



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

231345

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

F 16 D 67/00

/22/ Přihlášeno 20 12 82
/21/ /PV 9374-82/

(40) Zveřejněno 15 03 84

(45) Vyřádkováno 15 05 86

(75)

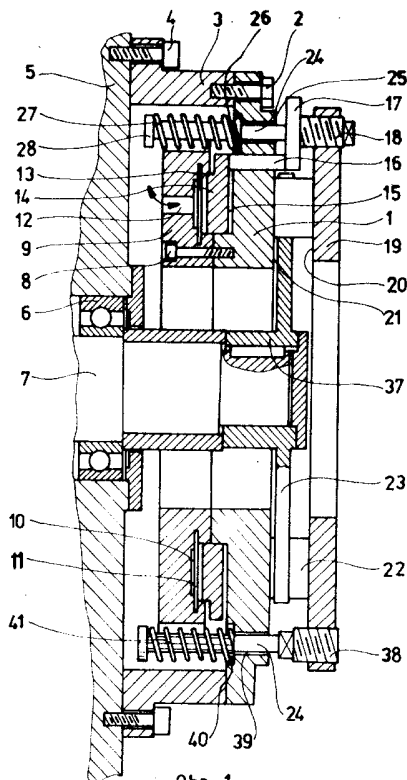
Autor vynálezu

SUCHÝ JOSEF ing., SEKANINA MILAN, LIŠČINSKÝ PETR ing., BRNO

(54) Mechanická jednokotoučová třecí brzda pracovních strojů

Vynález se týká mechanické jednokotoučové třecí brzdy pracovních strojů, tvořené opěrným diskem a přitlačným diskem, mezi nimiž je brzdový kotouč s třecími tělesy, přičemž přitlačný disk je k opěrnému disku přitlačován soustavou pružin.

Podstatou vynálezu je, že opěrný disk je opatřen jednak soustavou otvorů, v nichž jsou volně uloženy dřívky s navlečenými pružinami vystupující z nákrůžků stavěcích šroubů, které jsou svými závity stavitelně uloženy v přitlačném disku, přičemž o nákrůžky stavěcích šroubů se opírají opěrné kolíky, které se svými opačnými konci opírají o mezikruhovitý píst uspořádaný v mezikruhové dutině v mezikruhovém víku připevněném k opěrnému disku a obsahujícím membránu oddělující mezikruhovou dutinu od mezikruhové komory s kanálem pro přívod tlakového média, přičemž opěrný disk je upevněn ke stojanu pracovního stroje.



Obr. 1.

Vynález se týká mechanické jednokotoučové třecí brzdy pracovních strojů, tvořené opěrným diskem a přitlačným diskem, mezi nimiž je brzdový kotouč s třecími tělesy, přičemž přitlačný disk je k opěrnému disku přitlačován soustavou pružin.

Na některé typy pracovních strojů, zejména tvářecích strojů, jako jsou například mechanické lisy, jsou kladeny zvýšené nároky na provozní bezpečnost. Tyto zvýšené nároky jsou u těchto strojů kladeny především na provozní spolehlivost brzdícího zařízení beranů, která je vyvolána zvýšenou bezpečností obsluhy. Provozní spolehlivost těchto brzdících zařízení spočívá převážně v jednoduchosti jejich konstrukce, ve zdvojení funkce, signalizaci pracovního stavu, v minimální obsluze a údržbě a podobně.

Pro tyto účely se u pracovních strojů používají lamelové třecí brzdy, které jsou převážně opatřeny jedním pevným opěrným a jedním osově přestavitelným přitlačným diskem, mezi nimiž je otočně uložena lamela s třecími tělesy pevně spojená s brzděným hřídelem a opatřená třecím materiálem. Brzdicí účinek se vyvolává přitisknutím přitlačného disku k opěrnému disku obvykle soustavou pružin, zatímco odbrzdování se děje působením tlakového média v opačném smyslu na píst spojený s osově přestavitelným přitlačným diskem.

Funkční spolehlivost tohoto známého zařízení je ve značné míře závislá na bezchybné funkci soustavy pružin, u nichž se však po čase projeví únava a tím snížení jejich přitlačné síly. Dalším provozem také dochází k opotřebení třecího materiálu a tím k prodloužení zdvihu přitlačného disku potřebného k zabrzdění. Toto rovněž má za následek snížení přitlačné síly soustavy pružin, což se projevuje přinejmenším zvětšením brzdného úhlu. K odstranění tohoto stavu je nutné dvojitě seřízení, a to jednak zdvihu přitlačného disku, jednak předpětí soustavy pružin.

Požadavek na zdvojení funkce brzdy se v současné době řeší vybavením stroje ještě přídatnou brzdou, která je svým provedením obvykle odlišná od hlavní brzdy. Takovéto řešení splňuje bezpečnostní požadavky, je však nevýhodné z hlediska výroby, provozu i údržby u nově vyráběných a konstruovaných strojů.

Uvedené nevýhody odstraňuje mechanická jednokotoučová třecí brzda pracovních strojů, tvořená opěrným diskem a přitlačným diskem, mezi nimiž je brzdový kotouč s třecími tělesy, přičemž přitlačný disk je k opěrnému disku přitlačován soustavou pružin, podle vynálezu, jehož podstatou je, že opěrný disk je opatřen jednak soustavou otvorů, v nichž jsou volně uloženy díky s navlečenými pružinami vystupující z nákrůžků stavěcích šroubů, které jsou svými závitů uloženy v přitlačném disku, přičemž o nákrůžky stavěcích šroubů se opírají opěrné kolíky, které se svými opačnými konci opírají o mezikruhovitý píst, uspořádaný v mezikruhovité dutině v mezikruhovitém víku připevněném k opěrnému disku a obsahujícím membránu, oddělující mezikruhovitou dutinu od mezikruhovité komory s kanálem pro přívod tlakového média, a opěrný disk je upevněn ke stojanu pracovního stroje.

Výhodou mechanické jednokotoučové třecí brzdy pracovních strojů podle vynálezu je konstrukční i výrobní jednoduchost a provozní nenáročnost, přičemž umožňuje použití i u těchto pracovních strojů, kde jsou kladeny zvýšené požadavky na bezpečnost provozu a obsluhy.

Další výhodou brzdy podle vynálezu je, že otáčením stavěcích šroubů dochází k současnému seřízení jak zdvihu přitlačného disku, tak předpětí pružin, což velkou mírou přispívá k zajištění provozní spolehlivosti a tím i bezpečnosti strojů, na nichž je brzda podle vynálezu použita.

Hlavní i přídatná brzda jsou podle vynálezu po konstrukční stránce zcela shodné, liší se jen jiným principem uchycení na stojanu pracovního stroje. Uchycení přídatné brzdy umožňuje její vybavení signalizací pracovního stavu například každého zdvihu lisu. Shodnutí konstrukce se současně dosahuje značné dědičnosti dílců brzd stejné velikosti, což se příznivě projevuje ve výrobě, provozu i údržbě.

Příkladné provedení vynálezu je znázorněno na výkresech, kde obr. 1 představuje podélný osový řez mechanickou jednokotoučovou třecí brzdou použitelnou jako hlavní brzda a obr. 2 tentýž řez brzdou použitelnou jako přídatná brzda.

Brzda podle obr. 1 je tvořena pevným opěrným diskem 1, který je svou obvodovou částí připojen šrouby 2 ke konzolám 3. Konzoly 3 jsou dalšími šrouby 4 připevněny ke stojanu 5 pracovního stroje, z něhož vystupuje v ložisku 6 uložený brzděný hřídel 7. K opěrnému disku 1 je směrem ke stojanu 5 šrouby 8 připevněno mezikruhovitě víko 9, v němž je mezikruhovitá komora 10 překryta směrem k opěrnému disku 1 membránou 11 a spojená kanálem 12 a neznázorněným potrubím s neznázorněným zdrojem tlakového média. Z opačné strany membrány 11 je v mezikruhovitěm víku 9 mezikruhovitá dutina 13 tvořící válec pro mezikruhovitý píst 14 zasahující do zahloubení 15 v opěrném disku 1.

Při obvodové části mezikruhovitěho pístu 14 je v opěrném disku 1 uspořádána soustava suvně uložených opěrných kolíků 16, o jejichž vždy jeden konec se opírá mezikruhovitý píst 14 a druhý konec se opírá o nákrůžek 17 stavěcího šroubu 18.

Všechny stavěcí šrouby 18 jsou svými závitů uloženy otočně stavitelně v obvodové části přítlačného disku 19, opatřeného směrem k opěrnému disku 1 první třecí plochou 20, proti níž je na opěrném disku 1 druhá třecí plocha 21. Mezi oběma třecími plochami 20, 21 je uspořádána soustava třecích těles 22 suvně uložených v brzdovém kotouči 23 pevně připojeného svým nábojem 37 k brzděnému hřídeli 7.

Stavěcí šrouby 18 jsou opatřeny dřívky 24 vystupujícími z nákrůžků 17 a procházejícími otvory 25 v opěrném disku 1, v němž jsou vytvořena zahloubení 26 pro pružiny 27 s předpětím navlečené na dřívících 24 stavěcích šroubů 18 a zajištěné na nich pojistnými nákrůžky 28.

V případě potřeby větší přítlačné síly mezi opěrným diskem 1 a přítlačným diskem 19 je možno mezi stavěcí šrouby 18 vložit do obvodové části přítlačného disku 19 další stavěcí šrouby 38 opatřené dřívky 24 procházejícími dalšími otvory 39 v opěrném disku 1, v němž jsou vytvořena další zahloubení 40 pro další pružiny 41.

Brzda podle obr. 2, použitelná jako přídatná brzda, je z hlediska vlastní konstrukce zcela shodná s brzdou podle obr. 1. Rozdíl spočívá pouze v připevňovacích prvcích brzdy ke stojanu 5 pracovního stroje. Opěrný disk 1 je u tohoto provedení opatřen na protilehlých stranách obvodové části výstupky 29, 30, z nichž jeden výstupek 29 je opatřen průchozím otvorem 31 rovnoběžným s brzděným hřídelem 7. Průchozím otvorem 31 je opěrný kotouč 1 výkyvně nasazen na nosném čepu 32, který je připevněn ke stojanu 5. Druhý výstupek 30 je opatřen zajišťovacím otvorem 33 uspořádaným kolmo k brzděnému hřídeli 7.

V zajišťovacím otvoru 33 je vložen svorník 34, opatřený neznázorněnou pružinou, přičemž k vidlicovité konzole 36 je připevněno neznázorněné testovací ústrojí, například koncový spínač. Druhý výstupek 30 je ve vidlicovitém zakončení 35 vidlicovité konzoly 36 vložen se stranovou vůlí umožňující výkyvnutí opěrného disku 1 kolem nosného čepu 32 a tím sepnutí neznázorněného koncového spínače.

Brzda podle vynálezu pracuje takto.

V klidovém stavu pracovního stroje je brzděný hřídel 7 zabrzděn působením pružin 27, 41 přítlačujících přes stavěcí šrouby 18, 38 přítlačný disk 19 směrem k opěrnému disku 1, mezi jejichž třecími plochami 20, 21 jsou sevřena třecí tělesa 22 brzdového kotouče 23. Před rozběhem pracovního stroje se zavede tlakové médium kanálem 12 do mezikruhovité dutiny 13, z níž přes membránu 11 působí na mezikruhovitý píst 14. Jeho přestavením směrem k opěrnému disku 1 dojde přes opěrné kolíky 16 a nákrůžek 17 k osovému posuvu stavěcích šroubů 18 proti působení pružin 27 a tím k oddálení přítlačného disku 19 od opěrného disku 1. Tím dojde k uvolnění třecích těles 22 brzdového kotouče 23 a k uvolnění dosud brzděného hřídele 7.

Vypuštěním tlakového média dojde působením pružin 27, 41 k opětovnému zabrzdění brzděného hřídele 7.

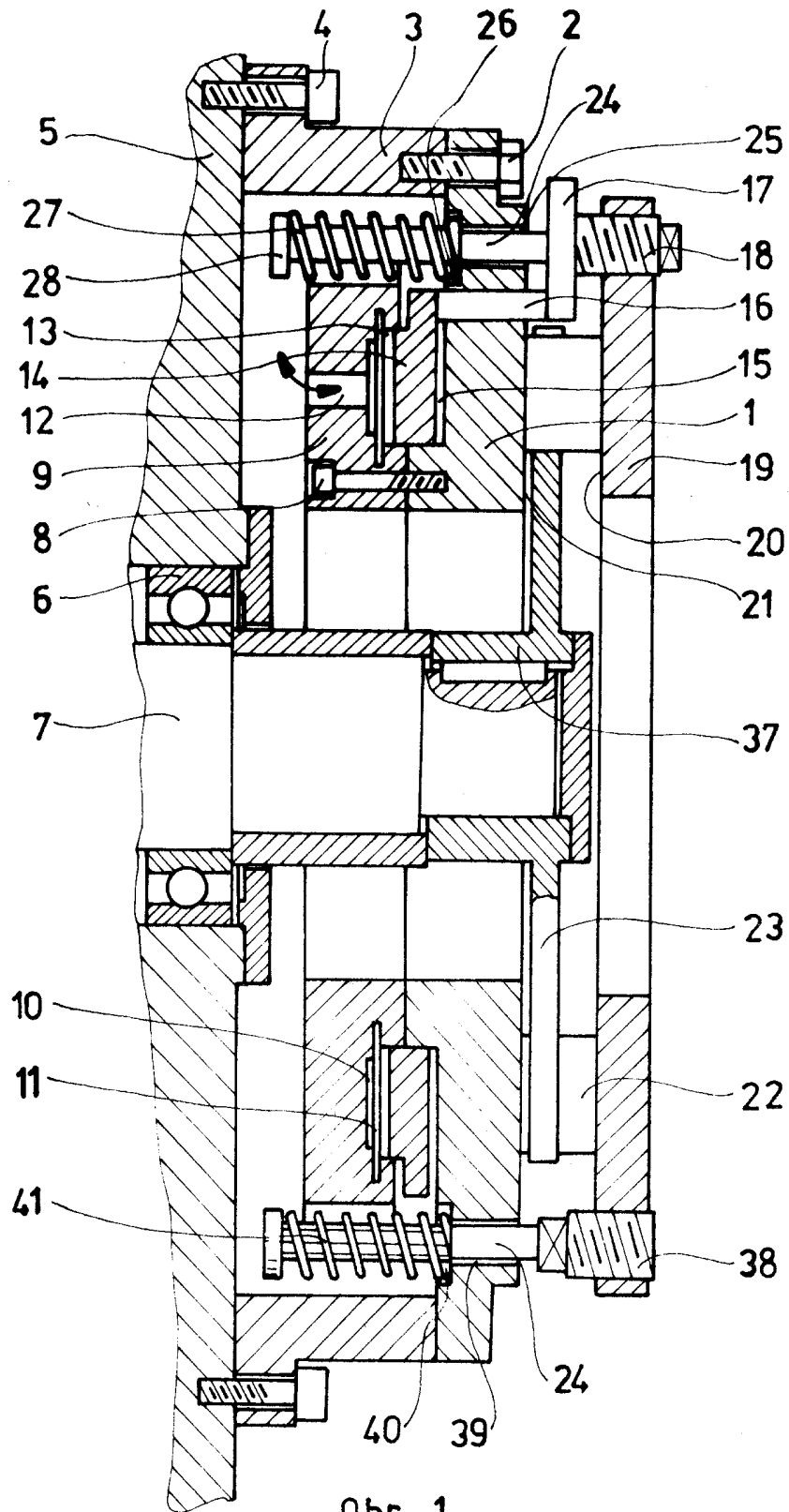
Brzda podle obr. 2 pracuje zcela shodným způsobem. Při zabrzdování brzděného hřídele 7 dochází působením brzděného momentu k vykývnutí opěrného disku 1 kolem nosného čepu 32 v mezích vůle druhého výstupku 30 ve vidlicovitém zakončení 35 vidlicovité konzoly 36, čímž dojde k činnosti neznázorněného koncového spínače určeného pro signalizaci správné funkce přidavné brzdy.

Opotřebením třecích těles 22 vlivem provozu dochází k přibližování přitlačného disku 19 k opěrnému disku 1, prodloužení zdvihu přitlačného disku 19 a snížení předpětí pružin 27, 41. V této situaci se provede seřízení brzdy tím, že se stavěcí šrouby 18, 38 zašroubují o velikost opotřebením třecích těles 22 do přitlačného disku 19. Tím dojde k obnovení původní polohy mezikruhovitého pístu 14 vzhledem k opěrnému disku 1, čímž nastane obnovení původní velikosti zdvihu a dojde současně k obnovení původního předpětí pružin 27. Tak dojde k obnově jejich původního brzdícího účinku. Popsané seřízení je možno postupně opakovat až do úplného zašroubování stavěcích šroubů 18, 38 do přitlačného disku 19.

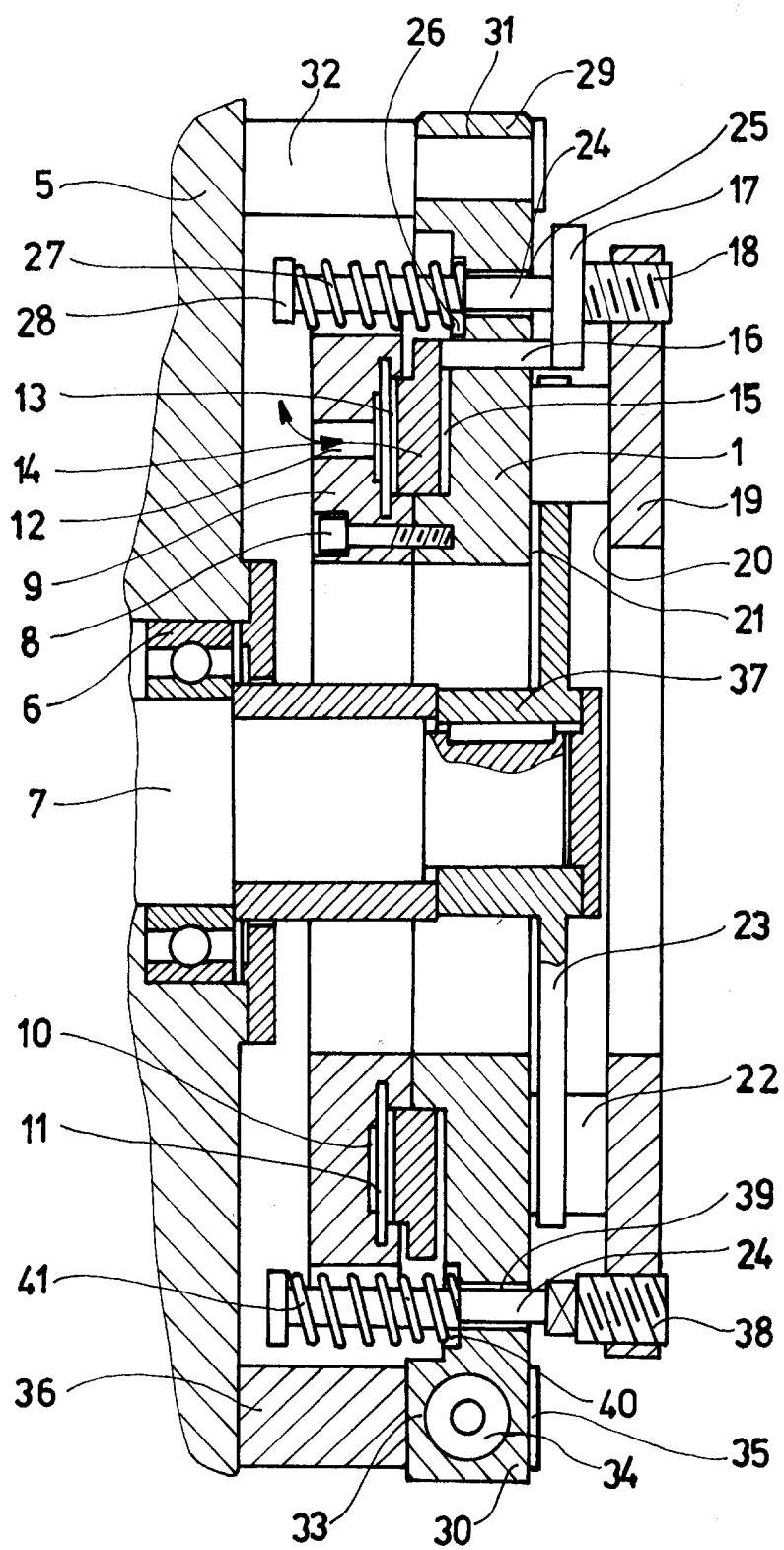
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Mechanická jednokotoučová třecí brzda pracovních strojů, tvořená opěrným diskem a přitlačným diskem, mezi nimiž je brzdový kotouč s třecími tělesy, přičemž přitlačný disk je k opěrnému disku přitlačován soustavou pružin, vyznačující se tím, že opěrný disk /1/ je opatřen jednak soustavou otvorů /25/, v nichž jsou uloženy volné dřívky /24/ s navlečenými pružinami /27/ vystupující z nákrůžků /17/ stavěcích šroubů /18/, které jsou svými závitami uloženy v přitlačném disku /19/, přičemž o nákrůžky /17/ stavěcích šroubů /18/ se opírají opěrné kolíky /16/, které se svými opačnými konci opírají o mezikruhovitý píst /14/ uspořádaný v mezikruhovité dutině /13/ v mezikruhovitém víku /9/ připevněném k opěrnému disku /1/ a obsahující membránu /11/ oddělující mezikruhovitou dutinu /13/ od mezikruhovité komory /10/ s kanálem /12/ pro přívod tlakového média, a opěrný disk /1/ je upevněn ke stojanu /5/ pracovního stroje.

2 výkresy



Обр. 1.



Obr. 2.