



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

209401
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
F 16 D 55/00

- (22) Přihlášeno 23 12 75
(21) (PV 8827-75)
(32) (31) (33) Právo přednosti od 24 12 74
(55726/74) Velká Británie
(40) Zveřejněno 30 01 81
(45) Vydáno 15 04 84

[72]
Autor vynálezu

HEINZ KURT ERICH, NEUWIED a KLASSEN HORST WILLI,
ST. SEBASTIAN (NSR)

[73]
Majitel patentu

GIRLING LIMITED, BIRMINGHAM (Velká Británie)

(54) Kotoučová brzda s kluzným třmenem

1

Vynález se týká kotoučové brzdy s kluzným třmenem, sestávající z brzdícího členu a třmenu, který je připojen k brzdícímu členu kluzným uložením a je uspořádán k působení na sestavu třecí destičky, která je uložena ve výřezu v brzdícím členu a sestává z nosné desky a z třecí destičky z třecího materiálu, připevněné k nosné desce.

U většiny konstrukcí kotoučových brzd jsou třecí destičky nesené na vodicích plochách nebo mezi vodicími plochami, na které se přenášejí síly způsobované brzděním od třecí destičky, a tyto síly se tudíž přenášejí na rám vozidla. Je třeba zajistit určitý stupeň vůle v těchto vodicích plochách, aby se třecí destičky mohly při brzdění posouvat ke kotouči brzdy a od něho a aby se předcházelo jejich zadření. To má za následek řinčení třecí destičky v těchto vodicích plochách. K omezení tohoto jevu je známo, že se vestaví pružný prvek, obvykle pružina k vytváření předpětí třecí destičky vůči jedné vodicí ploše. Potíže s takovými pružnými prvky, zejména pružinami, jsou v tom, že až dosud známé pružiny mají tyto nedostatky:

Nevyvíjejí v podstatě stejnou sílu mezi třecí destičkou a vodicí plochou po celou dobu životnosti třecí destičky, jejich vklá-

2

dání a vyjímání z brzdy je nesnadné, dávají vzniknout rušivým zatížením a vazbám, jež jeví sklon k posuvu třecí destičky z její žádoucí polohy v kluzném třmenu, prořezávají nebo jinak poškozují ohebná pryžová pouzdra na ochranu pístu nebo pístů v kluzném třmenu a jsou poměrně nákladné ve výrobě a montáži.

Úkolem vynálezu je odstranit tyto nedostatky. Vynález řeší úkol tím, že vytváří kotoučovou brzdu s kluzným třmenem, sestávající z brzdícího členu a třmenu, který je připojen k brzdícímu členu kluzným uložením a je uspořádán k působení na sestavu třecí destičky, která je uložena ve výřezu v brzdícím členu a sestává z nosné desky a z třecí destičky z třecího materiálu, připevněné k nosné desce, jejíž podstata spočívá v tom, že je opatřena listovou pružinou připevněnou k nosné desce před uložením sestavy třecí destičky do kotoučové brzdy, přičemž listová pružina sestává ze středové svěrací části a dvou ramen uspořádaných ve dvou protilehlých směrech, přičemž ramena jsou vytvořena z jednoho kusu se středovou svěrací částí a jsou uspořádána rovnoběžně s rovinou nosné desky, rovinné povrchy ramen jsou kolmé k rovině nosné desky, středová svěrací část má v příčném řezu tvar obráceného U, sestá-

vajíciho ze základny, ke které je na každé straně připojena stojina, přičemž jedna stojina je kolmá k základně a druhá stojina je uspořádána šikmo k první stojině, stojiny jsou zachyceny jednou z obou stran výstupku, který je prostý třecího materiálu a vyčnívá z okraje nosné desky, druhá stojina zasahuje do vybrání výstupku, obě ramena listové pružiny jsou zachycena na třmenu k udržování sestavy třecí destičky ve vybrání v brzdícím členu a třmen a brzdící člen jsou uspořádány s předpětím.

Podle výhodného vytvoření vynálezu část druhé stojiny je uspořádána vyhnutá z roviny druhé stojiny a je zachycena ve vybrání výstupku.

Podle dalšího výhodného vytvoření vynálezu ramena listové pružiny jsou zkosena a mají největší šířku v oblasti svých volných konců.

Zkosení ramen listové pružiny zvyšuje stabilitu listové pružiny vůči nosné desce sestavy třecí podložky při provozu kotoučové brzdy. Rozšířené konce pružiny se dostávají do záběru s třmenem a pohybují nosnou deskou vzhledem ke třmenu, když je kotoučová brzda v provozu, přičemž rozšířené konce ramen pružiny zabírají listové pružině v překlápění vlivem třecích sil mezi rozšířenými konci ramen a třmenem a tím tedy zabírají listové pružině v jejím nahodilém odskakování od nosné desky. Listová pružina je tedy umístěna na nosné desce sestavy třecí podložky při montáži do brzdy, takže se nemůže posunovat a poškozovat i ohebné pouzdro uspořádané obvykle v kotoučové brzdě na ochranu válce a pístu proti vnikání nečistoty a vlhkosti. Jelikož je listová pružina trvale připojena k nosné desce sestavy třecí destičky, nemůže se během výměny třecí destičky přemístit a musí se vždy vyměnit, když se vyměňují třecí destičky, čímž je zajištěno, že nedochází k poklesu výkonu kotoučové brzdy. Připojení listové pružiny zajišťuje, že při provozu kotoučové brzdy poloha listové pružiny vzhledem k přidružené nosné desce sestavy třecí podložky zůstává stálá bez ohledu na stav opotřebení třecí destičky, čímž se zabírá rušivým posuvům třecí destičky působením silami přesazené pružiny. Listová pružina má tedy dvojí účel: vytvářet předpětí třecí destičky vzhledem ke třmenu a účinně jej odpružovat vzhledem k brzdícímu členu kotoučové brzdy. Listová pružina tedy působí jak k zabránění řinčení třecí destičky ve vodicích plochách brzdícího členu kotoučové brzdy, tak i ke zmenšování možnosti takového řinčení vznikajícího mezi třmenem a brzdícím členem kotoučové brzdy. Tento poslední zdroj řinčení je inherentní u kterékoliv kotoučové brzdy s kluzným třmenem, když se musí upravovat vůle na vodicích plochách, jež reguluje posuvný pohyb kluzného třmenu tak, aby nedocházelo k zadření nebo uváz-

nutí. Například u kotoučové brzdy s kluzným třmenem typu s posuvnými čepy procházejí vodicí čepy na kluzném třmenu s určitou vůlí otvory v brzdícím členu a v souladu s dalším pojetím vynálezu budou čepy odpruženy vůči stěnám otvorů.

Dříve bylo známo, jak dosahovat této funkční duplicity, avšak prostřednictvím listové pružiny, která není připojena k nosné desce sestavy třecí destičky a trpí všemi nedostatky, které byly uvedeny výše.

Vynález bude nyní popsán formou příkladů podle výkresů, kde představuje obr. 1 nárys jednoho provedení listové pružiny pro kotoučovou brzdu podle vynálezu, obr. 2 obrácený půdorys listové pružiny z obr. 1, obr. 3 řez listovou pružinou z obr. 1 podle čáry A—A, obr. 3A řez podle obr. 3 listovou pružinou v záběru s nosnou deskou sestavy třecí podložky, obr. 4 výlisek, jímž se může listová pružina z obr. 1 až 3 přitlačovat, obr. 5 půdorys kotoučové brzdy s kluzným třmenem opatřené sestavou třecí destičky s listovou pružinou podle obr. 1 až 3, obr. 6 řez kotoučovou brzdou podle obr. 5 podle čáry B—B z obr. 5, obr. 7 nárys kotoučové brzdy z obr. 5 v částečném řezu podle čáry C—C z obr. 5, obr. 8 řez dalším provedením listové pružiny kotoučové brzdy podle vynálezu podle čáry D—D z obr. 9, obr. 9 převrácený půdorys listové pružiny podle obr. 8, obr. 10 řez listovou pružinou z obr. 8 podle čáry E—E na obr. 8, obr. 10A řez listovou pružinou podle obr. 10 v záběru s nosnou deskou sestavy třecí destičky a obr. 11 výlisek, jímž může být přitlačována listová pružina z obr. 8.

Obr. 1 až 4 znázorňují listovou pružinu pro sestavu třecí destičky kotoučové brzdy podle vynálezu. Listová pružina má středovou svěrací část 1 a dvě proti sobě směřující ramena 2, jejichž volné konce 3 jsou zakřivené.

Středová svěrací část 1 má v příčném řezu (obr. 3) v podstatě tvar obráceného U. Ten má rovinnou základnu 4 na každé straně se stojinou 5, 6, přičemž první stojina 5 je kolmá k základně 4 a druhá stojina 6 je uspořádána šikmo vůči první stojině 5. Stojiny 5, 6 (obr. 1) představují obdélníkové části vytvořené z jednoho kusu se základnou 4.

Ramena 2 (obr. 1) vytvořená z jednoho kusu se základnou 4 středové svěrací části 1 jsou bezprostředně u základny 4 ohnuta dolů a v místech 7 (obr. 1) směrem od základny 4. Ramena 2 jsou zúžena (obr. 3), přičemž nejširší jsou na svých volných koncích 3.

Listová pružina podle obr. 1 až 4 se používá se sestavou třecí destičky, jejíž součástí jsou patrné z obr. 5 a 6. Sestava třecí destičky zahrnuje nosnou desku 8 a vlastní třecí destičku 9 z třecího materiálu. Nosná deska 8 má výstupek 10, který vyčnívá od ní směrem nahoru (obr. 6 a 7), přičemž

tento výstupek **10** není z třetího materiálu. Nosná deska **8** je také opatřena bočně vyčnívajícími rameny **11**, z nichž je na obr. 7 znázorněno jen jedno. Jejich funkce bude popsána dále. Středová svěrací část **1** listové pružiny je upnuta na výstupku **10** nosné desky **8**, přičemž druhá stojina **6** středové svěrací části **1** je pružně ohnuta k upnutí nosné desky **8**. Ramena **2** listové pružiny jsou tedy uložena podél horní hrany nosné desky **8**, přičemž rovina ramen **2** je kolmá k rovině nosné desky **8**.

U alternativního provedení (obr. 3A) je výstupek **10** opatřen vybráním **10a**, do kterého je zalícována druhá stojina **6** středové svěrací části **1**, když tato zabírá přes výstupek **10**. Alternativně může být uspořádána na výstupku **10** jiná deformace k dalšímu upevnění listové pružiny na nosné desce **8**.

Obr. 5 až 7 znázorňují kotoučovou brzdu s kluzným třmenem typu s posuvnými čepy, v níž jsou zamontovány dvě třecí destičky s použitím listové pružiny podle obr. 1 až 4. Kotoučová brzda má třmen **12** a brzdící člen **13**, přičemž třmen **12** je opatřen čepy **14**, uloženými suvně v otvorech **15** brzdícího členu **13**. Na obr. 5 je znázorněn pouze jeden čep **14**. Z obr. 6 je patrné, že třmen **12** v sobě má hydraulicky ovladatelný píst **16**, který je axiálně pohyblivý vlivem hydraulického tlaku ve válci **17** k působení na třecí destičku **18** (obr. 6), přičemž třmen **12** se posouvá vzhledem k brzdícímu členu **13**, čímž způsobuje přiléhání třecích destiček **18, 19** k protilehlým plochám brzdového kotouče **20**. Třecí destičky **18, 19** jsou umístěny ve vybrání **21** brzdícího členu **13** (obr. 7), přičemž na obě strany vyčnívají ramena **11** nosné desky **8** jsou v záběru s rameny **22** ve stranách vybrání **21**, působícími jako vodící plochy pro třecí destičky **18, 19**. Volné konce **3** listové pružiny (obr. 7) připojené ke každé třecí destičce **18, 19** jsou v záběru s třmenem **12**, čímž jednak tlačí třecí destičky **18, 19** dolů na ramena **22**, zabraňující jejich řinčení nebo toto řinčení omezující, jednak také tlačí na třmen **12**, takže odstraňují jakoukoli vůli mezi čepy **14** a otvory **15**, čímž zabraňují nebo omezují řinčení mezi třmenem **12** a brzdícím členem **13**.

Listová pružina u sestavy třecí destičky kotoučové brzdy podle vynálezu tudíž nahrazuje samostatnou pružinu pro předpětí třmenem **12** a pružiny proti řinčení třecí destičky používané u dříve známých uspořádání.

Jako alternativa k listové pružině podle obr. 1 až 4 je listová pružina znázorněna na obr. 8 až 10 nebo vytvořená z výlisku podle obr. 11, vhodná k použití u sestavy třecí destičky kotoučové brzdy podle vynálezu. Listová pružina znázorněna na obr. 8 až 10 se liší od listové pružiny na obr. 1 až 4 jen ve středové svěrací části **23**. Ostatní obdobné součásti mají tytéž vztahové

značky jako na obr. 1 až 4. Středová svěrací část **23** (obr. 8) má příčný průřez tvaru obráceného U a sestává z rovinné základny **24**, od jejíchž konců vybíhají stojiny **25, 26**, z nichž první stojina **25** je kolmá k základně **24** a druhá stojina **26** je šikmá k první stojině **25**. Tato konstrukce je stejná jako u listové pružiny podle obr. 1 až 4. Druhá stojina **26** má však část **27** vyhnutou z roviny druhé stojiny **25** směrem k základně **24** a tato část **27** zapadá (obr. 10A) do vybrání **10a** ve výstupku **10** k zamezení uvolnění listové pružiny při obrácení od nosné desky **8** sestavy třecí destičky. Část **27** je obdélníková, lze však použít i jinak tvarované části tlačené od druhé stojiny **26** k vykonávání téže funkce.

Z výlisku zobrazeného na obr. 11 se může vytvořit listová pružina podobná listové pružině znázorněné na obr. 3 až 10. Jediný rozdíl je v tom, že koncové oblasti ramen **28, 29** listové pružiny mají vyříznuté úseky **30, 31**, jež jsou pouze k tomu, aby dodávaly formu brzdové konstrukci, u které se má tato listová pružina používat.

Ramena listové pružiny (obr. 2, 4 a 9) použité v kotoučové brzdě podle vynálezu jsou zkosena tak, že jsou nejširší na svých volných koncích. Toto zkosení slouží k zajišťování stability listové pružiny vůči nosné desce **8**. Je-li třecí destička umístěna v kotoučové brzdě s kluzným třmenem, jsou volné konce **3** listové pružiny (obr. 7) v záběru s třmenem **12**, a když je kotoučová brzda v provozu, dochází k určitému relativnímu pohybu mezi třmenem **12** a listovou pružinou. Tření mezi třmenem **12** a volnými konci **3** listové pružiny by mohlo způsobit, že by se listová pružina převrátila a možná i uvolnila od nosné desky **8** u třecí destičky. K zamezení tohoto jevu jsou ramena listové pružiny zúžena tak, že na svých volných koncích jsou poměrně široká.

U známých kotoučových brzd s kluzným třmenem opatřených nějakou pružinou pouze k zabránění řinčení mezi brzdícím členem a třmenem je nevýhoda v tom, že když se třmen odejme od brzdícího členu, vzniká nebezpečí, že se pružina posune a poškodí těsnění proti znečištění u hydraulického ovládače. To je ovšem nežádoucí a vynález toto nebezpečí odstraňuje, ježto listová pružina je připevněna k nosné desce zabraňující jejímu nahodilému pohybu, když je třmen odpojen od brzdícího členu.

Uspořádání sestavy třecí destičky s listovou pružinou podle vynálezu se může používat nejen u kotoučové brzdy s kluzným třmenem, ale s výhodou i u jakéhokoli jiného typu kotoučové brzdy k odstranění nevýhod výše uvedených. U těchto jiných typů kotoučové brzdy však bude pružina mít pouze jednu funkci, to jest zabraňovat třecí podložce v řinčení na vodících plochách v kotoučové brzdě.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

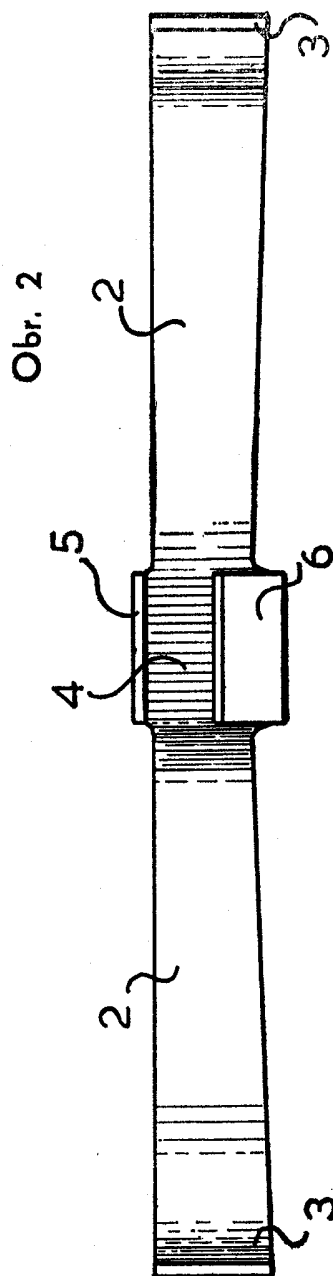
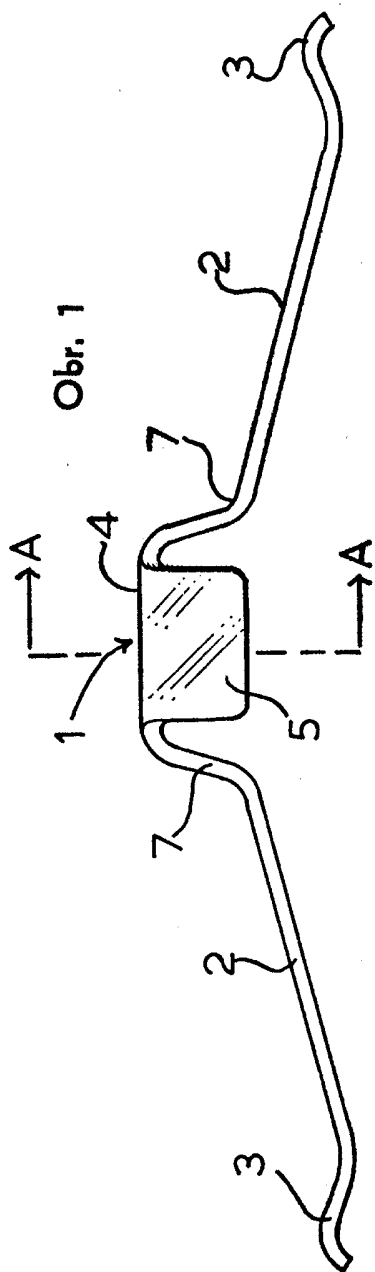
1. Kotoučová brzda s kluzným třmenem, sestávající z brzdícího členu a třmenu, který je připojen k brzdícímu členu kluzným uložením a působí na třecí destičku, která je uložena ve výřezu v brzdícím členu a sestává z nosné desky a z třecí destičky z třecího materiálu připevněné k nosné desce, vyznačená tím, že je opatřena listovou pružinou, připevněnou k nosné desce (8) a sestávající ze středové svěrací části (1, 23) a dvou ramen (2), uspořádaných ve dvou protilehlých směrech, přičemž ramena (2) jsou vytvořena z jednoho kusu se středovou svěrací částí (1, 23) a jsou uspořádána rovnoběžně s rovinou nosné desky (8), rovinné povrchy ramen (2) jsou kolmé k rovině nosné desky (8), středová svěrací část (1, 23) má v příčném řezu tvar obráceného U, sestávající ze základny (4, 24), ke které je na každé straně připojena stojina (5, 6, 25, 26), přičemž jedna stojina (5, 25) je kolmá k základně (4,

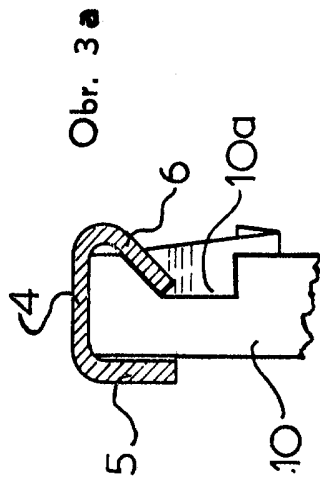
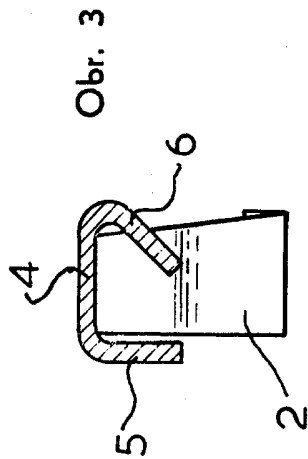
24) a druhá stojina (6, 26) je uspořádána šikmo k první stojině (5, 25), stojiny (5, 6, 25, 26) jsou zachyceny jednou z obou stran výstupku (10), který je prostý třecího materiálu a vyčnívá z okraje nosné desky (8), druhá stojina (6, 26) zasahuje do vybrání (10a) výstupku (10), obě ramena (2) listové pružiny jsou zachycena na třmenu (12) k udržování sestavy třecí destičky ve vybrání v brzdícím členu (13) a třmen (12) a brzdící člen (13) jsou uspořádány s předpětím.

2. Kotoučová brzda podle bodu 1, vyznačená tím, že část (27) druhé stojiny (26) je vyhnutá z roviny druhé stojiny (26) a je zachycena ve vybrání (10a) výstupku (10).

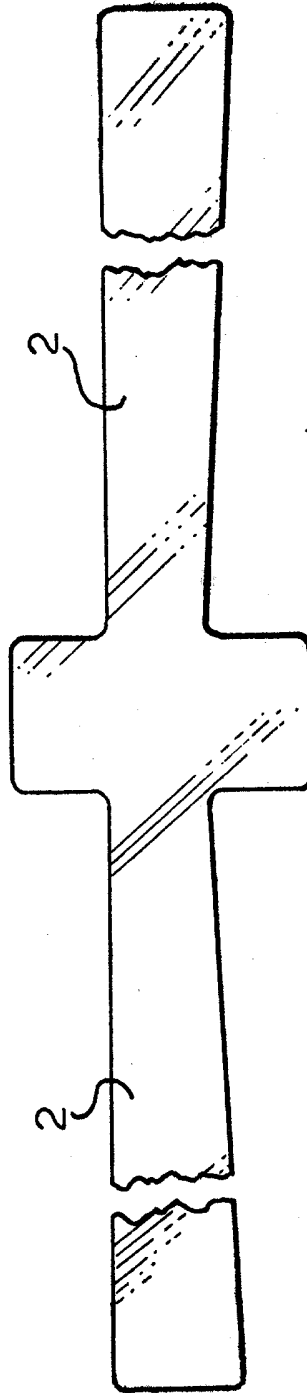
3. Kotoučová brzda podle bodu 1 nebo 2, vyznačená tím, že ramena (2) listové pružiny jsou zkosena a mají největší šířku v oblasti svých volných konců (3).

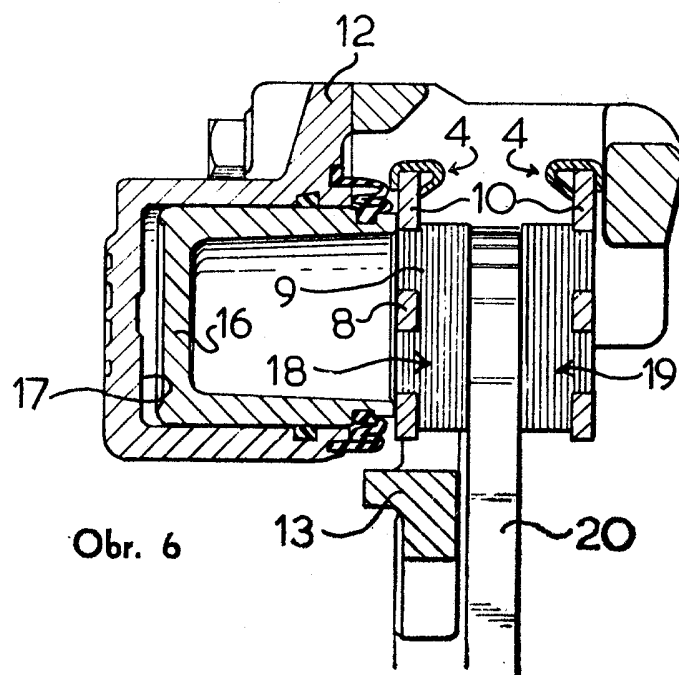
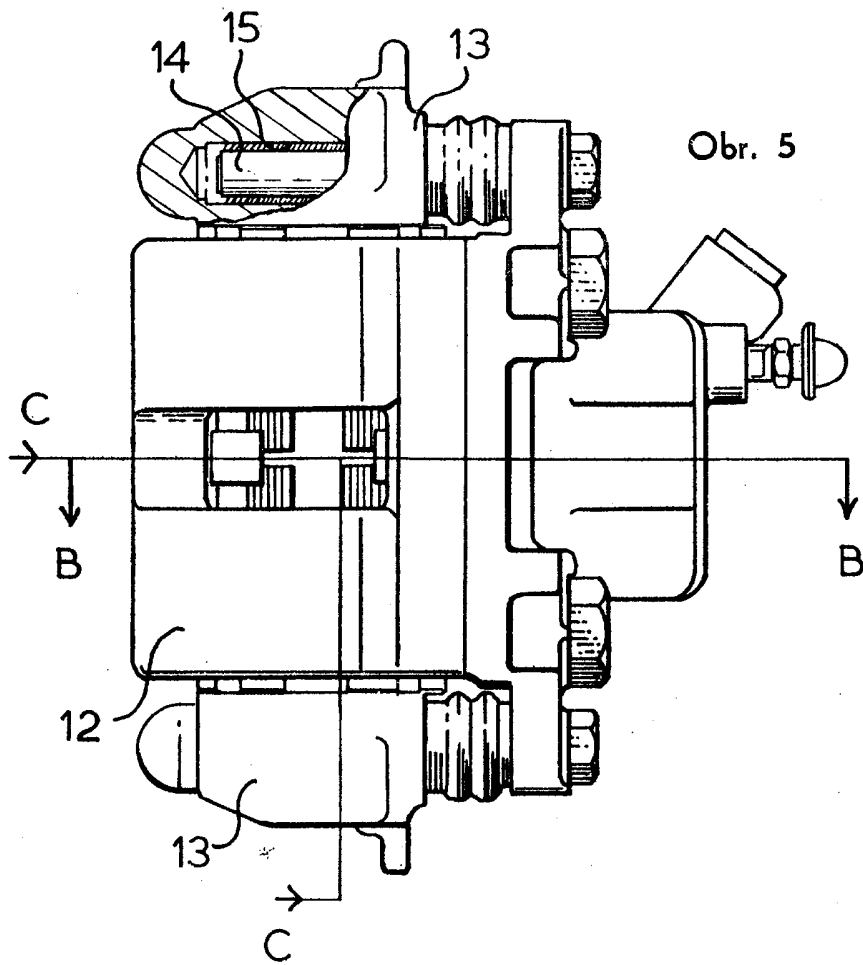
5 listů výkresů

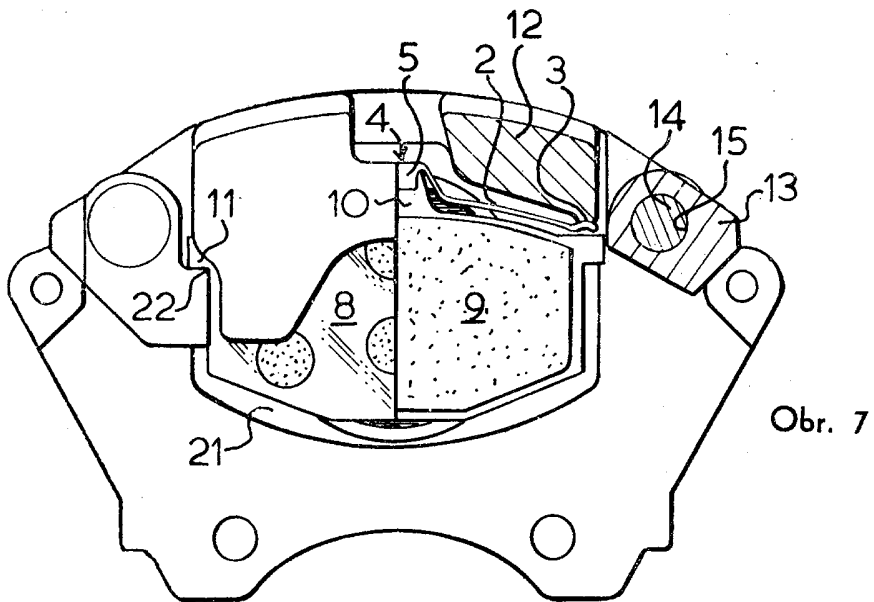




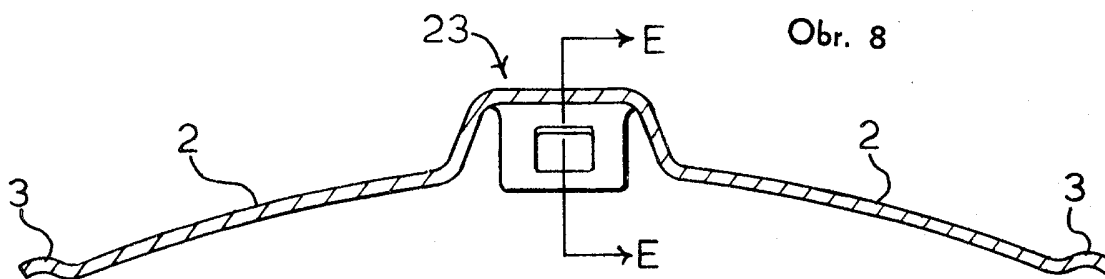
Obr. 4





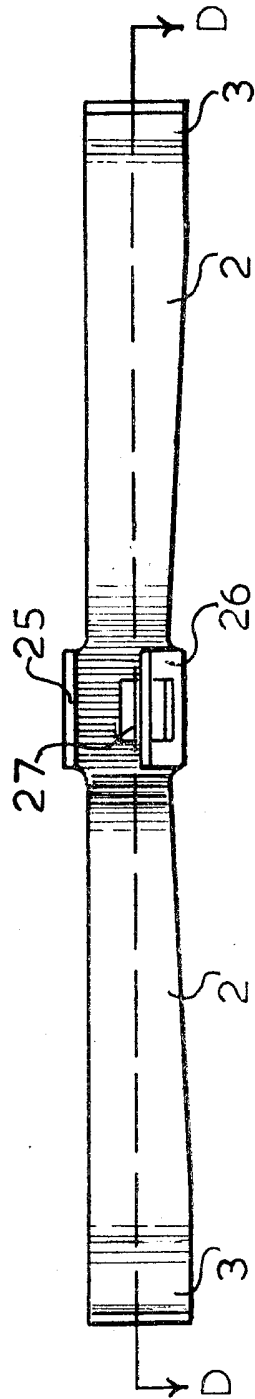


Obr. 7

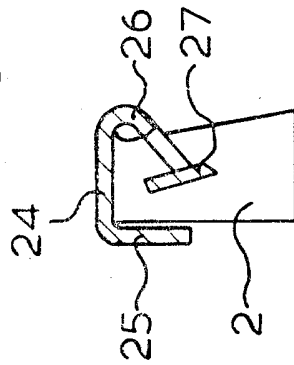


Obr. 8

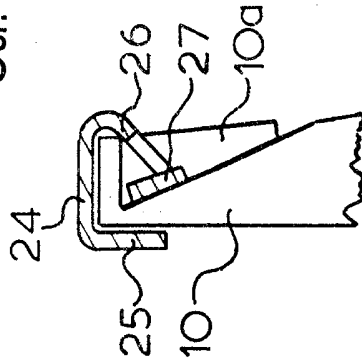
Obr. 9



Obr. 10



Obr. 10 a



Obr. 11

