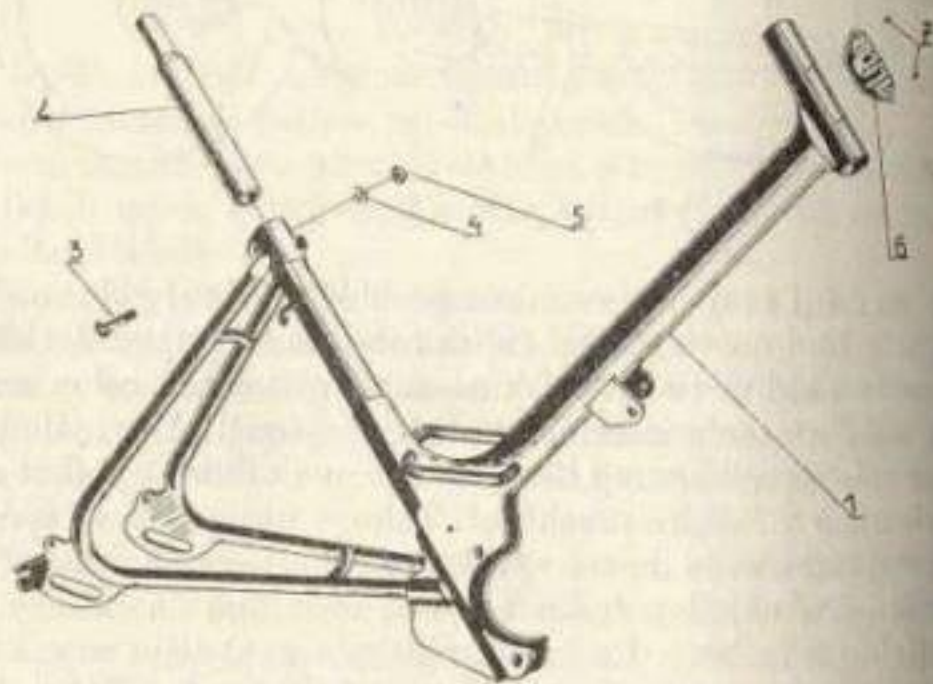
V rozvoji mopedu nesmíme přehlédnout ani říditka. Zdá se, že v budoucnu zvítězí říditka lisovaná. Lisovaná říditka by měla s vidlicí tvořit celek nesoucí světlomet s celou armaturou řízení (tachometr, houkačka, přepínač). Aby se dodržel konstrukční celek, mají lisovaná ramena vidlice vybíhat z řídek nebo v říditka přecházet. Takové provedení ve spojení se světlometem je dosud výrobním problémem s mnoha těžkostmi. Po nějakou dobu se ještě spokojíme s řídky nekryjeími bowdeny. Ukončení vidlice s vahadlem se má snižovat dozadu a upevňovat také přední blatník. Hrana bočního krytí blatníku má být souběžná s ramenem přední

vidlice. Je to obecná snaha ve stavbě vozidel. Hrany probíhající odshora dolů jsou souběžné.

Na obr. 65 jsou linie mopedu, kterých by se mělo časem dosáhnout. Je nutno mít stále na paměti, že moped je vozidlo pro široké masy pracujících a pro mládež, jež musí počítat s každou korunou. Proto nemá moped nikde vybočovat z rámce nejstřízlivější účelnosti. Přitom je nutno volit tvary esteticky i technicky vyzrálé, s nejlepší ochranou jezdeck před nečistotami silnic.

RÁMY A ŘÍZENÍ

Početné typy mopedů mají v současné době čtyři základní druhy rámu. Jsou to: rám jednotrubkový (Stadion), obr. 62, dvoutrubkový (Mercury Mercette), centrální (Paperino).

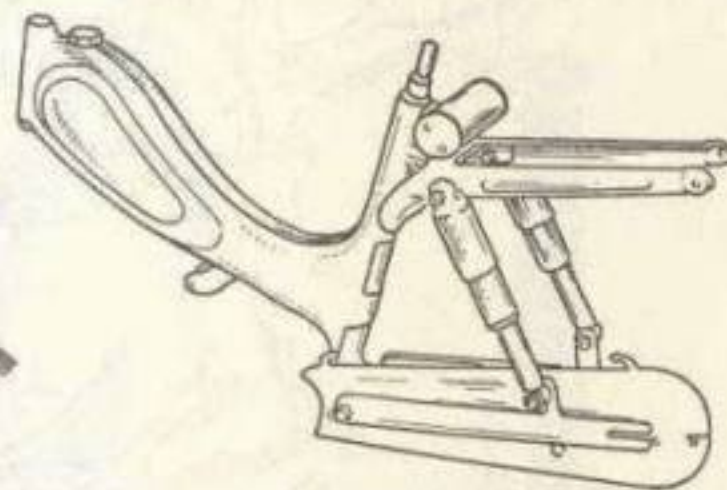


Obr. 66

obr. 58, tankový (Victoria), obr. 36. Tyto rámy jsou podle funkce buď s pevnou, nebo s kyvnou zadní vidlicí. Jednotrubkový rám má průběžnou hlavní trubku spojující jedním obloukem hlavu rámu se sedlovou spojkou (Solex). V nejnižším místě průhybu je navařen závěs motoru. Sestava je chráněna několika patenty. Poněkud složitější je trubkový



Obr. 67



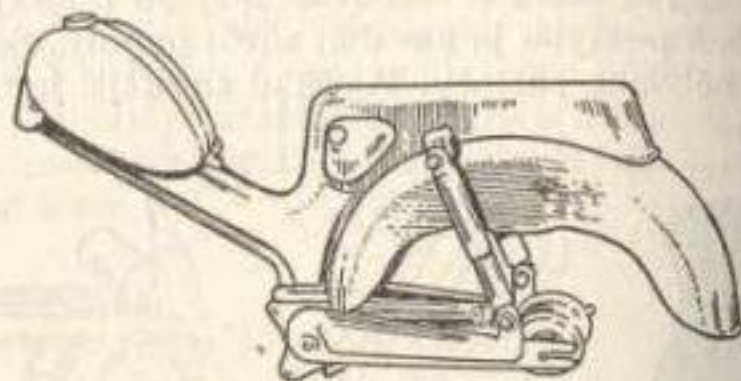
Obr. 68

rám sestavený ze spojek, obr. 66. Má podobné díly jako kolařské rámy s vnitřním spájením, ale mohutnější než u jízdního kola, zvláště hlava rámu. Hlava rámu se někdy lisuje s výztuhami, obr. 67. I na trubkovém rámu je dosti svářečské práce. Především závěs motoru, který je přivařen k nosné trubce a k odbočné spojkce, komplikuje jednoduchý rám.

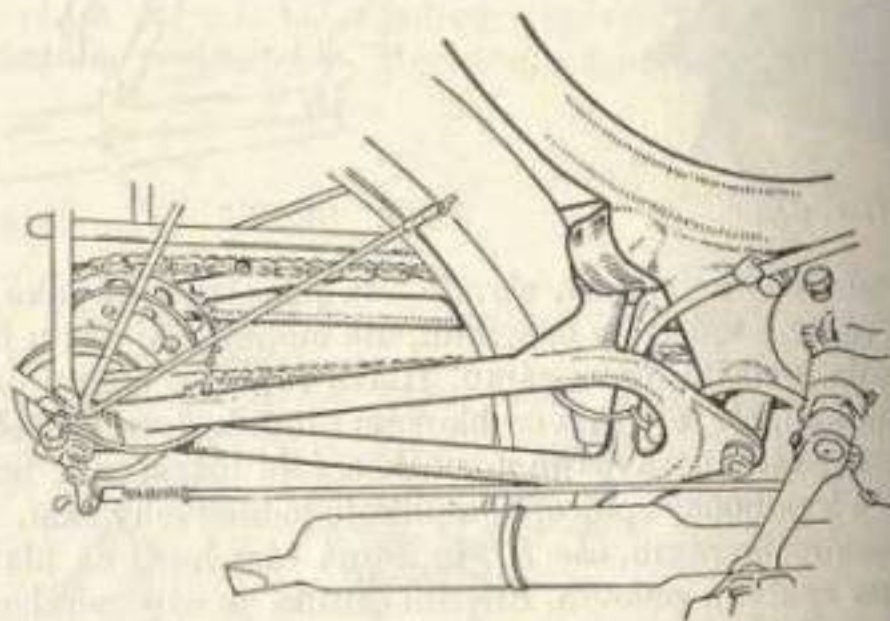
U tankového rámu, obr. 68, je nosná část hned za hlavou lisována ze dvou polovin. Střední dutina je zároveň benzínovou nádrží. K sestavě je přivařena nebo připájena sedlová trubka (viz moped Vieky IV). Nevýhodou tankových rámu je obtížná oprava nebo výměna benzínové nádrže.

Zřídka je vidět moped s dvoutrubkovým rámem shodným téměř s rámem dámského kola. Dolní rámová trubka je hlouběji protažena. Mezi oběma trubkami je usazen motor.

Nejběžnější jsou centrální nebo křížové rámy. Dutinou se vedou kabely a lanka. Rám lisovaný ze dvou polovin zároveň se zadním blatníkem je v současné době ideálním stavem.



Obr. 69



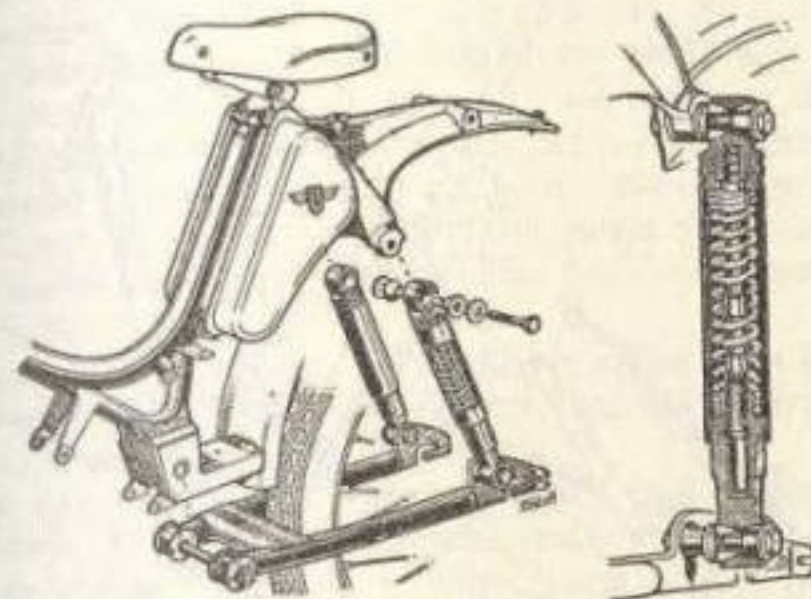
Obr. 70

vebním prvku a pravděpodobně bude první obecně uznanou rámovou konstrukcí, obr. 69.

Vestavěním zadní kývačky se druhy rámu rozmnožují. Nejjednodušší odpružení je zadní vidlicí bez vzpěr, obr. 70,

ale při tomto odpružení stroj nesedí dobře na silnici. Při přejezdu větších prohlubní nebo při přeskoku můstku se vychyluje zadní kolo.

Podstatně stabilnější jsou zadní teleskopy, obr. 71. Propracovaná stavba uzlu sedlové spojky a zadní vidlice je na



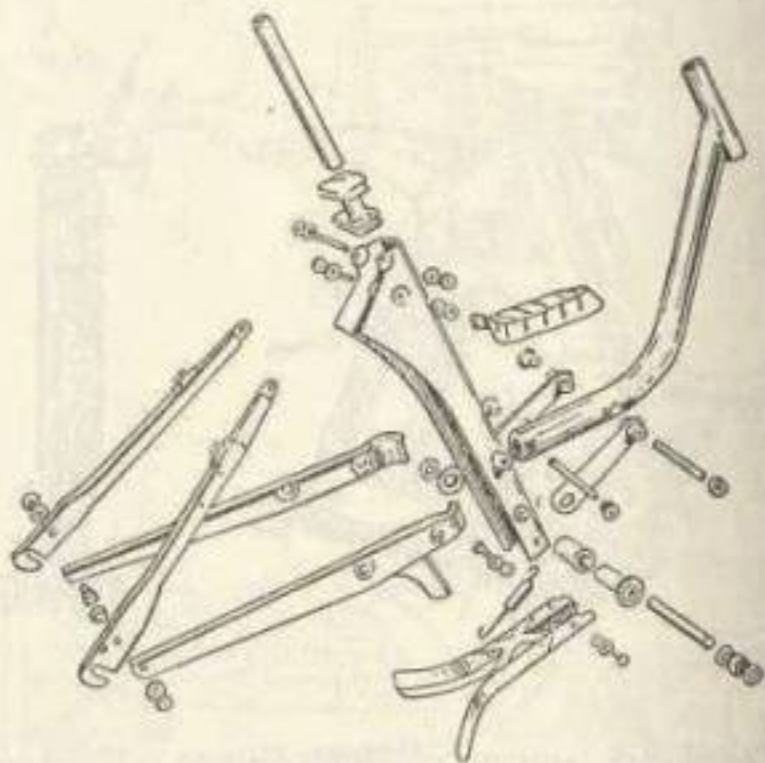
Obr. 71

obr. 53. Teleskopy jsou ve většině případů odpruženy pouze ocelovým spirálovým pérem. Jenom několik luxusních modelů uvádí olejové tlumiče (Dürkopp Frantz III).

Krytí teleskopů je choulostivá záležitost.

Moped je už dnes nejrozšířenějším jednostopým vozidlem. V NSR a ve Francii představuje 75 % všech vyráběných jednostopých strojů. Majitel si chce pokud možno všechno sám opravit, a tak je tomu i s rámem. Právě v tomto velkém rozšíření se střetávají dva protichůdné zájmy. Konstruktor hledá dokonalost tvaru, ale vlastníci mopedů při opravách v odlehlých obcích nejlépe oceňují maximální jednoduchost. Proto vznikají i sestavované rámy, obr. 72.

Musíme stále vidět, že zájemci o mopedy jsou převážně lidé s malými příjmy. U velkého množství strojů jsou vždycky pravděpodobnější pády a srážky. Líbívé lisované a tankové rámy nejdou téměř opravit. Zborcený plech nemůžeme ani v odborném závodě srovnat. U tankových rámu je mimoto



Obr. 72

nebezpečí exploze při svářečských pracích. Proto se dá na nejvýše opravit prohnutá sedlová trubka nebo zadní vidlice. Jinak je lépe bez nákladných pokusů rám přímo vyměnit.

Nejsnáze se opravuje jednotrubkový rám. Ani zde však nemůžeme říci, že je to jednoduchá práce. Obtížně se zjišťuje, kde a jak je rám prohnut. Výrobní závod má přípravky na rovnání, tyto přípravky však nejsou obvykle k dispozici opravárenským dílnám. Proto je třeba postupovat obezřetně.

Neodborně opravený rám mopedu je větším nebezpečím než nedbale opravený rám jízdního kola. Po pádu se vyskytují dvě hlavní deformace: sražení a průhyb. Někdy se tyto deformace prolínají. Sraženou trubku hned poznáme. V místech zpětného průhybu oprýská lak. Někdy se i zvlní stěna. Proti-lehlá stěna trubky je enormně zeslabena.

Zkroucený rám nemá takové přímé znaky. Musíme zjišťovat dodržení stopy kol, osové vzdálenosti předního a zadního kola a úhel řízení. Při pádu se často ohne i vidlice. Normální metody pak mnoho nepomohou. Demontujeme řízení i zadní kolo, na místo hřídelky zadního kola upneme delší průběžnou tyč. Ve středu vzdálenosti koncovek rámu upneme druhou tyč v přesném středním pouzdře. Překrytím poznáme odklon obou tyčí.

Když máme podezření i na průhyb sedlové trubky, prodloužíme ji další tyčkou. U dobře vyrovnaného rámu musí být všechny tři trubky v jedné rovině.

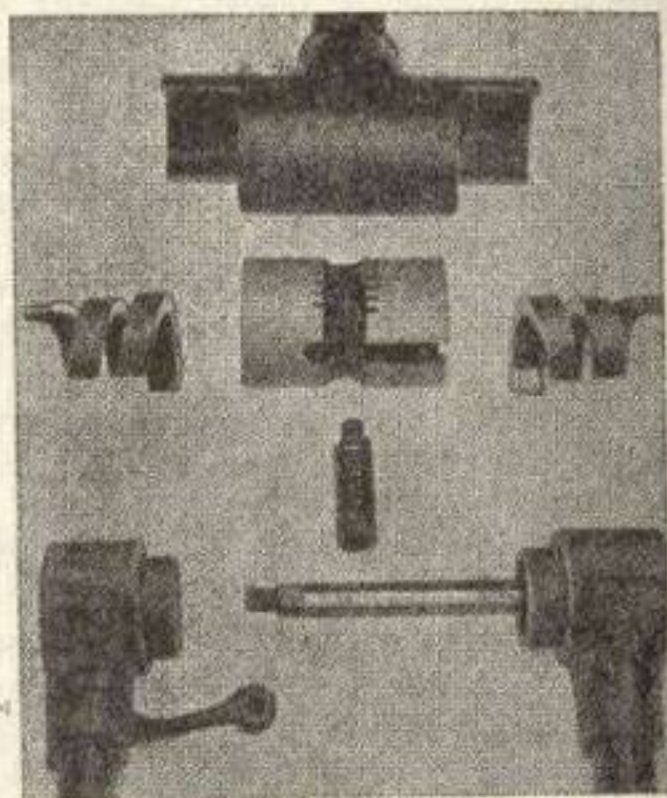
Rám mopedu je tuhý. Vyrovnání se obvykle neobejde bez předeřívání. Předeříváme opatrně, velkým plamenem chudým na kyslík. Zkroucení je často u hlavové spojky nebo v dolním průhybu rámu. Snad objevíme při opravách rámu nepatrné rysky nebo trhlinky. Před rovnáním je musíme dobře zavařit. U spájených rámu se spojka někdy uvolní nebo vytrhne. Nejlépe, když takovou opravu svěříme výrobnímu závodu. Svářečské práce v okolí kapilárního pájení smíme provádět s největší opatrností, aby se spoj neporušil.

Při opětné montáži je nutno kontrolovat všechny šrouby a ihned vyměnit šrouby a matice s poškozeným závitem nebo s omačkanými hranami šroubového profilu.

Musíme při tom dbát, abychom nahrazovali šrouby předepsanou jakostí (pevností). Tam, kde byly šrouby tepelně zpracovány o vyšší pevnosti, je nutno použít zase jen takové pevnosti. Nemůžeme se spokojit shodností rozměrů.

Mechanika řízení mopedu je obdobná jako mechanika

jízdního kola. I zde se navzájem vyrovnávají pohybové síly. Kola jsou menší, robustnější. Při vyšší jízdní rychlosti je jejich vliv na udržení rovnováhy shodný. Snadnost řízení je i zde dána tvarem přední vidlice a úhlem řízení.



Obr. 73

Vyšší cestovní rychlost má některé specifické požadavky, s nimiž jsme se u jízdních kol nesetkali. Sestava řízení, tj. přední vidlice, hlavové složení a řídítka, je uzpůsobena novým poměrům.

Pevnou přední vidlici najdeme ještě u starších strojů nebo ve městech s hladkou asfaltovou vozovkou, kde nejsou nároky na lepší pružení.

V ostatních případech jsou vidlice pružné. Mají buď kyvná

ramena, teleskopy, nebo kyvná vahadla zakotvená v koncovkách ramen.

Kyvná ramena jsou nejjednodušším řešením. Pružícím elementem je pryžový blok nebo spirálové pero.

U Grünovy vidlice, obr. 73, je pružení ramen stavitelné. Ve válečné korunce přední vidlice je otočný váleček. Na jeho vnější drážce jsou frézovány zuby šroubového ozubení. Do nich zapadá hřeben šroubovice stavěcího šroubu usazeného příčně do hlavice vidlice právě pod hlavovým složením. Šroub má dutinu na šestihranný klíč. Zvenku se jím snadno otáčí. O otočný váleček se opírají vnitřními konci dvě spirálové pružiny; velikost jejich předpětí je regulovatelná stavěcím šroubem. Jsou namáhány na zkrut. Vnějšími konci se pružiny opírají o záchyty v hlavách obou ramen přední vidlice. Osazení zapadají do točného válečku a celou sestavu stahuje podélný šroub. Šroub je čtyřhranný a zajišťujeme jím vázanost pohybů obou ramen.

Několik motocyklových závodů se pokoušelo uplatnit ve výrobě mopedu osvědčené motocyklové prvky, hlavně teleskopickou vidlici. Prokazovaná služba neodpovídá ale výrobním nákladům. Teleskopické vidlice nepracují za vhodných podmínek, chybějí tu nutné protiváhy.

Všimněme si rozkladu sil působících na vidlice za jízdy po nerovném terénu.

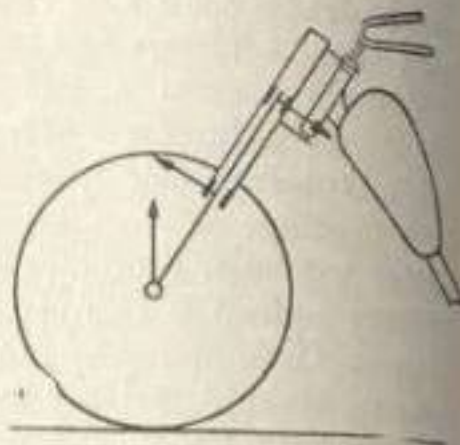
Při nárazu na překážku se rozloží síla úměrná energii pohybující se hmoty do složky kolmé a složky procházející těžištěm hmoty MP (tj. jezdce a mopedu), obr. 74.

V kluzných pouzdrech vzniknou radiální tlaky, obr. 75, které snižují pracovní schopnost pružení. Kolmá složka v ose předního kola natáčí skloněnou vidlici kolem pevného bodu ležícího uprostřed rozteče obou pouzder. Vyvíjí bočný tlak na horním pouzdře směrem dozadu, na dolním pouzdře směrem kupředu. Tření se zvyšuje. Přílnavé tření je již za klidu. Určujeme ho podílem váhy stroje a jezdce připada-

jící na přední kolo v daném sklonu řízení. Při určité síle je překonáno přilnutí konstantním zatížením a nastává kluzné tření. Menší síly nepřemohou přilnutí obou třecích ploch. Nejsou vyrovnávány pružícím systémem.



Obr. 74



Obr. 75

Tření kluzných dílů za jízdy závisí na mnoha činitelích. Je to především směr nárazu a kolmá složka rostoucí se sklonem vidlice. Čím je úhel řízení menší, tím jsou radiální tlaky větší. Z mechaniky řízení jízdních kol však víme, že je pohodlná jízda při malých cestovních rychlostech (u mopedu 30 až 35 km) právě dána malým úhlem řízení. Strmé řízení nemá vliv na vedení stroje s velkou rychlostí, jak je tomu např. u motocyklů.

Jakmile překonáme přilnutí v třecích plochách a převedeme je na kluzné tření, poklesá síla nutná k pohybu dílů. Rozkmitané teleskopy reagují i na malé síly, které by ve stavu klidu nestačily překonat tření. To se nepříznivě projevuje dodatečným kmitáním vidlice po nárazu. Požadavkem velkého zdvihu a měkkého pružení vycházejí konstrukčně dlouhé pružiny teleskopu. Aby byly pružiny stabilnější, mu-

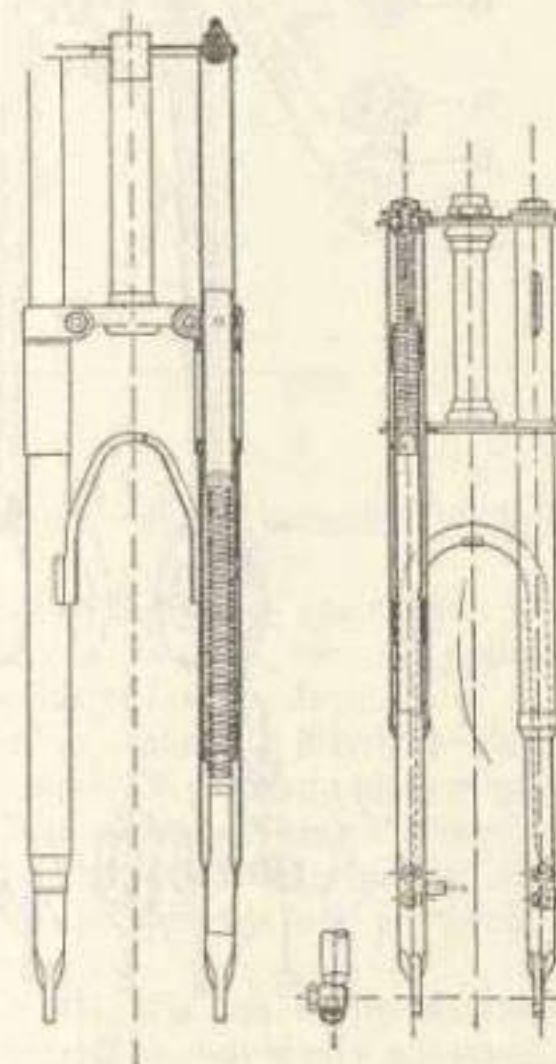
síme je doplnit účinným tlumením. U levného mopedu je to zbytečná technická komplikace, zvýšení váhy a ceny. Dá se namítnout, že částečně tlumí tření vyvolané radiálními tlaky v kluzných pouzdrech pérování. Nemůže však nahradit regulované kapalinové tlumiče.

Radiální síly mají snahu vychýlit kluzná ramena kupředu. To se přenáší na sloupek vidlice. Pod dolním kuzelem je sloupek namáhán stejně jako u jízdního kola.

V kritickém průřezu jsme se nedopracovali příznivějších zatížení. Pouzdra teleskopu nemohou být robustní.

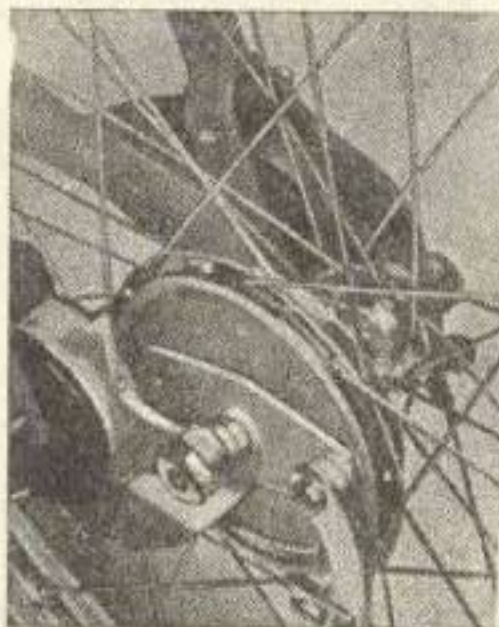
Síly působící ze strany na pneumatiku zadržuje téměř výlučně hřídelka předního náboje. Zesilujeme ji na $\varnothing 10$ mm a vidlici dále komplikujeme spojením kluzných pouzder a horního ložiska řízení. Vzniká běžná teleskopická vidlice, obr. 76. Vychýlením kola při neodborné montáži se zvyšují tlaky v třecích plochách. Teleskopické vidlice jsou na to mimořádně citlivé. U mopedů mají proto koncovky vidlice záhlubně a musíme dbát, aby rozpětí náboje přesně odpovídalo rozpětí koncovek vidlice.

Vzniknou-li difference, náboj je obvykle užší, do-



Obr. 76

stroje jezdcem směřovalo ještě vahadlo dolů. Tangenta oblouku poloměru kývání je i při větší výchylce potom blíže složkám síly nárazu, než když je vahadlo při statickém zatížení v poloze vodorovné nebo když směřuje vzhůru. Funkce je složitější při brzdění předního kola. Zpomalením



Obr. 79

pohybu hmoty jezdce a stroje se zvedá hřídelka předního kola, střed kývání klesá. Zvednutí je omezeno dorazem vahadel. Omezuje dráhu pružení i při silném nárazu. Takový doraz je na obr. 79 u vidlice Vicky III. Snížit střed kývání vahadla při zabrzdění je celkem žádoucí. Plášť předního kola je silně přitlačován na vozovku. Moment brzdné reakce vynucuje pohyb kola protichůdný k směru pružení. Okamžité tvrdší pružení nemá valný význam.

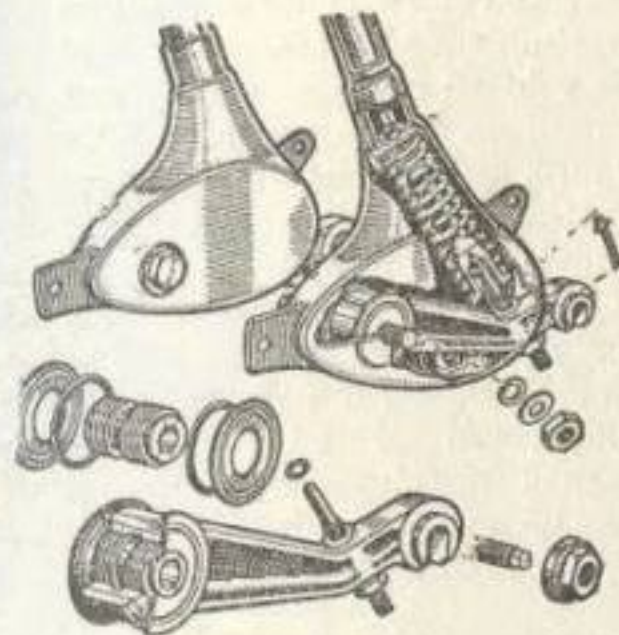
Vidlice s kyvnými rameny může zachytit náraz teoreticky jen v jednom bodě. Jestli-

že je střed kola pod nebo nad tímto bodem na kyvné dráze vahadla, rozkládá se síla nárazu na složku směřující k těžišti a na sílu tangenciální k dráze vahadla.

Kyvná vahadla nejsou pevným celkem spojujícím obě ramena přední vidlice. Musíme proto zesilovat hřídelku předního náboje. Vahadla mají být masívní s delším vedením hřídelky. Obdélník, hřídelka, vahadla a čepy kývání mají tvořit co nejtuzší celek s oběma rameny přední vidlice.

Síly vyskytující se na obou vahadlech mají být zásadně stejné, a to jak při nárazu, tak i při brzdění. Neuvažujeme tu

výjimečné stranové síly (nárazy). Záchyt brzdné reakce se nemá upevňovat na vahadla. Vyvolává ohybový moment vahadla a namáhá hřídelku průhybem do tvaru S. Kolo je vychýleno ze své střední roviny, jízdním odporem je vrženo zpět a při prudkém zabrzdění se může rozkmitat řízení. Páka záchytu brzdné reakce se nejlépe zakotvuje v čepu otáčení vahadla.



Obr. 80

Brzdícím momentem není namáháno vahadlo, nýbrž čep. Obvykle je čep dostatečně dimenzován.

Zkrácením vahadel jsme došli k posunutí bodu otáčení až za osu ramen přední vidlice. Tak je tomu např. u mopedu NSU Quickly nebo Zündapp Combinette, obr. 80. Vahadla jsou v polovině délky ramének opřena o pružinu s příslušným předpětím.

U některých typů je pružina nahrazena gumovým špalíkem, u jiných je vahadlo oboustranné a druhým koncem na-

píná při výkyvu gumovou objímku spojující vahadlo s koncovkou vidlice.

Vidlice s kyvnými vahadly nejsou tak citlivé jako teleskopy. Šířka náboje musí i zde přesně souhlasit s rozpětím konců vahadel. Opotřebení funkčních dílců se projevuje nedostatečnou stranovou stabilitou předního kola. Jakmile můžeme bez násilí znatelně pohybovat kolem vpravo a vlevo mezi rameny vidlice, je nutno přikontrolovat vahadla, popřípadě vyměnit vadné součástky.

Vidlici drží v hlavě rámu součástky nazývané souborné hlavové složení. Jsou to dvě axiální kuličková ložiska. Mají horní a dolní miskou, dva kužele, pojistnou podložku a závěrnou matici. Vůle se vymezí horním kuzelem 14, obr. 77, po otočení v závitech a poloha kužele se zajistí závěrnou maticí 17, obr. 92. Při demontáži a při montáži dbáme abychom nezaměnili polohu kuličkových věnečků. Klec věnečků s kuličkami nesmí dosednout na třecí plochy misek. Řídítka natáčí vidlici v hlavovém složení. Většina mopedů má trubková řídítka $\varnothing$ 22 mm, někdy je tloušťka stěn zvětšena z 1,5 na 2 mm. Jde obvykle o řídítka s pevným představcem spájeným mosazí, obr. 81 (moped HMW, Rakousko).

Sloupek řídítka z trubky 22×2 mm je dole naříznut a vsunut do zesíleného sloupku vidlice.

Do zářezu zapadá kužel tažený vzhůru vřetenem řídítka. Působí jako rozpínací trn. Zajistí nastavenou výškovou polohu. Chceme-li řídítka uvolnit, vytočíme několik závitů vřetene, vřeteno s kuzelem sklepneme a sloupkem řídítka můžeme ve vidlici volně otáčet.

Řídítka má funkci natáčet vidlici a přední kolo a kromě toho ještě nese všechny ovládací elementy motoru. Je to plynová rukojeť, řadicí rukojeť, páka spojky, dekompresoru, ruční brzdy a zvonek. Na sloupku řídítka je upevněn světlomet, který je eventuálně spojen s tachometrem. Jednotlivá

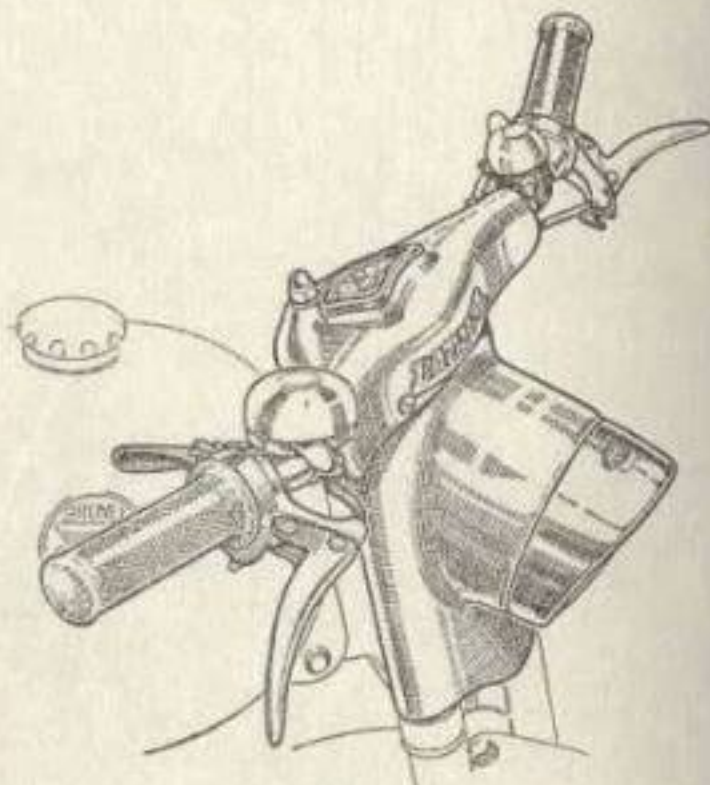
místa na motoru nebo na šasi jsou spojena s ovládacími elementy ocelovými lankami vedenými v lanovodech. Shluk lanek a kabelů vedoucích z řídítek nutil konstruktéry



Obr. 81

k návrhům krytých řídítek se zabudovaným světlometem a s tachometrem. Na obr. 62 jsou lisovaná řídítka mopedu Stadion S 1. Dokonalé krytí bowdenů u mopedu Achilles je

na obr. 27. Částečně krytá řídítka se zabudovaným tachometrem jsou na obr. 82. Na pravé straně řídítek je plynová rukojeť a páka přední brzdy. Otáčením rukojeti se vnitřní spirálou posouvá pravítko (pohyb točivý se mění v přímočarý), na jehož konci je zaklesnuto ocelové lanko posunující



Obr. 82

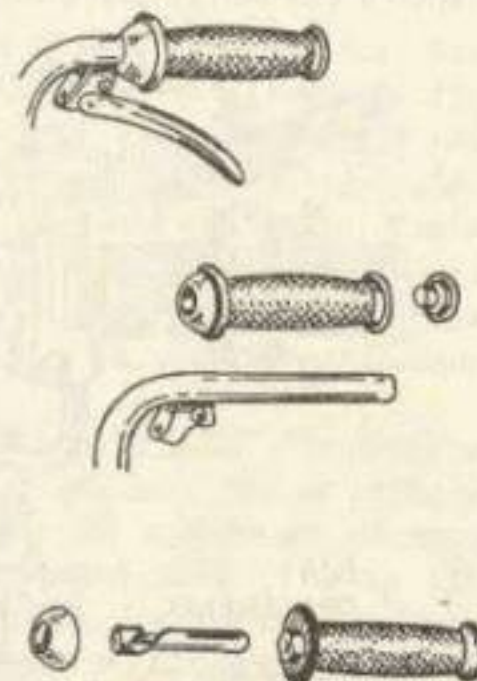
válečkové šoupátko v karburátoru. Jednotlivé dílce plynové rukojeti jsou na obr. 83.

Na levé straně řídítek je řadicí rukojeť a ruční páka spojky. Ve světě je nejoblíbenější otočná rukojeť systému MAGURA (výrobce G. Magenwirth, Urach). Poloha páky spojky zároveň blokuje zařazený převodový stupeň. Teprve stisknutím páky spojky se vysune jazýček na dolní části páčky z aretačního segmentu řazení a natočením rukojeti do

polohy 1 nebo 2 řadíme z neutrálu 0 první a druhou rychlost. Lanko řazení se při tom na otočnou rukojeť navíjí nebo odvíjí. Napíná ho pružina ve skříni motoru.

Lanko můžeme též posunout změnou točivého pohybu v přímočarý. Použijeme otočné rukojeti s vnitřní spirálou posouvající pravítko podobně jako je tomu u plynové rukojeti. Schéma řazení otočnou rukojetí je na obr. 84. Ocelová lanka ovládacích elementů nepřenášejí velké síly. Často se jich používá.

Malá síla potřebná k obsluze je vyvažována stejně slabými páry vracejícími ovládací elementy do původní polohy. Proto musí jít lanka v bowdenech lehce. Pečlivě se vyhýbáme ostrým lomům nebo malým průřezům bowdenových spirál. Při tangenciálním nabíhání lanek u otočných rukojetí se výběh lanka vede zahnutou trubíčkou a probíhá velkým obloukem k ovládanému místu na motoru.

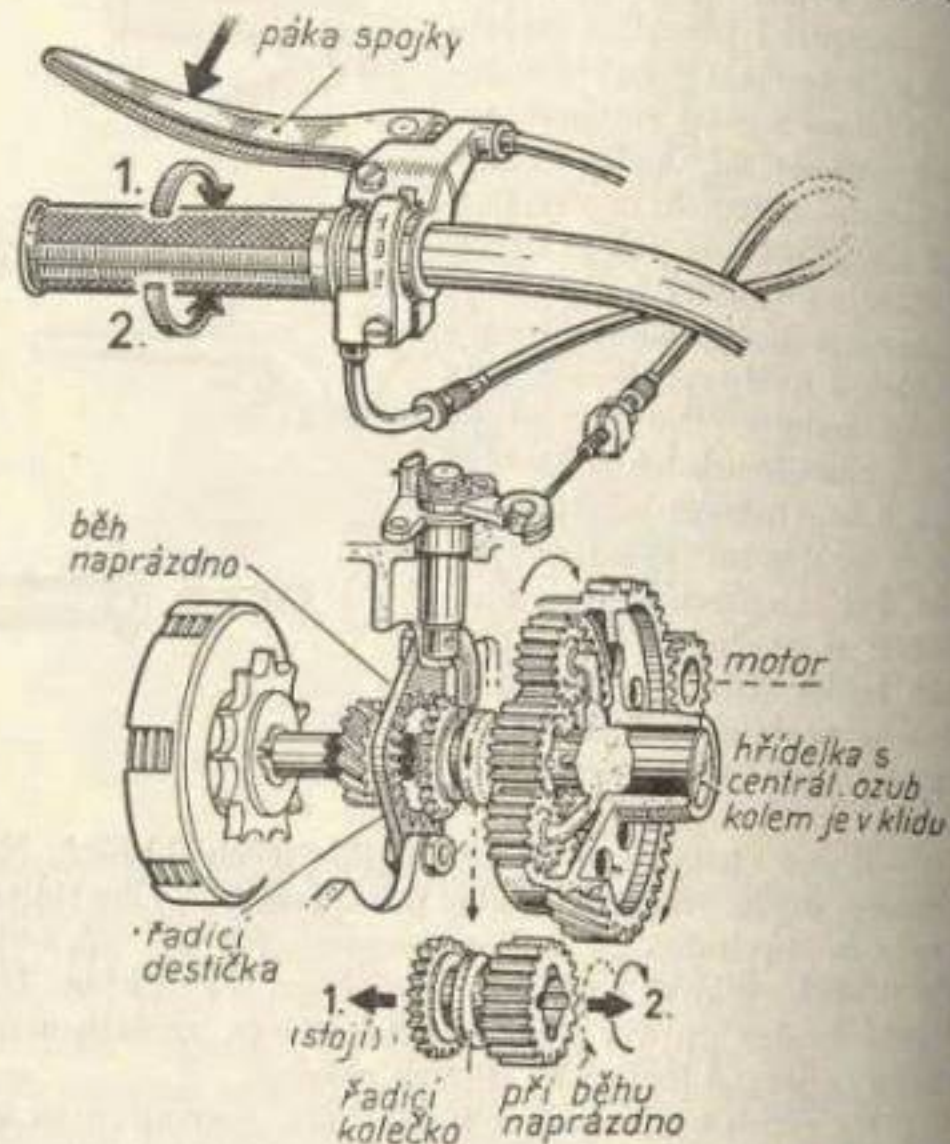


Obr. 83

Pohodlnost obsluhy je jedním z důležitých faktorů. Nemůžeme podceňovat ani pohodlný posaz jezdce. Výška řídítek mopedu je stavitelná ve velkém rozmezí. Rovněž tak sedlo je stavitelné výškově i vodorovně směrem k řídítkům. Tím si každý jezdec upraví stroj úměrně svému vzrůstu a má radost z příjemné jízdy i na delších cestách.

Mopedy všech typů mají drátová kola. Kupodivu se ani jeden z výrobců nepokusil o jinou formu. Náboje mají zpravidla 36 děr, na každé straně 18. Zaplétají se křížením přes

šest, podobně jako jízdní kola (Příručka pro cyklisty, kap. VI). Dráty mají průměr 2,25—2,65 mm. U kol $23 \times 2''$ jsou 198 mm dlouhé. Na konci mají závit M 3. U některých strojů jsou dráty zesíleny. Nynější velikost ráfků a pneumatik je výsledkem pětiletého vývoje. Nejprve se sáhlo k půlbalónovým a k balónovým pneumatikám 26×2 ,



Obr. 84

dobře zavedeným v cyklistice. Samozřejmě, že byly zesíleny. Rozměr se zdál dokonalý. Konstrukteři nehlédali závady v pružení přední vidlice jinde než v pérování.

Dnes víme, že u menších rychlostí je to přiměřeně dimenzovaná pneumatika, jež zachycuje většinu nerovností vozovky. Uvažujeme pečlivěji.

Velikost pláště 26×2 neobstála. Čím větší průměr, tím nepříznivější rozdělení sil za vyšší rychlosti. Hmotota rotujícího kola není rovnoměrně rozložena. Pláště jsou těžší než náboje a čím je průměr větší, tím je mohutnější gyroskopický účinek, větší spotřeba energie při rozjezdu a při brzdění. Proto jsme nyní zvolili rozměry pláště $23 \times 2''$. Snižuje se tím celková výška i váha stroje. To je žádoucí. Pneumatiky se montují na ráfky $23 \times 2''$ s vnitřní šířkou $27,5 \pm 0,75$ mm a s obvodem 1522 mm.

Dnes je nejoblíbenější pneumatika $23 \times 2,25''$. Zvětšeným průřezem se sice zvyšuje váha, ale mnohem více se zvyšuje též objem vzduchu, a tím i schopnost zadržovat nárazy.

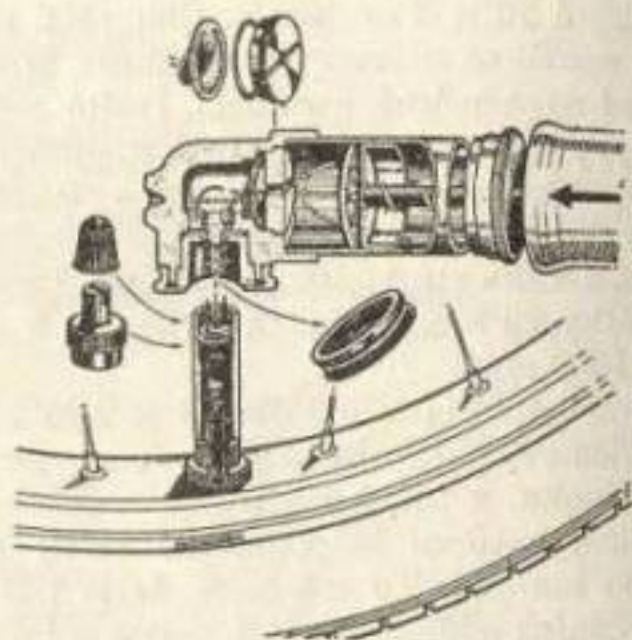
Také možnost zatížení je podstatně větší: 110 kg při 2,25 atm a 60 km/hod. To znamená, že je i životnost za stejných provozních podmínek větší, neboť ani nosnosti, ani nejvyšší přístupné rychlosti pláště $23 \times 2,25''$ není u mopedu vlastně využito.

Pneumatika má průměr 610 ± 5 mm, šířku $58 \pm 2,5$ mm, účinný poloměr při statickém zatížení 290 mm, při dynamickém zatížení 292 mm. Obě hodnoty jsou tolerovány $\pm 2,5$ mm. K pláštům patří ráfky $23 \times 2\frac{1}{4}''$ a duše $23 \times 2,25''$. Plášť má obvod $1522 \pm 0,75$ mm a vzdálenost vnitřních hran $31 \pm 0,5$ mm.

U pneumatik je nejdůležitější huštění. Ani nejlepší profil nám nepomůže, když je plášť měkký nebo tak přehuštěný, že se otřesy způsobené i malými kaménky přenášejí do kloubů zápěstí. Profil nesmí přilnout k vozovce. Výrobce pneumatik obvykle předepisuje vyzkoušený tlak. Když mají

pneumatiky Schraderovy ventily, lze tlak přeměřit. Nesmíme opomenout, že k huštění pak jde použít motocyklové hustilky. Ventilek i tlakový nástavec jsou na obr. 85.

Kolik je mopedů, tolik je i druhů předních a zadních nábojů (obr. 86). Úplně vymizely zesílené volnoběžné náboje



Obr. 85

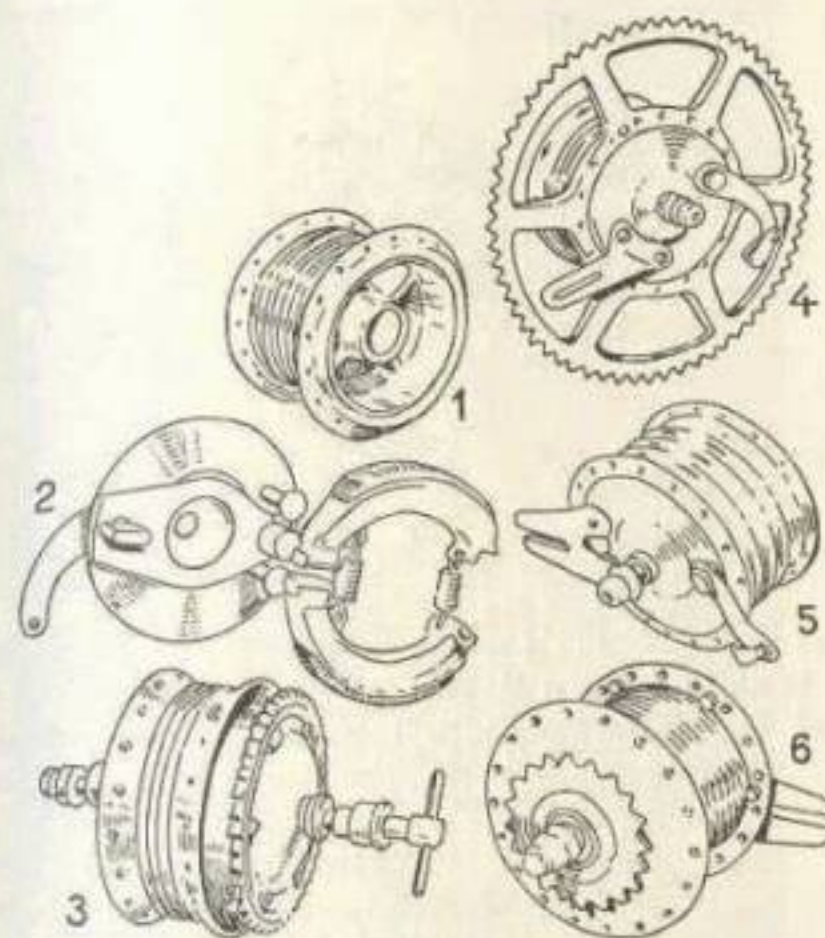
s protišlapací brzdou a dnes se používá jen brzdových bubnů s vnitřními čelistmi. Původní šířka nábojů 96 mm je upravena na 100 mm.

U většiny nábojů se však podrželo kolařské uložení předního hřídele na stavitelných kuželích a volně vložených kuličkách do cementovaných misek, obr. 87. U novějších typů se volí dražší jednořadová kuličková ložiska.

Konstrukce vnitřních brzdových čelistí se převzala z výroby motocyklů. Jsou to vlastně zmenšené motocyklové brzdové bubny. U mopedu je důležitější přední brzda. Tě-

žiště jezdeck a stroje je mnohem výše než u motocyklu, je téměř tak vysoko jako u cyklisty.

Jezdec na mopedu má dvojnásobek váhy svého stroje. Obráceně je tomu u motocyklu. Na mopedu je jezdec nad

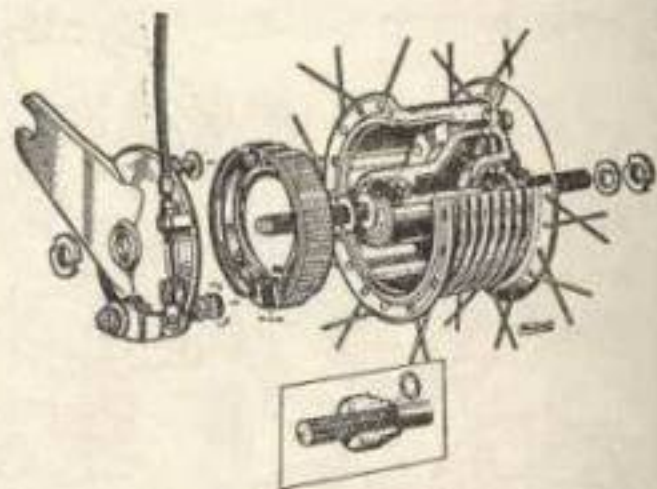


Obr. 86

hmotou stroje, u motocyklu je hmotou stroje takřka obklopen.

V těžišti působí pohybová energie jezdeck a stroje. Když se rychlost brzdí, vzniká síla opačného smyslu síly pohybové,

působící na spojnici os předního a zadního kola. Pohybová síla působící v těžišti je mnohem výše. Vzniká jistý druh točivého momentu, obr. 88, který odlehčuje zadní kolo a přední přimáčkne k vozovce. Odlehčení zadního kola může



Obr. 87

vést až k nadzvednutí a k bočnímu smyku. Když brzdíme zadní brzdou, klesá s tlakem na vozovku i brzdný účinek.

Jinak je tomu u předního kola. Teoreticky můžeme i zde



Obr. 88

při silném zabrzdění zvednout zadní kolo. Pokud se to nestane, zvětší se přitisknutím předního kola k vozovce jeho brzdící účinek, a tím se dosáhne většího zpomalení. Při stejně seřazených brzdách je tedy kratší brzdná dráha předního kola. Obava z překlopení při brzdění předním bubnem je u mopedu dávno překonána. I když by se přední kolo za-

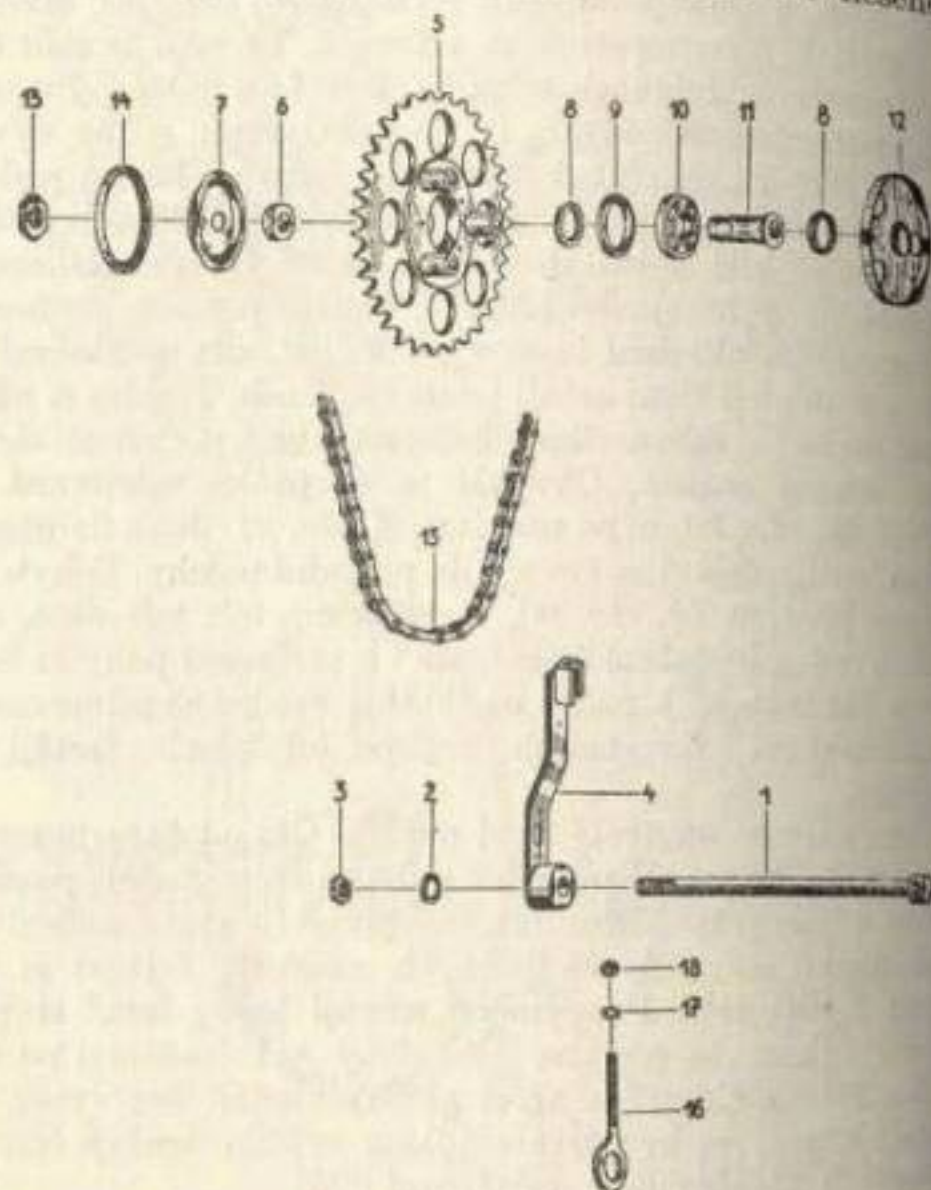
blokovalo, nemůžeme stroj překlomit. Příznivě působí menší rychlost, rozložení váhy a těžiště posunuté daleko za přední kolo.



Obr. 89

Přesto nelze podceňovat pohybovou energii mopedu. Řidič se musí i při jízdě z prudkých svahů spolehnout jen na funkci brzd. Brzdění motorem je u mopedu nepatrné. Nemá celkem význam. Brzdy převedou téměř všechnu pohybovou energii

šroub tak dlouho, až po stisknutí páčky cítíme, že čelisti stále třou. Pak povolujeme, až se kolo lehce otáčí, když je páčka v klidu. U některých mopedů je přední a zadní kolo shodné — vyměnitelné. Doplnkem zadního kola je pak řetězové kolečko 5, obr. 91, volně otočné na ložisku 10 neseném



Obr. 91

dutým čepem 11. Maticí 13 čep sevře levou koncovku rámu a řetězové kolečko se otáčí. Po vsunutí kola zapadnou jeho tři čepy do shodných vývrtů náboje. Když se vloží záchyť brzdě reakce 4, je sestava zadního kola vsazena na hřídelku 1 a stažena maticí 3.

Řetězové kolečko již patří sekundárnímu převodu. Ten má u mopedu tři skupiny. Převodovku, řetěz a šlapátka. Převodovka je podrobně popsána v šesté kapitole. Přenos krouticího momentu řetězem na zadní kolo má svou analogii a původ u jízdního kola. Jestliže je převodový poměr jiný, pak je to dáno nutným větším krouticím momentem na zadním kole, neboť moped má větší souhrn jízdních odporů.

Vyšší váha a rychlost podmiňují větší valivý odpor širších pneumatik. Při rotaci zadního kola se pohybují i některé součástky motoru, jež nemohou být spojkou vypnuty. To se ještě zhoršuje v chladném období ztuhlým olejem.

U moderních mopedů šlapeme zřídka, pouze při rozjezdu nebo při poruše. Souhrn odporů je ale tak velký, že musíme volit mimořádně nízký převod na zadní kolo, aby jezdec stroj vůbec utáhl. Když jezdec šlape, nepohybuje se vyšší rychlostí než 6 km/hod. Šlapátka slouží ponejvíce k opření chodidel, ale kvůli eventuální jízdě bez motoru musí být silně dimenzovány. Nejlépe se osvědčila kovová nebo silonová šlapátka s kluznými ložisky na zesíleném čepu.

Hřídelka příšlapu je obvykle uložena v bronzových pouzdech. Kličky jsou kratší, 125—130 mm, na hřídelce jsou upevněny tangenciálními klínky zajištěnými maticemi.

Zpřevodování příšlapu má být zpomala (středové složení) dorychla (řetězové kolečko zadního kola). Zpřevodování motoru je obrácené zrychla (motor) dopomala (řetězové kolečko). Žádoucí převodový poměr je cca 20 : 1. Na dvacet obrátek motoru je jedna obrátka zadního kola.

Oba převody, „fyzickou silou“ a motorem, nejdou sladit.

Musí se ve skříní motoru uspořádat tak, aby společně používaly co nejvíce dílců.

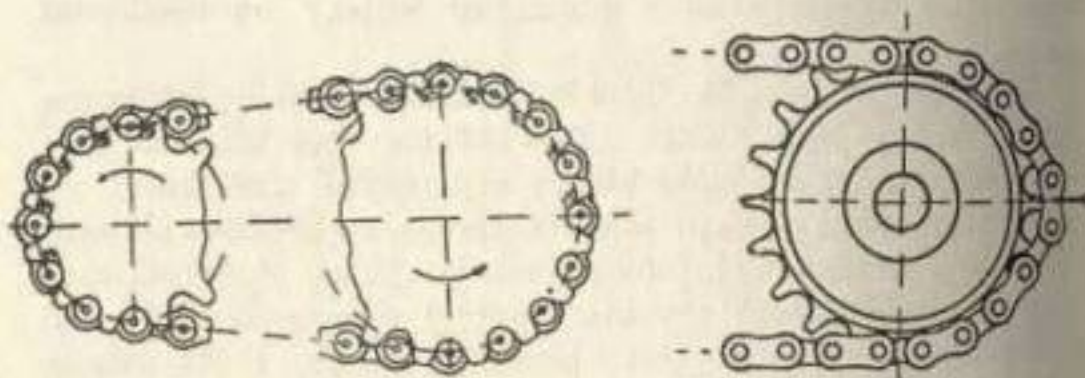
§ Sekundární řetěz z hlavního hřídele převodové skříně na zadní kolo je společný. Je těžší a robustnější než u jízdního kola, i když má často shodné rozměrové označení.

Řetězy stejného značení $1/2 \times 3/16''$ se liší takto:

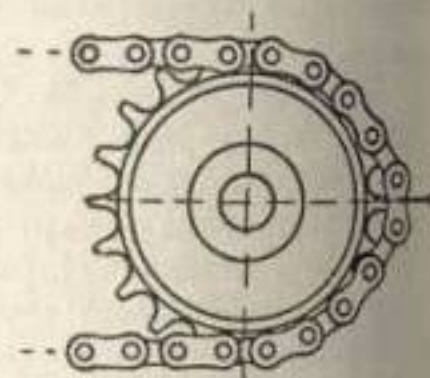
	t	b	d	B	d2	f	h	G	váha kg/m	přetěž. při zatížení v kg
jízdní kolo	12,7	4,9	7,75	11,2	3,68	6,5	10	0,26	0,34	1 050
moped	12,7	4,9	7,75	13,1	3,68	7,8	10	0,30	0,44	1 500

kde znamená: t-rozteč, b-šířku válečku, d-průměr válečku, B-šířku přes hlavy nýtů, d2-průměr nýtu, f-délku nýtu zámku, h-průměr lamely u nýtu, G-plochu lamely v cm^2 .

Ani u jízdního kola s měničem převodů nemůžeme vyměňovat samostatně jednotlivé díly převodu. U mopedu to však platí dvojnásob. Zvláště nejde kombinovat zbytky starého a nového řetězu. Takto kombinovaný řetěz pracuje nárazovitě a při nejmenším rychle opotřebí převodové ústrojí. Ani u no-



Obr. 92

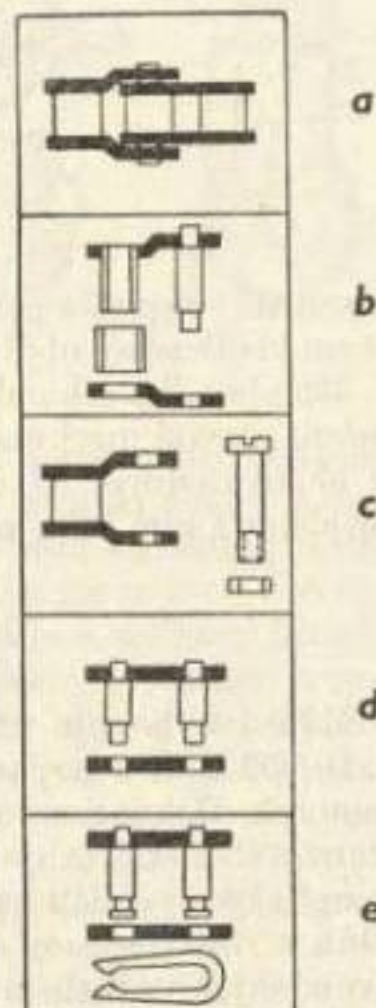


Obr. 93

vého řetězu neleží všechny rolničky na zubech a nepřispívají k přenosu síly. Na obr. 92 vidíme, že je jen asi polovina obepínajících článků zatížena. Čím je řetěz opotřebenější, tím je těchto článků méně. Opotřebení kontrolujeme podle toho, kolik článků nadzvedneme na napjatém řetězu, obr. 93. Řetěz zkracujeme nejméně o dva články, o vnitřní a vnější. Když se neobejdeme se sudým počtem, vsadíme jeden článek lichý s vyhnutými lamelami, obr. 94. Spoj provedeme nýtem, obr. 94b nebo šroubkem, obr. 94c. V posledním případě se musí neustále pamatovat na nejužší průchody motorovou skříní, aby nedošlo k poškození. Nejvhodnější je spojení sudého počtu článků pérovou pojistkou, která má tvar U, obr. 94e. Je otočena zavřeným koncem do směru jízdy.

Dobře seřízený řetěz prohneme tlakem prstů o 5, maximálně 10 mm. U mopedu je větší možnost šikmo usadit zadní kolo než např. u motocyklů. Častěji se přesvědčujeme, zda řetězová kolečka běží v jedné rovině.

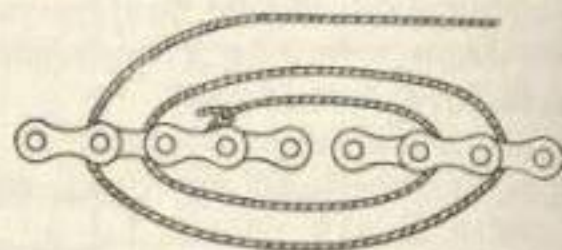
Po 1500 km jízdy řetěz důkladně čistíme. Sejmeme ho a odmočíme v petroleji nebo v naftě. Potom čistíme ocelovým kartáčem a v nové lázni řetěz propereme. Čistý a vysušený řetěz promažeme v rozehřátém hustém oleji nebo ve speciálním řetězovém tuku. Obrátí oleje nemá přestoupit 100°C , u tuku je nutno se řídit návodem výrobce. V horkém stavu necháme přebytečný tuk



Obr. 94

z řetězu odkapat, jinak by tuk za jízdy znečistil stroj a jezdcův oblek.

U některých mopedů je řetězové kolečko těžko přístupné. Chceme-li se vyhnout zdlouhavé demontáži kliky a víka, spojíme řetěz sponkou s novým a provlékneme ho motorem. Často nemůžeme nasadit spojovací článek. Rozteč je větší. Pomůžeme si tahem pevné šňůry uvázané za první článek



Obr. 95

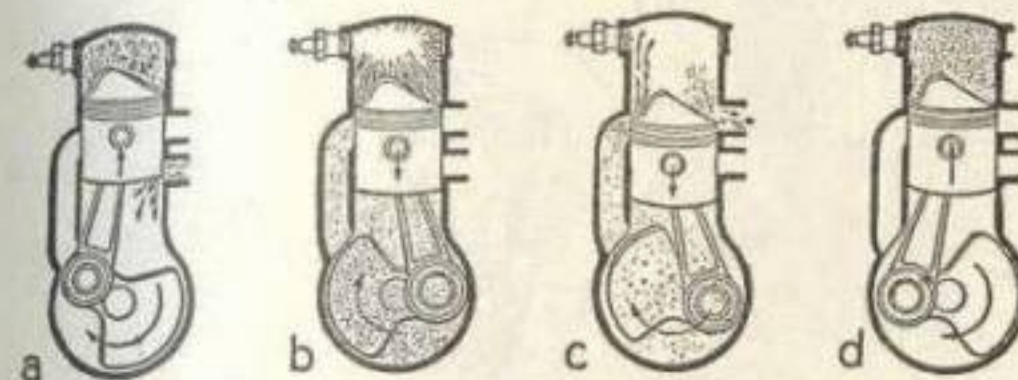
a vedené ve spirále přes válečky řetězu, takže vytvoří miniaturní kladkostroj obdivuhodné tažné síly, obr. 95.

Mluvíme-li o sekundárním převodu, je to proto, že je primární převod mezi motorem a převodovkou (obvykle 4 : 1) v bloku motoru. Ať už je to řetěz nebo ozubené soukolí, přijdeme s ním celkem zřídka do styku.

MOTOREK

Moped vyhovuje ustanovení § 63, bod 2 vyhlášky MD č. 197/53 Ú. l. a nepovažuje se za motorové vozidlo, ač má motorek. Dokonce od něho požadujeme dlouhou a bezporuchovou službu. Nezbyvá tedy, než se s ním seznámit nejprve teoreticky a později i prakticky. Z popisu jednotlivých mopedů z různých zemí víme, že je většina strojů vybavena dvoudobým vzduchem chlazeným motorem obsahu 50 cm. Budeme se jím tedy zabývat. U dvoudobého motoru má pra-

covní oběh jen dva zdvihy. Proběhnou za jednu obrátku klikového hřídele. První dobou je sání směsi paliva a vzduchu z karburátoru do utěsněné skříně klikového hřídele. Podtlak nastává zvětšováním prostoru při chodu pístu k hlavě válce. Nad pístem se současně stlačuje směr v kompresním prostoru. Jinými slovy pracovní pochod se v prvním taktu odvíjí nad pístem (komprese) i pod ním (sání), obr. 96 a.



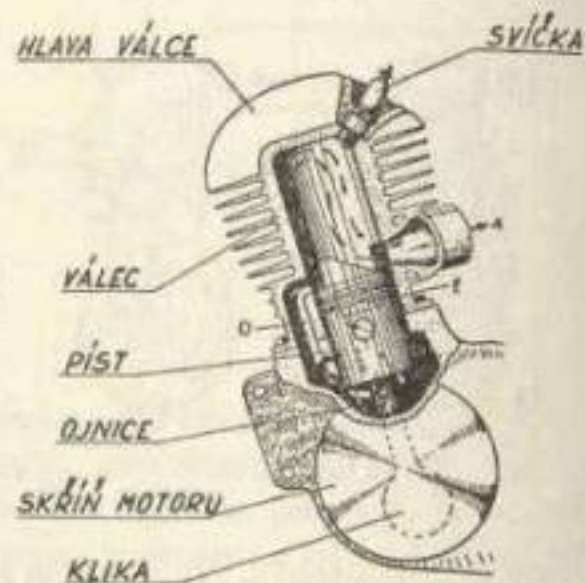
Obr. 96

Podobně je tomu v druhém taktu. Nad pístem hoří stlačená směs, tlakem plynů je píst hnán dolů, při tom zhušťuje nasátou směs v klikové skříně a prepouštěcím kanálem ji žene do válce, obr. 96 c. Píst je nejjednodušším rozvodem. U čtyřtákního motoru mají tuto funkci ventily a vačkový hřídel.

Pozoruhodná jednoduchost má i nedostatky. Zatím je nemůžeme odstranit. Jsou dány symetrií dráhy pístu. Chtěli bychom dříve otevřít výfukový kanál než sací. Když to však provedeme, je při zpětné cestě pístu analogicky později zavřen, a to se nám nehodí. Každý motor dá maximální výkon, když se nám podaří beze zbytku vypudit spálené plyny ze spalovacího prostoru a nahradit je čerstvou směsí. U čtyřdobého motoru je to snadné. Tomuto pochodu je věnován jeden pracovní zdvih. Ale u dvoudobého je současně

výfuk i plnění novou směsí. Zvládnutí problémů proudících plynů v tomto rozhodném okamžiku při velkých rychlostech je mistrovským dílem konstruktérů malých dvoutaktních motorků. Říkáme tomu vyplachování.

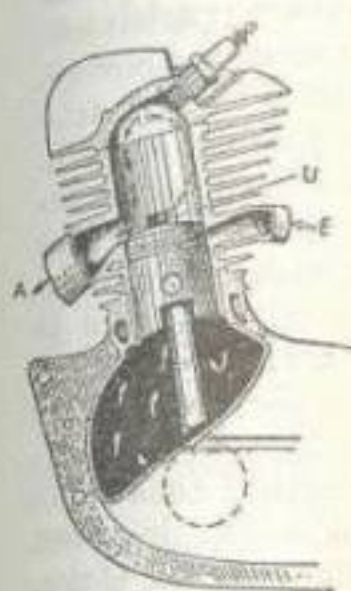
Nejjedodušší je dvoudobý motor s příčným vyplachováním, *obr. 97*. Výfukový kanál je umístěn proti kanálu pře-



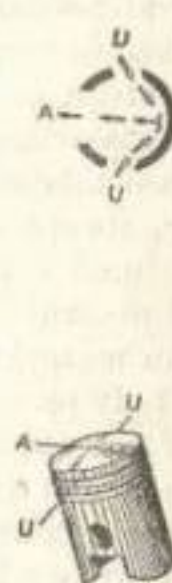
Obr. 97

pouštěcímu. Píst má náletek-deflektor, jenž svým tvarem odklání proud zápalné směsi tlačené do válce směrem k hlavě. Spálené plyny mají čas uniknout výfukem, aniž s sebou strhnou větší množství čerstvé směsi. Ale píst s deflektorem je těžký a výrobně drahý. Nerovnoměrně přejímá a odvádí teplo. Dnes je zatlačen novějšími způsoby vyplachování. U nich stačí píst s plochým dnem. Zato jsou složitější kanály. Na *obr. 98* je vratné vyplachování dvoukanálové. Jak už říká sám název, jsou voleny dva přepouštěcí kanály U. Čerstvá směs proudí do válce šikmo ze stran. Po střetnutí oba proudy dostanou přímý směr a tlačí před sebou spálené

zbytky. Metoda je propracována v mnoha obměnách, *obr. 99*. Obvykle se různí tvar a průřezy kanálů, drážky v pístu nebo ve stěně válce. Maximální výkon motoru je závislý především na jejich odborném vypracování. Plyny ve



Obr. 98



Obr. 99

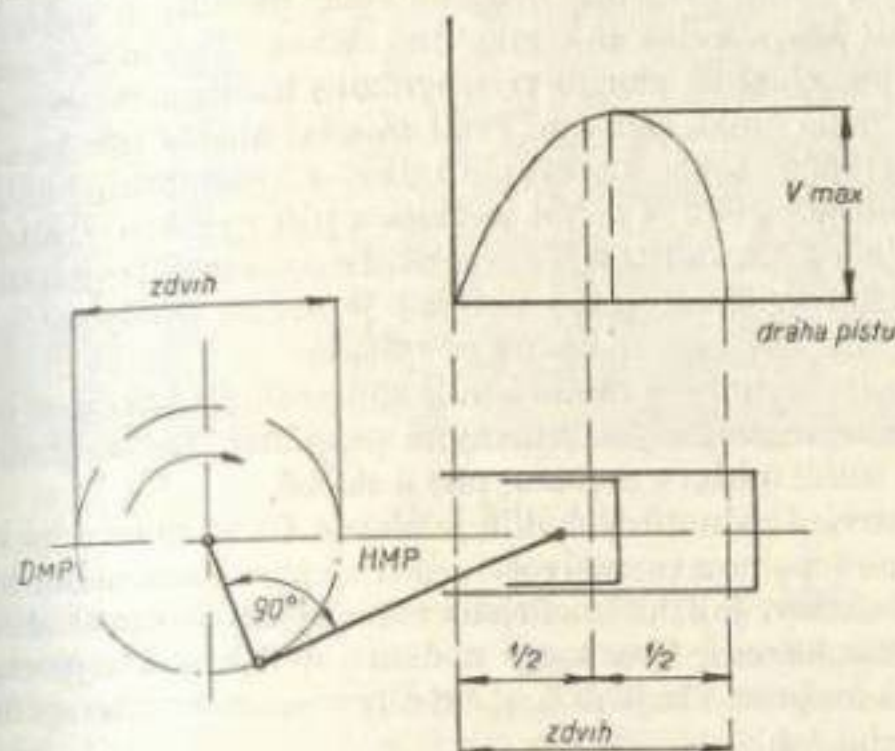
válci a v tlumiči jsou harmonicky kmitajícím systémem. Tlumičem nechceme jen zmírnit hluk expandujících plynů, tlumič má vliv i na proudění ve válci. Bez tlumiče uniknou spálené plyny velkou rychlostí do okolního ovzduší. Za nimi vzniká podtlak. Spálené plyny s sebou strhávají čerstvé plyny a působí nepříznivě na plnění. Tlumič tedy mimo svou vlastní funkci ztlumit hluk vytváří i jistý přetlak plynu ve výfukové trubce.

Přesto se ještě někde setkáme s domněnkou, že se vyjmutím přepážek tlumiče zvýší výkon dvoudobého motoru. Je tomu právě naopak — stoupne spotřeba paliva a zvýší se hluk.

Druhou závadou jsou karbonem zanesené výfukové kanály a průchody tlumiče. I zde výkon klesá. Přetlak výfukových plynů se zvýší nad potřebnou mez a zplodiny hoření zůstanou ve válci. Tlumič má být úplný a pokud možno čistý. Mazání je tak jednoduché, jako funkce motoru. Do benzínu přidáváme D olej. Na jeden díl oleje připadá dvacet až pětadvacet dílů benzínu. V karburátoru je směs rozprášena v mlhovinu. Stykem s horkými stěnami motoru se změně v páry nebo v plyny ještě před vstupem do spalovacího prostoru motoru. Olej se usadí na všech mazacích místech klikového mechanismu. Jak zatěžujeme motor, stoupá spotřeba. Při startu v zimě se s palivem dostává hned v prvních otáčkách na mazací místa též více oleje. O mazání motorku mopedu je dobře postaráno. U čtyřdobého motorku hoří směs ve válci vždy po čtvrtém zdvihu pístu, tedy po dvou obrátcích kliky. U dvoudobého v každé druhé půlotáčce. Píst a válec dvoudobého motoru nemají tolik času k převedení tepla jako u čtyřtaktu. Chlazení musí být intenzivnější. Jen dno pístu je poněkud chlazeno čerstvými plyny v klikové skříni. U motoru se středními obrátkami 4800 ot/min proběhne proces hoření $80 \times$ za vteřinu. Kdybychom hoření pozorovali průsvitnou stěnou, nerozeznali bychom vůbec počátek a konec plamene. Rozlišovací schopnost oka je totiž 16 změn za vteřinu. Pak už zůstává vjem plynulého děje. Válec by byl od dolní úvratě až po hlavu plný hořících plynů.

Za takových okolností je píst v motoru nejméně výhodnější součástí. Podívejme se, za jakých podmínek pracuje. K jednoduchosti výpočtu vezměme moped s pneumatikami 26". Mají obvod cca 2 m. Po kilometru jízdy se kolo otočí $500 \times$. Při běžném zpřevodování do pomalu 20 : 1 se musí kliková hřídel otočit $10\,000 \times$. V každé otáčce se pohybuje píst k hlavě a zpět do dolní mrtvé polohy. Uvažujeme obvyklý zdvih 40 mm. Za každý kilometr urazí píst dráhu $2 \times 0,04 \times 10\,000 = 800$ m. A nyní o podmínkách.

Píst nemá v horní úvratí v okamžiku zážehu rychlost. Vysokým tlakem plynů je urychlen až k maximu. Sotva ho dosáhne, rychlost poklesá a po 40 mm dráhy v dolní mrtvé poloze má rychlost nulovou. V druhé půlotáčce se opakuje proměna rychlostí. Zmíněných 800 m dráhy proběhne za neuvěřitelně rychlého střídání maxima a minima, obr. 100.



Obr. 100

Střední rychlost můžeme vypočítat. U moderních dvoudobých motorů je mezi 8—15 m/vt. U mopedu je poblíže nejvyšší hodnoty. Při malém výkonu běží motorek téměř neustále na plný plyn.

V okamžiku zážehu je ve spalovacím prostoru teplota až 2000°C . Takovou má též plamen autogenního hořáku. Teplota by musela píst zničit. Naštěstí trvá jen krátkou dobu.

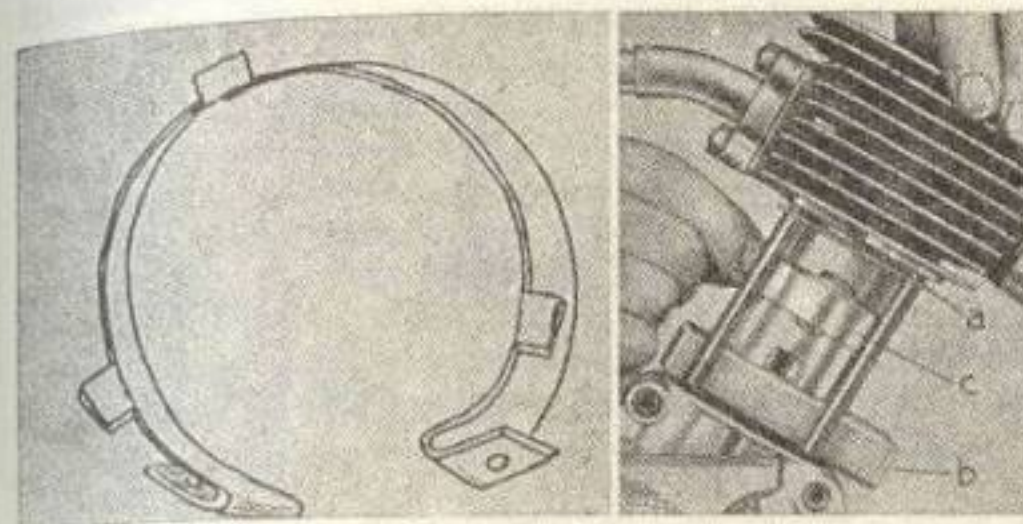
V pohonné látce je utajena energie, která se hořením uvolňuje. Spálením v motoru měníme asi 25 % této energie v užitečnou práci. 8—12 % se ztratí třením a zbytek uniká jako nevyužitě teplo. Celkem by nevadilo, kdyby toto teplo ve formě horkých plynů procházelo výfukem. Bohužel tomu tak není. Ohřívá se válec i píst a musíme je trvale chladit. Snad u všech mopedů chladíme válec proudícím vzduchem. Vnější stěna válce má mohutná žebra. Zvětšují desateronásobně chladičí plochu ve srovnání s hladkou stěnou válce. Část tepla uniká sáláním. Platí zásada: hladké leštěné stěny vyzáří méně tepla. Lepší jsou tmavé a drsné. Stejně důležitá je vodivost kovu, z něhož je válec a píst vyroben. Uplatňuje se hliník a jeho slitiny. Ve srovnání s ocelí mají trojnásobnou tepelnou vodivost. Zato pevnost je menší. Stěny musí být silnější; to je zase částečná nevýhoda.

Přesto u mnoha motorů volí konstruktéři hliníkové válce s tvrdochromovanými kluznými plochami. Bez výjimky se lije z hliníku hlava motoru, píst a skříň.

Lícování jednotlivých dílů je přesné. Chod motoru by trpěl různou tepelnou roztaživostí pístu a válce. Dnes máme hliníkové slitiny, jejichž koeficient roztaživosti je téměř shodný s šedou litinou. Oba kovy mohou s dodržením nejpřesnější tolerance pracovat jako funkční díly v proměnných tepelných podmínkách.

Píst není úplně vzduchotěsný. Při nutném kluzném pohybu má vůli 0,05—0,07 mm. Vzduchotěsnost zlepšují pístní kroužky. Časem se opotřebí nebo zapečou zbytky spáleného oleje. Musíme je opatrně uvolnit nebo vyměnit. Když vsazujeme nový kroužek, přesvědčíme se, zda je karbon vyčištěn po celém vnitřním obvodu drážky v pístu. Při čištění použijeme jako nástroje starého kroužku. Před montáží překontrolujeme rozměry nového kroužku nasunutím do válce. Kroužek se nesmí svými konci dotýkat v zámku kroužku. Při kontrole navlékáme kroužek na píst speciálními

kleštěmi. Nasazujeme od posledního kroužku směrem ke dnu pístu. Abychom píst snadněji nasadili do válce, obepneme ho jednoduchou objímkou podle obr. 101. Opotřebení pístních kroužků a pístu závisí na střední



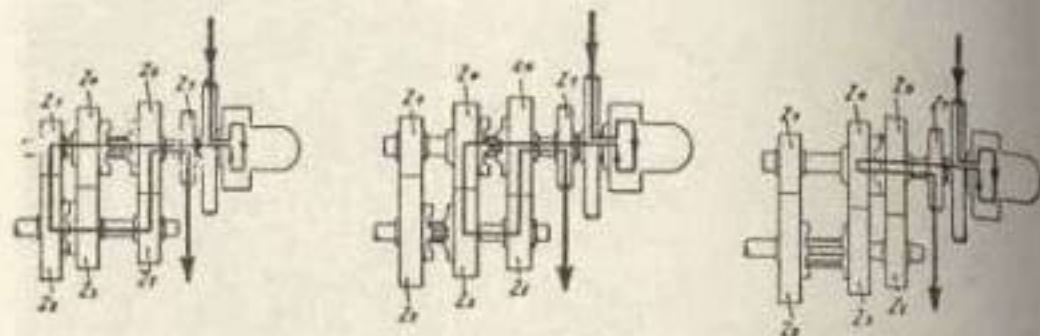
Obr. 101

rychlosti pístu. Je nižší u motorů s krátkým zdvihem. Zdvih je menší než vrtání. U motoru mopedu s jeho nepatrnými rozměry nemůžeme přecházet do nějakých extrémů. Snad všechny typy mají zdvih a vrtání zhruba stejné.

Motor	Vrtání	Zdvih
JAWA	38	44
QUICKLY	40	39
ZÜNDAPP	39	41,8
SACHS	38	42

Spalovací motory mají nejvyšší výkon a maximální kroutičí moment jen při jistém počtu otáček. Příznivé otáčky jsou vysoké. U mopedu je to 4000—5000 ot/min. Musí se snížit převodovým mechanismem na cca 200—300 ot/min zadního kola. Při stoupání se sníží rychlost jízdy, ale otáčky

motoru se zvýší. Zvýšení tažné síly na úkor rychlosti při stejném výkonu obstarává převodovka. Je to soustava dvojice ozubených kol. Podle počtu párů říkáme dvou-rychlostní, třírychlostní atd. U mopedu se běžně konstruuje převodovka dvourychlostní, ale v nedaleké budoucnosti pravděpodobně vyhoví lépe třírychlostní. Přizpůsobení výkonu stroje podmínkám jízdy je pružnější. Zlepšení jízdních



Obr. 102

vlastností se platí dražší převodovkou. I poškození třístupňového řazení je daleko pravděpodobnější než dvoustupňového.

V následující kapitole je popsáno několik dvoustupňových převodovek. Nyní si všimněme řazení třístupňového.

Převodovky jsou obecně vestavěny do bloku s motorem. Téměř zásadně jsou ozubená soukolí v stálém záběru a řadíme posouváním dílů zubových spojek. Na obr. 102 je schématicky znázorněn převod krouticího momentu. V trvalém záběru jsou ozubená kola Z_1 — Z_2 , Z_3 — Z_4 , Z_5 — Z_6 . Kolo Z_1 je upevněno na hlavním hřídelníku převodovky. Při zapnutí spojce se otáčí současně s motorem. Řetězový pastorek Z_7 (k náhonu sekundárního řetězu) je spojen s ozubeným kolečkem Z_6 otočně uloženým na hlavním hřídelíku a na hřídelíku předlohy. Z_2 se volně otáčí na hřídelíku předlohy a Z_3 je na předloze pevně usazeno. Kola Z_5 a Z_4 vysuneme ze zá-

běru pomocí klínů na obou hřídelích. Při posunutí doleva je kolo Z_4 volné na hlavním hřídelíku, při posunutí doprava je Z_3 volné na hřídelíku předlohy.

Řadicí elementy, tj. zuby, drážky nebo klínky hřídelíků nejsou zdaleka tak choulostivé jako ozubení. Přesto musíme řadit s citem. Nemají být slyšet hlučnější nárazy.

V ustálené stavbě motorů je převodovka za motorem a za převodovkou je ještě příšlapový mechanismus. Hřídelík příšlapu se vybavuje západkou a rohatkou. Při šlapání kupředu západka klouzá, při šlápnutí zpět zabere do vnitřního ozubení bubínku a natočí páčkou obsluhující přes táhlo zadní brzdu. Umístění spojky není jednotné. Najdeme ji na klikovém hřídeli nebo na hlavním hřídeli převodovky. Obvykle je spojka několikalamelová. Uvolněním tlaku lamely proklouvají, klikový hřídel rotuje naprázdno a neunáší převodovku. I při zasunutých převodech stroj stojí, motor běží naprázdno.

Motor má dva složité doplňky. Je to karburátor a zapalování. Obě citlivá ústrojí jsou zdrojem většiny poruch na motorech mopedů. Dokonale se s nimi seznámíme v dalších kapitolách. Nejprve však několik slov o demontáži nejznámějších motorků.

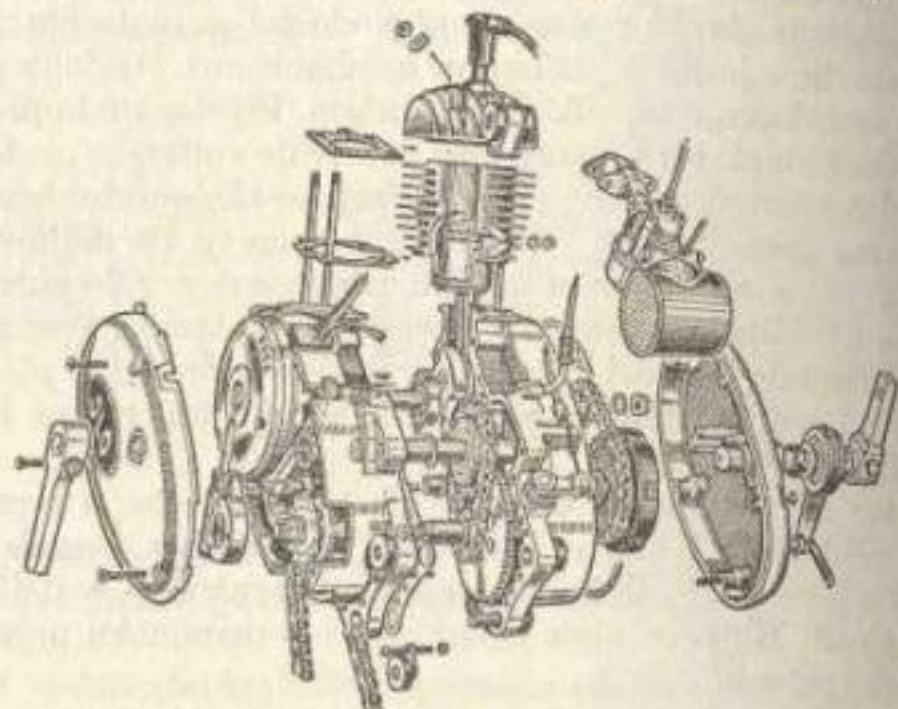
Motor G 50 — ILO (dvourychlostní)

Hlavní technické údaje:

Obsah válce: 49 cm, vrtání 38 mm, zdvih 43 mm, výkon max. 1,7 k při 5250 ot/min, předstih 1,8—2 mm před horní mrtvou polohou. Zapalování setrvačnickovou magnetkou s osvětlovací cívkou 6 V, 17 wattů. Lamelová spojka běží v olejové lázni. V bloku motoru je vestavěna převodovka a příšlapový mechanismus. Převod dopomala z motoru na převodovku je 1 : 2,4. Převod motoru k sekundárnímu řetězovému pastorku při první rychlosti 1 : 13,8, při druhé rychlosti 1 : 7. Zpřevodování dorychla příšlapového hřídele ku klikovému hřídeli je 1 : 26. Převod příšlapového hřídele k zadnímu

kolu je při první rychlosti 1 : 0,9, při druhé 1 : 1,75. Motor s olejovou náplní váží 9 kg. Podle volby zákazníka se dodává se sekundárním řetězovým kolečkem o 12 nebo o 13 zubech.

Řetízek přenáší výkon motoru na předlokový hřídel, obr. 103. Z předlohového hřídele se přenáší výkon ozubeným soukolím na hlavní hřídel převodovky. Přesouváním prvního

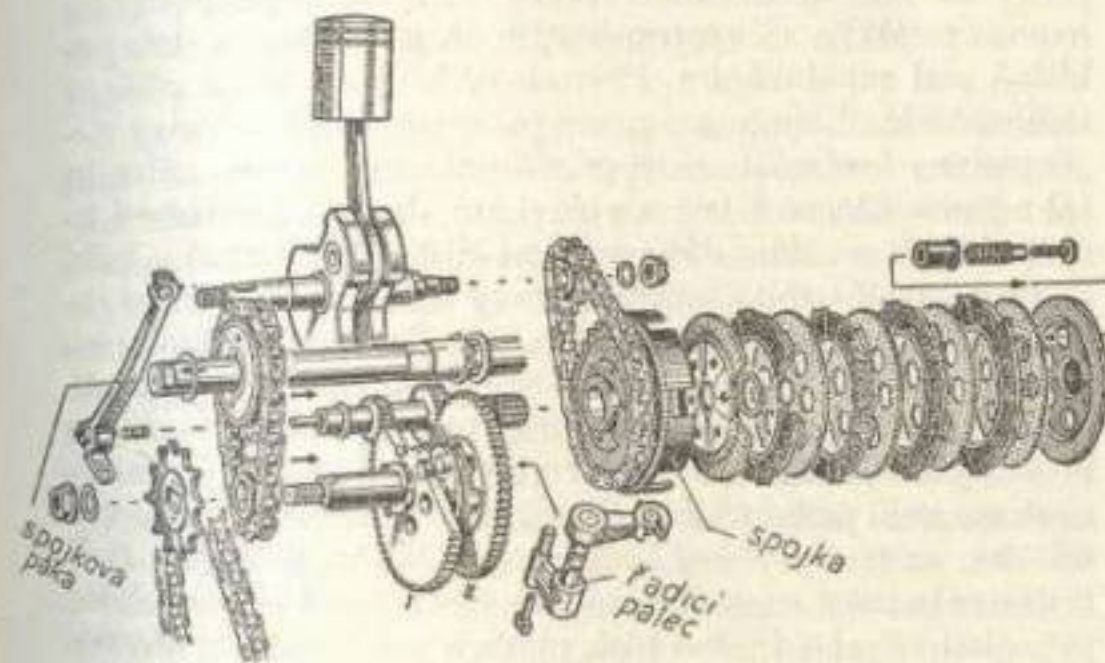


Obr. 103

nebo druhého páru soukolí řadíme první nebo druhý převodový stupeň. V bloku motoru je též příšlapový mechanismus. Na hřídeli příšlapu je naklínováno volnoběžné řetězové kolečko (volnoběžná řetězová kolečka viz Příručka pro cyklisty, kap. VI), které je stále v záběru s řadičím kolem první rychlosti. Motor startujeme při zařazeném chodu naprázdno.

Bez motoru šlapeme při zařazeném prvním rychlostním stupni a při vypnuté spojce. Na hřídeli příšlapu je u pravé kliky na nábojce s rohatkou a západkou upevněna páčka.

V jejím dolním očku je zakotveno táhlo zadní brzdy. Při zpětném šlápnutí se natáčí páčka s hřídelem příšlapu a brzda zadního kola začne fungovat. Hlavu a válec demontujeme, aniž uvolňujeme motor ze závěsu. Přístupné je i zapalování, a to když se sejme klika příšlapu a levé víko motoru držené třemi šrouby. Spojka je přístupná po demontáži pravého víka. Sundáme pravou kliku, páčku zadní brzdy a distanční kroužek ležící za ní. Vyšroubujeme čtyři šrouby pravého víka a uvolníme ho natolik, aby olej vytekl. Nepoškodíme těsnění mezi skříní motoru a víkem. Když chceme rozebrat spojku, povolíme nejprve pojistnou matici sekundárního řetězového kolečka na pravém konci klikového hřídele. Protisílu tahu klíče vyvodíme zařazením druhé rychlosti. Když spojka prokluzuje, musíme nejprve vypnout lamely. Vyšroubujeme šest šroubů s drážkovou hlavou držících vnitřní unášec, obr. 104. Nyní můžeme prostrčit ploché železo dvěma proti-



Obr. 104

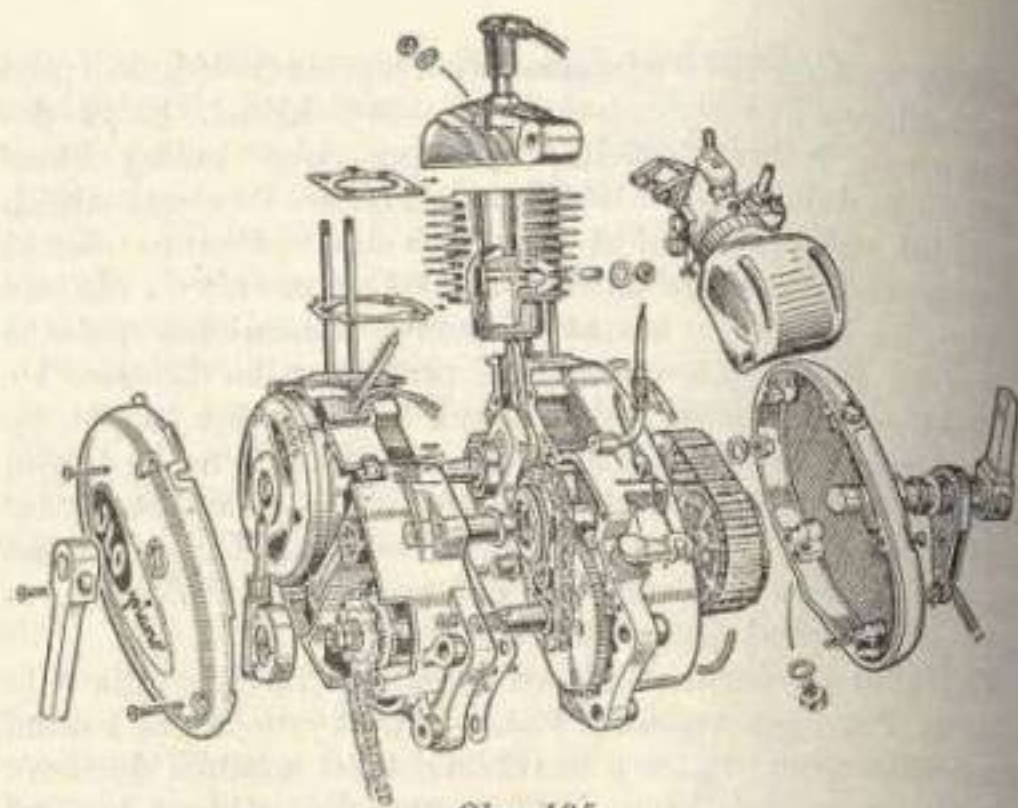
lehlými výstřihy na obvodě vnějšího unášeče (nejlépe šroubovák), opřít je jedním koncem o náletek ve skříni motoru a druhým o hřídelník příslapu. Vnější unášeč se nemůže otočit, a tak snadno povolíme matici na pravém konci klikového hřídele. Potom sundáme pojistný kroužek z předlohového hřídele a sejmem vnější unášeč spojky s řetězem a s hnacím řetězovým pastorkem.

Při opětovné montáži nesmíme zaměnit pořadí lamel. Je toto: třetí lamela, ocelová lamela, třetí lamela ocelová, vnitřní unášeč. Spojku seřizujeme stavěcím šroubem před páčkou spojky na levé skříni motoru. Neopomineme dotáhnout protimatku stavěcího šroubu. Před demontáží motorové skříně vysadíme motor z rámu. Položíme motor na pravý bok, sejmem víko, sekundární řetězové kolečko, povolíme pět dalších šroubků s drážkovou hlavou na straně zapalování, delší šroub pod pákou spojky a tři vnější šrouby levé poloviny skříně motoru. Skříň rozpůlíme poklepem gumovou paličkou za výstupek vývodů pro kabely a dole přibližně pod zapalováním. Převodový hřídel a hřídel příslapu tlačíme dolů. Zůstanou v pravé polovině skříně. Klikový mechanismus buď zůstane v pravé polovině skříně, nebo jej táhneme současně s levou polovinou. Jestliže zvedáme i ložisko kliky, musíme dát pozor na distanční podložku ležící pod ním. Nejčastěji zůstává klikový mechanismus v levé polovině skříně a demontáž je normální. Po rozevření bloku odstraníme distanční podložku z volnoběhu na hřídelíku příslapu. Stáhneme volnoběžné kolečko s řetězem a s malým řetězovým kolečkem na převodovém hřídelíku. Vyjmeme ozubené kolo první rychlosti, příslapový hřídel s klínem volnoběhu, vnitřní pojistný kroužek a distanční podložku. Malé řetězové kolečko nasadíme opět na předlohový hřídel a lehce je zajistíme maticí. Přes blok motoru položíme dva dřevěné špalíky jako podložky dvouramenných pák, nejlépe šroubováků. Tlakem na šroubováky zakleslé pod řetězové kolečko

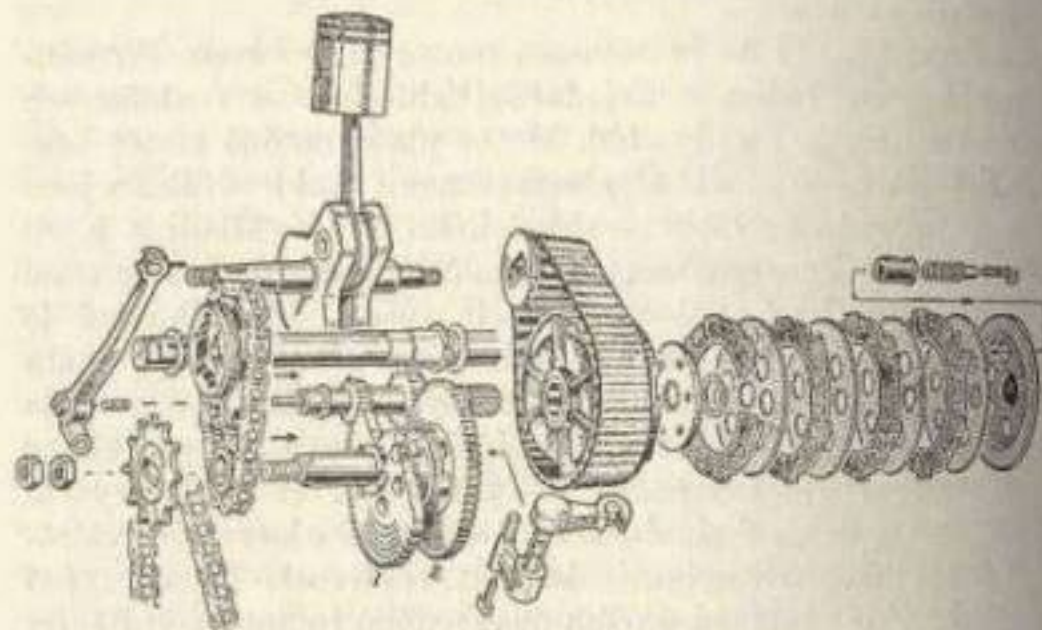
hřídelík vytáhneme. Vyjmeme řadičí a převodové kolo druhé rychlosti, zprava vyrazíme předlohový hřídel. Když demontujeme řadičí hřídelík, vyrazíme oba kolíky horní páčky a za dolní páčku hřídelík vytahujeme. Po eventuálních opravách nebo po výměně některých dílů začínáme montáž v obráceném sledu. Je potřeba zvláště upozornit na některé chyby, jež by mohly nastat. Volnoběh nasazujeme společně s malým řetězovým pastorkem předlohového hřídele. Po montáži se má příslapovací hřídelík volně otáčet nazpět, tj. ve směru hodinových ručiček, když se díváme na motor od levého konce příslapového hřídele. Směr volnoběhu není totiž vyznačen, a proto je záměna snadná. Když usadíme klikový hřídel a sešroubujeme obě poloviny skříně, nasazujeme páčku zadní brzdy na hřídel příslapu.

Ven jsou obrácena kruhová zapuštění na středním dílu rohatky. Nakonec naplníme komoru spojky olejem až k dolní hraně nálevného otvoru a uzavřeme. Před montáží do rámu mopedu se přesvědčíme, jestli nevypadlo některé kovové pouzdro závěsu.

Z typu ILO G 50 je odvozen motor ILO Piano. Považujeme ho za jeden z nejzdařilejších. Kresba rozložených dílů motoru je na *obr. 105*. Motor jde skutečně téměř bezhlučně. Zároveň je zde zlepšeno tlumení sání i výfuku a jsou zde redukovány zdroje mechanického hluku. Hladina hlučnosti s nově konstruovaným tlumičem je 69 fonů a je nižší než hladina hlučnosti moderních automobilů. Poprvé je použito k snížení mechanického hluku u primárního převodu zubového uzavřeného řemene s ocelovou vložkou. Řemen je vyroben z vulkollanu v závodech Continental-Gummiwerke v Hannoveru pod označením Synchroflex. Kromě zvýšení pružnosti a tichosti chodu má ve srovnání s kovovým válečkovým řetězem mnohonásobnou trvanlivost. Na *obr. 106* je dobře vidět ocelová vložka uzavřeného řemene s vnitřním ozubením.



Obr. 105



Obr. 106

Nový tvar karburátoru s tlumičem sání je zčásti zhotoven z umělých hmot, na které nepůsobí teplo ani zima. Stejně účinně je utlumen hluk výfukových plynů. Dynamickým vyvážením klikového hřídele se dosáhne tak klidného chodu, že se mohou u tohoto motoru vypustit pružné závěsy. Motor se dodává podle požadavku s výkonem 1,25 nebo 1,7 k. Týž motor s nuceným chlazením, vestavěným dmychadlem a s ručním startem má výkon 2 k. Montáží a demontáží se podstatně neliší od typu G 50.

Motor Jawa 50 — typ 552, obr. 107

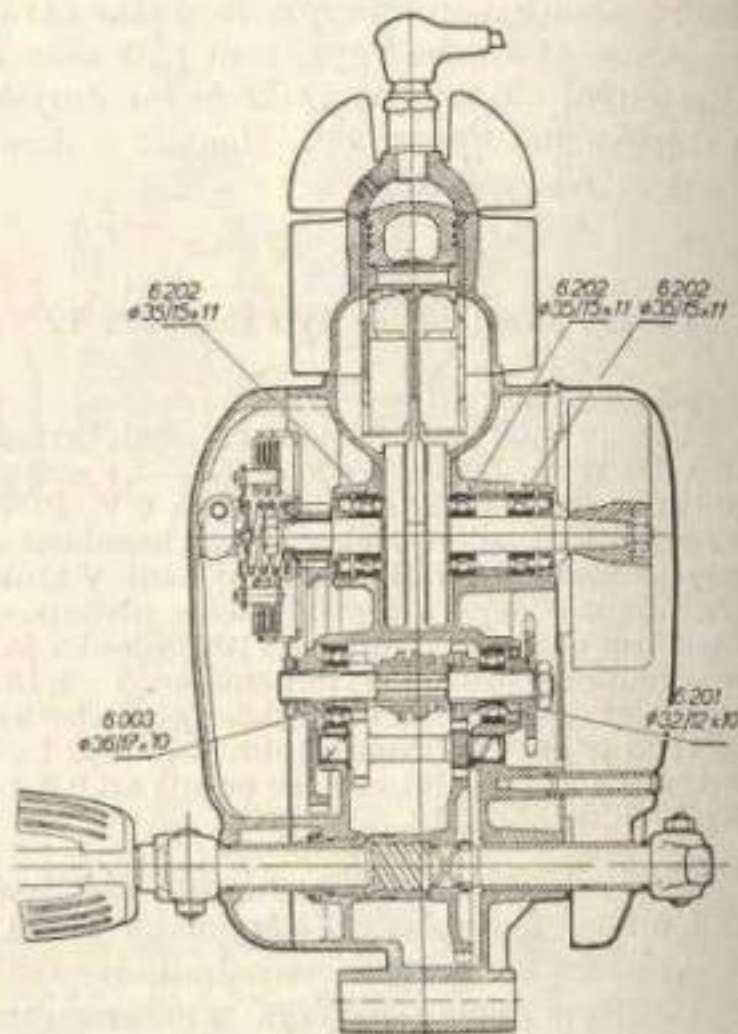
Hlavní technické údaje:

Obsah válce je 49,8 cm, zdvih 44 mm, vrtání 38 mm, výkon 1,5 k při 4250 ot/min, předstih 2,8—3,1 mm před horní mrtvou polohou. Setrvačnicková magnetka 6 V, 18 W. Spojka je dvoulamelová s lamelou ocelovou a s lamelami s azbesto-pryskyřičným obložením. Běží v olejové lázni. V bloku motoru je vestavěna dvoustupňová převodovka a příšlapový mechanismus. Primární převod z motoru na převodovku je proveden ozubeným soukolím s převodovým poměrem 1 : 4,75. Ozubené kolečko na spojce má 12 zubů, na hřídelce převodovky 57 zubů. Celkový převod při prvním rychlostním stupni je 1 : 27,8 a při druhém stupni 1 : 13,8. Skříň motoru pojme asi 0,3 l oleje DT, motor váží 10,5 kg, obr. 108.

U levé kliky příšlapu je páčka, v jejímž oku je uchyceno táhlo zadní brzdy. Při zpětném šlápnutí je páčka unášena s sebou a začne fungovat brzda zadního kola.

Aniž vysazujeme motor z rámu, můžeme demontovat hlavu válce a píst. Jednotlivé díly této skupiny jsou na obr. 109. I zapalování je lehce přístupné. Po uvolnění šroubu 28, obr. 110, sejmemе víko 9. Tím se dostaneme k zapalování a k sekundárnímu řetězovému kolečku, obr. 111. Pravou kliku nemusíme demontovat. Víko má průběžný zářez. Pomocí stahováku stáhneme rotor dynama. Po uvolnění

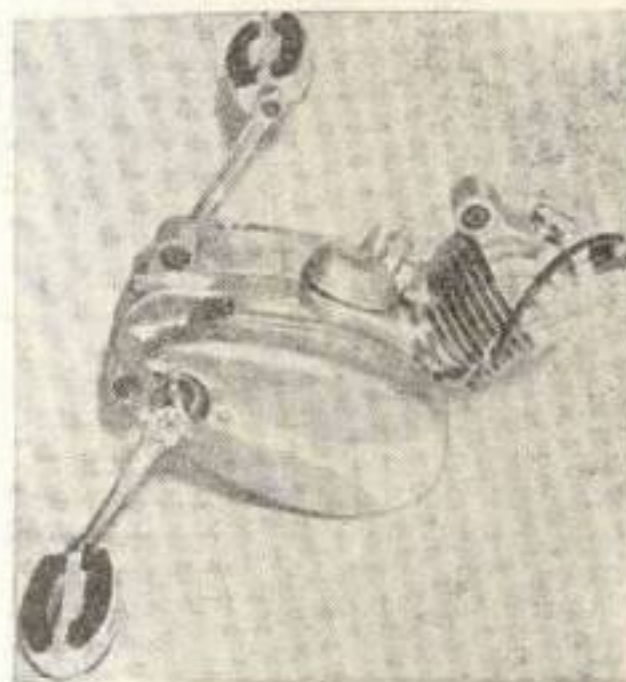
šroubu 57 můžeme odstranit kryt 14. Vyšroubováním dvou šroubků M 4 uvolníme stator dynama. Srovnáme pojistnou podložku 36, obr. 114, uvolníme matici 34, obr. 114 a stáhneme



Obr. 107

malé řetězové kolečko sekundárního převodu. Tím končí demontáž na pravé straně bloku. Když chceme demontovat spojku, vypustíme nejdříve olej vytočením šroubu 56,

obr. 110. Pozor, abychom neztratili těsnění 44, obr. 110. Uvolníme matici 35, obr. 114, a vyrazíme tangenciální klín 28, obr. 114. Pak levou kliku snadno sundáme. Po uvolnění šesti šroubů sejmem levé víko a opatrně stáhneme těsnění 12,



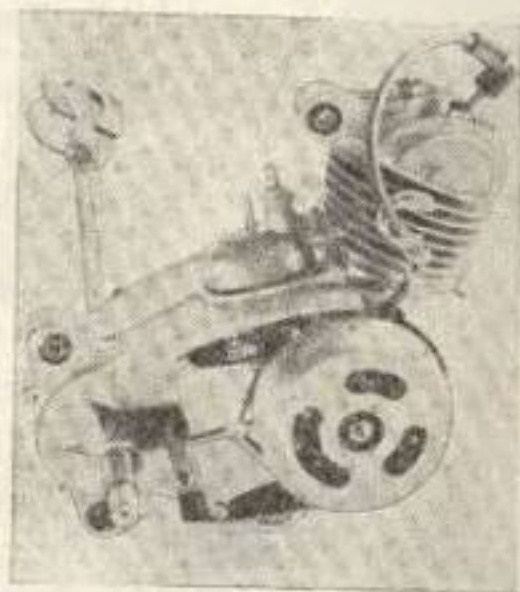
Obr. 108

obr. 110. Tím je přístupná spojka, jejíž jednotlivé díly jsou na obr. 112.

Když uvolníme matici 16, obr. 113, z klikového ústrojí a sejmem pojistné kroužky 12, obr. 112, vyjmeme talíř 7, pružinu 9, vnitřní unášec 4, vnější lamely 6, vnitřní lamelu 8 s kolíky 5 a vnější unášec 3, obr. 112, s malým ozubeným kolem primárního převodu.

Nyní můžeme přistoupit k demontáži skříně 1, obr. 110. Uvolníme deset šroubů 23, 24, 25, 26, 27, obr. 110. Opatrným

poklepem paličkou skříň rozpojíme. Zvedáme levé víko a s ním současně díly 7, 37, 35, 15 příslapového mechanismu. Ostatní díly zůstávají v pravé polovině skříň. Klikový mechanismus vyzvedneme vcelku. Jeho jednotlivé díly jsou na obr. 113. Vyjmeme hřídel předlohy 8, obr. 114. Vysuneme



Obr. 111

hřídel příslapu 14 současně s ozubeným kolem 17, zubovou spojkou 16 a s perem spojky 20, obr. 114. Sejmeme pero kroužku 19, obě poloviny opěrného kroužku 18 a hřídelka 14 vyjdou z nábojky kola 17.

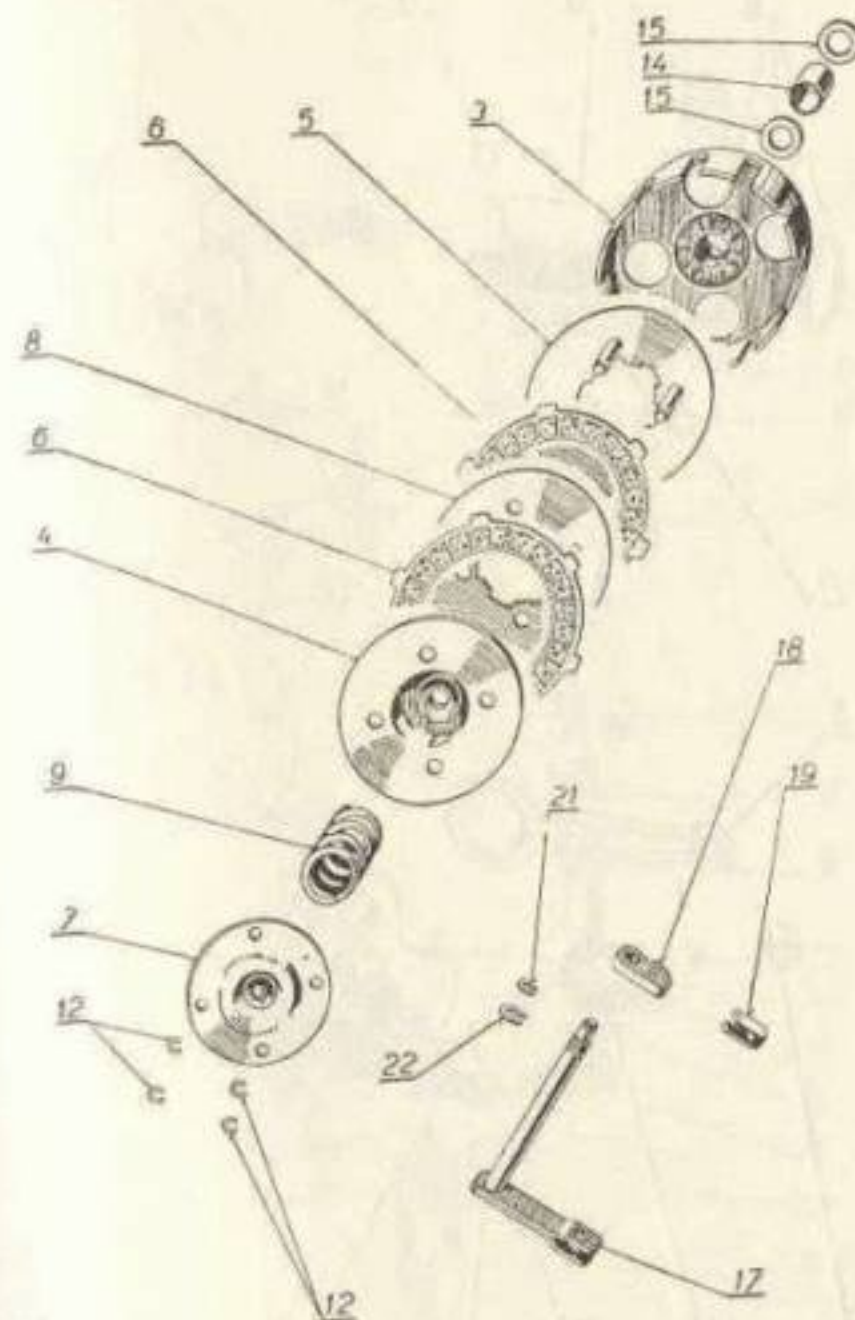
Z hlavního hřídele převodovky 3 stáhneme spojku 9 a hřídelku vyklepeme paličkou.

Demontážní práce zhruba končí.

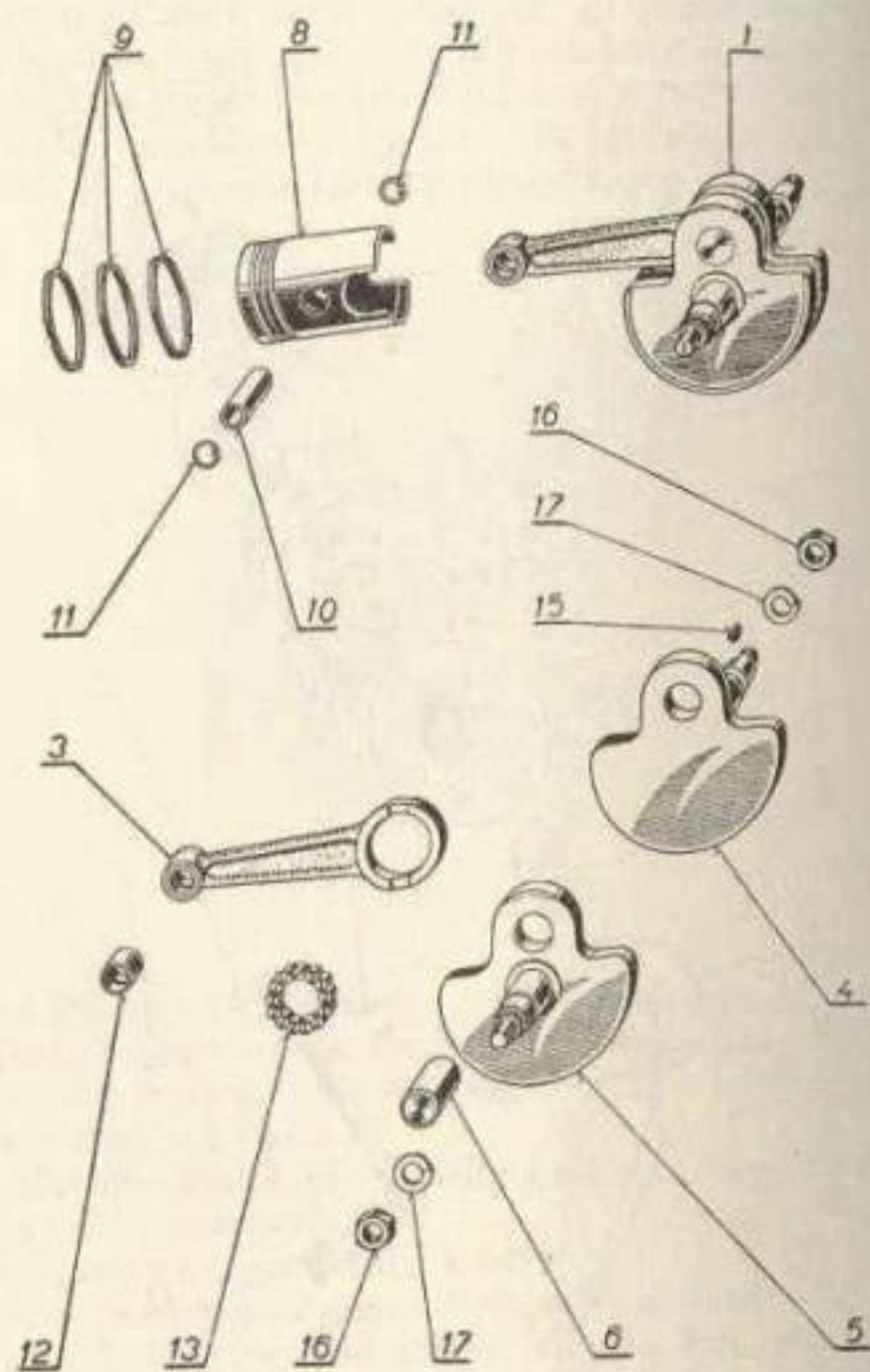
Při montáži pokračujeme obráceným sledem.

Jednotlivá vyobrazení skupin motoru jsou přehledná a usnadňují demontáž i montáž bez podrobného návodu.

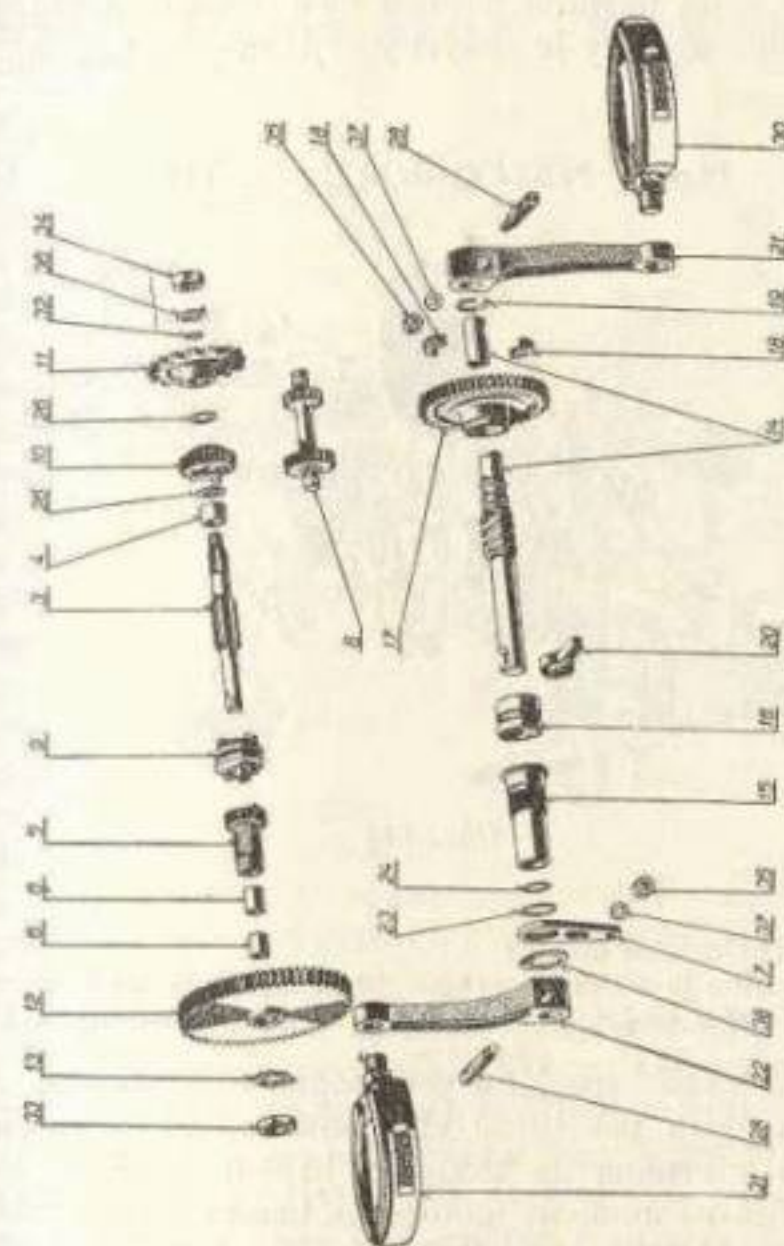
Krátké montážní popisy nás ovšem nesmějí svádět k tomu,



Obr. 112



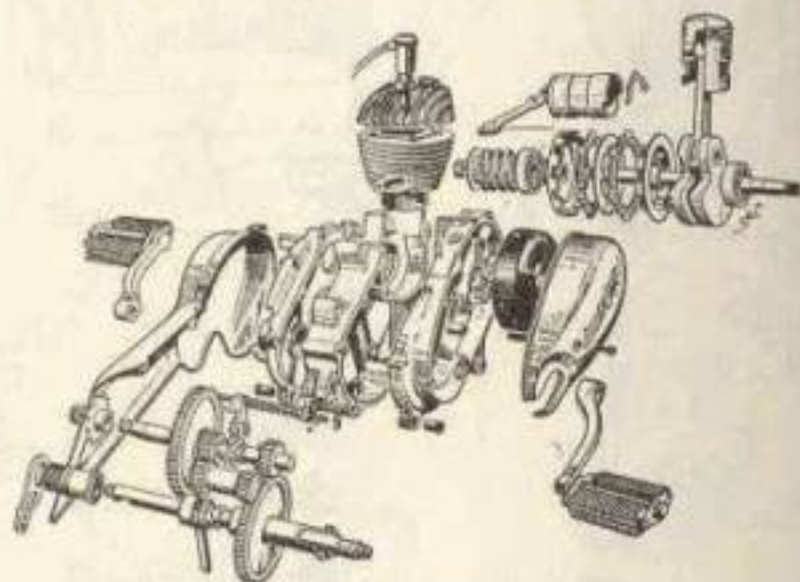
Obr. 113



Obr. 114

abychom se pouštěli do obtížných oprav bez potřebného speciálního zařízení a nutných znalostí, jak zacházet s jednotlivými díly. Tím bychom motoru více uškodili než prospěli. Služba odborné dílny je vždycky nejlevnějším řešením.

Motor NSU Quickly, obr. 115



Obr. 115

Hlavní technické údaje:

Obsah válce je 49 cm, vrtání 40 mm, zdvih 39 mm, výkon 1,4 k, nejvyšší počet otáček 5200 ot/min, předstih 2,1 mm.

Motor se vyrábí speciálně pro moped NSU Quickly. Válec z lehkých slitin má tvrdě chromovanou kluznou plochu. Spojka je upevněna na klikovém hřídeli. Ozubené soukolí přenáší krouticí moment motoru na hlavní hřídel rychlostní skříně, obr. 116. Za tímto hřídelem je předlokový hřídelík s pevnými ozubenými koly obou rychlostí. Řadicí kolo a ozubené předlokové hřídele spolu zabírají přes další ozubené

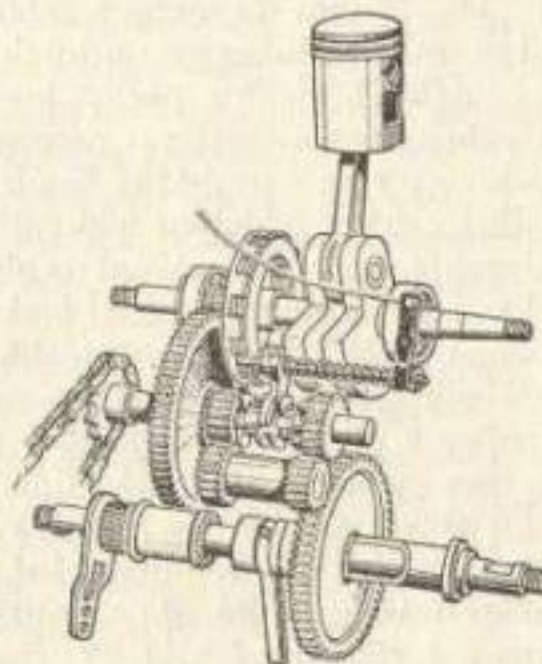
kolo, uložené na příšlapovém hřídeli. Jen při záběru klik je ozubené kolo pevně spojeno s příšlapovým hřídelíkem. Jsou-li šlapátka v klidu nebo pohybují-li se zpět, otáčí se ozubené kolo volně na příšlapovém hřídelíku. Toto uspořádání umožňuje našlápnout motor, když je zařazen chod na prázdno. S vypnutou spojkou (stisknutá páčka) můžeme jet s mopedem na obě rychlosti šlapáním. Šlápneme-li zpět, zabere šroubovice místo s ozubeným kolem s dutým hřídelíkem nesoucím páčku brzdy. Do páčky zapadá táhlo rozevírající přes brzdové ústrojí zadního kola čelisti brzdy.

Aniž vyjímáme motor z rámu mopedu, můžeme demontovat hlavu válce, válec a píst.

Pistní čep z pístu vytlačujeme speciálním tmelem a trnem. Píst je rovnoměrně zahřát na 120° C.

Zapalování je lehce přístupné a opravy se provádějí jako u jiných motorů.

Když se oprava týká některé vnitřní součásti skříně motoru, vypustíme nejprve olej. Potom vyšroubujeme oba šrouby, vypustný i stavu hladiny. Motor držíme šikmo dolů. Sejmeme drážkové matice z obou konců příšlapového hřídelíku a pérové podložky. Po odjištění a vyrazení klínů můžeme stáhnout kliky se šlapátky. Uvolníme kabel osvětlení a sejmeme zapalování. Dále sejmeme pérovou pojistku a podložku z řadičího hřídelíku na pravé straně motoru mezi



Obr. 116

klikovým a příšlapovým hřídelíkem. Motor položíme na pravý bok.

Povolíme matici hnacího řetězového kolečka. Při povolování můžeme kolečko zajistit vsunutím kruhové oceli $\varnothing 14-15$ mm do mezery zubů a opřít je o skříně spojky. Stahovákem stáhneme pastorek. Sejmeme pojistný kroužek z dutého hřídelíku páčky brzdy a páčku demontujeme. Uvolníme sedm matic a pérových podložek na okraji levé poloviny víka a průběžný šroub s maticí a s podložkou. Oba odlitky skříně oddělíme lehkými poklepy gumovou paličkou. Uvarujeme se poklepávání na slabá místa odlitků na horním okraji víka, kudy prochází lanko spojky. Při zvednutí víka tlačíme dolů příšlapový hřídelík a hřídel převodovky. Dutý hřídelík zadní brzdy zůstává ve víku, zatím co se pouzdro spojky s čtyřhranným očkem vysmekne z páky spojky a z víka vypadne. Opatrně snímáme těsnění. V dutém hřídelíku páčky zadní brzdy jsou dvě gumová těsnění, jež bychom mohli poškodit při provlékání příšlapového hřídelíku hranami drážek klínků. Po sejmutí pojistného kroužku vytáhneme z víka dutý hřídelík. Nesmí se poškodit těsnění na vnějším obvodu hřídelíku.

Pružina spojky je překryta miskou drženou na dolním okraji půlkruhovou pružnou pojistkou s třemi výstupky. Pojistka se dá vymáčkout šroubovákem opřeným o obvod velkého ozubeného kola. Miska je dole pevně nasazena na kuličkovém ložisku a stáhneme ji dvěma šroubováky opřenými proti sobě a podloženými dřevěnými špalíčky. Leží napříč skříně. Poloha pružiny spojky je jištěna dvěma vodičmi podložkami. Pružinu uvolníme sešroubováním koncové matice. Abychom zamezili otáčení kliky při uvolňování matice, zajistíme polohu pístu nebo ojnice podloženým špalíčkem z tvrdého dřeva. Po sejmutí pružiny, podložek a kuličkového ložiska demontujeme velké ozubené kolo s ozubeným kolem druhé rychlosti. Dáme pozor na podložku nad

velkým kolem. Pak sundáme vnější unášec a lamely. Nábojka spojky je usazena na drážkovaném hřídelíku a je zajištěna pojistným kroužkem. K demontáži je třeba speciálních nástrojů. Šroub s maticí a s pojistkou drží nadále obě poloviny motorové skříně pohromadě. Je asi v jejich středu. Uvolníme ho a dáme pozor na těsnění válce. Opět obrátíme motor na pravou stranu a sejmeme levou polovinu skříně. Vytáhneme klikový mechanismus a předlohu s oběma bočními podložkami. Montáž provádíme v obráceném sledu. Po uložení hřídele převodovky nasadíme ozubené kolečko první rychlosti. Má se na hřídelíku lehce otáčet. Provedeme celou montáž převodového ústrojí.

Sesadíme obě poloviny skříně s klikovým mechanismem. Smontujeme spojku. Otvorem vpustního šroubu za pravým ložiskem příšlapového hřídele nalejeme asi 120 cm letního oleje. Hladina má sahát k otvoru kontrolního šroubu v levém víku. Kliku nasazujeme nejprve pravou; zajistíme ji klínkem s maticí a pérovou podložkou. Teprve když jsou obě kliky upevněny, smíme otáčet příšlapovým hřídelíkem.

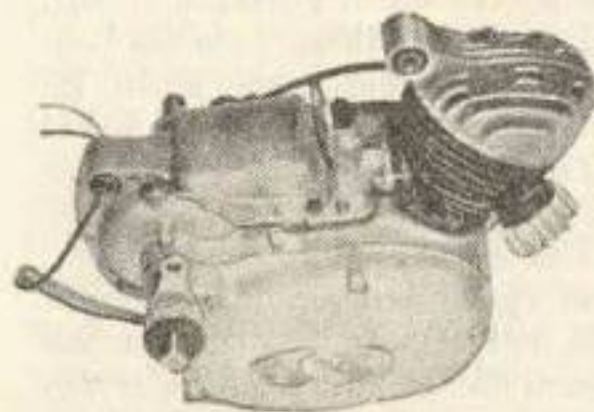
Motor Sachs 50

Hlavní technické údaje:

Obsah válce je 47 cm, vrtání 38 mm, zdvih 42 mm, výkon 1 k při 4000 ot/min, max. 1,25 k při 4100 ot/min, předstih 2—2,5 mm před HMP.

Motor Sachs 50 se hodí pro různé typy mopedů, *obr. 117*. Krouticí moment klikového hřídele se přenáší na lamelovou spojku usazenou na předlohovém hřídeli převodovky, *obr. 118*. Příšlapový mechanismus je vestavěn do bloku motoru a volnoběhem je spojen s převody. Zadní kolo je hnáno jedním řetězem společným pro příšlap i motor. Na příšlapovém hřídelíku je západka s rohatkou spojená s páčkou

brzdy. Šlápnutím zpět se uvádí v činnost brzdící ústrojí. Převodovka, spojka a primární převod mají společné mazání, obr. 119. Aniž vyjmeme motor z rámu, můžeme demontovat hlavu válce, válec, píst, zapalování a spojku. Demontáž a montáž zapalování je usnadněna znaménky na

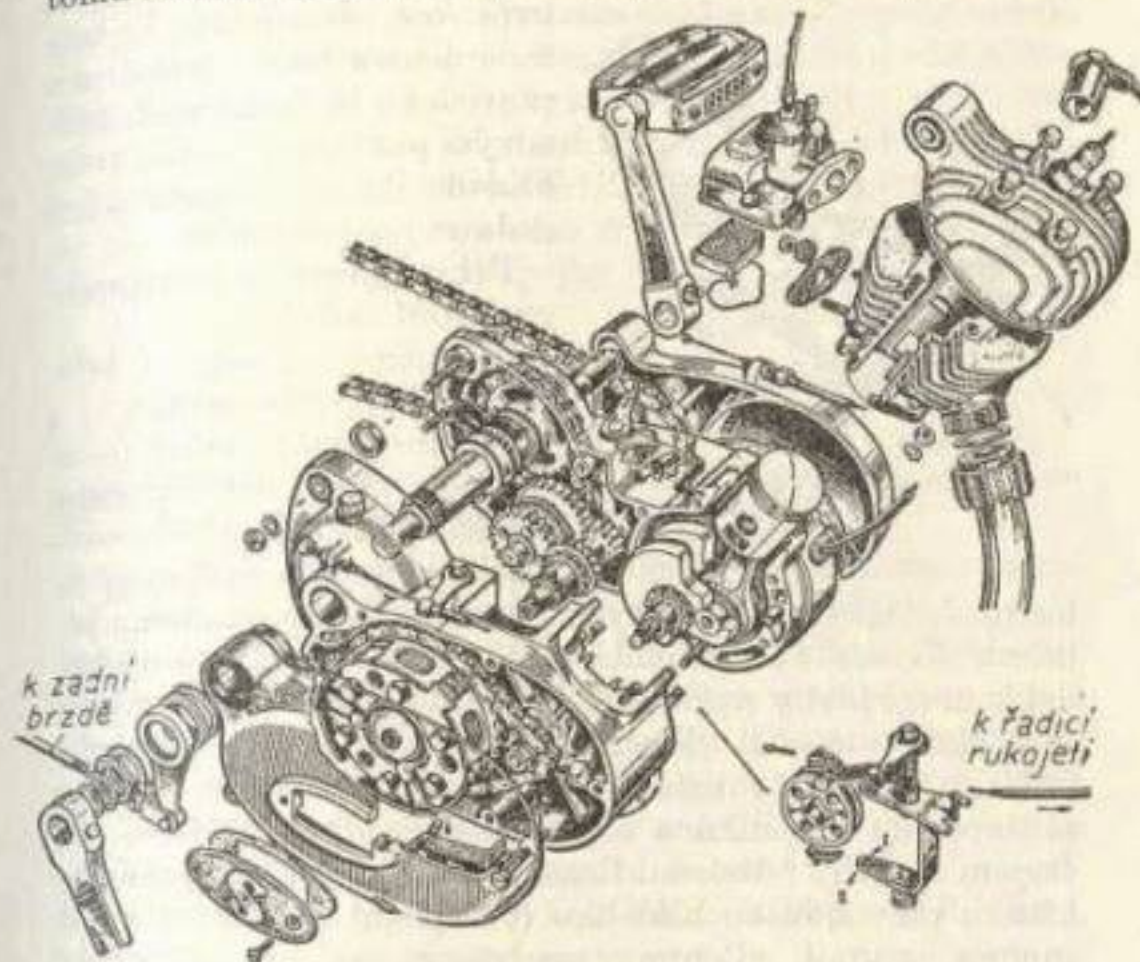


Obr. 117

okraji statoru. Opotřebovaním vznikají jisté úchytky od základní polohy. Spojku můžeme seřídít zvenku po odšroubování štítku se znaménkem „S“ z pravé strany motoru. Nástrčným klíčem 17 mm povolíme pojistnou matici. Šroub s drážkou podle potřeby povolíme nebo dotáhneme a opět zajistíme pojistnou maticí. Provádíme to tak, že šroubovák prostrčíme klíčem a oběma nástroji pracujeme

současné. Před rozebráním spojky vypustíme olej z rychlostní skříně. Vyponštěcí šroub je i v prohlubni na dně středního dílu bloku motoru. I po vypuštění zůstane ještě ve skříně trochu oleje, který vyteče při snímání víka. Při demontáži víka stáhneme pravou kliku, pojistný kroužek a distanční podložky z hřídelky příslapu. Odjistíme velkou maticí a uvolníme ji otáčením doprava (levý závit). Kusem trubky nebo nástrčným klíčem si přidržíme páčku brzdy. Sejmeme páčku, podložku s vnitřním ozubením a distanční podložku. Uvolníme pět šroubů s drážkovou hlavou a víko opatrně zvedneme. Musíme dát pozor, abychom nepoškodili těsnění. Při rozebírání spojky vyšroubujeme střední seřizovací šroub a na jeho místo zašroubujeme jednoduchý stahovák. Vytáhneme oba talíře vnitřního unášече spojky. Mají radiální výstupky,

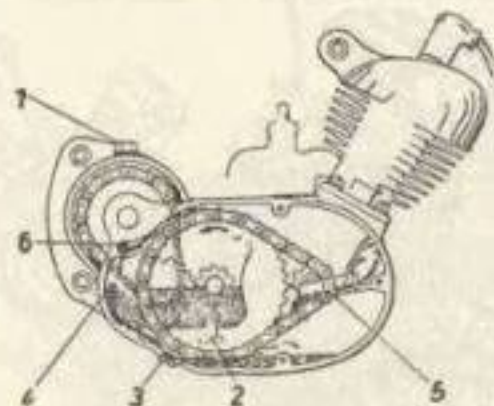
Všechny díly spojky držíme pohromadě. Stahovákem je současně vyjmeme. V tomto stavu můžeme přípravek i s dílci odložit, ovšem za předpokladu, že nepotřebují opravu. Jestli tomu tak není, přípravek vyšroubujeme a uvolníme jednotlivé



Obr. 118

součásti. Vyjmeme lamely a nábojka spojky je přístupná. Na hřídeli drží nábojku pojistná matice. Když ji povolujeme, musíme zajistit polohu pístu tvrdými dřevěnými špalíčky položenými mezi píst a blok motoru. Po sešroubování matice stáhneme nábojku podobným stahovákem jako je na setr-

vačnick zapalování. Vyjmeme klínek, odjistíme velkou maticí pod nábojkou spojky a nastrčeným klíčem 26 mm maticí povolíme. Má levý závit. Vnější unášec spojky sklepneme úderem na trubku nastrčenou na hřídelku spojky. Unášec



Obr. 119

uvolníme, ale sejmut ho můžeme jen současně s primárním převodem, tj. řetízkem a řetězovým pastorkem na klikovém hřídeli. Řetěz je uzavřený a nedá se jinak sejmut.

Pokračujeme v rozebírání motorové skříně.

Stáhneme sekundární řetězové kolečko, vyjmeme klín a uvolníme šrouby skříně. Šrouby jsou čtyři delší a sedm kratších. Delší jsou v komoře

zapalování a u zesílení rychlostní skříně. Obě poloviny uvolníme poklepy gumovou paličkou. Zvedáme levou půlku, při tom rukou vtlačujeme hřídelík převodovky a klikový hřídel do pravé půlky. Nesmí se poškodit těsnění. Sejmeme pojistný kroužek z hřídelky příšlapu, kluznou i distanční podložku, řetězové kolečko na příšlapovém hřídelíku a současně převodový hřídel s příšlapem spojený řetízkem. Pozor při tom na válečky dolního ložiska převodového hřídelíku (ve spodní polovině skříně), snadno padají. Potom zvedneme záběrovou matici s vnitřní šroubovicí a s čelním ozubením, pero brzdy a podložku řetězového pastorku příšlapu. Vytáhneme hřídelík a dutý hřídelík příšlapu. Následuje vyjmutí ozubeného kolečka prvního rychlostního stupně. Vysmekneme pružinu vidličky a spodem vytáhneme ze skříně. Postupně vyjmeme jednotlivé součásti řazení a celou sestavu předlobového hřídelíku. Dáme pozor na distanční podložku uloženou na hor-

ním čepu před malým ozubeným kolem. Nakonec vyšroubujeme horní čep na řadicí vidličce a vyjmeme hřídelík vidličky s kroužkem.

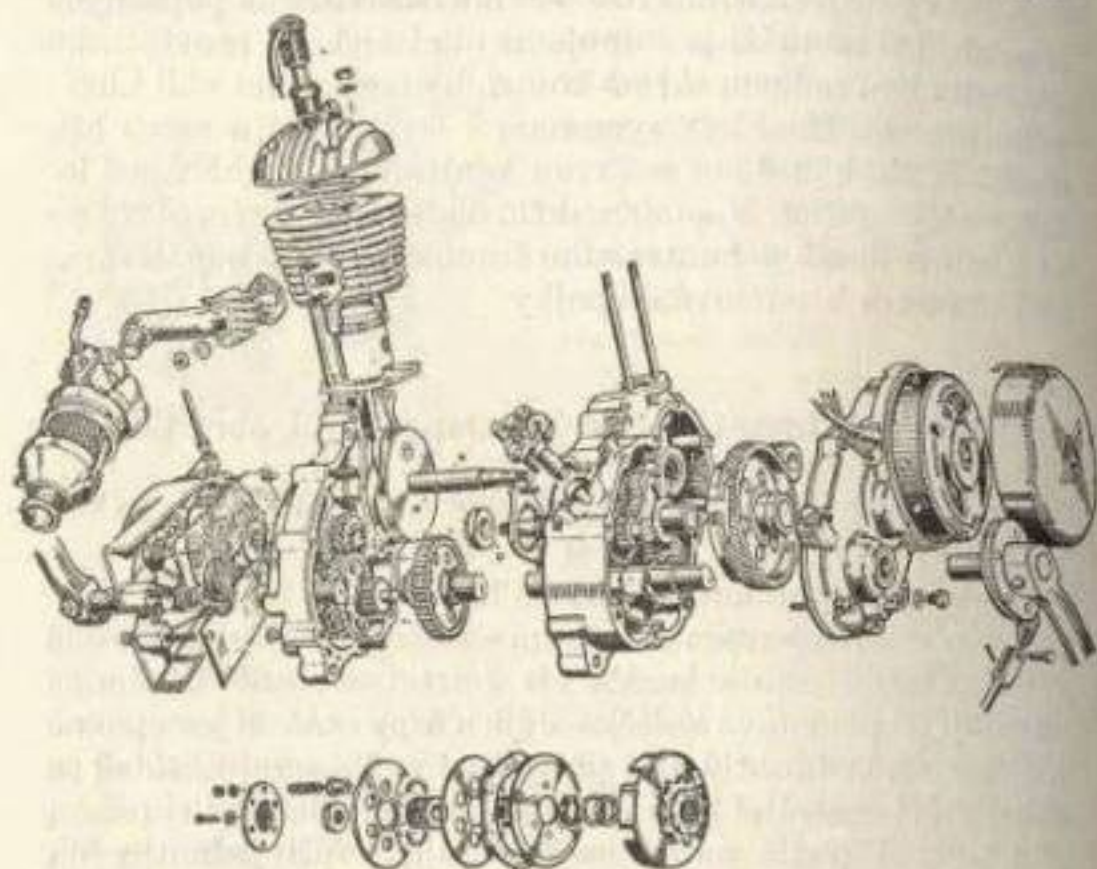
Klikový mechanismus rozebereme nezávisle na popsaných pracích. Při montáži postupujeme obráceně. Po provizorním utažení obou polovin skříně kontrolujeme axiální vůli klikového hřídele. Musí být vymezena v levé pánvi u všech hřídelíků. Před konečnou sestavou kontrolujeme jehličkové ložisko v levé skříně. Naplníme skříň olejem nálevným otvorem až hladina dosáhne kontrolního šroubku. Nikdy nenaléváme olej otvorem k seřizování spojky.

Dvourychlostní motor Zündapp 25—5, obr. 120

Obsah válce je 49 ccm, zdvih 41,8 mm, vrtání 39 mm, výkon 1,5 k, bod zápalu 1,8—2 mm před horní úvratí.

Ozubený pastorek na klikovém hřídeli mezi motorem a zapalováním zabírá svým ozubením s šikmými zuby na obvodě velkého ozubeného kola. Má též vnitřní ozubení. V něm se odvalují tři planetová kolečka. Jejich čepy otáčení jsou pevně spojeny s hnacím hřídelem převodovky. Na tomto hřídeli se volně otáčí centrální kolo planetového soukolí. Řadicí pákou se přesouvá podle požadovaného záběru při jednotlivých rychlostech, obr. 121. Při přesouvání druhé rychlosti zapadnou vybrání nábojky tohoto kolečka na kolíky velkého kola, obr. 121 b, při přesouvání na první rychlost zapadne ozubené osazení do destičky s vnitřním ozubením, přišroubované ke skříně, obr. 121 a. V prvním případě jsou blokována planetová kolečka, hnací hřídel převodovky se otáčí shodně s obrátkami velkého ozubeného kola (II. rychlost), v druhém případě odvaluje velké kolo svým vnitřním ozubením tři planetky obíhající kolem pevného centrálního kola. Hnací hřídel převodovky má pak menší počet obrátek než velké ozubené

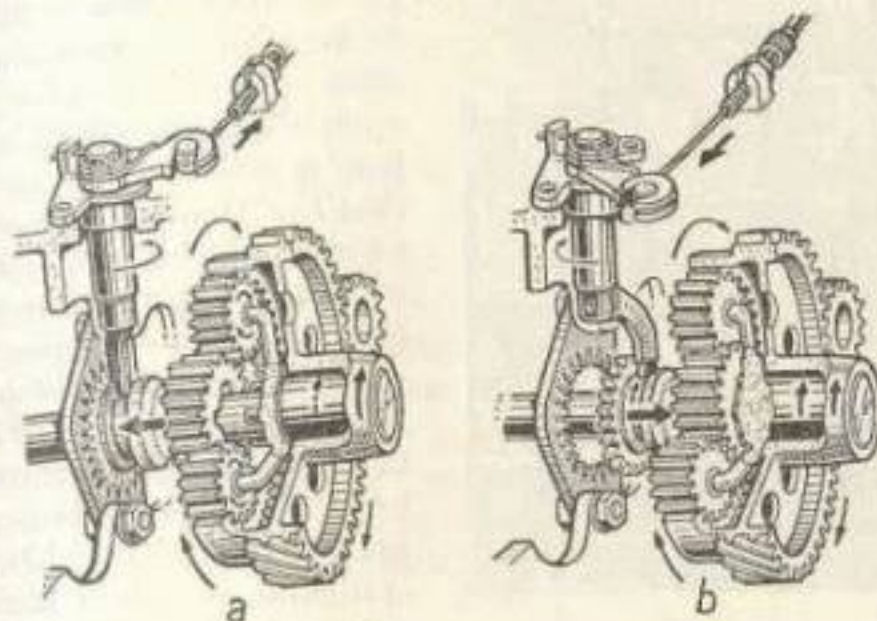
kolo (zařazena I. rychlost). Na levém konci převodového hřídelíku je uchycen řetězový pastorek a spojka. Příšlapový hřídelík je vestavěn do převodové skříně. Pevným ozubeným



Obr. 120

kolem zabírá s ozubením předlohy (hřídelík v levé polovině skříně). S tímto kolečkem je spojeno větší kolo s šikmým ozubením. Zabírá opět s jiným kolečkem otočným na hřídelíku. Za příšlapu nebo při startu je toto samotné kolečko působením tlaků v šikmém ozubení vysunuto dovnitř skříně, svým čelním ozubením zapadne do shodného ozubení kola naklínovaného na hnacím hřídelíku převodovky a unáší ji

s sebou. Když běží motor, odtlačí se samovolně čelní ozubení, a tím se přeruší záběr příšlapového hřídelíku s převodovkou. Motor se startuje při druhé rychlosti s přitaženou páčkou spojky. Rohatka se západkou obsluhuje táhlo zadní brzdy a tvoří nerozebíratelný celek s pravou klikou.



Obr. 121

Bez vyjmutí motoru z rámu mopedu můžeme demontovat hlavu válce, válec, píst, zapalování a spojku.

K další demontáži motor vyjmeme a vypustíme olej. Na pravé straně povolíme tři šrouby ve skříně zapalování a jeden za příšlapovým hřídelíkem. Jsou 35 mm dlouhé. Na levé straně povolíme čtyři šrouby na klikové skříně. Jsou dlouhé 50 a 75 mm. Dále povolíme dva další šrouby za spojkou (30 mm dlouhé) a pět na okrajích převodové skříně. Uvolníme a zvedneme levé víko, nejlépe stavitelným stahovákem, obr. 122. U všech tří ložisek jsou ve víku distanční kroužky. Na příšlapovém hřídelíku dva, na klikovém hřídeli

a na čepu velkého ozubeného kola po jednom. Můžeme po-
nechat pojistný kroužek za distančními podložkami příšlapo-
vého hřídelíku. Vyjmeme řadičí páku nad převodovkou s hří-
delíkem a s ložiskem drženým dvěma šrouby. Sejmeme ozu-
bené kolo. Hnací hřídelíky



Obr. 122

převodovky zleva vyklep-
neme. Na pravém konci
mezi spojkou čepu planeto-
vých koleček a velkým ozu-
beným kolem je bronzová
destička. Obě poloviny skří-
ně uvolníme lehkými pokle-
py na levý čep hřídelíku pří-
šlapu a sejmeme pravou
půlku s klikovým hřídelem.
Na volném konci klikového
hřídele je rovněž distanční
kroužek. Když chceme de-
montovat klikový hřídel,
stáhneme speciálním staho-
vákem kolečko s šikmými
zuby nalisované na hřídeli.
Drží je kuličky zapuštěné

v prohlubních. Z levé poloviny skříně vyjmeme hřídelíku pří-
šlapu a obě ozubená kola předlohy. U levého ložiska příšla-
pového hřídelíku je opět distanční kroužek a po obou stranách
ozubených kol předlohy jsou bronzové podložky.

Pokračujeme v rozebírání převodovky. Sejmeme pojistný
kroužek na levé straně, stáhneme poměděné ozubené kolo,
kleštěmi s hroty sejmeme kroužek u protějšího ozubeného
kola a stáhneme ho stahovákem na zubové spojky.

Ani toto kolo nedrží klín, nýbrž dvě kuličky. Ještě můžeme
vyjmout centrální kolo planetového soukolí, ostatní součásti
nejsou rozebíratelné. Příšlap začneme demontovat od ozube-

ného kola. Na hřídelíku je drží zase kulička, kterou je vidět
z levé strany. Sejmeme pojistný kroužek na pravé straně.
Potom rozevřeme svěrák, necháme otevřené čelisti tak, aby
prošla hřídelka, samotné ozubené kolo dosedne na čelisti a
hřídelku poklepy vyrazíme. Montujeme zase v obráceném
sledu. Potom naplníme převodovou skříň olejem a motor je
připraven k vestavění do rámu.

KARBURÁTOR

Dobry chod motoru závisí na karburátoru. Můžeme říci,
že motor „karburátorem dýchá“. Jednoduchým ústrojím
připravuje karburátor zápalnou směs. Ale na složení směsi
má vliv mnoho faktorů. Proto se hodí pro jistý motor nebo
druh motoru jen karburátor pro něj dimenzovaný.

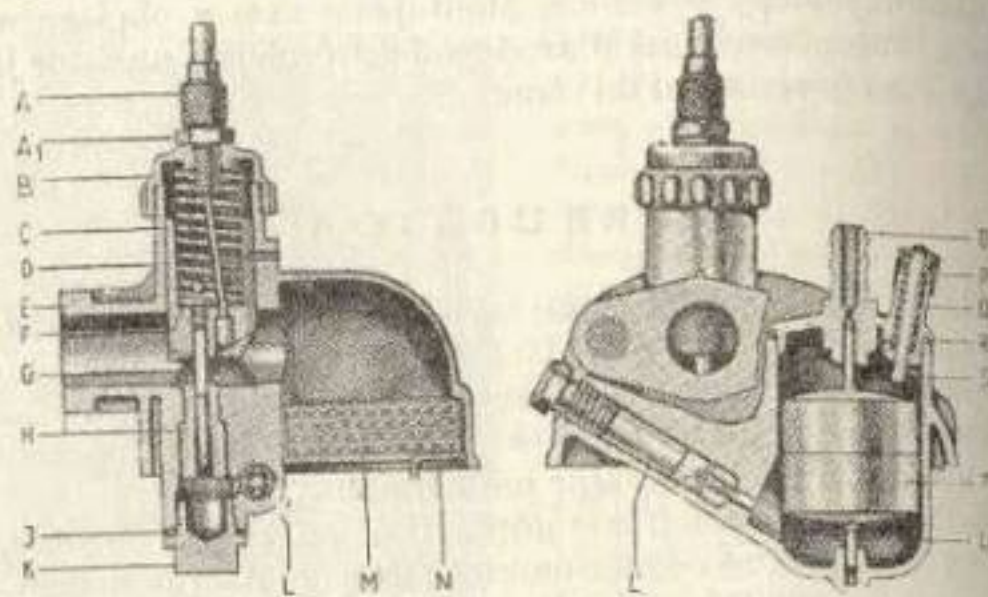
Žádáme, aby karburátor připravoval vždy takovou směs,
jakou v daném okamžiku motor potřebuje. A to je rozličné
při startu, při běhu naprázdno, při částečném nebo plném
zatížení.

Kdyby měl karburátor jen rozprášit palivo, podobal by se
rozprašovači, u něhož jednou trubičkou (směšovací komora)
ženeme vzduch přes ústí druhé trubičky (rozprašovací), která
je k první kolmá. Má-li bohatost směsi odpovídat proměn-
nému zatížení, musí se karburátor doplnit zařízením na
brzdění paliva. Karburátory mopedů pracují vesměs s me-
chanickým brzděním.

Při spouštění potřebujeme naopak bohatou směs. Ale
v malých otáčkách není dostatečný podtlak. Motor málo
saje. Karburátory tedy mají přeplavovací kolík. Na nějakou
dobu, 5—6 vteřin, blokuje kolík funkei plovákové jehly.
U některých typů se současně redukuje proud vzduchu pří-
věrou v čističi.

Funkce karburátoru je v odborné literatuře podrobně po-

pisována. Všimněme si jen několika významnějších modelů. U zahraničních mopedů se používá hlavně karburátorů Bing a Pallas, u našich Jikov. Karburátor Bing, obr. 123, má šoupátko s jehlou k mechanickému brzdění paliva. Jehla G



Obr. 123

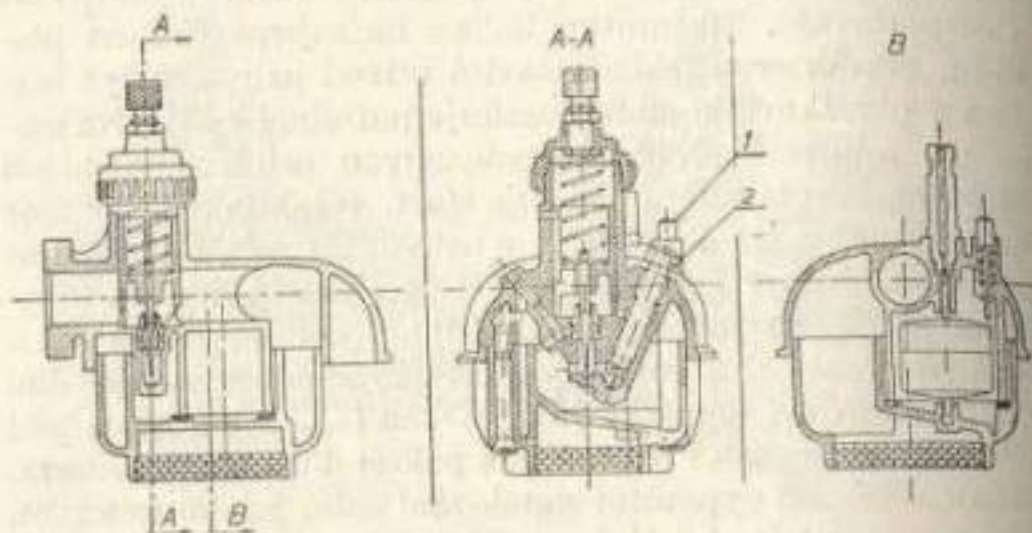
je kuželovitá, při zvednutí šoupátka *D* (přidání plynu) se zvedne i jehla v rozprašovači *H*, zvětší se průtokový průřez paliva. Přívod paliva k rozprašovači je omezen velikostí otvoru v hlavní trysce *L*. Tryska je přizpůsobena požadovaným vlastnostem motoru. Různým nastavením jehly, která má na konci zářezy *I—4*, ovlivníme v jistých mezích tvoření směsi. Když jehlu zvedneme (*4*. zářez), je směs trvale bohatší, jestliže ji spustíme (*1*. zářez), je směs chudá (více vzduchu a méně paliva). U každého motoru je obtížný start. Motor je chladný, rozprášené palivo se nevypaří, ba naopak jemná mlha se sráží ve větší kapičky a usazuje se na chladných stěnách kanálů a válce. V hlavě i v okolí svíčky je směs tak chudá, že se přeskočením jiskry nevznítí. Úkaz ještě zhoršuje

slabá jiskra v nízkých obrátkách startu. Směs tedy musí být bohatší. Do jisté hranice obohatíme směs přiškrcením vzduchu. Jakmile tuto mez překročíme, dostává se do válce málo vzduchu (potřebného kyslíku k hoření) a směs se nevznítí.

U karburátoru Bing zvýšíme přívod paliva tím, že stiskneme přeplavovací kolík *N*, až palivo začne vystupovat z rozprašovače. Stisknutím kolíku blokuje činnost plováku. Plovák svou jehlou uzavírá přívod paliva. Když hladina v plovákové komoře dosahuje potřebné výše v rozprašovači, současně přivřeme vzduchovou přívěru na čističi vzduchu. Přeplavování ulehčuje start, avšak také znečišťuje karburátor olejem obsaženým v palivu. Po rozběhu nesmíme opominout otevřít přívěru. Při delším chodu motoru s bohatou směsí se poškozuje zapalování. Spotřeba paliva je neúměrně vysoká. Karburátory mopedů nemají trysky k běhu naprázdno. Čelo šoupátka je upraveno tak, aby zůstala pod jeho spodní hranou i při zavřené poloze dostatečná mezera. Motor se zastaví vypnutím zapalování nebo dekompresorem.

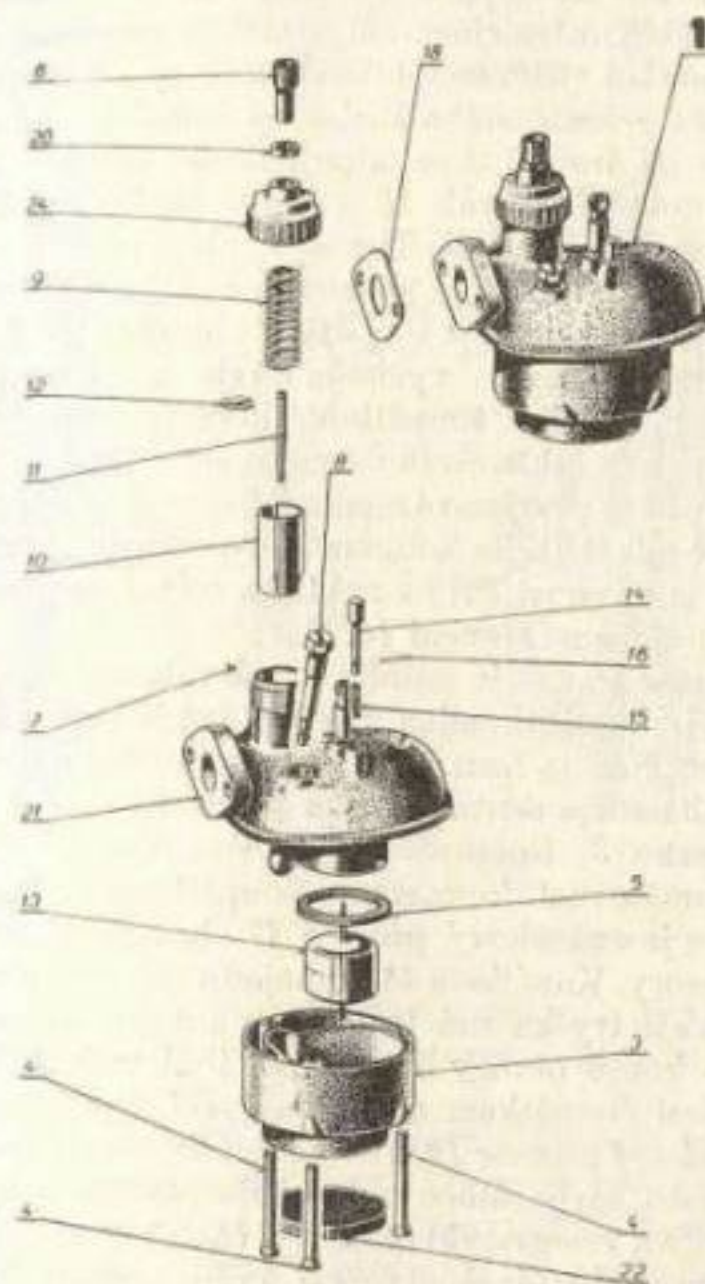
S mechanickým brzděním paliva pracuje též československý karburátor Jikov 2912 M. Je určen pro nejmenší jedno-stopá motorová vozidla, s obsahem válce do 50 ccm. Karburátor má pro regulaci otáček i výkonu šoupátko, při jehož přivření dosáhneme v nižším pásmu dobrého rozprášení paliva, a naopak při vysokých otáčkách máme zajištěno dobré plnění motorku. Aby při malých otevřeních šoupátka nebyla směs příliš bohatá, je v šoupátku zavěšena jehla, která svým koncem zasahuje do rozprašovací trubičky a zajišťuje nám automatickou regulaci směšovací poměrů v závislosti na otevření šoupátka. Základní poloha jehly vůči rozprašovací trubičce se u tohoto karburátoru nedá měnit. Omezovací vliv hlavní trysky se projevuje prakticky až při maximálním otevření šoupátka. Do rozprašovací trubičky je přiveden filtrovaný vzduch zvláštním kanálkem, takže do hlavního kanálu karburátoru je již strhována směs paliva se vzduchem.

Karburátor nemá zvláštní okruh pro běh naprázdno. Potřebné palivo se odebírá z hlavního okruhu karburátoru, potřebný vzduch jde při doraženém šoupátku malým kon-



Obr. 124

Obohacení směsi při startu se provádí zvýšením hladiny. Dosáhneme toho stisknutím přeplavovacího kolíku umístěného poblíž přívodu paliva. Pod tímto kolíkem je odvzdušněna plováková komora. Kromě tohoto odvzdušnění jde veškerý potřebný vzduch, jak pro hlavní kanál, tak pro vytvoření emulze v rozprašovací trubičce, přes čistič vzduchu, který je oproti běžným uspořádáním zde na spodku karburátoru. Údržba karburátoru mopedu je jednoduchá.



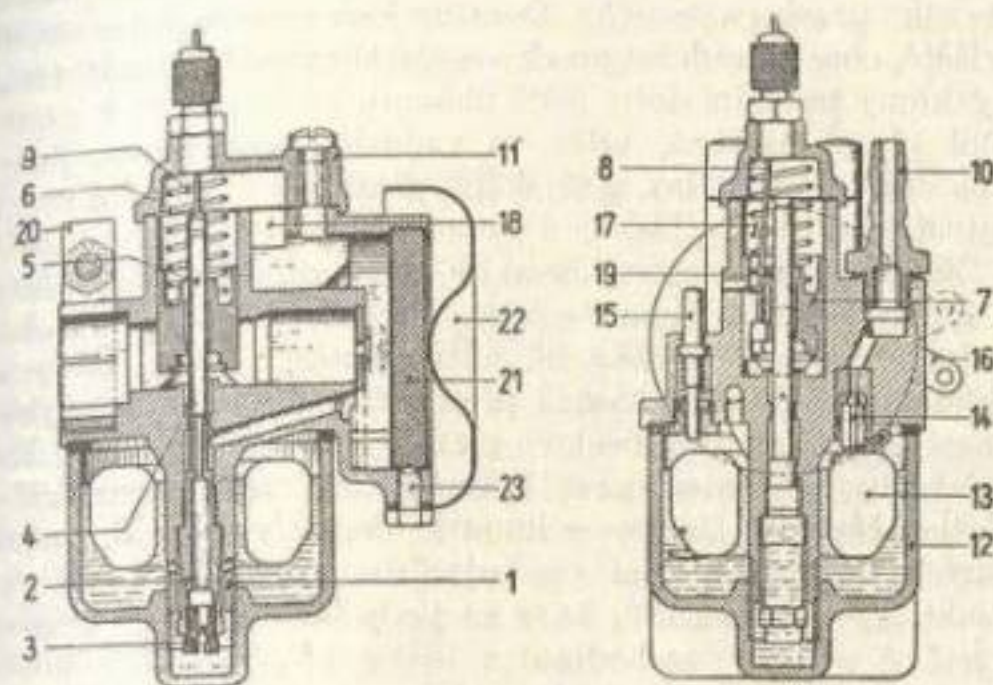
Obr. 125

Po 3000 km se doporučuje karburátor rozebrat a propláchnout čistým benzínem. Karburátor sejmeme s motoru po sešroubování víčka šoupátkové komory 24, obr. 125, a to po odpojení bowdenového lanka od šoupátka 10, obr. 125. Povolním tři šroubů 4 se odpojí těleso čističe vzduchu 3, vyjme se opatrně plovák 13 a těleso čističe se řádně propláchne v čistém benzínu. Tím se vyplaví nečistoty usazené v čističi vzduchu 22, který je nevyjímatelně uložen v tělese 3. Poté věnujeme pozornost šoupátkové komoře 21. Vyšroubuje se trysku 8, kterou vyčistíme tak, že ji profoukneme hustilkou. Při čištění šoupátkové komory nesmíme zapomenout na sedlo jehlanového ventilu (je v přívodu paliva) a na odvzdušnění plovákové komory, které se provede vybráním pod přeplavovacím kolíkem 1. Poté karburátor stejným způsobem sestavíme. Při montáži na motor se přesvědčíme, zda není poškozeno těsnění 18.

Karburátor Pallas je jedním z mála druhů používajících vzduchového brzdění paliva. Na obr. 126 je karburátor v podélném a v příčném řezu. Do směšovací komory je zašroubována dlouhá rozprašovací tryska 2 nesoucí na dolním konci hlavní trysku 3. Rozprašovací tryska, která je uzavřena, prochází směšovací komorou a šoupátkem 7. Nad dutým šoupátkem je vzduchový prostor 17 ohraničený víkem směšovací komory. Kanálkem 18 je spojen s prostorem za filtrem. Rozprašovací tryska má kromě otvorů pro palivo 4 ještě u horního konce otvory 5; proniká jimi vzduch k hladině paliva. Mezi šoupátkem a rozprašovací tryskou je nesouměrný kruhový prostor 19, který se směrem vzhůru rozšiřuje. Též u tohoto karburátoru se udržuje plovákem konstantní hladina paliva v soustavě trysek. Při částečně otevřeném šoupátku se nasává vzduch otvorem 5 přes prostor 17 do vstřikovací trysky. Podtlak v trysce se zmenší, a tím se zmenší i množství paliva vstupující z otvoru 4.

Když zvedneme šoupátko, dostanou se otvory 5 do užších

míst prostoru 19, kde je rovněž podtlak. V rozprašovací trysce se podtlak zvětšuje, a tím se zvyšuje množství vystupujícího paliva. Čím vytáhneme šoupátko výše, tím méně



Obr. 126

vzduchu proniká do rozprašovací trysky, a tím je i větší výtok paliva z otvoru 4. Palivo se rozpráší proudem vzduchu ve směšovací komoře.

Speciálním poměrem u jednotlivých motorů musí odpovídat počet, průměr a délka vzduchových otvorů rozprašovací trysky. Průměr otvorů zvláště ovlivňuje dávkování paliva při středním zatížení motoru. V běhu naprázdno je to zase tvar šoupátka. Na čele šoupátka je podélná drážka. I když je šoupátko uzavřeno a motor běží v malých obrátcích, proudí dost vzduchu k sacímu kanálku. Šoupátka jsou

označena čísly 1—3. Označení 2 znamená, že se motor zastaví, když šoupátko dovřeje.

V počátcích motorizace u větších kubatur jsme se ani nepozastavovali nad tím, že se vzduchem vniká do válce i mnoho prachu z vozovky. Dnes u všech motorů, a u mopedů zvláště, chceme zadržet prach a nečistoty před karburátorem. Výzkumy poslední doby ještě ukazují, jaké zlepšení v proudění plynů nastává, když se vzduch nenasává za jízdy z okolí motoru, nýbrž z nějakého prostoru, v němž se usadí největší nečistoty. Tlak se i proud vzduchu ustálí (viz NSU a Zündapp). U motoru Jawa je prostor pod zplynovačem v bloku motoru. Komora je uzavřena a při sání vlhkého vzduchu je pamatováno na odtok sražené vody. Čistý a uklidněný vzduch se nasává přes mokrý filtr. Je to obvykle husté několikavrstvé ocelové pletivo ponořené do oleje. Při průchodu labirintem přepážek se zbaví vzduch i nejdrobnějších částecek tím, že přilnou k oleji. Uvažme, že se při plných obrátkách sání opakuje $70 \times$ až $80 \times$ za vteřinu. Prakticky můžeme říci, že se za jízdy palivo nasává nepřetržitě. A přece ho za hodinu proteče jen $\frac{3}{4}$ litru. Z toho vidíme, jak nepatrné musí být otvůrky v tryskách a jak přesně jsou vypracovány jehly i otvory. Postačí malé poškození při čištění trysky a má to vliv na chod i na spotřebu motorku. U dobře seřízených karburátorů nastávají poruchy vesměs jen znečištěním. V takovém případě přezkoušejme průtok paliva od nádržek až k tryskám. Někdy přeruší odtok paliva i ucpaný otvor v zátee nádrže. V nádrži s ubýváním benzínu vzniká podtlak a palivo nepřitéká ke karburátoru.

Jednou z vad jsou také zanesená sítká. Obvykle jsou sítká na benzinovém kohoutu nádrže, někdy je sítko vestavěno mezi kohout a benzinovou hadičku nebo mezi hadičku a karburátor. I přes toto opatření se dostanou u nových strojů nečistoty až do plovákové komory a k hlavní trysce. Ucpanou trysku profoukneme. Jestli v ní uvázlo tvrdší

zrnko, nesmíme ho odstranit špendlíkem nebo jiným kovovým nástrojem.

U mopedu čistíme trysku často. K uvolnění používáme pozorně klíčů nebo šroubováku (Stadion). Šestihran nebo drážka v hlavě se nesmí poškodit. Usnadňujeme si tak po dlouhou dobu demontáž při eventuálním čištění.

ELEKTROVÝZBROJ MOPEDU

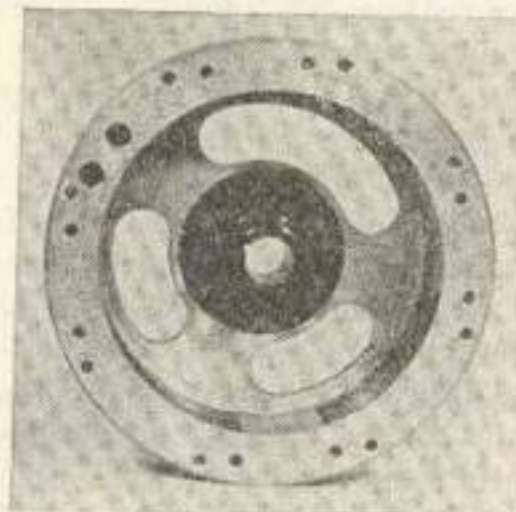
Elektrovýzbroj mopedu je téměř shodná s elektrovýzbrojí jízdního kola. Je pouze doplněna o zapalování. Proudový zdroj je poháněn motorickou silou. Hlavní prvky elektrovýzbroje mopedu jsou: setrvačnicková magnetka s osvětlovací cívkou, svíčka, světlomet, zadní světlo, kabely a přepínač.

Jiná motorová vozidla mají dynama na stejnosměrný proud, relé a akumulátor. Tím, že moped nemá předepsanou výzbroj motorového vozidla, může být podstatně jednodušší. Světelný proud nízkého napětí 6 V a proud zapalovací o vysokém napětí dodává jedno zařízení — setrvačnicková magnetka. O umístění magnetky v motoru a v pohonu jsme se již dověděli v předešlých kapitolách. Zbývá ještě vysvětlit funkci a popsat některé jednoduché opravy.

V období rozvoje mopedu byly již dávno ukončeny pionýrské práce na zapalování proudem o vysokém napětí. Byl ustálen tvar rotoru se zalitými permanentními magnety i tvar statoru se zapalovací cívkou a s páčkou přerušovače.

Systém je jednoduchý. Nemá pohyblivé díly, jež by se opotřebovaly při velkých rychlostech. Hmoty setrvačnicku nezbytného u dvoutaktního jednoválcového motoru je zároveň hmotou permanentních magnetů. Jsou to segmenty ze slitiny Alni nebo Alnico zalité do hliníku. Setrvačnický zapalování Pal Magneton je na obr. 127. Jakmile se motor otáčí, protínají silokřivky rotujícího magnetického

pole závity primární cívky zapalování. Vzniká proudová vlna. V okamžiku maxima, tj. krátce před odtrhem magnetů, nadzvedne páčka na rotoru páčku s kontakty přerušovače. Primární proud se rázově mění. Každou změnou se indukuje

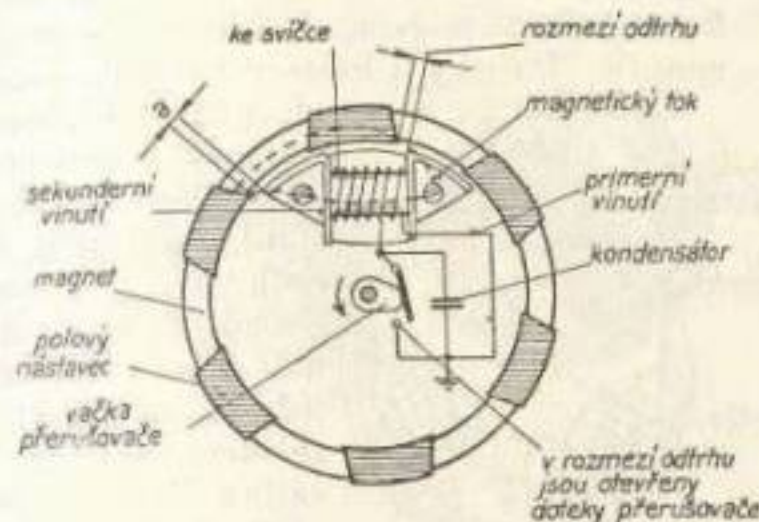


Obr. 127

v sekundárním vinutí zapalovací cívky proud o vysokém napětí. Způsobí přeskok jiskry mezi elektrodami svíčky. Nejmohtnější jiskra vzniká při dobře nastaveném odtrhu. Rozumíme tím nucené přerušování toku silokřivek mezi póly permanentních magnetů v setrvačnicku a pólovými nástavci jádra cívek.

Odtrh měříme jako vzdálenost hran pólových nástavců magnetů od hran pólových nástavců jádra cívky, a to ve směru otá-

Když pomineme vyváženou hmotu setrvačnicku, pohybuje se v zapalování váhově nepatrná páčka přerušovače. Při 7500 ot/min, jež mají tyto malé motorky, je to nedocenitelná výhoda. Přesto, že kmitá jenom páčka, není to jednoduchý



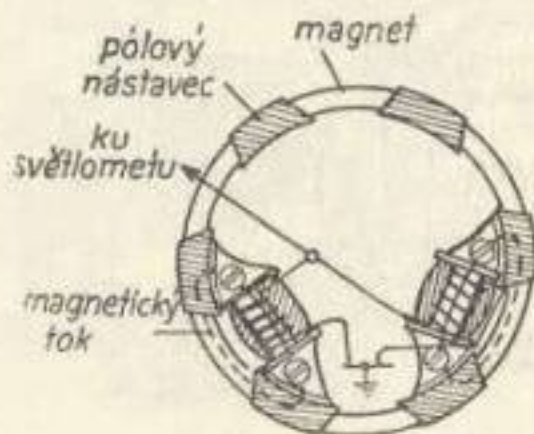
Obr. 128

problém. Se vzrůstajícími obrátkami se zvyšuje napětí a stoupá počet rozevření kontaktů. Abychom zamezili opalování styčných ploch, zapojujeme kondenzátor paralelně s kontakty přerušovače.

Nesprávné seřízení doteků (kontaktů) nebo opotřebení pouzdra ramínka přerušovače nepříznivě ovlivňují vztah otevření doteků k odtrhu.

Pomoc je celkem snadná. Opatříme nové součástky přerušovače a odtrh znovu seřídíme. Musíme pamatovat, že dodržet odtrh je stejně důležité jako dodržet přesnou vzdálenost otevřených doteků přerušovače. Mezera má být 0,4 mm. Doteky jsou namáhány mechanicky i elektricky. V každé otáčce kliky jsou odtrženy a sklepnuty. Motor má kolem 6000 ot/min. Jiskření úplně nezamezíme. Zvyšuje ho každá

nečistota na povrchu doteků, olej apod. Jiskry časem přemísťují hmotu na ploškách doteků. Na jednom doteku vzrůstá hrbolek, na druhém se tvoří kráter. Doteky pracují dobře, pokud jsou jejich plochy rovinné a kovově čisté. Když jsou dovřeny, mají těsně doléhat po celé ploše. Jsou-li rozvřeny, kontrolujeme je pomocí měrky, jež se dává ke každému motoru. Návarky a krátery vyhladíme speciálním

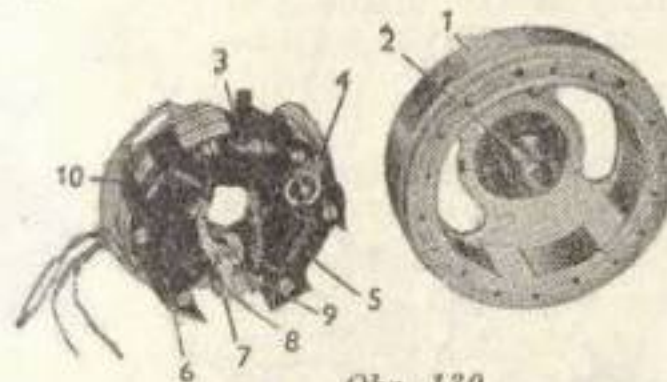


Obr. 129

plochým pilníčkem. Uvarujeme se broušením smirkovým plátnem. Ve zbytku smirku a plátna jsou zárodky nových opotřebení. Zaolejované kontakty čistíme benzínem. Intenzivní jiskření může být též následkem poruchy kondenzátoru. Vyskytne se celkem zřídka a zjistíme je jen měřicími přístroji. Přerušovaný vodič ke kondenzátoru se projevuje intenzivním jiskřením na dotecích a poměrně slabou zápalnou jiskrou. Při probitím kondenzátoru je přerušovač propojen nakrátko, jiskra na elektrodách svíčky nepřeskakuje. Druhým proudovým zdrojem magnetu je světelná cívka. Někdy jsou cívky dvě; schéma zapojení je na obr. 129. Cívky dodávají střídavý proud 6 V, 17 až 18 wattů. Cívky jsou dimenzovány tak, aby žhavení vlákna nastalo již v nejnižších obrátkách motoru, aby vlákno neshořelo při vyšších obrátkách. K regulaci napětí v bohatě proměnném pásmu obrátek od startu do maxima napomáhá poznatek, že současně se zvyšující se frekvencí stoupají elektrické odpory a stravují převážnou část zvýšeného výkonu. Při vyšším odporu klesá napětí. Při zkoušce se provádí měření efektivního napětí na cívce zatí-

ženě paralelně zapojenými žárovkami 6 V/15 W a 6 V/3 W. Při otáčkách rotoru setrvačnicku 3000 ot/min musí být napětí $6 V \pm 10 \%$, při 6000 ot/min maximálně 8 V.

Výkon dynama má jisté elektrické hodnoty, které se mají dodržet též u žárovky. U mopedu smíme použít jen žárovky předepsané jeho dynamu. Ale na mopedu jsou dvě lampy:

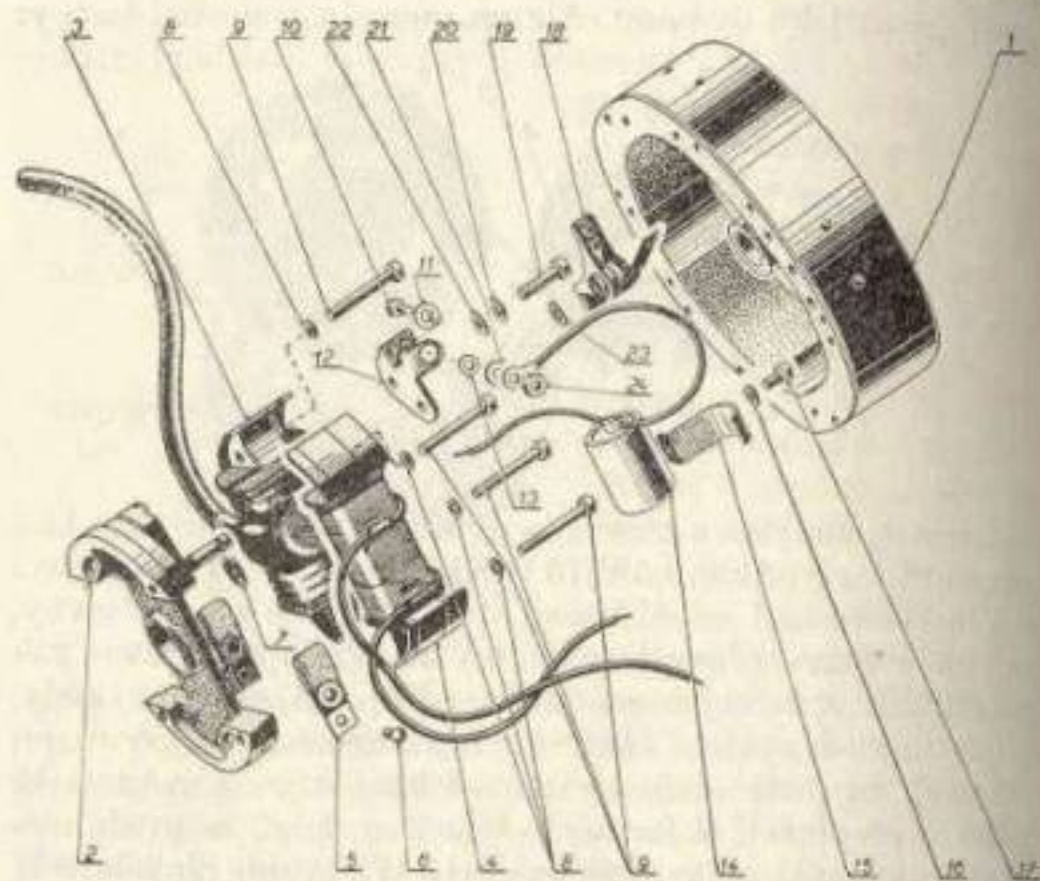


Obr. 130

světlomet, obvykle s žárovkou dvouvláknovou (přímé a klopené světlo) o příkonu 6 V/15 W a koncové světlo s žárovkou 6 V/3 W. Vede-li se odběr pro oba spotřebiče z jedné cívky, má mít v tomto případě výkon 6 V/18 W. Zapojení dvou tak rozdílných spotřebičů na jeden zdroj má své nevýhody. Může dojít k spálení žárovek. Vysvětlíme si to takto: při otřesech za jízdy mohou vibrovat kontakty ve světlometu nebo v přepínači. V každém okamžiku, když se uvolní některý z kontaktů hlavní žárovky (15 W), projde plných 18 W zadním světlem, žárovka 3 W = 6 V, 0,5 A není na tento průtok dimenzována a shoří. U moderních magnet jsou proto vinuty dvě cívky 15 W + 3 W se samostatnými vývody. Životnost žárovek se nesnižuje občasným přezhavením.

Na obr. 130 je setrvačnicková magnetka Bosch. Kromě cívky zapalování a obou cívek osvětlení má čtvrtou cívku o výkonu 3 W. U motorků s akumulátorem dobíjí baterii přes usměrňovač.

Setrvačnickové magneto československé výroby Pal Magneton je na obr. 131. Čtyřpólový rotor 1 se zalitými permanentními magnety je nasazen na kuželovém konci hřídele motoru. Stator tvoří základní deska 2. Je upevněna dvěma šrouby



Obr. 131

procházejícími oválnými otvory ke skříni motoru, jež musí být z nemagnetického materiálu. Na základní desce je přišroubována cívka zapalování 3, cívka osvětlení 4 a kondenzátor 14. Cívka osvětlení o celkovém výkonu 18 W má dva vývody. První pro světlomet 15 W a druhý pro zadní světlo

setrvačnickových magnet. Kontakty přerušovače 18 a 12 se nastaví šroubovákem. Magnetka Pal je konstruována na provozní otáčky 4500 ot/min. Zapalovací výkon je při 800 ot/min 6 mm, měřeno s odporem 10 000 ohmů. $G D^2$ je asi 85 kgcm².

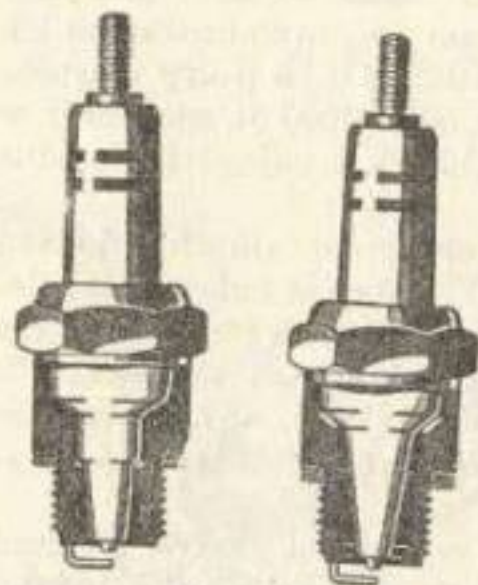
Velikost zapalovacího výkonu všech magnet určujeme podle délky doskoku jiskry v mm na normalizovaném tříelektrodovém jiskřišti (ČSN 304102). Délka jiskry magnetu Pal má být 6 mm při otáčkách 500—6000 ot/min. Měří se s odrušovacím odporem 10 000 ohmů zapojených do série s jiskřištěm.

Cívka zapalování svým sekundárním vinutím dodává proud o vysokém napětí 10 000 V. Proud se kabelem zapalování vede ke svíčke. Napětí musí postačit k přeskočení jiskry mezi elektrodami. Je závislé na obrátkách magnetu. Při startu mají být obrátky i napětí takové, aby jiskra přeskočila. Vzdálenost elektrod nemůže být velká; bývá zpravidla 0,4 mm.

Na nepatrném tělísku svíčky se projevil důmysl moderní techniky. Uvažujeme, že jiskra přeskóčí mezi elektrodami 4000×—5000× za minutu. Je v provozu po mnoho dnů. Izolátor snáší vysoké teploty nitra spalovacího prostoru motoru při současném ochlazování vnějšího kužele proudem vzduchu. Rozdíl teplot nesmí vést k trhlinám v kaolinové masě. Vysoké napětí by se vybíjelo cestou menších odporů. I za tak nepříznivých provozních podmínek musí být spojení izolátoru s kovovým pouzdem vzduchotěsné.

U různých motorů jsou též rozličné provozní poměry. Svíčka je v základních rysech stejná (mnohdy i rozměrově), a přesto můžeme použít pro každý motor jen jednoho druhu vyzkoušených a ověřených svíček. U mopedů používáme výhradně svíček se závitem 14 mm. Mopedy Stadion jsou vybaveny svíčkou Pal M 14 × 1,25 tepelné hodnoty 225 (ČSN 304143). Tepelné hodnoty jsou závislé na umístění svíček v hlavě válce a na obrátkách motoru. Požadujeme,

aby byla za chodu motoru dolní část svíčky zasahující do spalovacího prostoru dosti teplá. Saze a zplodiny hoření se mají ve styku s tímto dílem svíčky spalovat. Svíčka však nesmí žhnout, aby nenastávaly samozápaly. U svíček s nízkou



Obr. 132

tepelnou hodnotou má dolní část izolátoru větší plochu, obr. 132. Tím se zlepšuje odvod tepla, není nebezpečí samozápalu, ale na dně svíčky se mohou usazovat saze. Výrobci motorů dodávají stroje s nejvhodnějšími svíčkami podrobenými všem možným zkouškám. Máme je vyměňovat jen za svíčky stejných hodnot. Přestože je tepelná hodnota jako srovnávací uváděna mezi všemi výrobci, mají svíčky údajně téže tepelné hodnoty poněkud rozdílné provozní tepelné vlastnosti.

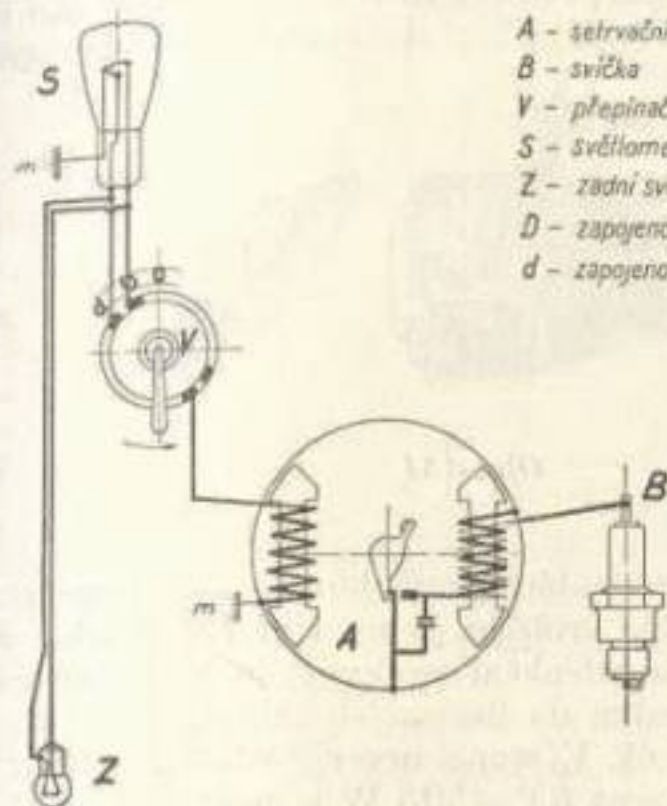
Empiricky vybereme vhodnou svíčku tím, že po ujetí cca 50 km při zatíženém motoru zkoumáme povrch kolem elektrod vystavený teplotám spalovacího prostoru. Podle vnějších znaků mohou nastat tyto tři varianty:

1. Je-li svíčka správně volena, mají elektrody šedou kovovou barvu. Povrch je čistý, nezačazený. Izolátor je světle hnědý. Barvu izolátoru může ovlivnit spalovaná směs. Příliš bohatou směsí izolátor ztmaví.

2. Je-li svíčka studená, nestačí její teplota k spálení drobných částic oleje a nečistot, usazujících se na elektrodách. Časem vrstva zesílí a umožňuje plíživé výboje místo jiskry. Izolátor je začazený a tmavě zbarvený.

3. Je-li svíčka příliš teplá, jsou elektrody světle šedé, jejich

povrch je zdrsňen nebo obalen krupičkami roztaveného a znovu ztuhlého kovu. Izolátor je světle šedý, téměř bílý. Tolik o tepelných hodnotách, jež nám někdy působí starostí. Dobrá svíčka má dlouhou životnost. Častěji ale pře-



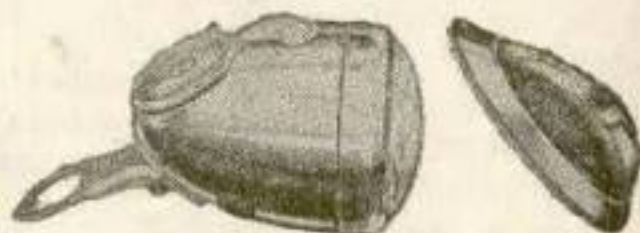
- A - setrvačnická magnetka
- B - svíčka
- V - přepínač na světlometu
- S - světlomet
- Z - zadní světlomet
- D - zapojeno dálkové a koncové světlomet
- d - zapojeno polkávací a koncové světlomet

Obr. 133

měříme vzdálenost elektrod měrkou 0,4 mm. Mezerka nemá být větší.

Při tak mohutném zatížení svíčky se ani nelze divit, kdyby některá součást selhala. Obvykle se příznaky neprojevují předem. U mopedu se nejčastěji opálí elektrody, zvětší se jejich vzdálenost. Úplně se svíčka znehodnotí, když se utvoří jemné trhlinky v izolátoru. Umožní drobné výboje mezi střední elektrodou a kovovým pouzdem.

Elektrovýzbrojí mopedu je dále světlomet a zadní světlo. Schéma zapojení u mopedu S 11 je na *obr. 133*. Mopedy v zahraničí měly původně pouze tříwattový světelný zdroj, tedy stejný světlomet a žárovku jako jízdní kolo. Teprve v uplynulém roce byla povolena 15 W dvouvláknová žárovka pro přímé a klopené světlo. Přepínání zůstalo na světlometech.



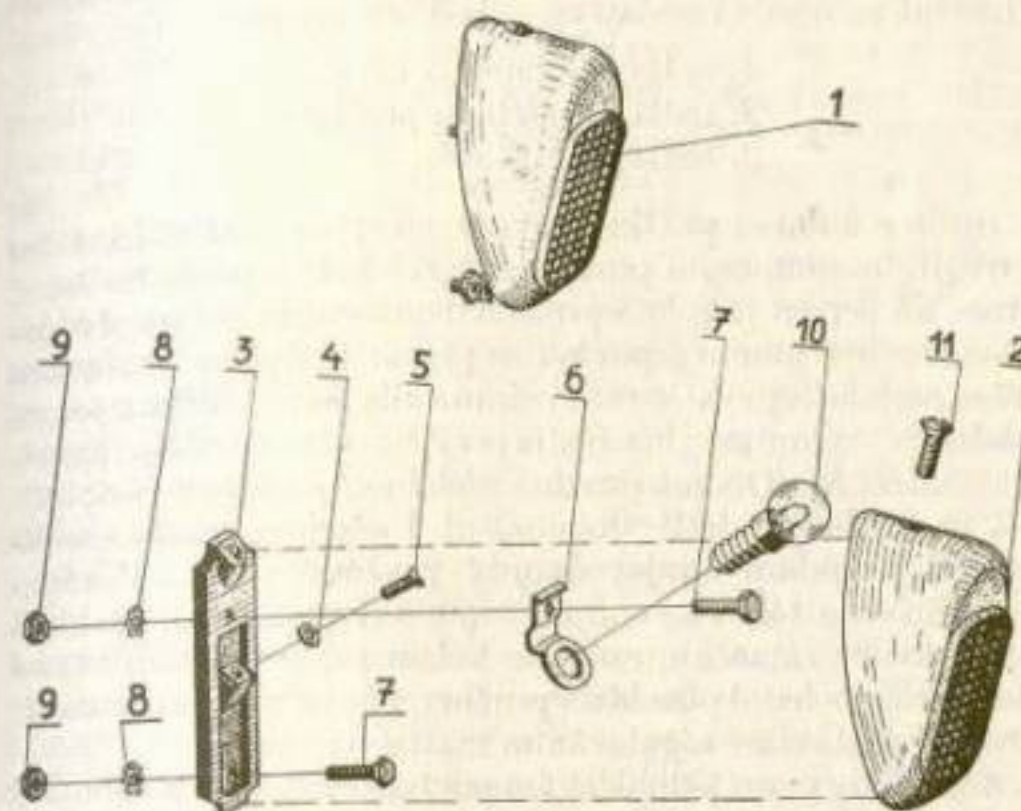
Obr. 134

Obecně se ustálila kombinace světlometu s tachometrem. Běžný druh takového osvětlení je na *obr. 134*. Snaha sloučovat jednotlivé konstrukční prvky vede k zabudování osvětlení i tachometru do lisovaných řídítek. Je to např. u mopedu S 1, *obr. 62*. Výstupní otvor světla má $\varnothing 80$ mm. Dvouvláknová žárovka 6 V, 15/15 W je podle ČSN 304311. Podobná polokrytá řídítka jsou na *obr. 82*.

Sloučena je i odrazka se zadním světlem, *obr. 135*. Víčko 2, je z červeného průsvitného polyamidu a po zapojení žárovky 10 *obr. 135*, se celé prozáří. Polyamid je tak pružný, že se ani po silných nárazech a otřesech neporuší hlavní díly 2 a 3. Moped má předepsané jen koncové světlo. Nemusíme používat světelných signálů při brzdění.

Zvláště se osvědčilo zadní světlo s šikmou čočkou, *obr. 134*, vrhající světlený kužel vlevo na odrazky šlapátek. Jezdec má tak ohraničenou na straně vozovky levou krajní polohu.

K elektrovýzbrojí mopedu patří též bzučák, který se však montuje jen u dražších typů. Při tichém chodu motoru je zvonek dostatečným výstražným signálem.



Obr. 135

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Příslušenství a výzbroj mopedů jsou bohaté. Jsou určeny velkým množstvím typů. Část jsme jich poznali v druhé kapitole, přesto se však pozastavme u některých významných doplňků. Sedlo, zvláště u mopedů s pevnou zadní vidlicí, je důležitým pružícím elementem. Jistě tu již byly zkušenosti

z výroby motocyklů s tuhým rámem. Avšak moped potřeboval lehčí sedlo s mnohem větší účinností pružení. Při malých jízdních rychlostech a nízké váze záleží pohodlí při jízdě na pružných pneumatikách a na pružném sedle. Úspěšná provedení se dají zařadit do tří skupin:

1. sedla s kolmou pružinou,
2. sedla s podélnou pružinou,
3. sedla podušková.

Sedla s kolmou pružinou uvedme typem NORGUS. Rám s dvojitým gumovým povlakem kývá kolem předního čepu. Hned za čepem je kolmá pružina montovaná s jistým předpětím. Dvojitý gumový povlak se při zatížení přizpůsobí tvaru těla a netlačí. Kývání horního rámu sedla při prudkých výchylních brzdí kolmá pružina. Sedlo je výškově i podélně stavitelné.

Sedlo STADION má pružinu podélnou. Je řešeno podobně, má však některá další zdokonalení. I zde je na rámu s napíracími trubkami napjat dvojitý pryžový potah. V rámu je zakotveno táhlo kyvné na čepu. Při zatížení sedla klesá zadní konec rámečku, otáčí se kolem čepu. Při tom svými tlačnými plochami působí na pružiny. Předpětí, a tím měkkost pružení nastavíme regulováním maticí na táhle.

Sedlo tedy pruží jednak svým povlakem, jednak podélnými pružinami namáhanými pákovým převodem na tlak. I toto sedlo je podélně i výškově stavitelné.

Nejjednodušší jsou podušková sedla z pěnové gumy nebo z PVC. U mopedů se jich zřídka používá a předpokládají odpruženou zadní vidlici. Je však i mnoho mopedů, u nichž se montují lepší druhy cyklistických sedel s podélnými a příčnými pružinami.

Sice ne tak přímo, zato tím účinněji slouží blatníky pohodlí jezdce. Za vyšší rychlosti a při širších pneumatikách je na tom v deštivém počasí jezdec na mopedu mnohem hůře než cyklista. Proto ocení každý jezdec hluboké blatníky a

další doplňky chránící před odstříkující vodou. Hluboké tažené blatníky jsou snahou výrobců a nejlepším konstrukčním směrem. Vyžadují speciální strojní zařízení. Dají se obejít spojením blatníků s bočními krycími plechy. Uspořádání nahrazuje i jinak nezbytnou sítku, pokud na mopedu jezdí ženy.

Hovořili jsme již o vývojových směrech. Některé typy poskytují značnou ochranu před nečistotami silnic. Uvedme poslední model NSU QUICKLY, nebo AMORETTO, obr. 53. Vynalézaví lidé si pomohou různě. Čelní kryt z plexiskla chrání před větrem a deštěm — kryje i ruce. Nenahrazuje nám samozřejmě nepromokavý oděv. Při pádu může být i nebezpečný. Přesto se ho však používá. Když se jezdec skloní k řídítkům, kryje plexisklo i hlavu; když se jezdec naprímí, vidí přes horní hranu. Je to nutné proto, aby při prudkém dešti nebo při předjíždění jiným vozidlem nenastaly okamžiky, v nichž by snížená průsvitnost krytu mohla zavinit nehodu.

V dešti je nejlepší ochranou naprosto vodotěsný oděv.

U nás se ještě nevyrábějí tkaniny, které se mimořádně hodí na zhotovení obleků pro jízdu na mopedech. Kombinéza nemůže v městském provozu vyhovovat. Úbor se nemá lišit od běžného civilního oděvu, a přece má splňovat některé mimořádné nároky. Z hmoty zvané TERYLEN se vyrábějí pánské kalhoty neobyčejně lehké a vzdušné, trvale držící puky. Výrobce nabízí každému, kdo dokáže nesmytelnost mastných skvrn, náhradou nové. Můžeme do nich utřít mastné ruce, nebo je polít kyselinou z akumulátoru. Obojí se dá smýt studenou vodou. Samozřejmě, že teplá voda s mýdelným roztokem je lepší. Můžeme přes kalhoty přetáhnout vysoké gumové boty a puky se nekrčí. Je to ideální oděv pro jezdce na mopedu, ale má též své slabiny. Spadne-li na látku žhavý popel z cigaret nebo dotkne-li se jí rozpálená trubka výfuku či příliš rozehřátá žehlička, látka na tom místě změkne a roztaje.

Dobré brýle jsou též nezbytnou pomůckou. Lepší než rovná skla jsou brýle profilové. U nich je dodržena maximální průhlednost i v dešti. A ještě něco, co bychom neměli opomíjet. Pád na hlavu při 40 km rychlosti je stejně smrtelný jako pád při rychlosti 80 km/hod. Jezdci na mopedu — jde vesměs o lidi mladé a málo zkušené — by měli ve vlastním zájmu používat lehkých ochranných přilbic. Jsou slušivé, dobře slouží v dešti a hlavně — mohou nás uchránit před úrazem a před jeho neblahými následky. Je mnoho zemí, kde jsou přilbice předepsány dopravním nařízením. Moped je lehký stroj pro jednu osobu. Není uvažován na dopravu zavazadel. Nosiče, pokud jsou montovány, jsou na lehké zatížení do 5 kg. Výjimečně jsou mopedy vybaveny transportními koši nebo postranními taškami.

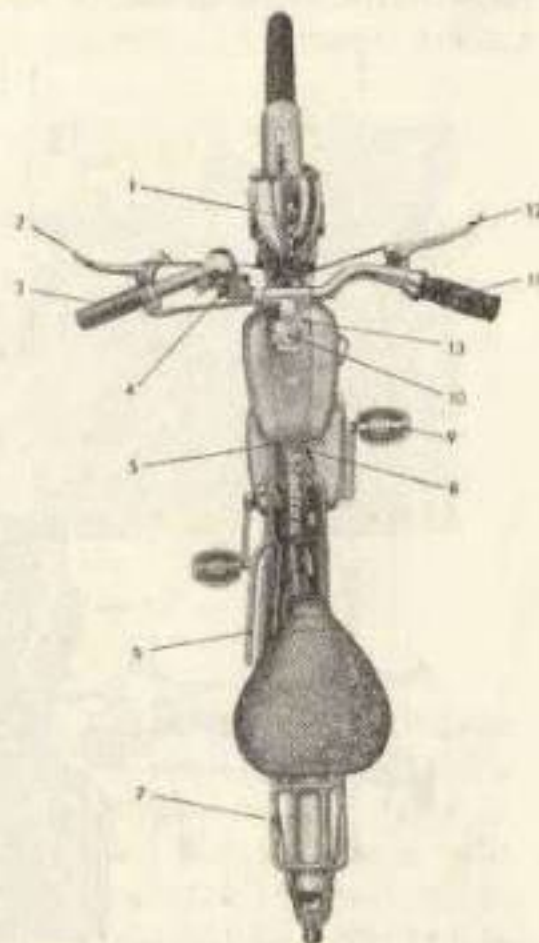
Jde tu o speciální úpravu pro zvláště sledovaný účel, a to se vymyká našemu všeobecnému popisu. Každý moped by však měl mít schránku na úschovu nejn nutnějších montážních klíčů. Mopedy Stadion mají takovou schránku v prohlubni nosiče. Vejde se do ní sada klíčů. Zdá se, že se u všech výrobků nejvíce šetří na pomocném nářadí. Těm, kteří podnikají s mopedem dlouhé cesty, vyplatí se, když soupravu nástrojů brzy doplní. Vždy je dobře pamatovat na náhradní svíčku, lepidlo a záplatu.

Některé mopedy mají v řízení nebo u zadního kola zámky. Zámky jsou však slabou ochranou. Silnějším trhnutím se dají zničit. Nejlepší je ocelové lano se zapletenými oky a solidní visací zámek. Když tak stroj připoutáme, můžeme ho klidně na delší dobu opustit.

POKYNY, JAK JEZDIT

„Bez učení není umění,“ říká staré moudré přísloví, které se plně hodí i pro jezdce na mopedu, zvláště pro ty, kteří dosud nejezdili s žádným motorovým vozidlem.

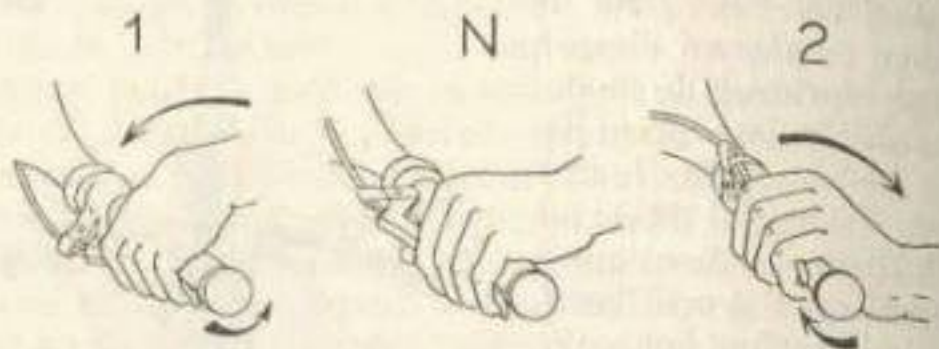
Než se moped naučíme dobře ovládat, zažijeme mnohou hořkou chvíli. Někdy stačí nepatrný úkon. Když o něm nevíme, musíme jít pěšky. Výrobci přikládají k mopedům podrobné návody k obsluze. Je lépe, když jsme již předem seznámeni alespoň s uvedením stroje do chodu. Snáz absolvujeme první jízdu. Nedostatkem knížek bývá, že hovoří důkladně o složitém mechanismu a nepovšimnou si maličkostí. Tou je i otevření kohoutku benzínu, bez kterého stroj nejede. Na *obr. 136* jsou čísla vyznačeny všechny hlavní díly, jimiž moped S11 ovládáme. Když se staneme vlastníky mopedu, bude první starostí, jak jej odvézt nebo odtlačit. Ještě štěstí, že je moped jen asi o 15 kg těžší než solidní cestovní kolo. Snadno jej v ruce uneseme, má dokonce k tomu účelu v ohybu rámu dvě držadla. Také se moped dá při chůzi vést. Jdeme-li vedle stroje, nastavíme řadičí páčku do neutrální polohy, *obr. 137*. Jízdní odpory se omezí na tření ve valivých ložiskách obou nábojů, které je nepatrné. Na mopedu se dá ovšem též pojíždět pomocí klik a šlapátek jako na jízdním kole. Stiskneme páčku spojky 2, *obr. 138*, zařadíme II. převodový stupeň a motor zůstává dále odpojen. Potom šlapeme jako



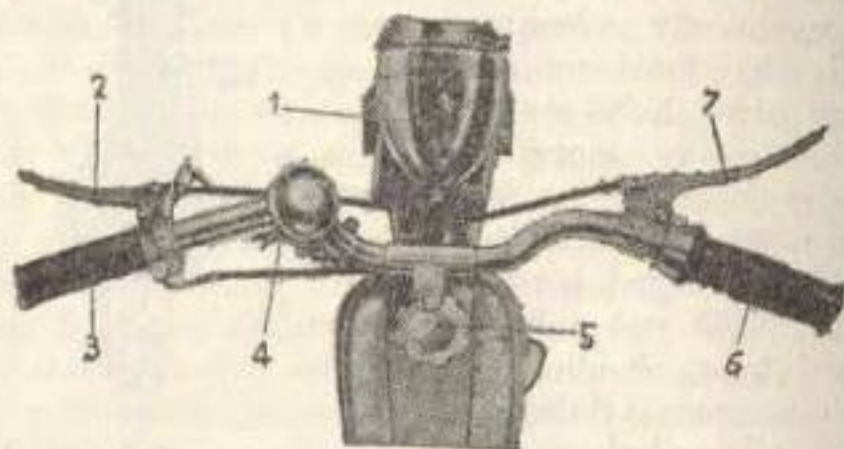
Obr. 136

na jízdním kole. Vzhledem k převodům dosáhneme přiměřeně menší rychlosti (cca 6 km/hod).

Na novém stroji zkontrolujeme tlak vzduchu v pneumatikách. Na rovnoměrnosti tlaku závisí jak životnost pláště



Obr. 137

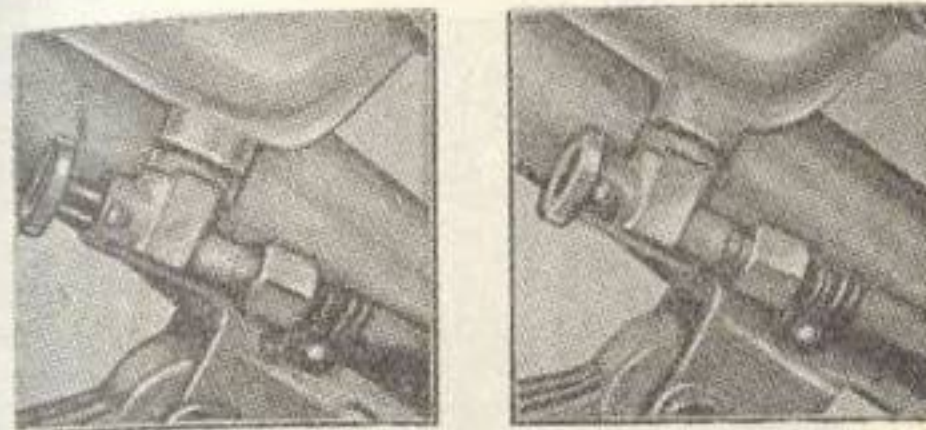


Obr. 138

i duše, tak i pohodlnost jízdy a stabilita na silnici. Předepsaný tlak bývá udáván výrobcem.

Zkontrolujeme, jestli jsou všechny matice, zvláště u kol, dotaženy. Potom se můžeme již zajímat o motor. Chceme-li motor spustit, postaráme se nejprve o pohonnou látku. Otáčením doleva uvolníme uzávěr nádrže 5, obr. 138.

Odvzdušňovací dírkou ve víku chráníme před ucpáním. Čistě a bezvodé palivo mícháme s olejem v poměru 1 : 25. Těž poměr platí při zajíždění. Na 3 l benzínu tedy připadá 120 cm oleje, na 2 l 80 cm, na 1 l 40 cm. Olej s benzínem dobře promícháme v čisté konvi a nálevkou s jemným sítom



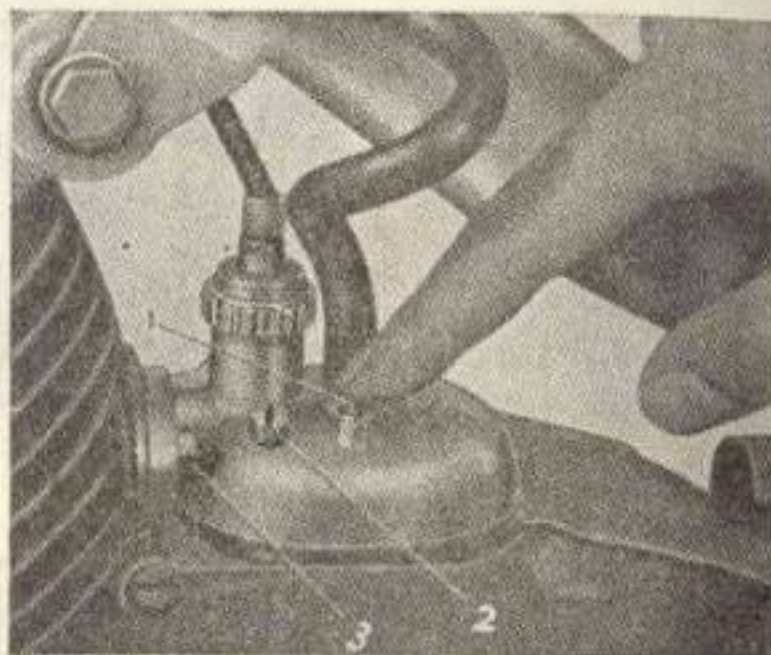
b

Obr. 139

a

přelejeme do benzínové nádrže. Když je motor v klidu, má být benzínový kohout na dně nádrže stále uzavřen. Na obr. 139 a je poloha zavřeného kohoutu, na obr. 139 b je kohout otevřen. Při prvním tankování doporučujeme nalít jenom litr benzínu. Nádrž i přívod karburátoru mohou obsahovat hrubší nečistoty. Po spuštění motoru uděláme nejlip, když zbytek benzínu vypustíme a řádně vyčistíme sítko u kohoutku, zplynovač i nádrž. Tím též odstraníme kapky vody, jež se někdy sráží v prázdné nádrži. Jestliže se kapička vody dostane do zplynovače, způsobí nám hned zpočátku nesnáze. Voda je těžší, klesne ke dnu plovákové komory a dostane se až k otvůrku trysky. Máme-li štěstí, motor několikrát cukne a běží dál. Ale častěji musíme trysku vyšroubovat a řádně vyčistit. Je to mrzuté právě v počátku.

Neprofukujeme trysku ústy. Ve vrtání se nejen může usadit slina, ale benzín je i lidskému zdraví škodlivý. Nejlépe profoukneme trysku hustilkou nebo stlačeným vzduchem z kompresorky u benzínového čerpadla. Voda však má mnoho cest, jak se dostat do karburátoru. Ne vždy tyto



Obr. 140

cesty objevíme. Nenalévejme nikdy benzín do nádrže na prudkém dešti. Když jsme dobře zakončili tankování a otevřeli benzínový kohout, pokusíme se motor spustit.

Nový motor je chladný. Stlačíme napřed po 5—6 vteřin přeplavovací kolík na zplynovači, obr. 140. Pootočíme k sobě plynovou rukojetí asi o polovinu zdvihu. Stiskneme páčku dekompresoru 4, obr. 138, a šlápneme na kliku směrem kupředu, jako na jízdním kole. Sešlapujeme asi tři osminy obrátky kliky. V polovině zamýšleného pohybu nohy uvol-

níme páčku dekompresoru. Motorek má již dostatečné otáčky a po uzavření ventilku dekompresoru naskočí. Motor zlehka protáhneme. Obrátky snížíme a stiskneme páčku spojky 2, obr. 138. Pootočíme levou rukojetí dolů až na doraz, obr. 137-1. Tím se zařadí první rychlost. Rozjíždíme s přitáženou spojkou, přidáváme plyn otáčením pravou rukojetí k sobě a páku spojky zvolna pouštíme. Je mnoho jezdců, kteří z radosti nad první jízdou a řízením vozidla hnaného byť i malým motorkem zapomenou přecházet na druhý převodový stupeň.

Ubereme opět plyn, plynovou rukojetí otočíme kupředu až k dorazu. Vypneme spojkou, páčku spojky 2, obr. 137-2. Pak páčku spojky zvolna povolujeme a přidáváme plyn. Rukojetí plynu regulujeme rychlost.

Ještě něco k rozjezdu. Motorku pomůžeme, když se jednou nebo dvakrát odrazíme nohou od země při uvolňování spojky a přidávání plynu. Moped uvedeme do pohybu, aniž ještě motorek zabral. Poněkud nám to připomíná drezínu z roku 1820.

Horký motor můžeme tak i nastartovat. Po několika odrazech máme potřebnou rychlost, za níž motor při uvolnění spojky naskočí. Je třeba ihned přecházet zpět na první rychlost.

U mopedu je nutno často řadit. Největší krouticí moment novodobých motorků je až v druhé třetině rozsahu obrátek. Pod touto hranicí rychle klesá. Je lépe, když při rozjezdu řadíme na druhou rychlost později, až bezpečně dosahujeme 15 až 20 km/hod. Motorku nic neškodí tak jako přetížení v malých obrátkách. Při stoupání musíme řadit dříve než motor začne vynechávat (pokud obrátky reagují na přidávání plynu).

Při jízdě zvlněnou krajinou je účelnější, když občas při dvojce přišlápneme, než když přecházíme na první rychlostní stupeň.

Přeražení na nižší stupeň jsme tu ještě neměli. Rozhodně se bez něho neobejdeme při jízdě do kopce. Jakmile poznáme, že obrátky motoru znatelně klesnou, ubereme polovinu plynu otočením plynové rukojeti dopředu. Vypneme spojku přitlačením páčky spojky 2, *obr. 138*. Radíme I. rychlost otočením levé rukojeti dolů *obr. 137-1*. Páku spojky pouštíme a současně přidáváme plyn. Zapojení spojky a přidávání plynu se má provádět souběžně při přeražení na nižší rychlost. Tím se sladí otáčky převodových hřídelů. K řazení na nižší rychlost je potřeba jistého citu. Získáme jej zkušeností po několika jízdách. Popsané úkony se mají provádět rychle za sebou, jinak nám značně poklesne rychlost během řazení.

I v jiném případě se nám příšlap vyplatí. První a druhá rychlost se málo překrývá. Když přeradíme z rozjezdu do mírného svahu při nejvyšších obrátkách z jedničky na dvojku, nezvládá moped stoupání. Několik příšlapů v takovém okamžiku vykoná divy. Stroj se hladce rozběhne. U první rychlosti se nemáme čeho obávat. Když je motorek dobře zaběhnut, vydrží bez poruch i dlouhé trati na první rychlost a plný plyn.

Zatím jsme se zabývali jízdou do kopců. Nyní něco o jízdě se svahů. Na delších prudkých svazích působí běžící motor se zavřeným plynem jako brzda. Občas mírně zvýšíme otáčky motoru, aby se zlepšilo mazání. Kohout benzínové nádrže přitom nesmí být uzavřen. Na přehledné silnici s mírným svahem můžeme řadit na neutrál a sjíždíme téměř bez hluku jako cyklista. Účinné brzdy zastaví moped spolehlivě i při vyšší rychlosti. Motor však necháme běžet naprázdno. Zařadit rychlost na konci svahu nedělá potíže. Přidáme plyn, otáčky motoru dosáhnou obrátek převodového hřídele, zařadíme. Nedejme se svádět k sjíždění svahů velkou rychlostí s otevřeným plynem. Tím se snižuje životnost motoru.

Chceme-li zastavit, ubereme plyn, vypneme spojku a

brzdíme. Zařadíme chod naprázdno přitažením páčky spojky a pootočením levé řadicí rukojeti do střední polohy, *obr. 137 N*. U stojícího mopedu běží motor v malých obrátkách. Nesmíme nechat chod naprázdno po delší dobu. Motorek nechlazený proudem vzduchu se přehřívá.

Zastavit na mopedu je mnohem jednodušší než na jízdním kole. Není potřeba seskakovat, pouze spustíme nohy se šlapátek volně na silnici. V tomto směru je moped výhodnější než motocykl. Není tu tendence převažování. Nepatrná váha mopedu nemá totiž význam. Motor zastavíme stisknutím páčky dekompresoru 4, *obr. 138*. Pak uzavřeme benzínový kohout, *obr. 139 a*.

Absolvovali jsme první jízdu. Po ní přijdou další a další. Začneme ovládat stroj v podvědomí, zatím co všechna pozornost se soustředí na provoz. Jako v celém světě, i u nás budou mopedy oblíbeny, pokud občané mladí i starší budou dodržovat pravidla dopravního řádu. Jsou uvedena v poslední kapitole brožury a musíme je znát z paměti.

Moped je snad nejpomalejší vozidlo, jež se pohybuje po silnici motorickou silou. Jezdci se proto musí držet co nejvíce pravého okraje vozovky. Mají uvolnit pravou polovinu silnice rychlejším vozidlům, jež je budou předjíždět.

Při delší jízdě je nutný pohodlný posaz. Sedlo má být puštěno nízko, aby jezdec dosáhl ze široka rozkročen chodidly na vozovku.

Tomu, kdo dříve jezdil na jízdním kole, zdá se nízké sedlo nezvyklé. Je to ale nejlepší posaz, i když je tím ztiženo příšlapávání klik a celkový vzhled není právě nejlepší. Nízké těžiště má své přednosti. Stroj můžeme dále příznivě zatížit posunutím sedla co nejvíce kupředu a přenesením části váhy na řídítka.

Zadní pneumatika je u mopedu nepoměrně více zatížena. Proto není radno zvedat řídítka. Naklonění kupředu by se tím ztižilo. U některých mopedů, jako např. NSU Quickly,

dají se řídítka natáčet kupředu, tím se rukojeti dostanou hlouběji a současně se o něco posunou.

Při přiměřeném tělesném vzrůstu dostáváme tak pohodlné držení těla, zvláště vhodné při dlouhých jízdách.

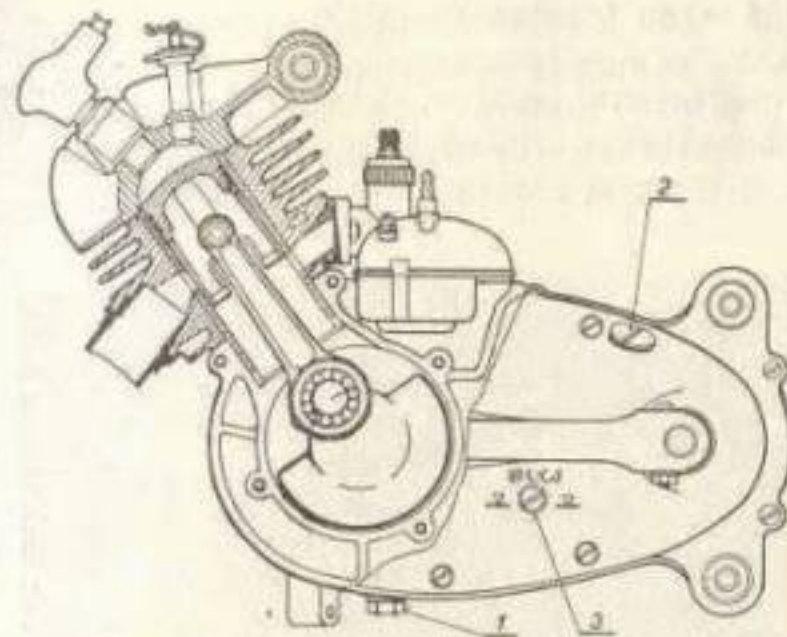
Když cesta trvá příliš dlouho, i nejpohodlnější držení těla unaví. Mějme to stále na paměti. Moped není motocykl. Má nám jenom nahradit kolo na krátkých projíždkách, na cestě do zaměstnání nebo na nedělní výlet. Má-li působit radost, nemůžeme od něho očekávat více. A musíme o moped též pečovat.

ÚDRŽBA A OPRAVY

Údržba mopedu S 11 není náročná. Stroj je jednoduchý, snadno se čistí. O mazání motoru jsme již četli. Po zajetí vyměníme olej v převodové skříni a pravidelně ho obnovujeme asi po 5000 km. Olej vypouštíme po dlouhé jízdě, když je motor rovnoměrně prohřát. Vytočíme šroub 1, obr. 141, na dně skříně. Plnicím otvorem 2, obr. 141, na levé straně motoru nalejeme do převodové skříně asi 400 ccm vyplachovacího oleje a necháme motor běžet dvě až pět minut při malých otáčkách, pak olej vypustíme, zašroubujeme zátku výpustného otvoru a nalejeme nový olej do výšky označené ryskami a nápisem „olej“ u kontrolního šroubku 3, obr. 141. Při uzavírání plnicího i výpustného otvoru nesmíme zapomenout vložit těsnění. Nikdy neproplachujeme naftou nebo petrolejem, neboť zbytky by znehodnotily nový olej.

Šasi má též několik míst, která nesmíme zapomenout namazat; jsou na obr. 142. Podrobnosti údržby a mazání sděluje každý výrobce v návodových knížkách, jež jsou podobně jako u automobilů nebo u motocyklů doplňkem stroje.

Snad je ještě potřeba zdůraznit mazání ocelových lanek v bowdenech. Ovládané dílce jsou vyváženy pružinami a tah

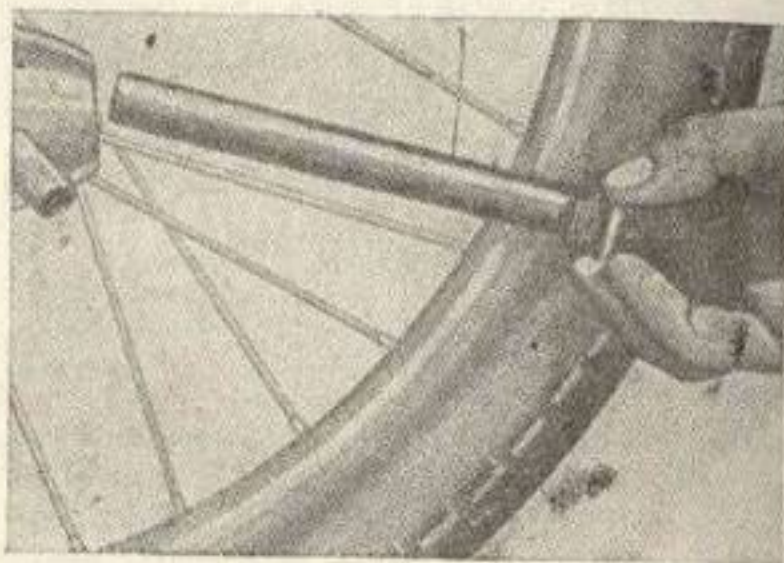


Obr. 141



Obr. 142

pružin má stačit k vrácení lanka do původní polohy. Proto má jít lanko ve spirále co nejvolněji. Lanka mažeme řídkým olejem, popřípadě motorovým ředěným benzínem. Vléváme ho olejníčkou do mezerky mezi lankem a spirálou tak dlouho, až začne na druhém konci spirály vytékat ze štěrbin. Před



Obr. 143

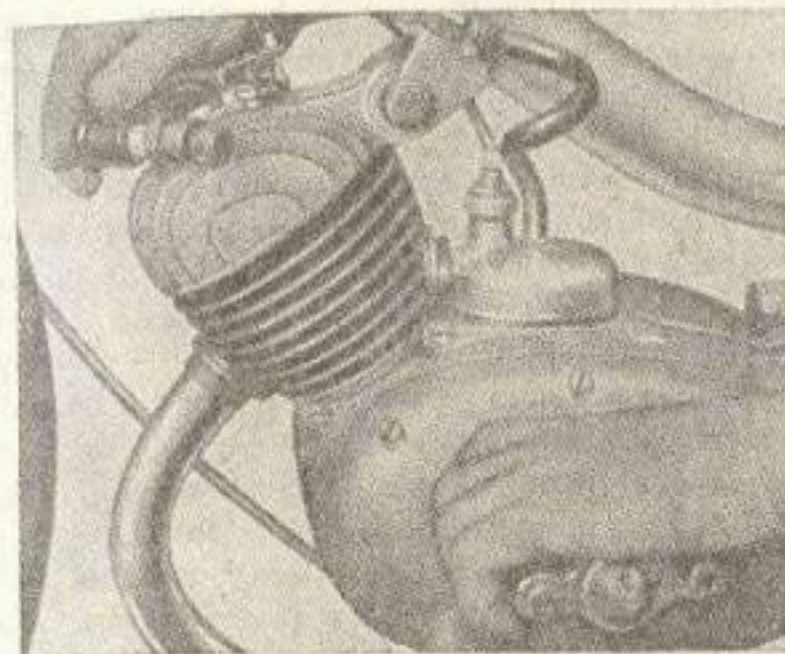
mazáním musíme vysmeknout závěsy lanek z rukojetí, eventuálně odpojit ohebný hřídelík od tachometru.

Další povinnosti, jako čištění tlumiče a výfuku, obr. 143, dekarbonizace, péče o náboje a podobně, jsou rozličné pro každý druh mopedu. Kdo je dodržuje, předchází po dlouhou dobu poruchy stroje.

Dnešní dvoutaktní motorky jsou dokonalé. Mají malou poruchovost. Pohybujících se dílů je mnohem méně než u čtyřtaktu. Tím je omezena možnost výskytu poruch. Jestliže rozlišíme poruchy a poškození, např. lomy, smíme říci, že se u dnešních strojů vyskytují v největší míře jen poruchy

v přívodu paliva (od nádrže až k sacímu kanálu motoru) a v zapalování.

Mnohé poruchy se dají předcházet. Projevují se předem svými charakteristickými znaky. Je pravda, že některé poruchy zplynovače mají tytéž úkazy jako poruchy zapalování.



Obr. 144

Pak se příčina stanoví obtížněji. Je nutno postupovat obezřetně, podle plánu, krok za krokem až závadu bezpečně určíme. Při každé takové práci má napřed pracovat mozek a pak ruce. Na nejjednodušší příčiny můžeme zapomenout i máme-li velké zkušenosti.

Například je porucha v zapalování. Může být velmi mnoho vadných míst, od prasklého izolátoru svíčky až k probitému kondenzátoru setrvačnickového magnetu. Ani u vytažené a vyzkoušené svíčky, obr. 144, nemáme jistotu. Ve spalovacím

prostoru jsou přece elektrody vystaveny vysokým teplotám i tlakům, pracují za docela jiných podmínek než venku. Stará praxe vyměnit součást, o níž máme pochybnosti, za novou a vyzkoušenou, je obvykle časově nejméně náročná.

Nesprávné seřízení předstihu není sice poruchou, ale může způsobit mnoho starostí. U motorku mopedu je předstih pevně nastaven. Není regulovatelný. Jestliže se při demontáži a při laické opravě nedbá pokynů výrobního závodu, je nutno počítat s poklesem výkonu i s dalšími poruchami. Zvětšením předstihu se neúměrně zvyšuje tlak ve spalovacím prostoru. Pozdní zápal má za následek nedokonalé spálení směsi.

Poruchy zapalování poznáme podle vzhledu svíčky. Je k tomu potřeba znalosti a cviku. Stejně určíme poruchy na zplynovači. Odchylné spalování je způsobeno nesprávnou směsí. Při přebytku vzduchu hoří směs rychle s velkým vývinem tepla. Při přebytku paliva hoří pomalu a nespáluje se. V prvním případě má svíčka znaky přehřátí, v druhém silný nános sazí. Příčiny jsou samozřejmě rozmanité. Při přebytku vzduchu se může zanést některá z přívodových cest paliva. Zřídka se stává, že se přisává přídavný vzduch. Stačí též ucpání odvzdušňovacího otvoru v závěru nádrže. Často je zanesena hlavní tryska.

Přídavný vzduch vniká mezerkou nedotažené přírubky zplynovače. Vážnější poruchou je netěsnost motorové skříně nebo těsnících kroužků u ložisek klikového hřídele. Netěsnosti mají za následek mimo přisávání vzduchu pokles výkonu. Při zhušťování směsi v motorové skříně za chodu pístu dolů je vyhnána část nasáté směsi ze skříně a nedostane se do spalovacího prostoru.

Bohatá směs se tvoří zvýšením hladiny paliva v plovákové komoře karburátoru. Plovák je děravý. Naplní se pozvolna benzínem, je těžší a jehlou neuzavírá přívod benzínu. Hladina se zvyšuje, nastává přeplavování, až se motor zahltlí docela. Někdy se z neopatrnosti poškodí hlavní tryska. Stává se to

obvykle při čištění kovovým předmětem (špendlíkem). Jak je vrtání hlavní trysky citlivé, víme z kapitoly VII.

Shrneme-li poruchy do skupin podle charakteristických znaků, dostaneme v přehledu:

1. Motor nenaskočí nebo se zastaví

Příčiny mohou být v nedostatku paliva, v přebytku paliva nebo v zapalování.

Přebytek paliva:

Nastává zvýšením konstantního stavu paliva v plovákové komoře karburátoru. Příčinou je netěsná jehla plováku nebo nečistota v sedle, popřípadě děravý plovák.

Nedostatek paliva při naplňování nádrže:

Ucpáno odvzdušnění nádrže.
Ucpána tryska zplynovače.

Ucpána benzinová trubka.

Nečistota nebo voda ve zplynovači.

Mezi elektrodami svíčky nepřeskočí jiskra.

Poškozený nebo uvolněný kabel zapalování.

Odstranění závady:

Sedlo jehly vyčistit, popřípadě vyměnit jehlu s plovákem

Otvor odvzdušnění pročistit.
Trysku vyfoukat nebo štětinou pročistit.

Trubku a síto u kohoutu v nádrži vyčistit.

Zplynovač vyčistit.

Kontrola podle obr. 144.

Zkusit novou svíčku.

Kabel upevnit, popřípadě vyměnit.

Svíčka poškozená nebo zanesená sazemí.

Kontakty přerušovače zalejovány nebo opáleny.

Svíčku vyčistit, kontrolovat vzdálenost elektrod (0,4 mm), vyzkoušet, popřípadě vyměnit.

Kontakty vyčistíme, speciálním pilníčkem uhladíme, kontrolujeme, popřípadě seřídíme vzdálenost na 0,4 mm.

Zcela výjimečný případ nastává u přehřátého motoru. Dojde k tomu, je-li spalován benzín bez oleje. Kápneme do válce olej otvorem pro svíčku a motor lehce protočíme. Vypustíme benzín, smísíme s olejem v poměru 1 : 25 a znovu nalejeme do nádrže. Po částečném vychlazení motor normálně naskočí.

2. Motor pracuje nepravidelně

I zde rozdělíme poruchy na oblast přívodu paliva a na oblast zapalování. Výjimečným stavem je studený motor. Necháme ho prohřát v nízkých obrátkách s bohatší směsí.

Nepravidelnost chodu zaviněná přívodem paliva:

Dochází palivo.
Přívodová trubka se zanáší.

Karburátor nebo tryska znečištěna.

Odstranění závady:

Doplníme nádrž s palivem.
Vyčistíme trubku, sítko u kohoutu, popřípadě též nádržku.

Vyčistíme trysku i karburátor.

Motor trvale nasává chudou směs.

Nepravidelnost chodu způsobena zapalováním:
Svíčka je uvolněna.

Svíčka je zanesena.

Porušený izolátor svíčky.

Uvolněný nebo poškozený kabel zapalování.
Kontakty přerušovače zalejované nebo opálené.

Volit větší trysku. U karburátoru se stavitelnou jehlou rozprašovací trysky zavěsit jehlu o zářez výše (jde tu o zahraniční výrobky).

Svíčku dotáhneme, přesvědčíme se, zda má těsnicí kroužek, vyčistíme ji nebo vyměníme.

Svíčku vyčistíme nebo vyměníme.

Svíčku vyměníme. U nové dbát na vzdálenost elektrod 0,4 mm.

Kabel upevníme, popřípadě vyměníme.

Kontakty očistíme, uhladíme speciálním pilníčkem.

3. Motor pracuje ve čtyřech taktech

Příčina:

Bohatý přívod paliva.

Velká tryska.

Děravý plovák.

Opotřebená jehla a ventil plováku.

Odstranění závady:

U cizích karburátorů zavěsit jehlu rozprašovací trysky o zářez níže.

Vyměníme za menší.

Plovák vyměníme.

Vyměníme plovák s jehlou.

Zanesený vzduchový filtr.

Mnoho oleje ve směsi.

Zaolejovaná a zanesená
svíčka.

Výjimečně pracuje dvoutakt ve čtyřech taktech, když u některých tlumičů vyjmemme vložky. Tlumič je nutno sestavit podle původního stavu přezkoušeného výrobcem.

4. Motor nemá dostatečný výkon nebo jeho výkonu ubývá

Příčina:

Motor není ještě zaběhnut.
Znečištěný zplynovač.

Chudá směs, vadné nastavení zplynovače.

Přídavný vzduch pod hlavou válce, přírubou válce, přípojkou zplynovače, poškozeným těsněním nebo pod uvolněnými šrouby.

Výfukový kanálek na váleci zanesen karbonem.

Filtr propereme a znovu naolejujeme.

Palivo vypustíme a nalejeme nové ve správném poměru oleje k benzínu 1 : 25.

Svíčku vyčistíme nebo vyměníme. Použijeme svíčky nižší tepelné hodnoty. Kontrolujeme vzdálenost elektrod (0,4 mm).

Odstranění závady:

Opatrně zabíhat.
Zplynovač demontovat a vyčistit.

Použijeme větší trysky, dbáme montážních předpisů pro zplynovač.

Matice a šrouby dotáhneme, popřípadě vyměníme těsnění.

Sejmeme výfuk a pročistíme cesty výfukových plynů.

Motor se přehřívá

Příčina:

Ve směsi je málo oleje nebo olej nevhodné jakosti.
Zanesená palivová tryska.
Pozdní zápal.

Rychlá jízda na první rychlost.
Výfuk zanesen.

Chladicí žebra hlavy a válce pokryty nečistotou.

Odstranění závady:

Řídit se předpisy výrobce.

Trysku vyčistit.
Zapalování necháme seřídít v odborné dílně.
Včas řadit.

Všechny úseky výfuku vyčistit.

Očistit vnější stěny válce a hlavy.

Motor střílí do karburátoru

Příčina:

Motor není dost teplý.
Motor má pozdní zápal.

Elektrody svíčky jsou lehce zaneseny.

Svíčka má nízkou tepelnou hodnotu.

Odstranění závady:

Necháme zvolna prohřívát.
Zapalování dáme seřídít v odborné dílně.

Svíčku vyčistíme a dbáme dodržení vzdálenosti elektrod (0,4 mm).

Použijeme předepsané svíčky.

Motor střílí do výfuku

Příčina:

Porucha v seřízení zapalování.

Hovořili jsme o poruchách. Poškození se na motoru vyskytuje zřídka, a když se už vyskytne, pak obvykle u pístu.

Odstranění závady:

Necháme opravit odbornou dílnou.

Zvláště pístní kroužky se mají čas od času kontrolovat. Prakticky to provádíme při dekarbonizaci spalovacího prostoru.

Jednoduchost mazání dvoutaktního motorku má svou stinnou stránku ve spalování oleje ve spalovacím prostoru. Olej neshoří úplně. Zanechá karbon — tvrdé uhelné zbytky, které se usadí na hlavě válce, výfukovém kanálku, trubce, tlumiči a hlavně pak na dně pístu. Olej se dostává i do drážek pístních kroužků, zuhelnatí, kroužky se zapečou a jejich těsnicí funkce je narušena. Nezbude, než kroužky vyměnit, obr. 101.

Nástroje dodávané s mopedem stačí k jednoduché údržbě. Každý motor má své speciální nástroje, kterých opravářské dílny používají. Bez nich nejdou provést složitější práce. Čím je motor dokonalejší, tím méně má speciálních nástrojů. V tomto směru mají ještě technici volné pole pro svou další činnost. Přispějí tak nejlépe velké oblíbenosti, již se tento malý a nenáročný stroj těší u nás i v ostatním světě.

NĚKTERÉ PŘEDPISY O PROVOZU MOPEDŮ U NÁS A ZA HRANICEMI

Mopedy sice získaly svět, ale nepřekonaly hranice jednotlivých států. Jsou pokrokové země, kde mopedy mají ze strany úřadů maximální možné úlevy. A opět jsou jiné země, kde mezi motorovými vozidly nedělají valné rozdíly. Na jízdních kolech se vypravovaly početné skupiny na cestu spřátelenými státy. Oblíbené jsou zájezdy do Polska, Jugoslávie, Rumunska. U mopedů se zvětšuje dosah jízdy i počet skupin. Mnoho lidí s touhou poznat vzdálené krajiny nesneslo fyzickou námahu na jízdním kole. Na mopedu to jde snadněji.

Proto se seznámíme s předpisy o provozu mopedů v některých zemích. Jsou zajímavé. Začneme Československem.

Ministerstvo vnitra, hlavní správa veřejné bezpečnosti, stanovilo pro provoz mopedu na silnicích tyto podmínky:

1. Moped smí řídit tělesně a duševně k tomu způsobilá osoba starší 15 let, která je obeznámena s předpisy o provozu na silnicích. K řízení mopedu se nevyžaduje řidičské oprávnění.

2. V provozu na silnici platí pro řidiče mopedu ustanovení části II. vyhlášky č. 145/1956 Ú. l. o provozu na silnicích, pokud se vztahují na řidiče motorových vozidel. Tato ustanovení jsou též uvedena ve výtahu z pravidel silničního provozu, který se vydává s dokladem k mopedu při koupi mopedu.

3. Řidič může na mopedu vézt dítě mladší sedmi let, je-li moped vybaven zvláštním sedadlem se stupačkami umístěnými před řidičem.

4. Řidič je povinen mít při jízdě u sebe doklad k mopedu a na požádání jej předložit dopravním orgánům. Přejde-li moped do vlastnictví jiné osoby (prodej, darování apod.), musí se tento doklad předat novému držiteli. Mopedy nepodléhají evidenci u dopravních inspektorátů veřejné bezpečnosti a nepřiděluje se pro ně státní poznávací značka.

Držitel mopedu je povinen vyžádat si za ztracený, zničený nebo znehodnocený doklad k mopedu duplikát u výrobního podniku Velo Stadion, národní podnik, Rakovník, nyní Motor, n. p., závod Stadion, Rakovník; v žádosti uvede výrobní číslo mopedu a motoru, jakož i v které prodejně (popřípadě od koho) a kdy moped nabyl.

Citovaným výnosem se u nás dostává moped na stejnou úroveň jako kolo s pomocným motorkem, ač jsme právě tento typ jednostopého vozidla vynechali ve vývojových etapách (viz kapitola I). Podívejme se na předpisy dalších zemí. V Holandsku a v Dánsku je cesta od jízdního kola k mopedu složitější. Existovala tam jízdní kola s tandemem a zavádějí se tam dnes i mopedy s tandemem. Na dokonalých vozovkách a v přímořské nížině i malý motorek dosahuje vyšších rych-

lostí. V Holandsku nejsou od 1. října 1956 připuštěny k provozu mopedy překračující rychlost 40 km/hod. Mopedy mají odpovídat některým speciálním požadavkům. Hlavně mají zachovávat charakteristické znaky jízdního kola. Smějí mít motorek s obsahem maximálně 50 ccm. Vestavěný motor podléhá schválení. Seznam schválených motorů se mění. Stále je zastoupen stroji: Ilo F 48, M 48, FM 48, FP 50; NSU 51, ZT Quickly, Sachs 50, Victoria FM 38 L, M 50; Zündapp KM 48.

Moped musí umožňovat jízdu bez motoru, pomocí šlapadel a má mít alespoň jednu dobře fungující brzdu. Nevyžaduje se řidičské oprávnění, osoba, která moped řídí, má však být starší než 16 let.

Pružnější zřízení je v Dánsku. I zde má být motor typován; typové osvědčení je uděleno za těchto předpokladů:

1. Obsah motoru nepřekročí 50 ccm. Motor má být seřízen tak, aby na rovině nedosahoval větší rychlosti než 30 km/hod a aby jej nebylo možno seřídít na vyšší rychlost. Musí mít dekompressor nebo vypojení zapalování.

2. Motor musí být k šasi mopedu řádně upevněn. Nesmí být nesen přední nebo zadní vidlicí, jestliže není pro takový účel speciálně konstruován.

3. Rám a přední vidlice mopedu mají být konstruovány solidně. Nesmí se použít hlavních montážních podskupin jízdního kola. Mají být pojištěny matice a šrouby přední vidlice, motoru a brzd.

4. Moped má mít dvě na sobě nezávislé brzdy. Působení zadní brzdy se dosáhne zpětným sešlápnutím šlapáku.

5. Moped má mít dostatečný, ale neoslňující světlomet.

6. Moped má mít tlumič udržovaný v dobrém stavu.

7. Mopedu smějí používat osoby, jež překročily 16 let.

8. Mopedy zanecháváme u domů, na cestách a náměstích. Musí proto být řádně uzamykatelné.

Jiný názor na moped mají ve Švédsku. Smí jej řídit osoba

starší 15ti let, nevyžaduje se řidičské oprávnění. Moped musí zachovávat znaky jízdního kola. Smí mít motor s výkonem maximálně 0,8 k o obsahu 50 ccm, nepřevyšující za jízdy rychlost 30 km/hod. Váha mopedu není předpisem omezena. Stejně ustanovení platí v Norsku a ve Finsku.

Mopedy s výkonem běžným v ČSR, NDR, NSR a Francii, tedy 1,5 k a s maximální rychlostí 40 km/hod považují se tam za motocykly, musí mít poznávací značku a při řízení cizincem mezinárodní řidičský průkaz.

Obtížná je situace pro řidiče mopedu v Anglii. Musí mít řidičský průkaz, poznávací značku a pojistku z povinného ručení.

Oproti automobilistovi nemá výhody. Také rozvoj mopedů v Anglii je daleko za ostatními zeměmi. Cizinec nemusí mít po dobu návštěvy řidičské oprávnění, když prokáže, že není předepsáno v jeho vlasti.

Největšího rozmachu doznaly mopedy v NSR, NDR, Francii a v Itálii. Předpisy pro provoz mopedů i pro jejich technické vybavení jsou přibližně stejné jako u nás. V NSR byla do r. 1956 omezena váha na 33 kg a výkon osvětlení na 3 W. Obě omezení byla již zrušena. Abychom lépe posoudili poptávku po mopedech, uvádím růst výroby v několika zemích.

Výrobce	1951	1952	1953	1954	1955
Záp. Německo	—	22 980	123 632	447 948	848 000
Francie	287 382	382 000	521 000	661 154	830 577
Itálie	110 000	101 391	116 174	160 000	210 000
Rakousko	—	—	—	22 309	63 980
Švýcarsko	—	—	—	1 500	2 700
Holandsko	—	—	—	—	191 000
Anglie	—	—	—	—	50 000

Od r. 1956 se výroba mopedů u vedoucích zemí ustálila a je zhruba polovinou výroby jízdních kol. Početně zaujímají

mopedy vedoucí místo v jednostopých vozidlech s motorickým pohonem.

V roce 1956 byl procentuální podíl výroby mopedů na celkové výrobě jednostopých motorových vozidel ve Francii 78,2 %, v NSR 74,3 %. Podobný rozvoj, jaký byl ve Francii v letech 1954—1956, nastává nyní ve skandinávských zemích v Belgii, Dánsku a v Holandsku. Park mopedů rychle vzrůstá. Již na konci roku 1955 bylo ve Francii v provozu 2 730 000 mopedů, tj. 59,3 % všech jednostopých vozidel s motorickým pohonem.

Rozvoj mopedu trvá teprve několik let. Jaké budou početní stavy až uplyne jedno desetiletí? Pokud jde o masové rozšíření, můžeme moped srovnat jen s jízdním kolem. Podívejme se opět na výrobu jízdních kol a mopedů v NSR v letech 1952—1955.

Rok	Jízdní kola	Mopedy
1952	1 070 572	22 980
1953	949 243	123 632
1954	884 934	447 948
1955	1 033 094	848 000

V tak krátké době se žádný jiný dopravní prostředek tolik nerozšířil. Je to tím, že moped splňuje nároky prostého člověka. Je výrazem současné trochu uspěchané doby. Moped je pro každého, i pro toho, kdo nemá velké finanční prostředky.

Nemůže být sporu o tom, že tak rozšířené vozidlo má význam v národním hospodářství. Zkracuje na minimum u statisíců osob nevyužitý dopravní čas. Zaměstnává při výrobě, údržbě a distribuci tisíce lidí a svým moderním pojetím masové dostatečně přesné výroby pozvedá celé obory průmyslové činnosti.

VÝTAH Z PRAVIDEL SILNIČNÍHO PROVOZU PRO ŘIDIČE MOPEDŮ

K řízení jednostopých vozidel s výjimkou jízdního kola předepisují dopravní orgány základní znalosti pravidel silničního provozu. Než řidič vyjede samostatně s vozidlem, přezkouší ho komisař. Jistě nás překvapí, že takovou zkoušku skládal počátkem tohoto století i cyklista. A nepožaduje-li dnes hlavní dopravní inspektorát zkoušku u řidičů mopedů, je to důvěra ve vyspělost a ukázněnost občanů, v jejich znalost a přesné dodržování pravidel silničního provozu. Důvěra dopravních orgánů zavazuje jezdce na mopedu víc než kohokoli jiného. A je zde ještě i druhý moment. Moped má nepatrnou váhu a neskýtá řidiči téměř vůbec krytí. Proto každá srážka s těžším silničním vozidlem dopadne pro jezdce na mopedu nejhůř. A to je hlavní důvod, proč má být na silnici co nejopatrnější. Dopravní orgány řídí provoz v ulicích měst a dozírají na silniční provoz mimo město. Jejich pokynů musí řidič uposlechnout.

Uživatelé silnic jsou povinni uposlechnout i pokynů osob zvláště zmocněných k výkonu pomocné služby, opatřených žlutou páskou s označením PSDI. Pokyny dopravních orgánů mají přednost před pravidly silničního provozu i před pokyny vyjádřenými dopravními značkami nebo zařízeními (včetně světelných znamení).

Dopravní orgány dávají znamení:

- „Stůj“ — upažením jedné nebo obou paží napříč zakázaným směrem provozu, při čemž stojí čelem nebo zády k zastavovanému směru.
- „Volno“ — upažením jedné nebo obou paží ve volném směru provozu, při čemž stojí bokem k dovolenému směru provozu; řidič může pokračovat v přímém směru a odbočovat vpravo a vlevo podle ustanovení o odbočování.
- „Pozor“ — vztyčením paže, nebo má-li orgán směrovku,

vztyčením předloktí pravé ruky; pro řidiče, pro něž byl provoz před tím zastaven, to znamená, aby se připravili k jízdě, řidiči jedoucí před tím ve volném směru musí zastavit a řidiči v prostoru křižovatky ji musí okamžitě opustit.

d) Pro zpomalení kýváním upaženou paží nahoru a dolů nebo pro zrychlování krčením upažené paže k rameni.

Při znamení „Stůj“ a „Volno“ může orgán jednu nebo i obě paže připážit. Znamení stůj mohou dopravní orgány dávat také červeným terčem a za snížené viditelnosti kroužením červeného světla. Z jedoucího vozidla dávají znamení k zastavení pohyby upažené paže nahoru a dolů.

U světelných znamení znamená:

červené světlo — „Stůj“,

zelené světlo — „Volno“,

žluté světlo — „Pozor“.

Za jízdy je řidič odpovědný za řádný stav vozidla i za dodržení všech předpisů o silničním provozu. Musí dbát toho, aby vozidlo stále ovládal a včas učinil všechna opatření, aby neohrozil bezpečnost ostatních uživatelů silnice.

Zejména je povinen před jízdou pečlivě prohlédnout vozidlo, za jízdy se cele věnovat řízení vozidla, mít u sebe doklady předepsané k vozidlu, usposlechnout pokynů dopravních orgánů, v blízkosti dráhy též drážních orgánů, dbát dopravních značek a světelných znamení. Nesmí řídit vozidlo, je-li jeho schopnost k řízení snížena, zejména po požití alkoholu.

Rychlost jízdy je nutno přizpůsobit okolnostem, zejména provoznímu ruchu, viditelnosti, stavu vozovky (mokro — náledí — sníh — aj.). Přitom musí řidič vozidlo stále ovládat a musí včas zvolnit jízdu, popřípadě zastavit vždy, kdy to vyžadují okolnosti vyvolané provozem.

Jet zvláště mírnou rychlostí (do 15 km/hod), popřípadě

i zastavit, jsou řidiči povinni zejména při jízdě podél průvodů, při vjíždění na hlavní silnici, při průjezdu mimo stojící hromadné dopravní prostředky. Na vozovkách o dvou nebo více dopravních pruzích pro každý směr jízdy tak musí učinit jen tehdy, jedou-li týměž směrem jako hromadný dopravní prostředek, v místě, kde se provádějí práce na silnici, na kluzké nebo na zvláště poškozené vozovce, při jízdě s poškozeným vozidlem a všude tam, kde je zvýšený provoz chodců.

Při jízdě v uzavřených osadách jsou řidiči povinni jet tak, aby chodci nebyli znečištěni rozstříkovanými kalužemi nebo blátem.

Již jednou jsme řekli, že se na silnici drží každé vozidlo co nejvíce vpravo (jen v Anglii a ve Švédsku vlevo). Tento svůj pruh silnice opouští řidič, když předjíždí nebo když se vyhýbá překážce. Moped předjíždí téměř všechna vozidla. Už proto se musí držet co nejvíce vpravo. Na jednosměrných silnicích lze k jízdě použít celé šíře vozovky. Na nepřehledných místech musí jet řidič při pravém okraji vozovky. Náměstí se objíždí vpravo. To neplatí, probíhá-li náměstím průběžná vozovka.

Řidič je povinen zachovávat bezpečnou vzdálenost od vozidla jedoucího před ním.

Motorová vozidla mohou nástupní ostrůvky objíždět také vlevo, nebrání-li provozu kolejových vozidel. Tam, kde všechna vozidla musí jet výlučně vpravo od ostrůvku, je to vyznačeno příslušnou dopravní značkou.

Předjíždí se vlevo. Předjíždět lze jen tehdy, má-li řidič náležitý rozhled a nepřekáží-li ani protijedoucím vozidlům, ani ostatním uživatelům silnice. Po předjetí se smí řidič vrátit na pravou polovinu vozovky teprve tehdy, když již nemůže ohrozit ty, které předjel. Řidič je povinen znaméním pro změnu směru včas upozornit vozidlo jedoucí za ním, že

bude předjíždět, a vybočí proto do levé poloviny vozovky. Řidič předjížděného vozidla musí uhnout co nejvíce doprava, nesmí zvyšovat rychlost a nesmí ani jinak překážet předjíždění. Okraj vozovky má někdy nános písku nebo vytlučené jámy. Předjíždějící vozidlo (předpokládáme čtyřkolé) má při předjíždění dodržovat bezpečnou stranovou vzdálenost od pomalejšího stroje. V některých zemích je dokonce délka vzdálenosti stanovena předpisem.

■ Musíme však počítat s tím, že se to vždycky nedodrží. Tak se stane, že po krátkou dobu mohou při předjíždění jet obě vozidla souběžně. Jezdec na mopedu je v těchto okamžicích v nevýhodě. Řekli jsme již, že jeho pruh vozovky má horší povrch. Poněvadž je moped lehčí a pohyblivější než automobil, vyhýbá se samozřejmě častěji hrubým nerovnostem silnice ve chvílích, kdy se domnívá, že není předjížděn. Při 78 fonech je hluk mopedu tak značný, že řidič za sebou neslyší tišší osobní vůz a upozoruje ho, až když jsou vedle sebe. Jistě je proto na místě žádost, aby řidiči osobních vozů výstražným signálem upozornili předjížděného a vyčkali, až pohybem levé ruky naznačí, že záměr postřehl.

Předjíždění je zakázáno zejména:

Na nepřehledných nebo nebezpečných místech (např. v nepřehledných zatáčkách, před vrcholem stoupání, na nebezpečných svazích, na železničních přejezdech, na křižovatkách, v tunelech, v podjezdu a v těsné blízkosti těchto míst).

Má-li být předjeto vozidlo, které samo předjíždí (dvojitý předjíždění).

Dává-li řidič vozidla jedoucího vpředu znamení, že hodlá odbočit doleva. Toto vozidlo lze předjíždět vpravo, jestliže již není pochybnosti o směru jeho jízdy.

Motorová vozidla nesmějí podél nástupních ostrůvků předjíždět motorová vozidla jedoucí po druhé straně ostrůvku.

Jedoucí kolejové vozidlo lze předjíždět vlevo, není-li mezi

kolejemi a okrajem vozovky dostatek místa pro předjetí vpravo. Na zastávkách kolejových vozidel lze předjíždět stojící kolejové vozidlo jen tehdy, nejsou-li tím cestující ohrožováni; jinak musí řidič zastavit.

Vyhýbá se vpravo. Každý se musí vyhnout včas a tak, aby ho předjíždějící vozidlo mohlo bezpečně minout. Kde se nelze bezpečně minout, musí ten, kdo by takového místa dosáhl později, nebo kdo jede z příkrého svahu, uvolnit cestu. Není-li možno se vyhnout, musí se vrátit ten, pro něhož je to snazší nebo méně nebezpečné. Nepřipouští-li prostor mezi kolejovým vozidlem a okrajem vozovky vyhnutí vpravo, vyhýbá se vlevo.

Pro začátečníka je obtížné zahýbat vpravo nebo vlevo. Vpravo to snad ještě jde. Před odbočením musí ubrat plynu, upaží pravou rukou, plyn se samovolně zavírá. Po projetí zatáčky přidá plyn. Obtížnější je to při odbočování doleva. Je nutno jednak ubrat plynu, ohlédnout se za sebe, ukázat směr odbočení a začít oblouk. To již ale klesne rychlost natolik, že je nutno přefadit. Jezdec pustí levou ruku, přefadí a akceleruje; to je ale nejkritičtější okamžik, kdy neudává směr a může být předjížděn rychlým a tichým osobním vozem. Proto je nutná nejvyšší opatrnost.

Vyhláška min. vnitra č. 145 z r. 1956 (Úř. l. č. 71) k odbočování říká:

Řidič musí včas dát najevo znamením svůj úmysl odbočit. Před odbočováním vpravo musí předem zajet k pravému okraji vozovky. Před odbočením doleva musí předem zajet co nejdále doleva v pravé polovině vozovky. Odbočení lze dokončit v plynulé jízdě jen tehdy, není-li tím rušen provoz protijedoucích vozidel všeho druhu a vozidel kolejových v obou směrech. Jinak musí odbočující vozidlo stát uvnitř křižovatky tak, aby přímý směr zůstal volný, a odbočení dokončí až po uvolnění křižovatky. Musí-li

na křižovatce zastavit, učiní tak nejméně jeden metr od nejbližší koleje téhož směru a tam, kde koleje nejsou, jeden metr od středu vozovky. Střed křižovatky se při odbočování vlevo objíždí zprava.

Na křižovatkách, kde není dostatek místa pro zastavení uvnitř křižovatky, najíždějí vozidla odbočující vlevo k čelu vozidel příjíždějících zprava a tam zastavují tak, aby byl provoz v původním směru volný; odbočení dokončí až po uvolnění křižovatky.

Jestliže kolejová vozidla při odbočování vpravo křížují přímý směr jiných vozidel, mají přednost v jízdě, dávají-li předem ukazatelem znamení pro změnu směru.

Při provozu ve dvou proudech zaujmou vozidla odbočující vpravo místo v pravém proudu, vozidla odbočující vlevo a jedoucí přímo v levém proudu, pokud není místní úpravou ustanoveno jinak. Při provozu ve třech proudech se vozidla odbočující vpravo zařadí do pravého, vozidla jedoucí přímo do středního a vozidla odbočující vlevo do levého proudu.

Řidič je povinen se včas zařadit do jednotlivých proudů a pokračovat v jízdě přes křižovatku v tom směru, který odpovídá jeho zařazení do proudu vozidel.

Největší starostí v městě s rušnější dopravou je přejezd křižovatky. Je několik brožur, které seznamují čtenáře s nejrozmanitějšími situacemi na křižovatkách. Nám ke krátkému výkladu postačí opět výtah z vyhlášky min. vnitra č. 145:

a) při vjezdu po vedlejší silnici dát přednost vozidlům všeho druhu, které jedou po hlavní silnici; stejnou povinnost má řidič, přijíždí-li po polní nebo lesní cestě k silnici;

b) dát přednost vozidlům všeho druhu, která jedou po silnici, k níž je příjezd opatřen značkou „Dej přednost jízdě na hlavní silnici“ nebo „Stůj, dej přednost jízdě na hlavní silnici“.

c) přijíždějí-li na křižovatku silnic vedlejších nebo hlavních (silnic téhož řádu) nerozlišených dopravní značkou, dát přednost vozidlům kolejovým (před vozidly nemotorovými mají motorová vozidla přednost) a vozidlům stejného druhu dát přednost tehdy, přijíždějí-li zprava — pravidlo pravé ruky, pokud vozidla v obou těchto případech přijela na hranici křižovatky současně.

Tato pravidla neplatí, řídí-li provoz na křižovatce dopravní orgán nebo světelná znamení.

Při odbočování doleva musí dát řidič přednost protijedoucím vozidlům všeho druhu a kolejovým vozidlům jedoucím přímo v obou směrech — pravidlo přímého směru.

Jsou-li řidiči povinni zastavit před křižovatkou, musí vozidlo zastavit před hranicí, kterou tvoří čára vyznačená na vozovce (stop čára), nebo kde tato čára není, vnější označení přechodu, a kde ani to není, spojnice nároží nebo vnitřních rohů chodníků pro pěší.

Pro přednost v jízdě se pokládají za hlavní silnice označené značkou „Hlavní silnice“ nebo „Okružní nebo sběrná silnice“ a silnice označené jednomístnými nebo dvoumístnými čísly.

Tim jsme zhruba probrali situace za jízdy. Zastavení i stání má též svá pravidla.

Řidič je povinen dát včas a zřetelně najevo všem uživatelům silnice, že chce zastavit, několika pohyby upažené paže nahoru a dolů.

Od této povinnosti je řidič osvobozen, musí-li náhle zastavit pro dopravní překážku.

Znamení pro změnu směru je třeba dát také před zařazením se do provozu z místa stání nebo z pomalé jízdy při okraji vozovky, při čemž je třeba dát přednost všem vozidlům jedoucím tímž směrem.

Na silnici lze bez naléhavého důvodu zastavit nebo stát s vozidlem jen na místech, kde to nepřekáží silničnímu provozu nebo neohrožuje jeho bezpečnost.

Vozidla mohou zastavovat nebo stát jen v jednom proudu, a to těsně při pravém okraji vozovky ve směru jízdy; to platí i pro jednosměrné silnice.

Provoz kolejových vozidel nesmí být zastavováním nebo stáním rušen. Zastavovat je zakázáno:

Na úzkých a nepřehledných místech, zejména také těsně před vrcholem stoupání, na něm a za ním; v ostrých nebo nepřehledných zatáčkách nebo v jejich těsné blízkosti; na železničních přejezdech; ve vzdálenosti kratší než 10 m od křižovatky, nástupního ostrůvku nebo podjezdu a ve vzdálenosti kratší než 20 m od označené zastávky hromadného dopravního prostředku, kde není nástupní ostrůvek; na vyznačených přechodech pro chodce; na mostech s šíří vozovky jen pro jeden proud nekolejových vozidel v každém směru; ve všech podjezdech.

Stání, tzn. zastavení vozidla na dobu delší než pět minut, je zakázáno všude tam, kde je zakázáno zastavit, a kromě toho:

Blíže než 30 m od železničního přejezdu; před vjezdy nebo výjezdy z domů nebo pozemků; na mostech; na ulicích s provozem kolejové dráhy, pokud šířka vozovky postačuje jen pro jeden proud nekolejových vozidel v jednom směru.

Při zastavení a stání vozidla se musí zachovávat mezi vozidly vzdálenost nejméně 1 m.

Když řidič takto zastavil a chce odejít, musí se přesvědčit, že učinil vše, aby vozidlo nemohlo ohrozit bezpečnost a plynulost provozu, bezpečnost osob nebo majetku a pořádek na silnici. Řidič musí zastavit motor a uzamknout vozidlo nebo je jinak zajistit před zneužitím.

U mopedů je nejbezpečnější zajištění ocelovým lanem s oky sevřenými spolehlivým zámkem. V zemích s čilým

provozem mopedů jsou u závodů, obchodních domů a jiných frekventovaných míst stanoviště pro mopedy opatřena žlábkem, do nichž zapadne kolo mopedu. U žlábků je zabetonováno oko, k němuž lze moped připoutat.

V silničním provozu mají svůj význam výstražná znamení. Teprve v poslední době je např. v Moskvě zakázáno užívat výstražných znamení. Výstražná znamení je třeba dávat, pokud je to nutné pro bezpečnost nebo plynulost provozu, a to včas a ne déle než je nezbytně nutné. U mopedů se však výstražné znamení sotva uplatní. Vlastní hluk stroje je tak velký, že na dálku upozorní cyklisty nebo chodce. Nákladním a osobním vozům nepotřebuje dávat řidič mopedu výstrahu. Obě vozidla jsou rychlejší a sotva se k nim přiblíží s úmyslem předjíždět. Tratkové a těžké vznětové motory zase i nejsilnější bzučák mopedu těžko přehluší. Moped zde má jakousi výhodu.

Za snížené viditelnosti musí být rozsvíceno světlo určené k osvětlení vozovky a světlo koncové.

Moped má přímé a klopené světlo. Přímé světlo je stejně intenzivní jako u automobilu nebo u motocyklu. Řidič mopedu si musí uvědomit, jakému nebezpečí by se vystavil, kdyby včas neklopil. Moped je pohyblivý, kužel světla kmitá natáčením řídítek, a to mnohem více než u setrvačností jedoucího vozu. Nebezpečí pro protijedoucího řidiče je u mopedu větší.

Za husté mlhy musí mít vozidla rozsvícena předepsaná světla a řidiči jsou povinni dát občas zvuková znamení. Jsou povinni jet mírnou rychlostí (do 25 km/hod). Vzájemné předjíždění motorových vozidel je zakázáno.

I zde si má řidič mopedu připomínat, že každá nehoda by dopadla pro něj nejhůř.

V blízkosti železničních přejezdů jsou řidiči povinni počínat si zvláště opatrně a dbát železničních výstražných znamení, návěstí a polohy závor a musí se včas přesvědčit, že nehrozí nebezpečí.

Není dovoleno vjíždět na železniční přejezd:

Jakmile na přejezdu zazní zvukové výstražné znamení nebo se již sklánějí závary; je-li dáváno znamení „Stůj“ červeným světlem světelného zařízení nebo osobou střežící přejezd červeným nebo žlutým praporkem anebo červeným světlem, jímž pohybuje v kruhu; jestliže je slyšet pískání nebo jiné znamení příjezdějícího vlaku nebo je-li jej již vidět; není-li na druhé straně dosti místa k projetí.

Vozidla smějí předjíždět přejezd jen v jednom proudu. Řidiči všech vozidel jsou povinni jet od vzdálenosti 30 m před přejezdem (i vlečkou) a při jeho přejíždění mírnou rychlostí (do 25 km/hod). Při přejíždění nesmějí měnit rychlostní stupeň ani jet bez zařazeného rychlostního stupně, ani vypínat spojku.

Při doplňování pohonných hmot se řadí vozidla u čerpací stanice do proudu ve směru jízdy tak, aby nepřekážela mimojezdoucím vozidlům. Od vozidla, které čerpá, musí následující zastavit ve vzdálenosti nejméně 1 m.

Při doplňování musí být motor v klidu a zapalování vypnuto. Řidič se nesmí vzdalovat od vozidla. V kruhu 15 m od stanice je zakázáno kouřit, seřizovat motor a provádět jeho opravy.

Došlo-li k nehodě, musí řidič ihned zastavit, poskytnout pomoc postiženým osobám a na jejich žádost prokázat svou totožnost. Došlo-li při nehodě k usmrcení, těžkému zranění nebo k velké věcné škodě, je řidič povinen setrvat na místě až do příchodu vyšetřujících orgánů. S vozidly, jež měla na nehodě účast, nesmí se hýbat.

Každou nehodu, při níž došlo k újmě na zdraví nebo k větší věcné škodě, je povinen ohlásit nejbližšímu orgánu veřejné bezpečnosti nebo národnímu výboru.

Za porušení pravidel silničního provozu může být řidič na místě potrestán pokáráním nebo blokovou pokutou do 100 Kčs. Výměrem dopravního inspektorátu může být potrestán pokutou až do 500 Kčs. Rozhodnutím trestní komise může být potrestán pokutou až do 3000 Kčs a kromě toho zákazem řízení až na tři roky.

Značka	Motor	Vrtání	Zdvih
Achilles Capri	Sachs 50 nebo ILO 50		
DIVA Luxus	Sachs 50	38 mm	42 mm
DKW — Hummel	DKW dvoudobý jednoválec	40 mm	39 mm
NSU — Quickly	NSU dvoudobý jednoválec	40 mm	39 mm
Patzner	Patzner dvoudobý jednoválec	42 mm	36 mm
Victoria — Vicky IV	dvoudobý jednoválec	38 mm	42 mm
Dürkopp Fratz III	Sachs 50		
Panther Bobby 5	Sachs 50	38 mm	42 mm
Zündapp Combinette	Zündapp combimot ZM 50	39 mm	41,8 mm
Kreidler R50	dvoudobý jednoválec	38 mm	44 mm
Simson SR 1	RH 50 dvoudobý jednoválec	38 mm	42 mm
Phillips	dvoudobý jednoválec	40,5 mm	38,25 mm

Obsah	Výkon	Kompresní poměr	Karburátor
47 ccm		1 : 6	Bing $\frac{1}{12}$
49 ccm	1,35 k při 4400 ot/min	1 : 6,5	Bing $\frac{1}{9/13}$
49 ccm	1,4 k při 5000 ot/min	1 : 5,5	Bing
49 ccm	1,5 k při 5000 ot/min	6 : 1	Bing
48 ccm	1,75 k při 5000 ot/min	6,5 : 1	Bing $\frac{1}{10}$
47 ccm		1 : 6	
49,9 ccm	1,5 k při 5000 ot/min	1 : 6,5	Bing
	2,3 k	1 : 7,25	Pallas
	1,5 k při 5000 ot/min	6 : 1	NKJ 121.1
49 ccm			

Značka	Tryska	Zapalování	Svíčka
Achilles Capri			
DIVA Luxus	54	setrvační- kovou magnetkou	Bosch W175T11
DKW — Hummel	50	setrvační- kovou magnetkou	Bosch W225T11
NSU — Quickly		„	TH240
Patzner		Bosch	TH145
Victoria — Vicky IV		.	
Dürkopp Fratz III			
Panther Bobby 5			
Zündapp combinette			
Kreidler R50	57	setrvač. magnetkou	225
Simson SR 1	55	setrvač. magnetkou	
Phillips			

Spotřeba	Obsah nádrže	Pneumatiky	Celková váha bez paliva	
	5 litrů	23 × 2"		
1,6 l/100 km	6 l	23 × 2,25"	46 kg	
1,3 l/100 km	5,5 l	23 × 2"	42 kg	
1,3 l/100 km	3,5 l	26 × 2"	33 kg	
1,5 l/100 km		23 × 2"	45 kg	
1,5 l/100 km	4,5 l	23 × 2"	37 kg	
		23 × 2"		
1,4 l/100 km	5,3 l	23 × 2" nebo 23 × 2,5"		
2,3 l/100 km	7 l	23 × 2,25"		
2 l/100 km	4,5 l	26 × 2"	45 kg	
1,5 l/100 km	4 l			

Značka	Tryska	Zapalování	Svíčka
Herkules Grey Wolf			
Mercury Mercette			
Novy		setrvač. magnetkou 6V/17W	
Lambretta			
Paperino		setrvač. magnetkou	

Spotřeba	Obsah nádrže	Pneumatiky	Celková váha bez paliva	
1,5—2 l 100 km	5,7 l	23 × 2"	36 kg	
	4,5 l	26 × 2"		
1,5 l/100 km		23 × 2"		
1,25 l na 100 km			44 kg	max. r. 50

Číslo	Název	Typ	Objem	Průměr	Velikost
1	Motor	125	125	125	125
2	Motor	150	150	150	150
3	Motor	175	175	175	175
4	Motor	200	200	200	200
5	Motor	250	250	250	250
6	Motor	300	300	300	300
7	Motor	350	350	350	350
8	Motor	400	400	400	400
9	Motor	450	450	450	450
10	Motor	500	500	500	500

OBSAH

Úvod	5
I. Kolo s pomocným motorkem	7
Pomocný motorek Victoria-Vicky FM 38 L (NSR)	17
Motorek Ilo F 48 (NSR)	19
Detonační motorek Lohmann (NSR)	21
Zündapp Combinot KM 48 (NSR)	23
Motorek Steppke VEB Werkzeugmaschinenfabrik Treptow (NDR)	25
Motorek Brummer ze závodu VEB Karl Marx (NDR)	26
Varel Flink (NSR)	27
Motorek Fuchs FM 40 S (Rakousko)	28
Motorek Ilo FP 50	28
Pokusy s pomocným motorkem v ČSR	29
Přehledná tabulka vybraných pomocných motorků	32
II. Současné typy mopedů	38
Achilles Capri	39
Diva Luxus	41
DKW	44
Mopedy NSU Quickly (NSR)	44
Patzner	46
Moped Victoria-Vicky IV (NSR)	48
Moped Dürkopp Fratz III (NSR)	49
Moped Gritzner Kayser, Brummi 70 (NSR)	50
Moped Panther Bobby 5 (NSR)	51
Zündapp Combinette (NSR)	53
Moped Amoretto (NSR)	54
Kreidler R 50 (NSR)	55
Moped Simson SR 1 (NDR)	56
Moped Phillips (Anglie)	57
Moped Hercules Grey Wolf (Anglie)	58
Moped Mercury Mercette (Anglie)	59
Moped Motobécane Mobylette (Francie)	59

Mopedy NOVY (Francie)	63
Moped Lambretta 48 (Itálie)	64
Mopedy Nasseti (Itálie)	66
Moped Paperino (Itálie)	67
Moped Puch M 550 (Rakousko)	68
III. Mopedy v Československu	72
Jaká je budoucnost mopedů	75
IV. Rámy a řízení	80
V. Motorek	110
Motor G 50 — 110 (dvourychlostní)	119
Motor Jawa 50 — typ 522	125
Motor NSU Quickly	134
Motor Sachs 50	137
Dvourychlostní motor Zündapp 25 — 5	141
VI. Karburátor	145
VII. Elektrovýzbroj mopedu	153
VIII. Příslušenství	163
IX. Pokyny, jak jezdit	166
X. Údržba a opravy	174
1. Motor nenaskočí nebo se zastaví	179
2. Motor pracuje nepravidelně	180
3. Motor pracuje ve čtyřech taktech	181
4. Motor nemá dostatečný výkon nebo jeho vý- konu ubývá	182
XI. Některé předpisy o provozu mopedů u nás a za hranicemi	184
XII. Výtah z pravidel silničního provozu pro řidiče mopedů	189
Mopedy — přehledná tabulka	200
Rejstřík	211

REJSTŘÍK VĚCNÝ A OSOBNÍ

Achilles Capri 39, 40, 50, 77, 200, 204	Jawa 50 — typ 552, motor 75 117, 125, 152
Achilles Lido 40, 41, 95	Jikov 2912 M 74, 146, 147
Amo motor 17, 54	Komet, motokolo 8
Amoretto 54, 77, 165	Kreidler K 50 55
Bing karburátor 35, 146, 201	Kreidler R 50 55, 200, 204
Bosch 157, 204	Lambretta 48 64, 202, 206
Brummer motor 17, 26, 32, 34	Lohmann 11, 14, 21, 23, 32, 34
Continental-Gummiwerke, Hannover 123	Lucifer 30
Cykion, motorové kolo 8	Magenwirth G. 96
Dell'Orto 35, 203	Magura 96
Diva Luxus 41, 43, 200, 204	Mercury Mercette 59, 80, 202, 206
DKW Hummel 44, 200, 204	Millet M. 10
DKW motokolo 10	Mobymatic 61
Dürkopp Fratz 49, 72, 83, 200, 204	Motobécane mobylette 59
Fichtel a Sachs 10, 11	Motosacoche 9
Fuchs FM 40 S 11, 28, 32, 34	Nasseti Dilly 67
Gritzner Kayser Brummi 70, 50	Nasseti moped 66
Grünova vidlice 87	Nasseti super sport 67
Guoni motor 9	Noris 33
Hercules Grey Wolf 58, 202, 206	Norgus, sedlo 164
HMW moped 94	NOVY moped 63, 202, 206
Ilo F 48 19, 31, 32, 34, 186	NSU FOX 44
Ilo FP 50 28, 32, 34, 186	NSU LUX 44
Ilo G 50 63, 119, 123	NSU MAX 44
Ilo Piano 123	NSU Quickly 44, 93, 117, 134, 152, 165, 173, 186, 200, 202
Ixon motor 8, 9	Pallass karburátor 146, 150, 201
Jawa 50 — moped 72, 74, 75	Pal Magneton 153, 158, 159
Jawa 50 — typ 551, motor 75 204	Panther Bobby 1 53
	Panther Bobby 5 51, 72, 200

Paperino 67, 77, 80, 202, 206
 Patzner 200, 204
 Patzner LK 23 46, 47
 Patzner Sport 46, 48
 Patzner Tourist 46, 48
 Phillips moped 57, 200, 204
 Puch M 550 68, 71, 78
 Rex motor 16
 Sachs 50, motor 50, 117, 137, 186
 Sachsonetta 11
 Schraderovy ventily 100
 Simson SR 1, SR 2 56, 200, 204
 Solex 17, 36, 81
 Stadion S 1 72, 73, 95, 162
 Stadion S 11 72, 80, 105, 153, 159, 166, 167, 174
 Stadion sedlo 164
 Stadion Td L 9 31
 Stadion Tp 9 21
 Steppke motor 25, 32, 34
 Synchroflex 123
 Terylen 165
 Varel Flink 27, 32, 34
 VEB Fahrzeug und Geräte-werk Simson Suhl 56
 VEB Karl Marx, Magdeburg 17, 26
 VEB Werkzeugmaschinen-fabrik Treptow 25
 Victoria 11
 Victoria-Vicky I 19
 Victoria-Vicky III 92
 Victoria-Vicky IV 48, 49, 81, 200, 204
 Victoria-Vicky FN 38 L 17, 32, 34, 186
 Zündapp 25-5 117, 141
 Zündapp-Combinette 53, 93, 152, 200, 204
 Zündapp-Combimot 23, 25, 32, 34, 38, 186

Zdeněk Melzer

MOPEDY

Jízda — obsluha — údržba — opravy — světové konstrukce

Vydala PRÁCE, vydavatelství a nakladatelství ROH, v knižnici Svazu zaměstnanců v dopravě, svazek 13., jako svou 2982. publikaci. Odpovědný redaktor Josef Strouhal. Obálku navrhl František Neubert.

Ze sazby, písmem borgis Latinka, vytiskl Mír, novinářský závod 01, v Praze. Formát papíru 70×100 cm. AA 8,35, VA 8,47. — A-05011.

1. vydání — náklad 12.250 výt.

05/110

Brož. Kčs 6,30

56/III-8