



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195559

(11) (B1)

/22/ Přihlášeno 02 12 77
/21/ /PV 8009-77/

(40) Zveřejněno 31 05 79

(45) Vydáno 15 04 82

(51) Int. Cl.³
B 60 T 13/10

(75)

Autor vynálezu

PEŘINA JIŘÍ ing., BRNO

(54) Dvouokruhový brzdový systém s dvounáběžnými obousměrnými čelistovými brzdami

1

Vynález se týká dvouokruhového brzdového systému s dvounáběžnými obousměrnými čelistovými brzdami umístěnými uvnitř všech kol vozidla, zejména zemního stroje.

V současné době se pro zemní stroje převážně používá dvouokruhový brzdový systém s rozdělením brzdových okruhů na brzdy přední nápravy a brzdy zadní nápravy. Tento systém neumožňuje v případě malého statického zatížení zadní nápravy vůči zatížení přední nápravy nebo při velkém odlehčování zadní nápravy při brzdění, způsobeném vysoko položeným těžištěm a malým rozvorem náprav, ubrzdit stroj s účinkem předepsaným pro nouzové brzdění buď vůbec, nebo jen za cenu velkého využití součinitele adheze zadní nápravy. Důsledkem je špatná směrová stabilita stroje hlavně při provozním brzdění, způsobená malou využitelnou adhezí silou na zadní nápravě. Malá využitelná adhezí síla zadní nápravy je také důvodem značně rozdílných brzdících účinků okruhu brzd přední a zadní nápravy. Při brzdění stroje jedním okruhem, tj. při nouzovém brzdění, je pro brzdění využito adheze jen jedné nápravy, což je nevýhodné z hlediska účinnosti brzdění a směrové stability při brzdění jedním okruhem, hlavně na povrchu vozovky s nižším součinitelem adheze. Pokud okruh brzd zadní nápravy nesplňuje účinky předepsané pro nouzové brzdění, je nutno řešit pro účinky nouzového brzdění parkovací brzdu, což u převodových parkovacích brzd je obtížné.

Dvouokruhový brzdový systém, jehož jeden okruh brzdí jeden ovládací element brzd přední nápravy a brzdy zadní nápravy, to zna-

2

mená, zdvojené ovládání brzd přední nápravy, umožňuje splnit ve většině případů předepsané účinky pro nouzové brzdění i za vyhovující směrové stability při provozním brzdění.

Jeho nevýhodou však je velký rozdíl v brzdících účincích okruhů daný tím, že jeden okruh brzdí celým momentem brzd zadní nápravy a momentem, který vyvolává jeden ovládací element brzd přední nápravy a druhý okruh jen momentem, který vyvolává druhý element brzd přední nápravy. Nevýhodou je také využívání adheze jen jedné nápravy při brzdění okruhem jen jednoho ovládacího elementu brzd přední nápravy.

V případě dvouokruhového zapojení diskových brzd se dvěma třmeny na obou nápravách je umožněno zapojit jeden okruh vždy na jeden třmen brzd všech kol, to znamená plně dvouokruhové zapojení. Tento systém umožňuje splnění požadavků nouzového brzdění oběma okruhy při dobré směrové stabilitě ve všech případech. Oba okruhy mají stejný účinek v případě, že oba třmeny diskové brzdy jsou shodné. Brzdící síla jednoho okruhu však v tomto případě není větší než 50 % účinku brzdění oběma okruhy, tj. provozního brzdění. Pro nouzové brzdění jedním okruhem se využívá adheze obou náprav. Vzhledem k použití diskových brzd je tento systém zatím použitelný jen pro zemní stroje nižších hmotností.

Cílem vynálezu je vytvoření jednotného brzdového systému, který umožňuje využít okruhů dvouokruhového provozního brzdového systému pro nouzové brzdění i u zemních strojů, které mají v důsledku svých konstrukčních zvláštností značně rozdílné statické

zatižení náprav a velké dynamické odlehčování zadní nápravy při brzdění.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že dvouokruhový brzdový systém s dvounáběžnými obousměrnými čelistovými brzdami je tvořen dvěma okruhy, které jsou symetrické a složené ze stejných prvků. První a druhý okruh sestává z uzavíracího kohoutu, zpětného ventilu, vzduchojemu a společného dvouokruhového brzdíče, působícího na ovládací ventily obou okruhů. Ovládací ventil prvního i druhého okruhu je spojen s vyfukovacím ventilem napojeným na vzduchokapalinový převáděč, který je tvořen vzduchovým válcem opatřeným signalizačním zařízením a hlavním kapalinovým válcem. Vzduchokapalinový převáděč ovládá brzdové válečky brzd přední nápravy a brzdové válečky brzd zadní nápravy. Před brzdové válečky zadní nápravy je v obou kruzích vložen omezovač tlaku brzdové kapaliny, případně regulátor tlaku vzduchu. Regulátor tlaku vzduchu působí na ovládací ventil a vzduchokapalinový převáděč sestávající ze vzduchového válce opatřeného signalizačním zařízením a hlavního kapalinového válce. Do dvouokruhového brzdového systému je vložena dvounáběžná obousměrná čelistová brzda sestávající z brzdového bubnu, ve kterém jsou symetricky uloženy plovoucí brzdové čelisti spojené přes opěrné plochy s brzdovými válečky uloženými v držáku. Uvnitř brzdových váleček jsou umístěny plovoucí písty s tlačítky opírajícími se o seřizovací matice. Signalizační zařízení, kterým je opatřen vzduchový válec vzduchokapalinového převáděče, je tvořeno elektrickým spínačem upevněným pomocí držáku na posuvné tyči opatřené příložkou a uložené v přírubě pevně spojené s víkem vzduchového válce. Druhou část signalizačního zařízení tvoří opěrná plocha pístu vzduchového válce. Pro navržení do výchozí polohy je mezi přírubou a příložkou vložena vratná pružina.

Dvouokruhový brzdový systém podle vynálezu umožňuje vytvoření jednoduchého plně dvouokruhového symetrického brzdového systému, který při brzdění jedním z okruhů brzdí vždy všechna kola. Brzdné účinky obou okruhů jsou stejné, při obou směrech jízdy mají brzdy stejný účinek.

Dvouokruhový brzdový systém podle vynálezu umožňuje splnit požadavky nouzového brzdění oběma okruhy provozní brzdy ve všech případech, bez ohledu na rozdělení statického zatížení náprav a velikost odlehčování zadní nápravy při brzdění. Okruhy I a II mají při samostatném, tj. nouzovém brzdění účinek rovný 68,5 % účinku provozního brzdění. Vysokého účinku nouzového brzdění je dosaženo použitím dvounáběžné obousměrné čelistové brzdy se dvěma samostatnými brzdovými válečky, která se při nouzovém brzdění změní na brzdu s jednou náběžnou a jednou úběžnou čelistí.

Na příložených výkresech je ve třech alternativách schematicky znázorněn dvouokruhový brzdový systém podle vynálezu, kde obr. 1 je schéma plně dvouokruhového brzdového systému se dvěma vzduchokapalinovými převáděči a regulací tlaku brzdové kapaliny pro brzdy zadní nápravy v kapalinové části rozvodu; obr. 2 znázorňuje dvouokruhový brzdový systém se čtyřmi vzduchokapalinovými převáděči a nepřímou regulací tlaku brzdové kapaliny pro brzdy zadní nápravy; obr. 3 znázorňuje dvouokruhový brzdový systém se dvěma vzduchokapalinovými převáděči ovládanými přímo dvouokruhovým brzdíčem; obr. 4 představuje dvounáběžnou obousměrnou čelistovou brzdu v náryse; obr. 5 znázorňuje řez dvounáběžnou

obousměrnou čelistovou brzdou směrem III - III; a obr. 6 znázorňuje provedení signalizačního zařízení.

Dvouokruhový brzdový systém na obr. 1 sestává z okruhů I a II, které jsou tvořeny stejnými prvky. Okruh I a II je tvořen uzavíracím kohoutem 1, 1', zpětným ventilem 2, 2', vzduchojemem 3, 3', dvouokruhovým brzdíčem 4 společným pro oba okruhy, ovládacím ventilem 5, 5', vyfukovacím ventilem 6, 6', vzduchovým válcem 7, 7', a hlavním kapalinovým válcem 8, 8', které společně tvoří vzduchokapalinový převáděč 9, 9'. Hlavní kapalinový válec 8, 8' je spojen se zásobní nádrží 10, 10' opatřenou plovákovým zařízením 16, 16'. Vzduchokapalinovým převáděčem 9, 9' jsou ovládnuty brzdové válečky 12, 12' brzd přední nápravy 17. Do okruhu I a II je před brzdové válečky 13, 13' brzd zadní nápravy 18 vložen omezovač 11, 11' tlaku brzdové kapaliny. Na vzduchový válec 7, 7' je napojeno signalizační zařízení 14, 14'. Do soustavy je vložen tlakoměr 19, 19' a tlakový vzduchový spínač 15, 15'.

Tlakový vzduch z kompresoru a vyrovnávače tlaku /není zakresleno/, přivedený před uzavírací kohouty 1, 1', je přes zpětné ventily 2, 2' přiveden do vzduchojemu 3 okruhu I a vzduchojemu 3' okruhu II. Ze vzduchojemů 3, 3' je tlakový vzduch přiveden do vstupní části dvouokruhového brzdíče 4, odkud po sešlápnutí brzdového pedálu vzduch proudí do ovládací části ovládacího ventilu 5 okruhu I a ovládací části ovládacího ventilu 5' okruhu II. Ovládací ventil 5 okruhu I je vstupní částí napojen na vzduchojem 3 okruhu I a ovládací ventil 5' na vzduchojem 3' okruhu II. Tlakový vzduch, přepouštěný ovládacími ventily 5, 5' proudí přes vyfukovací ventily 6, 6' do vzduchového válce 7 vzduchokapalinového převáděče 9 okruhu I a do vzduchového válce 7' vzduchokapalinového převáděče 9' okruhu II. Vzduchové písty /není zakresleno/ vzduchokapalinových převáděčů 9, 9' tlačí na kapalinové písty /není zakresleno/ hlavních kapalinových válců 8, 8' a přeměňují tlak vzduchu na tlak brzdové kapaliny. Tlakové brzdové kapaliny z hlavního kapalinového válce 8 okruhu I proudí do brzdových váleček 12 brzd přední nápravy 17 a přes omezovač tlaku brzdové kapaliny 11 do brzdových váleček 13 brzd zadní nápravy 18. Tlaková brzdová kapalina z hlavního kapalinového válce 8' okruhu II proudí do brzdových váleček 12' brzd přední nápravy 17 a přes omezovač tlaku brzdové kapaliny 11' do brzdových váleček 13' brzd zadní nápravy 18. Tlak vzduchu v soustavě měří tlakoměr 19 okruhu I a tlakoměr 19' okruhu II. Pokles tlaku vzduchu pod dovolenou mez signalizuje tlakový vzduchový spínač 15 okruhu I a tlakový vzduchový spínač 15' okruhu II. Nedovolený úbytek brzdové kapaliny v zásobní nádrži 10 okruhu I signalizuje plovákové zařízení 16, nedovolený úbytek brzdové kapaliny v zásobní nádrži 10' okruhu II signalizuje plovákové zařízení 16'. Překročení dovoleného zdvíhu vzduchového pístu vzduchokapalinového převáděče 9 signalizuje signalizační zařízení 14 pro okruh I a překročení dovoleného zdvíhu vzduchového pístu vzduchokapalinového převáděče 9' signalizuje signalizační zařízení 14' pro okruh II.

Provedení brzdového systému podle obr. 2 lze použít v případě, kdy výtlačný objem brzdové kapaliny vzduchokapalinového převáděče 9, 9' nestačí objemovým požadavkům brzd zapojených v jednom okruhu, což přichází v úvahu u velkých zemních strojů, např.

skrejpřů. Toto zapojení také odstraňuje potíže, které mohou vzniknout při odvodu nování kapalinové části systému při dlouhém a tvarově složitém kapalinovém potrubí. Rozdíl v porovnání se zapojením podle obr. 1 spočívá ve způsobu regulace tlaku brzdové kapaliny pro brzdové válečky 13, 13' brzd zadní nápravy 18. U provedení podle obr. 1 je tlak kapaliny pro brzdy zadní nápravy 18 regulován přímo omezením maximálního tlaku brzdové kapaliny omezovači 11, 11' tlaku brzdové kapaliny. U provedení podle obr. 2 je tlak brzdové kapaliny pro brzdy zadní nápravy 18 regulován nepřímo regulací tlaku vzduchu pro vzduchové válce 7, 7' vzduchokapalinových převáděčů 9, 9' pro brzdy zadní nápravy 18, která je prováděna regulátorem 23, 23' tlaku vzduchu. V optimálním případě lze regulátor 23, 23' tlaku vzduchu vypustit, pokud převodový poměr vzduchokapalinových převáděčů 9, 9' pro brzdy zadní nápravy 18 splňuje požadavky na velikost tlaku brzdové kapaliny pro brzdy zadní nápravy 18. Zapojení brzd zadní nápravy 18 je shodné se zapojením brzd přední nápravy 17 podle obr. 1, s tím rozdílem, že mezi dvouokruhový brzdíč 4 a ovládací ventil 5, 5' zadní nápravy 18 je vložen regulátor 23, 23' tlaku vzduchu. Pro dosažení úplné kontroly brzdového systému jsou vzduchokapalinové převáděče 9, 9' pro brzdy zadní nápravy 18 vybaveny stejným zařízením pro kontrolu překročení dovoleného zdvihu pístu - signalizačním zařízením 14, 14' a stejným plovákovým zařízením 16, 16' pro kontrolu nedovoleného úbytku brzdové kapaliny/ jako u dvouokruhového systému znázorněného na obr. 1. Snímané kontrolné údaje z jednoho okruhu jsou propojeny na jedno kontrolní světlo /není zakresleno/.

Provedení brzdového systému podle obr. 3 lze použít v případě, že do vzduchových válců 7, 7' vzduchokapalinových převáděčů 9, 9' lze dopravit dostatečně rychle dostatečně velké množství tlakového vzduchu přímo z dvouokruhového brzdíče 4. To přichází v úvahu např. u malých strojů - nakládačů a silničních válců, které mohou mít vzduchové válce 7, 7' vzduchokapalinových převáděčů 9, 9' menších rozměrů a malou délku vzduchových potrubí. Rozdíl proti provedení podle obr. 1 spočívá ve způsobu plnění a vypouštění vzduchových válců 7, 7' vzduchokapalinových převáděčů 9, 9'. V provedení podle schématu na obr. 1 je plnění provedeno přes ovládací ventily 5, 5' a vyfukovací ventily 6, 6' přepouštěním tlakového vzduchu ze vzduchojemu 3, 3', které je ovládáno tlakem vzduchu přepouštěným dvouokruhovým brzdíčem 4. Vypouštění vzduchu ze vzduchových válců 7, 7' je provedeno přes vyfukovací ventily 6, 6'. U dvouokruhového brzdového systému podle obr. 3 je plnění i vypouštění vzduchu ze vzduchových válců 7, 7' vzduchokapalinových převáděčů 9, 9' provedeno přímo dvouokruhovým brzdíčem 4. Ovládací ventily 5, 5' a vyfukovací ventily 6, 6' v porovnání s obr. 1 odpadají. Tlakový vzduch je do vzduchojemu 3, 3' a do vstupní části dvouokruhového brzdíče 4 přiveden stejným způsobem jako v provedení na obr. 1. Vzduch, přepouštěný z dvouokruhového brzdíče 4 přichází přímo do vzduchových válců 7, 7' vzduchokapalinových převáděčů 9, 9' a přes dvouokruhový brzdíč 4 je z těchto válců také vypouštěn. Zapojení kapalinové části systému podle obr. 3 je shodné se zapojením podle obr. 1.

Ve všech případech zapojení je použito jako brzd přední nápravy 17 tak i brzd zadní nápravy 18 dvouoběžných obousměrných čelistových brzd se dvěma samostatnými brzdovými válečky.

Podle příkladu provedení na obr. 4 a 5 jsou v brzdovém bubnu 20 umístěny shodné plovoucí čelisti 21, 21' se symetrickým uložením brzdového obložení. Opěrné plochy 22, 22' plovoucích brzdových čelistí 21, 21' jsou na obou koncích shodného provedení a jsou tvořeny částí kružnice. Plovoucí brzdové čelisti 21, 21' jsou rozevírány dvěma samostatnými brzdovými válečky 12, 12' působícími na jejich obě strany. Šíla, vytvořená působením tlakové brzdové kapaliny na plovoucí písty 24, 24' těsně těsníci manžetami 30, 30', je prostřednictvím kulových ploch tlačítek 25, 25' přenášena na opěrné plochy 22, 22' plovoucích brzdových čelistí 21, 21'. Brzdový moment plovoucích brzdových čelistí 21, 21' je přenášán z opěrné plochy 22, 22' plovoucích brzdových čelistí 21, 21' na tlačítka 25, 25' a prostřednictvím závitu tlačítka 25, 25' na seřizovací matice 26, 26'. Seřizovací matice 26, 26' přenáší po dosednutí na čelní plochu tělesa 27 brzdového válečku 12' nebo tělesa 39 brzdového válečku 12 brzdový moment prostřednictvím válcového čepu tělesa brzdového válečku 12, 12' a šroubů 28 na držák 29 brzdových válečků 12, 12', který je pevně spojen s nápravou stroje. Seřizovací matice 26, 26' má na vnějším obvodu připevněn zajišťovací kroužek 31, 31', na jehož vnějším obvodu jsou drážky, do kterých zapadá ploché pero 32 upevněné na tělese 39 brzdového válečku 12 nebo na tělese 27 brzdového válečku 12', sloužící pro zajištění seřizovacích matic 26, 26' proti samovolnému otáčení. Drážky zároveň slouží k otáčení seřizovacích matic 26, 26' vůči tlačítkům 25, 25' při seřizování vůle mezi plovoucími brzdovými čelistmi 21, 21' a brzdovým bubnem 20. Na vnitřním obvodu zajišťovacího kroužku 31, 31' jsou uloženy stírací kroužky 33, 33' sloužící pro ochranu vnitřního prostoru brzdového válečku 12, 12' proti nečistotám. Brzdové válečky 12, 12' se liší v provedení odvodu vzduchu. U brzdového válečku 12' je provedeno odvodu vzduchu šroubem 34 zabudovaným přímo v tělese 27 brzdového válečku 12'. U brzdového válečku 12 je odvodu vzduchu provedeno trubkou 35, která je vyvedena do přístupného místa brzdy, kde je napojena na tělísko s odvodu vzduchu šroubem 34. Z důvodu jiného odvodu vzduchu jsou tělesa 27 a 39 brzdových válečků 12 a 12' odlišná, všechny ostatní díly jsou u brzdových válečků 12, 12' shodné.

Plovoucí brzdové čelisti 21, 21' jsou v odbrzděné poloze drženy pružinovým systémem tvořeným pružinami 36, které jsou jedním koncem upevněny na držáku 29 brzdových válečků 12, 12' a druhým koncem jsou čepy 37 upevněny v plovoucích brzdových čelistech 21, 21'. Proti axiálnímu posuvu jsou čelisti 21, 21' zajištěny drážky 49, 49'. Brzda je zakrytována dvoudílným krytem 38.

Překročení dovoleného zdvihu pístu vzduchokapalinového převáděče 9, 9', případně 9'', 9''' je signalizováno signalizačním zařízením 14, 14', případně 14'', 14''', jehož příklad provedení je na obr. 6. Signalizační zařízení 14 sestává z vyměnitelného elektrického spínače 40, který je upevněn držákem 41 na posuvné tyči 42, která je posuvně a neotočně uložena v přírubě 43. Mezi osazením příruby 43 a příložkou 44 posuvné tyče 42 je uložena vratná pružina 45. Příruha 43 je spojena s víkem 46 vzduchového válce převáděče. Kontakt elektrického spínače 40 je ovládán pístem 47 vzduchového válce převáděče. Posuvná tyč 42 je ukončena vně víka 46 závitem, na němž jsou uloženy matice sloužící pro nastavení velikosti zdvihu, při kterém má dojít k doteku elektrického spínače 40 s opěrnou plochou 48 pístu 47 a tím k sepnutí elektrického spínače 40. Mezi

příložkou 44 a přírubou 43 je vzdálenost, která umožní posunutí elektrického spínače 40 a posuvné tyče 42 až do místa maximálního zdvihu vzduchového pístu převáděče.

Účelem tohoto zařízení je informovat řidiče, že při provozním brzdění, tj. brzděním okruhu I a II, tedy oběma válečky všech brzd, je překročen zdvih válce vzduchokapalinového převáděče, zabezpečující bezpečné brzdění jedním okruhem, tj. nouzové brzdění. Signalizační zařízení je nutné, protože řidič nemá kontrolu o velikosti zdvihu hlavního kapalinového válce, poněvadž na pedál dvouokruhového brzdíče se velikost zdvihu vzduchokapalinového převáděče nepřenáší. Tato kontrola je velmi důležitá vzhledem k tomu, že při změně dvounáběžné brzdy na brzdu s jednou náběžnou a jednou úběžnou čelistí /v případě selhání jednoho brzdového okruhu/ je v činnosti vždy jen jeden brzdový váleček v brzdě a poněvadž se brzdový váleček v tomto případě rozevírá na obě strany, je potřeba brzdové kapaliny dvojnásobná proti spotřebě téhož okruhu, brzdí-li v brzdě oba brzdové válečky. Signální kontrolní světlo, spojené se signálním kontrolním

zařízením se rozsvítí, dojde-li k překročení nastavené kontrolované velikosti zdvihu, která je menší než polovina maximálního konstrukčního zdvihu vzduchokapalinového převáděče. Překročení dovoleného zdvihu nastává také při nepřipustně velkém opotřebení brzdového obložení, úniku brzdové kapaliny nebo při zavzdušnění kapalinového systému okruhu I nebo II, pak signalizuje kontrolní světlo všechny důležité závady na brzdovém systému.

Brzdový systém podle vynálezu je použitelný pro všechny zemní kolové stroje bez ohledu na jejich hmotnost, umožňuje pro tyto stroje vytvořit principiálně shodný ovládací systém i principiálně shodné brzdy. Jednoduché symetrické řešení ovládacího systému a jednoduché řešení brzd je vhodné pro stavebnicové řešení brzdových systémů zemních strojů s principiálně shodnými, konstrukčně a technologicky podobnými prvky. Volbou vhodné regulace brzdných sil zadní nápravy lze dosáhnout dobrého souladu skutečných a ideálních brzdných sil.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

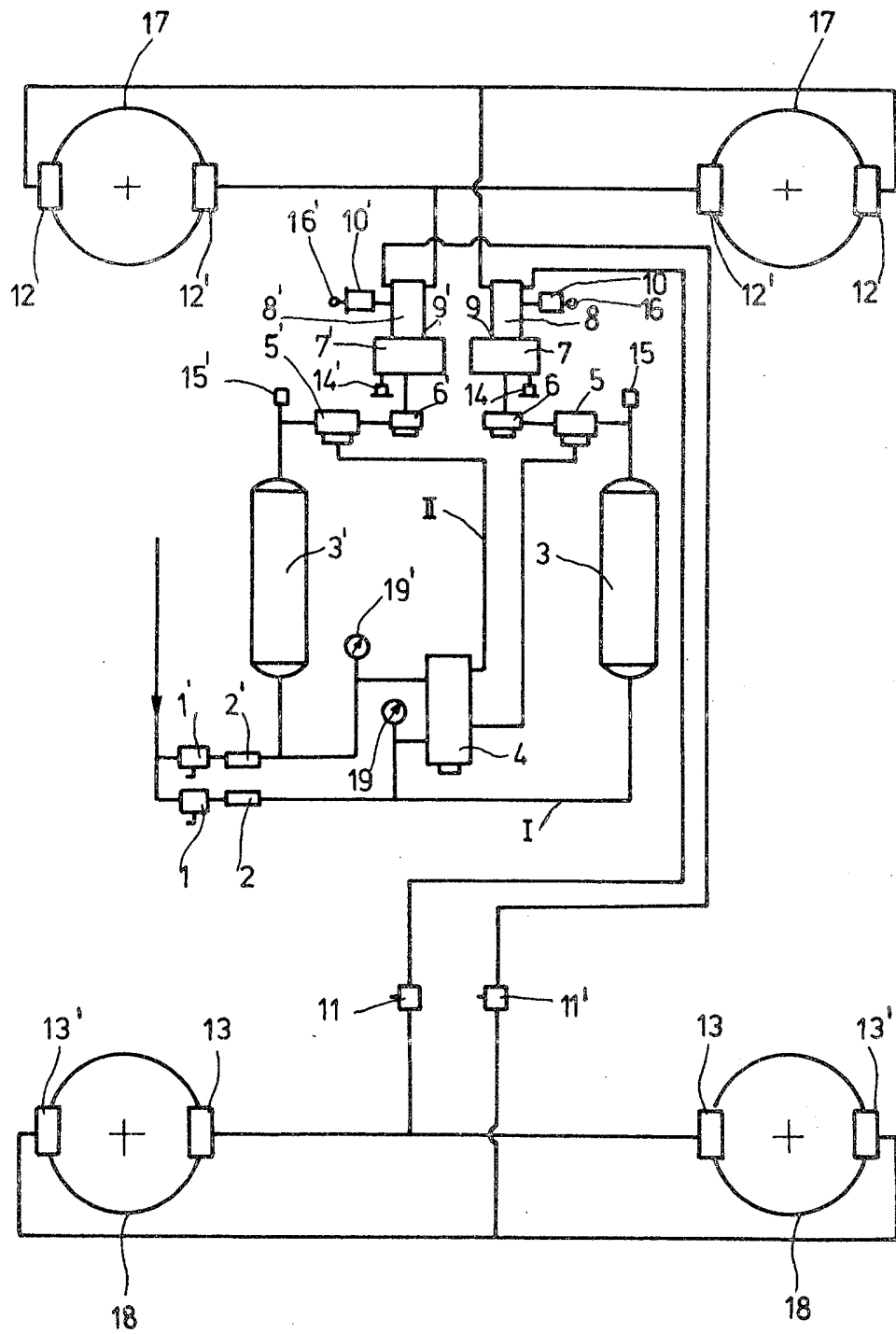
1. Dvouokruhový brzdový systém s dvounáběžnými oboustrannými čelistovými brzdami umístěnými uvnitř všech kol vozidla, zejména zemního stroje, vyznačující se tím, že okruh /I/ a okruh /II/ je tvořen uzavíracím kohoutem /1, 1"/, zpětným ventilem /2, 2"/, vzduchojemem /3, 3"/, společným dvouokruhovým brzdíčem /4/, působícím na ovládací ventily /5, 5"/ spojené s vyfukovacími ventily /6, 6"/ napojenými na vzduchokapalinový převáděč /9, 9"/, sestávající ze vzduchového válce /7, 7"/ opatřeného signalizačním zařízením /14, 14"/ a hlavního kapalinového válce /8, 8"/, kde ovládací okruh je od vzduchokapalinového převáděče /9, 9"/ veden k brzdovým válečkům /12, 12"/ brzdy přední nápravy /17/ a brzdovým válečkům /13, 13"/ brzdy zadní nápravy /18/, přičemž okruhy /I/ a /II/ jsou symetrické a před brzdové válečky /13, 13"/ brzdy zadní nápravy /18/ je vložen omezovač tlaku brzdové kapaliny /11, 11"/, případně regulátor tlaku vzduchu /20, 20"/ s ovládacím ventilem /5"/, 5"/ a vzduchokapalinovým převáděčem /9"/, 9"/, sestávajícím ze vzduchového válce /7"/, 7"/, opatřeného signa-

lizačním zařízením /14"/, 14"/, a hlavního kapalinového válce /8"/, 8"/.

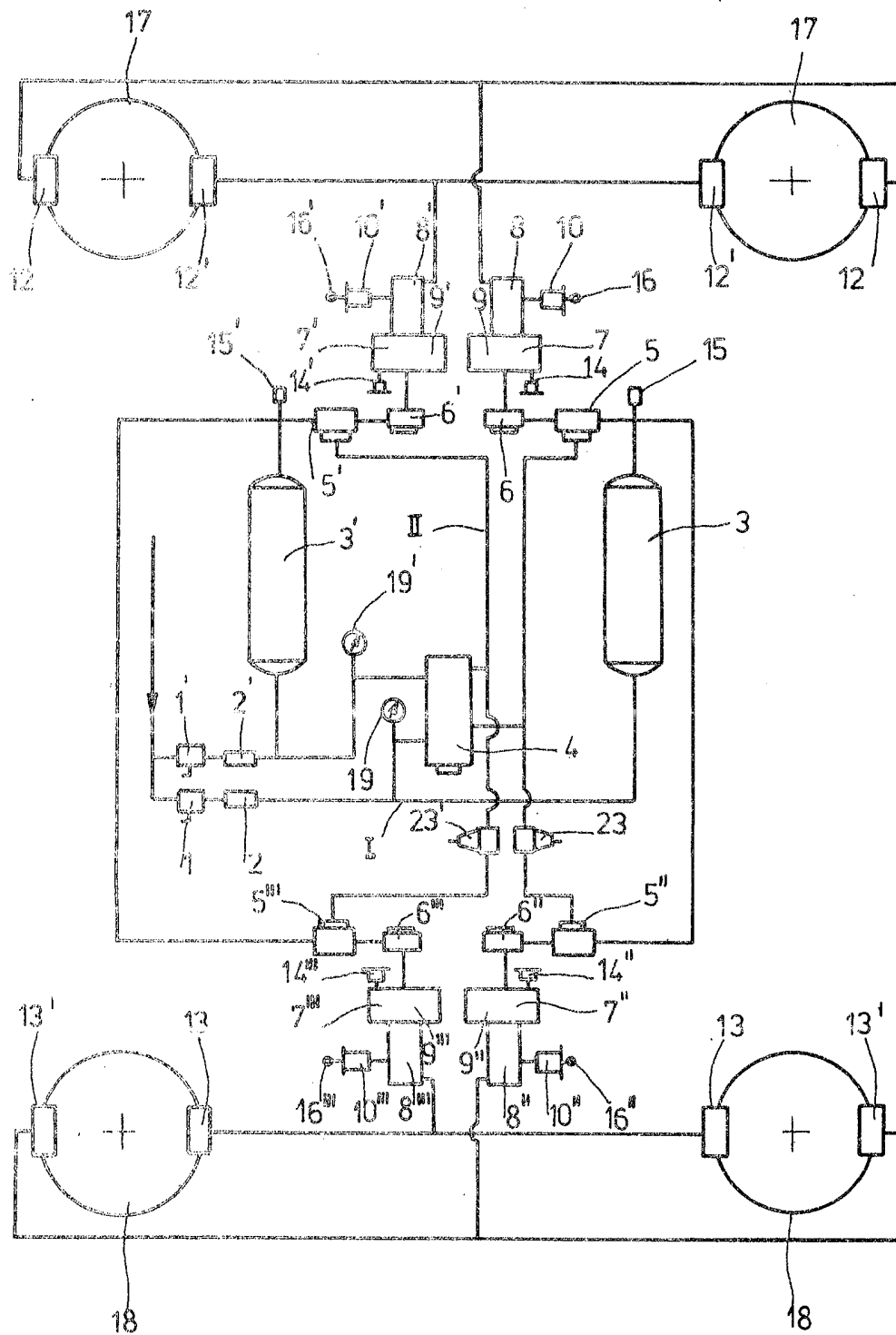
2. Dvouokruhový brzdový systém s dvounáběžnými oboustrannými čelistovými brzdami umístěnými uvnitř všech kol vozidla podle bodu 1, vyznačující se tím, že v brzdovém bubnu /20/ brzdy přední nápravy /17/ jsou symetricky uloženy plovoucí brzdové čelisti /21, 21"/, spojené přes opěrné plochy /22, 22"/ s brzdovými válečky /12, 12"/, uloženými v držáku /29/, uvnitř kterých jsou plovoucí písty /24, 24"/ s tlačítky /25, 25"/ opírajícími se o seřizovací matice /26, 26"/.

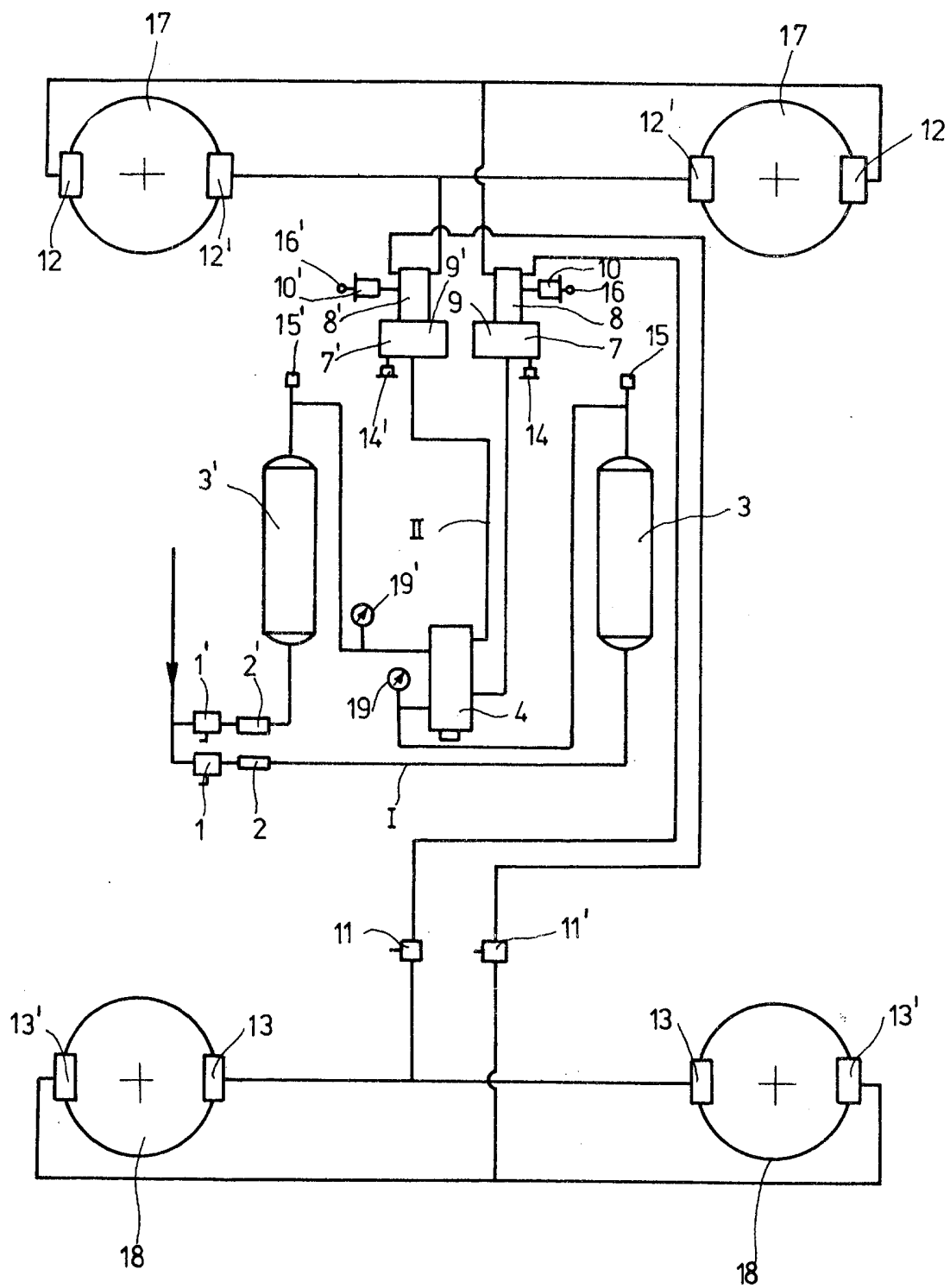
3. Dvouokruhový brzdový systém s dvounáběžnými oboustrannými čelistovými brzdami umístěnými uvnitř všech kol vozidla podle bodu 1, vyznačující se tím, že signalizační zařízení /14/ sestává z elektrického spínače /40/ upevněného pomocí držáku /41/ na posuvné tyči /42/ s příložkou /44/, uložené v přírubě /43/, která je pevně spojena s víkem /46/ vzduchového válce /7/ a opěrné plochy /48/ pístu /47/ vzduchového válce /7/, přičemž mezi přírubou /43/ a příložkou /44/ na tyči /42/ je uložena vratná pružina /45/.

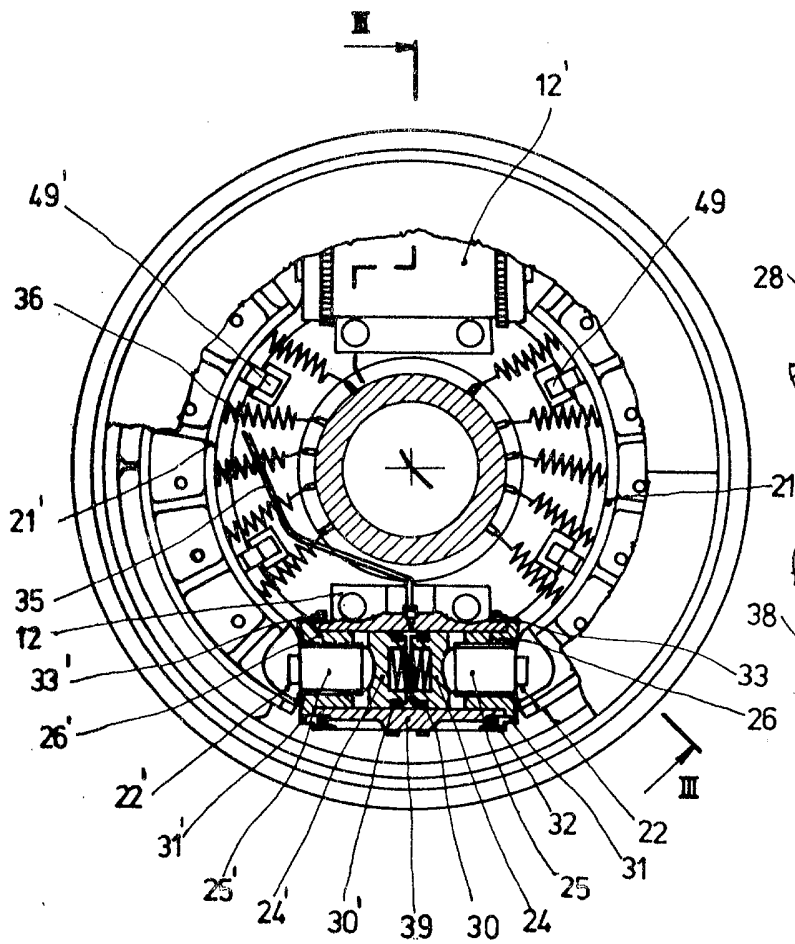
5 listů výkresů



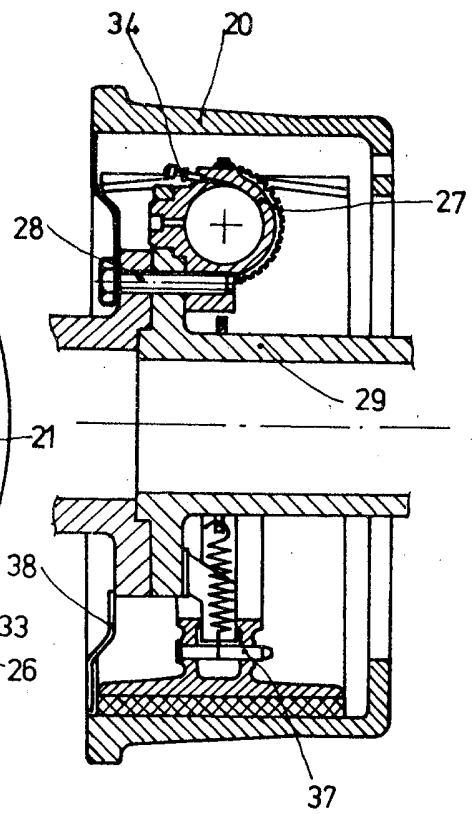
OBR. 1







OBR. 4



OBR. 5

