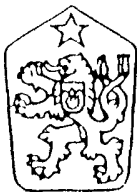


ČESKOSLOVENSKÁ  
SOCIALISTICKÁ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU 269 166

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 2633-88.N  
(22) Přihlášeno 19 04 88

(40) Zveřejněno 12 09 89  
(45) Vydáno 15 03 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 16 D 67/02

(75)  
Autor vynálezu

KRÁBEK BOHUMIL ing., TIŠNOV  
KRKAVEC VLADIMÍR ing., BRNO

(54)

Kombinovaná pneumatická lamelová spojka  
a brzda

(57) Řešení se týká kombinované pneumatické lamelové spojky a brzdy, zejména pro mechanické lisy, sestávající se spojkového a brzdového kotouče, na něž působí spojková a brzdová lamela a jež jsou ovládnány přítlačnými kotouči navzájem mechanicky spřaženými v jeden celek a přestavovány pneumatickým silovým orgánem a brzdovými pružinami. Cílem řešení je zkrácení brzdné dráhy beranu lisu a snížení spotřeby tlakového vzduchu na přestavování a zjednodušení konstrukce. Uvedeného cíle se dosahuje tím, že oba přítlačné kotouče, ovládnající brzdovou a spojkovou lamelu jsou jednotlivě osově stavitelné vzhledem ke spojkovému a brzdovému kotouči. K tomuto účelu je poloha obou přítlačných kotoučů vymezena stavěcími dorazy.

Vynález se týká kombinované pneumatické lamelové spojky a brzdy, například pro mechanické lisu, toho druhu, jež se skládá ze spojkového a brzdového kotouče, které jsou spojeny a hnaným hřídelem a uloženy na něm vedle sebe, a ze spojkové a brzdové lamely, jež jsou ovládány příslušnými přítlačnými kotouči, které jsou navzájem mechanicky spojeny v celek a přesouvají se pro zapnutí spojky ve směru osy hřídele pneumaticky v jednom směru a pro zapnutí brzdy tlakem pružin v opačném směru.

Nevýhodou stávajících kombinovaných spojek a brzd je skutečnost, že při postupném opotřebování třecího obložení lamel dochází ke zvětšování zdvihu spřažené dvojice spojkového a brzdového přítlačného kotouče, tudíž i ke zvětšování zdvihu pístu pneumatického silového orgánu. Důsledkem je zvětšování brzdné dráhy beranu lisu a zvýšení spotřeby tlakového vzduchu k zapnutí spojky. U známých konstrukcí spřažených spojek a brzd jsou uvedené nedostatky částečně řešeny seřízením jednotlivých přítlačných kotoučů v závislosti na velikosti opotřebení třecích obložení. Zdvih pístu je zmenšován pomocí distančních elementů. Postup vyžaduje častou kontrolu seřízení a je náročný na pečlivost provedení.

Vynález odstraňuje tyto nevýhody a vyznačuje se tím, že spojkový a brzdový přítlačný kotouč je jednotlivě osově stavitelný vzhledem ke spojkovému a brzdovému kotouči. Poloha obou přítlačných kotoučů vzhledem ke spojkovému a brzdovému kotouči je vymezena stavěcími dorazy. Podle dalšího významu vynálezu se stavěcí dorazy skládají z opěrných kotoučů, mezi nimiž a zkosenou plochou spojkového kotouče jsou uspořádány stavěcí klíny s tlačně upravenými přísuvnými pružinami ve směru osy hnaného hřídele a držené táhly s přítlačnými pružinami v dotyku s těmito opěrnými kotouči. Podle výhodného provedení předmětu vynálezu jsou stavěcí dorazy umístěny mezi brzdovým přítlačným kotoučem a spojkovým kotoučem, brzdový přítlačný kotouč je uspořádán mezi brzdovým kotoučem a spojkovým kotoučem a spojkový přítlačný kotouč je vytvořen jako píst, zasahující do válce s tlakovým médiem, neseného brzdovým přítlačným kotoučem.

Hlavní výhodou vynálezu je samočinné udržování konstantní vůle mezi spojkovými a brzdovými lamelami a zajištění minimální spotřeby tlakového vzduchu bez nároků na seřizování spojky a brzdy po celou dobu životnosti spojky a brzdy.

Příklad provedení předmětu vynálezu je znázorněn na obr. 1, který značí osově řez spojkou a brzdou.

Na hnaném hřídeli 1 neznázorněného lisu je upevněn spojkový kotouč 2 s nábojem 2a a brzdový kotouč 3, spojený se spojkovým kotoučem 2 v jeden celek. Se spojkovým kotoučem 2 je spřažena spojková lamela 4 opatřená spojkovým třecím obložением 4a, osově posuvně uspořádaná a unášena známým způsobem pomocí neznázorněného setrvačnicku. S brzdovým kotoučem 3 je spřažena brzdová lamela 5 opatřená brzdovým třecím obložением 5a, osově posuvně uspořádaná a neotočně upevněná na neznázorněné části stojanu lisu. Se spojkovou lamelou 4 je sdružen spojkový přítlačný kotouč 6, uložený osově posuvně na náboji 2a spojkového kotouče 2 pomocí spojkové drážky 27 a vytvořený ve střední části jako píst 6a. Spojkový přítlačný kotouč 6 nese unášecí čepy 7, jež procházejí vnitřními otvory 2f spojkového kotouče 2 a jsou opatřeny distančním tlačným nákrůžkem 7a a na svém konci závitem, na němž je uchycena opěrná hlava 8. Spojkový kotouč 2 má na straně odvrácené od spojkového přítlačného kotouče 6 a přivrácené k brzdovému přítlačnému kotouči 3 vytvořenou zkosenou plochu 2c, z níž vystupuje první opěrný prsteneček 2d a druhý opěrný prsteneček 2e. V prostoru mezi oběma opěrnými prstenci 2d, 2e je uspořádán spojkový stavěcí doraz, tvořený vnějším opěrným kotoučem 9 a vnějšími stavěcími klíny 10, jež mají svou šikmou plochu vytvořenou se stejným sklonem, odpovídajícím přilehlé zkosené ploše 2c spojkového kotouče 2. Vnější stavěcí klíny 10 jsou tlačně spojeny s přísuvnými pružinami 11, uloženými v dutinách 10a těchto klínů a opírajícími se o první opěrný prsteneček 2d. Mezi vnějším opěrným kotoučem 9 a distančním tlačným nákrůžkem 7a je vytvořena vůle A. Vnější opěrný kotouč 9 je přítlačován k vnějším stavěcím klínům 10 pomocí táhel 12 styčně spojených s přítlačnými pružina-

mi 13. Mezi spojkovým kotoučem 2 a spojkovým přítlačným kotoučem 6 jsou uspořádány spojkové tlačné pružiny 14, které spolu s brzdovými tlačnými pružinami 19 vytvářejí mezi těmito kotouči vůli B, jejíž velikost je dána polohou vnějších stavěcích klínů 10.

Brzdová část zařízení je spojena s válcem 15, který uzavírá s pístem 6a tlakový prostor, do kterého je přiváděn tlakový vzduch vstupním otvorem 15a. Ve válci 15 jsou upevněny nosné čepy 16, které procházejí vstupními otvory 6b spojkového přítlačného kotouče 6 a dále otvory 2b spojkového kotouče 2 a nesou na svých protilehlých koncích 17 brzdový přítlačný kotouč 18, uložený osově posuvně na náboji 2a spojkového kotouče 2 pomocí drážky 26. V brzdovém přítlačném kotouči 18 jsou vytvořena vybrání 18a pro uložení brzdových tlačných pružin 19, které se opírají o opěrné hlavy 8 a prostřednictvím vnějšího opěrného kotouče 2 a vnějších stavěcích klínů 10 o spojkový kotouč 2. Tím je brzdový přítlačný kotouč 18, tudíž i brzdová lamela 5 funkčně spřažena s brzdovým kotoučem 3. Tuhost brzdových tlačných pružin 19 je větší než tuhost spojkových tlačných pružin 14.

Mezi nábojem 2a spojkového kotouče 2 a druhým opěrným prstencem 2e je uspořádán brzdový stavěcí doraz, tvořený obdobně jako u spojkového stavěcího dorazu vnitřním opěrným kotoučem 20 a vnitřními stavěcími klíny 21, tlačně spojenými s pružinami 22. Ve vnitřním opěrném kotouči 20 jsou upraveny distanční šrouby 23, které svou hlavou vymezují vůli Q mezi tímto vnitřním opěrným kotoučem 20 a brzdovým přítlačným kotoučem 18. Vnitřní opěrný kotouč 20 je takně spřažen se spojkovým kotoučem 2 prostřednictvím pomocných táhel 24 styčně spojených s pomocnými přítlačnými pružinami 25.

Zařízení podle vynálezu pracuje takto:

Ve stavu, znázorněném na obr. 1 je brzdová lamela 5 přítlačena k brzdovému kotouči 3 tlakem brzdového přítlačného kotouče 18, vyvozeným brzdovými tlačnými pružinami 19; spojkový přítlačný kotouč 6 je oddálen od spojkové lamely 4 společným tlakem brzdových tlačných pružin 19 a spojkových tlačných pružin 14; brzda je tudíž zapnuta a spojka vypnuta.

Vpuštěním tlakového vzduchu vstupním otvorem 15a do válce 15 se nejprve válec 15 a tudíž brzdový přítlačný kotouč 18 posune ve směru na obr. 1 zleva doprava, zatímco spojkový přítlačný kotouč 6, který je zatížen přes opěrnou hlavu 8 a unášecí čep 7 silou brzdových tlačných pružin 19 a navíc silou spojkových tlačných pružin 14, zůstane nejprve ve své výchozí poloze. Posuvem brzdového přítlačného kotouče 18 směrem doprava se uvolní brzdová lamela 5 a brzdový přítlačný kotouč 18 při dalším pohybu dosedne na vnitřní opěrný kotouč 20, čímž se vymezí vůle Q. Nyní se účinkem tlakového vzduchu posune spojkový přítlačný kotouč 6 směrem doleva a přítlačí spojkovou lamelu 4 na spojkový kotouč 2, přičemž se stlačí spojkové tlačné pružiny 14. Tím se vymezí vůle B a spojka je zapnuta.

Po vypuštění vzduchu z tlakového prostoru válce 15 vrátí spojkové tlačné pružiny 14 nejprve spojkový přítlačný kotouč 6 směrem doprava a tím uvolní spojkovou lamelu 4, čímž se opět vytvoří vůle B a posléze brzdové tlačné pružiny 19 vrátí brzdový přítlačný kotouč 18 doleva, čímž se zařízení zabrzdí a obnoví se vůle Q.

Při postupném opotřebení brzdového třecího obložení 5a brzdové lamely 5 posune brzdový přítlačný kotouč 18 prostřednictvím distančního šroubu 23 vnitřní opěrný kotouč 20 doleva; účinkem pružin 22 se vnitřní stavěcí klíny 21 zasunou dále mezi vnitřní opěrný kotouč 20 a spojkový kotouč 2 ve směru kolmém na osu hnaného hřídele 1, takže vůle Q zůstává stejná. Rovněž při opotřebení spojkového třecího obložení 4a spojkové lamely 4 a tudíž zmenšení vůle A odtlačí distanční tlačný nákržek 7a vnější opěrný kotouč 2 směrem doleva, čímž se vnější stavěcí klíny 10 zasunou dále ve směru kolmém na osu hnaného hřídele 1, takže se obnoví počáteční vůle A.

Za předpokladu stejného opotřebení třecího obložení spojkové i brzdové lamely zůstává tlakový prostor ve válci 15 stejný, protože se zkracuje vzdálenost mezi spojkovým přitlačným kotoučem 6 a spojkovým kotoučem 2 o stejnou hodnotu, jako je vzdálenost mezi brzdovým přitlačným kotoučem 18 a brzdovým kotoučem 3; vále B i C zůstávají stejné.

Vynález lze s výhodou využít u strojů, u nichž je nutné rozbíhat a brzdít setrvačné hmoty stroje a požadavkem na minimální spotřebu tlakového vzduchu.

#### P R Ě D M Ě T V Y N Á L Ě Z U

1. Kombinovaná pneumatická lamelová spojka a brzda, například pro mechanické lisy, se spojkovým a brzdovým kotoučem pevně uloženými na hnaném hřídeli a s brzdovým a spojkovým přitlačným kotoučem, jež jsou spojeny v celek ke společnému přestavení silovým orgánem, zejména pneumatickým, přičemž brzdový přitlačný kotouč je tlačně spřažen s pružinami ve směru zapnutí brzdy, vyznačující se tím, že spojkový přitlačný kotouč (6) a brzdový přitlačný kotouč (18) jsou jednotlivě osově stavitelné vzhledem ke spojkovému kotouči (2) a brzdovému kotouči (3).
2. Spojka a brzda podle bodu 1, vyznačující se tím, že poloha obou přitlačných kotoučů (6, 18) vzhledem ke spojkovému a brzdovému kotouči (2, 3) je vymezena stavěcími dorazy.
3. Spojka a brzda podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že stavěcí dorazy se skládají z vnějšího a vnitřního opěrného kotouče (9, 20), mezi nimiž a zkosenou plochou (2c) spojkového kotouče (2) jsou uspořádány stavěcí klíny (10, 21) s tlačně upravenými příslušnými pružinami (11, 22) ve směru k ose hnaného hřídele (1) a držené táhly (12, 24) a přitlačnými pružinami (13, 25) v dotyku s opěrnými kotouči (9, 20), přičemž vnitřní opěrný kotouč (20) nese distanční šroub (23) zasahující hlavou do brzdového přitlačného kotouče (18) a usměrňovací čep (7) spojkového přitlačného kotouče (6) je opatřen distančním tlačným nákrůžkem (7a), protilehle uspořádaným vzhledem k vnějšímu opěrnému kotouči (9).
4. Spojka a brzda podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že brzdový přitlačný kotouč (18) je umístěn mezi brzdovým kotoučem (3) a spojkovým kotoučem (2) a nese na opačné straně spojkového kotouče (2) válec (15) a spojkový přitlačný kotouč (6) je vytvořen jako píst (6a) zasahující do válce (15), mezi brzdovým přitlačným kotoučem (18) a spojkovým kotoučem (2) jsou uspořádány stavěcí dorazy, přičemž brzdové tlačné pružiny (19) se opírají o spojkový přitlačný kotouč (6) prostřednictvím unášecích čepů (7), přičemž mezi spojkovým kotoučem (2) a spojkovým přitlačným kotoučem (6) jsou umístěny spojkové tlačné pružiny (14) o menší tuhosti, než je tuhost brzdových tlačných pružin (19).

1 výkres

