

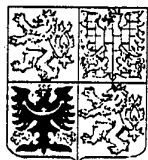
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

279 841

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2414-90**

(22) Přihlášeno: 17. 05. 90

(30) Právo přednosti:
05. 07. 89 DE 89/3922082

(40) Zveřejněno: 15. 10. 91

(47) Uděleno: 15. 05. 95

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 12. 07. 95

(13) Druh dokumentu: **B6**

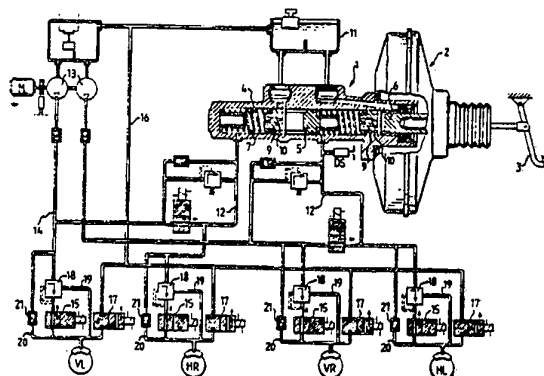
(51) Int. Cl.⁶:
B 60 T 8/32
B 60 T 13/16

(73) Majitel patentu:
ITT Automotive GmbH., Frankfurt/Main,
DE;

(72) Původce vynálezu:
Lütteke Harald dr., Rosbach, DE;
Beck Erhard, Darmstadt, DE;

(54) Název vynálezu:
**Protiblokovací hydraulické brzdové
zařízení**

(57) Anotace:
Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení má alespoň jednu brzdou (50) kola a zdroj (13) pomocného tlaku, přičemž do tlakového vedení (14) mezi zdrojem (13) pomocného tlaku a brzdou (50) kola je zapojen přívodní ventil (15), zatímco brzda (50) kola je přes vypouštěcí ventil (17) připojena na zpětné vedení (16). Do vedení mezi zdrojem (13) pomocného tlaku a přívodním ventilem (15) je zapojen omezovač (18) rozdílového tlaku, jehož uzavírací těleso (26) dosedá na pružinu (27), a jehož řídicí vedení (19) je bezprostředně spojeno s brzdou kola.



CZ 279 841 B6

Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení

Oblast techniky

Vynález se týká protiblokovacího hydraulického brzdového zařízení s alespoň jednou brzdou kola a zdrojem pomocného tlaku, přičemž do vedení mezi zdrojem pomocného tlaku a brzdou kola je zapojen přívodní ventil a brzda kola je přes vypouštěcí ventil připojena na zpětné vedení.

Dosavadní stav techniky

Takové brzdové zařízení je například známé z vyloženého spisu NSR 36 27 000. Tento vyložený spis popisuje dvouokruhové brzdové zařízení s tandemovým hlavním válcem a jedním čerpadlem pro každý brzdový okruh. Brzdové válečky kol jsou přes přívodní ventil spojeny s tlakovým vedením, vedoucím k čerpadlu, respektive brzdovým vedením, vedoucím k hlavnímu brzdovému válci, a přes vypouštěcí ventil se zpětným vedením, vedoucím k vyrovnávací nádrži. Přívodní ventil je normálně otevřen, vypouštěcí ventil normálně uzavřen.

Během brzdění je otáčení kol stále sledováno. Pokud hrozí blokování jednoho z kol, zapne se pohon čerpadla a přívodní a vypouštěcí ventil kola, ohroženého blokováním, se aktivizují tak, že se v brzdách kol nastaví tlak, který je v korelaci s optimální hodnotou prokluzu kola. Za účelem snížení tlaku se otevře vypouštěcí ventil a uzavře přívodní ventil. Za účelem udržování tlaku na konstantní hodnotě jsou oba ventily uzavřeny, zatímco pro zvyšování tlaku se otevře přívodní ventil a vypouštěcí ventil se uzavře.

Přívodní a vypouštěcí ventily jsou elektromagneticky ovládanými ventily s uzavíracím tělesem, které dosedá na ventilové sedlo. Během brzdění s protiblokovací regulací nastává na ventilech pokles tlaku v brzdové kapalině, což vede ke vzniku regulačních šumů, které jsou řidičem vozidla pocítovány jako nepříjemné.

Proto je úkolem vynálezu výrazné snížení regulačních šumů na ventilu.

Podstata vynálezu

Tento úkol řeší protiblokovací hydraulické brzdové zařízení s alespoň jednou brzdou kola a zdrojem pomocného tlaku, přičemž do tlakového vedení mezi zdrojem pomocného tlaku a brzdou kola je zapojen přívodní ventil, zatímco brzda kola je přes vypouštěcí ventil připojena na zpětné vedení, podle vynálezu, jehož podstatou je, že do vedení mezi zdrojem pomocného tlaku a přívodním ventilem je zapojen omezovač rozdílového tlaku, jehož uzavírací těleso dosedá na pružinu, a jehož řídicí vedení je bezprostředně spojeno s brzdou kola.

Omezovač rozdílového tlaku mezi zdrojem pomocného tlaku a přívodním ventilem způsobí od určité hodnoty tlaku brzdové kapaliny, který je vyšší než tlak, který odpovídá síle ventilové pružiny, že na přívodním ventilu existuje definovaný konstantní

pokles tlaku, který je určen ventilovou pružinou. Tento pokles tlaku může být příkladně nastaven na hodnotu 2,5 MPa a je tudíž podstatně nižší, než pokles tlaku, který se obvykle vyskytuje při panickém brzdění s protiblokovací regulací u brzdového zařízení podle uvedeného vyloženého spisu. Bylo zjištěno, že intenzita regulačních šumů vzrůstá se zvětšujícím se poklesem tlaku a že tyto šумы jsou obzvláště hlasité tehdy, když řidič stlačí při panickém brzdění brzdový pedál plnou silou. Dojde-li k tomu při nízké hranici blokování (například na ledě), dochází k výskytu největších tlakových poklesů a tedy nejsilnějších regulačních šumů. Tím je obzvláště postižen přívodní ventil. Snížením tlakového poklesu na přívodním ventilu je tedy zřejmě dosaženo toho, že se značně sníží regulační šумы.

Další výhoda, již bylo překvapivě dosaženo, spočívá v tom, že může být značně zjednodušen algoritmus pro řízení ventilů. Pevně nastaveným tlakovým spádem na přívodním ventilu je přesně stanoveno průtočné množství, které proteče ventilem za časovou jednotku. Proto je známé očekávané zvýšení tlaku na brzdách kol. Proto mohou v regulačním algoritmu odpadnout nákladné kroky výpočtu pro stanovení doby otevření ventilu. Tlakové gradienty, udržované takto na konstantní hodnotě během regulace na přívodním ventilu, přinášejí vedle snížení regulačního šumu ještě tři další, přibližně stejně důležité výhody, totiž:

a) zkrácení brzdové dráhy, b) zlepšení jakosti regulace zvýšením regulační frekvence, a c) snížení spotřeby brzdové kapaliny s následkem větší brzdové rezervy při brzdových pochodech na površích s náhle se měnícími hodnotami tření.

Další výhodná provedení vynálezu jsou uvedena v dalších patentových nárocích. Zvláště se poukazuje na nároky 6 až 9, které se týkají provedení omezovače rozdílového tlaku.

Jedno provedení omezovače rozdílového tlaku, vyžadující jen málo prostoru, spočívá v tom, že se těleso regulačního ventilu spojí bezprostředně s ventilovým blokem pro přívodní a vypouštěcí ventily, respektive zhotoví jednodílně s ventilovým blokem.

Pro dosažení kompaktní realizace potřebných ventilů, totiž omezovače rozdílového tlaku a zpětného ventilu, při níž jsou části ventilů zhotoveny tak, aby mohly být snadno obráběny, je navrženo, že jedno těleso ventilu nese jak ventilové sedlo rozdílového tlaku, tak i ventilové sedlo zpětného ventilu.

Obzvláště jednoduchého provedení se dosáhne tehdy, je-li těleso ventilu, které nese obě ventilová sedla, vedeno při současném utěsnění v podélném vrtání skříně a má centrální komoru, v níž jsou upraveny ventilové kuličky.

Jelikož jsou nároky, kladené na těsnost ventilového sedla zpětného ventilu, příliš vysoké, může být toto ventilové sedlo zhotoveno na vložce, která je zasunuta do tělesa ventilu. Tato konstrukce též umožňuje snadné obrábění ventilového sedla omezovače rozdílového tlaku.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále blíže objasněn na příkladech provedení podle přiložených výkresů, na nichž obr. 1 znázorňuje hydraulické schéma brzdového zařízení, přičemž hlavní válec je zobrazen v řezu, obr. 2 výhodné provedení omezovače rozdílového tlaku, obr. 3 uspořádání omezovače rozdílového tlaku na ventilovém bloku a obr. 4 další výhodné provedení omezovače rozdílového tlaku s integrovaným zpětným ventilem.

Příklady provedení vynálezu

Hydraulické brzdové zařízení sestává z hlavního brzdového válce 1, jemuž je předřazen pneumatický posilovač 2. Pneumatický posilovač 2 je ovládán prostřednictvím pedálu 3. V podélném vrtání 4 hlavního brzdového válce 1 je při současném utěsnění veden plovoucí píst 5 a primární píst 6. Tyto písty vymezují ve vrtání 4 hlavního brzdového válce 1 dva pracovní prostory 7 a 8. Jak primární píst 6, tak i plovoucí píst 5 je opatřen centrálním ventilem 9, jehož uzavírací těleso 10 je v klidové poloze pístu 5, 6 prostřednictvím zdvihátka, které se opírá o pevný doraz, udržováno v určité vzdálenosti od ventilového sedla. Tím dochází ke spojení mezi pracovními prostory 7, 8 a vyrovnávací nádrží 11. Stlačí-li řidič pedál 3, je primární píst 6, podporovaný pneumatickým posilovačem 2, zasouván do hlavního brzdového válce, čímž dochází k uzavření centrálního ventilu 9 a k vytlačování tlakového média z pracovního prostoru 8 do připojeného brzdového okruhu. V důsledku toho se posune též plovoucí píst 5, takže je tlakové médium vytlačováno i z pracovního prostoru 7. Oba pracovní prostory jsou prostřednictvím brzdového vedení 12 spojeny s brzdami kol vozidla, které jsou označeny kombinací písmen, přičemž byly zvoleny následující zkratky: V pro přední, H pro zadní, L pro vlevo a R pro vpravo.

Brzdové zařízení dále obsahuje dvojité čerpadlo 13, které je poháněno motorem M. Čerpadlo čerpá médium z vyrovnávací nádrže 11 tlakovým vedením 12, resp. jejich odboček k brzdám kol, je zapojen přívodní ventil 15, který je elektromagneticky ovládán a který je v klidové poloze otevřen.

Brzdy kol jsou dále spojeny zpětným vedením 16 s vyrovnávací nádrží 11, přičemž do zpětných vedení, resp. jejich odboček, je zapojen vypouštěcí ventil 17, který je rovněž ovládán elektromagneticky, avšak který je ve stavu bez proudu uzavřen.

Nad přívodními ventily 15, tedy mezi přívodním ventilem 15 a čerpadlem 13, resp. hlavním brzdovým válcem 1, je zapojen omezovač 18 rozdílového tlaku, jehož řídicí vedení 19 je spojeno bezprostředně s příslušnou brzdou kola.

Paralelně k přívodnímu ventilu 15 a omezovači 18 rozdílového tlaku je v obtokovém vedení 20 zapojen zpětný ventil 21, který uzavírá směrem k brzdě kola.

Omezovač rozdílového tlaku je blíže znázorněn na obr. 2. Je tvořen skříní se třemi komorami, které jsou uspořádány vedle sebe. Na obr. vpravo se nachází vypouštěcí komora 40, která je přes přívodní ventil 15 spojena s brzdou kola.

Vlevo od vypouštěcí komory 40 se nachází přívodní komora 41, která je spojena s tlakovým vedením 14, resp. s brzdovým vedením 12. Komory 40 a 41 jsou vzájemně odděleny stěnou 22, přičemž centrální otvor ve stěně 22 tvoří ventilový průchod. Vlevo od přívodní komory 41 se nalézá řídicí komora 23, která je řídicím vedením 19 spojena bezprostředně s brzdou kola. Stěnou 24 mezi přívodní komorou 41 a řídicí komorou 23 těsně prochází drík ventilu 25, který vyčnívá centrálním otvorem ve stěně 22 do vypouštěcí komory 40. Tam přechází v uzavírací těleso 26 ventilu kuželovitého nebo kulovitého tvaru.

V řídicí komoře 23 je upravena ventilová pružina 27, která se na jedné straně opírá o dno skříně a na druhé straně o drík 25 ventilu. Pružina 27 tlačí drík 25 proti dorazu 43, přičemž v základní poloze, která je definována dorazem 43, je těleso 26 ventilu udržováno v určité vzdálenosti od ventilového sedla 28. Tím je zajištěn volný průchod mezi přívodní komorou 41 a vypouštěcí komorou 40.

Skříň omezovače rozdílového tlaku může být výhodným způsobem spojena s ventilovým blokem 30 pro přívodní 15 a vypouštěcí ventily 17. To je znázorněno na obr. 3. V horní části vyobrazení lze rozeznat blok 30 s vrtáními 31, 32 pro přívodní a vypouštěcí ventily. Pod ventilovým blokem se nachází na straně, ležící proti vrtáním 31, 32, skříň 33 omezovače rozdílového tlaku. Tam jsou též upraveny komory 23, 40 a 41, jakož i zpětný ventil 34. Tento ventil může nahradit zpětný ventil 21 znázorněný na obr. 1.

Zařízení pracuje následujícím způsobem:

V klidovém stavu se nacházejí všechny části ve znázorněné poloze a ventily v zobrazených spínacích polohách. Sešlápnutím pedálu 3 je tlakové médium vytlačováno z pracovních prostorů 7 a 8 do brzdových vedení 12 a přes otevřené ventily 15 do brzd kol, čímž v brzdových okruzích vzniká tlak, který vede k uvedení brzd v činnost a zpomalení vozidla. Omezovač rozdílového tlaku zůstává otevřen, jelikož jak ve vypouštěcí komoře 40, tak i v řídicí komoře 23 panuje stejný tlak. Z hlediska působících tlaků je tedy drík 25 ventilu silově vyvážen, takže pružina 27 je schopna držet ventil 26, 28 otevřený.

Zvýší-li se tlak v brzdových okruzích zvýšením síly, působící na pedál, tak dalece, že kolům hrozí blokování, nastane protiblokovací módus. Zapne se motor M čerpadel 13 a uzavře se přívodní ventil 15. Nyní se může tlak v tlakovém vedení, resp. v brzdovém vedení, zvyšovat, aniž by došlo ke zvýšení tlaku v brzdách kol. Jelikož je nyní tlak ve vypouštěcí komoře 40 vyšší než v komoře 23 řídicí, působí na drík 25 síla, která pracuje proti síle pružiny a posouvá drík v zobrazení podle obr. 2 směrem doleva. Tím se přiloží těleso 26 ventilu na ventilové sedlo 28 a uzavře se spojení mezi přívodní komorou 41 a vypouštěcí komorou 40. Předpětí pružiny může být například nastaveno tak, aby ventil uzavíral při tlakovém rozdílu mezi vypouštěcí komorou 40 a řídicí komorou 23 například 25 barů. Otevřením vypouštěcího ventilu 17 může být tlak v brzdách kol ještě dále snižován. Pokud se nyní přívodní ventil 15 otevře za účelem nového zvýšení tlaku v brzdách kol, vyrovnají se nejprve opět tlaky ve vypouštěcí komoře 40 a řídicí komoře 23, takže jakmile dosáhne rozdíl tlaků opět

hodnoty 25 barů, se otevře ventilový průchod omezovače rozdílového tlaku a médium může proudit z čerpadla do brzd kol.

Důležité je, že pomocí omezovače rozdílového tlaku se na přívodním ventilu 15 stále nastavuje definovaný, konstantní pokles tlaku, jakmile je tlak brzdové kapaliny větší než tlak, který odpovídá síle ventilové pružiny 27.

V následujícím textu je popsáno provedení podle obr. 4. Znázorněné schéma odpovídá obr. 1, přičemž omezovač 18 rozdílového tlaku a zpětný ventil 21 jsou upraveny ve společné ventilové skříni 33. Ventilová skříň 33 vykazuje podélné vrtání 51, v němž je při současném utěsnění vedeno těleso 45 ventilu. Těleso 45 ventilu omezuje svou jednou čelní stranou vypouštěcí komoru 40 a svou druhou čelní stranou řídicí komoru 23. Řídicí komora 23 je omezena dnem ventilové skříně 33, zatímco vypouštěcí komora 40 je navenek uzavřena uzavírací zátkou 52. K vypouštěcí komoře 40 je prostřednictvím prvního přípoje 53 připojena brzda 50 kola, přičemž v úseku vedení mezi přípojem 53 a brzdou kola 50 je upraven přívodní ventil 15. Řídicí komora 23 je částí zpětného vedení 16, které je připojeno k druhému přípoji 54, spojena bezprostředně s brzdou 50 kola. Vypouštěcí komora 40 je opatřena dalším, třetím přípojem 55, k němuž je připojena vyrovnávací nádržka 11. V části zpětného vedení 10 mezi třetím přípojem 55 a vyrovnávací nádržkou 11 je upraven vypouštěcí ventil 17.

Těleso 45 ventilu vykazuje centrální prostor 56, který je příčnými vrtáními 57 spojen s prstencovou drážkou 58 ve skříni 33 ventilu. Do prstencové drážky 58 ústí čtvrtý přípoj 59, který je spojen s čerpadlem 13 a hlavním brzdovým válcem 1.

V centrálním prostoru je upravena první ventilová kulička 60 a druhá ventilová kulička 61. První ventilová kulička 60 patří k omezovači 18 rozdílového tlaku, druhá kulička 61 ke zpětnému ventilu 21. Ventilové kuličky dosedají na ventilová sedla 62, 63, která směřují k centrálnímu prostoru 21. První ventilové sedlo 62 patří k omezovači 18 rozdílového tlaku, druhé ventilové sedlo 63 ke zpětnému ventilu 21. První ventilové sedlo 62 je vytvořeno bezprostředně na tělese 45 ventilu, zatímco druhé ventilové sedlo 63 je vytvořeno na pouzdře 64, které je v axiálním směru zasunuto do tělesa 45 ventilu. Mezi ventilovými kuličkami 60, 61 je upravena přídržná pružina 65, která je tlačí na příslušná ventilová sedla. Spojení mezi centrálním prostorem 56 a řídicí komorou 23 je provedeno podélným kanálem v pouzdře 64. Pro spojení centrálního prostoru 56 s vypouštěcí komorou 40 slouží kanály 66. Tyto kanály probíhají lehce šikmo vzhledem k podélné ose tělesa 45 ventilu.

Zdvíhátko 67 je axiálně vedeno v tělese 45 ventilu a opírá se o první ventilovou kuličku 60. Vyčnívá do vypouštěcí komory 40 a spočívá tak proti dorazu 46, který je vytvořen na uzavírací zátku 17.

Zařízení, znázorněné na vyobrazení, pracuje následujícím způsobem:

Vyobrazení znázorňuje uzavřenou polohu omezovače 18 rozdílového tlaku. V klidové poloze tlačí řídicí pružina 27, která je

upravena v řídicí komoře 23 a která se jednak opírá o skříň a jednak o těleso 45 ventilu, toto těleso podle znázornění na výkrese doprava. Tím dosedne zdvihátko 67 na doraz 46 a odtlačí první ventilovou kuličku 60 od jejího ventilového sedla 62. Tím vzniká fluidní spojení mezi čtvrtým přípojem 59 a prvním přípojem 53 a sice přes prstencovou drážku 58, příčné vrtání 57, přívodní komoru 56, kanály 66 a vypouštěcí komoru 40. Tlakové médium, vytlačené z hlavního brzdového válce 1, se dostává touto cestou do brzdy 50 kola.

Hrozí-li tomuto kolu blokování, přepne se zařízení do protiblokovacího módu. To znamená, že se zapne pohon čerpadla 13 a ventily 15, 17 se přepínají tak, že se střídavě přivádí a odebírá tlakové médium do a z brzdy, takže se v brzdě kola nastaví tlak, jehož hodnota je v souladu se silami, které lze přenášet mezi pneumatikou a vozovkou.

Pokud je zařízení v módu normálního brzdění, jsou tlaky v komorách 40, 23 identické, jelikož je přívodní ventil 15 otevřen. Na těleso 45 ventilu působí jen síla řídicí pružiny 27, takže omezovač 18 rozdílového tlaku je stále otevřen, nezávisle na úrovni tlaku. V protiblokovacím módu klesá tlak v brzdách kol a je stále nižší než na čtvrtém přípoji 59, resp. ve vypouštěcí komoře 40. Pokud by totiž tlak v řídicí komoře 23 přesáhl tlak na přípoji 59, tedy tlak v hlavním brzdovém válci, otevřel by se zpětný ventil 21 a způsobil ihned vyrovnání tlaků. Jakmile poklesne tlak v řídicí komoře 23 pod hodnotu tlaku, panujícího ve vypouštěcí komoře 40, posune se těleso 45 ventilu proti síle řídicí pružiny 27 doleva, takže první ventilová kulička 60 dosedne na příslušné ventilové sedlo 62 a uzavře spojení mezi hlavním brzdovým válcem 1 a prvním přípojem 53. Pokud nyní klesne i tlak ve vypouštěcí komoře 40, jelikož se otevře vypouštěcí ventil 15, posune řídicí pružina 27 těleso 45 ventilu opět doprava, takže se omezovač 18 rozdílového tlaku otevře a tlakové médium se může dostat od čerpadla 13 k brzdovému válečku kola. Na přívodním ventilu 15 se prakticky nastaví rozdílový tlak, který je určen předpětím pružiny 27. Tímto opatřením je dosaženo toho, že brzdové zařízení pracuje bezhlučně.

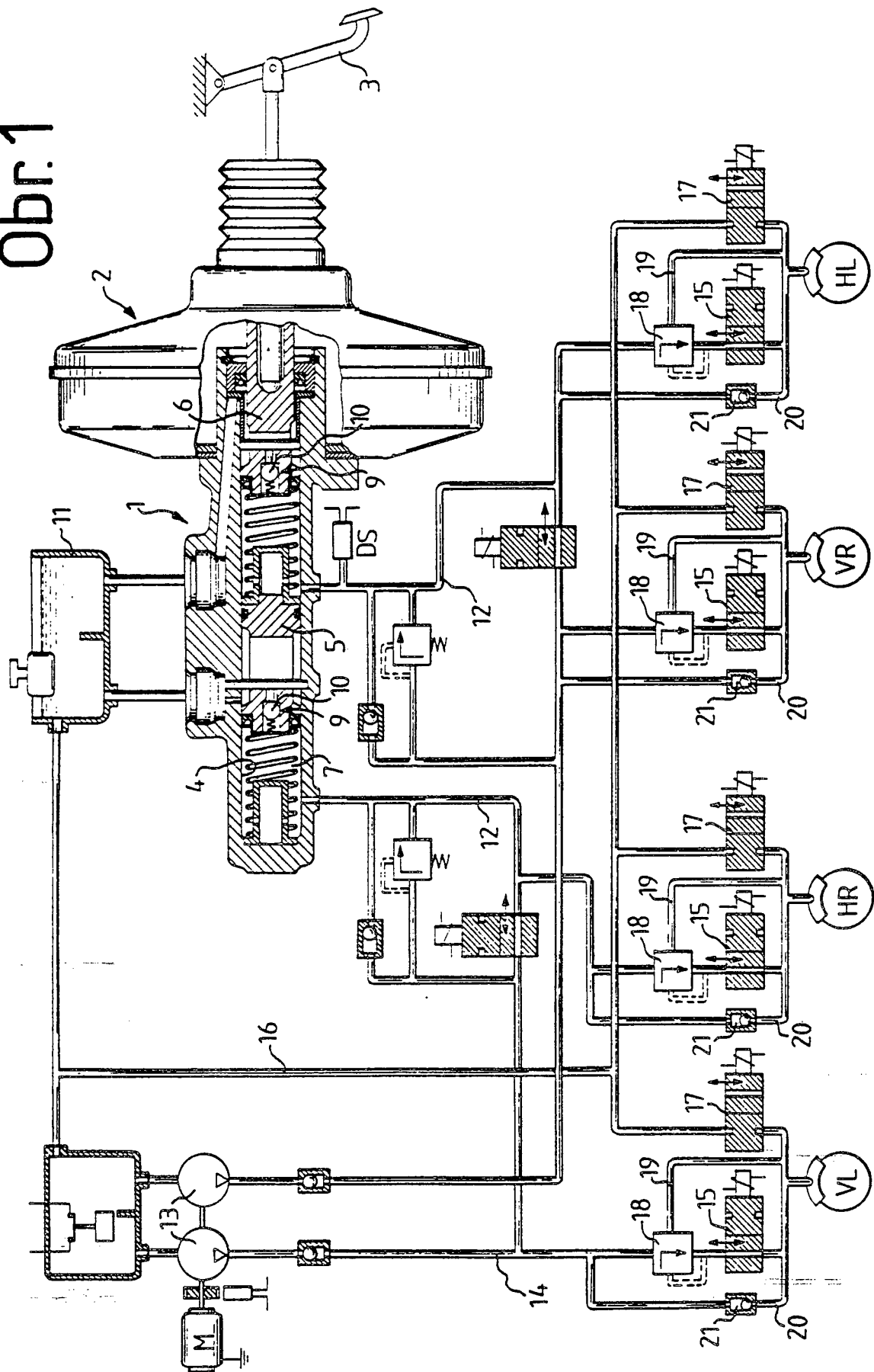
Kombinace omezovače 18 rozdílového tlaku a zpětného ventilu 21 je tvořena několika málo díly, které lze snadno obrábět a montovat. Ventilová sedla mohou být zkoušena nezávisle na brzdovém zařízení.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

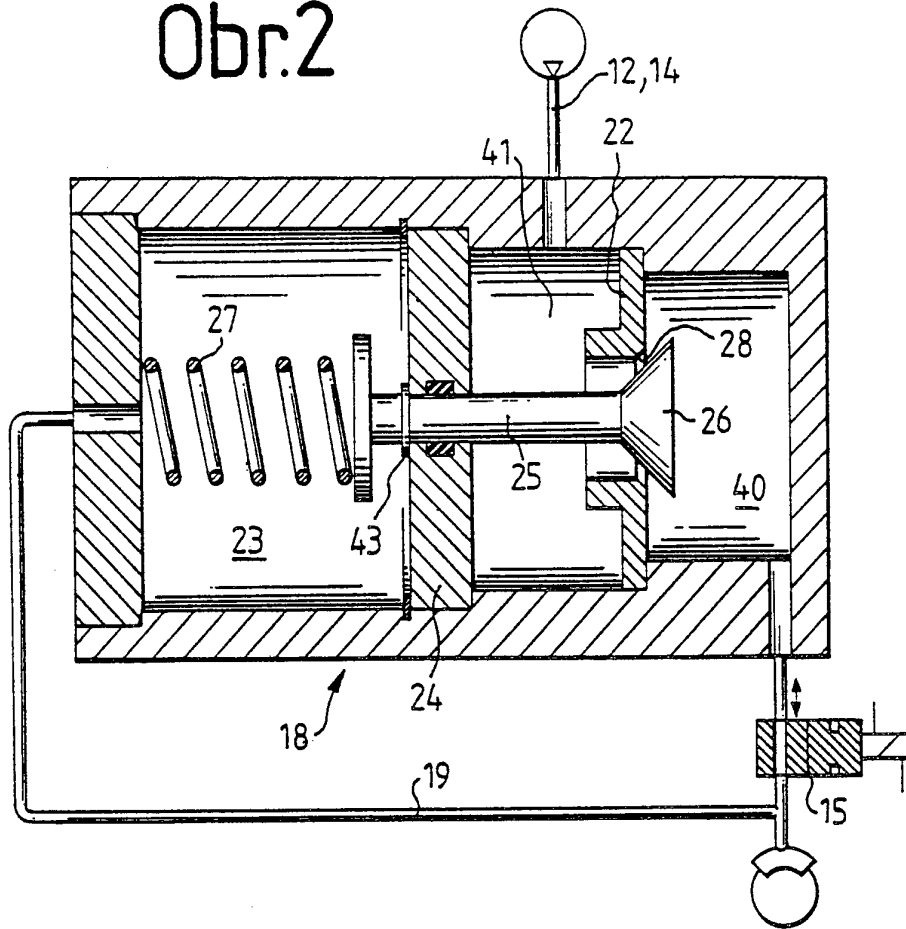
1. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení s alespoň jednou brzdou kola a zdrojem pomocného tlaku, přičemž do tlakového vedení mezi zdrojem pomocného tlaku a brzdou kola je zapojen přívodní ventil, zatímco brzda kola je přes vypouštěcí ventil připojena na zpětné vedení, v y z n a č u j í c í s e t í m, že do vedení mezi zdrojem (13) pomocného tlaku a přívodním ventilem (15) je zapojen omezovač (18) rozdílového tlaku, jehož uzavírací těleso (26) dosedá na pružinu (27), a jehož řídicí vedení (19) je bezprostředně spojeno s brzdou kola.
2. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na vedení mezi zdrojem (13) pomocného tlaku a omezovačem (18) rozdílového tlaku jsou prostřednictvím brzdového vedení (12) připojeny pracovní prostory (7,8) pedálem ovládaného hlavního brzdového válce (1).
3. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zpětné vedení (16) ústí do vyrovnávací nádržky (11) a zdroj (13) pomocného tlaku obsahuje alespoň jedno čerpadlo.
4. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že výstup zdroje (13) pomocného tlaku je přes ventil (9) připojený na vyrovnávací nádržku (11).
5. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hlavní brzdový válec (1) je opatřen alespoň jedním centrálním ventilem (9), který je upraven v pístu (6,5), vymezujícím pracovní prostory (7,8).
6. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že omezovač (18) rozdílového tlaku má v jedné skříni tři komory, a to řídicí komoru (23), přívodní komoru (41) a vypouštěcí komoru (40), přičemž spojení mezi přívodní komorou (41) a vypouštěcí komorou (40) je uzavíratelné prostřednictvím tělesa (26) ventilu, jehož dřík je při současném utěsnění veden dělicí stěnou (24) mezi přívodní komorou (41) a řídicí komorou (23).
7. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že řídicí komora (23) je spojena s brzdou kola, přívodní komora (41) se zdrojem (13) pomocného tlaku a vypouštěcí komora (40) je přes přívodní ventil (15) rovněž spojena s brzdami kol.
8. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že v řídicí komoře (23) je upravena pružina (27), která se na jedné straně opírá o uvedenou skříň a na druhé straně o dřík (25) ventilu, přičemž pružina (27) je tlačnou pružinou.

9. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle jednoho z předcházejících nároků 1 až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přívodní ventil (15) a vypouštěcí ventil (17) jsou zasunuty do ventilového bloku (30), přičemž skříň (33) omezovače (18) rozdílového tlaku je vytvořena jednodílně s ventilovým blokem (30).
10. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že k přívodnímu ventilu (15) a omezovači (18) rozdílového tlaku vede obtokové vedení (20), do něhož je zapojen zpětný ventil (21), jehož směr otevírání je směrem k hlavnímu brzdovému válci (1).
11. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že těleso (45) ventilu nese jak ventilové sedlo (62) omezovače (18) rozdílového tlaku, tak i ventilové sedlo (63) zpětného ventilu (21).
12. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že těleso (45) ventilu je při současném utěsnění vedeno ve vrtání (51) ventilové skříni (33) a jednou svou čelní stranou ohraničuje vypouštěcí komoru (40) a druhou čelní stranou řídicí komoru (23), přičemž vypouštěcí komora (40) je přes přívodní ventil (15) spojena s brzdou (50) kola a řídicí komora (23) je s brzdou (50) kola spojena bezprostředně.
13. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že těleso (45) ventilu je opatřeno centrálním prostorem (56), který je přes příčná vrtání (57) v tělese (45) ventilu spojen s výstupem zdroje (13) pomocného tlaku, přičemž v centrálním prostoru (56) jsou upraveny ventilové kuličky (60, 61).
14. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ventilové sedlo (63) zpětného ventilu (21) je vytvořeno v pouzdře (64), které je zasunuto do tělesa (45) ventilu.
15. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že v řídicí komoře (23) je umístěna pružina (27), opírající se na jedné straně o skříň a na druhé straně o těleso (45) ventilu.
16. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ventilová kulička (60) omezovače (18) rozdílového tlaku se opírá o zdvihátko (67), které se opírá o pevný doraz (46).
17. Protiblokovací hydraulické brzdové zařízení podle nároku 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na zátce (52), která uzavírá vrtání (51) a ohraničuje vypouštěcí komoru (40), je vytvořen pevný doraz (46).

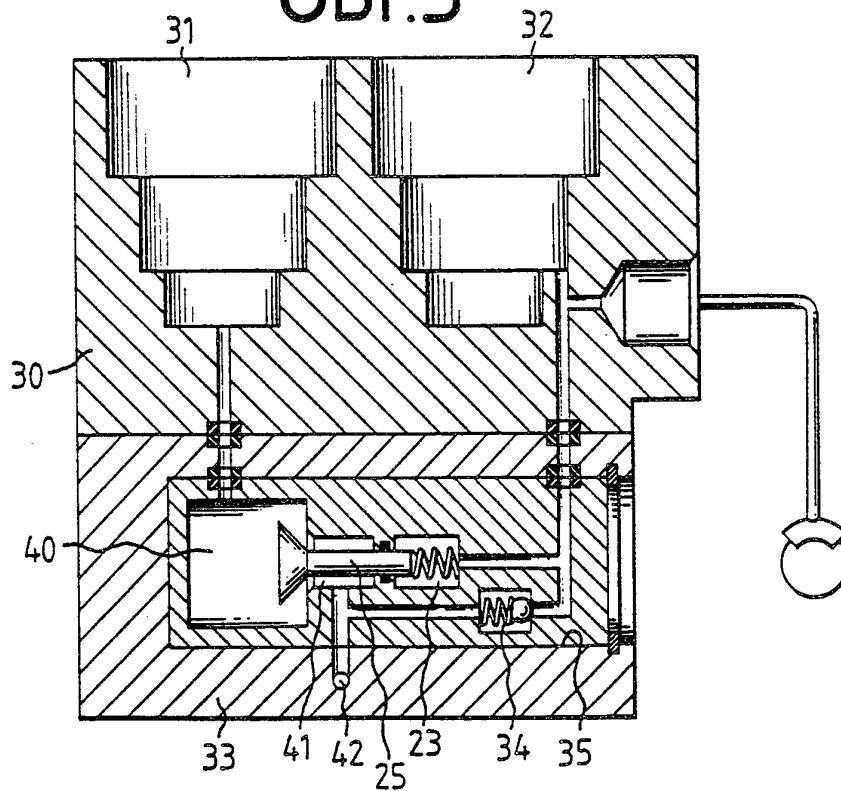
Obr. 1



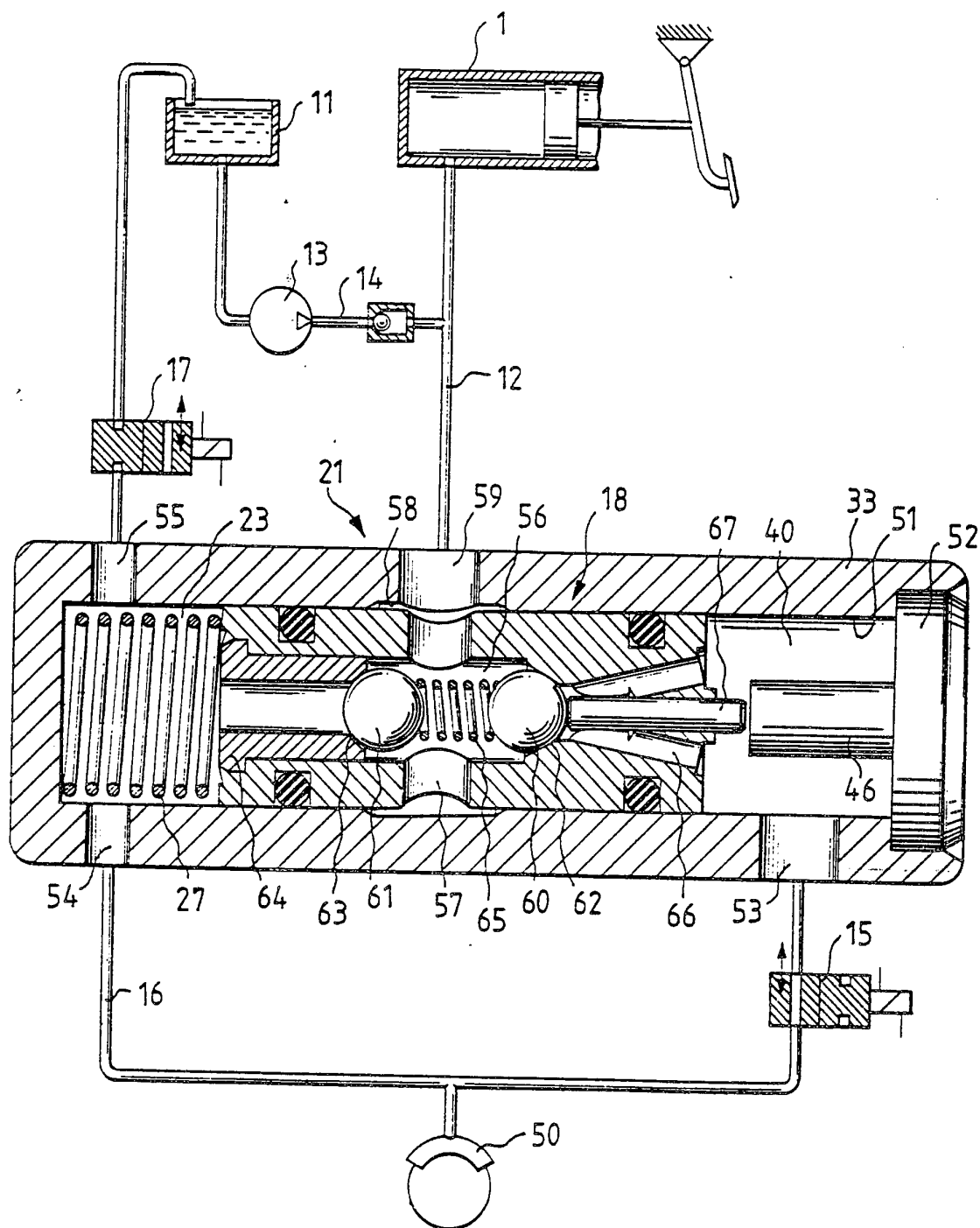
Obr.2



Obr.3



Obr. 4



Konec dokumentu