ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 021

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 12 78
(21) PV 8712-78

(51) Int. Cl.³ B 60 T 8/12

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 01 8 82

(75)
Autor vynálezu KUČERA STANISLAV
ŠPALEK JOSEF ing., JABLONEC NAD NISOU

(54) Elektromagnetický regulační ventil, zvláště pro vzduchotlakový brzdový systém motorových vozidel

Vynález se týká elektromagnetického regulačního ventilu, zvláště pro vzduchotlakový brzdový systém motorových vozidel, obsahující vstupní a výstupní otvor, spojené průtokovým kanálem pro vedení pracovního média a cívku s kotvou pro ovládání průtoku v tomto kanálu.

Známá provedení elektromagnetických regulačních ventilů sestávají většinou ze samostatné elektromagnetické části a z ventilové části. Obě tyto části jsou spojeny za sebou, pohyb od kotvy elektromagnetu k ovládání ventilů se přenáší převodním členem, např. tlačítkem nebo táhlem.

Nevýhodou těchto provedení je značný počet detailů, velké zástavbové prostory, velké průtočné ztráty vyvolané několikanásobnou změnou průtočného směru. Další nevýhodou těchto provedení je poměrně velký potřebný zdvih kotvy elektromagnetu sestávajícího z mrtvého zdvihu, ze zdvihu na uzavření přívodu tlakového média a zdvihu nutného k odvětrání. Nutnost velkého zdvihu kotvy přináší pak nižší reakční schopnost ventilů.

Cílem vynálezu je vytvoření elektromagnetického regulačního ventilu s vysokou reakční schopností, malým průtokovým odporem a nízkou proudovou spotřebou.

Tohoto cíle je dosaženo u elektromagnetického regulačního ventilu podle vynálezu tím, že průtokový kanál prochází vnitřní dutinou cívky. Průtokový kanál je tvořen buď vnitřním pláštěm cívky a vnějším pláštěm kotvy nebo prochází uvnitř kotvy. Kotva je opatřena na jednom konci proti vstupnímu šroubení předním těsnicím kroužkem a na opačném proti výfukovému otvoru zadním těsnicím kroužkem.

Výhodou elektromagnetického ventilu podle vynálezu je nízký průtokový odpor tlakového média, daný jeho přímým vedením při průtoku ventilem a kompaktnost ventilu, umožňující jeho dobrou ochranu proti působení vnějších vlivů, vyskytujících se při provozu motorových vozidel. Další výhodou je udržování ventilu pomocí vratné pružiny v uzavřené poloze i v době, kdy není ventil pod tlakem, čímž je zamezeno vnikání nečistot do ventilu, Elektromagnetický ventil podle vynálezu je možné použít jak jako ventil trojcestný, tak dvojcestný a to při minimálních konstrukčních úpravách.

Příklad provedení elektromagnetického regulačního ventilu podle vynálezu je zobrazen na výkrese, kde obr. 1 znázorňuje podélný řez ventilem v provedení jako třícestný, obr. 2 znázorňuje podélný řez ventilem v provedení jako dvojcestný a obr. 3a, 3b, 3c částečný příčný řez ventilem a alternativními provedeními průtokových kanálů.

Elektromagnetický ventil se skládá z tělesa 1, které je na jednom čele opatřeno vstupním šroubením 2 a na druhém čele vnitřním závitem pro zašroubování upevňovacího kroužku 5. Uvnitř tělesa 1 je uložena cívka 3 a výstupní šroubení 4. Cívka 3 a výstupní šroubení 4 jsou v tělese 1 fixovány kroužkem 5. Aby se zabránilo pronikání pracovního média do okolního prostředí a prostoru vinutí cívky 3, je ventil opatřen těsnicími elementy 6 a 7. Výstupní šroubení 4 je opatřeno výstupním hrdlem 11, výstupními otvory 12 a ventilovým sedlem 14. Výstupní šroubení 2 je opatřeno ventilovým sedlem 16. Jediným pohyblivým detailem elektromagnetického ventilu je kotva 8. Kotva 8 je opatřena průtokovými kanálky 13, zadním těsnicím kroužkem 10 a předním těsnicím kroužkem 15. V klidové poloze udržují kotvu 8 vratné pružiny 9. K připojení elektromagnetického ventilu na elektrickou síť slouží svorkovnice 17. Ochrana svorek 20 svorkovnice 17 před vlivy okolního prostředí je provedena pružnou krytkou 18.

Na obr. 2 je znázorněno dvojcestné provedení elektromagnetického ventilu. Odchylka od provedení popsaného podle obr. 1 je pouze v tom, že u výstupního šroubení 4 jsou vypuštěny výfukové otvory 12 a ventilové sedlo 14 a dále u kotvy 8 odpadá zadní těsnicí kroužek 10. Na obr. 2 je zároveň znázorněno jiné provedení montážního uzavření elektromagnetického ventilu a to rozválcováním okraje 19 tělesa 1 ventilu.

Na obr. 3a, 3b, 3c je znázorněno různé možné provedení průtokových kanálků 13, jimiž proudí pracovní médium při průchodu kotvou 8 ventilu, nebo kolem ní. Na obr. 3a jsou průtokové kanálky 13 vedeny uvnitř průřezu kotvy 8, na obr. 3b a 3c je znázorněno provedení, kdy jsou průtokové kanálky 13 vytvořeny vnitřním pláštěm cívky 3 a vnějším pláštěm kotvy 8.

Pokud není elektromagnetický ventil v činnosti, tzn. cívkou 3 neprotéká elektrický proud, je kotva 8 přitlačována vratnými pružinami 9 přes těsnicí kroužek 10 k ventilovému sedlu 14. Pracovní médium přiváděné vstupním šroubením 2 proudí průtokovými kanálky 13 do výstupního hrdla 11. Spojení s okolní atmosférou výfukovými otvory 12 je uzavřeno dosednutím zadního těsnicího kroužku 10 na ventilové sedlo 14. Přivede-li se na cívky 3 elektrický proud, tahová síla vzniklá v důsledku elektromagnetické indukce, přemůže tlak vratných pružin 9 a pracovního média a kotva 8 se přemístí tak, že přední těsnicí kroužek 15 dosedne na ventilové sedlo 16. Tím je další přívod pracovního média vstupním šroubením 2 přerušen a pracovní médium z prostoru výstupního hradla 11 uniká mezerou vzniklou mezi zadním těsnicím kroužkem 10 a ventilovým sedlem 14 a výfukovými otvory 12 do okolní atomosféry. Při přerušení dodávky elektrického proudu do cívky 3 přestane působit tahová síla elektromagnetu a vratné pružiny 9 vrátí kotvu 8 do klidové polohy.

Funkce u dvojcestného elektromagnetického ventilu podle obr. 2 je obdobná, s tím rozdílem, že po uzavření dalšího přívodu pracovního média není pracovní médium z prostory výstupního hrdla 11 odpuštěno do okolní atmosféry.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

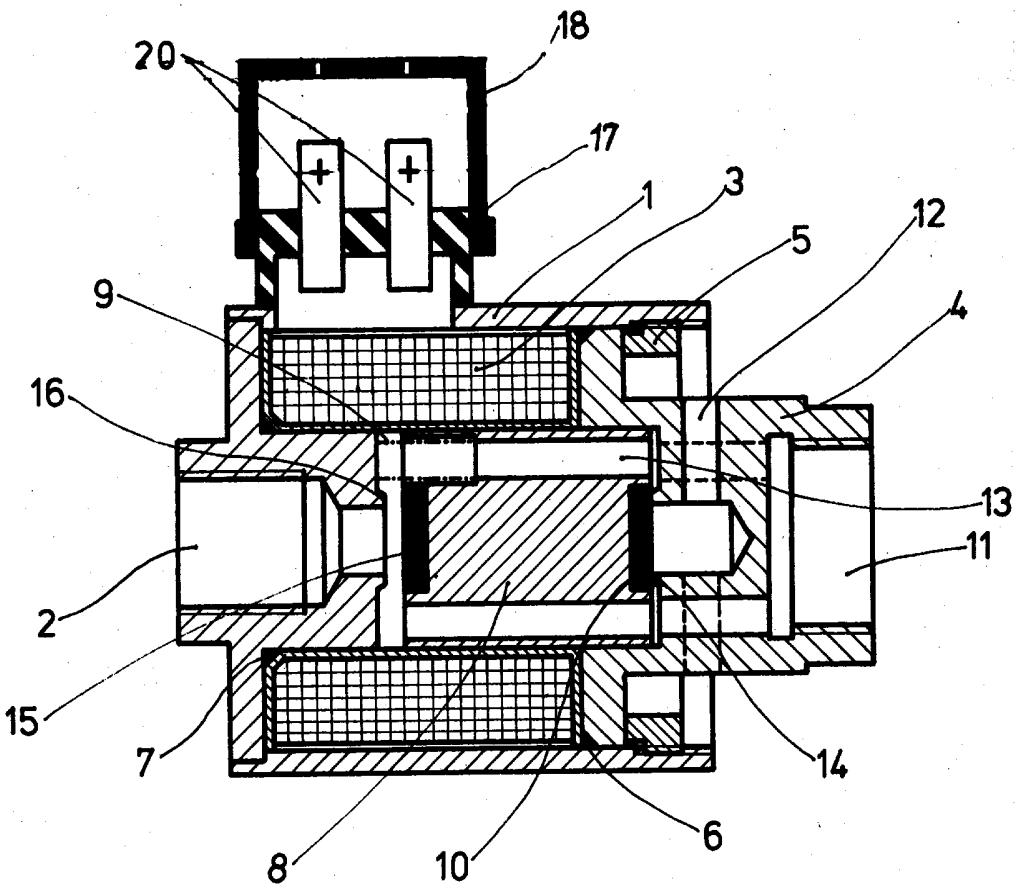
1. Elektromagnetický regulační ventil, zvláště pro vzduchotlaký brzdový systém motorových vozidel, obsahující vstupní a výstupní otvor, spojené průtokovým kanálem pro vedení pracovního média a cívku s kotvou pro ovládání průtoku v tomto kanálu, vyznačený tím, že průtokový kanál (13) prochází vnitřní dutinou cívky (3).

2. Elektromagnetický regulační ventil podle bodu 1, vyznačený tím, že průtokový kanál (13) je tvořen vnitřním pláštěm cívky (3) a vnějším pláštěm kotvy (8).

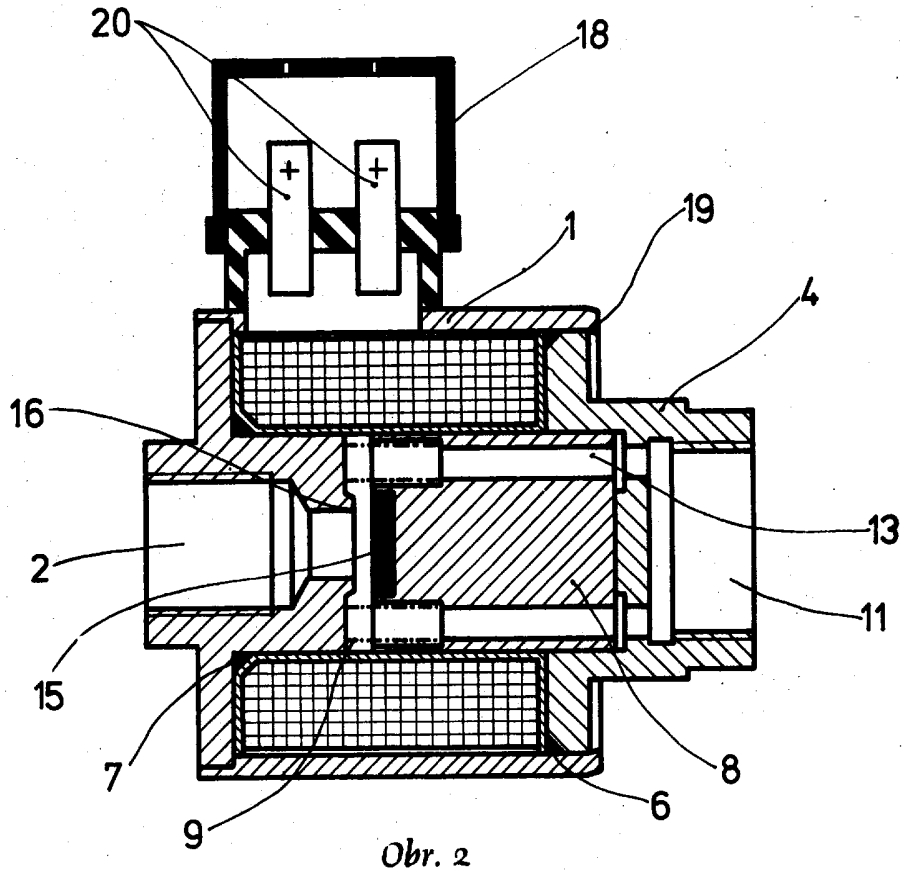
3. Elektromagnetický regulační ventil podle bodu 1, vyznačený tím, že průtokový kanál (13) prochází uvnitř kotvy (8).

4. Elektromagnetický regulační ventil podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že kotva (8) je opatřena na jednom konci proti vstupnímu šroubení (2) předním těsnicím kroužkem (15) a na opačném konci výfukovému otvoru (12) zadním těsnicím kroužkem (10).

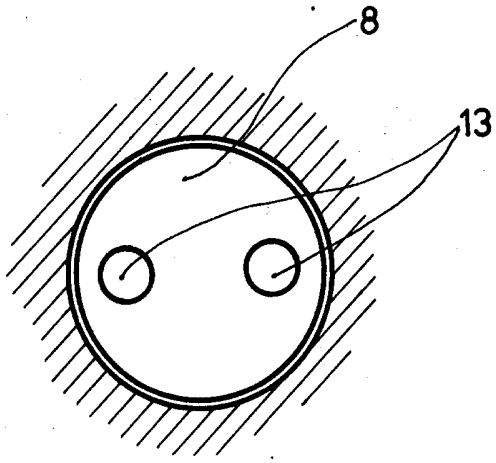
5 výkresů


18
20
17
1
3
5
12
4
9
16
13
11
2
15
7
14
8
10
6

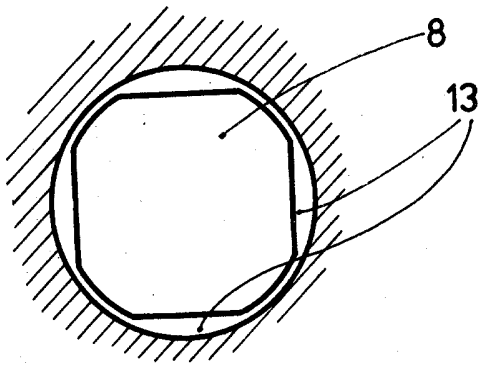
Obr. 1


20
18
19
1
4
16
13
2
11
15
7
8
9
6

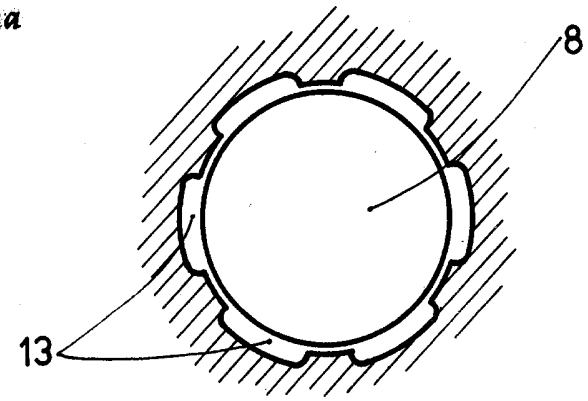
Obr. 2



Obr. 3a



Obr. 3b



Obr. 3c