

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

266 566

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.⁴
B 65 H 59/16

(21) PV 414-85
(22) Přihlášeno 21 01 85

(30) Právo přednosti od 31 01 84
DE (P 34 03 144.8)

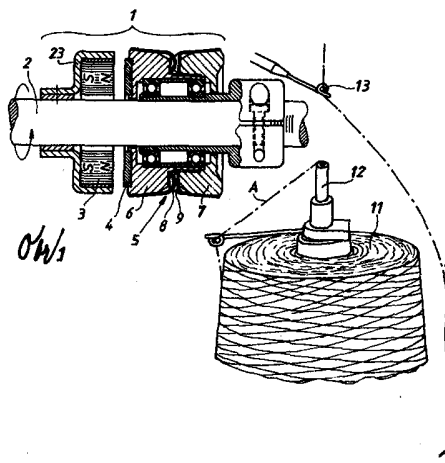
(40) Zveřejněno 11 04 89
(45) Vydáno 15 10 90

(72) Autor vynálezu LORENZ RAINER dr., NETTETAL-BREYELL (DE)

(73) Majitel patentu PALITEX PROJECT-COMPANY GmbH, KREFELD (DE)

(54) Zařízení pro řízení tahové síly navíjené nitě

(57) Zařízení pro řízení tahové síly navíjené nitě má vodící kladku, otáčivě uloženou na hnacím hřídeli a pohánitelnou na ní doléhající a přes ni se posouvající nití. Zařízení je opatřeno ústrojím pro ovlivňování otáčivého momentu této vodící kladky, pevně uloženým na hřídeli, přičemž pro dosažení v podstatě bezprokluzového chodu nitě přes kladku jsou ústrojí pro ovlivňování otáčivého momentu kladky a vodící kladka pro oběh nitě vzájemně spřaženy na principu magnetické spojky. S výhodou obsahuje ústrojí pro ovlivňování otáčivého momentu kotoučový permanentní magnet, proti kterému je s odstupem umístěn soustředný kotouč čelně upevněný na vodící kladce pro oběh nitě a vytvořený z elektricky dobře vodivého nebo z hysterezního materiálu.



Vynález se týká zařízení pro řízení tahové síly navíjené nitě s kladkou volně otáčivou na hnacím hřídeli, s permanentním magnetem pro ovlivňování otáčivého momentu vodicí kladky poháněné nití, uloženým pevně na hnacím hřídeli.

Známa zařízení, zejména s ohledem na redukci tažné síly, pracují v podstatě ve formě tak zvaných předstihových kladek, jaké jsou také popsány ve spise DE-AS 2 342 766. Předstihové kladky pracují fyzikálně na podkladě vzorce tření lana μe^{u^2} . U těchto kladek však existují dvě veličiny ovlivňující úbytek napětí. Jedna je hodnota tření mezi nití a povrchem předstihové kladky, druhá je úhel ovinutí nitě okolo předstihové kladky.

Jiná zařízení pro měření tažné síly pohybující se nitě, popsaná například v německých patentových spisech DE-PS 920 981 a 926 806, jsou koncipována buď jako nitové brzdy, nebo průtažná ústrojí, to znamená, že vyvolávají zvětšení velikosti tažné síly. Ovlivňování otáčivého momentu kladky, ke které doléhá a přes níž se posouvá nit, je dosahováno tím způsobem, že proti této kladce je přitlačován mechanicky zevně poháněný kotouč nebo podobný přitlačný člen, a to mechanicky a s různými přitlačnými silami.

Jako třetí veličina, avšak zmenšeného významu, může být považována obvodová rychlost předstihové kladky. Čím větší je obvodová rychlost, tím větší je pokles napětí nitě.

Předstihová kladka je při pevném poměru k rychlosti nitě poháněna hřídelem a za ním umístěným hnacím soukolím. Pro případ poklesu napětí je obvodová rychlost předstihové kladky vždy vyšší, než je rychlost nitě, což však také znamená, že předstihová kladka se svou dotykovou plochou o nit tře. Z hlediska techniky manipulace s přízí je toto nežádoucí jev, neboť vzniká nebezpečí, že se ze svazku vláken třením uvolní jednotlivé kapiláry a produkováná příze bude mít vlasovitější povrch. Dnes se v převažující míře používá předstihových kladek s drážkovaným povrchem s kulovitou strukturou. Přímá dotyková plocha pro posouvající se nit je buď natvrdo pochromována anebo opatřena plasmovou vrstvou například z kyslíčnickových materiálů. Stupni drsnosti přímé dotykové plochy jsou stanoveny hranice. Drsné povrchy by zvýšily hodnotu tření a tím i unášecí efekt, tj. pokles napětí, předstihové kladky. To je podle vzorce pro tření lana žádoucí, avšak je v protikladu vůči požadavkům textilní technologie nitě, neboť vyvolává vlasovitost povrchu.

Uvedené nedostatky odstraňuje vynález, jehož podstatou je zařízení pro řízení tahové síly navíjené nitě, vedené přes vodicí kladku uloženou volně otáčivě na hnacím hřídeli, s permanentním magnetem pro ovlivňování otáčivého momentu vodicí kladky poháněné nití, uloženým pevně na hnacím hřídeli, přičemž vodicí kladka nitě je umístěna s axiálním odstupem od permanentního magnetu, je od něj oddělována vzduchovou mezerou a tvoří hnanou výstupní část magnetické spojky buzené permanentním magnetem, které se podle vynálezu vyznačuje tím, že vodicí kladka nitě obsahuje soustředný kotouč s tělesem vytvořeným s elektricky vodivého materiálu, například mědi nebo hliníku.

Toto řešení umožňuje vytvořit přesně určené unášení nitě a nastavitelný pokles napětí, přičemž je dále poskytnuta možnost jemně nastavovat tento pokles tahové síly v závislosti na tom, jaký konkrétní druh příze se zpracovává. Bez pokluzu nitě podél povrchu kladky pro oběh nitě je tak možno dosáhnout přesně určeného poklesu napětí.

Podle jednoho provedení vynálezu obsahuje soustředný kotouč na straně odvrácené od permanentního magnetu část z měkkého železa.

Podle jiného provedení vynálezu soustředný kotouč obsahuje kromě kotoučové části vytvořené z elektricky vodivého materiálu i druhou kotoučovou část, vytvořenou z hysterezního materiálu, např. ze slitiny železa nebo oceli s polotvrdým magnetickým chováním, přičemž tato druhá kotoučová část leží za první kotoučovou částí, s níž sousedí na straně odvrácené od druhé kotoučové části a přivrácené k permanentnímu magnetu vzduchová mezera.

S výhodou jsou soustředný kotouč vodicí kladky nitě a permanentní magnet vzájemně vůči sobě přestavitelné v axiálním směru.

Ve vzduchové mezeře mezi soustředným kotoučem a permanentním magnetem dále může být vsazena alespoň jedna clona.

Podle dalšího znaku vynálezu dosedá na vodicí kladku nitě volně otočný přitlačný člen. Přitlačný člen může tvořit přitlačný váleček nebo nekonečný řemen.

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popise na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr. 1 axiální řez zařízením podle vynálezu pro měnění tažné síly pohybující se nitě, obr. 2 schematický boční pohled na zařízení podle vynálezu přidružené k dvouzákrtovému skacímu zařízení, a obr. 3 a 4 boční pohledy na provedení zařízení podle vynálezu s přidruženými přitlačnými členy.

Zařízení 1 podle vynálezu obsahuje kotoučový permanentní magnet 1, uložený pevně na hnaném hřídeli 2, a proti tomuto kotoučovému magnetu 1 leží s odstupem při ponechání mezilehlé vzduchové mezery další soustředný kotouč 4. Tento další soustředný kotouč 4 je podle prvního provedení vynálezu vytvořen z elektricky dobře vodivého materiálu, například z mědi, hliníku nebo s výhodou ze stříbra, anebo je podle druhého provedení vynálezu vytvořen z hysterezního materiálu.

Soustředný kotouč 4, znázorněný na obr. 1, může být také podle dalšího provedení vynálezu tvořen kotoučovou kombinací, sestávající z první kotoučové části z elektricky dobře vodivého materiálu, a z druhé kotoučové části z hysterezního materiálu, přičemž je třeba dbát na pořadí kotoučový permanentní magnet-vzduchová mezera-kotoučová část z elektricky dobře vodivého materiálu-kotoučová část z hysterezního materiálu. Kotouč 4 nebo kotoučová kombinace, jsou upevněny na vodicí kladce 5 pro oběh nitě, otáčivě uložené na hřídeli 2. Vodicí kladka 5 pro oběh nitě sestává jak známo ze dvou vedle sebe uložených prstenců 6, 7, opatřených na navzájem přivrácených bočních plochách kulovými tělesy 8, 9 umístěnými tak, že jsou vůči sobě navzájem posunuty.

Obr. 2 ukazuje zařízení 1 podle vynálezu přidružené k dvouzákrtovému skacímu stroji v poloze bezprostředně předřazené známému navíjecímu zařízení 10. U takového dvouzákrtového skacího stroje je nit A, obvyklým způsobem odtahovaná z předlokové cívky 11, odtahována po průchodu dutou osou 12 včetně směrem vzhůru ve formě nitového balónu obíhajícího předlohou cívku 11, přičemž vrchol tohoto balónu je omezován vodičkou 13 nitě. Nit může potom běžet rovněž známým způsobem přes usměrňovací kladku 14 a potom může přecházet při vedení v oblasti mezery mezi oběma prstenci 6, 7 pomocí kulových těles 8, 9 přes kladku 5, načež je pomocí posuvného vodiče 15 navíjena na navíjecí cívku 17 poháněnou třecím válcem 16.

V provedeních znázorněných na obr. 3 a 4 je použití vodicí kladky 18 pro oběh nitě mající v obou případech válcovitý plášť, přičemž v obou provedeních přiléhá k vodicí kladce 18 hnaný přitlačný člen. Podle obr. 3 je tento přitlačný člen řešen jako přitlačný váleček 19, zatímco podle obr. 4 je tento přitlačný člen tvořen nekonečným řemenem 22, vedeným přes válečky 20, 21.

Permanentní magnet 3 ve tvaru kotouče je podle obr. 1 vsazen do kalíškovitého držáku 23, vytvořeného s výhodou z měkkého železa. V případě, že soustředný kotouč 4 je vytvořen z elektricky dobře vodivého materiálu, může být na straně odvrácené od kotoučového permanentního magnetu 3 opatřen neznázorněným zadním uzávěrem z kotouče z měkkého železa.

Pomocí popsaného a znázorněného provedení vynálezu je vytvořena možnost přesně vymezeného unášení nitě s nastavitelným poklesem napětí nebo tahové síly, aniž by při odpovídajícím způsobem vyregulovaném relativním počtu otáček mezi hřídelem 2 a kladkou pro oběh nitě docházelo ke v úvodu popsanému nežádoucímu pokluzu nitě vůči kladce.

V případě, že je soustředný kotouč 4 vytvořen z elektricky dobře vodivého materiálu, pracuje zařízení v podstatě na principu vírové spojky nebo elektrické vířivé brzdy s charakteristikou otáčivého momentu lineárně stoupající v závislosti na relativním počtu otáček mezi hnaným hřídelem 2 a vodící kladkou 5 nebo 18 unášenou nití. Je-li soustředný kotouč 4 tvořen hysterezním materiálem, pracuje zařízení v podstatě na principu hysterezní brzdy nebo spojky tak, že otáčivý nebo brzdý moment hysterezní kombinace je nezávislý na relativním počtu otáček.

Použitím kombinace kotoučů jak z elektricky dobře vodivého, tak i z hysterezního materiálu může být charakteristika otáčivého momentu vhodným způsobem nastavena na hodnotu ležící mezi těmito krajními případy, tj. vírovou spojkou a hysterezní spojkou.

Ve všech případech je hřídel poháněn mechanicky s předem určeným počtem otáček, a sice s předstihem vůči rychlosti přicházející nitě. Při stoupající relativní rychlosti kotoučového permanentního magnetu vůči kladce pro oběh nitě a tím vůči soustřednému kotouči 4 se v případě vírové spojky nebo brzdy indukuje silnější vířivý proud, čímž je nuceně zvýšen otáčivý moment vodící kladky 5 nebo 18. Napětí nitě nebo tahová síla za vodící kladkou 5 nebo 18 má tak při stoupajícím počtu otáček hřídele 2 přibližně lineárně klesající charakteristiku.

Regulace otáčivého momentu kladky pro oběh nitě může být ve všech případech dosahována také změnou štěrbin mezi kotoučovým permanentním magnetem a čelní stranou kladky pro oběh nitě. Stejně tak je možno do vzduchové štěrbin vkládat rozety nebo clony pro stínící účely a tím ovlivňovat otáčivý moment přenášený na pohyblivou kladku pro oběh nitě.

Další možnost pro regulaci otáčivého momentu spočívá v tom, že se mění vzdálenost mezi kotoučovým permanentním magnetem 3 a soustředným kotoučem 4 nebo kotoučovou kombinací upevněnou na kladce pro oběh nitě.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro řízení tahové síly navíjené nitě, vedené přes vodící kladku uloženou volně otáčivě na hnacím hřídeli, s permanentním magnetem pro ovlivňování otáčivého momentu vodící kladky poháněné nití, uloženým pevně na hnacím hřídeli, přičemž vodící kladka nitě je umístěna s axiálním odstupem od permanentního magnetu, je od něj oddělována vzduchovou mezerou a tvoří hnanou výstupní část magnetické spojky buzené permanentním magnetem, vyznačené tím, že vodící kladka (5, 18) nitě obsahuje soustředný kotouč (4) s tělesem vytvořeným z elektricky vodivého materiálu, například mědi nebo hliníku.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že soustředný kotouč (4) obsahuje na straně odvrácené od permanentního magnetu (3) část z měkkého železa.

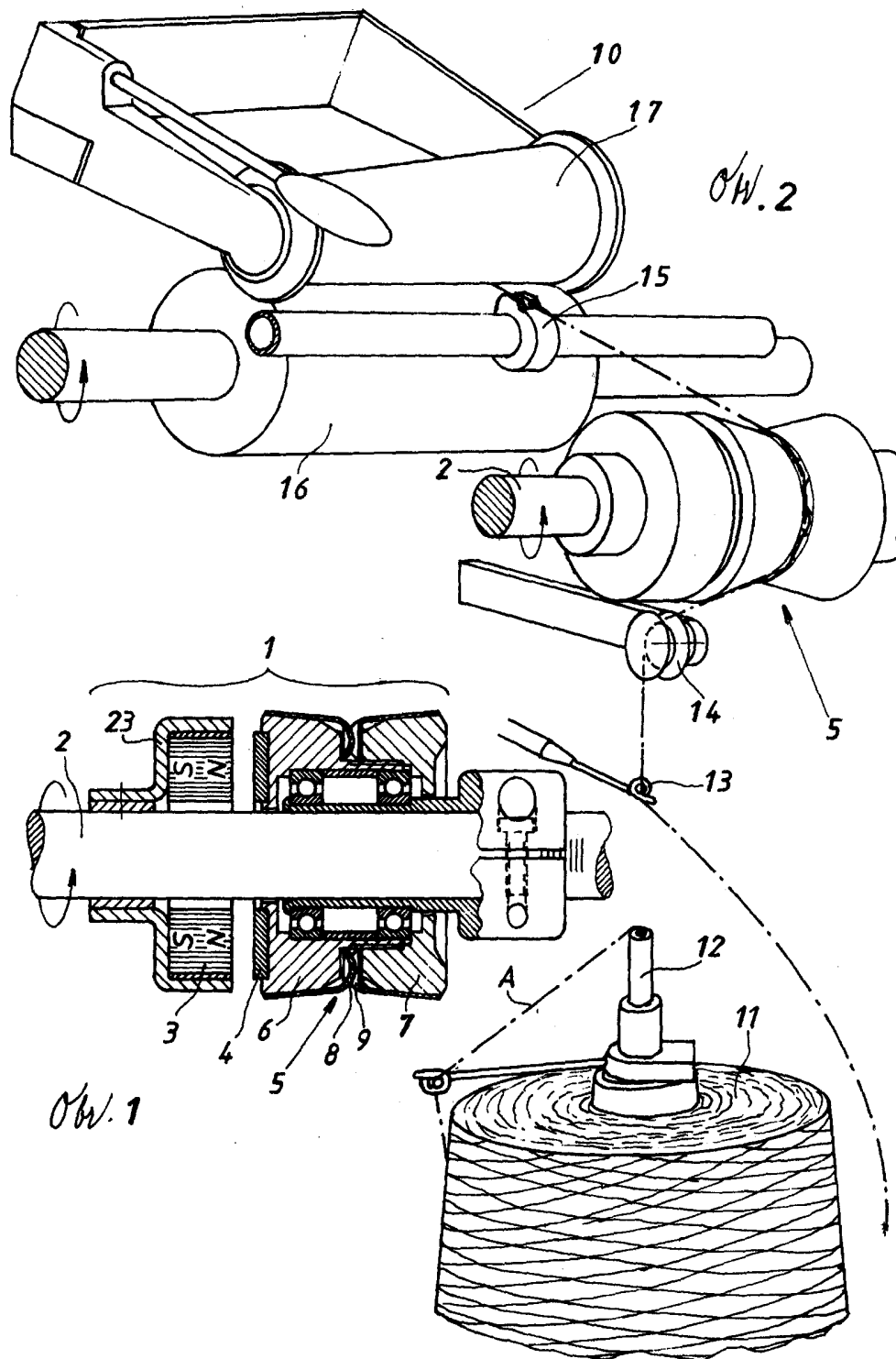
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že soustředný kotouč (4) obsahuje kromě kotoučové části vytvořené z elektricky vodivého materiálu i druhou kotoučovou část, vytvořenou z hysterezního materiálu, například ze slitiny železa nebo oceli s polotvrdým magnetickým chováním, přičemž tato druhá kotoučová část leží za první kotoučovou částí, s níž sousedí, na straně odvrácené od druhé kotoučové části a přivrácené k permanentnímu magnetu (3), vzduchová mezera.

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že soustředný kotouč (4) vodící kladky (5, 18) nitě a permanentní magnet (3) jsou vzájemně vůči sobě přestavitelné v axiálním směru.

5. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že ve vzduchové mezeře mezi soustředným kotoučem (4) a permanentním magnetem (3) je vsazena alespoň jedna clona.

6. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že na vodící kladku (18) nitě dosedá volně otočný přítlačný člen.
7. Zařízení podle bodu 6, vyznačené tím, že přítlačný člen tvoří přítlačný váleček (19).
8. Zařízení podle bodu 6, vyznačené tím, že přítlačný člen tvoří nekonečný řemen (22).

2 výkresy



266566

