



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

212203

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³

B 60 T 15/04

(22) Přihlášeno 22 08 78
(21) (PV 5481-78)

(32) (31)(33) Právo přednosti od 23 08 77
(35203/77) Velká Británie

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 15 10 84

(72) Autor vynálezu MARGETTS HUGH GRENVILLE, LEAMINGTON Spa, WARWICKSHIRE (Velká Británie)
(73) Majitel patentu GIRLING LIMITED BRITISH COMPANY of KINGS ROAD, BIRMINGHAM
(Velká Británie)

(54) Soustava řídicích ventilů

Tento vynález se týká soustavy řídicích ventilů pro dvojité hydraulické brzdové systémy vozidel typu, obvykle užívaného u zemědělských traktorů a podobných vozidel, u nichž jsou oddělené ventily pro ovládní brzd ve společné skříně ovladatelné nezávisle nebo současně ve smyslu přivádění hydraulické kapaliny z rozváděcí komory ve skříně k jednomu nebo oběma z páru výstupů pro připojení k brzdám na kolech na protilehlých stranách vozidla.

Ventily pro ovládní brzd mohou být uváděny v činnost současně za účelem zpomalování vozidla nebo odděleně za účelem jeho řízení.

Znamé soustavy řídicích ventilů popsaného druhu jsou obvykle uváděny v činnost mechanismem pro ovládní brzd, s výhodou třmenem, který působí v podstatě ve středu své délky mechanismu pro ovládní ventilů pro řízení přivádění tlaku z rozváděcí komory, a na protilehlých koncích je připojen k různým pedálům, přičemž je rovněž opatřen oddělenými patkami pro ovládní ventilů pro ovládní brzd.

Jsou-li oba pedály uvedeny v činnost současně, pohybuje se třmen jako celek směrem od skříně, uvádí v činnost mechanismus pro ovládní ventilů a umožňuje otevírání obou ventilů pro ovládní brzd, které jsou nepružné, takže se kapalina pod tlakem dostává z rozváděcí komory k oběma výstupům. Pokud je uveden v činnost jeden pedál, pohybuje se patka pro odpovídající ventil pro ovládní brzdy, přiřazená tomuto pedálu, směrem od tohoto ventilu pro ovládní brzdy, který se může otevřít a druhá patka uzavře druhý ventil pro ovládní brzdy. Další pohyb tohoto pedálu ve stejném směru působí prostřednictvím třmene zvýšení závěrné síly, působící na uvedený ventil pro ovládní brzdy a uvádí v činnost mechanismus pro ovládní ventilu ve smyslu zvyšování tlaku v rozváděcí komoře, z níž je přiváděna kapalina pod tlakem otevřeným ventilem pro ovládní brzdy k brzdám na odpovídající straně vozidla.

Nevýhodou známých ovládní ventilů popsaného druhu je jejich značná složitost. Úkolem vynálezu je zjednodušení ovládní dvojité hydraulické brzdové soustavy vozidel.

Úkol byl podle vynálezu vyřešen soustavou řídicích ventilů pro dvojitý hydraulický brzdový systém vozidel, u níž jsou oddělené ventily pro ovládní brzd ve společné skříni, ovladatelné nezávisle nebo současně přiváděním hydraulické kapaliny z rozváděcí komory ve skříni k jednomu nebo oběma z dvojice výstupů pro připojení ke kolovým brzdám na protilehlých stranách vozidla, a mechanismus pro ovládní brzd uvádí v činnost mechanismus pro ovládní ventilů řízením zvyšování tlaku v rozváděcí komoře a rovněž řízením činnosti ventilů pro ovládní brzd v závislosti na samostatné nebo současně činnosti dvojice pedálů, přičemž mechanismus pro ovládní brzd obsahuje ovládací ústrojí mechanismu ovládní ventilů je-li v činnosti alespoň jeden pedál, jejíž podstatou je, že každý ventil ovládní brzd obsahuje ventilový člen, dosedající na sedlo pro řízení příslušného z výstupů a první pružinu pro přitlačení ventilového členu do záběru se sedlem, přičemž ovládací člen každého ventilu ovládní brzd je spřažen s odpovídajícím pedálem a s ventilovým členem příslušného ventilu ovládní brzd spojením s chodem naprázdno.

Dále podle vynálezu první pružina působí mezi skříní a první, relativně pevnou patkou na ventilovém členu, a druhá pružina působí mezi první patkou a druhou patkou pro přitlačení druhé patky na osazení na ventilovém členu, přičemž druhá patka je oddělená od příruby na ovládacím členu za účelem vytvoření spojení s chodem naprázdno.

Rovněž podle vynálezu ventilový člen je opatřen axiální štěrbinou za účelem vkládání ovládacího členu a příruba je umístěna na vnitřním konci ovládacího členu, který je v blízkosti sedla.

Konečně podle vynálezu každý ovládací člen je spojen s odpovídajícím pedálem prostřednictvím opěrného členu, který je uváděn do styku se skříní reakcí mechanismu pro uvádění brzd v činnost, je-li uveden v činnost druhý pedál.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že oba ventily pro ovládní brzd jsou přitlakem uzavírány prvními pružinami a otevírány pohybem příslušného pedálu z dvojice pedálů pro překonání chodu naprázdno, přičemž reakce mechanismu pro ovládní brzd je přenášena na skříň prostřednictvím patky na odpovídajícím ovládacím členu, je-li druhý pedál uveden v činnost. V důsledku toho není zapotřebí, aby mechanismus uzavíral ventil pro ovládní brzd, který odpovídá nečinnému pedálu.

Jedno provedení příkladného vynálezu je znázorněno na přiložených výkresech, na nichž znázorňuje obr. 1 čelní nárys soustavy řídicích ventilů pro hydraulický brzdový systém vozidla, obr. 2 podélný řez soustavou ventilů v rovině 2-2 z obr. 1, obr. 3 půdorys, obsahující řez jedním z ventilů pro ovládní brzdy, obr. 4 část obr. 3, znázorňující plný zdvih, na níž je vynechána patka, obr. 5 podélný řez, kolmý k řezu z obr. 3, spojením ventilů pro ovládní brzd, a obr. 6 řez v rovině 6-6 z obr. 5

Soustava řídicích ventilů podle obr. 1 obsahuje skříň 1, obsahující těleso 2, mající obrys pohárku, a krycí desku 3, která je upevněna k čelní ploše na otevřené straně tělesa 2 prostřednictvím šroubů 4.

V tělese 2 je uspořádán pár ventilů 5 a 6 pro ovládní brzd, z nichž každý je tvořen ventilovým členem 7 pro záběr se sedlem 8, obklopujícím otvor 9 pro připojení k brzdám na jedné straně vozidla. Každý ventilový člen je tlačěn do styku se sedlem 8 prostřednictvím pružiny 10, působící mezi patkou 11 na ventilovém členu 7 a skříní 2.

Druhá pružina 12 obklopuje ventilový člen 7 a působí mezi patkou 11 a axiálně pohyblivou opěrou 13. Ventilový člen je opatřen axiální štěrbinou za účelem vkládání členu 14 pro ovládní ventilu, který je opatřen vnitřní koncovou přírubou 15, která je normálně vzdá-

lena od opěry 13 za účelem vytvoření spojení chodu naprázdno. Člen 14 pro ovládání ventilu je veden za účelem axiálního pohybu ve vrtání 16 ve skříní 2. Ventilový člen 7 a ovládací člen 14 jsou uspořádány v kanálu 17, který je vede do rozváděcí komory 18, tvořené válcovou komorou v tělese 2, které je uzavřeno deskou 3.

Deska 3 obsahuje radiální vtokový kanál 19, který spojuje vrtání 20 ve středu desky 3 se spojením 21 pro připojení k vysokotlakovému čerpadlu prostřednictvím jednocestného ventilu 22, který je uložen ve vnitřním konci spojení 21.

Propojení mezi vtokovým kanálem 19 a rozváděcí komorou 18 je řízeno ventilem 23 pro regulaci tlaku. Řídící ventil 23 je opatřen plunžrem 24, který je kluzně veden ve vrtání 20 a vykazuje zvětšenou hlavu 25 ventilu, která je normálně tlačena do uzavřené polohy ve styku s doplňkovým sedlem 26 v desce 3 prostřednictvím tlačné pružiny 27. Tlačná pružina 27 se opírá o dutý uzavírací člen 28 za účelem těsného uzavření vnějšího konce vrtání 20 a vnitřek uzavíracího členu 28 je spojen s komorou 18 prostřednictvím nakloněného kanálu 29.

První prstencový vnější píst 30 značného průměru pracuje ve válcovém vrtání 31 tělesa 2 a druhý prstencový vnitřní píst 32 je uložen v prvním pístu 30 za účelem relativního těsného kluzného pohybu na omezenou vzdálenost. Oba písty 30 a 32 jsou normálně umístěny poblíže konce vrtání 31, který je vzdálen od desky 3 a v této poloze je volný konec plunžru 24 vzdálen od sedla 33, obklopujícího středový otvor 34 v pístu 32. Plunžr 24 a sedlo 33 tvoří rekuperační ventil, který je otevřen, pokud je ventilová soustava v nečinné poloze, takže komora 18 je volně spojena s kanálem 35 na protější straně pístů 30 a 32 za účelem připojení k nádrži s hydraulickou kapalinou pro přívod k čerpadlu.

Ovládací tyč 36 vyčnívá do vrtání 31 skrze těsnění 37 v sousedním uzavřeném konci tělesa 2 a působí na vnitřní píst 32 prostřednictvím soustavy 38 Bellevilových nebo podobných pružných podložek, které jsou uloženy ve vybrání 39 v pístu 32. Vybrání je zhotoveno s řadou obvodově rozmístěných drážek nebo žebér 40, které udržují spojení mezi protilehlými stranami pístu 32 prostřednictvím otvoru 34 a na svých vnitřních koncích udržují Bellevilovy podložky 38 ve správné poloze.

Činnost ventilového mechanismu, obsahujícího rekuperační ventil 23 pro regulaci tlaku, a ventily 5 a 6 pro ovládání brzd, je řízena pákovým mechanismem 41, který opět reaguje na činnost páru pedálů, které nejsou znázorněny.

Jak je znázorněno, je pákový mechanismus 41 tvořen první pákou 42 a druhou pákou 43. První páka 42 je opatřena rozdvojenou vnitřní koncovou částí a je připojena na svém vnějším konci k opěrnému členu 44 pro připojení k jednomu z pedálů prostřednictvím otočného spojení 45 a v mezilehlém bodě své délky je rozdvojená část uložena uvnitř rozdvojené části 46 na konci tělesa 2, v níž je otočně uložena za účelem pohybu okolo hlavou opatřeného příčného otočného čepu 47, který prochází vyřízenými otvory v ramenech rozdvojené části páky 42 a rozdvojené části 46 a je uchycena v dané poloze prostřednictvím závlačky 48 a podložky 49. Volný vnitřní konec první páky 42 na vnějším konci rozdvojené části je připojen k mezilehlému bodu v průběhu délky druhé páky 43, kde je uchycen prostřednictvím otočného spoje 50. Vnější konec druhé páky 43 je spojen prostřednictvím otočného spoje 51 s opěrnou součástí 52 pro spojení s druhým z pedálů. Každý otočný spoj 45, 51 tedy spojuje odpovídající páku s článkem 53, který je otočně spojen s volným koncem členu 14 pro ovládání ventilu. Volný vnitřní konec druhé páky 43 leží uvnitř otočného čepu 47 a je tvarován tak, že poskytuje zakřivenou ovládací plochu 54 pro kluzný styk s volným vnějším koncem ovládací tyče 36.

Ve znázorněné nečinné poloze, v níž jsou uzavřeny oba ventily 5 a 6 pro ovládání brzd i ventil 23 pro regulaci tlaku, je rekuperační ventil otevřen, takže jak vrtání 31 a rozváděcí komora 18, tak i brzdy jsou spojeny s nádrží.

Mají-li být brzdy na protilehlých stranách vozidla uvedeny v činnost současně za účelem zpomalení vozidla, jak je znázorněno na obr. 4, jsou oba pedály uvedeny v činnost současně a pohybují vnějšími konci pák 42 a 43 směrem od tělesa 2, kdy se první páka 42 otáčí okolo otočného spoje 47 a druhá páka 43 se otáčí okolo otočného spoje 50 s první pákou 42.

Členy 14 pro ovládní brzd jsou oba vytaženy a po odstranění chodu naprázdno pohybují jednotlivými členy 7 směrem od sedel 8 ve smyslu otevírání ventilů 5 a 6 pro ovládní brzd proti působení síly pružin 10. Dojde-li ke styku volného konce ventilového členu 7 s tělesem 2, nastává další pohyb ovládacího členu 14, relativní vzhledem k ventilovému členu 7 a pohyblivá opěra 13 je nesená s ním stlačováním pružiny 12. Ovládací plocha 54 se pohybuje relativně směrem k tělesu 2 ve smyslu působení axiálně směřující síly na volný konec ovládací tyče 36. To pohybuje tyčí 36 do tělesa 2, která působí prostřednictvím Bellevillovy podložky 38 ve smyslu dopředného posuvu vnitřního pístu 32 vzhledem k vnějšímu pístu 30, dokud nedojde ke styku sedla ventilu 32 s volným koncem plunžru 24. To uzavře rekuperační ventil a izoluje komoru 18 od nádrže. Další pohyb tyče 36 ve stejném směru je pak přenášen sedlem 33 na plunžr 24, který tlačí hlavu 25 směrem od sedla 26, takže je kapalina vhnána čerpadlem do komory 18 a odtud proudí k brzdám kol prostřednictvím otevřených ventilů 5 a 6 pro ovládní brzd. Za těchto podmínek působí obě páky 42, 43 jako páky "prvního řádu".

Upotřebením společné komory 18 se vyrovnává tlak, přiváděný k oběma soustavám brzd za účelem zabránění rozdílnému opotřebení obložení.

Mají-li být brzdy na jedné straně vozidla uvedeny v činnost za účelem řízení, příkladně brzdy, ovládné ventilem 6, je uveden v činnost pedál, spojený s opěrným členem 52, za účelem úhlového pohybu druhé páky 43 okolo otočného spoje 50 a otevření výše uvedeného ventilu 6, což rovněž způsobí uvedení ventilového mechanismu v činnost, ovládací plochou 54 ve smyslu zvýšení tlaku v komoře 18, jak bylo popsáno v předcházejícím textu. Reakce, působící na otočný spoj, má snahu pohybovat první pákou v rozsahu určitého úhlu okolo spoje 47 a opěrný člen 44 je tlačěn do styku s tělesem 2. Druhý ventil 5 zůstává uzavřen působením síly pružiny 2.

Mají-li být uvedeny v činnost brzdy na druhé straně vozidla, je uveden v činnost druhý pedál, který pootočí první pákou 42 okolo pevného otočného spoje 47 a zatížením, přenášené na druhou páku 43 prostřednictvím otočného spoje 50, způsobí uvedení ventilového mechanismu v činnost druhou pákou 43, jak bylo popsáno výše, a styk opěrného členu 52 s tělesem 2.

Je-li uveden v činnost druhý pedál, působí první páka jako páka "prvního řádu", avšak druhá páka působí jako páka "druhého řádu".

Rozváděcí komora 18 a vrtání 31 na obou stranách pístů 30 a 32 jsou normálně naplněny kapalinou při atmosférickém tlaku v nečinné poloze. Jelikož jednocestný ventil 22 zabraňuje zpětnému toku kapaliny k čerpadlu, pak, pokud by došlo k výpadku čerpadla, budou brzdy stále ovládné zvyšováním tlaku v objemu kapaliny, uzavřeném ve vrtání 31 po uzavření rekuperačního ventilu a při dalším pohybu pístu 32, doprovázeným pístem 30, bez ohledu na to, byly-li pedály uvedeny v činnost současně nebo nezávisle.

V rámci modifikace může být pákový mechanismus 41 nahrazen jednoduchým třmenem, otočně spojeným na protilehlých koncích s ovládacím členem 14 a působícím v mezilehlém bodě své délky na mechanismus pro ovládní ventilů.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Soustava řídicích ventilů pro dvojitý hydraulický brzdový systém vozidel, u níž jsou oddělené ventily pro ovládní brzd ve společné skříní ovladatelné nezávisle nebo současně přiváděním hydraulické kapaliny z rozváděcí komory ve skříní k jednomu nebo oběma z dvojic výstupů pro připojení ke kolovým brzdám na protilehlých stranách vozidla, a mechanismus pro ovládní brzd uvádí v činnost mechanismus pro ovládní ventilů řízením zvyšování tlaku v rozváděcí komoře a rovněž řízením činnosti ventilů pro ovládní brzd v závislosti na samostatné nebo současné činnosti dvojice pedálů, přičemž mechanismus pro ovládní brzd obsahuje ovládací ústrojí mechanismu pro ovládní ventilů, je-li v činnosti alespoň jeden pedál, vyznačená tím, že každý ventil (5, 6) ovládní brzd obsahuje ventilový člen (7), dosedající na sedlo (8) pro řízení příslušného z výstupů (9) a první pružinu (10) pro tlačení ventilových členů (7) do záběru se sedlem (8), přičemž ovládací člen (14) každého ventilu (5, 6) ovládní brzd je spřažen s odpovídajícím pedálem a s ventilovým členem (7) příslušného ventilu (5, 6) ovládní brzd spojením s chodem naprázdno.

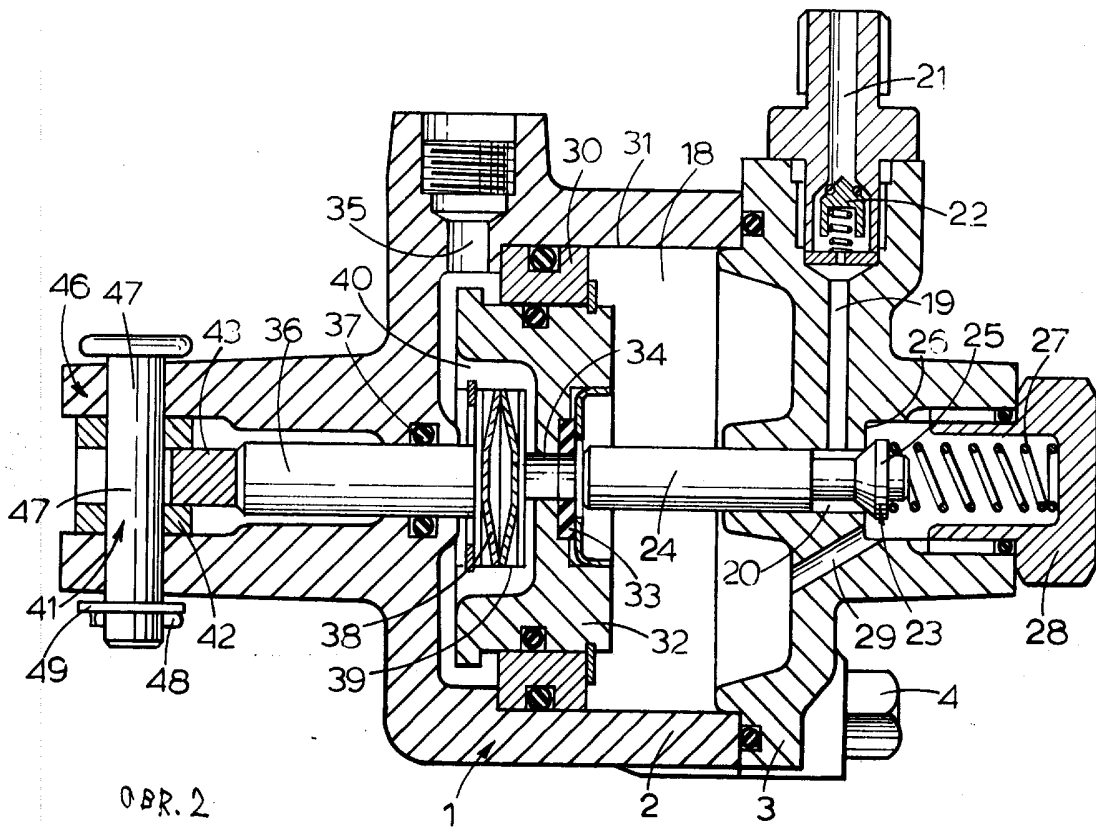
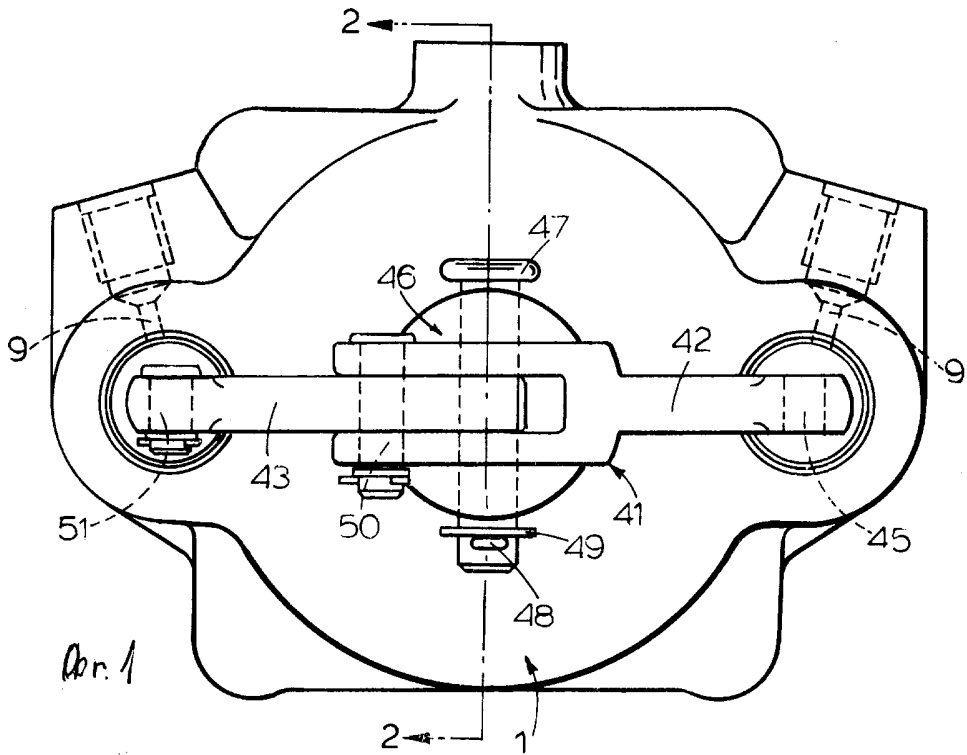
2. Soustava řídicích ventilů podle bodu 1, vyznačená tím, že první pružina (10) působí mezi skříní (1) a první, relativně pevnou patkou (11) na ventilovém členu (7) a druhá pružina (12) působí mezi první patkou (11) a druhou patkou (13) pro přitlačení druhé patky na osazení na ventilovém členu, přičemž druhá patka je oddělena od příruby (15) na ovládacím členu (14) za účelem vytvoření spojení s chodem naprázdno.

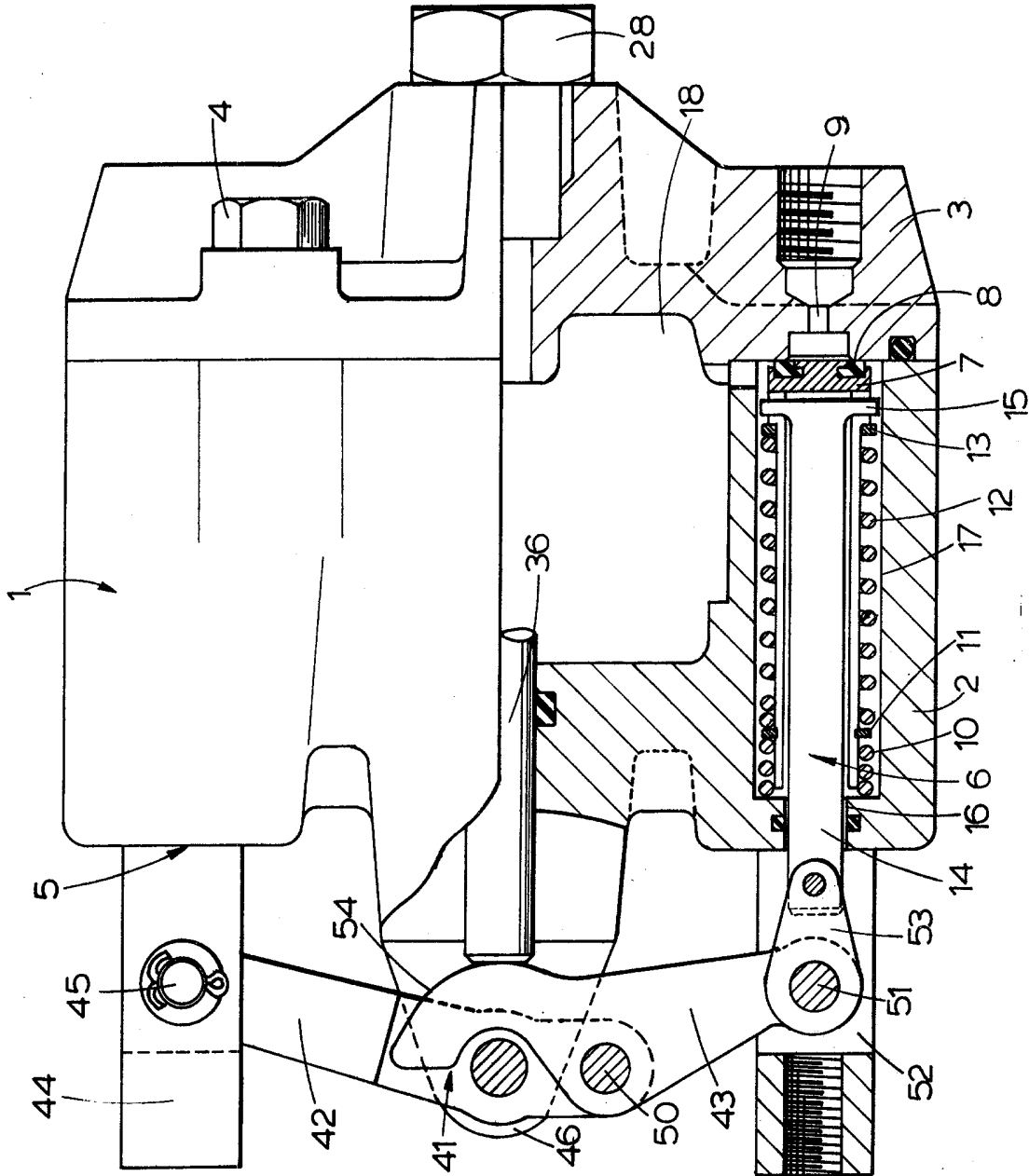
3. Soustava řídicích ventilů podle bodu 2, vyznačená tím, že ventilový člen (7) je opatřen axiální štěrbinou za účelem vkládní ovládacího členu (14) a příruba (15) je umístěna na vnitřním konci ovládacího členu (14), který je v blízkosti sedla (8).

4. Soustava řídicích ventilů podle kteréhokoliv z předcházejících bodů, vyznačená tím, že každý ovládací člen (14) je spojen s odpovídajícím pedálem prostřednictvím opěrného členu (44, 52), který je uváděn do styku se skříní (1) reakcí mechanismu (41) pro uvádění brzd v činnost, je-li uveden v činnost druhý pedál.

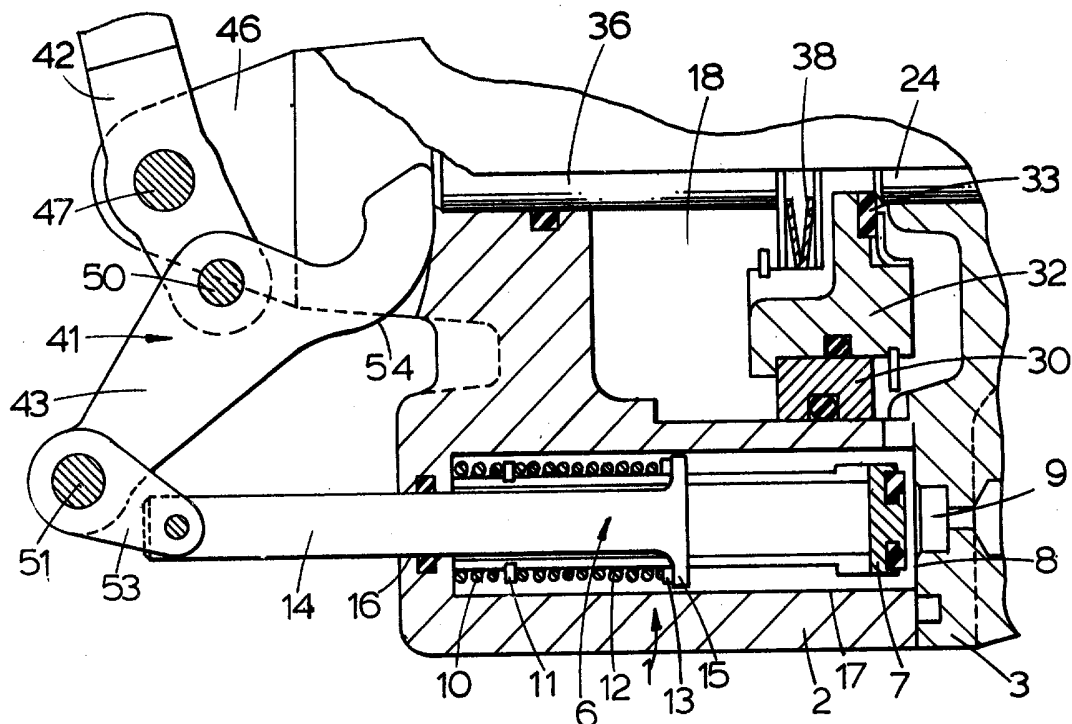
3 listy výkresů

212203

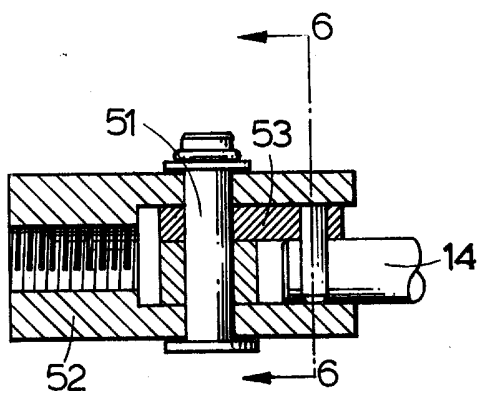




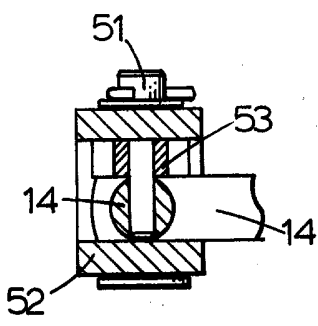
Abr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6