



ORAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

**232688**

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 27 06 83  
(21) [PV 4752-83]

(40) Zveřejněno 18 06 84

(45) Vydáno 15 12 86

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 21 B 31/00  
F 16 D 55/22

(75)

Autor vynálezu

BALAŠKO JÁN, BALAJ JOZEF ing., TRNAVA, KAMELANDER IVAN doc. ing.,  
BRNO

## (54) Třecí špalíková brzda

1

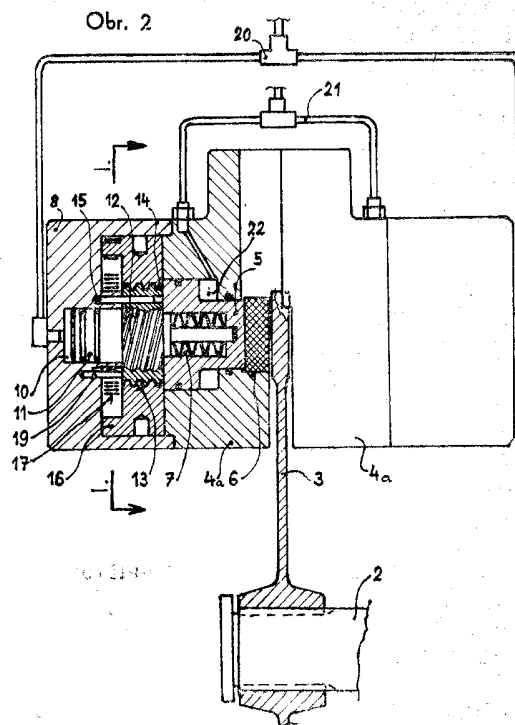
Účelem vynálezu je zachovat nezmenšený brzdny účinek automatickým přepínáním brzdnych pružin i při opotřebení brzdnych špalíků.

Hydraulicky odbrzděvaná hlavní a záložní brzda tvářecích strojů, působící každá dvojicí brzdnych špalíků na jeden brzdny disk, spojený s pracovním ústrojím stroje.

Tělesa brzdy jsou nehybně uchycena na stojanu stroje, tělesa záložní brzdy jsou uchycena na stojanu výkyvně pro možnost kontroly funkce obou brzd snímáním výkyvu těles záložní brzdy. Brzdny účinek je vyvozen tlačnými pružinami a je samočinně uveden v činnost i při poruše ovládacích prvků.

Pružiny brzdy jsou automaticky dotlačovány do původní polohy při opotřebování třecích špalíků spirálovou pružinou přes matici a samosvorný šroubový převod, přičemž třecí účinek na šroubovém převodu je udržován na stálé hodnotě axiálním vyvážením síly brzdnych pružin a utěsněním celého stavěcího mechanismu v olejové lázni.

2



Vynález se týká třecí špalíkové brzdy se záložní brzdou pro výrobní stroje, hlavně mechanické tvářecí stroje, ve které je třecí brzdny účinek sevřením disku brzdy mezi třecími špalíky, uchycenými v tělesech brzdy a záložní brzdy pomocí tlačných pružin.

Disk brzdy je spojen s pohonem stroje a je roztáčen o sobě známým způsobem pomocí spojky od setrvačníku a elektromotoru stroje a při vypnutí spojky vyvozuje na poháněnou část stroje brzdny účinek.

Je známé uspořádání špalíkové třecí brzdy, u které je brzdny účinek dosahován tlačnými pružinami a uvolnění brzdy je provedeno tlakovou kapalinou.

Třecí špalíky se třením opotřebovávají a jejich tloušťka se zmenšuje. Tím se zvětšuje zdvih třecích špalíků a délka tlačných pružin, přitlačujících na disk, zmenšuje se přitlačná síla na třecích špalících, zmenšuje se brzdny moment a zvětšuje se úhel doběhu stroje po impulsu pro zabrzdění.

Celkový úhel doběhu stroje je předepisován provozními podmínkami a neměl by se provozem zvětšovat. Pro automatické vymezení předpětí pružin brzdy byla u čs. PS č. 214 140 hydraulicky posouvána zadní opěrka pružin přes samosvorný převod klínem nebo hřebem a šroubem.

Popsané uspořádání třecí špalíkové brzdy je nevýhodné v tom, že je rozměrné a velmi těžko lze jej konstrukčně uspořádat pro menší velikosti výrobních strojů. Další nevýhodou popsaného uspořádání brzdy je v tom, že samosvorné části přenosu seřizovacího pohybu pružin ve tvaru klínů nebo šroubů nemají možnost přesné regulace seřízení předpětí talířových brzdých pružin. Na začátku seřizovacího pohybu je nutno překonat odpor proti pohybu na utrhnutí stojících částí seřizovacího mechanismu než při vlastním pohybu, protože koeficient tření v klidu bývá 4- až 10krát vyšší než koeficient tření stejných dílců za pohybu. Koeficient tření je také ovlivňován způsobem mazání třecích ploch. Případné znečištění třecích ploch může znemožnit pohyb seřizovaných částí brzdy.

Uvedené nedostatky špalíkových třecích brzd jsou odstraněny zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že třecí špalíky, působící na brzděný disk pohonu stroje jsou nehybně spojeny s písty, uloženými v tělesech, uchycených na stojanu stroje, přičemž uvnitř pístů jsou uspořádány talířové pružiny, které jsou společně s písty v dotyku s hlavou plunžru, nehybně spojenou s plunžrem, uloženým v dutině víka a hlava plunžru je suvně spojena vnějším závitem přes vnitřní závít s maticí, opřanou o víko, přičemž hlava plunžru je suvně spojena s tyčkou, uchycenou ve víku.

Matrice je matčivě spojena spirálovou pružinou s kolíkem, pevně uchyceným ve víku. Hlava plunžru, matice, tyčka, kolík, spi-

rálová pružina, plunžr jsou umístěny uvnitř víka.

Tím, že veškeré mechanismy pro seřizování předpětí talířových pružin jsou umístěny uvnitř víka, pevně spojeného s tělesem brzdy, lze provést spolehlivé utěsnění všech mechanismů proti nečistotám a zaručit mazáním po sobě se pohybujících částí stejné silové podmínky na seřizovacích mechanismech.

Správné seřízení předpětí talířových brzdých pružin zmenšuje úhel doběhu stroje, který se normálním provozem zvětšuje. Doba se nezvětšuje také proto, že je udržován pracovní zdvih třecích špalíků na přípustné nejmenší hodnotě.

Příkladné provedení vynálezu je patrné z popisu a schematického výkresu, na kterém je znázorněno příkladné provedení zařízení podle vynálezu na obr. 1 částečně v nárysu a částečně v řezu podle čáry I—I z obr. 2 a na obr. 2 zařízení v částečném řezu podle čáry II—II z obr. 1 v odbrzděném stavu s neopotrebovanými třecími špalíky a na obr. 3 částečný řez zařízení v odbrzděném stavu podle čáry II—II z obr. 1 s opotřebovanými třecími špalíky.

Z obr. 1 je zřejmé, že na stojanu 1 výrobního stroje jsou pevně uchycena dvě sešroubovaná tělesa brzdy 4 a dvě spojená tělesa záložní brzdy 4a, která jsou na stojanu 1 uložena výkyvně kolem čepu 23. Mezi dvěma tělesy brzdy 4 a dvěma tělesy záložní brzdy 4a prochází disk 3, neotočně spojený s hřídelem 2 pohonu stroje.

Tělesa záložní brzdy 4a jsou tvarově shodná s tělesy brzdy 4 až na uchycení na stojanu 1, kde spojená tělesa záložní brzdy 4a jsou uložena výkyvně na čepu 23 a druhým koncem přitisknuta tlačnou pružinou 24 na doraz 26.

Na obr. 2 znázorněný osový řez tělesem záložní brzdy 4a je shodný i pro těleso brzdy 4. Píst 5 je pevně spojen se třecím špalíkem 6 a má dutinu, ve které jsou uloženy talířové pružiny 7. Píst 5 je proveden jako diferenciální a do mezikruhového válce 22 je přívod tlakové kapaliny ovládacím potrubím 21.

Na tělese brzdy 4 i na tělese záložní brzdy 4a je připojeno šrouby 9 víko 8, ve kterém je uvnitř otočně uložena matice 16, nasazená suvně vnitřním závitem 14 na vnější závít 13, vytvořený na plášti hlavy plunžru 12. Hlava plunžru 12 je suvně spojena s tyčkou 15, pevně uchycenou ve víku 8. Hlava plunžru 12 je nehybně spojena s plunžrem 11, pohyblivě uloženým v dutině 10 víka 8. Na dutinu 10 je napojeno seřizovací potrubí 20 tlakové kapaliny.

Do vybrání 18 matice 16 je nasazen vnější konec spirálové pružiny 17, přičemž vnitřní konec spirálové pružiny 17 je zachycen na kolíku 19, pevně uloženém ve víku 8.

Funkce popsaného zařízení je tato:

Při chodu stroje je přivedena tlaková ka-

palina ovládacím potrubím 21 do válce 22 a píst 5 s třecím špalíkem 6 je odtahován od disku 3. Současně je odtahován od disku 3 symetricky uložený nenakreslený protilehlý druhý třecí špalík 6, který společně s prvním třecím špalíkem 6 svírá disk 3.

Poklesem tlaku kapaliny ve válci 22 jsou talířovými pružinami 7 přitlačeny písty 5 se třecími špalíky 6 oboustranně na disk 3, který sevřou a třením přenesou brzdny moment z hřídele 2 na tělesa brzdy 4, tělesa záložní brzdy 4a a odtud na stojan 1.

Tlaková kapalina přivedená seřizovacím potrubím 20 do dutiny 10 tlačí plunžr 11 směrem k disku 3 a ruší třecí sílu mezi vnitřním závitem 14 a vnějším závitem 13 mezi hlavou plunžru 12 a maticí 16. Poklesne-li předpětí talířových pružin 7 pod stanovenou mez, je pohybem plunžru 11 směrem k disku 3 uvolněna matice 16, která

se spirálovou pružinou 17 natočí tak, že podepře hlavu plunžru 12 o víko 8.

Při poruše ovládacího potrubí 21 nebo seřizovacího potrubí 20 je vždy dosaženo nastavených hodnot brzdného úhlu stroje, protože zdvih třecích špalíků 6 i předpětí pružin 7 je udržováno na optimálních hodnotách. Stroj nejde znovu spustit, protože pro odbrzdění je potřebná tlaková kapalina.

Zvětšení brzdného momentu záložní brzdy, které signalizuje nevyváženost brzdného momentu vlastní brzdy a záložní brzdy a může být způsobeno jinou závadou brzdného systému je snímáno větším výkyvem tělesa záložní brzdy 4a kolem čepu 23, přičemž se zmenší výška tlačné pružiny 24 a sepne se koncový spínač 25, který nedovolí elektrickému ovládacímu systému nové spuštění stroje.

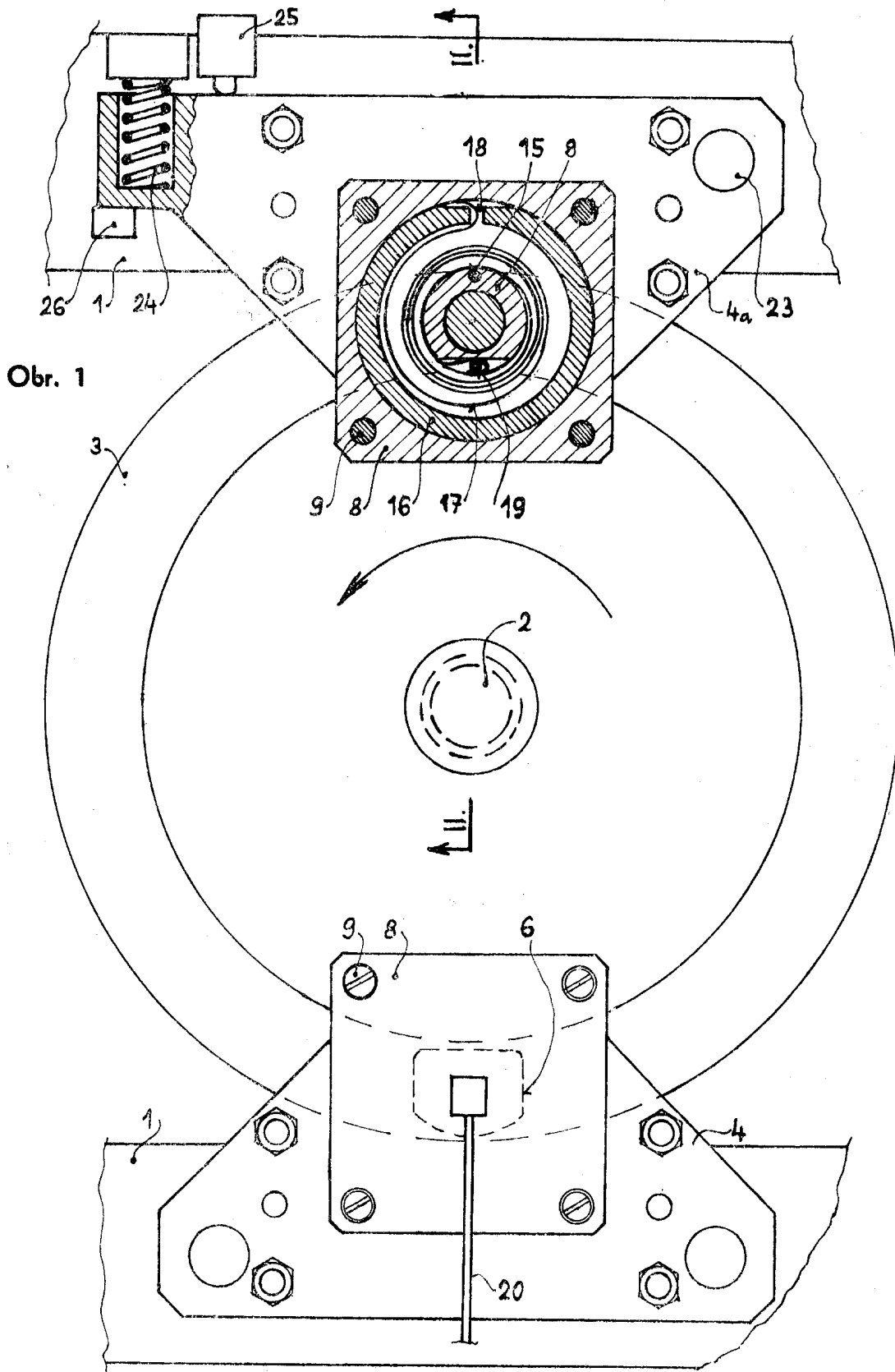
#### P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Třecí špalíková brzda se záložní brzdou pro výrobní stroje, sestávající ze třecích špalíků působících současně z protilehlých stran na čelní plochy věnce brzdového disku v pohonu stroje, přičemž třecí špalíky jsou nehybně spojené s písty, uloženými v tělesech, spojených se stojanem stroje a uvnitř pístů jsou uspořádány talířové pružiny, které jsou společně s písty v dotyku s hlavou plunžru, vyznačená tím, že hlava plunžru (12) je nehybně spojena s plunžrem (11) v dutině (10) víka (8) a je suvně spojena s vnějším závitem (13) přes vnitřní závit (14) s maticí (16), opřenou o víko (8), přičemž hlava plunžru (12) je suvně spojena s tyčkou (15), uchycenou ve víku (8).

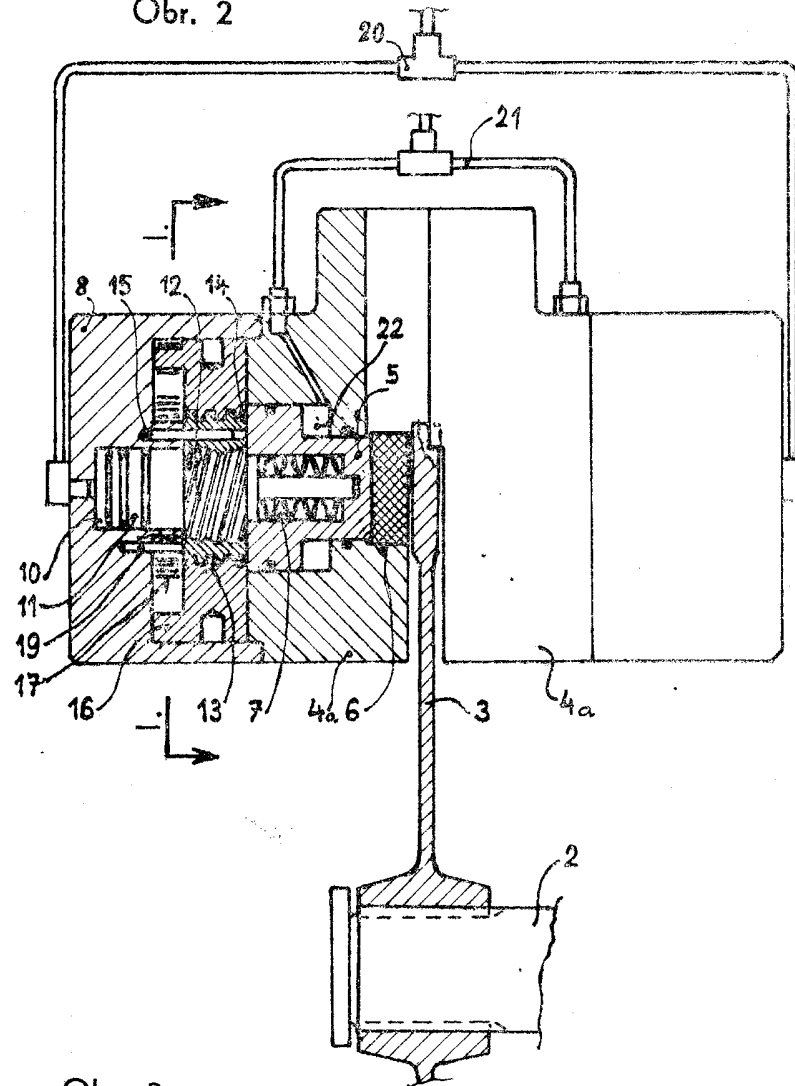
2. Třecí špalíková brzda se záložní brzdou podle bodu 1, vyznačená tím, že matice (16) je natáčivě spojena spirálovou pružinou (17) s kolíkem (19), pevně uchyceným ve víku (8).

3. Třecí špalíková brzda se záložní brzdou podle bodů 1 a 2 vyznačená tím, že plunžr (11), hlava plunžru (12), matice (16), tyčka (15) a spirálová pružina (17) jsou umístěny uvnitř víka (8).

4. Třecí špalíková brzda se záložní brzdou podle bodů 1 a 2 vyznačená tím, že do dutiny (10) ve víku (8) je napojeno seřizovací potrubí (20) tlakové kapaliny.



Obr. 2



Obr. 3

