



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

218571
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
F 16 D 65/24

(22) Přihlášeno 14 10 77
(21) (PV 6705-77)
(32) (31) (33) Právo přednosti od 16 10 76
(P 26 46 870.2)
Německá spolková republika
(40) Zveřejněno **31 12 81**
(45) Vydáno 15 03 85

(72)
Autor vynálezu REINECKE ERICH, BEINHORN (NSR)

(73)
Majitel patentu WABCO FAHRZEUGBREMSSEN GmbH., HANNOVER (NSR)

(54) Kotoučová brzda ovládaná tlakovým prostředím

1

Vynález se týká kotoučové brzdy, ovládané tlakovým prostředím, s provozním brzdovým ústrojím s alespoň jednou komorou provozní brzdy, s ručním brzdovým ústrojím, s alespoň jedním zásobníkem tlaku a ústrojím pro zajištění pístu brzdy nebo pístů brzdy a válců brzdy, a případně přidavně s ústrojím pro dodatečné vymezování opotřebení třecích destiček.

Kotoučové brzdy, které se dnes staly samozřejmým prvkem v konstrukci osobních automobilů, jsou vzrůstající měrou montovány i do užitkových vozidel, především dolní až střední hmotnostní třídy s čistě hydraulickými nebo kombinovanými brzdovými zařízeními.

Pro užitková vozidla horní hmotnostní třídy s čistým pneumatickým brzdovým zařízením se staly známými kotoučové brzdy podle vykládacích spisů NSR čís. 24 42 971 a 24 41 605. Jde o kotoučové brzdy s úplným obložením, s obíhajícím, vně otevřeným tělesem brzdy a s brzdovými kroužky, nesoucími brzdová obložení, uspořádanými mezi polovinami tělesa pevně ve směru obvodu s možností axiálního pohybu, s pneumatickým ovládním, uloženým mezi brzdovými kroužky, jakož i stacionárním držákem brzdy, zahrnujícím těleso brzdy a nesoucí brzdové kroužky. Pneumatické ovládní, uspořádané

2

mezi brzdovými kroužky, je přitom vytvořeno jako kruhový válec a kruhový píst, přičemž svislý průřez kruhového válce má tvar ležícího U.

Podle stávajících mezinárodních předpisů a z nich plynoucích jednotlivých národních norem o silničním provozu vozidel je vedle provozního brzdového zařízení vyžadováno pomocné brzdové zařízení, jehož účinek musí být odstupňovatelný, a které může být kombinováno jak s provozním brzdovým zařízením, tak i se zařízením ruční parkovací brzdy.

Taková pomocná brzdová zařízení, kombinovaná se zařízením ruční parkovací brzdy, jsou známa u pneumatických brzdových zařízení, přičemž pružinový brzdový válec je kombinován s membránovými válci, uspořádanými mimo kolovou brzdou, jako tak zvaný akumulární pružinový brzdový válec. Toto uspořádání však vyžaduje mnoho místa, takže pro pomocné brzdění nebo brzdění ruční parkovací brzdou může být užito pouze zadních kol, přičemž k tomu ještě přistupuje skutečnost, že brzdění ruční parkovací brzdou působí jen na zadní kola tažného vozidla. U plně naložené nákladní soupravy, odstavené na spádu, jejíž přívěs nemá žádné zařízení ruční parkovací brzdy, ovladatelné z místa řidiče, nemůže mít dostatečný

brzdny účinek. Kromě toho by bylo uspořádání akumulčních pružinových brzdových válců pro všechna brzděná vozidla příliš nákladné.

Vykladací spis NSR-AS 24 15 823 popisuje zařízení ruční parkovací brzdy vozidel, vybavených kotoučovou brzdou výše popsané konstrukce. Jde však o vozidla s hydraulickým brzdovým zařízením, řízeným stlačeným vzduchem. Dále zveřejňuje vykladací spis NSR-AS 24 26 007 řešení, které užívá přídatného uspořádání brzdového bubnu na vnějším obvodu části brzdového tělesa na straně nápravy provozní brzdy s plnými kotouči.

U zařízení ruční parkovací brzdy známého z patentového spisu NSR 12 57 030 brzdy, přitažené za účelem parkování, jsou po uvolnění tlaku tlakového prostředí z válců provozní brzdy mechanicky aretovány zablokováním pístnice brzdového válce prostřednictvím svěrného ústrojí.

Toto zařízení, které se stalo známým pod názvem válečkový blokovací válec, které se osvědčilo u brzdových zařízení s bubnovými brzdami, nemůže být převzato pro kotoučové brzdy, jelikož píst brzdy koná až do aretování zpětný zdvih v poloze uvolnění, zatímco tyčové a přenosové orgány bubnové brzdy pružně přejímají tuto dráhu a brzdná síla zůstává zachována. Svěrné ústrojí, které je uspořádáno u válečkového blokovacího válce, má značné nastavovací dráhy a nelze jej proto při velkých silách a malých drahách dotahování, existujících při dotahování kotoučové brzdy, užít.

Dále se stala z vykladacího spisu NSR-AS 25 10 193 známou kombinace kotoučových provozních brzd s pružinovými ručními parkovacími brzdami, které mají současně plnit funkci pomocné brzdy, jejíž brzdny účinek může být odstupňován podle předpisů, a které jsou společně umístěny v tělese kotoučové brzdy.

U této známé kotoučové brzdy je nevýhodné, že pružina pružinového akumulátoru podléhá v průběhu doby únavě a navíc nastává nebezpečí lomu, čímž dochází k určité provozní nejistotě. Dále je nevýhodné, že při uspořádání pružinového akumulátoru mezi brzdovými kotouči lze pomocí pružiny dosahovat jen omezené brzdné síly, takže nastává nebezpečí, že pro pomocné brzdění nelze dosáhnout dostatečného brzdového účinku.

Další nedostatek pružinového brzdového válce spočívá v tom, že pružiny mají poměrně velké tolerance, čímž mohou vznikat velké rozdíly brzdné síly na jednotlivých kolech.

Úkolem předkládaného vynálezu je návrh kotoučové brzdy výše uvedeného druhu, bez jejích známých nedostatků, u níž by bylo možno obzvláště upustit od pružinového akumulátoru. Kotoučová brzda by přitom měla být vybavena mechanickým blokovacím nebo aretačním ústrojím pro ruční parkovací brzdou, jakož i ústrojím pro dodateč-

né nastavování vůle pístu provozní brzdy při opotřebením brzdových destiček.

Úkol byl podle vynálezu vyřešen pro kotoučovou brzdou ovládanou tlakovým prostředím s provozním brzdovým ústrojím a alespoň jednou komorou provozní brzdy, dále s ručním brzdovým ústrojím s alespoň jedním tlakovým prostorem, a ústrojím pro zajištění polohy pístů brzdy nebo pístů a válců brzdy a případně s ústrojím pro dodatečné vymezování opotřebením třecích destiček, jehož podstatou je, že v pouzdru brzdy jsou uspořádány píst provozní brzdy, píst ruční parkovací brzdy a axiálně pohyblivá výplňková součást, přičemž mezi pístem ruční parkovací brzdy a pouzdem brzdy je vytvořena komora ruční brzdy jako první tlakový prostor a mezi pístem provozní brzdy a pístem ruční parkovací brzdy je vytvořena komora provozní brzdy jako druhý tlakový prostor.

Znaky, uváděné ve vedlejších bodech definice předmětu vynálezu, se týkají v podstatě dalších provedení, jichž lze užívat jak u brzd s dělenými kotouči, tak i u brzd s plnými kotouči známých konstrukcí s plochými kotouči a kotouči s profilem ve tvaru U. Vždy jde o mechanickou aretaci ústrojí ruční parkovací brzdy ve stavu zabrzdění, vyvolanou řídicím impulsem, přenášeným tlakovým prostředím.

Výhodou řešení kombinované provozní a ruční parkovací brzdy podle vynálezu, vytvořené u kotoučové brzdy, splňuje bez pružinového zásobníku všechny podmínky, kladené zákonnými normami na zařízení ruční parkovací brzdy, používané i pro pomocné brzdění. Odpadnutí pružiny určující maximální výšku tlaku ruční parkovací brzdy umožňuje řešení podle vynálezu použití velké síly pro ruční parkovací brzdou, čímž je současně zaručen její požadovaný brzdící účinek pro pomocné brzdění, při výpadku provozního brzdícího zařízení.

Současně poskytuje přenášení brzdné síly bez pružiny podstatně větší bezpečnost vzhledem k jevům únavy pružiny a nebezpečí jejího lomu.

Bylo dosaženo lepšího využití prostoru, takže oproti dřívějším uspořádáním, kdy mohla být z důvodů stísněných prostorových možností vybavena ruční parkovací brzdou jen zadní kola, mohou být opatřena všechna kola ústroji pro ovládání provozních a ručních parkovacích brzd, řízenými hydraulickým médiem, uspořádanými mezi třecími brzdovými kroužky. Tím je vedle dosažitelného lepšího účinku pomocné brzdy, působícího na všech kolech, dosaženo takového účinku ruční parkovací brzdy, který umožňuje dodržení předpisů i pro nejtěžší vozidla, podle něhož musí být udržována nákladní souprava na spádu pouze účinkem ručních parkovacích brzd tažného vozidla.

Vyloučením tolerancí pružin je dále dosaženo toho, že jsou rozdíly brzdných sil me-

zi jednotlivými kolovými brzdami minimální. Větší prostor, který je k dispozici mezi třecími brzdovými kroužky, umožňuje kromě toho užití výplňkových součástí s velkými dosedacími plochami, což přispívá k lepšímu přenosu sil.

Vynález bude následujícím textem blíže vysvětlen na příkladech provedení, znázorněných na připojených výkresech, na nichž značí:

obr. 1 první provedení kotoučové brzdy podle vynálezu,

obr. 1a další provedení s vícedílnou výplňkovou součástí při použití držáku o kruhovém průřezu,

obr. 1b řez provedením podle obr. 1a, přičemž držák má, oproti formě provedení podle obr. 1a, obdélníkový průřez,

obr. 1c zařízení pro vedení výplňkové součásti podle vynálezu, jakož i k zajištění a dodatečnému nastavování brzdy, jehož lze užívat i u provedení podle dalších vyobrazení,

obr. 2 až 4 další provedení brzdy podle vynálezu,

obr. 4a jiné provedení zařízení podle obr. 1c a

obr. 5 a 6 další provedení zařízení podle vynálezu.

Obr. 1 znázorňuje pouzdro 1 brzdy tvaru kruhového válce, které je držákem 2 spojeho s ramenem nápravy tak, aby mohlo konat jen axiální pohyb. Píst 4 provozní brzdy, píst 5 ruční parkovací brzdy a výplňková součást 6 jako část aretačního ústrojí pro píst 5 ruční parkovací brzdy, jsou vestavěny v pouzdru 1 brzdy.

Píst 5 ruční parkovací brzdy je opatřen bočním ozubením 5c se šikmými plochami (obr. 1c), stoupajícími v axiálním směru. Toto boční ozubení 5a je v záběru s výplňkovou součástí 6, tvořenou opěrným kroužkem, uloženým otočně kolem osy kola, opatřeným šikmou plochou 6a, takže celek působí jako dva sobě posuvné rozpěrné klíny. Přestavovací pohyby výplňkové součásti 6 provází pracovní válec 7, v němž je uložen píst 9, o nějž se opírá boční tlačná pružina 8, a jehož zdvih je ovlivňován blokovacím ústrojím 10, působícím na pístnici 9a. Toto blokovací ústrojí 10 známé z vykládacího spisu NSR OS 25 08 771, slouží k dodatečnému nastavení vůle pístu 9 provozní brzdy, při opotřebení brzdových destiček.

Pohyb pístu 9a (obr. 1c) je čepem 11 kloubového spojení, spojeným výřezem 1a v pouzdru 1 brzdy s výplňkovou součástí 6, působící jako opěrný kroužek pro dodatečné nastavení brzdy, přenášen na tuto výplňkovou součást 6.

Blokovací ústrojí 10 dovoluje pístu 9 ve směru posuvu výplňkové součásti 6 určitý zdvih, avšak zpětný zdvih jen v omezené míře.

Třecí brzdové kroužky 12, 13 (obr. 1), uložené obvodově pevně, avšak axiálně pohyblivě v držáku 2 pouzdra 1 brzdy, jsou

pevně spojeny s brzdovými třecími destičkami 14, 15. Třecí destičky 15, 14 jsou při uvedení brzdy v činnost pístem 4 provozní brzdy ve styku jednak s dosedací plochou 4a pístu 4 jednak s dosedací plochou 1b pouzdra 1 brzdy a tím ve třecím styku s obíhajícími brzdovými kotouči 16, 17.

Píst 5 ruční parkovací brzdy je zajištěn proti pootočení kolíkem 1c, upevněným v pouzdru 1 brzdy.

Pneumatické spojení (obr. 1) mezi prvním zásobníkem 18 stlačeného vzduchu a komorou 19 provozní brzdy, nacházející se mezi oběma písty 4, 5 je zajišťována ventilem 20 provozní brzdy a přípojem 21 válcového pouzdra 1 brzdy a pneumatické spojení mezi druhým zásobníkem 22 stlačeného vzduchu a komorou 23 ruční parkovací brzdy, nacházející se na druhé straně pístu 5 ruční parkovací brzdy, je zajištěno ventilem 24 ruční parkovací brzdy a přípojem 25 válcového pouzdra 1 brzdy. Komora 7a (obr. 1c) pracovního válce 7 je připojena přípojem 7b rovněž s ventilem 24 ruční brzdy.

Kombinace kotoučových brzd, znázorněná na obr. 1, pracuje takto:

Při uvedení ústrojí provozní brzdy v činnost brzdovým ventilem 20 naplní řídicí tlak komoru 19 provozní brzdy mezi pístem 4 provozní brzdy a pístem 5 ruční parkovací brzdy.

Během doby, kdy píst 4 provozní brzdy se pohybuje ve směru pro uvedení brzd v činnost a přenáší jej na brzdové třecí destičky 14, 15, opírá se píst 5 ruční parkovací brzdy o výplňkovou součást 6. Vůle pístu 4 provozní brzdy vyplývá ze vzájemné vzdálenosti obou pístů 4, 5 a je prakticky předem dána nastavením výplňkové součásti 6.

Je-li uvedeno v činnost ústrojí ruční parkovací brzdy působením stlačeného vzduchu ventilem 24 ruční parkovací brzdy, naplní řídicí tlak komoru 23 ruční parkovací brzdy a píst 5 ruční parkovací brzdy se pohybuje ve směru pro uvedení brzdy v činnost, přičemž spoluunášá píst 4 provozní brzdy, který přenáší pohyb jako při provozním brzdění na brzdové třecí destičky 14, 15.

Má-li být nyní po zastavení vozidla ruční parkovací brzda zajištěna, je ventil 24 ruční parkovací brzdy uveden do odpovídající polohy a tlak vedený v odblokovaném stavu ruční parkovací brzdy stále ventilem 24 ruční parkovací brzdy do komory 7a pracovního válce 7, který udržuje píst 9 proti působení síly tlačné pružiny 8 v odblokovací poloze se sníží, takže síla tlačné pružiny 8 posouvá píst 9 do zablokované polohy. Čep 11 kloubového spojení, sledující tento pohyb a spojený s pístnicí 9a, přenáší tento pohyb na výplňkovou součást 6 a tlačí jejími odstupňovanými šikmými plochami 6a na odstupňované boční ozubení 5a pístu 5 ruční parkovací brzdy. Při poklesu tlaku ruční parkovací brzdy je jejich brzdící účinek zachován tvarovým stykem výplňkové součásti 6 a pístu 5 ruční parkovací brzdy zajišťovaným

tlačnou pružinou **8**, takže parkovací brzdění zůstává rovněž zachováno.

Za účelem uvolnění ruční parkovací brzdy, je uvedením ventilu **24** ruční parkovací brzdy do odpovídající polohy přiveden do komory **23** ruční parkovací brzdy vzduch, takže po odpovídajícím vzrůstu tlaku v komoře **23** ruční parkovací brzdy přestávají působit na výplňkovou součást **6** jakékoli síly a následující přivedení vzduchu do pracovního válce **7** nebo jeho komory **7a**, odstraní zablokování ruční parkovací brzdy. Blokovací ústrojí **10**, nacházející se v přední části pracovního válce **7** způsobí, že zdvih potřebný pro zablokování nebo aretaci ruční parkovací brzdy, je volný, avšak zpětný zdvih při uvolnění zablokování může nastávat jen v určitém rozsahu, odpovídajícím maximálnímu volnému zdvihu pístu **4** provozní brzdy. Tím je udržována přibližně konstantní vzdálenost mezi pístem **5** ruční parkovací brzdy a pístem **4** provozní brzdy pomocí dodatečného nastavení pístu **5** ruční parkovací brzdy i při opotřebení brzdových třecích destiček **14**, **15**. Toto vyrovnávání vůle nastává tudíž vždy při uvolnění blokovacího ústrojí ruční parkovací brzdy.

Kolík **1c**, který zajišťuje píst **5** ruční parkovací brzdy proti pootočení, lze postrádat, je-li neotočné pouzdro **1** brzdy opatřeno šikmými plochami a dosedá-li výplňková součást **6** svou rovnou plochou na píst **5** ruční parkovací brzdy.

Uspořádání podle obr. 1 může být i analogicky užito pro brzdu s dělenými brzdovými kotouči. Prstencové výplňkové součásti **6**, opatřené na čelních stranách klínovitými tvarovanými prvky, jsou nahrazeny jednotlivými klíny, jakož i písty ve formě prstence, kruhovými klíny.

Podle dalších provedení může být výplňková součást **6** nahrazena větším počtem za sebou zařazených klínových dílů **6b** se šikmými plochami **6a** (obr. 1a, 1b). Klínové díly **6b** jsou přitom pružně, například tlačnými pružinami **6c** uloženy na nosiči **6d**. Tím je dosaženo, že při rozdílných výškách zdvihů pístu **5** ruční parkovací brzdy, následkem rozdílného opotřebení třecích brzdových destiček **14**, **15** jednoho brzdového kotouče vůči klínovým dílům **6b**, je přizpůsoben přítlačný tlak třecích destiček **14**, **15** tak, že po dosednutí prvního klínového dílu výplňkové součásti **6** je možný další ovládací pohyb brzdy, odpovídající výšce zdvihu, za účelem dalšího vyrovnání rozdílného opotřebení třecích brzdových destiček **14**, **15**, přičemž dochází k rozdílným výškám zdvihů v důsledku různých šířek štěrbin, například **5a**, **5b** mezi pístem **5** ruční parkovací brzdy a klínovými díly **6b** výplňkové součásti **6**.

Nosič **6d** (obr. 1b) je prstencovou součástí, vedenou v prstencové drážce, která má u provedení podle obr. 1a kruhový průřez a u provedení podle obr. 1b průřez obdélníkový, přičemž klínové díly **6b** výplňkové součásti **6** jsou opatřeny pery **6e**, která jsou ve-

dena v drážkách **6f** nosiče **6d**, přičemž ve znázorněném případě mají pera **6e** drážky **6f** průřez tvaru písmene T.

Pohyb nosiče **6d** je vyvoláván pohybem kulové hlavy **11a** čepu **11** kloubového spojení, kterou pohybuje pracovní válec **7** (obr. 1c).

Nosič **6d** je dále opatřen narážkami **6g**, které jsou u znázorněného provedení například kruhové a slouží k uvolnění klínových dílů **6b** výplňkové součásti **6** při uvolnění ruční parkovací brzdy.

Obr. 2 znázorňuje pouzdro **30** brzdy s dělenými brzdovými kotouči, které je držákem **32** pouzdra spojeno s nábojem **33** nápravy tak, že může vykonávat pouze axiální pohyb.

V pouzdru **30** brzdy jsou vestavěny píst **34** provozní brzdy, píst **35** ruční parkovací brzdy a aretační součást **36** aretačního ústrojí pro píst **35** ruční parkovací brzdy, o níž se opírá výplňková součást **37** tvaru tlačné vačky.

Aretační ústrojí sestává z pracovního válce **38**, uspořádaného mimo pouzdro **30** brzdy, jehož píst **39** je pístnicí **40** a ozubenou tyčí **41**, spojenou s pístnicí **40**, spojen pastorkem **43**, upevněným na hřídeli **42** otočně uloženém v pouzdru **30** brzdy s výplňkovou součástí **37** tvaru tlačné vačky.

Pod pístem **39** pracovního válce **38** se nachází blokovací ústrojí **44**, které umožňuje zdvih ozubené tyče **41** ve směru přestavení tlačné vačky **37**, avšak umožňuje zpětný zdvih jen v omezené míře. Toto blokovací ústrojí **44**, které je známo z vykládacího spisu NSR-OS 25 08 771, slouží k dodatečnému nastavení polohy pístu **34** provozní brzdy při opotřebení třecích brzdových destiček **47**, **48**.

Třecí brzdové kroužky **45**, **46**, uložené obvodově pevně, avšak s možností axiálního pohybu v držáku **32** válcového pouzdra **30** brzdy, jsou pevně spojeny s brzdovými třecími destičkami **47**, **48**. Třecí destičky **47**, **48** jsou v třecím styku s brzdovým kotoučem **50** prostřednictvím pístu **34** provozní brzdy a dosedací plochy **49** pouzdra **30** brzdy.

Pneumatické spojení mezi pevným zásobníkem **51** stlačeného vzduchu a komorou **52** provozní brzdy, nacházející se mezi oběma písty **34**, provozní brzdy a pístem **35** ruční parkovací brzdy, je zajištěno brzdovým ventilem **53** a přípojem **54** válcového pouzdra **30** brzdy, a pneumatické spojení mezi druhým zásobníkem **55** stlačeného vzduchu a komorou **56** ruční parkovací brzdy, nacházející se na druhé straně pístu **35** ruční parkovací brzdy, prostřednictvím ventilu **57** ruční parkovací brzdy a přípoje **58** pouzdra **30**. Komora **59** pracovního válce **38** je prostřednictvím přípoje **60** rovněž spojena s ventilem **57** ruční brzdy.

Kombinace kotoučových brzd, znázorněná na obr. 2 pracuje takto:

Při uvedení ústrojí ruční provozní brzdy v činnost brzdovým ventilem **53**, naplní ří-

dicí tlak komoru provozní brzdy **52** mezi pístem **34** provozní brzdy a pístem **35** ruční parkovací brzdy.

Když se píst **34** provozní brzdy pohybuje pro uvedení brzdy v činnost a přenáší svůj pohyb třecí destičky **47**, **48**, opírá se píst **35** ruční parkovací brzdy o aretační součást **36**. Vůle pístu **34** provozní brzdy vyplývá ze vzájemné vzdálenosti pístů **34** provozní brzdy a pístu **35** ruční parkovací brzdy a je prakticky předem dána nastavením aretační součásti **36**.

Je-li uvedeno v činnost ústrojí ruční parkovací brzdy působením stlačeného vzduchu ventilem **57**, ruční parkovací brzdy, naplní řídící tlak komoru **56** ruční parkovací brzdy a píst **35** ruční parkovací brzdy se pohybuje pro uvedení brzd v činnost, přičemž spolupůsobí píst **34** provozní brzdy, který přenáší pohyb jako při provozním brzdění na třecí brzdové destičky **47**, **48**.

Má-li být nyní po zastavení vozidla ruční parkovací brzda zajištěna, je ventil **57** ruční parkovací brzdy uveden do odpovídající polohy, a tlak, vedený v odblokovaném stavu ruční parkovací brzdy stále ventilem **57** ruční parkovací brzdy do komory **59** pracovního válce **38**, který udržuje píst **39** proti působení síly tlačné pružiny **61** v odblokované poloze, se sníží, takže síla tlačné pružiny **61** posouvá píst **39** do polohy pro zablokování. Ozubená tyč **41**, spojená s pístnicí **40** a sledující tento pohyb, přenáší jej na pastorek **43** a natáčí výplňkovou součást **37** k šikmé ploše **36a** nebo dvě šikmé plochy **36a** aretační součásti **36**. Při poklesu tlaku ruční parkovací brzdy je brzdící účinek zachován tímto tvarovým stykem výplňkové součásti **37** tvaru tlačné vačky a aretační součásti **36**, takže ruční parkovací brzda je v zatažené brzdící poloze zajištěna.

Za účelem uvolnění ruční parkovací brzdy je uvedením ventilu **57** ruční brzdy do odpovídající polohy přiveden vzduch do komory **56** ruční parkovací brzdy, takže po odpovídajícím vzrůstu tlaku v ní, přestávají působit na aretační součást **36** jakékoli síly a následující přívod vzduchu do komory **59** pracovního válce **38** odstraní zajištění ruční parkovací brzdy. Blokovací ústrojí **44**, nacházející se v přední části pracovního válce **38** způsobí, že zdvih, potřebný pro zablokování nebo aretaci ruční parkovací brzdy je volný, avšak k zpětnému zdvihu při uvolnění zablokování může dojít jen v určitém rozsahu, odpovídajícím maximálnímu volnému zdvihu pístu **34** provozní brzdy. Tímto způsobem je udržována přibližně konstantní vzdálenost mezi pístem **35** ruční brzdy a pístem **34** provozní brzdy prostřednictvím dodatečného nastavení pístu **35** ruční parkovací brzdy i při opotřebení obložení. Toto vyrovnávání brzdové vůle nastává tudíž vždy při uvolnění blokovacího ústrojí ruční parkovací brzdy.

Talířová pružina **62**, uspořádaná mezi pístem **34** provozní brzdy a pístem **35** ruční

parkovací brzdy, má jako pružný člen při přenášení síly prostřednictvím blokovacího ústrojí zmenšovat pokles síly, působený změnou rozměrů následkem kolísání teploty a případných drah nastavení.

Obr. 3 znázorňuje brzdu, jejíž brzdové kotouče **70**, **72** jsou šrouby **74** spojeny s nábojem **73** kola. Pevné části brzdy jsou tvořeny třecími brzdovými kroužky **75**, **76** s třecími brzdovými destičkami **77**, **78**, které jsou při brzdění v třecím styku s obíhajícími brzdovými kotouči **70**, **72**, přičemž třecí brzdové destičky **77**, **78** jsou v obvodovém směru pevně, avšak axiálně pohyblivé v držáku **81** brzdy, upevněném šrouby **79** na přírubě **80**.

Ústrojí pro ovládání brzdy je tvořeno pouzdrem **82** brzdy jako celkem, sestávajícím z první části pouzdra **82a** brzdy a druhé části **82b** pouzdra brzdy, uložených mezi třecími brzdovými kroužky **75**, **76** a z pístu **83** ruční parkovací brzdy, axiálně pohyblivého v pouzdrech **82b**, **82a** brzdy a utěsněného těsnicími kroužky.

Komora **84** provozní brzdy, uspořádaná mezi první částí pouzdra **82a** brzdy a pístem **83** provozní brzdy je přípojem **85** spojena s brzdovým ventilem **86** a komora **87** ruční parkovací brzdy, uzavřená pístem **83** provozní brzdy a druhou částí pouzdra **82b** brzdy je přípojem **88** spojena s ventilem **89** ruční parkovací brzdy.

Mezi přivrácenými plochami pístu **83** a druhé části **82b** pouzdra brzdy, omezující komoru **87** ruční parkovací brzdy a probíhajícími směrem vzhůru šikmo k sobě, se nachází výplňková součást **90** tvaru válce nebo koule, která se opírá o šikmou plochu **92a** pod ní uspořádaného pístu **92** ruční brzdy, o něž je opřena tlačná pružina **91**. Komora **93**, vytvořená mezi pístem **92** ruční parkovací brzdy a přivrácenou plochou druhé části pouzdra **82b** brzdy, je spojena s ventilem **89** ruční parkovací brzdy.

Při uvedení brzdového ventilu **86** v činnost, je přiveden vzduch do komory **84** provozní brzdy přípojem **85**. V komoře **84** provozní brzdy vznikající tlak pohybuje jednak první částí pouzdra **82a** brzdy, třecím brzdovým kroužkem **76** a třecí brzdovou destičkou **78** proti obíhajícímu brzdovému kotouči **72**, jednak pohybuje vlivem tlaku, působícím na píst **83** provozní brzdy v opačném směru, kterýžto pohyb se přenáší výplňkovou součástí **90** na druhou část pouzdra **82b** brzdy, takže příslušná třecí brzdová destička **77**, upevněná na třecím brzdovém kroužku **75**, dosedne na obíhající brzdový kotouč **70**.

Při uvedení ventilu **89** ruční parkovací brzdy v činnost, je přípojem **88** přiveden vzduch do komory **87** ruční parkovací brzdy. V ní vznikající tlak jednak pohybuje pístem **83** provozní brzdy proti přivrácené ploše první části pouzdra **82a** brzdy, což způsobí činnost brzdy popsanou při provozním brzdění, jednak pohybuje druhou částí pouzdra **82b** brzdy, přímo třecím brzdovým krouž-

kem 75 a třecí brzdovou destičkou 77 proti druhému brzdovému kotouči 70. Výplňková součást 90 spočívá přitom volně, nebo tlačena nebo tažena neznázorněnou pružinou, na šikmé ploše 92a pístu 92 ruční parkovací brzdy, jelikož tlak, vpuštěný do komory 93 ventilem 89 ruční parkovací brzdy drží píst 92 ruční parkovací brzdy proti působení síly tlačné pružiny 91 v poloze, která neovlivňuje výplňkovou součást 90. Teprve při ukončení ručního brzdění je zrušen tlak v komoře 93 za účelem aretace ruční parkovací brzdy, takže síla tlačné pružiny 91 vyvolá pohyb pístu 92 ruční parkovací brzdy a výplňková součást 90 je šikmou plochou 92a pístu 92 ruční parkovací brzdy posunuta vzhůru proti klínovitě probíhající plochám, které tvoří plochy pístu 83 provozní brzdy a první části pouzdra 82b brzdy přivrácené ke komoře 87 ruční parkovací brzdy. Ruční parkovací brzda je tudíž zajištěna v zabrzděné poloze.

Pro uvolnění ruční parkovací brzdy je při uvedení ventilu ruční parkovací brzdy do odpovídající polohy do komory 87 ruční parkovací brzdy přiveden vzduch, aby na výplňkovou součást 90 přestaly působit síly a následující přívod vzduchu do komory 93 odstraní zablokování brzdy.

Příslušné části popsaných pochodů probíhají přiměřeně při pomocném brzdění ruční parkovací brzdy a při jejím zajištění v zatažené poloze.

Provedení podle obr. 4 až 6 budou popsány jen ve zcela hrubých rysech, jelikož jejich konstrukce a způsob funkce jsou patrné z detailních provedení a popisu obr. 1 až 3 připojených výkresů.

U brzdy podle obr. 4 jde o brzdu s plným brzdovým kotoučem s jednostranným ovládacím ústrojím, jehož konstrukce odpovídá konstrukci kotoučové brzdy podle obr. 1 jen s tou odchylkou, že pohyb výplňkové sou-

části 100, opatřené na boční straně odstupňovanými šikmými plochami, nastává působením zakřiveného pracovního válce 102 (obr. 4). Kromě toho je dodatečně vyrovnávání brzdné vůle prováděno ozubeným západkovým blokovacím ústrojím 104 (obr. 4a). Uvádění ruční parkovací brzdy v činnost je rovněž prováděno zavzdušňováním zakřiveného pracovního válce 102, přičemž tažná pružina 106 (obr. 4a) táhne výplňkovou součást 100 a na ní upevněné pouzdro pracovního válce ve směru, blokujícím zdvih.

Uspořádání podle obr. 5 se týká brzdy s děleným kotoučem s odděleným nástavcem 110 pouzdra, s ruční parkovací brzdou, tvořenou pouzdrém brzdy 111, o jehož vnitřní šikmou plochu se opírá válcová výplňková součást 112, dále pístem 113 ruční brzdy, zatíženém tlačnou pružinou 114. Jinak představuje toto uspořádání prakticky zdvojení uspořádání podle obr. 3, avšak bez pístu provozní brzdy a možnosti nastavení brzdové vůle. Funkce odpovídá jak patrně v podstatě funkci uspořádání podle obr. 3. Vzhledem k tomu, že není uspořádáno žádné ústrojí pro nastavení brzdové vůle, musí být při každém ručním parkovacím brzdění prováděn celý zdvih, sestávající ze zdvihu, odstraňujícího brzdnu vůli a opotřebení obložení.

Na obr. 6 je znázorněna brzda s plným brzdovým kotoučem odpovídající brzdě podle obr. 1. Jde rovněž o sériové uspořádání pístu 120 provozní brzdy a pístu 122 ruční parkovací brzdy. Zablkování pístu 122 ruční parkovací brzdy je prováděno třemi klínovými výplňkovými součástmi 124, rozloženými na obvodu, které jsou na základě poklesu řídicího tlaku silou tlačné pružiny 126 tlačeny radiálně vnějším směrem. Dolní čep 130, utěsněný prostřednictvím O kroužku 128, slouží k tlakovému odlehčení klínové výplňkové součásti, ležící v komoře ruční parkovací brzdy, v níž působí tlak.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Kotoučová brzda ovládaná tlakovým prostředím, s provozním brzdovým ústrojím, s alespoň jednou komorou provozní brzdy, dále s ručním brzdovým ústrojím, s alespoň jedním tlakovým prostorem, s ústrojím pro zajištění polohy pístů brzdy nebo pístů a válců brzdy a popřípadě s ústrojím pro dodatečné vymezení opotřebení třecích destiček, vyznačená tím, že v pouzdru (1, 30, 82) brzdy jsou uspořádány píst (4, 34, 83) provozní brzdy, píst (5, 35, 92) ruční parkovací brzdy a axiálně pohyblivá výplňková součást (6, 37, 90, 100), přičemž mezi pístem (5, 35, 92) ruční parkovací brzdy a pouzdrém (1, 30, 82) brzdy je vytvořena komora (23, 52, 84) ruční brzdy jako první tlakový prostor a mezi pístem (4, 34, 83) provozní brzdy a pístem (5, 35, 92, 113, 122) ruční parkovací brzdy je vytvořena komora (19, 52, 84) provozní brzdy, jako druhý tlakový prostor.

2. Kotoučová brzda podle bodu 1 vyznačená tím, že výplňková součást (6) je opatřena axiálně vybiňujícími šikmými plochami (6a) a píst (5) ruční parkovací brzdy odpovídajícím bočním ozubením (5c) se šikmými plochami.

3. Kotoučová brzda podle bodu 1 vyznačená tím, že výplňková součást (6, 37, 90, 100, 112, 124) je upravena axiálně pohyblivě mezi pouzdrém (1, 30, 82) a pístem (5, 35, 92, 113, 122) ruční parkovací brzdy.

4. Kotoučová brzda podle bodů 1 až 3 vyznačená tím, že výplňková součást (6) sestává z klínových dílů (6b) navlečených axiálně pohyblivě mezi narážkami (6g) na nosiči (6d), přičemž na straně přivrácené k nosiči (6d) jsou klínové díly (6b) opatřeny vybráním, o jehož čelní plochu se opírají jedněmi konci tlačné pružiny (6c), opřené druhými konci o narážky (6g) nosiče (6d).

5. Kotoučová brzda podle bodů 1 až 3 vyznačená tím, že klínové díly (6b) výplňkové součásti (6) jsou v nosiči (6d) upevněny na pero (6e) a drážku (6f).

6. Kotoučová brzda podle bodů 1 až 4 vyznačená tím, že komora (23) ruční parkovací brzdy je spojena přípojem (25) přes ventil (24) ruční parkovací brzdy s druhým zásobníkem (22) stlačeného vzduchu a komora (19) provozní brzdy je spojena přípojem (21) přes ventil (20) provozní brzdy s prvním zásobníkem (18) stlačeného vzduchu.

7. Kotoučová brzda podle bodů 1 až 4 vyznačená tím, že nosič (6d) je opatřen čepem (11) s kulovou hlavou (11a), která je spojena kulovou pávní (11b) s pístnicí (9a) pracovního válce (7), o kterýžto píst (9) je opřena tlačná pružina (8), přičemž komora (7a) nad pístem (9) pracovního válce (7) je přípojem (7b) spojena s ventilem (24) ruční parkovací brzdy.

8. Kotoučová brzda podle bodů 1 a 6 vyznačená tím, že čep (11) prochází výřezem (1a) pouzdra (1) brzdy.

9. Kotoučová brzda podle bodů 1, 6 a 7 vyznačená tím, že na pístnici (9a) pístu (9) pracovního válce (7) je upraveno blokovací ústrojí (10) pohybu pístnice (9a).

10. Kotoučová brzda podle bodu 1 vyznačená tím, že výplňková součást (37), vytvořená ve tvaru vačky upravené na pastorku (43) upevněném na hřídeli (42), je ve styku s aretační součástí (36), opřenou o píst (35) ruční parkovací brzdy.

11. Kotoučová brzda podle bodů 1 a 9 vyznačená tím, že pastorek (43) výplňkové součásti (37) je v záběru s ozubenou tyčí (41) pístnice (40) pístu (39) pracovního válce (38), o něj a jeho píst (39) je opřena tlačná pružina (61).

12. Kotoučová brzda podle bodů 1 a 9 vyznačená tím, že výplňková součást (37) má tvar logaritmické křivky.

13. Kotoučová brzda podle bodů 1 a 9 až 11 vyznačená tím, že aretační součást (36) je opatřena alespoň jednou šikmou plochou (36a) pro styk s výplňkovou součástí (37).

14. Kotoučová brzda podle bodů 1 a 12 vyznačená tím, že šikmé plochy (36a) aretační součásti (36), pro styk s výplňkovou součástí (37), svírají úhel.

15. Kotoučová brzda podle bodů 1 a 13 vyznačená tím, že průsečík normál v místech styku výplňkové součásti (37) se šikmými plochami (36a) aretační součásti (36), leží na ose souměrnosti úhlu sevřeného šikmými plochami (36a) aretační součásti (36).

16. Kotoučová brzda podle bodu 1 vyznačená tím, že výplňková součást (90) je tvořena alespoň jedním válcem, který je ve styku se šikmými plochami upravenými na pístu (83) provozní brzdy a druhé části pouzdra (82b) brzdy.

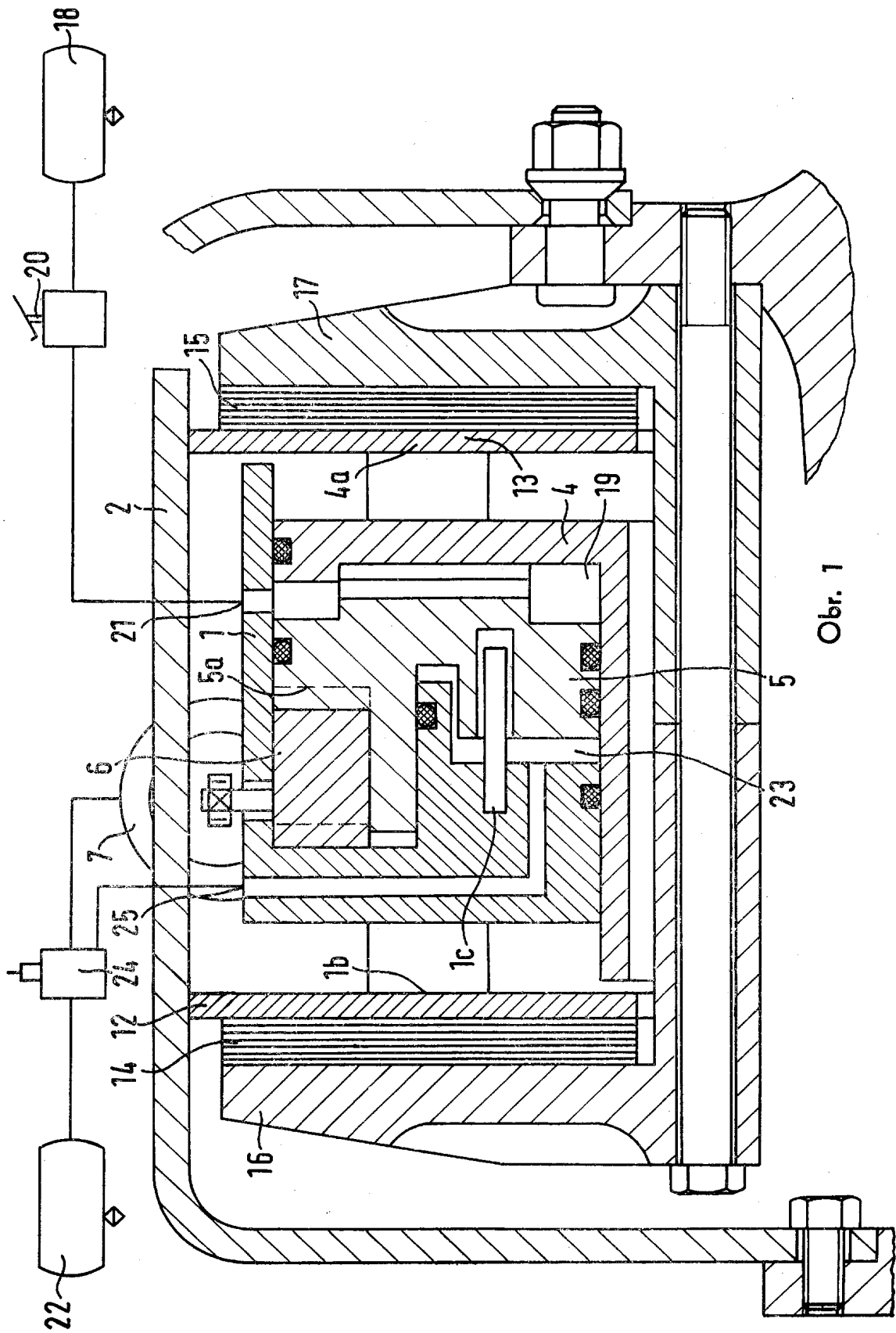
17. Kotoučová brzda podle bodů 1 a 15 vyznačená tím, že válec (90) je ve styku se šikmou plochou (92a) pístu (92) ruční parkovací brzdy.

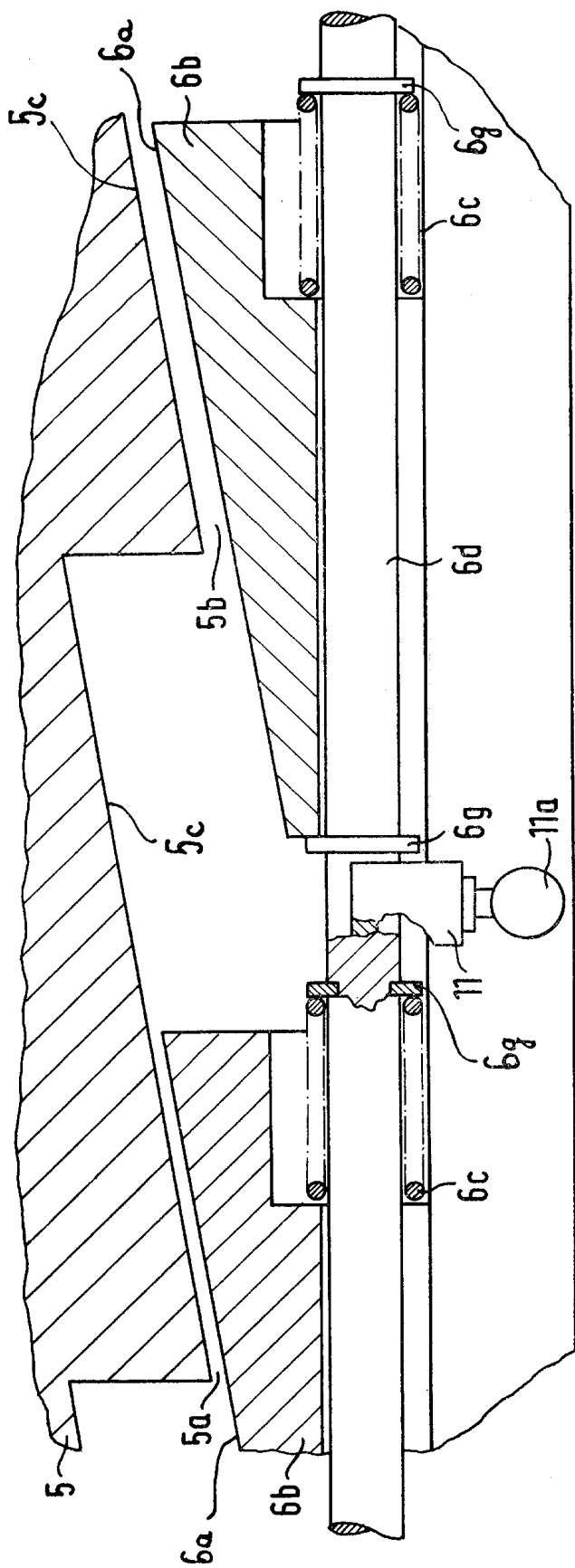
18. Kotoučová brzda podle bodů 1, 15 a 16 vyznačená tím, že o píst (92) ruční parkovací brzdy je opřena tlačná pružina (91).

19. Kotoučová brzda podle bodů 1 až 3 vyznačená tím, že pouzdro (82) brzdy sestává z první části pouzdra (82a) brzdy a druhé části pouzdra (82b) brzdy.

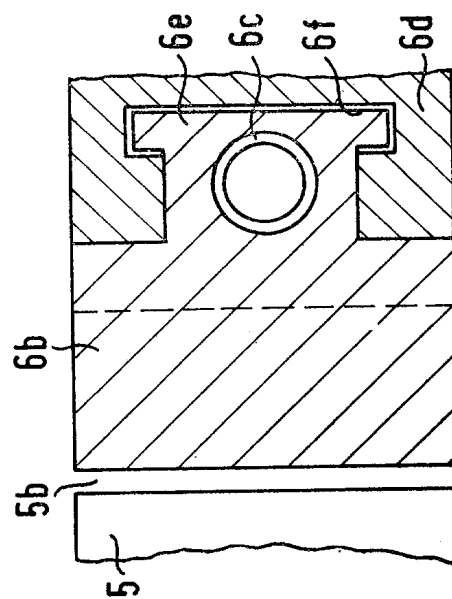
20. Kotoučová brzda podle bodu 1 vyznačená tím, že výplňková součást (100) je spojena s alespoň jedním zakřiveným pracovním válcem (102), na jehož vnějším povrchu je upevněno západkové blokovací ústrojí (104), přičemž na pracovním válci (102) je jedním koncem upevněna tažná pružina (106), upevněná druhým koncem na pístu pracovního válce (102).

21. Kotoučová brzda podle bodu 1 vyznačená tím, že v pouzdru brzdy je upravena radiálně pohyblivě alespoň jedna klínová výplňková součást (124), která je ve styku se šikmou plochou pístu (122) ruční parkovací brzdy a radiální čelní plochou pístu (120) provozní brzdy, přičemž v prstencovém vybrání výplňkové části (124) je uložena tlačná pružina (126), opřená o vnitřní povrch pístu (120) provozní brzdy.

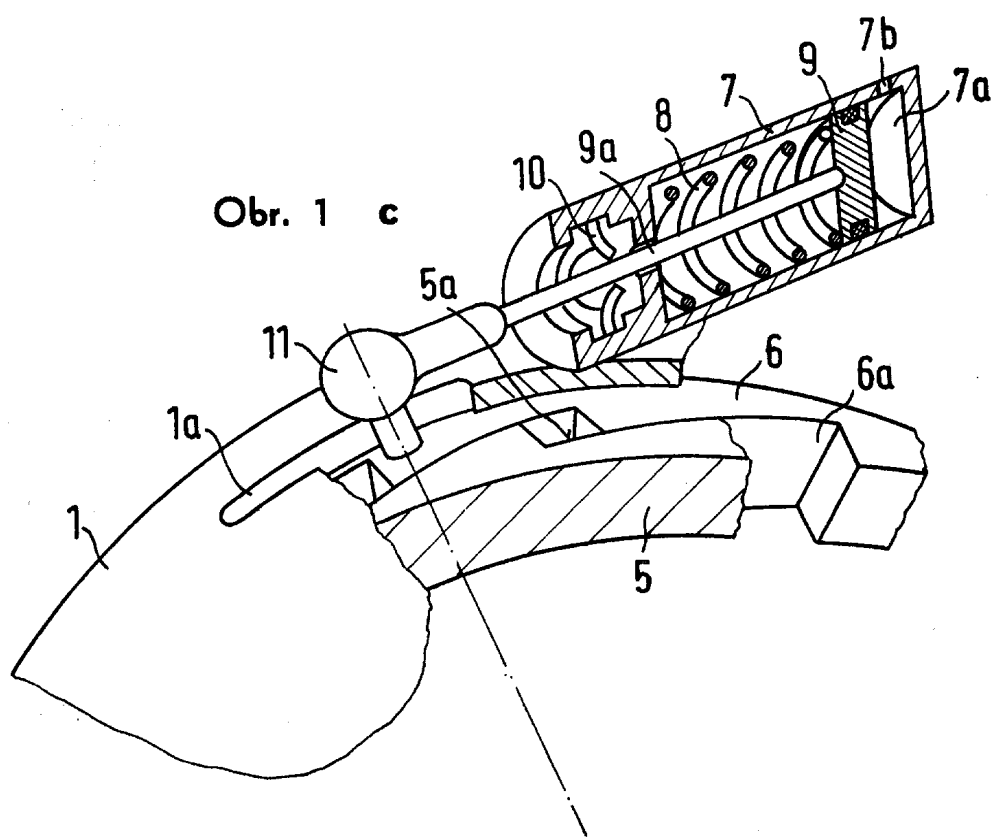


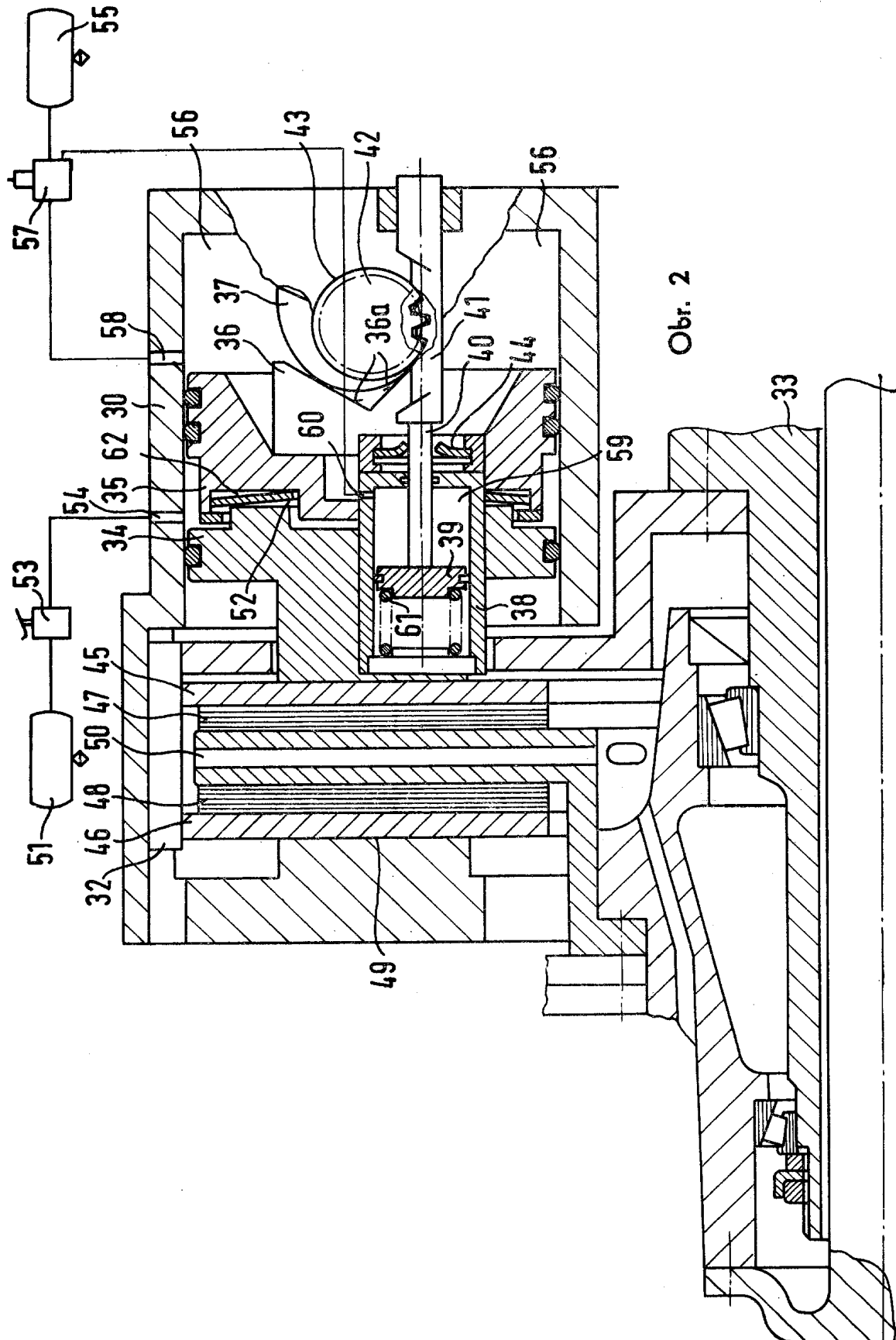


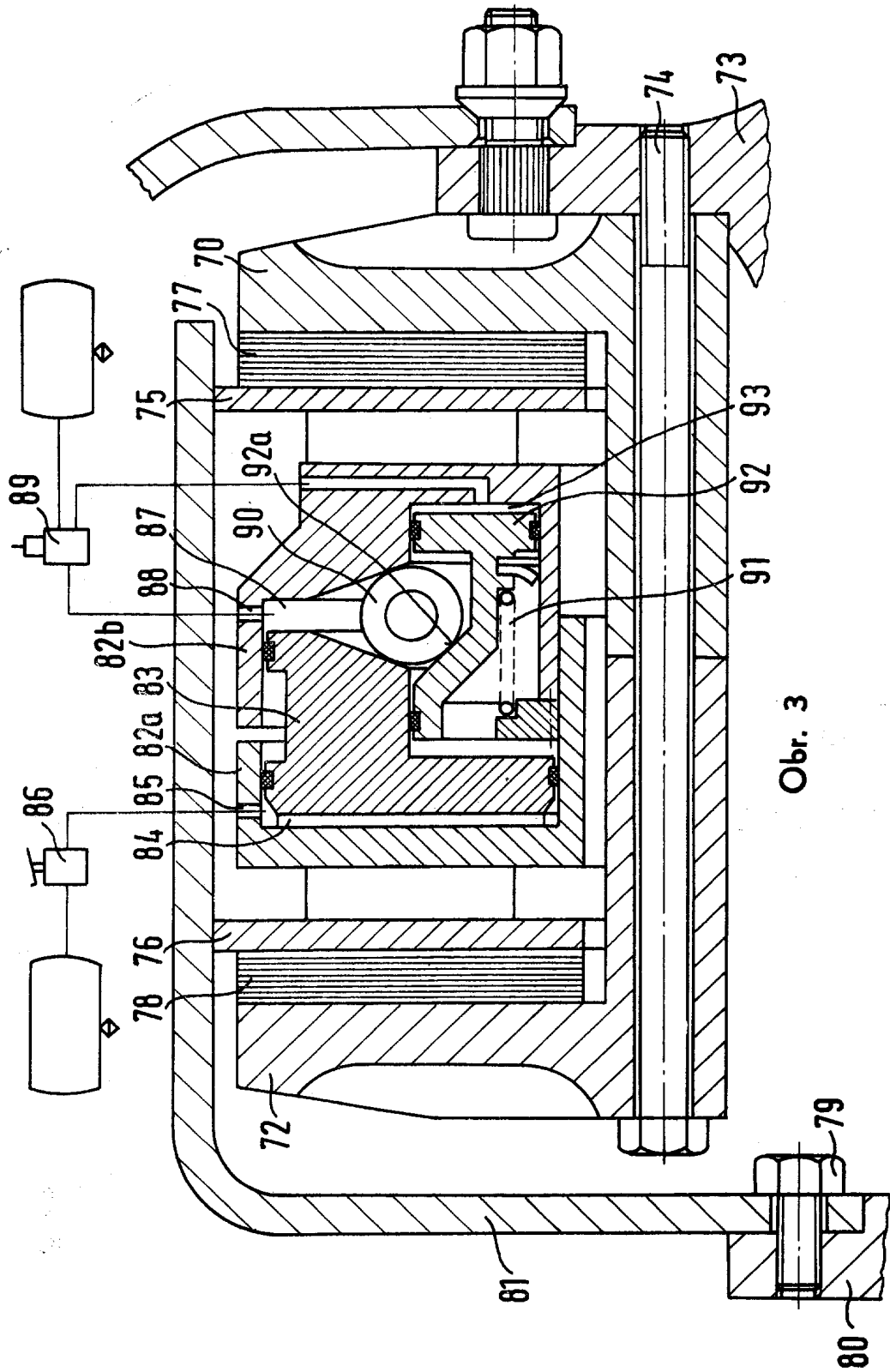
Obr. 1 a



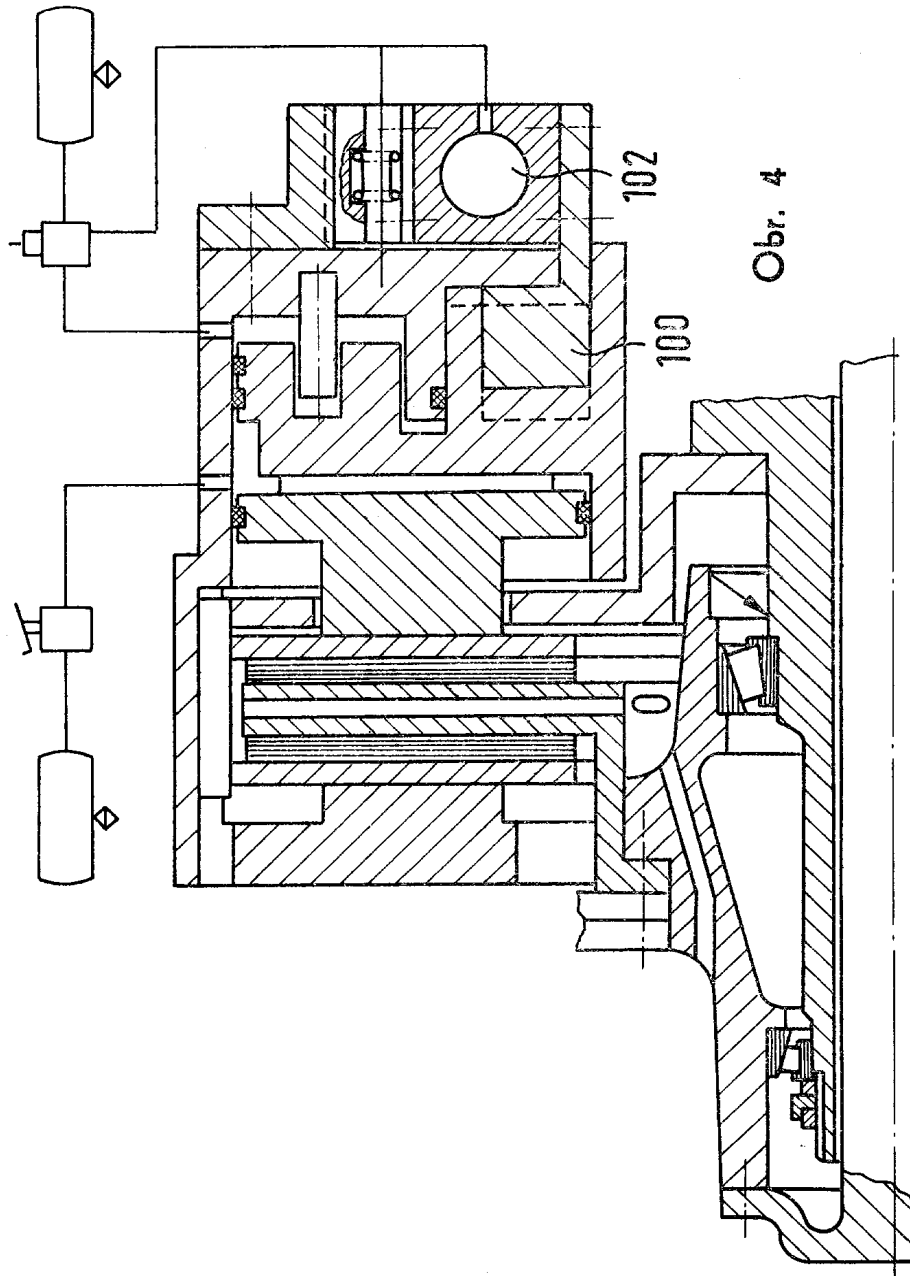
Obr. 1 b

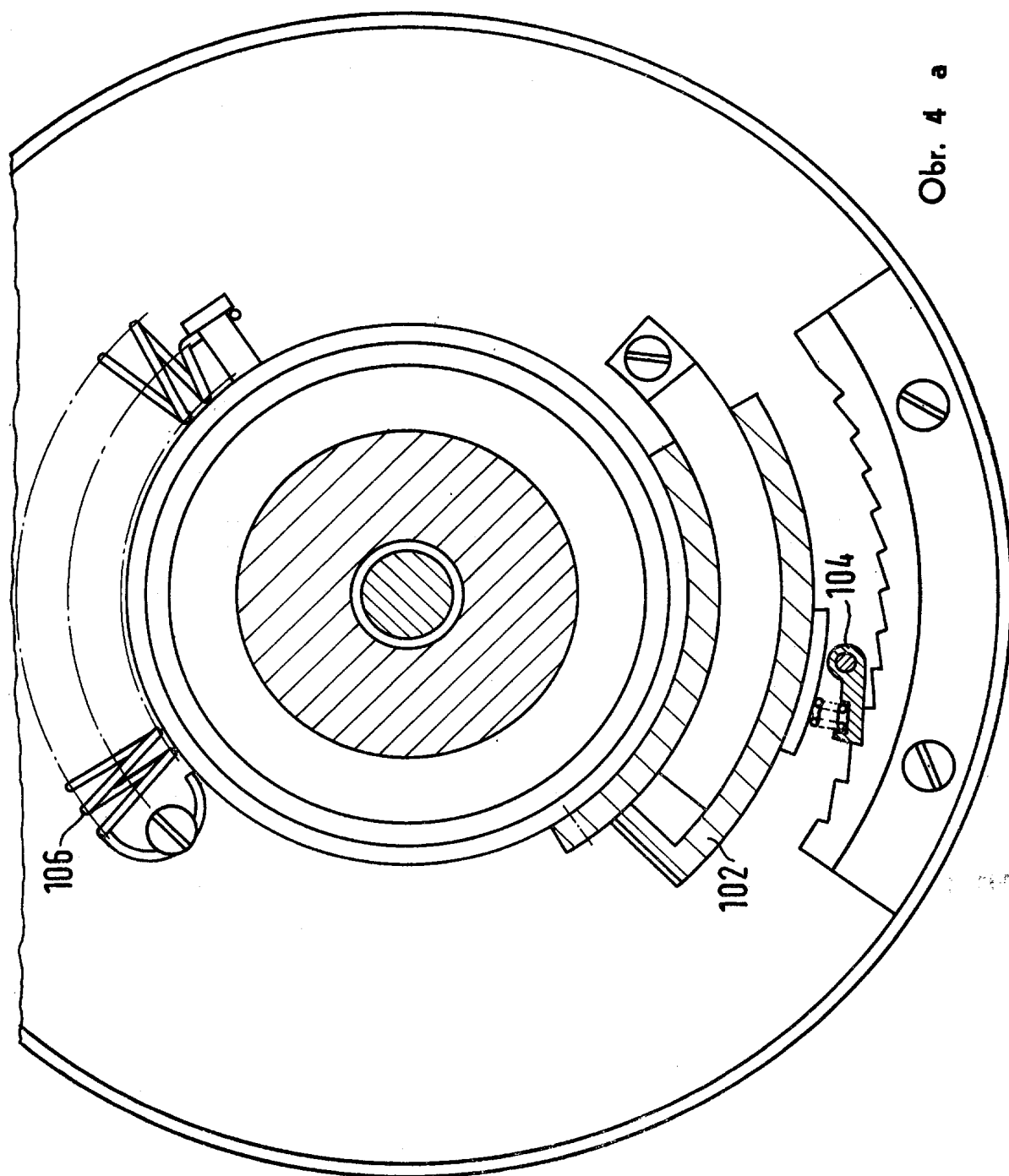




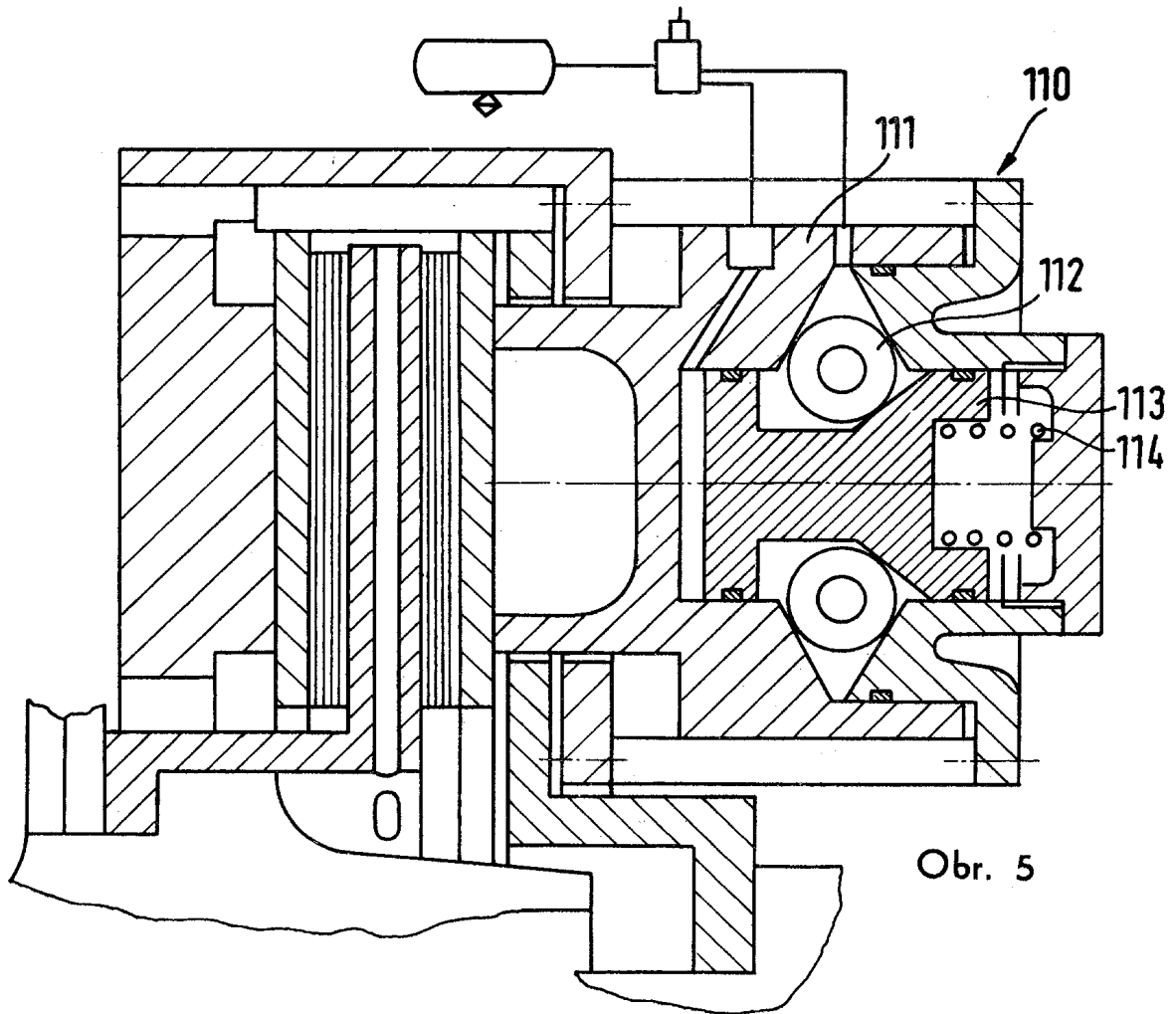


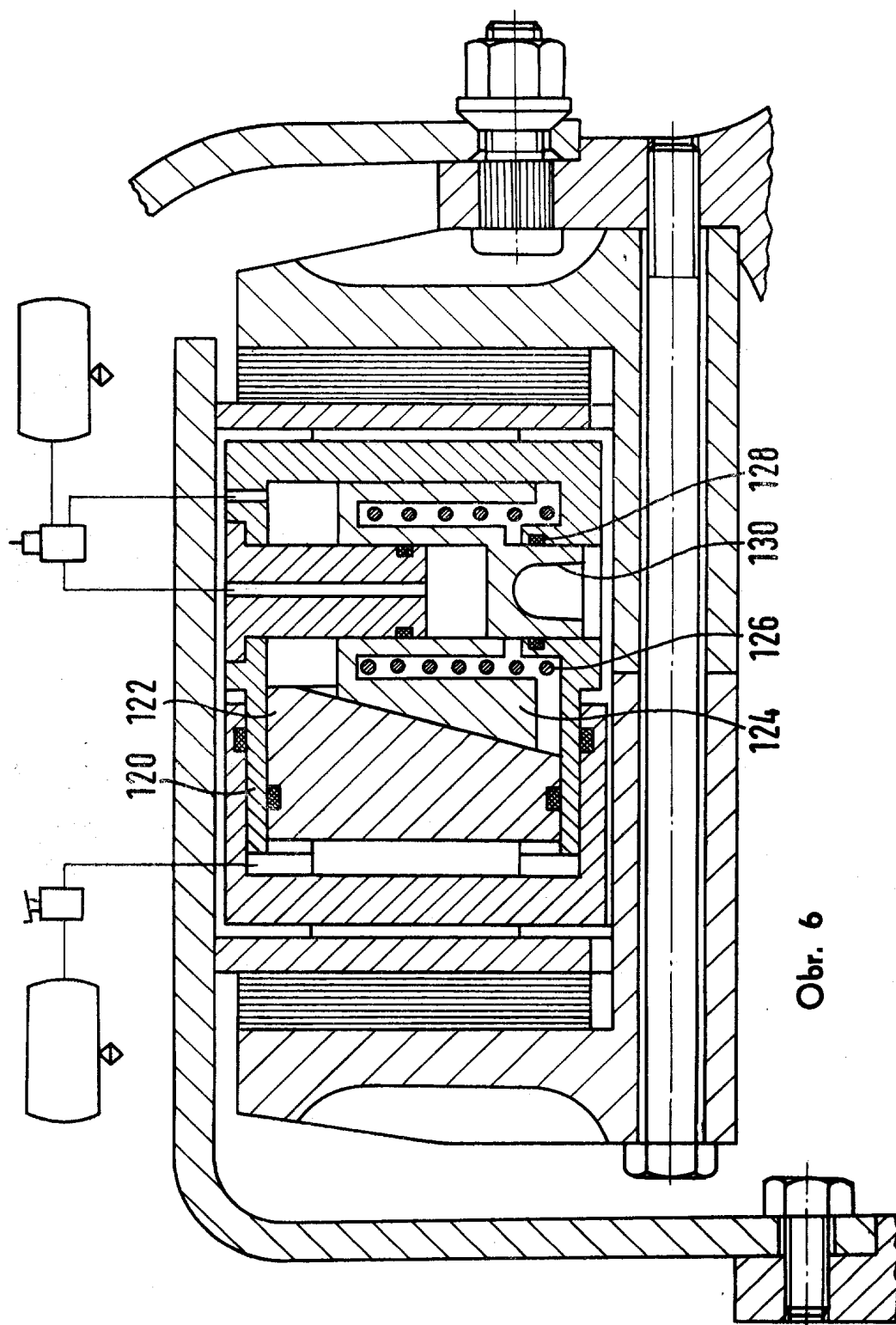
Obr. 3





Obr. 4 a





Obr. 6