



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230622

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

B 60 K 17/10

/22/ Přihlášeno 21 12 82
/21/ /PV 9464-82/

(40) Zveřejněno 26 08 83

(45) Vydáno 15 05 86

(75)

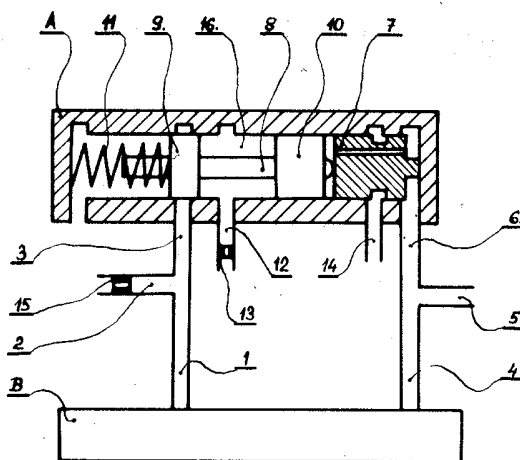
Autor vynálezu

DOSTÁL JAN ing., PRAHA

(54) Plavnostní ventil převodovek řazených pod zatížením

Vynález se týká plavnostního ventilu pro zlepšení plavnosti řazení převodovek pod zatížením.

Podstatou vynálezu je, že při řazení z nižšího na vyšší převodový stupeň je tlak ve vypínané brzdě nižšího převodového stupně nejdříve pomalu snižován vypouštěním přes první vypouštěcí clonu. V okamžiku, kdy tlak v zapínané brzdě vyššího převodového stupně dosáhne dostatečné výše, je tlak ve vypínané brzdě nižšího převodového stupně rychle snížen odpadem přes druhou vypouštěcí clonu, k čemuž se vhodně použije pohybu šoupátka akumulátoru plavnostního ventilu.



Obr. 1

Vynález se týká plavnostního ventilu pro zlepšení plynosti řazení převodovek pod zatížením. Kvalita řazení u těchto převodovek závisí na časovém průběhu tlaku brzdy nižšího převodového stupně a tlaku brzdy vyššího převodového stupně.

Ve stávajících převodovkách je průběh tlaku zapínání brzdy vyššího převodového stupně řízen plavnostním ventilem a průběh tlaku vypínání brzdy nižšího stupně je určen velikostí vypouštěcí clony. Nevýhodou tohoto řešení je jednak závislost na teplotě oleje převodovky a jednak nezbytnost vypouštěcí clonu vhodně měnit pro různé momentem nebo otáčkami se lišící motory.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny plavnostním ventilem převodovek řazených pod zatížením podle vynálezu, jehož podstatou je, že šoupátko akumulátoru plavnostního ventilu je opatřeno pružinovým nákrůžkem a akumulátorovým nákrůžkem. Vypouštěcí kanál brzdy nižšího převodového stupně je trvale spojen s přívodním kanálem a s prvním vypouštěcím kanálem brzdy nižšího převodového stupně, který je přes první vypouštěcí clonu spojen s odpadem. V klidové poloze je spojení přívodního kanálu a druhého vypouštěcího kanálu brzdy nižšího převodového stupně přerušeno pružinovým nákrůžkem šoupátka akumulátoru plavnostního ventilu. V zapnuté poloze je přívodní kanál propojen vnitřním prostorem mezi pružinovým nákrůžkem a akumulátorovým nákrůžkem s druhým vypouštěcím kanálem brzdy nižšího převodového stupně, který je přes druhou vypouštěcí clonu spojen s odpadem.

Provedením plavnostního ventilu převodovek řazených pod zatížením se docílí zlepšení plynosti při řazení převodových stupňů. Odstraní se závislost na teplotě oleje a nutnost změny vypouštěcí clony při použití motorů s různými momenty a otáčkami.

Na obr. 1 je příklad schematického provedení plavnostního ventilu podle vynálezu.

V tělese plavnostního ventilu A je posuvně uloženo šoupátko 7 plavnostního ventilu a šoupátko 8 akumulátoru plavnostního ventilu, opatřené pružinovým nákrůžkem 9 a akumulátorovým nákrůžkem 10. Vnitřní prostor 16 je mezi pružinovým nákrůžkem 9 a akumulátorovým nákrůžkem 10 šoupátka 8 akumulátoru plavnostního ventilu. Vypouštěcí kanál 1 brzdy nižšího převodového stupně je z ovládacího systému převodovky B přiveden jednak do prvního vypouštěcího kanálu 2 brzdy nižšího převodového stupně, který je přes první vypouštěcí clonu 15 spojen s odpadem, jednak je trvale spojen s přívodním kanálem 3. Plnicí kanál 4 vyššího převodového stupně je ze systému ovládacího převodovky B přiveden jednak do kanálu 5 brzdy vyššího převodového stupně, jednak do kanálu 6 plavnostního ventilu vyššího převodového stupně. Do klidové polohy je šoupátko 8 akumulátoru plavnostního ventilu tlačeno pružinou 11 akumulátoru.

V klidové poloze je spojení přívodního kanálu 3 a druhého vypouštěcího kanálu 12 nižšího převodového stupně přerušeno pružinovým nákrůžkem 9 šoupátka 8 akumulátoru plavnostního ventilu 8 a v zapnuté poloze je přívodní kanál 3 propojen vnitřním prostorem 16 mezi pružinovým nákrůžkem 9 a akumulátorovým nákrůžkem 10 s druhým vypouštěcím kanálem 12 brzdy nižšího převodového stupně, který je přes druhou vypouštěcí clonu 13 spojen s odpadem. Dále je v tělese plavnostního ventilu A upraven odpadní kanál 14 plavnostního ventilu.

V okamžiku přeřazení z nižšího na vyšší převodový stupeň je prostor pístu brzdy nižšího převodového stupně /nekresleno/ spojen s vypouštěcím kanálem 1 brzdy nižšího převodového stupně a tlakový olej je přiveden do plnicího kanálu 4 brzdy vyššího převodového stupně, odkud je dále přiveden jednak do kanálu 5 brzdy vyššího převodového stupně, jednak do kanálu 6 plavnostního ventilu vyššího převodového stupně.

Tlak v brzdě nižšího převodového stupně je pomalu snižován odpadem přes první vypouštěcí kanál 2 brzdy nižšího převodového stupně a první vypouštěcí clonu 15, zatímco přívodní kanál 3 je polohou šoupátka 8 akumulátoru plavnostního ventilu uzavřen. Jakmile se vymezí vůle v pohybu pístu brzdy vyššího převodového stupně /nekresleno/, začne v plnicím kanálu 4 vyššího převodového stupně stoupat tlak, který je kanálem 6 plavnostního ventilu vyššího převodového stupně přiveden na čelo šoupátka 7 plavnostního ventilu.

Dostoupí-li hodnota tohoto tlaku určité výše dané silou pružiny 11 akumulátoru, začne se šoupátko 7 plavnostního ventilu spolu se šoupátkem 8 akumulátoru plavnostního ventilu posouvat z klidové polohy a propojí vnitřním prostorem 16 přívodní kanál 3 s druhým vypouštěcím kanálem 12 brzdy nižšího převodového stupně a zbytkový tlak v brzdě nižšího převodového stupně je rychle přes druhou vypouštěcí clonu 13 vynulován.

V průběhu řazení má převodovka z hlediska teoretické mechaniky dva stupně volnosti. Výstupní moment převodovky, jehož kolísání je měřítkem kvality řazení, je dán časovým průběhem třecích momentů brzdy nižšího a brzdy vyššího převodového stupně.

Při příliš velkém překrytí velikostí tlaků ovládajících tyto brzdy vykazuje výstupní moment převodovky zápornou špičku a tedy krátkodobé záporné zrychlení vozidla. Je-li naopak časové překrytí příliš malé, dochází k vybíhání otáček motoru a při opětovném snížení v okamžiku, kdy tlak v zapínané brzdě vyššího převodového stupně vzroste se v důsledku dynamických účinků objeví kladná špička výstupního momentu převodovky.

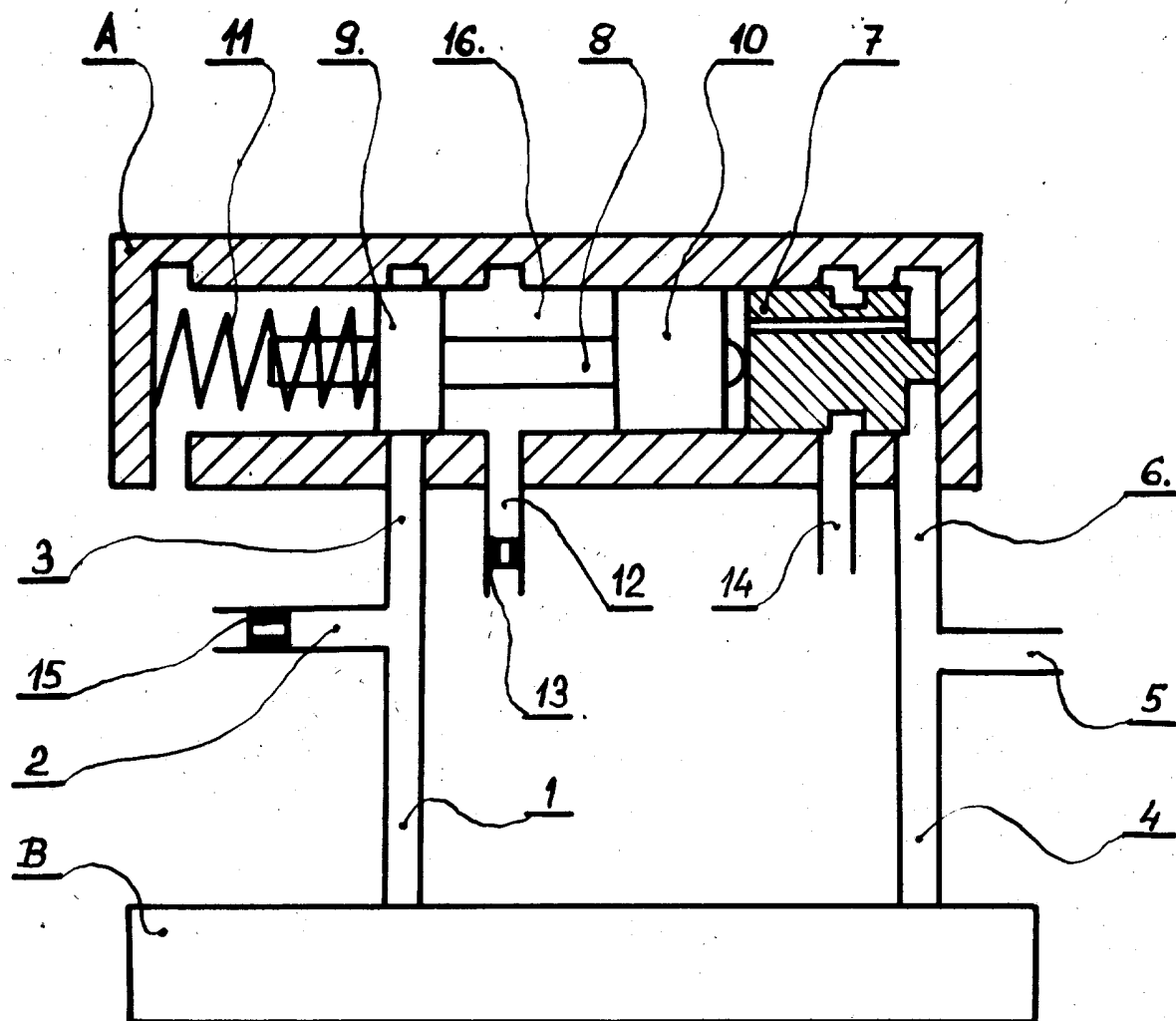
V obou těchto nepříznivých případech jsou řadicí členy nadměrně tepelně namáhány. Vhodným uspořádáním plavnostního ventilu podle vynálezu lze dosáhnout toho, že brzda nižšího převodového stupně se vypne právě v okamžiku, kdy brzda vyššího převodového stupně začne zachycovat dostatečný reakční moment.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Plavnostní ventil převodovek řazených pod zatížením v jehož tělese je posuvně uloženo šoupátko plavnostního ventilu a šoupátko akumulátoru plavnostního ventilu, na které působí pružina akumulátoru, vyznačený tím, že šoupátko /8/ akumulátoru plavnostního ventilu je opatřeno pružinovým nákrůžkem /9/ a akumulátorovým nákrůžkem /10/, vypouštěcí kanál /1/ brzdy nižšího převodového stupně je trvale spojen s přívodním kanálem /3/ a s prvním vypouštěcím kanálem /2/ brzdy nižšího převodového stupně, který je přes první vypouštěcí clonu /15/ spojen s odpadem, přičemž v klidové poloze je spojení přívodního kanálu /3/ a druhého vypouštěcího kanálu /12/ brzdy nižšího převodového stupně přerušeno pružinovým nákrůžkem /9/ šoupátka /8/ akumulátoru plavnostního ventilu a v zapnuté poloze je přívodní kanál /3/ propojen vnitřním prostorem /16/ mezi pružinovým nákrůžkem /9/ a akumulátorovým nákrůžkem /10/ s druhým vypouštěcím kanálem /12/ brzdy nižšího převodového stupně, který je přes druhou vypouštěcí clonu /13/ spojen s odpadem.

1 výkres

230622



Obr. 1