



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261 950

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 04 87
(21) PV 2947-87.D

(51) Int. Cl.⁴

B 65 H 59/00,
B 65 H 54/42

(40) Zveřejněno 15 07 88
(45) Vydáno 2.1.1990

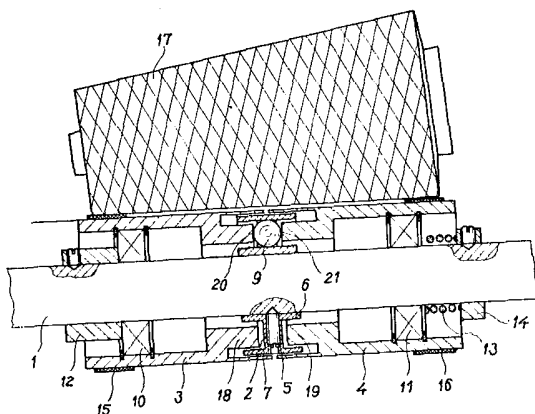
(75)
Autor vynálezu

VAJDA ANDREJ, BRNO

(54)

Hnací válec pro pohon navíjené kuželové cívky

Hnací válec pro pohon navíjené kuželové cívky, který za provozu kuželovou dutinku nebo cívku po šířce podpírá a odvaluje a který zahrnuje několik, na poháněném hřídeli vedle sebe umístěných rotačních dílů, z nichž alespon jeden střední díl je s poháněným hřídelem spojen, aby se spolu s ním souhlasně otáčel, přičemž vedle tohoto alespon jednoho středního dílu jsou další rotační díly uloženy na ložiskách a jsou vzájemně spojeny diferenciálním převodem realizovaným pomocí rotačního elementu volně otočně uloženého ve středním rotačním dílu a k němuž protilehle doléhají čela zmíněných postranních rotačních dílů.



Vynález se týká zařízení k navíjení příze na otočnou kuželovou dutinku, které sestává z třetího válce, který za provozu kuželovou dutinku nebo cívku po šířce podpírá a odvaluje a který zahrnuje několik na poháněném hřídeli vedle sebe umístěných rotačních dílů; z nichž alespoň jeden střední díl je s poháněným hřídelem spojen, aby se spolu s ním souhlasně otáčel, přičemž vedle tohoto alespoň jednoho středního dílu jsou další rotační díly uloženy na ložiskách a jsou vzájemně spojeny diferenciálním převodem.

Je známé řešení hnacího válce pro navíjení kuželových cívek, podle kterého hnací válec sestává z řady nejméně tří vedle sebe na poháněném hřídeli uspořádaných rotačních dílů, z nichž střední díl je s poháněným hřídelem pevně spojen. Přenos hnací síly na navíjenou cívku či dutinku se v tomto případě zprostředkovává výhradně přes uvedený střední díl hnacího válce, přičemž postranní díly se relativně volně pod plášťovou plochou cívky protácejí. Toto uspořádání hnacího válce se i přes zjevné výhody a jednoduchost konstrukce neujalo, protože nezaručuje zachování stálé střední navíjecí rychlosti od prázdné dutinky až po plný návin příze na dutince, což je zvlášť nezbytné zvláště u strojů pro bezvřetenové dopřádání příze, u kterých je konstantní rychlost v dodávce příze.

Výrazného pokroku bylo dosaženo u té konstrukce hnacího válce, u něhož byly postranní rotační díly vzájemně spojeny diferenciálním převodem, zatím co střední rotační díl zůstal s poháněným hřídelem pevně spojen (EP 0 063 690). Tímto opatřením

se přenos točivého momentu směrem na kuželovou dutinku či navíjenou cívku děje v podstatě po celé její šířce, přičemž rozdíly v obvodové rychlosti u jednotlivých čel kuželového návínů nebo dutinky jsou vyrovnávány na hnacím válci pomocí diferenciálního převodu.

Z důvodu stísněného prostoru pro instalaci diferenciálního převodu v hnacím válci vychází velikost ozubených planetových kol převodu relativně velmi malá vzhledem k průměrům vnitřního ozubení na postranních rotačních dílech. Rozdíly v obvodových rychlostech postranních rotačních dílů, které jsou nejvýraznější při pohonu prázdné dutinky, znamenají, že ozubená planetová kola, včetně jejich hřídelů se otáčejí nad tisíc otáček za minutu. Uváží-li se, že do diferenciálního převodu proniká prach a jiné nečistoty, že zde není možnost domazávání, pak zde vzniká reálná možnost zadírání rotačních součástí diferenciálního převodu a tím jeho praktické vyřazení z provozu. Tato eventuální závada by na bezvřetenovém doprřádacím stroji byla závadou velice vážnou.

Bylo také dokázáno, že tzv. nulový bod, který se nalézá na společné dotykové povrchce návínů cívky a hnacího válce a v němž prakticky nedochází k žádnému vzájemnému prokluzu, nemá na zmíněné společné povrchce stálou pozici a že se vzhledem k nárůstu velikosti návínů příže na dutince přemísťuje k velkému nebo k malému čelu cívky, čímž pak vlastně vznikají odchylky od zvolené střední navíjecí rychlosti příže. Za takového stavu nelze spolehlivě kompenzovat běžnými dalšími kompenzátory rozdíly v navíjecí rychlosti příže, které vznikají přebíháním rozváděné příže od malého k velkému čelu cívky v rozsahu navíjení od prázdné dutinky až po plnou cívku. Dále to činí problémy se stavbou přízového návínů.

Jeví se proto, že pokud se bude nadále zvýrazňovat úloha středního rotačního dílu hnacího válce, ve smyslu jeho převážujícího působení na přízový návín či na dutinku, bude nadále docházet k různému nekontrolovatelnému pohybu "nulového bodu" na hnacím válci, i když hnací válec bude vybaven diferenciálním převodem pro kinematické propojení postranních rotačních dílů. Pročež se ukazuje, že příslušná vyváženost v přenosu kroutícího momentu na navíjenou cívku či dutinku, tak aby se

pak její střední navíjecí rychlost neměníla, resp. aby se s rostoucí velikostí návinnu příze na dutince nepatrně zvětšovala nebo zmenšovala podle potřeb, se může zajistit převažujícím působením postranních rotačních dílů hnacího válce s vyloučením nebo se značným omezením funkce doposud přiřazované zejména střednímu rotačnímu dílu hnacího válce spojeného pevně s poháněným hřídelem.

Uvedené nevýhody a nedostatky známých hnacích válců pro pohon navíjených kuželových cívek si klade za úkol odstranit řešení podle předloženého vynálezu, kterým je problematika hnacích válců sestávajících z více vedle sebe uspořádaných rotačních dílů v podstatě vyřešena tak, že střední rotační díl, pevně spojený s poháněným hřídelem, tvoří unašeč pro nejméně jeden v něm otočně uložený rotační element, k němuž protilehle doléhají čela postranních rotačních dílů.

Účinky řešení podle vynálezu jsou především ve spolehlivém provozu hnacího válce, hlavně z důvodu možností dobrého utěsnění vzájemně pohyblivých dílů proti pronikání prachu a jiných nečistot. Řešením podle vynálezu jsou dále odstraněny vysoké nároky na přesnost opracování a materiálové složení jednotlivých rotačních dílů. Značně se sníží dynamické namáhání prvků diferenciálního převodu, sníží se na minimum jejich počet. Také se řešením podle vynálezu respektují třecí podmínky pro odvalování navíjené cívky po povrchu hnacího válce a odpadá nutnost případné demontáže hnacího válce v případě zaběhnutí příze do mezery mezi rotačními díly.

Další výhody a účinky uspořádání hnacího válce jsou patrný z následujícího popisu příkladného uspořádání hnacího válce a z výkresu, kde obr. 1 značí podélný řez A-A hnacím válcem, obr. 2 čelní pohled na střední rotační díl tvořící unašeč alespoň jednoho rotačního elementu diferenciálního převodu.

Na poháněném hřídeli 1 jsou vedle sebe uspořádány rotační díly, představované středním rotačním dílem 2 a nejméně dvěma postranními rotačními díly 3, 4, které jsou podle příkladu provedení navzájem identické. Střední rotační díl 2 je ve zvolené poloze neotočně spojen s poháněným hřídelem 1 pomocí stavěcího

šroubu 5. K stabilitě středního rotačního dílu 2 na poháněném hřídeli 1 slouží jeho vnitřní náboj 6. Na vnějším obvodu je střední rotační díl 2 opatřen prstencem 7. Mezi prstencem 7 a nábojem 6 je ve stěně středního rotačního dílu 2 vytvořen alespoň jeden otvor 8 pro vložení rotačního elementu 9, např. v podobě ocelové kuličky, nebo jiného rotačního neznázorněného elementu jako např. třecího mezikola a podobně.

Postranní rotační díly 3, 4 jsou na poháněném hřídeli 1 uloženy pomocí valivých ložisek 10, 11. Z toho ložisko 10 je opřeno o stavěcí kroužek 12, zatím co o vnitřní kroužek ložiska 11 se opírá tlačná pružina 13, jejíž předpětí je volitelné polohou druhého stavěcího kroužku 14 na poháněném hřídeli 1. Na vnějším plášti jsou postranní rotační díly 3, 4 opatřeny pásmy 15, 16 zvýšeného třecího styku, které bezprostředně zabezpečují přenos točivého momentu hnacího válce na navíjenou cívku 17 nebo za přechodně prázdnou neznázorněnou cívkovou dutinku.

V oblasti středního rotačního dílu 2 jsou postranní rotační díly 3, 4 opatřeny osazeními 18, 19 o vhodném průměru, jejichž čela 20, 21 doléhají protilehle na alespoň jeden rotační element 9 uložený volně otočně v otvoru 8 středního rotačního dílu 2. Dále jsou postranními rotačními díly 3, 4 opatřeny v této oblasti prodlouženími 22, 23 jejich vnějších válcových plášťů, které lze vzájemně až na zvolenou mezeru přisunout a které pak s prstencem 7 na středním rotačním dílu 2 vytváří účelnou labyrintovou ucpávku proti pronikání prachu do vnitřku hnacího válce. Mezera může být ponechána o relativně velké šířce, aby event. do této mezery zaběhlou přízi bylo možno snadno odstranit bez demontáže hnacího válce a nuseného odstavování celého stroje.

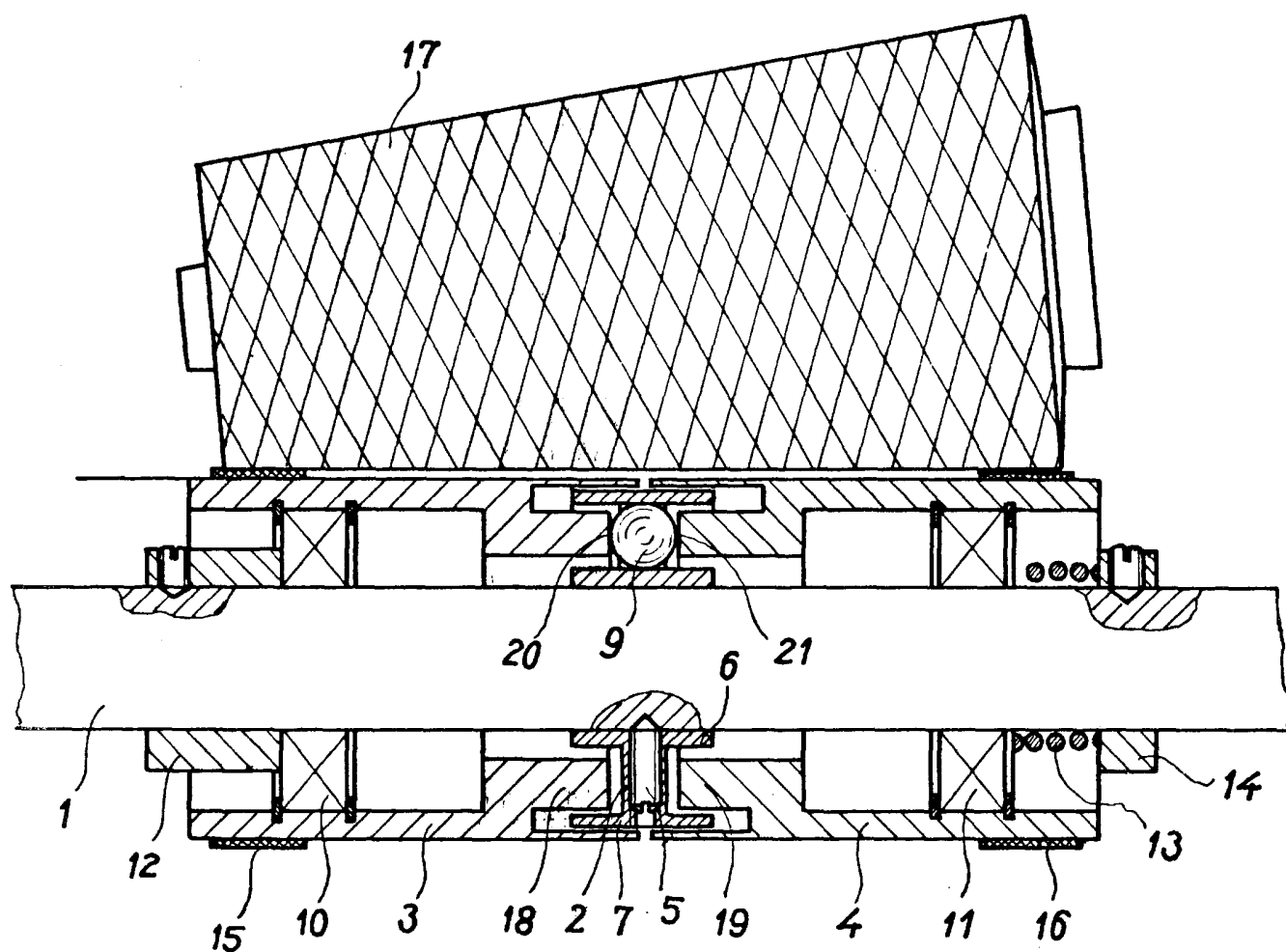
Hnací válec pracuje takto: Točivý moment z poháněného hřídele 1 se přenáší na střední rotační díl 2, kterým je unášen zmíněný alespoň jeden rotační element 9. Třecím stykem s rotačním elementem 9 jsou uváděny do rotačního pohybu postranní rotační díly 3, 4, z nichž je dále točivý moment přenášen na navíjenou cívku 17 nebo dutinku prostřednictvím pásem 15, 16 zvýšeného třecího styku. Rozdíly v obvodové rychlosti u malého a velkého čela navíjené cívky 17, které by jinak na stykové

přímce s hnacím válcem vyvolávaly nežádoucí prokluzu, jsou průběžně vyrovnávány vzájemným pootáčením postranních rotačních dílů 3,4, které se na způsob diferenciálu realizuje na nejméně jednom rotačním elementu 9 ve středním rotačním dílu 2, který se za tím účelem může v otvoru 8 ve stěně středního rotačního dílu 2 volně protáčet protisměrným třecím účinkem čel 20,21 na osazeních 18,19 postranních rotačních dílů 3,4. Tím je zabezpečen přenos točivého momentu poháněného hřídele 1 na navíjenou cívku 17 či dutinku při respektování jejich kuželovitosti.

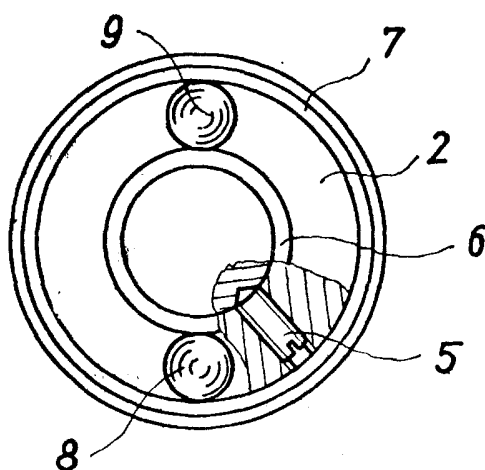
Pásma 15,16 zvýšeného třecího styku tvoří na postranních rotačních dílech 3,4 v podstatě vyvýšené prstence, které navíjenou cívku 17 podpírají a oddalují od mezilehlé válcové plochy hnacího válce, tak aby v této oblasti byl vliv hnacího válce na cívku přinejmenším silně potlačen.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Hnací válec pro pohon navíjené kuželové cívky, zejména na strojích pro bezvřetenové dopřádání příze, který zahrnuje několik na poháněném hřídeli vedle sebe umístěných rotačních dílů, z nichž alespoň jeden střední rotační díl je s poháněným hřídelem pevně spojen, aby se spolu s ním souhlasně otáčel, přičemž vedle tohoto alespoň jednoho středního rotačního dílu jsou další postranní rotační díly uloženy na poháněném hřídeli relativně volně otočně a jsou vzájemně spojeny diferenciálním převodem, vyznačený tím, že střední rotační díl (2) tvoří unašeč pro nejméně jeden v něm otočně uložený rotační element (9), k němuž protilehle doléhají čela (20,21) postranních rotačních dílů (3,4).



Obr. 1



Obr. 2