

Výukový materiál zpracovaný v rámci operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost



Registrační číslo: CZ.1.07/1. 5.00/34.0084

Šablona: III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Sada: 8 B

Číslo: VY_32_INOVACE_MOV_3ROC_19

Spojky



Předmět: **Nauka o konstrukci a údržbě**

Ročník: 3. ročník

Klíčová slova: spojka, píst posilovače spojky, setrvačník, přitlačné ústrojí, spojkové obložení.

Anotace: Seznámit studenty s činností spojky převodného ústrojí automobilu.

Jméno autora: Peter Butkovič

Adresa školy: Střední škola zemědělská, Osmek 47,750 11 Přerov

Spojky

Spojka je součástí převodního ústrojí pro krátkodobé přerušení točivého momentu, kde se její dvě základní části (**část hnací a část hnaná**) jsou spolu silově spojeny;

Požadavky na činnost spojky:

- přenést točivý moment z motoru na hnací hřídel převodovky;
- zajistit většího točivého momentu, než dává maximálně motor, aby ani při překročení točivého momentu nedošlo k prokluzu (**přítlačné ústrojí**);
- zajistit plynulý rozjezd, tzn. bez šubání a přílišného prokluzu (**spojkového obložení**);
- vysoká životnost spojená s nenáročnou obsluhou a údržbou

Tyto požadavky splňují suché třecí spojky, dnes již klasického ustáleného řešení, které se od sebe liší prakticky jenom v nepodstatných detailech.

Podle velikosti přenášeného momentu jsou spojky **jednokotoučové** až **tříkotoučové (lamelové)**.

Spojka se používá při – **rozjezdu, řazení, zastavení**

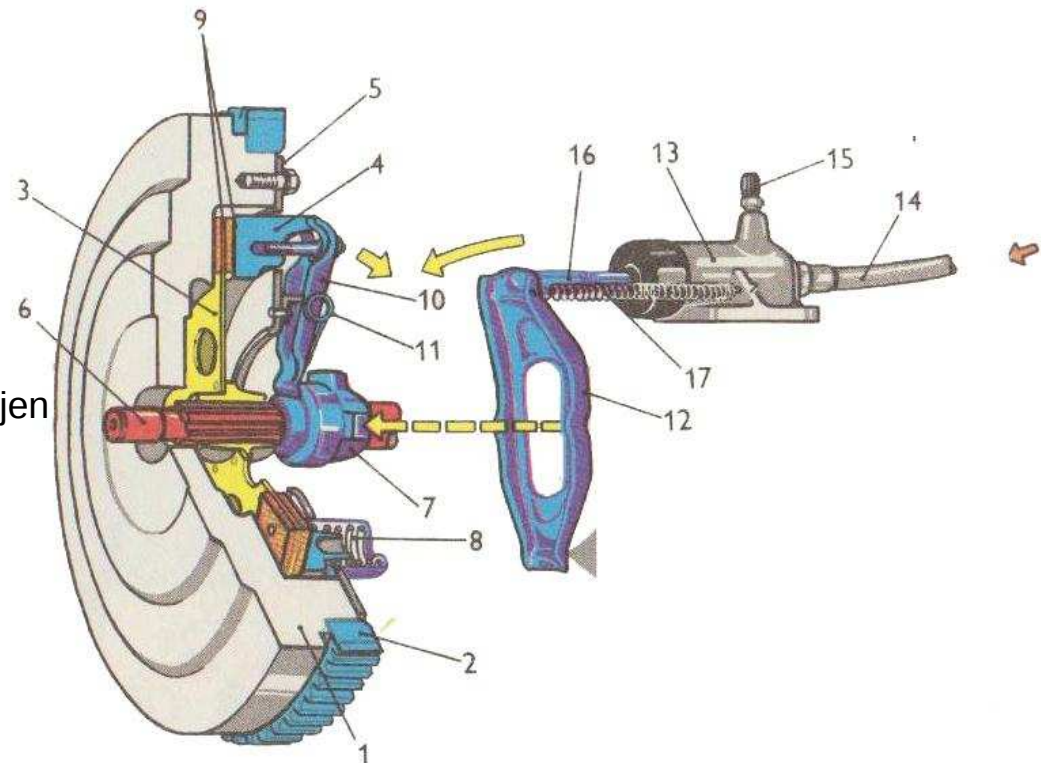
Jednokotoučová spojka - popis

Hnací část tvoří setrvačník s přítlačným kotoučem.

Hnanou část spojkový kotouč.

V setrvačnicku motoru **1** s ozubeným věncem **2** (pro uvedení motoru do chodu elektrickým spouštěčem) je vytvořena mezikruhová plocha v rovině kolmé k ose setrvačnicku.

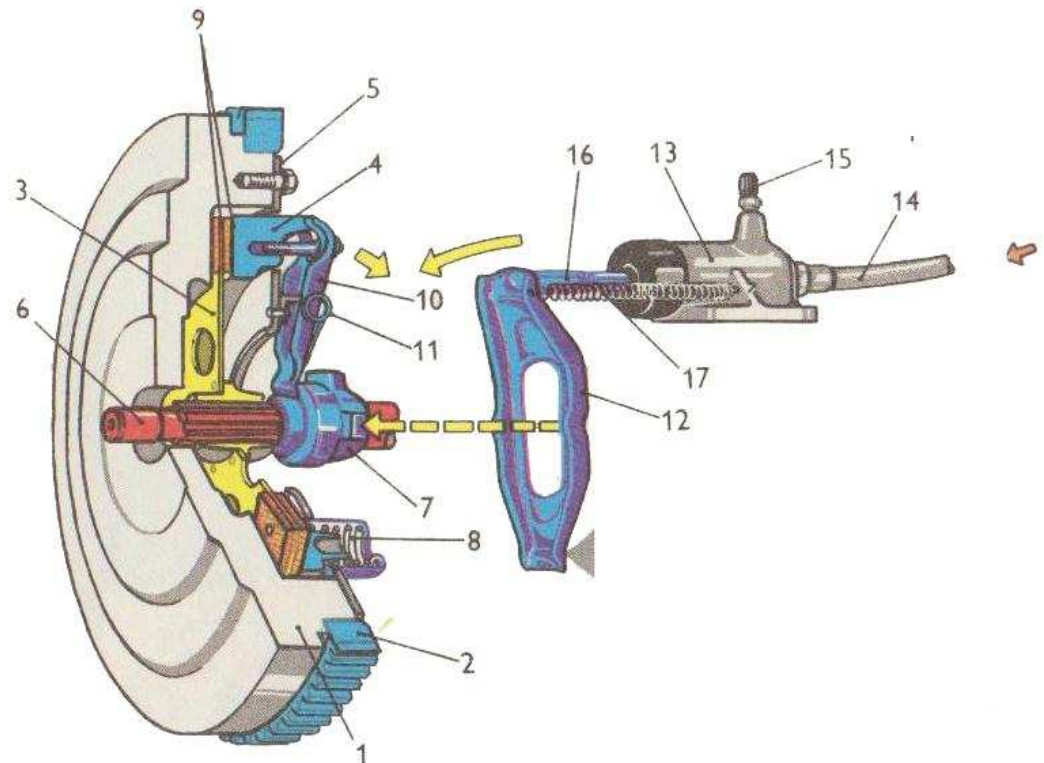
Tvoří opěrnou část pro přední třecí **obložení spojkového kotouče 3**, který je osově posuvný v drážkách **pomocného hřídele 6**. Hřídel je jedním koncem uložen buď v samomazném, nebo kuličkovém ložisku setrvačnicku a druhým drážkovaným koncem spojen s hnacím hřídelem převodovky. Na **kotouči 3** je po obou stranách nanýťované mezikruhové obložení.



Přítlačnou část kotouče tvoří **přítlačný kotouč 4** osově vedený v setrvačnicku a přitlačovaný několika po obvodě souměrně uloženými **pružinami 8**.

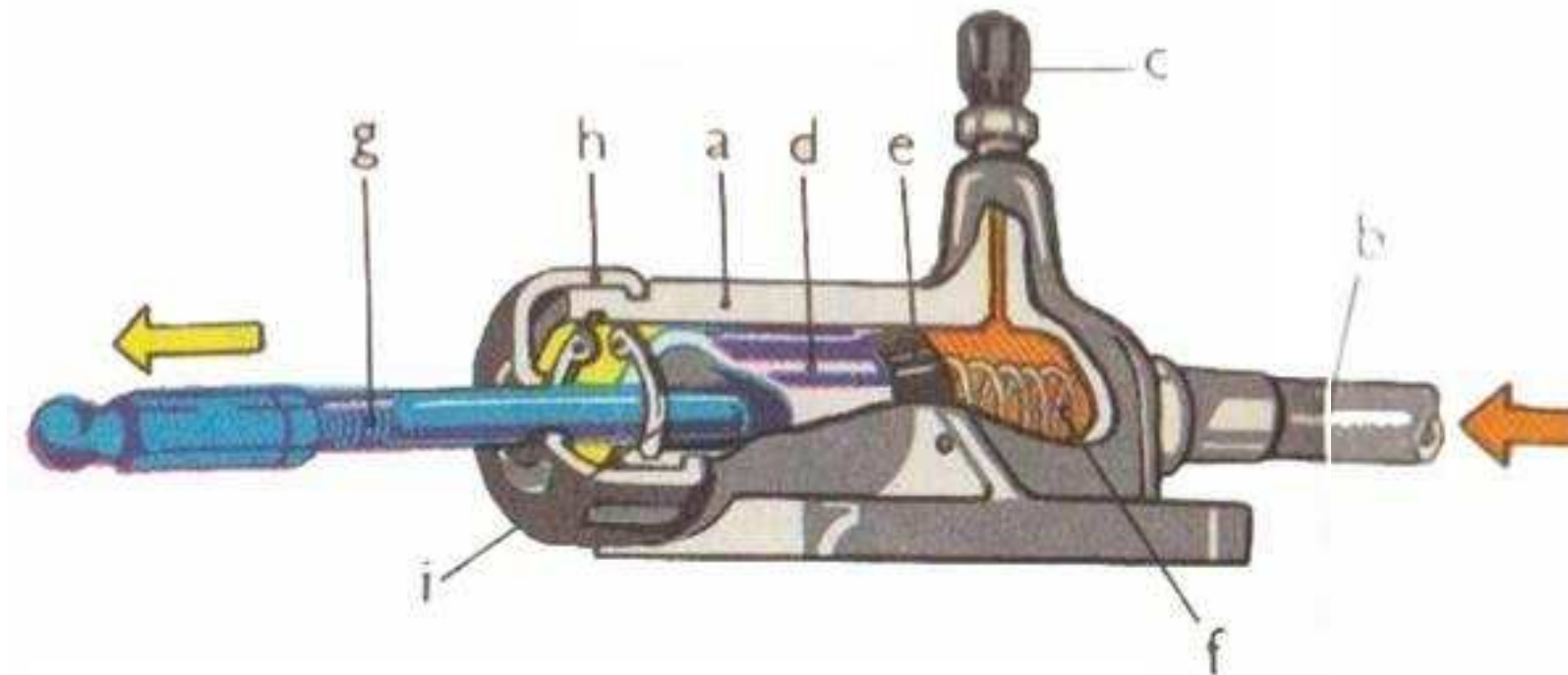
Pružiny se opírají druhým koncem o pouzdra v krycím **štítu spojky 5**. Vypínací ústrojí tvoří **vypínací páky 10** s pomocnými **pružinami 11**, vymezujícími jejich vůle. Jsou přibližně uprostřed otočně uloženy v **krycím štítu 5**. Páky se jedním koncem dotýkají šroubů zavrtaných do **unášecího kotouče 4** prostřednictvím matice s kulovou plochou a přitažnou maticí, spodní jsou proti tělesu **vysouvacího ložiska 7**, ovládanému jednoramennou **vypínací pákou 12**.

Vypínací páka se ovládá buď pedálem spojky táhlem, či lankem, nebo hydraulicky. Hydraulický převod, který zmenšuje potřebné síly na pedál, se uskutečňuje seřiditelným táhlem - **pístnicí posilovače 16**, na níž působí **píst posilovače 13**. Vratný pohyb obstarává **pružina 17**.



Píst posilovače spojka - popis

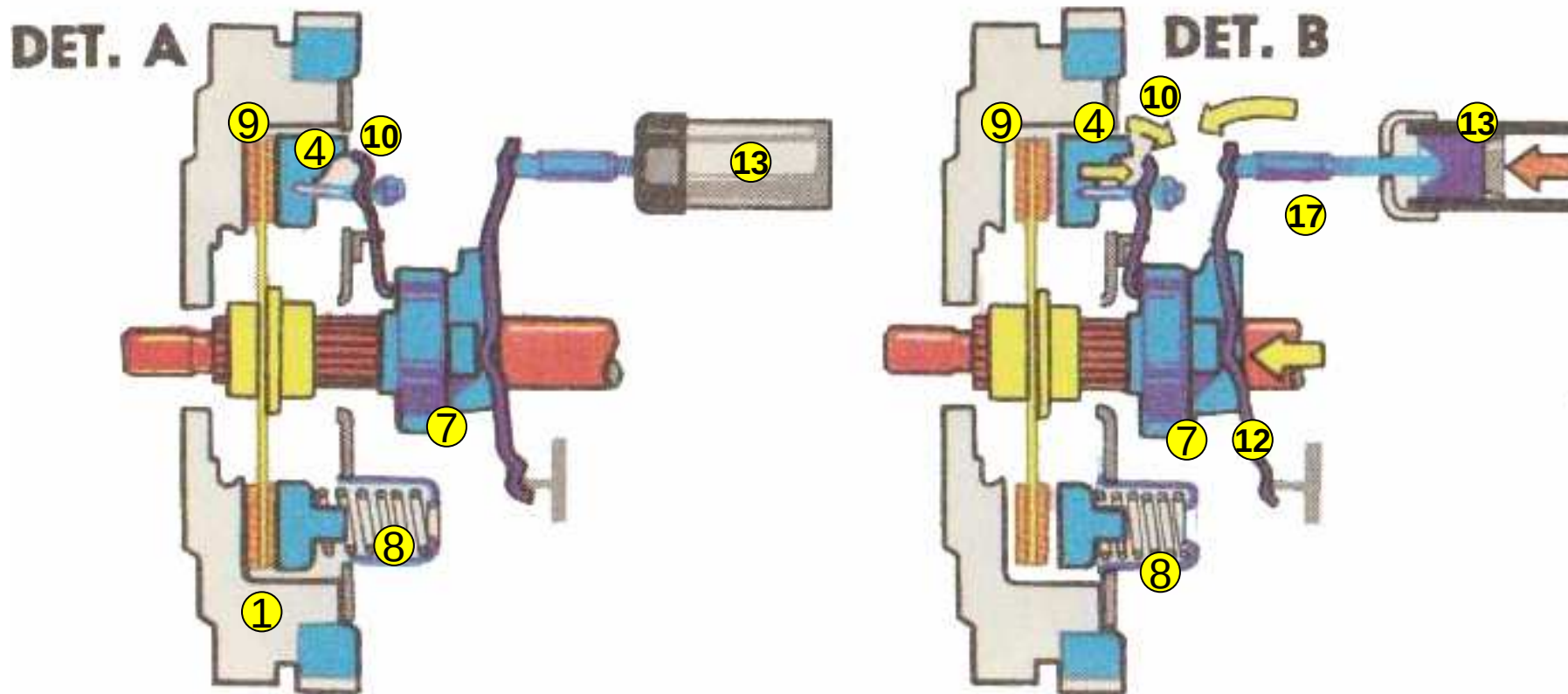
Posilovač (viz. obrázek) tvoří v podstatě válec pevně uložený většinou na převodovce, v němž se pohybuje **píst d** s **těsnicí manžetou e** a **pružinou f**. Krajní levou polohu zajišťuje **podložka i**. **Pístnici g - 16** kryje **pryžová manžeta h**. Tlakový olej od spojkového válečku (ovládaného pedálem) přichází **potrubím b - 14** pod píst. Na spojkovém válci je uzavíratelný **odvzdušňovací kanálek c**.



Činnost spojky :

Při volném spojkovém pedálu je spojka sepnuta (**detail A**). Pružiny **8** přitlačují prostřednictvím přitlačného kotouče **4** obložení kotouče **9** k setrvačníku **1**. Mezi pákou **10** a vysouvacím ložiskem **7** je malá vůle. Při sešlápnutí spojkového pedálu (**detail B**) kapalina přesune píst posilovače **13** do levé polohy, páka **12** prostřednictvím ložiska **7** a pák **10** odtlačí přitlačný talíř **4** doprava. Tím se uvolní síla působící na kotouč **9** a zruší se přenos točivého momentu ze setrvačníku na pomocný hřídel. Při uvolnění spojkového pedálu do původní polohy se vrátí píst posilovače tlakem pružiny **17** do výchozí polohy. Pružiny **8** přitlačí unášecí kotouč ke kotouči **9** a spojka přenáší točivý moment.

V detailu A je spojka sepnuta, v detailu B je spojka vypnuta (tzn. je sešlápnutý pedál).



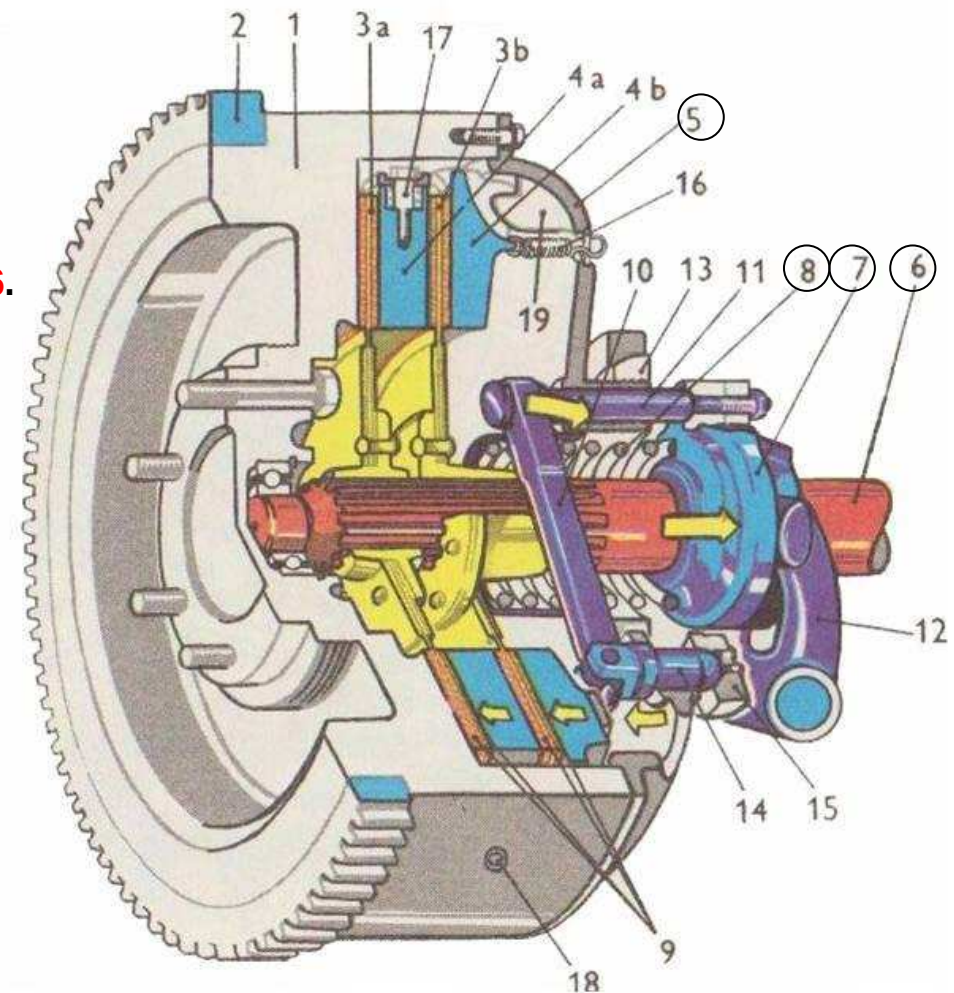
Dvoukotoučová spojka - popis

Oproti předchozí jednokotoučové spojce se její konstrukční zpracování liší hlavně ve dvou částech:

- zatížení kotoučů (lamel) vyvozuje jediná centrální **pružina 8**, uložená souose s **pomocným hřídelem 6**.

Pružina se opírá o **víko setrvačníku 5** a **vysouvací ložisko 7**;

- ovládací zařízení s ohledem na výrazně větší síly je mnohém robustnější.

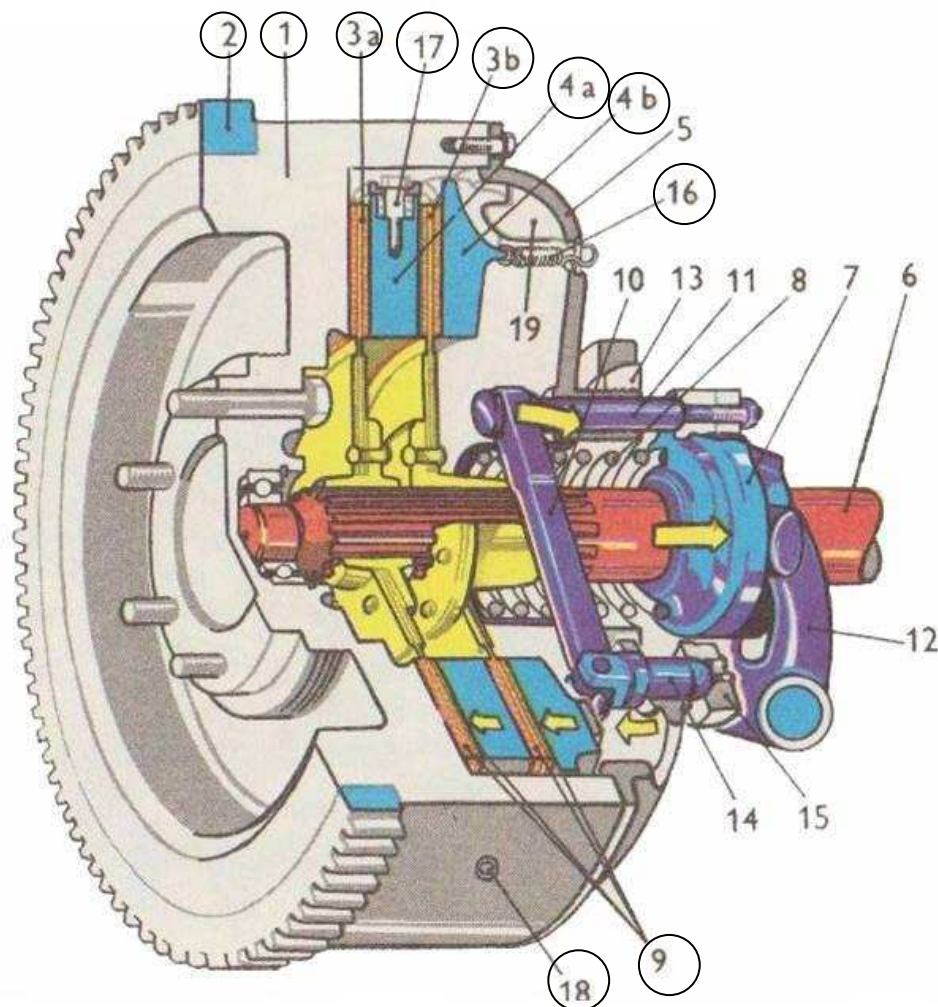


V setrvačnicku motoru **1** s ozubeným věncem **2** jsou na pomocném drážkovaném hřídeli **6** uloženy dva kotouče **3a, 3b** osově posuvné s přitlačnými kotouči **4a, 4b**.

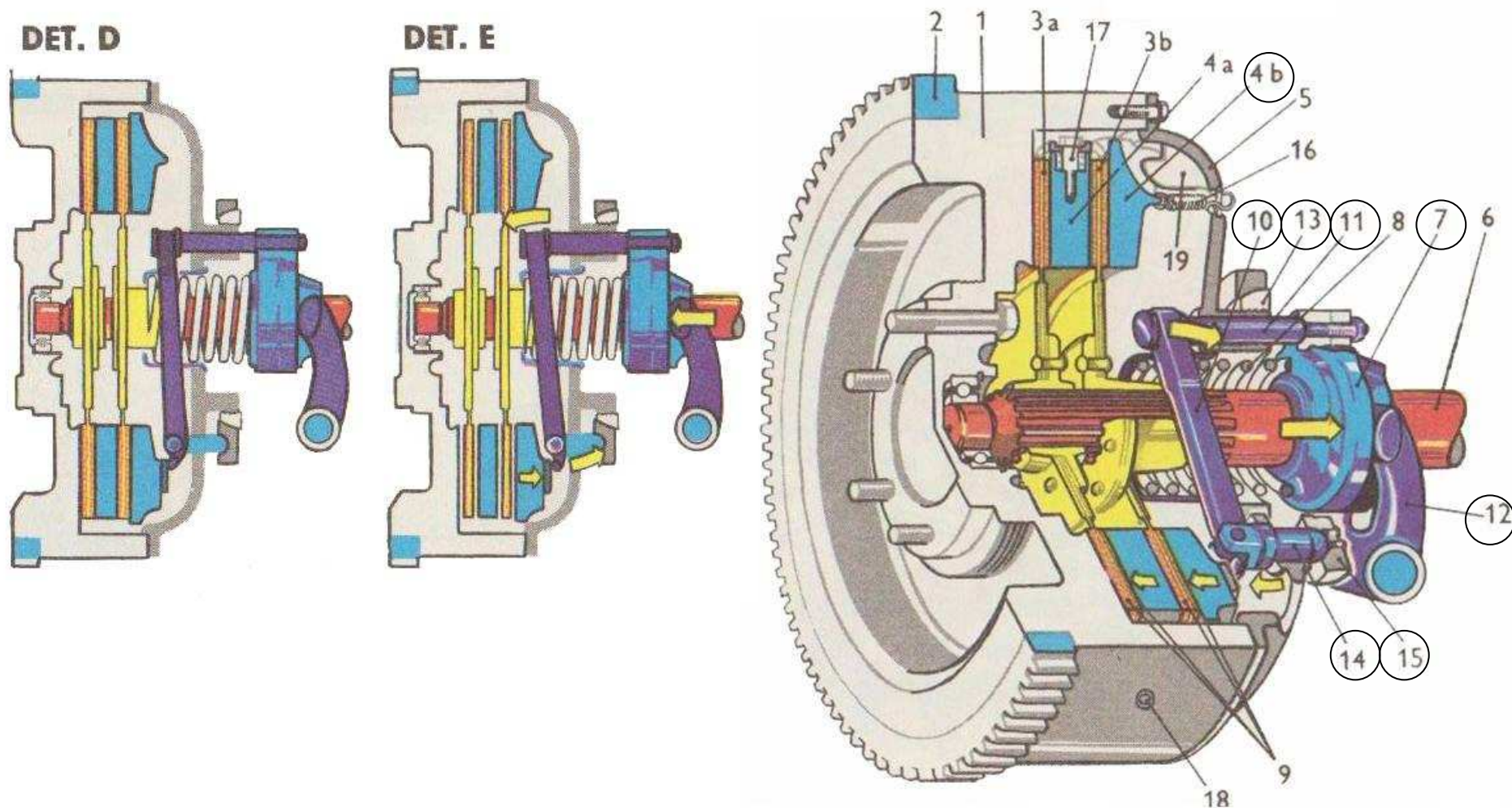
Spojkové kotouče mají z obou stran nanýťované spojivé obložení **9**.

Přitlačný kotouč **4b** je jak radiálně, tak i osově veden nálitkem **19** ve víku **5**, které uzavírá vnitřní prostor setrvačnicku.

Pružiny **16** přitahují vnější přitlačný kotouč **4b** k víku **5**. Střední přitlačný kotouč **4a** drží po jeho obvodě pružně umístěné příložky se šroubem **17** a je unášen setrvačnickem po obvodě vloženými pery **18**.



Vypínací hydraulický váleček spojky působí na vypínací vidlici spojky **12**, opírající se o **tělo ložiska 7**. **Dvouramenné páky 10** jsou spojeny jedním koncem se **svorníky 11**, druhým se opírají o kalené podložky **přítlačného kotouče 4b** a jsou otočné na **čepu 14**. Ty se opírají kulovými konci o **talíř 15**, který je výkyvný na **kulovém mezikruží 13**. Činnost spojky je obdobná jako u jednokotoučové spojky. Schéma **sepnuté spojky** je v **detailu D**, **vypnuté v detailu E**.



Kontroly a údržba

Vypínání spojky

- zabrzdíme vozidlo parkovací brzdou
- při chodu motoru sešlápneme úplně na doraz pedál spojky
- po krátké prodlevě pomalu se snažíme řadicí pákou do polohy zpětného převodu (pokud slyšíme rachocení – spojka nevypíná úplně) tzn. řazení převodových stupňů bude obtížné

Kontrola prokluzu spojky:

- zabrzdíme vozidlo parkovací brzdou
- zařadíme vyšší převodový stupeň
- zvýšíme mírně otáčky
- pedál spojky pomalu uvolňujeme – pokud se motor nezastaví a zůstane v chodu při stojícím vozidle, znamená to – spojka prokluzuje (opotřeбенé obložení spojky, možnost pronikání oleje so spojky)

Zapíná-li spojka správně, ale její záběr není plynulý, může být příčinou tohoto – škubání – tzn. deformace , přehřátí, poškození třecí plochy setrvačníku, přítlačného kotouče nebo třecího kotouče.

Mechanicky ovládanou spojku je nutno v provozu seřizovat – dle výrobce

Hydraulicky ovládané spojky nevyžadují seřizování ale pravidelnou kontrolu množství kapaliny v zásobní nádrži a těsnost hydraulického rozvodu nutno dbát na správné odvzdušnění.

Kontrolní otázky :

1. Charakterizujte spojku převodného ústrojí.
2. Popište požadavky na činnost spojky automobilu.
3. Popište hlavní části spojky a její činnost.

Použité zdroje



- Veškeré použité obrázky (kliparty) pocházejí ze sady Microsoft Office 2010.
- Obrázky pochází z níže uvedených zdrojů
- Křen Karel, Košťál Jiří. *Moderní automobil v obrazech*. Odpovědný redaktor: Vladimír Štros; technický redaktor: Miroslav Torn, Václav Vlach; Jiří košťál. 1. vyd. Praha : Naše vojsko, 1972. 180 s., 49 vyobrazení.
- Učebnice pro autoškoly, Vladislav Hokeš, 5. vyd. Praha : Naše vojsko, 1989, 432 s., berevné přílohy 32 stran

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Peter Butkovič
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.*