

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

303 286

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

F16D 69/04 (2006.01)
F16D 69/00 (2006.01)
F16D 65/097 (2006.01)
F16D 65/04 (2006.01)
B61H 1/00 (2006.01)
B61H 5/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-776**
(22) Přihlášeno: **26.08.1999**
(30) Právo přednosti: **03.09.1998 DE 19840065**
(40) Zveřejněno: **11.07.2001**
(Věstník č. 7/2001)
(47) Uděleno: **06.06.2012**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **18.07.2012**
(Věstník č. 29/2012)
(86) PCT číslo: **PCT/EP1999/006261**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2000/014422**

(56) Relevantní dokumenty:

FR 2689195; DE 4436457; CZ 278841; SE 469221; DE 4301006; JP 6074261.

(73) Majitel patentu:

KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR
SCHIENENFAHRZEUGE GMBH, München, DE

(72) Původce:

Wirth Xaver, Ismaning, DE

(74) Zástupce:

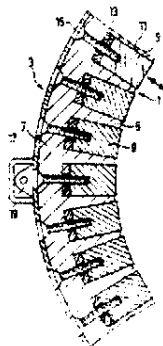
Ing. Karel Novotný, Terronská 21, Praha 6, 16000

(54) Název vynálezu:

Brzdové těleso

(57) Anotace:

Brzdové těleso provedené jako brzdový špalík nebo obložení kotoučové brzdy a obsahující nosné těleso (7) s více vybráními (11) a ve vybráních uspořádané členy (9) s třecím materiálem. Členy (9) jsou uloženy pohyblivě v podélném směru vybrání (11) tj. v podstatě kolmo na třecí plochu (1), přičemž toto uložení je provedeno pružně nebo kyvně, a členy (9) s třecím materiálem tvoří společně s nosným tělesem (7) třecí plochu (1).



CZ 303286 B6

Brzdové těleso

Oblast techniky

5

Vynález se týká brzdového tělesa, které je provedeno jako brzdový špalík nebo brzdové obložení, obsahující nosné těleso s více vybránými a s elementy třecího materiálu uspořádanými ve vybráních.

10

Dosavadní stav techniky

Zvláště u kolejových vozidel jsou dvě velké třídy třecích brzd. V jedné jsou tzv. špalíkové brzdy, ve druhé kotoučové brzdy.

15

Špalíková brzda je cenově výhodná třecí brzda pro kolejová vozidla, protože u takového brzdového zařízení je nutné pouze dotlačovací zařízení, s jehož pomocí je brzdový špalík dotlačován na oběžnou plochu kola. Ve vztahu k vytváření špalíkových brzd se poukazuje na „Brzdy pro kolejová vozidla, příručka – technické pojmy brzd a hodnoty, Knorr-Bremse AG München, 1990“, strany 22 až 23 a 41.

20

Nevýhodné na špalíkových brzdách podle stavu techniky jsou zvláště vysoké nároky na oběžnou plochu kola, která zkracuje životnost kola, jakož i jeho zdrsnění a vytváření drážek. Zvláště posledně jmenované efekty vedou k vysokému provoznímu hluku při odvalování kola. Tyto nevýhody způsobují u moderních osobních vozů vývoj a nasazení kotoučových brzd.

25

U kotoučové brzdy jsou brzdové kotouče uspořádány například po obou stranách tělesa kola. Brzdová obložení působí na brzdový kotouč. V důsledku třecí síly se příslušné kolo zabrzdí.

30

Ve vztahu ke kotoučovým brzdám podle stavu techniky se poukazuje na „Brzdy pro kolejová vozidla, příručka – technické pojmy brzd a hodnoty, Knorr-Bremse AG München“, strana 50.

Brzdové špalíky s vybránými jsou známy z velkého počtu dokumentů. Tak uvádí DE 277 902 (C) brzdový špalík s vybránými, ve kterých je plstěný materiál. Plstěný materiál přechází nosné těleso, takže nevytváří s nosným tělesem společnou třecí plochu.

35

Špalíková brzda známá z DE 29 500 977 (U) obsahuje vrtání, ve kterých jsou zátky z třecího materiálu, tyto jsou však jen jedním šroubem upevněny na nosném tělese. Pružné nebo naklápěcí uložení jednotlivých bloků z třecího materiálu není z DE 29 500 977 (U) známo.

40

V dokumentech FR 2 689 195 (A) a GB 1 089 955 (A) jsou známa jednotlivá brzdová tělesa s vybráním a v nich pohyblivě uspořádaným členem z třecího materiálu. Tyto však nepředstavují žádné brzdové špalíky nebo brzdová obložení s více vybránými.

45

Brzdová obložení známá z DE 4 301 006 (A), DE 4 436 457 (A) a DE 9 307 017 (U) obsahují pružné nebo kyvně uložené bloky z třecího materiálu, avšak jsou uspořádány přímo na nosném tělese a nevytvářejí zvláště s nosným tělesem žádné související plochy třecího materiálu.

50

Jak u špalíkových brzd, tak u kotoučových brzd je problémem kontakt s brzdovým tělesem, tzn. mezi brzdovým špalíkem a kolem, příp. mezi brzdovým obložením a brzdovým kotoučem.

V důsledku tepelných podmínek brzdového tělesa, resp. kola nebo kotouče, jakož jejich opotřebení, je jejich skutečná brzdová hodnota stále podstatně nižší než podle materiálových teoretických konstant.

55

U špalíkových brzd ještě dochází k tomu, že oběžná plocha kola nevytváří z technických důvodů rozvinutelnou plochu. Brzdový špalík doléhá často na oběžnou plochu pouze bodově nebo vytváří čárový kontakt. Špalíková brzda je pak na základě takového kontaktu přemáhána.

- 5 Další problém dříve popsaných brzdových systémů je pole záběru, které je např. na základě teplotních roztažností a posuvu nápravy nedostatečné. Všeobecně platí, že pole záběru je tím horší, čím je tvrdší materiál. Špatné pole záběru vede k vytváření drážek nebo k vydrolování na oběžných plochách kol a následkem toho k vysokému hluku při brzdění.
- 10 Cílem vynálezu je vytvoření brzdového tělesa pro špalíkovou brzdou nebo kotoučovou brzdou, pomocí kterého je možno odstranit uvedené nevýhody.

Podstata vynálezu

- 15 Podstata pružné špalíkové brzdy podle vynálezu spočívá v tom, že bloky třetího materiálu pohyblivě uložené v podélném směru vybrání a jejichž uložení je pružné nebo kyvné, vytvářejí s nosným tělesem třecí plochu.

- 20 Pohyblivým uspořádáním členů z třecího materiálu se podstatně zlepši plošný přítlak brzdového tělesa podle vynálezu.

- Další výhodou brzdového špalíku podle vynálezu je spatřován v tom, že při nestejném opotřebením nákolku nebo při posunutí nápravy se jednotlivé bloky z třecího materiálu mohou posunout ve směru vybrání, a tak se přizpůsobit oběžné ploše kola. Pružné nebo kyvné zavěšení zaručuje i přes toto posunutí v podstatě stále stejný plošný přítlak. Zvláště je zajištěn stále stejný plošný přítlak nezávislý na poloze nápravy nebo opotřebením.
- 25

- V různých provedeních vynálezu jsou vybrání se členy třecího materiálu uspořádána v řadě nebo přesazeně.
- 30

Zvláště výhodné je provedení vynálezu, u kterého obsahuje třecí plocha členů třecího materiálu podíl alespoň 50 až 80 % celkové třecí plochy brzdového tělesa.

- 35 Pružné uložení členů třecího materiálu s pomocí pružně deformovatelných těles, například pružných členů, nabízí řadu dalších výhod u různých průběhů brzdění, jak bude popsáno dále.

- Pokud jde o konstantní brzdění s vysokou svěrnou silou, tak pruží pružně uložené členy třecího materiálu po dostatečně dlouhý brzdný čas tak dlouho, až součet pružných sil odpovídá zhruba svěrné síle brzdového špalíku, příp. brzdového obložení.
- 40

- Po vzniku změny pole záběru, např. v důsledku axiálního posuvu kola nebo tepelným vydutím, nastává pružení nebo odpružení pružně uložených členů třecího materiálu, které odpovídá jejich charakteristice pružení, zatímco každé vyboulení kola silněji opotřebí nosné těleso než sousední člen třecího materiálu. Mezi dvěma vybouleními ležící prohlubeň na ploše kola uvolní oblast styku nosného tělesa, zatímco členy třecího materiálu se pružně vytlačí a zajistí určitý přívod třecí energie rovněž v oblasti prohlubně. Tímto způsobem dojde ke vzniku místního ohřevu u špalíkových brzd a rovněž u kotoučových brzd.
- 45

- U konstantního brzdění s nízkým plošným přítlakem nastaví se po uvolnění brzdy stav brzdového tělesa, u kterého členy s třecím materiálem vystupují oproti nosným tělesům, nebo se pružné elementy uvolní.
- 50

- Pokud se nyní, vycházejí z tohoto stavu, lehce přibrzdí, tak se členy s třecím materiálem stlačí do vybrání jen málo a zůstávají před třecí plochou nosného tělesa. Teprve dlouhé a časté brzdění
- 55

s nízkou dotlačovací silou vede k tomu, že se členy s třecím materiálem opotřebí a vytvářejí s nosným tělesem jednu třecí plochu.

Při krátkodobých brzděních jsou myslitelné dvě alternativy.

5

U první alternativy vyčnívají při počátku brzdění členy s třecím materiálem. Také pro tento případ vzniká relativně stejnoměrný plošný přítlak a tím rovnoměrné vnesení energie na kolo, resp. brzdový kotouč, což je dáno pružně uloženými členy s třecím materiálem.

10

Alternativně k tomu mohou plochy nosného tělesa a členy s třecím materiálem před začátkem brzdění na sebe navazovat. V takovém případě působí nosné těleso jako měkké brzdové obložení, které se svojí pružností přizpůsobí topografii kola. Rovněž tak se chovají členy s třecím materiálem, které jsou pružně uspořádány ve vybráních.

15

Jako pružné členy jsou pružiny. Zvláště vytvořené pružiny jsou talířové pružiny, spirálové pružiny, gumové kroužky nebo gumové destičky.

20

Alternativně k uložení prostřednictvím pružných členů mohou se stejné efekty dosáhnout pokud pohyblivé uložení bloků třecího materiálu obsahuje kolébkové členy, které umožňují na základě kyvných pohybů kolébkových členů pohyb členů s třecím materiálem ve směru podélné osy vybrání. U dalšího provedení mohou být uspořádáno více kolébkových členů za sebou, jsou mezi sebou propojeny, a tak vytvářejí jeden kolébkový člen.

25

Aby se snížilo tření mezi jednotlivými členy s třecím materiálem a otvory vybrání v nosném tělese je s výhodou uplatněno mezi vnitřní stěnou otvoru vybrání a členy s třecím materiálem použití prostředků pro zmírnění tření. Zvláště vhodné je použití pouzder z plechu ve vybráních.

30

Výše popsané ideální přizpůsobení brzdového tělesa podle vynálezu oběžné ploše kola, resp. brzdovému kotouči, se pak docílí, pokud nosné těleso je z měkčího a snáze opotřebitelného materiálu než u jednotlivých členů s třecím materiálem.

35

Členy s třecím materiálem jsou naproti tomu výhodně z tepelně odolného a oteruvzdorného materiálu, aby se mohlo dosáhnout vysokých brzdných výkonů. Zvláště je v této souvislosti poukázáno na použití křemíkových vysokoteplotních třecích materiálů, příp. slinutých materiálů, které se zhotovují z kovového prášku zahrnujícího železo, měď a neželezné kovy.

40

V dalším provedení vynálezu jsou členy s třecím materiálem nacházející se v jednom vybrání společně sjednoceny do jednoho bloku třecího materiálu, který může mít tvar kruhového válce. V této souvislosti jsou použitelné bloky s třecím materiálem s např. devíti jednotlivými členy v jedné matici, které mohou být za sebou spojeny např. lepicím materiálem nebo jiným způsobem.

45

Válcovitý člen s třecím materiálem může být výhodně zachycen v záchytu nosného tělesa, který je vytvořen jako kruhové vrtání.

Vedle kruhově válcového tvaru členů s třecím materiálem, resp. vybrání, jsou použitelné jiné tvary, např. s n-úhelníkovým nebo eliptickým průřezem jednotlivých členů s třecím materiálem.

50

U více se rozpínajících členů s třecím materiálem, resp. bloků s třecím materiálem, je s výhodou uplatněna namísto členů s pružným materiálem jako pružná vrstva rohož, například z kaučukového pružného materiálu.

V prvním použití je brzdové těleso podle vynálezu vytvořeno jako brzdový špalík v současných špalíkových brzdových jednotkách. Pro toto použití je výhodné, pokud napojení brzdového tělesa

podle vynálezu na brzdovou špalíkovou botu, resp. ovládací zařízení stávajícího způsobu, je podle normy UIC.

Alternativně k použití brzdového tělesa podle vynálezu v brzdové špalíkové jednotce je možné jeho použití v kotoučové brzdě. Také zde se dosáhne podobných dobrých výsledků jako při nasazení u špalíkových brzd. Zvláště se dosáhne při použití tvrdých otěruvzdorných materiálů dobrého zátěžového pole v různých provozních situacích, zvláště proto, že se plocha obložení přizpůsobí na nerovnou třecí plochu brzdového kotouče, takže se zamezí vzniku místních ohřevů (Hot-Spots). Kromě toho se dosáhne v důsledku pružného uložení vysokého utlumení hluku.

Přehled obrázků na výkresech

Na přiložených obrázcích je znázorněna brzda podle vynálezu, kde

- obr. 1A znázorňuje půdorys třecí plochy brzdového tělesa v podobě brzdového špalíku,
- obr. 1B znázorňuje řez A-A z obr. 1A,
- obr. 1C znázorňuje detailní provedení vybrání podle obr. 1C se členem s třecím materiálem,
- obr. 2A znázorňuje brzdové těleso doléhající na oběžnou plochu kola,
- obr. 2B znázorňuje brzdové těleso doléhající na alternativní oběžnou plochu kola,
- obr. 3A znázorňuje v půdorysu dvoudílné provedení brzdového špalíku,
- obr. 3B znázorňuje řez A-A z obr. 3A,
- obr. 4A znázorňuje půdorys brzdového špalíku s eliptickými vybráními,
- obr. 4B znázorňuje půdorys brzdového špalíku se šestiúhelníkovým vybráním,
- obr. 5A znázorňuje perspektivní pohled na brzdové těleso se členy s třecím materiálem seřazenými do bloku,
- obr. 5B znázorňuje řez brzdovým tělesem podle obr. 5A,
- obr. 5C znázorňuje detailní provedení alternativního brzdového tělesa s třecím blokem,
- obr. 5D znázorňuje alternativní provedení brzdového tělesa podle obr. 5A,
- obr. 5E znázorňuje další provedení brzdového tělesa podle obr. 5A,
- obr. 6A znázorňuje půdorys na brzdové těleso s kolébkovými členy pro pohyb členů s třecím materiálem ve směru podélné osy vybrání,
- obr. 6B znázorňuje boční pohled na provedení podle obr. 6A,
- obr. 6C znázorňuje v perspektivním pohledu brzdový špalík s brzdovým tělesem podle provedení 6A,
- obr. 7A znázorňuje půdorys brzdového tělesa pro použití u kotoučových brzd a
- obr. 7B znázorňuje řez brzdovým tělesem podle obr. 7A.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1A ukazuje půdorys celkové třecí plochy 1 brzdového tělesa 3 podle vynálezu. Celková třecí plocha 1 se skládá z třecí plochy 5 nosného tělesa 7, jakož i členů 9 s třecím materiálem, které jsou uloženy přednostně pružně ve vybráních 11 nosného tělesa 7. Vybrání 11 v nosném tělese 7 mají v zobrazeném provedení kruhovitý průřez. Přednostně se v tomto provedení jedná o slepá vrtání, resp. pytlovitá vrtání vytvořená v nosném tělese 7. Třecí plocha členů s třecím materiálem

se podílí na celkové třecí ploše brzdového tělesa podle vynálezu alespoň 30 %, přednostně mezi 50 a 80 %.

Podle obr. 1A jsou vybrání 11 pro členy 9 s třecím materiálem uspořádány přesazeně. Alternativně mohou být vybrání 11 uspořádány v řadě (neznázorněno). Zvláště dobré pole záběru brzdového tělesa 3 podle vynálezu se pak docílí pokud nosné těleso 7 je z měkčího materiálu než jsou členy 9 s třecím materiálem.

Na obr. 1B je znázorněn řez A–A z obr. 1A brzdového tělesa 3 podle vynálezu. V nosném tělese 7 jsou vybrání 11, která jsou vytvořena jako válcová slepá vrtání kolmo uspořádaná k třecí ploše 1 brzdového tělesa 3. Ve vybráních 11 se nachází vždy jeden člen 9 s třecím materiálem, který má rovněž válcový tvar. Přednostně jsou členy 9 s třecím materiálem podle vynálezu z tvrdého otěruvzdorného materiálu, např. ze slinutého materiálu. Na dně každého vybrání 11 nosného tělesa 7 je uspořádán pružný člen 13, kterým prochází upevňovací prostředek 15. Upevňovací prostředek 15 je pak spojen s válcovým členem 9 s třecím materiálem, čímž je zaručeno, že tento nevypadne. Nosné těleso 7 má v podstatě tvar konvenčního brzdového špalíku, jak je např. zřejmé z příručky „Brzdy pro kolejová vozidla, technické pojmy brzd a hodnoty, Knorr–Bremse AG München“. Na samotném nosném tělese 7 je upevňovací zařízení 17 pro držení v botě brzdového špalíku (neznázorněn) podle normy UIC. Alternativně může být uspořádáno napojovací zařízení 19 na stávající ovládací zařízení špalíkových brzdových jednotek (neznázorněno) podle standardu UIC.

Na obr. 1C je vybrání 11 vytvořené jako slepé vrtání v nosném tělese zobrazeno detailněji. Válcový člen 9 s třecím materiálem je držen např. upevňovacím prostředkem 15 v podobě šroubu, přičemž hlava šroubu je vnořena do zahlužení 21 v nosném tělese 7. Jako pružný člen je na provedení podle obr. 1C talířová pružina 23. Alternativně nebo kumulativně může najít uplatnění spirálová pružina, gumový kroužek nebo gumová destička. Pro zmenšení třecí síly teleskopicky posunovatelného členu 9 s třecím materiálem slouží pouzdro 26 mezi členem 9 s třecím materiálem a stěnou vybrání 11.

Pouzdro 26 může být zhotoveno z plechu. Z obr. 2A a 2B je zjevné funkční působení podle vynálezu. Na obr. 2A je příkladně znázorněno pro zařízení podle vynálezu konstantní brzdění s velkou svěrnou silou.

Pro brzdové těleso 3 podle vynálezu znázorněné na obr. 2A a 2B jsou použity stejné vztahové značky pro stejné stavební díly jako u obr. 1A až 1C. Brzdové těleso 3 zahrnuje nosné těleso 7, jakož i člen 27 s třecím materiálem pružně uložené prostřednictvím prужin 25. Protože nosné těleso 7 je zhotoveno z měkčího materiálu než členy 27 s třecím materiálem, opotřebovává se rychleji než členy 27 s třecím materiálem. Členy 27 s třecím materiálem propruží tak dalece až síly F_z zachycené členy 27 s třecím materiálem od oběžné plochy 33 kola odpovídají zhruba svěrné síle F_k brzdového tělesa 3 vytvořeného jako brzdový špalík.

Po změně záběrového pole, jak je znázorněno na obr. 2B, např. na základě prohlubní 31 na oběžné ploše 33 kola 29 vyvolaných tepelně, nastává propružení členů 27 s třecím materiálem, které odpovídá charakteristice prужin 25, kdy každá prohlubeň opotřebení více nosné těleso 7 než sousední válcový člen 27 s třecím materiálem.

Na obr. 3A a 3B je znázorněno dvoudílné provedení brzdového tělesa 3 podle vynálezu. Dvoudílné provedení obsahuje dva výřezy 30, 32, které jsou od sebe odděleny dělicí oblastí 34. Ve výřezu 30 jsou vybrání 11 uspořádána vzájemně přesazeně, zatímco vybrání 11 ve výřezu 32 jsou uspořádána v řadě.

Na obr. 4A a 4B jsou znázorněna další provedení vybrání 11 s průřezem jiným než válcovým. Na obr. 4A mají vybrání 11 eliptický průřez a na obr. 4B šestiúhelníkový průřez.

Zatímco na obr. 1 až 4 vytváří každý člen 9, 27 s třecím materiálem jednotlivý blok s třecím materiálem, jsou na obr. 5A až 5E znázorněna provedení vynálezu u nichž je větší počet členů s třecím materiálem sjednocen do bloků 40.1, 40.2, 40.3.

5 Obr. 5A je perspektivním znázorněním takového provedení. Do nosného tělesa 7 jsou zabudovány bloky 40.1, 40.2, 40.3, které vždy zahrnují větší počet jednotlivých členů s třecím materiálem.

10 Na obr. 5B je znázorněn řez provedením podle obr. 5A. Jednotlivé členy s třecím materiálem spojené do jednoho bloku 40.1, 40.2 a 40.3 jsou uspořádány jednotlivě pružně ve vybráních 44 bloku s třecím materiálem. Toto pružné uložení každého bloku 40.1, 40.2 a 40.3 je dosaženo pružnými členy 42.1, 42.2, 42.3, 42.4, které jsou zde vyznačeny pouze schematicky.

15 Namísto jednotlivých členů 42.1, 42.2, 42.3, 42.4 může být použita ve vybrání 44 pružná gumová rohož. Pro zmenšení třecí hodnoty mohou být jednotlivé členy s třecím materiálem opatřeny pouzdry 48 v podobě oplášťování. Na obr. 5D je zobrazeno alternativní provedení brzdového tělesa 3. Toto se vyznačuje tím, že pro zvýšení flexibility nosného tělesa 7 jsou mezi vybráními 44 pro jednotlivé bloky 40.1, 40.2 a 40.3 štěrby 49. Pružné zavěšení jednotlivých bloků 40.1, 40.2 a 40.3 se děje gumovou rohoží 46. Jak je patrné z obr. 5C a 5D mohou členy 9, 27, 50 a/nebo bloky 40.1, 40.2 a 40.3 na straně přivrácené k oběžné ploše 33 kola 29 sjednoceny s nosným tělesem nebo nad něj přecházet.

25 Gumové rohože mohou být, jak je patrné na obr. 5E, opatřeny vybráními 62. Pro snížení tření mezi jednotlivými členy 50 s třecím materiálem bloků 40.1, 40.2 a 40.3 mohou být uspořádány plechové nosiče 52.

30 Vedle již zmíněné možnosti pružného zavěšení členů 9, 27, 50 a/nebo bloků 40.1, 40.2 a 40.3 s třecím materiálem prostřednictvím pružících členů, je v pozměněném provedení vynálezu umožněna pohyblivost ve směru podélné osy 60 jednotlivých vybráních 62 prostřednictvím tzv. kolébkových členů 64. Kolébkový člen 64 v předloženém provedení je vytvořen jako třínohá kolébka. Dále mohou být tři z kolébkových členů 64 zachyceny nadřazeným kolébkovým členem 66. Kolébkové členy 64, 66 umožňují naklápěním pohyb ve směru podélné osy 60 a tím analogický pohyb s pohybem jednotlivých pružně zavěšených členů 68 s třecím materiálem.

35 V jednotlivých vybráních 62 jsou členy 68 s třecím materiálem jištěny proti vypadnutí například neznázorněnými výstupky.

40 Obr. 6B je řezem provedení podle obr. 6A a obr. 6C jeho perspektivním pohledem. Celkově obsahuje brzdový špalík podle obr. 6C dvě nadřazené trojnohé kolébky 66, který jsou zase přiřazeny tři třínohé kolébky 64 se vždy třemi členy 68 s třecím materiálem. Oblast každé nadřazené třínohé kolébky 66 je oddělena drážkou 70. Rozdělení jednotlivých svěrných sil F_k , F_k' , F_k'' je vyznačeno na obr. 6B a 6C.

45 Na obr. 7A a 7B je zobrazeno provedení brzdového tělesa 3 jako kotoučové obložení 90. Kotoučové obložení 90 obsahuje nosné těleso 100, který má přednostně tvar kotouče, s vybráními 102. Jak je znázorněno v řezu na obr. 7B, jsou v jednotlivých vybráních 102 členy 104 s třecím materiálem. Pro zmenšení tření mezi členem 104 s třecím materiálem a vybráním 102 provedením jako vrtání je uspořádáno např. pouzdro 106 z plechu. Válcové členy 104 s třecím materiálem jsou zajištěny proti vypadnutí z vybrání 102 pomocí destiček 108, s nimiž jsou pevně spojeny. 50 Jako pružné pružící elementy 110 jsou použity zase gumové členy. Nosné těleso 100 je vytvořeno jako nosná deska s vedením 112 ve tvaru vlašťovčího ocasu pro lehké upevnění a vyměnitelnost na brzdovém nosiči (neznázorněn). Vybrání 112 jsou v zobrazené podobě vytvořena jako válcová zapuštění v deskovitém nosném tělese 100. Podíl válcových členů 102 s třecím materiálem je u uvedeného provedení alespoň 50 % celkové třecí plochy brzdového obložení. Pouzdro 106 pro zmenšení tření má sílu stěny menší než 1 mm.

V drážkovém provedení pouzdra 106 se dají jednoduše dodržet tolerance.

5 Pouzdro 106 montované s předpětím umožňuje jednoduchou montáž brzdového tělesa 3. Vedle zmenšení tření mezi válcovým tělesem 104 s třecím materiálem a nosným tělesem 100 slouží pouzdra 106 také pro odvod vody při vlhkých brzdových kotoučích.

10 S brzdovým tělesem podle vynálezu je tak prvně dán brzdový špalík, příp. obložení kotoučové brzdy, které se vyznačují vynikajícím polem záběru, neboť plochy obložení se přizpůsobí na nerovnou třecí plochu brzdového kotouče nebo obvodu kola. Kromě jiného tlumí předvedené brzdové kotouče, resp. brzdové špalíky v důsledku svého pružného uložení hluk.

15 Provedení brzdového kotouče podle vynálezu umožňuje kromě jiného použití tvrdých otěruvzdorných třecích materiálů při dobrém poli záběru. Oproti volně stojícím odpruženým brzdovým tělesům má provedení podle vynálezu tu výhodu, že se členy s třecím materiálem, které jsou ve vybráních, o vybrání opírají. Tím se zamezí deformacím v ohybu následkem tangenciálních třecích sil. Kromě toho rovněž zůstává opotřebení nezávislé na směru jízdy.

20 Jako další výhoda brzdového tělesa podle vynálezu spočívá v zamezení místních ohřevů (Hot-Spots) a vytváření trhlin.

Nadto je brzdový špalík podle vynálezu cenově výhodný při výrobě. Nosné těleso může být vyli-
sováno a členy s třecím materiálem jsou zhotovitelné, zvláště pokud se týká válcových členů,
z vytlačených tyčí.

25 Konvenční napojení brzdového obložení podle vynálezu s vedením ve tvaru vlaštovčího ocasu umožňuje vyměnitelnost s dosavadními stavebními díly podle UIC.

30

PATENTOVÉ NÁROKY

35 1. Brzdové těleso, které je provedeno jako brzdový špalík nebo obložení kotoučové brzdy, obsahující nosné těleso (7) s více vybráními (11, 44, 62, 102), ve vybráních uspořádané členy (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem, **v y z n a ě n é t í m**, že členy (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem jsou uloženy ve vybrání (11, 44, 62, 102) pohyblivě v podélném směru, přičemž toto uložení je provedeno pružně nebo kyvně a členy (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem tvo-
40 ří společně s nosným tělesem (7) třecí plochu (1).

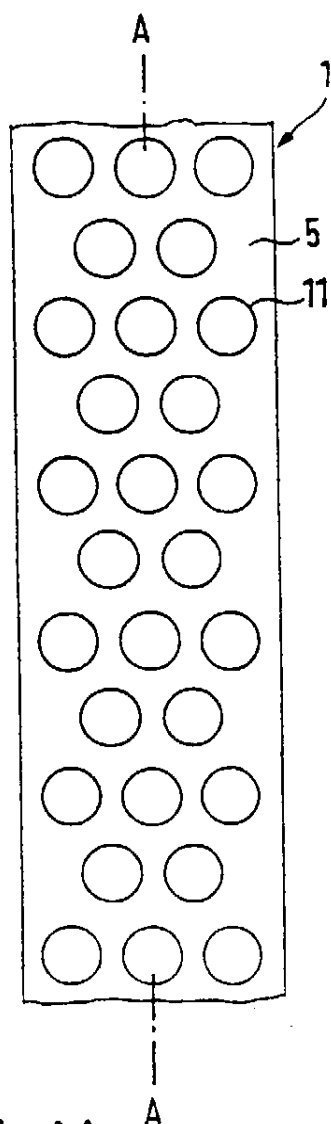
2. Brzdové těleso podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že vybrání se členy (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem jsou uspořádány v řadě.

45 3. Brzdové těleso podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že vybrání se členy (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem jsou uspořádány přesazeně.

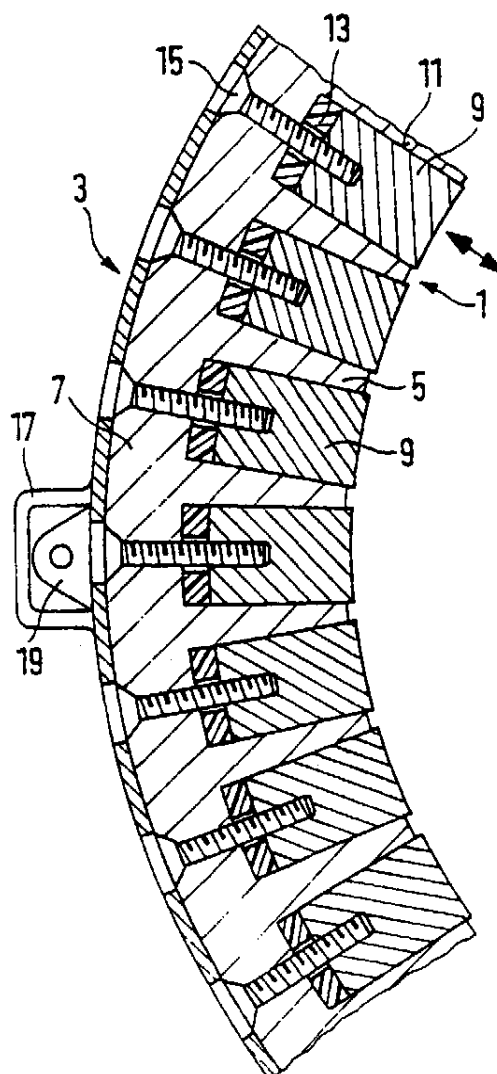
4. Brzdové těleso podle některého z nároků 1 až 3, **v y z n a ě n é t í m**, že podíl třecí plochy členů (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem na celkové třecí ploše (1) je nejméně 30 %, přednostně 50 až 80 %.

50 5. Brzdové těleso podle některého z nároků 1 až 4, **v y z n a ě n é t í m**, že pružné uložení členů (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem obsahuje pružné členy (13).

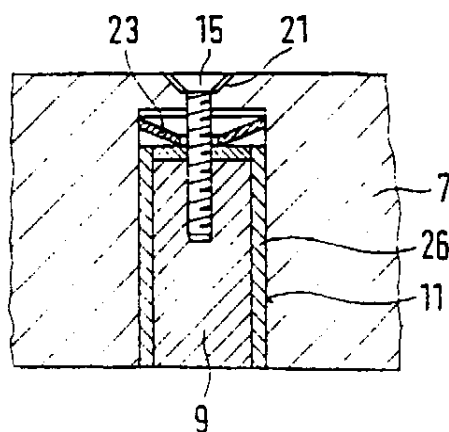
6. Brzdové těleso podle nároků 1 až 4, **v y z n a ě n ě t ě m**, že pružné uložení členů (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem obsahuje pružiny (25).
- 5 7. Brzdové těleso podle nároku 6, **v y z n a ě n ě t ě m**, že pružinami (25) jsou talířové pružiny, spirálové pružiny, gumové kroužky nebo gumové destičky.
8. Brzdové těleso podle některého z nároků 1 až 4, **v y z n a ě n ě t ě m**, že kyvně provedené uložení členů (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem obsahuje kolébkové členy (64), které umožňují svými kyvnými pohyby pohyb členů (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem ve směru
10 podélné osy vybrání (11, 44, 62, 102).
9. Brzdové těleso podle nároku 8, **v y z n a ě n ě t ě m**, že je uspořádáno vedle sebe více spolu spojených kolébkových členů (64), propojených nadřazenými kolébkovými členy (66).
- 15 10. Brzdové těleso podle některého z nároků 1 až 9, **v y z n a ě n ě t ě m**, že ve vybráních (11, 44, 102) mezi zachycovací stěnou a členy (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem jsou prostředky pro zmenšení tření.
- 20 11. Brzdové těleso podle nároku 10, **v y z n a ě n ě t ě m**, že prostředky pro zmenšení tření jsou pouzdra (26, 106).
12. Brzdové těleso podle některého z nároků 1 až 11, **v y z n a ě n ě t ě m**, že nosné těleso (7, 100) sestává z měkčího a opotřebovatelnějšího materiálu než členy (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem.
25
13. Brzdové těleso podle některého z nároků 1 až 12, **v y z n a ě n ě t ě m**, že členy (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem sestávají z tvrdého, otěruvzdorného materiálu s vysokým modulem pružnosti E.
- 30 14. Brzdové těleso podle některého z nároků 1 až 13, **v y z n a ě n ě t ě m**, že třecím materiálem je slinutý materiál.
15. Brzdové těleso podle některého z nároků 1 až 14, **v y z n a ě n ě t ě m**, že ve vybrání (11, 44, 102) nacházející se členy (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem jsou spojeny do jednoho bloku (40.1, 40.2, 40.3).
35
16. Brzdové těleso podle některého z nároků 1 až 15, **v y z n a ě n ě t ě m**, že jednotlivé členy (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem mají kruhový průřez.
- 40 17. Brzdové těleso podle některého z nároků 1 až 15, **v y z n a ě n ě t ě m**, že jednotlivé členy (9, 27, 50, 68, 104) s třecím materiálem mají odchýlný průřez od průřezu kruhového, přednostně průřez polygonní nebo eliptický.
- 45 18. Brzdové těleso podle některého z nároků 5 až 17, **v y z n a ě n ě t ě m**, že pro pohyblivé uložení jsou jako pružné členy (13) provedeny plošně roztahitelné pružné rohože (46).



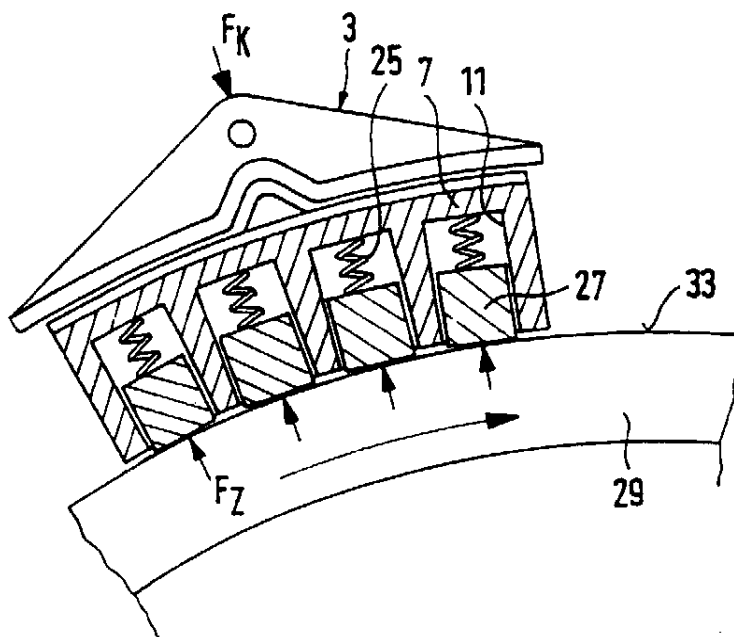
Obr. 1A



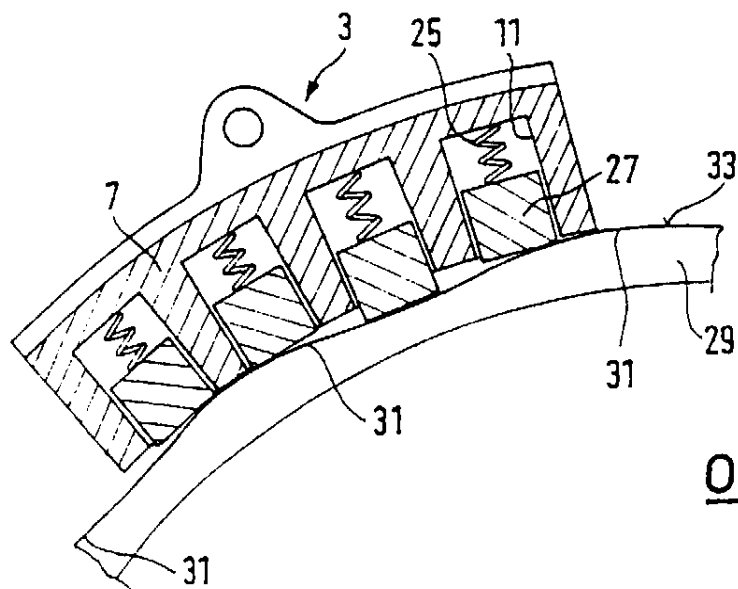
Obr. 1B



Obr. 1C

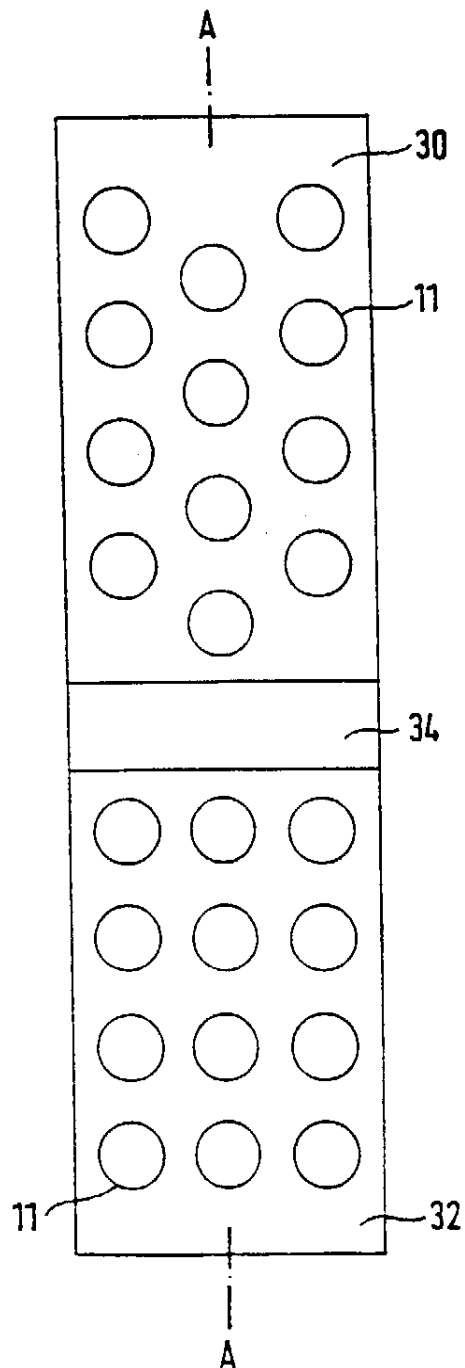


Obr. 2A

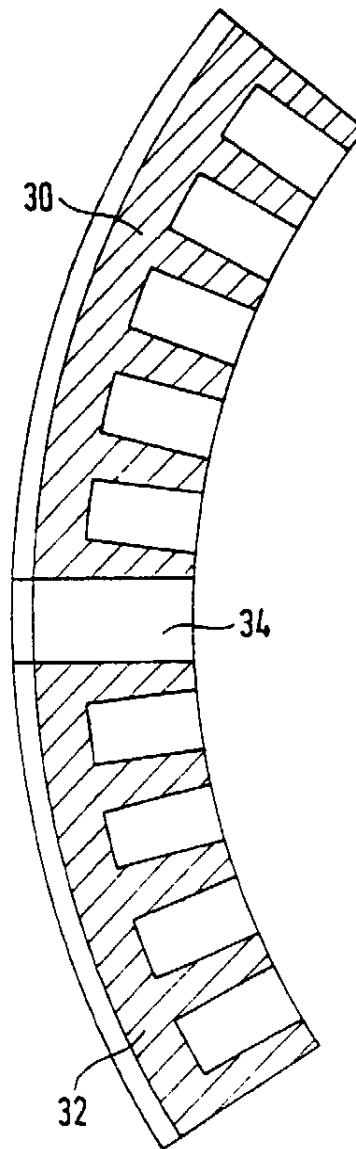


Obr. 2B

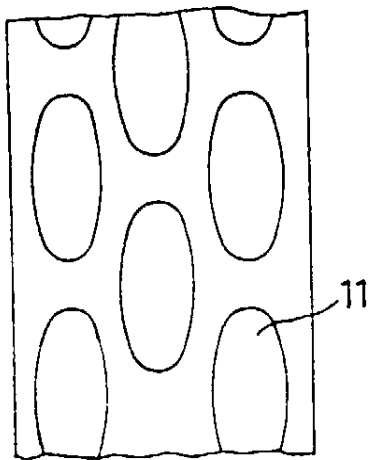
Obr. 3A



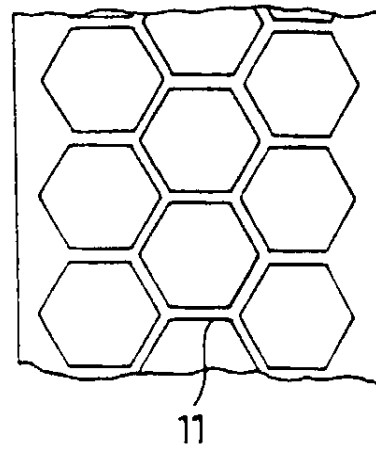
Obr. 3B

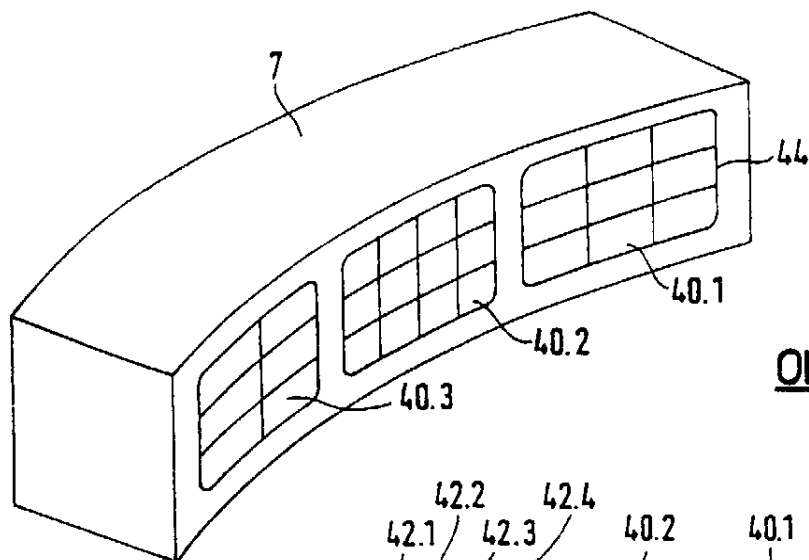


Obr. 4 A

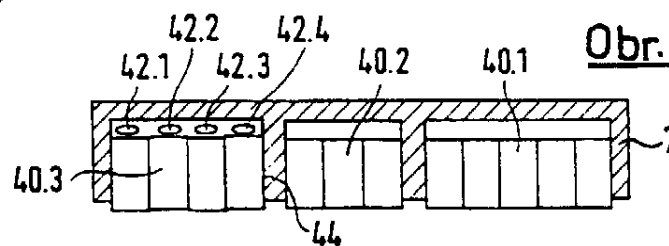


Obr. 4B

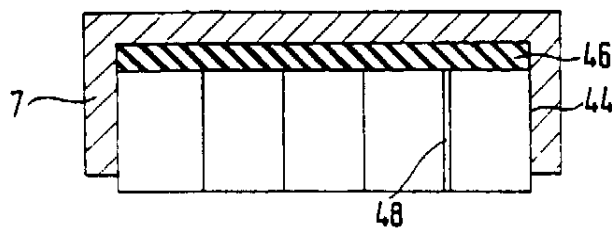




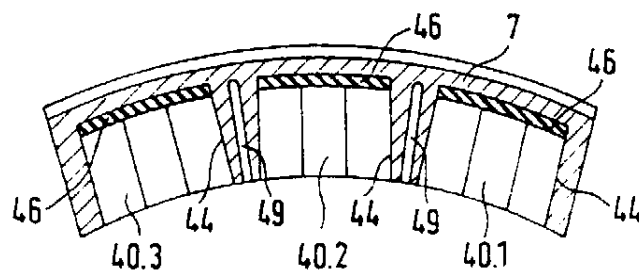
Obr. 5A



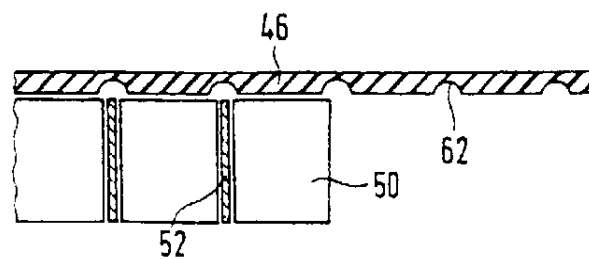
Obr. 5B



Obr. 5C

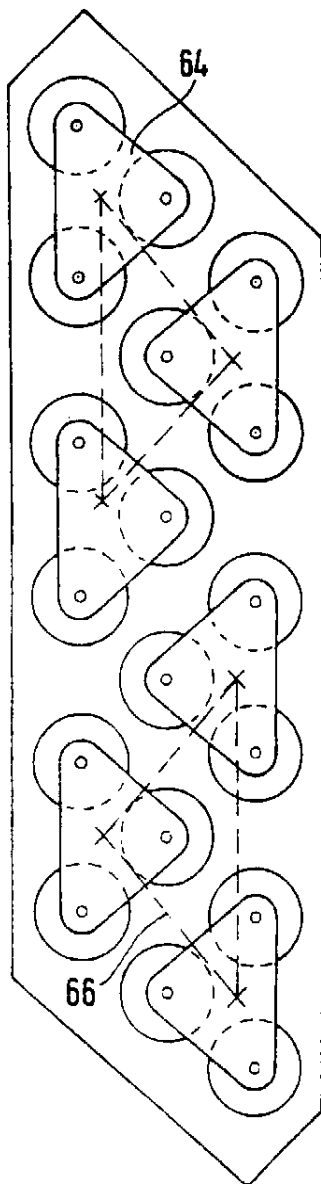


Obr. 5D

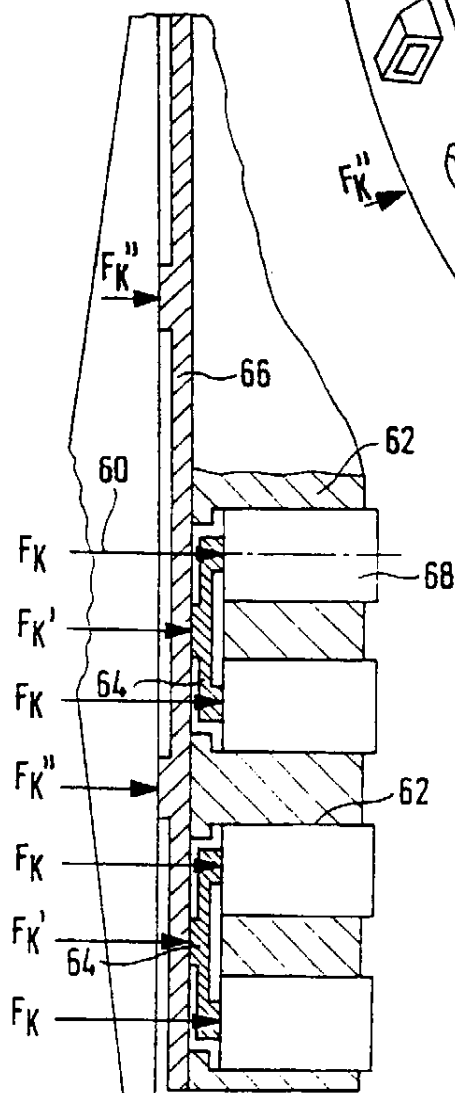


Obr. 5E

Obr. 6A



Obr. 6B



Obr. 6C

