

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 C

Číslo: VY_32_INOVACE_MOV_3ROC_19

Zátěžový regulátor



Předmět: **Nauka o konstrukci a údržbě**

Ročník: 3. ročník

Klíčová slova: zátěžový regulátor, brzdič přívěsu, uzavírací kohout, spojkové hlavice

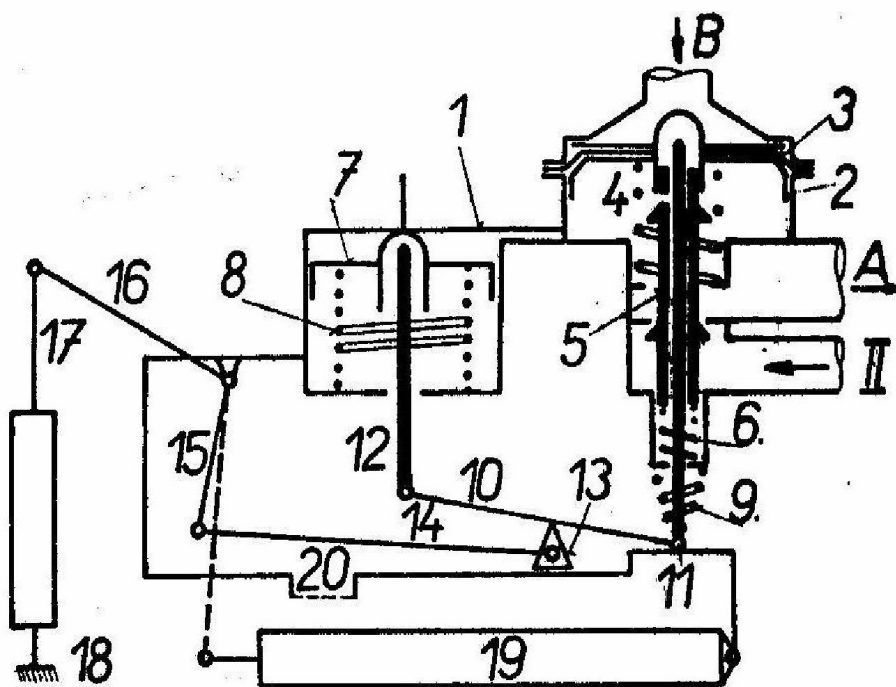
Anotace: Seznámit studenty s činností zátěžového regulátoru, brzdičem přívěsu, uzavíracím kohoutem.

Jméno autora: Peter Butkovič

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

Zátěžový regulátor

Při částečném zatížení nebo při prázdném vozidle zabraňuje zátěžový regulátor zablokování zadní nápravy, vzniku smyku, a tím jejího nekontrolovatelného brzdného účinku.



Popis obrázku :

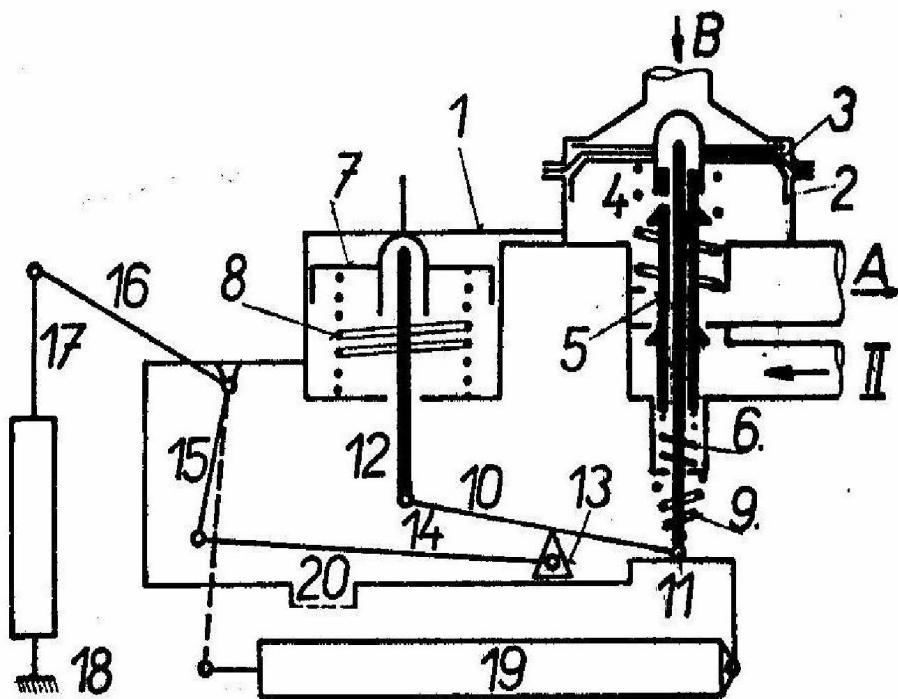
- A – k brzdovým válcům
- B – od brzděče
- II – od vzduchojemu II
- 1 – těleso zátěžového regulátoru
- 2 – píst
- 3 – membrána
- 4 – pružina
- 5 – šoupátko se dvěma sedly
- 6 – přitlačná pružina
- 7 – píst
- 8 – pružina
- 9 – tlačný čep pístu 2
- 10 – pomocná páka
- 11 – spodek tělesa
- 12 – tlačný čep pístu 7
- 13 – posuvný břit
- 14 – táhlo
- 15 – páka
- 16 – páka lana
- 17 – lanko s tažnou pružinou
- 18 – zakotvení lana na neodpérované hmotě vozidla
- 19 – tlumič
- 20 – tlumič výfuku

Popis

V tělese regulátoru **1** jsou umístěny dva písty. Na píst **2** s membránou **3**, který je přitlačován do horní polohy pružinou **4**, působí shora tlak od **II. okruhu** brzdíče. V něm a v tělese regulátoru je spodním koncem vedeno duté šoupátko **5** se dvěma kuželovými sedly - horní těsní proti pístu **2**, dolní proti tělesu **1**. Přitlačná pružina **6** přitlačuje šoupátko do spodního sedla.

Na píst **7** působí shora tlak z prostoru pod pístem **2**, tj. tlak v brzdových válcích, zespodu pak síla pružiny **8**. O píst **2** se středově opírá s osovou vůlí tlačný čep **9**, uložený spodním

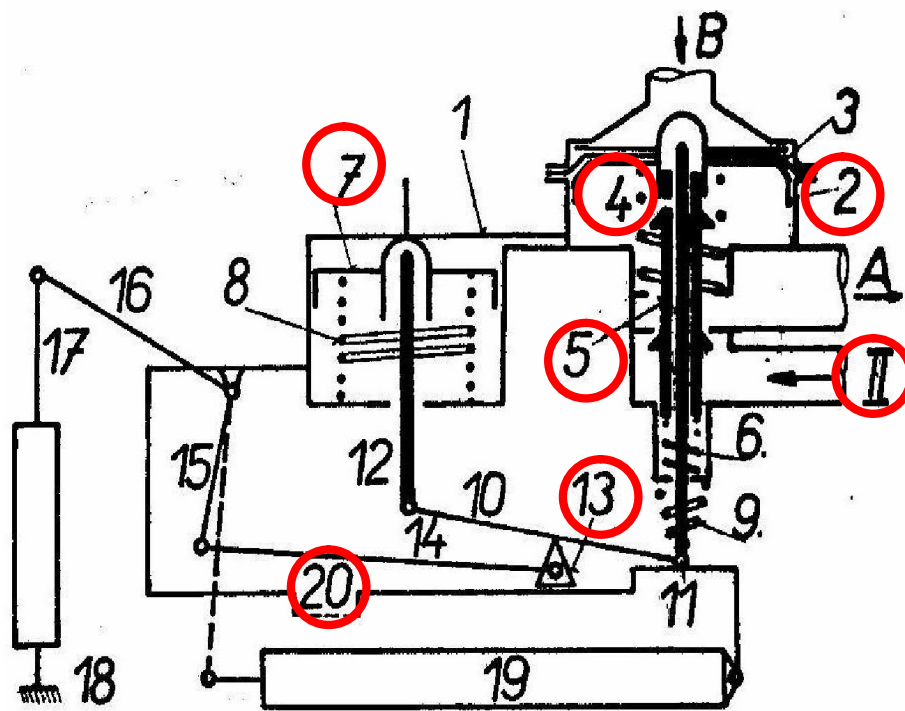
koncem otočně v pomocné páce **10**. Páka je slabou pružinou tlačena do spodní polohy, v níž se opírá o spodek tělesa **11**. Druhý konec páky nese tlačný čep **12**, který se s vůlí centrálně dotýká pístu **7**. Pomocná páka se ve střední části opírá o břit **13**, posuvný ve vedení a ovládaný táhlem **14** a pákou **15**, která je na čepu. Na jeho vnějším konci je páka **16**, spojená přes lanko **17** a tážnou pružinu s neodpérovanou hmotou vozidla **18**, a tlumič **19**. Vlastní regulátor je upevněn na odpružené hmotě vozidla.



Činnost

Vozidlo plně zatížené - břit **13** je v ose pístu **7**, takže jej vyřazuje z činnosti. Tlak od **II.** okruhu brzdíče stlačuje píst **2** proti síle pružiny **4**. Při dosednutí jeho sedla na šoupátko **5** se brzdové válce odpojí od atmosféry. Při dalším pohybu dolů šoupátko svým spodním sedlem spojí prostor vzduchojemu **II.** s prostorem brzdových válců, které zabrzdí vozidlo maximálním brzdným účinkem.

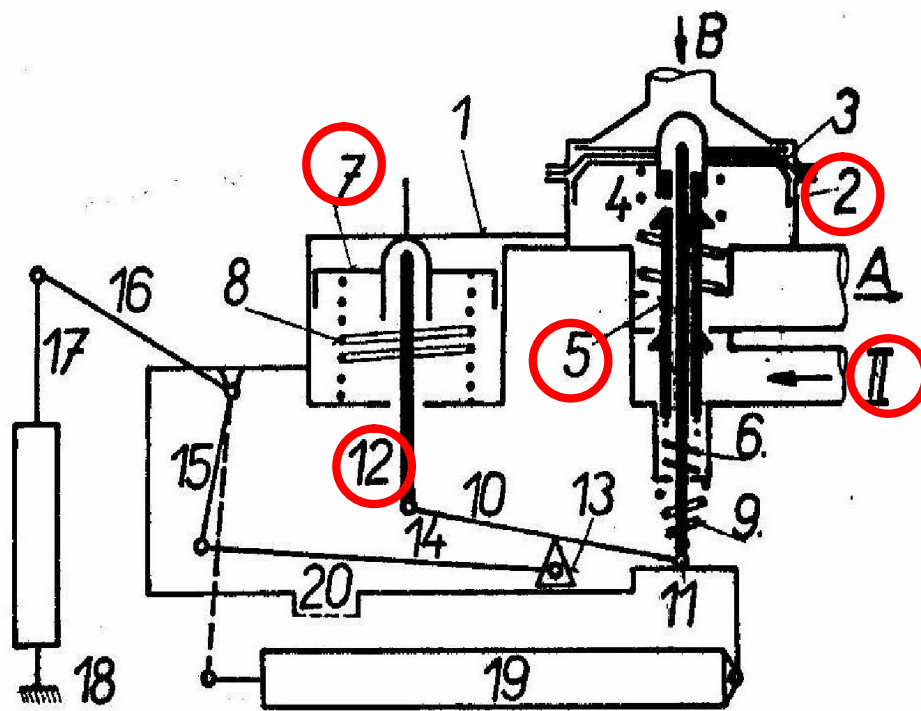
Při odbrzdění se uzavře nejprve přívod vzduchu ze vzduchojemu do brzdových válců spodním sedlem. Pružina **4** přestaví píst **2** do horní polohy, takže horní sedlo umožní únik vzduchu zpod brzdových válců svým středem přes tlumič výfuku **20** do atmosféry.



Vozidlo s pohotovostní hmotností. Lanko přestaví břit do nejzazší pravé polohy, takže tlačný čep **12** téměř dosedne do svého lůžka v pístu **7**.

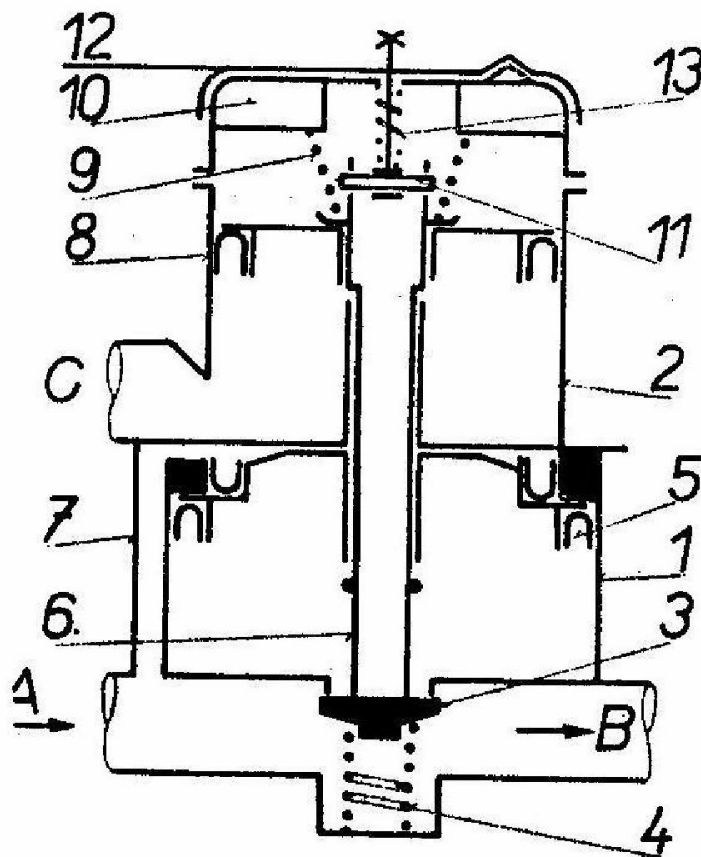
Tlak v **II. okruhu** brzdíče stlačuje píst **2**, až uzavře dosednutím na horní sedlo šoupátka **5** prostor brzdových válců s atmosférou. Při dalším pohybu připouští spodní sedlo vzduch do prostoru brzdových válců, tím stoupá i tlak nad pístem **7**. Při určitém zdvihu dosedne tlačný čep do lůžka v pístu **2** a při vyrovnání sil na píst **2** a píst **7** se pohybuje šoupátko **5** s pístem **2** až se uzavře vstup tlakového vzduchu pod píst brzdových válců. Tzn., že na klíč brzdových bubnů působí menší síly, a tím se zmenší i brzdění zadní nápravy. To je nutné aby nedošlo k zablokování zadních kol a tím ke smyku vozidla.

Při odbrzdění je postup obdobný jako u vozidla plně zatíženého.



Brzdič přívěsu

Ve spojení s rozváděčem ovládá brzdič brzdy přívěsu. Z bezpečnostních důvodů je zde brzdění **nepřímočinné**, tzn. brzda se uvádí v činnost **poklesem tlaku** ve spojovacím potrubí. Současně slouží i k plnění vzduchojemu přívěsu.



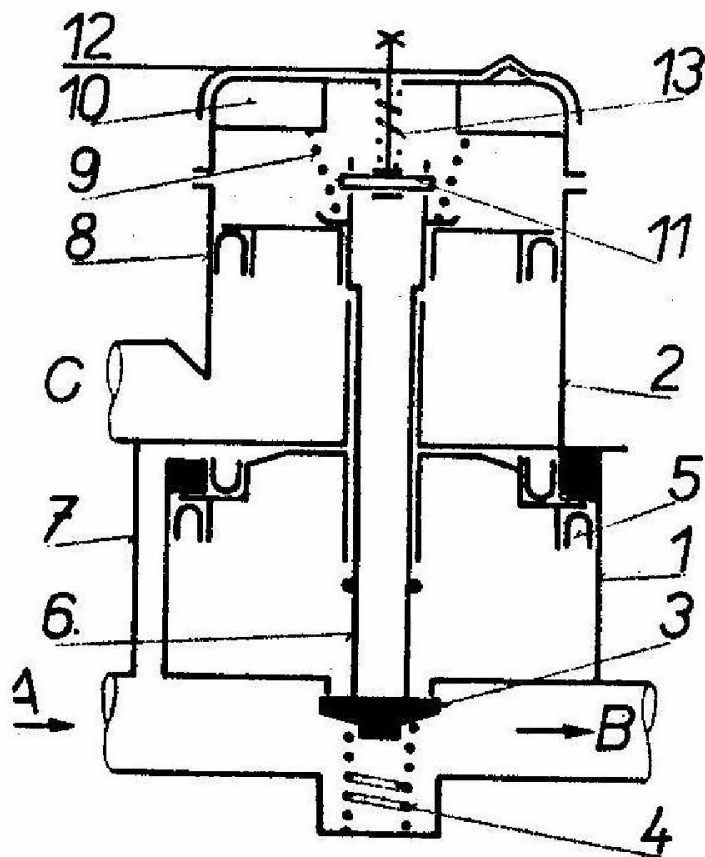
Popis obrázku :

- A – vstupní hrdlo od vzduchojemu I
- B – výstupní hrdlo ke spojové hlavě
- C – přívod od brzdových válců
- 1 – spodní těleso brzdiče
- 2 – horní těleso brzdiče
- 3 – záklopka
- 4 – pružina
- 5 – vodítko – dvoustupňový píst
- 6 – vypouštěč
- 7 – kanálek
- 8 – vodítko horního tělesa
- 9 – pružina
- 10 – víko
- 11 – čep
- 12 – kryt s ruční pákou
- 13 – pružinka

Popis

Hlavní díly brzděče tvoří dvě hliníková tělesa - spodní a horní.

Spodní těleso **1** má přívod tlakového vzduchu ze vzduchojemu **A** a odvod ke spojkové hlavicí na zádi hnacího vozidla. V něm je umístěna jednak záklopka **3**, přitlačovaná do sedla pružinou **4**, jednak vodítko **5**, které tvoří dvoustupňový píst. Píst s větším průměrem obrácený dolů, je volně posuvný a těsněný vůči vypouštěči **6**, kanálem **7** je spojeno vstupní potrubí s prostorem nad vodítkem.

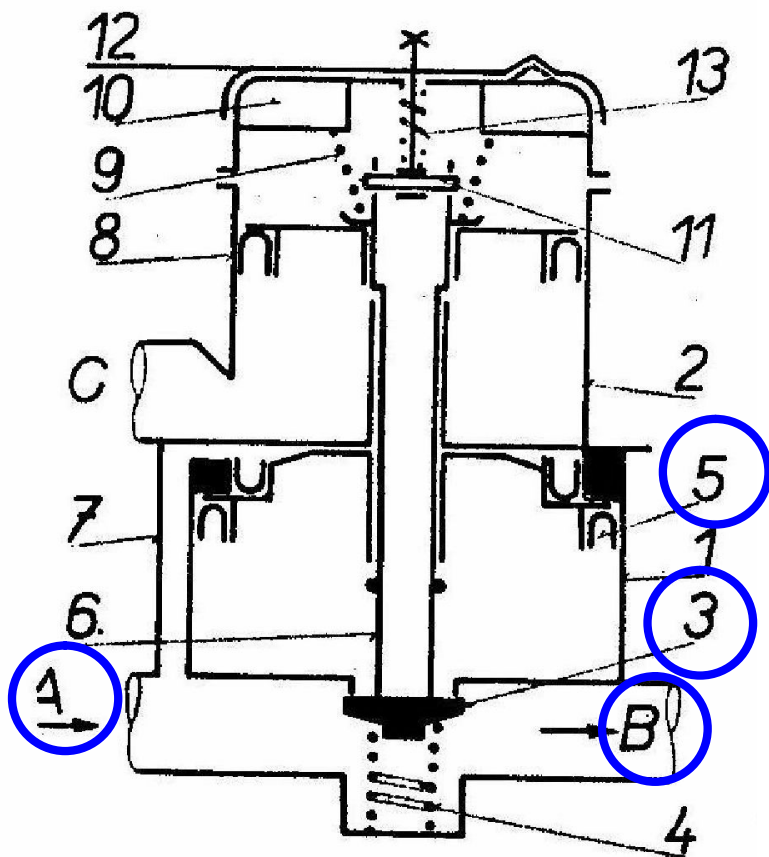


Horní těleso **2** má vodítko **8**, jehož osou prochází vypouštěč **6**, přitlačovaný do spodní polohy pružinou **9** opírající se o víko **10**. Víko má vypouštěcí otvory pro vzduch. Vypouštěč je přes čep **11** držen v krytu **12** a odtlačován vůči víku **10** slabou pružinou **13**. Na krytu je ruční páka, jejímž pootočením lze vypouštěč výškově přestavit a tím i ovládat maximální tlak v potrubí **B**.

Činnost

Plnění vzduchojemu přívěsu – odbrzděno

Tlakový vzduch přicházející od vzduchojemu **I.** vstupuje potrubím **A**, prochází kolem záklopkky **3** do potrubí **B**. Tlak nad a pod vodítkem **5** je přibližně stejný. Vlivem tlaku zdola (větší průměr) je vodítko drženo v horní poloze, takže plnění vzduchojemu přívěsu působí malou tlakovou ztrátu.



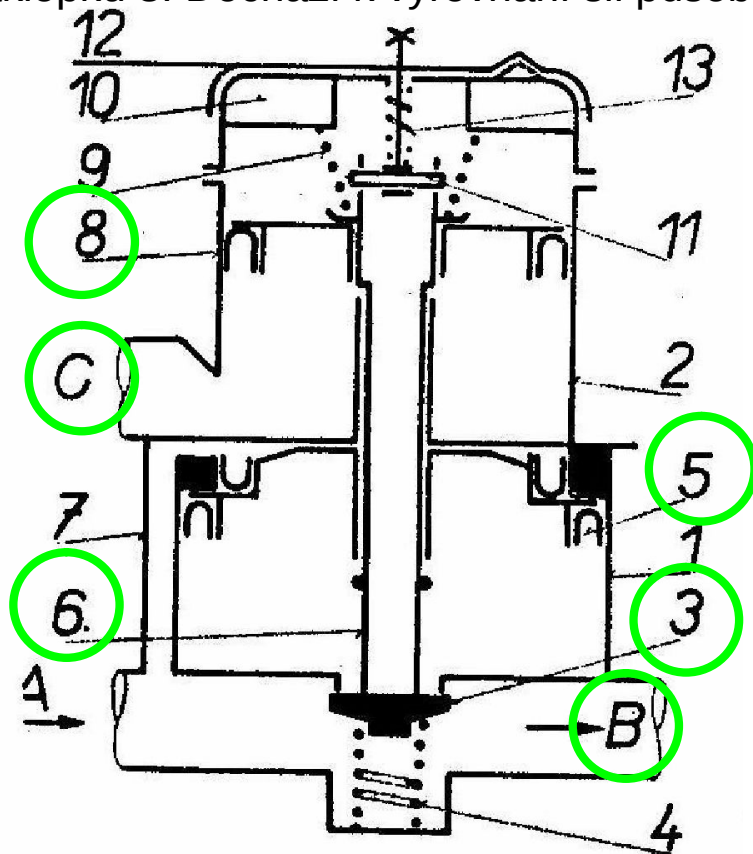
Činnost

Brzdění

Při brzdění tažného vozidla přichází vzduch k jeho brzdovým válcům a zároveň potrubím **C** pod horní vodítko **8**. Vlivem tlaku se zvedá a s ním i vypouštěč **6**. Jakmile záklopka **3** dosedne na sedlo, oddělí se od ní vypouštěč a vzduch ze spojovacího potrubí unikne jeho dutinou do atmosféry. Jak se tlak snižuje, klesá i tlak na spodní plochu spodního vodítka **5**, takže se přetlakem shora pohybuje dolů, až dosedne na nákrůžek vypouštěče, který se opře o záklopku **3**. Dochází k vyrovnání sil působících na vypouštěč v obou směrech - tlak v potrubí

B se nemění.

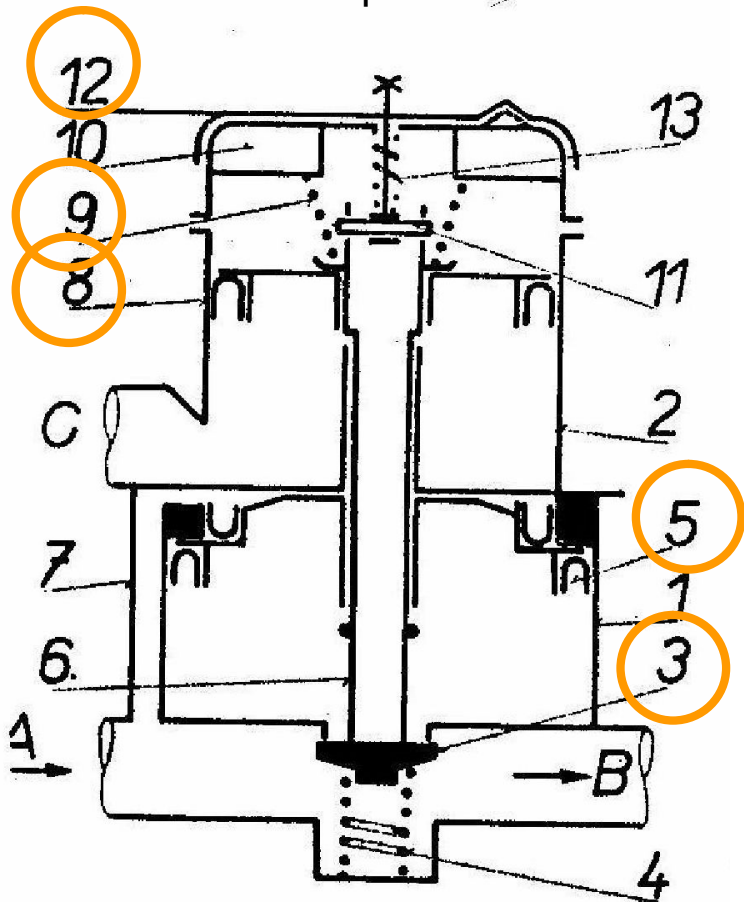
Zvyšováním tlaku pod vodítkem **8** vlivem zvýšeného brzdění se znovu oddělí vypouštěč od záklopky a ve spojovacím potrubí dále poklesne tlak. Činnost přístroje je v přímé závislosti na tlaku vzduchu v brzdových válcích tažného vozidla. Na počátku brzdění se tlak vzduchu ve spojovacím potrubí rychle snižuje, zhruba o $1,2 \text{ kp/cm}^2$. To dostačuje k tomu, aby se vyvolalo brzdění rozváděčem přívěsu s předstihem. Přetlak pod vodítkem **8** vzroste zhruba o $0,5 \text{ kp/cm}^2$.



Činnost

Odbrzdní

Částečným odpuštěním vzduchu pod vodítkem **8** pružina **9** přesune vypouštěč dolů a záklopka **3** se oddálí od sedla. Vzduch ze vzduchojemu **1** proniká do spojovacího potrubí dotud až přetlakem zespoda na vodítko **5** nastane rovnováha a plnění se zastaví. Tak lze plynule měnit brzdění přívěsu.

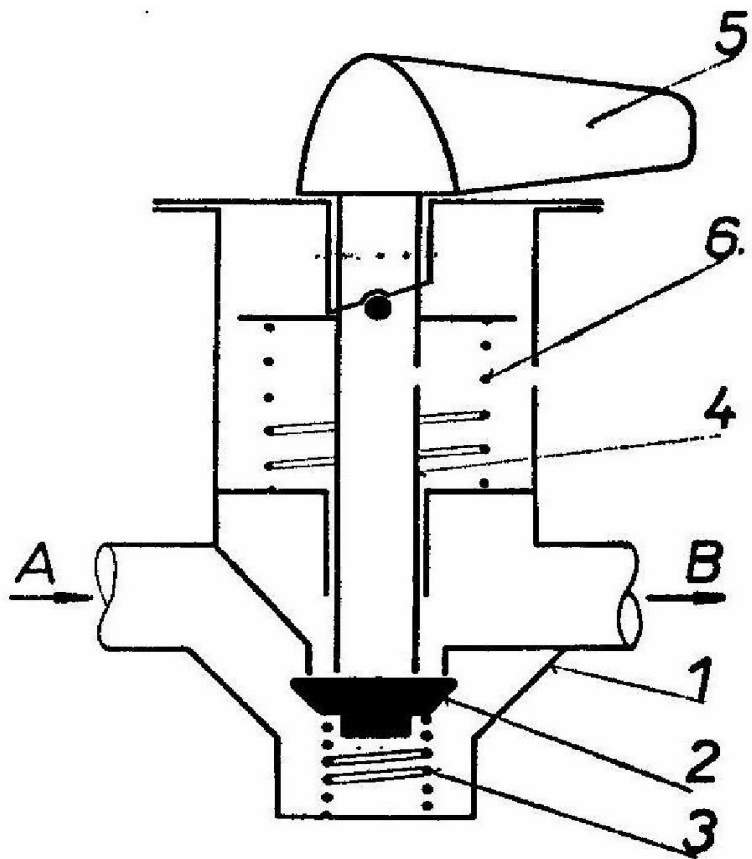


Ruční brzdění

K ovládání brzdíče ve spojení s ruční brzdou slouží víko **12**. Jeho pootočením se nadzvedne vypouštěč, takže spojovací potrubí se odvzdušní a přívěs se zabrzdí. Obrácený proces probíhá při navrácení ruční páky do původní polohy.

Uzavírací kohout

Slouží k uzavření tlakového potrubí. Je řešen stejně jako většina přístrojů vzduchových brzd, tzn. se záklopkou a vypouštěčem. V hliníkovém tělese **1** je ve spodní části pryžová záklopka **2**, přitlačovaná do sedla pružinou **3**. Záklopka je ze sedla odtlačována dutým vypouštěčem **4** osově tlačným směrem vzhůru. V horní části má boční otvor. Vypouštěč je pevně spojen s ruční páčkou **5** (otočením o 90 ° se osově posune).



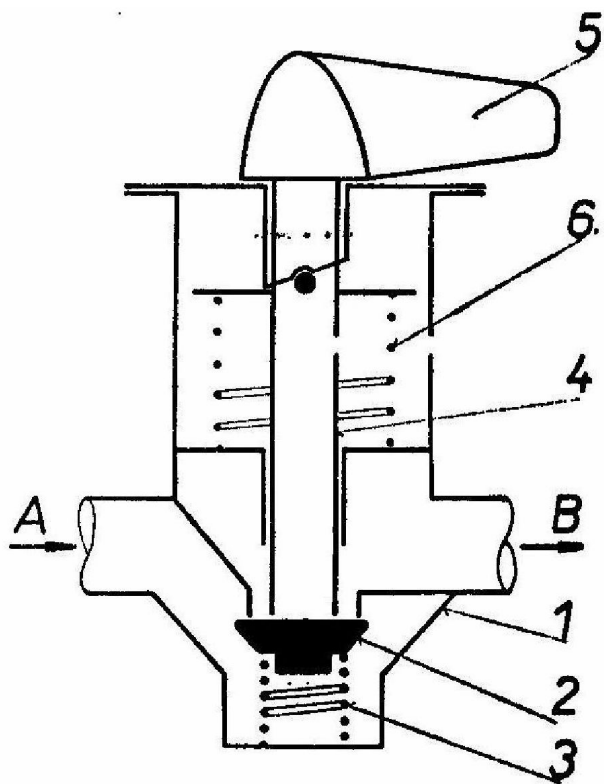
Popis obrázku :

- A – vstupní hrdlo
- B – výstupní hrdlo
- 1 – těleso kohoutu
- 2 – záklopka
- 3 – pružina
- 4 – dutý vypouštěč
- 5 – ruční páčka
- 6 - pružina

Činnost

Kohout je uzavřen - tlakový vzduch je utěsněn záklopkou **2**, hrdlo **B** je spojeno s atmosférou přes boční otvor ve vypouštěči a tělese **1**.

Kohout je otevřen - vypouštěč oddálí záklopku **2** ze sedla a tím spojí hrdlo **A** s hrdlem **B**.

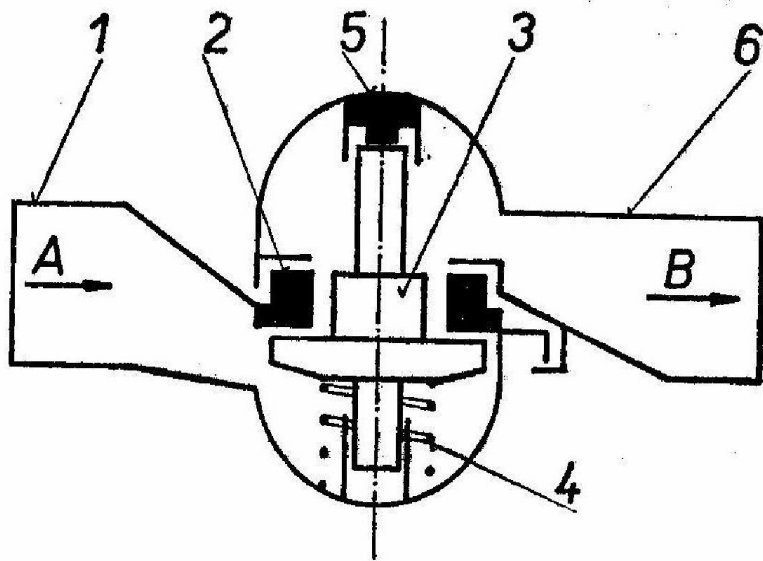


Spojkové hlavice

Spojkové hlavice slouží k propojení spojovacích potrubí mezi tažným vozidlem a přívěsem, popřípadě mezi dvěma přívěsy a návěsem. Hlavice se záklopkou je na tažném vozidle, hlavice s čepem na taženém.

Spojková hlavice se záklopkou - litinové těleso **1** s přívodním hrdlem **A** a s plochami pro připojení hlavice s čepem. V tělese je pryžová vložka **2** s kovovou záklopkou **3** která je přitlačována do sedla pružinou **4**. Není-li hlavice zapojena, chrání její vnitřek před znečištěním víčko proti prachu.

Spojovací hlavice s čepem - hlavice **6** je provedena obdobně jako hlavice se záklopkou, avšak místo vložky a záklopky s pružinou má zalisovaný čep **5**.



Popis obrázku :

- A – vstupní hrdlo
- B – výstupní hrdlo
- 1 – těleso hlavice
- 2 – pryžová těsnicí vložka
- 3 – kovová záklopka
- 4 – pružina
- 5 – zalisovaný čep hlavice
- 6 – těleso hlavice s čepem

Činnost

Při zapojování oddálí čep hlavice záklopku od sedla a tím se dosáhne propojení obou potrubí. Z bezpečnostních důvodů je nutno zapojování provádět při **zavřeném uzavíracím kohoutu**.



Kontrolní otázky :

1. Charakterizujte a popište zátěžový regulátor.
2. Charakterizujte a popište brzdič přívěsu.
3. Charakterizujte a popište činnost uzavíracího kohoutu a spojkové hlavice.



Použité zdroje

- Veškeré použité obrázky (kliparty) pocházejí ze sady Microsoft Office 2010.
- Všechny fotografie pochází z archivu autora
- Obrázky pochází z níže uvedeného zdroje
- 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.

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