

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

214727
(11) (B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

[22] Přihlášeno 13 09 74
[21] [PV 6309-74]
[32] [31] [33] Právo přednosti od 15 10 73
(P 23 51 736.4)
Německá spolková republika
[40] Zveřejněno 10 09 81
[45] Vydáno 15 09 84

[51] Int. Cl.³
F 16 D 55/24

[72] [73]
Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

KLAUE HERMANN dr. ing., MONTREUX (Švýcarsko)

[54] Hydraulicky ovládaná kotoučová brzda s plným obložením, zejména pro motorová vozidla

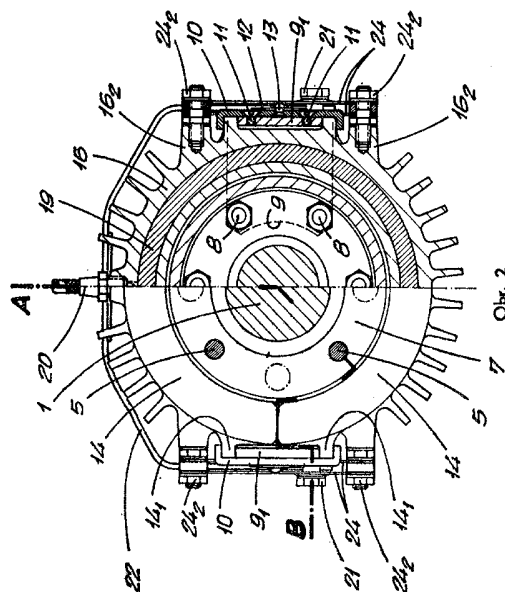
1

Vynález se týká hydraulicky ovládané kotoučové brzdy s plným obložením, zejména pro motorová vozidla, opatřené rotující několikadílnou skříní.

Vynález řeší kotoučovou brzdu s plným obložením s uvnitř uzavřenou skříní brzdy, která má hydraulické ovládání, jež vykazuje malé zdvihové ztráty a u níž mohou být brzdové kotouče nebo segmenty brzdových kotoučů vyměněny bez demontáže ovládání.

Podstata vynálezu spočívá ve spojení následujících, částečně o sobě známých význaků, a to jednak vně otevřené skříně brzdy, jednak nosiče brzdy se stacionárními rameny nosníku brzdy, které objímají vně skříně brzdy, jednak dvou jednodílných nebo několikadílných brzdových kotoučů, uložených pevně v obvodovém směru, ale volně posuvatelných v osové směru na ramenech nosníku brzdy, a jednak mezi brzdovými kotouči na ramenech nosníku brzdy osově posuvně uložených ovládacích jednotek, tvořených prstencovými válci a prstencovými písty.

2



Vynález se týká hydraulicky ovládané kotoučové brzdy s plným obložením, zejména pro motorová vozidla, opatřené rotující několikadílnou skříní.

Jsou známé kotoučové brzdy s plným obložením, u nichž jsou upraveny v dvoudílné skříní brzdy, která se otáčí a je uzavřena směrem ven, proti ní osově pohyblivé kotouče s brzdovým obložením, mezi nimiž jsou od nich odděleně uspořádány hydraulické válce s prstencovými písty. Dále jsou známy kotoučové brzdy s plným obložením, u nichž jsou upraveny dělené vyjmutelné kotoučové segmenty opatřené brzdovým obložením, v rotující uvnitř uzavřené skříní brzdy, a mezi těmito segmenty jsou uložena prstencovitá mechanická ovládání. Pro konstrukci brzdy se skříní brzdy, která je uzavřena uvnitř, je navrženo pro hydraulické upínání prstencové stupňovité válcové ovládání, uspořádané mimo skříně brzdy.

Hlavní nevýhody těchto známých zařízení spočívají v tom, že mají velké zdvihové ztráty a že je třeba při výměně brzdových kotoučů nebo segmentů brzdových kotoučů demontovat jejich ovládací ústrojí.

Vynález si klade za úkol vytvořit kotoučovou brzdou s plným obložením s uvnitř uzavřenou skříní brzdy, která má hydraulické ovládání, jež vykazuje malé zdvihové ztráty a u níž mohou být brzdové kotouče nebo segmenty brzdových kotoučů vyměněny bez demontáže ovládání.

Tento úkol se řeší hydraulicky ovládanou kotoučovou brzdou podle vynálezu, jejíž podstata spočívá ve spojení následujících, částečně o sobě známých význaků, a to jednak vně otevřené skříně brzdy, jednak nosiče brzdy se stacionárními rameny nosníků brzdy, které objímají vně skříně brzdy, jednak dvou jednodílných nebo několikadílných brzdových kotoučů, uložených pevně v obvodovém směru, ale volně posuvatelných v osovém směru na ramenech nosníku brzdy, a jednak mezi brzdovými kotouči na ramenech nosníku brzdy osově posuvně uložených ovládacích jednotek, tvořených prstencovými válci a prstencovými písty.

Podle dalšího významu vynálezu mohou být brzdové kotouče upraveny ve tvaru půlkruhu a opírají se radiálními osazeními na stacionárních ramenech nosníku brzdy a jsou obklopeny snímatelným třmenem, spojeným s rameny nosníku brzdy.

Podle dalšího provedení vynálezu může být na nosiči brzdy uložen ovládací třmen, který je spojen s ovládacím tyčovým a který působí na každé straně přes třmen na prstencový válec a tím na brzdový kotouč jedné strany brzdy.

Podle dalšího významu vynálezu se může přidavné mechanické ovládání provádět vačkou, která je upravena otočně na vnějším obvodu hydraulické ovládací jednotky mezi oběma brzdovými kotouči.

Hlavní výhody řešení podle vynálezu spočívají v tom, že i při jednoduché konstrukci

lze uskutečnit výměnu brzdových kotoučů nebo jejich segmentů bez demontáže ovládacího ústrojí. Mimoto jsou u brzdy podle vynálezu zajištěny malé zdvihové ztráty.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na několika příkladech provedení, zobrazených na výkresech, kde na obr. 1 je brzda zadních kol znázorněna v bočním pohledu a obr. 2 představuje její příčný řez ve dvou rovinách řezu.

Na obr. 3 je znázorněna brzda v podélném řezu v měřítku a ve stejném měřítku je znázorněna brzda předních kol na obr. 4.

Na obr. 5 je v perspektivě znázorněn nápravový čep přední nápravy s nalisovanými rameny nosičů brzdy.

Na obr. 6 až 10 jsou znázorněna taková řešení brzd předních a zadních kol motorových vozidel, u nichž je použito plných brzdových kotoučů, které mohou být vyměněny sejmutím části skříně brzdy na straně kola.

Na obr. 6 je znázorněna brzda předního kola v podélném řezu, přičemž rovina řezu je naznačena v obr. 7 čarou E—F a obr. 7 představuje příčný řez, označený čarou G—H v obr. 6, přičemž ve spodní polovině je znázorněna brzda v pohledu po sejmutí kola.

Na obr. 8 je znázorněna brzda zadního kola s hydraulickým a přidavným mechanickým ovládním vačkou v podélném řezu podél čáry I—K na obr. 9 a na obr. 9 je příčný řez podél čáry L—M na obr. 8.

Obr. 10 představuje částečný řez vačkového ovládání v půdorysu podél čáry N—O na obr. 9.

Hřidel 1 zadní nápravy, znázorněný na obr. 1 až 4, je uložen na nápravě 3 v kuličkových ložiskách 2 a na svém přírubovém konci nese čepy 4 kola. Šrouby 5 je skříně 6 brzdy, vytvořená jako kryt brzdy, a skříně 7 brzdy sešroubována s přírubou. Oba nosiče 9 brzdy jsou upevněny šrouby 8 na nápravě 3. Ramena 9i nosníku brzdy obklopují skříně 6 brzdy. Každé rameno 9i nosníku brzdy má jeden třmen 10, který může být sejmut po uvolnění šroubu 11 s drážkou, který je pojištěn listovou pružinou 12, upevněnou nýtem 13 na třmenu 10. Mezi rameny 9i nosníku brzdy a třmeny 10 jsou upravena pevně v obvodovém směru, avšak osově posuvně radiální osazení 14i brzdových kotoučů 14, vytvořených jako segmenty. Po uvolnění třmenu 10 mohou být brzdové kotouče 14, vytvořené jako segmenty, vyměněny bez otevření skříně 6 brzdy a bez demontáže ovládacích součástí. Brzdové kotouče 14, vytvořené jako segmenty, jsou spojeny axiálně přes brzdové kotouče 15, vytvořené jako isolační kotouče, s ovládací jednotkou, vytvořenou prstencovým válcem 16 a prstencovým pístem 19. Prstencový píst 19 je v prstencovém válci 16 uspořádán axiálně posuvně a je utěsněn dvěma čtyřhrannými těsněními 17, 18, která současně provádějí plynulé automatické seřízení. Jestliže se brzda

ovládá hydraulicky, potom se přivádí olej potrubím **20** a vrtáním **16** na prstencový válec **16**, který je uložen na ramenech **9**, nosníku brzdy osově posouvatelně. Tím přitlačuje prstencový píst **19** přes brzdové kotouče **15**, vytvořené jako isolační kotouče, brzdové kotouče **14**, vytvořené jako nosiče třecího obložení, svou plochou obložení proti rotující skříni **6** brzdy, vytvořené jako kryt brzdy. Prstencový válec **16** se přitom opírá přes brzdový kotouč **15**, vytvořený jako isolační kotouč, se stejnou silou na brzdový kotouč **14**, vytvořený jako nosič třecího obložení, na protější straně, kde se dostanou třecí obložení do frikčního styku s vnitřní plochou skříně **7** brzdy.

Pro mechanické ovládání brzdy zadního kola je na nosičích **9** brzdy na lícovaných šroubech **21** uloženy ovládací třmeny **22**, na němž zabírá ovládací tyčovi **23**, tvořené ovládacím lanem. Na každé straně je ovládací třmen **22** obklopen třmenem **24**, který je tvořen vždy dvěma plechy a který je upevněn závrtnými šrouby **24₂** na osazení **16₂** prstencového válce **16**. Do třmenů **24** jsou nabodovány tlačné kusy **24₁**, s nimiž je spojen zdvihátkem **25** ovládací třmen **22**.

Jestliže se ovládáním ruční brzdy zatáhne ovládací tyčovi **23**, tvořené lanem, potom tlačí ovládací třmen **22**, který je na obou stranách opřen lícovanými šrouby **21**, upevněnými na nosičích **9** brzdy, přes zdvihátka **25** na tlačné kusy **24₁** třmenů **24**, které tvoří společně s prstencovými válci **16** jeden celek. Tím se přitlačují segmenty brzdového obložení na straně prstencového válce proti vnitřní ploše skříně **7** brzdy. Brzda je tím zabrzděna.

Brzda předního kola, která je znázorněna na obr. 4, odpovídá svou konstrukcí brzdě zadního kola. Jenom zde není upraveno žádné mechanické ovládání pro ruční parkovací brzdu. Náboj **29**, který je uložen na kuželíkových ložiskách **26** a **27** na čep **28**, nápravového čepu **28**, je na svém vnějším obvodu vytvořen jako skříň **29₁** brzdy, vytvořená jako kryt brzdy. Na čepy **30** kola je nasazené neznázorněné přední kolo. Mezi skříní **32** brzdy, upevněné na náboji **29** šrouby **31** a skříní **29₁** brzdy, vytvořené jako kryt brzdy, jsou vsazeny stejně jako u brzdy zadního kola brzdové kotouče **14**, vytvořené jako nosiče třecího obložení a které jsou spojeny přes brzdový kotouč **15**, vytvořený jako isolační kotouč, s ovládací jednotkou, která je tvořena prstencovým válcem **16** a prstencovým pístem **19**.

Jak je patrné z perspektivního znázornění na obr. 5, je nápravový čep **28** vytvořen současně jako nosič brzdy. K tomu účelu má dvě ramena **28₂**, z nichž je pro zachování přehlednosti na obr. 4 znázorněno v řezu jen horní rameno **28₂**. Přidržování nosičů třecího obložení se provádí stejně jako u brzdy zadního kola třmenem **10**.

Na obr. 6 a 7 nese čep **41** nápravového čepu **41**, vytvořeného jako nosič brzdy, na

kuželíkových ložiskách **42** a **43** náboj **44**, který je vytvořen jako část skříně **44₁** brzdy na nápravové straně. Část skříně **45** brzdy na kolové straně je spojena s nábojem čepy **47** kola, které nesou kolo **46** s maticemi **48** a dále přídržnými šrouby **49**. Náboj **44** je opatřen vybráními **44₂**, která jsou upravena za vybráními **45₁** v přírubě části skříně **45** brzdy na straně kola. Tímto otvorem vniká při rotaci kola vzduch z vnější strany vozidla do náboje a chladí rotující části brzdy. Na ramenech **41₂** a **41₃** nosiče brzdy nápravového čepu jsou zavěšeny pevně v obvodovém směru a axiálně posuvně brzdové kotouče **50** a **51**, které jsou opatřeny brzdovým obložním **50₁** a **51₁**. Nastavce **50₂** přenášejí brzdicí moment na ramena **41₂** a **41₃** nosiče brzdy. Na ramenech **41₂** a **41₃** nosiče brzdy je mimoto uložena ovládací jednotka, která je tvořena prstencovým válcem **52** a prstencovým pístem **53** a jejíž utěsnění se provádí současně plně nastavitelnými těsnicími kroužky **54** a **55**. Ovládací jednotka je vzhledem k brzdovým kotoučům tepelně odisolována isolačními kotouči **56** a **57**. Brzdový olej pro ovládání brzdy se přivádí brzdovou hadičkou **58** a vrtáním **59** do prostoru prstencového válce **52**. Mimo brzdové hadičky **58** je na prstencovém válci **52** upevněno odvzdušňovací hrdlo **58₁**. Pro výměnu opotřebovaných součástí se po sejmutí kola a uvolnění přídržného šroubu **49** stáhne část skříně **45** brzdy na straně kola. Potom může být sejmut přední brzdový kotouč **50** z ramen **41₂** a **41₃** nosiče brzdy a hydraulická jednotka může být bez demontáže brzdové hadičky **58** rovněž vykývnuta z ramen **41₂** a **41₃** nosiče brzdy. Tím je přístupný druhý brzdový kotouč **51**, který může být rovněž vyjmut. Při opotřebovaných třecích obložních se potom nejprve vloží nový brzdový kotouč **51**, prstencový píst **53** se stlačí proti odporu těsnicích kroužků **54** a **55** v prstencovém válci **52** do své výchozí polohy, ovládací jednotka se nasune na ramena **41₂** a **41₃** nosiče brzdy a nasadí se druhý brzdový kotouč **50**. Potom se opět nasadí část skříně **45** brzdy na straně kola na čepy **47** kol a sešroubuje se přídržnými šrouby **49** s nábojem. Potom může být opět nasazeno kolo.

Na obr. 8 a 9 je znázorněna brzda zadního kola stejného vozidla. V horní polovině na obr. 8 je znázorněno provedení, u něhož má hřídel **60** nápravy přírubu **60₁**, kterou jsou drženy jak část skříně **61** brzdy směrem k nápravě, tak i část skříně **62** brzdy směrem ke kolu čepy **63** kola s maticemi **64** kola. Ve spodní polovině obr. 8 je znázorněno takové řešení, u něhož je na hřídel **65** nápravy nasazeno těleso **66** náboje, které tvoří část skříně **66₁** brzdy na straně nápravy a které je drženo korunovou maticí **67**. Hydraulická ovládací jednotka má stejnou konstrukci jako u přední brzdy. Proto je zbytečné označení jednotlivých součástí. Pouze brzdové kotouče **68** a **69**, které mají stejná

brzdová obložení, jako brzdy předních kol, jsou opatřeny na místě, které je mezi nástavci nosičů brzd, na obvodu zesílením 68₁, případně 69₁, mezi nimiž je upravena vačka 70, která je upevněna přídržným plechem 71 se šrouby 71 a 73 na prstencovém válci 74. Vačka 70 prochází osazením 70₁ hřídele otvorem přídržného plechu 71 a je spojena čtyřhranným profilem 70₂ s pákou 75. Matic 76 přidržuje páku, s níž je spojen mechanicky lanovod ruční brzd. Při ovládní ruční brzd se vačka 70 pootočí a brzdové kotouče 68 a 69 se přitlačí částečně na rotující skříň 61, 62 případně 66₁, 62 brzdy. Brzdové kotouče 68 a 69 a ovládací jednotka jsou uloženy na ramenech 77₁ nosiče 77 brzd, sešroubovaného se zadní nápravou 78. Výměna brzdových kotoučů se provádí stejným způsobem jako u předních kol. Přídavně musí být jen uvolněny šrouby 72 a 73 a vyjmu-

ta vačka 70. Po nasazení brzdových kotoučů s novým brzdovým obložením může být opět našroubováno mechanické ovládní. Na obr. 10 je znázorněno ovládní vačky v částečném řezu.

Obr. 11 představuje takovou variantu brzd, u níž nejsou těsnicí kroužky upraveny v prstencovém válci, nýbrž v prstencovém pístu. Toto řešení je výhodné využít tehdy, jestliže jsou prstencové válce vyrobeny z lehkých kovů.

Prstencový válec 79 má prstencový píst 80, opatřený těsnicími kroužky 81 a 82, které provádějí automatické nastavení. U tohoto příkladu provedení je prstencový píst chráněn proti prachu vzhledem k prstencovému válci těsnicími vlnovci 83 a 84. Ostatní součásti jsou použity již ve výše uvedených brzdách stejného provedení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Hydraulicky ovládaná kotoučová brzda s plným obložením, zejména pro motorová vozidla, opatřená rotujícími několikařadnou skříň, vyznačující se tím, že obsahuje jednak vně otevřenou skříň (6, 7, 29₁, 32, 44₁, 45, 61, 62, 66₁) brzdy, jednak nosiče brzd se stacionárními rameny (9₁, 28₂, 41₂, 41₃, 77₁) nosníku brzd, které objímají skříň z vnějšku, jednak dva jednoduché nebo několikadílné brzdové kotouče (14, 15, 50, 51, 68, 69), uložené pevně v obvodovém směru, ale volně posouvateľné v osovém směru na ramenech (9₁, 28₂, 41₂, 41₃, 77₁) nosníku brzd, a jednak mezi brzdovými kotouči (14, 15, 50, 51, 68, 69) na ramenech (9₁, 28₂, 41₂, 41₃, 77₁) nosníku brzd osově posuvně uložené ovládací jednotky, tvořené prstencovými válci (16, 52) a prstencovými písty (19, 53).

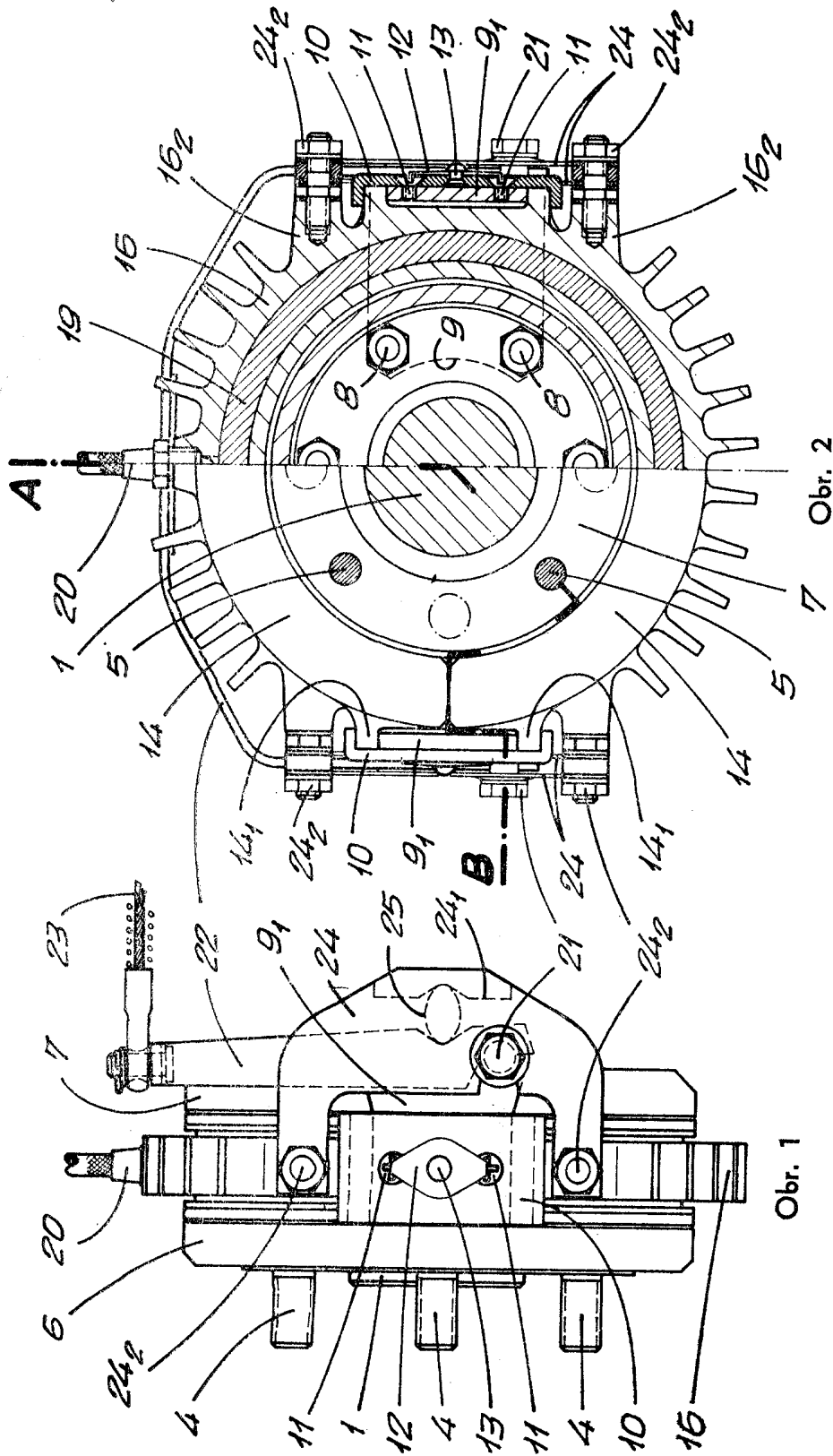
2. Hydraulicky ovládaná kotoučová brzda podle bodu 1, vyznačená tím, že brzdové ko-

touče (14) jsou upraveny ve tvaru půlkruhu a opírají se radiálními osazeními (14₁) na stacionárních ramenech (9₁, 28₂) nosníku brzd a jsou obklopeny snímatelným třmenem (10), spojeným s rameny (9₁, 28₂) nosníku brzd.

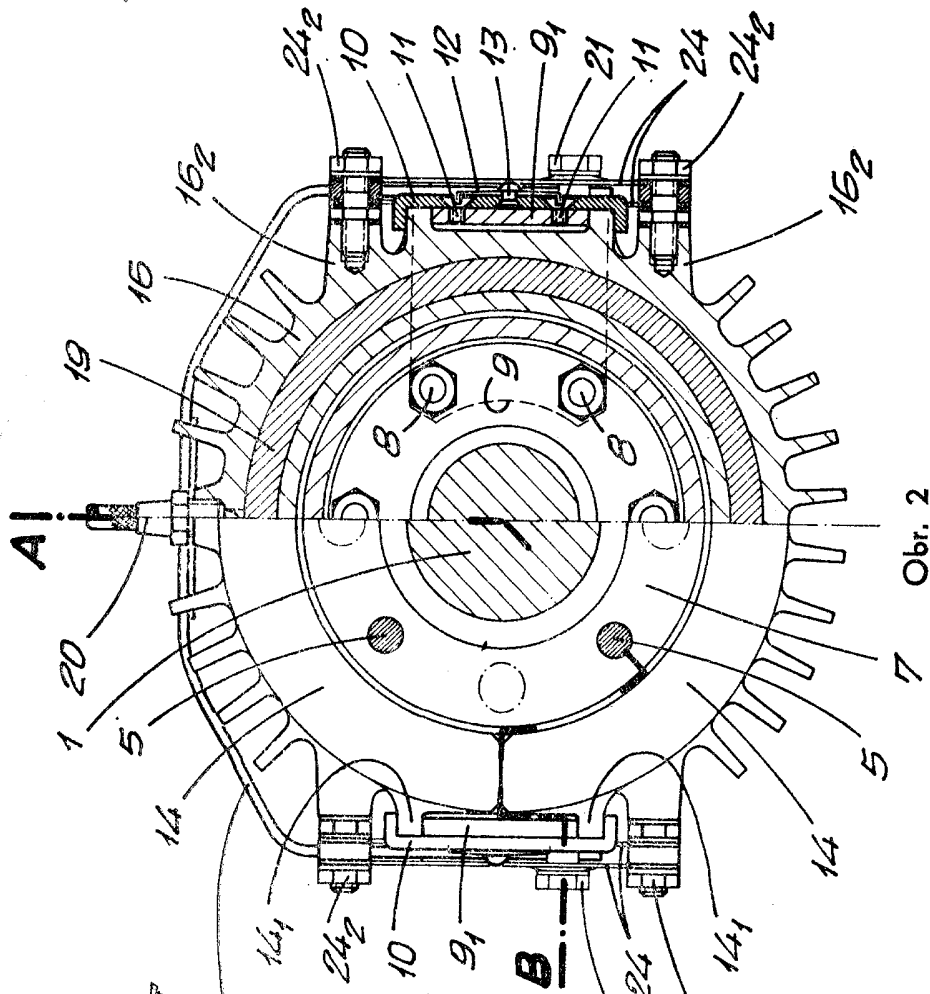
3. Hydraulicky ovládaná kotoučová brzda podle bodů 1 a 2, vyznačená tím, že na nosiči (9) brzd je uložen ovládací třmen (22), který je spojen s ovládacím tyčovým (23), a který je v kinematické vazbě na každé straně přes třmen (24) s prstencovým válcem (16), a tím i brzdovým kotoučem (14) jedné strany brzd.

4. Hydraulicky ovládaná kotoučová brzda podle bodů 1 až 3, vyznačená tím, že přídavné mechanické ovládní je provedeno vačkou (70), která je upravena otočně na vnějším obvodu hydraulické ovládací jednotky mezi oběma brzdovými kotouči (68, 69).

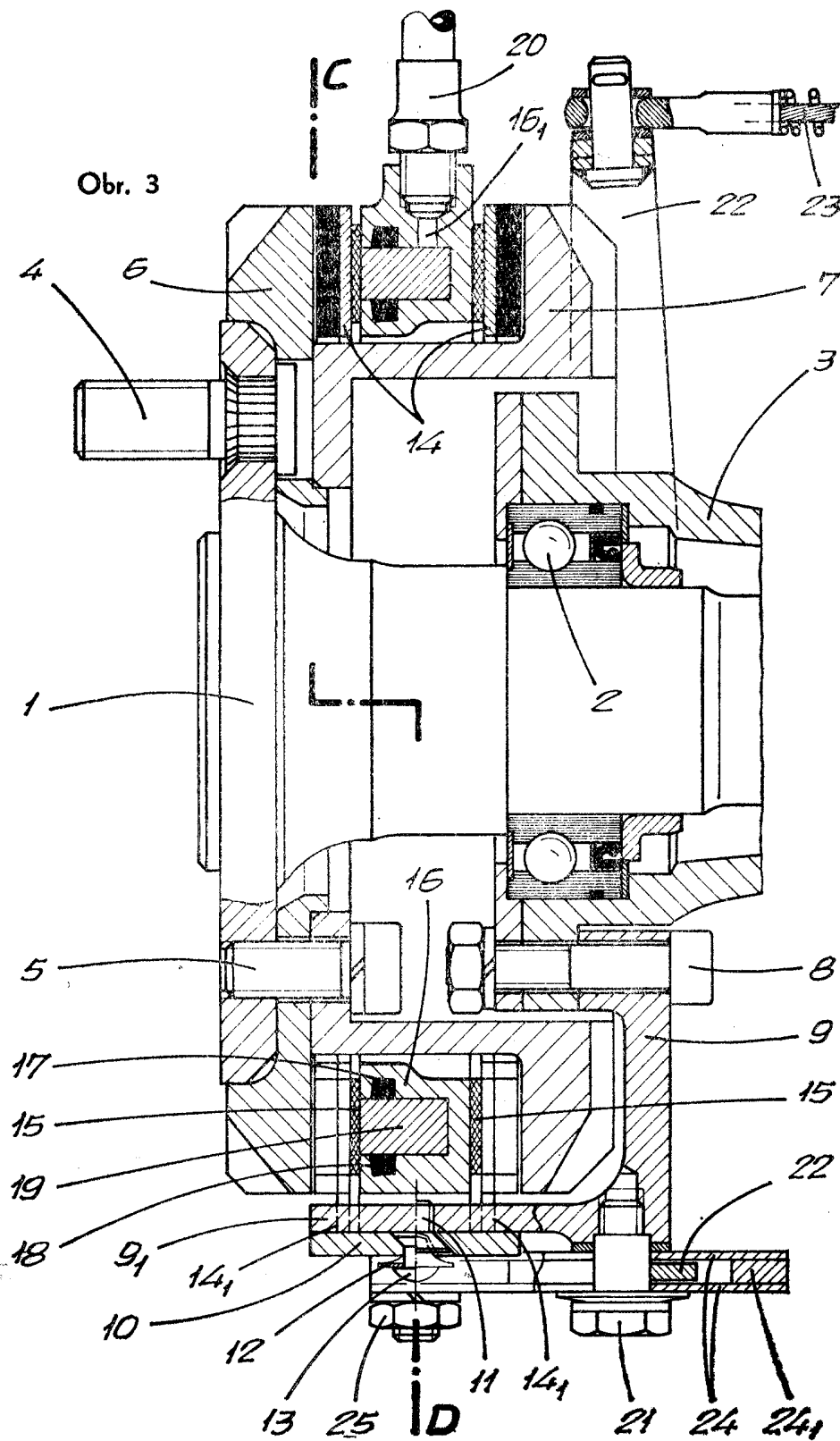
6 listů výkresů

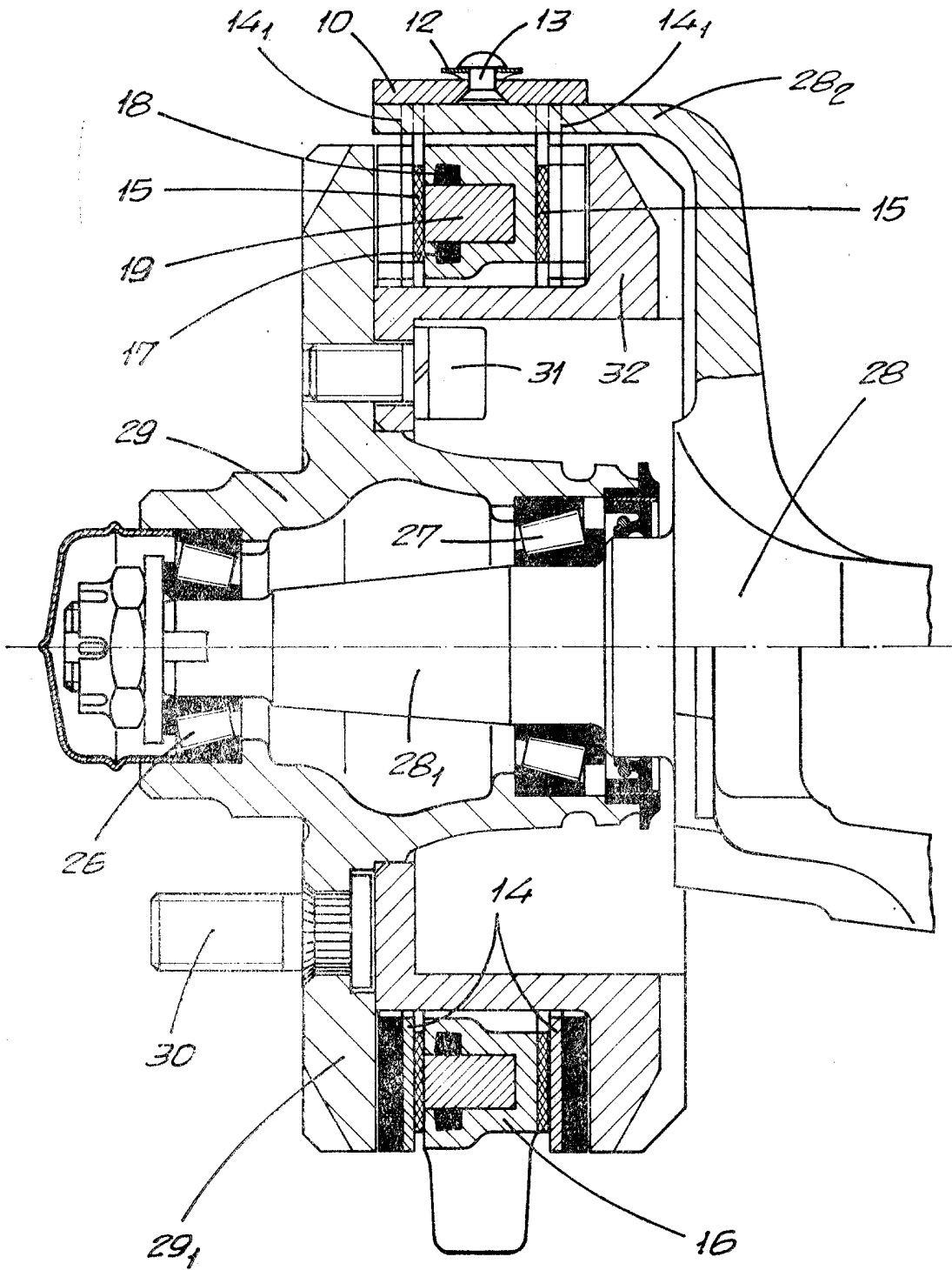


Ob. 1

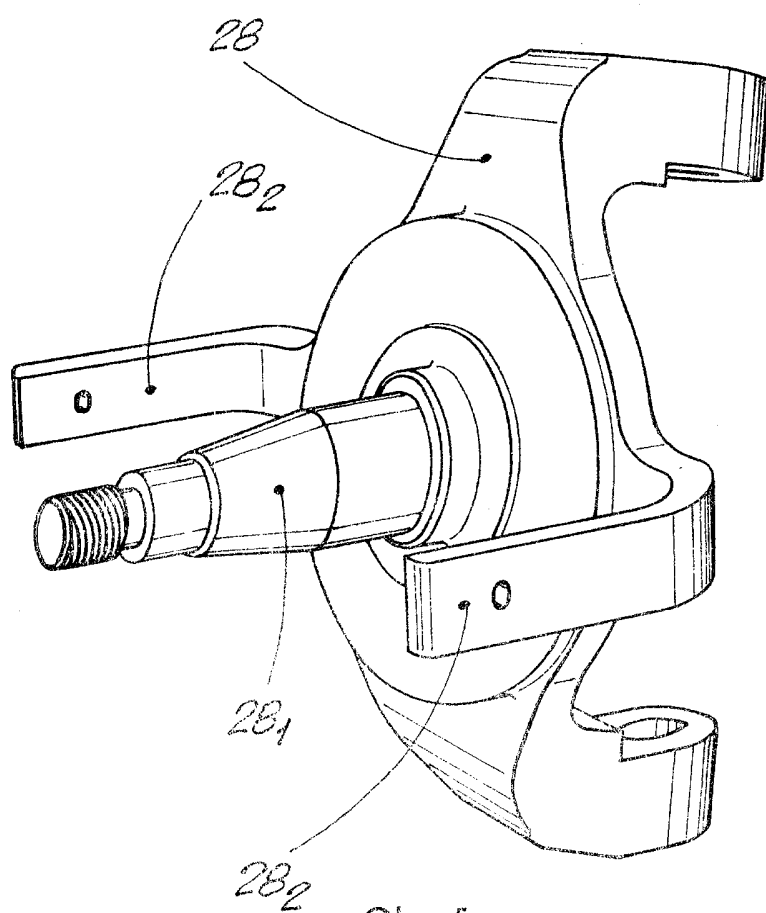


Obt. 2

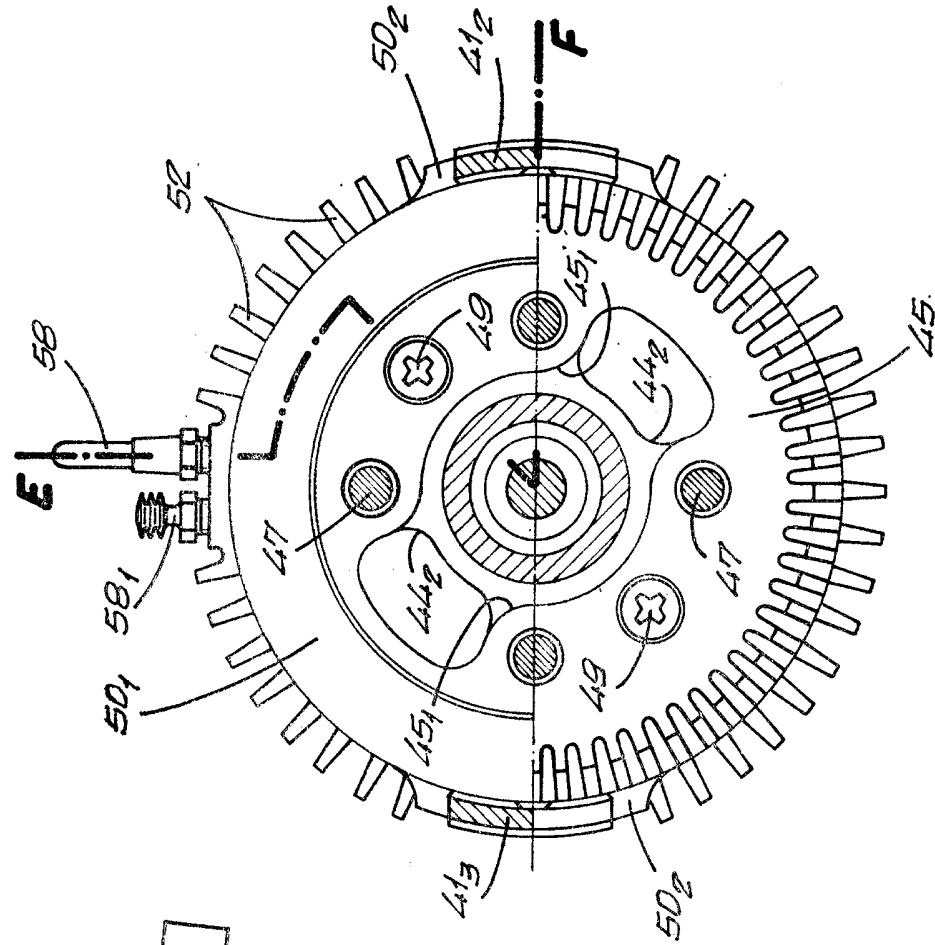




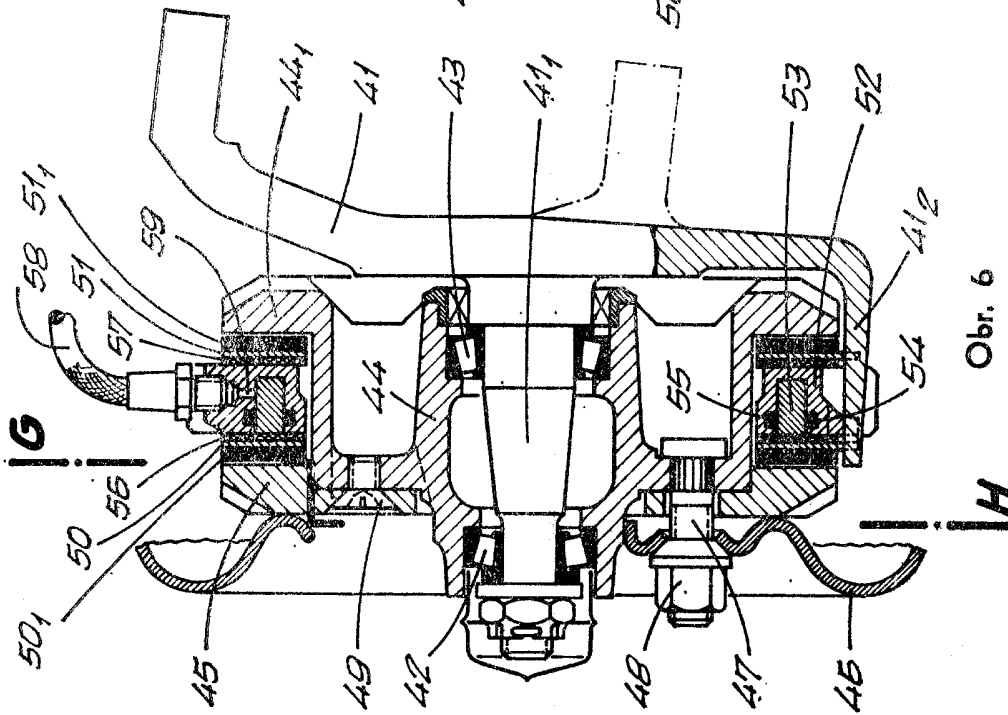
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 7



Obr. 6

