



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

266 940

(21) PV 2870-88.B  
(22) Přihlášeno 28 04 88

(40) Zveřejněno 12 05 89  
(45) Vydáno 14 12 90

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
D 04 B 15/16

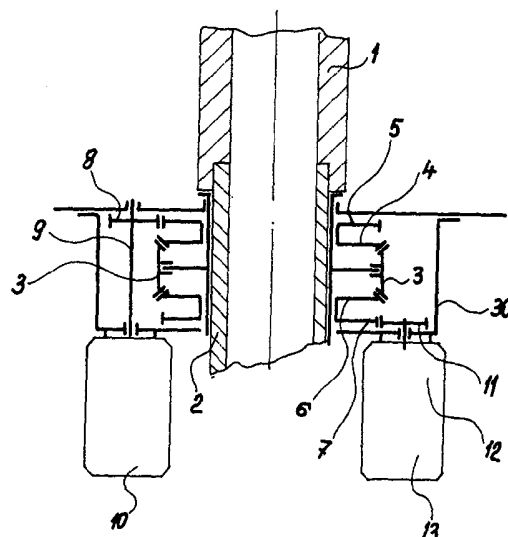
(75)  
Autor vynálezu

ZAHRÁDKA PAVEL ing., TŘEBÍČ

(54)

Pohonné zařízení okrouhlého pletacího stroje

Řešení se týká provedení zařízení okrouhlého pletacího stroje pro výrobu punčochového zboží, které obsahuje dva pohonné elektromotory. Každý elektromotor je separátně kinematicky napojen na ozubený satelit převodového ústrojí. Ozubený satelit je potom svým unáščem spojen s jehelním válcem stroje. Převodové ústrojí je buď diferenciální nebo planetové.



Vynález se týká pohonného zařízení okrouhlého pletacího stroje pro výrobu punčochového zboží, které obsahuje dva pohonné elektromotory.

Jsou známy okrouhlé pletací stroje pro výrobu punčochového zboží, které jsou opatřeny vratným mechanismem, který pohání jehelní válec při pletení paty nebo špice úpletu. Tento vratný mechanismus je k jehelnímu válci kinematicky připojen prostřednictvím tzv. patové spojky. Tato patová spojka k jehelnímu válci buď připojuje zmíněný vratný mechanismus, nebo přímo pohonný elektromotor stroje. Bez ohledu na toto je během celého pletacího cyklu vratný mechanismus stále poháněn. U strojů s vysokými otáčkami tento pohon značně zatěžuje svými setrvačnými hmotami celou konstrukci stroje a působí tak nepřímo na omezení otáček strojů při rotačním pletení.

Tato nevýhoda jak známo, je řešena zařazením druhé spojky do pohonného systému, která vylučuje z činnosti vratný mechanismus při rotačním pohonu jehelního válce. Toto řešení je poměrně náročné na synchronizaci obou spojek, které nyní pohonné zařízení stroje obsahuje.

Nevýhody tohoto zařízení odstraňuje řešení známé z brit. pat. přihl. č. 2 151 044, kde k pohonu stroje je použit elektromotor, který je ovládán elektrickými obvody, které způsobují změnu jeho smyslu otáčení. Toto řešení sebou ale nese všechny známé důsledky, jako je zvětšující se vůle v zubech ozubených kol a z toho plynoucí rázy při změně otáčení. Nezanedbatelný vliv má také složitost elektrických regulačních a řídicích obvodů.

Ukolem vynálezu je v podstatě odstranit výše uvedené nevýhody, což je splněno tím, že každý elektromotor je kinematicky separátně napojen na nejméně jeden satelit převodového ústrojí, který je kinematicky spojen s jehelním válcem stroje.

Výhodou vynálezu je ta skutečnost, že hnací elektromotory se otáčejí jen jedním směrem, pouze jejich otáčky jsou vlivem použití měniče proměnné, čímž se dosahuje změny směru otáčení unášeče satelitu a tedy i jehelního válce.

Zařízení podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněno na výkresech, na nichž značí

obr. 1 schematický pohon stroje dvěma motory prostřednictvím diferenciálního převodu,

obr. 2 schematický pohon stroje prostřednictvím dvou motorů a planetového převodu,

obr. 3 graf průběhu otáček elektromotorů.

Známy jednoválcový okrouhlý pletací stroj pro výrobu punčochového zboží je opatřen jehelním válcem 1. Na jehelním válci 1 je pevně nasazena trubka 2. Trubka 2 je otočně uložena ve skříni 30 diferenciálního převodového ústrojí, které obsahuje následující dílce. Na trubce 2 je upevněný na unášeči nejméně jeden ozubený satelit 3. Každý ozubený satelit 3 zabírá na jedné straně s horním kuželovým ozubeným kolem 4 pevně spojeným s čelním ozubeným kolem 5. Na druhé straně zabírá každý ozubený

satelit 3 se spodním kuželovým ozubeným kolem 6 pevně spojeným s čelním ozubeným kolem 7. Výše zmíněná ozubená kola 4, 5, 6, 7 jsou otočně uložena na trubce 2. S čelním ozubeným kolem 5 je v záběru čelní ozubené kolo 8 pevně uspořádané na hřídeli 9. Hřídel 9 je poháněna jedním elektromotorem 10, jehož otáčky jsou řízeny měničem. S čelním ozubeným kolem 7 je v záběru čelní ozubené kolo 11 upevněné na hřídeli 12 druhého elektromotoru 13. Oba elektromotory 10, 13 jsou upevněny na spodku skříně 30.

Funkce výše popsaného zařízení je následující. Směr otáčení obou elektromotorů 10, 13 je opačný. Při rotačním pletení se elektromotor 10 otáčí vždy vyššími otáčkami než elektromotor 13. Prostřednictvím zmíněných ozubených kol 8, 5, 4, resp. 11, 7, 6 pohání oba elektromotory 10, 13 ozubené satelity 3, které potom otáčejí pomocí trubky 2 jehelním válcem 1. Otáčky jehelního válce 1 tedy vyplývají z rozdílu otáček elektromotorů 10, 13. Elektromotor 13 s nižšími otáčkami nemá vliv na směr otáčení jehelního válce 1, který je tedy určen smyslem otáček elektromotoru 10. Měníč potom řídí velikost otáček jehelního válce 1.

Jestliže se plete vratným chodem jehelního válce 1, pak se elektromotor 13 otáčí konstantními otáčkami a otáčky elektromotoru 10 jsou potom měničem periodicky měněny tak, že jsou vyšší a nižší o stejnou hodnotu, než otáčky elektromotoru 13. V důsledku toho se ozubené satelity 3 otáčejí tím směrem, kterému odpovídají vyšší otáčky kuželových ozubených kol 4, resp. 6. Při shodných otáčkách se pak ozubené satelity 3 neotáčí a jehelní válec 1 stojí, což jsou případy úvratí chodu jehelního válce 1. Průběh otáček jehelního válce 1 je znázorněn křivkou X (obr. 3). Přímkou A jsou znázorněny otáčky elektromotoru 13. Pohyb v jednom směru je dán vnitřní plochou mezi přímkou A a křivkou X, a to nad přímkou A a pohyb v druhém směru je dán identickou plochou pod přímkou A. Na vodorovné ose je vyneseno čas  $t$  a na svislé ose otáčky  $n$ . Při tomto provedení jsou poměrně značné dynamické síly u elektromotoru, který mění otáčky. Jejich snížení na polovinu je možné řízením otáček obou elektromotorů omezující frekvenci obou elektromotorů.

V rámci vynálezu může být místo diferenciální převodovky použita i planetová převodovka, kde se vyskytují pouze čelní ozubená kola. Na obr. 2 je takováto převodovka znázorněna. Na trubce 2 jsou upevněny svými unášeči planetové satelity 14. Každý planetový satelit 14 zabírá na jedné straně s vnitřním ozubeným kolem 15 pevně spojeným s ozubeným kolem 16. Na druhé straně zabírá každý planetový satelit 14 s vnějším ozubeným kolem 17 pevně spojeným s ozubeným kolem 18. Výše zmíněná ozubená kola 15, 16, 17, 18 jsou otočně uložena na trubce 2. Ozubené kolo 16 je v záběru s ozubeným kolem 19 upevněným na hřídeli elektromotoru 20. Ozubené kolo 18 je v záběru s ozubeným kolem 21 upevněným na hřídeli druhého elektromotoru 22 ovládaného měničem. Funkce to-

hoto planetového zařízení je stejná jako u diferenciálního převodu.

Uvedená řešení mají tu výhodu, že plně od-

straňují patovou spojku. Průběh otáček ve vratném chodu pak lze pomocí měniče, resp. měničů vhodně měnit, přičemž elektromotory se vždy otáčejí jedním směrem.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

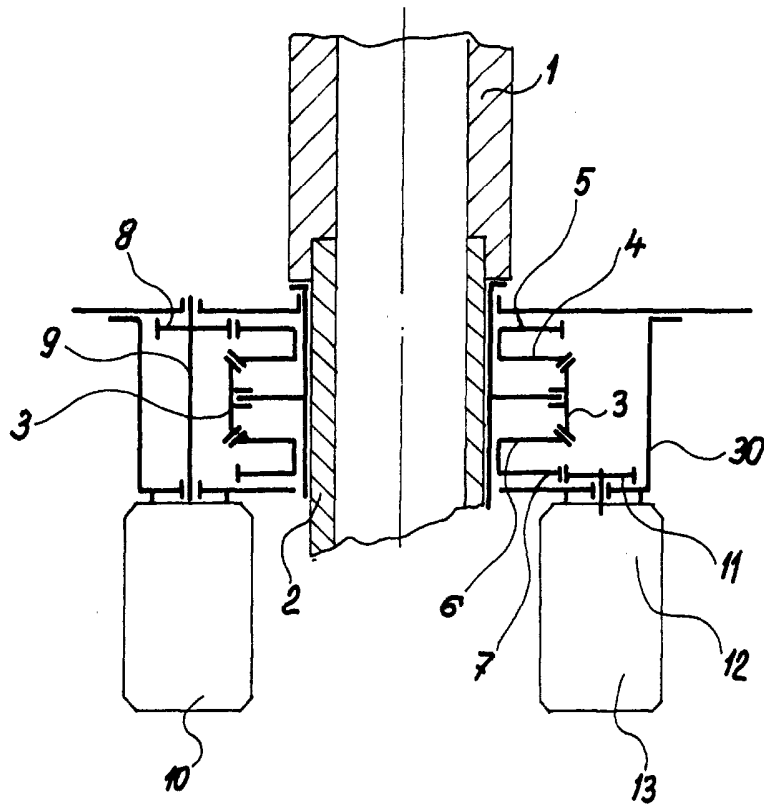
1. Pohonné zařízení okrouhlého pletacího stroje pro výrobu punčochového zboží, které obsahuje dva pohonné elektromotory, vyznačující se tím, že každý elektromotor (20, 22, 10, 13) je kinematicky separátně napojen na alespoň jeden satelit (14, 3) převodového ústrojí, který je kinematicky spojen s jehelním válcem (1) stroje.

2. Pohonné zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že satelit (14, 3) je pevně uspořádán na trubce (2) spojené s jehelním válcem (1), přičemž je v záběru s jedním ozubeným kolem

(15, 4), které je kinematicky napojeno prostřednictvím dalších ozubených kol (16, 19, 5, 8) na jeden elektromotor (20, 10) a dále je satelit (14, 3) v záběru s druhým ozubeným kolem (17, 6), které je kinematicky napojeno prostřednictvím dalších ozubených kol (18, 21, 7, 11) s druhým elektromotorem (22, 13).

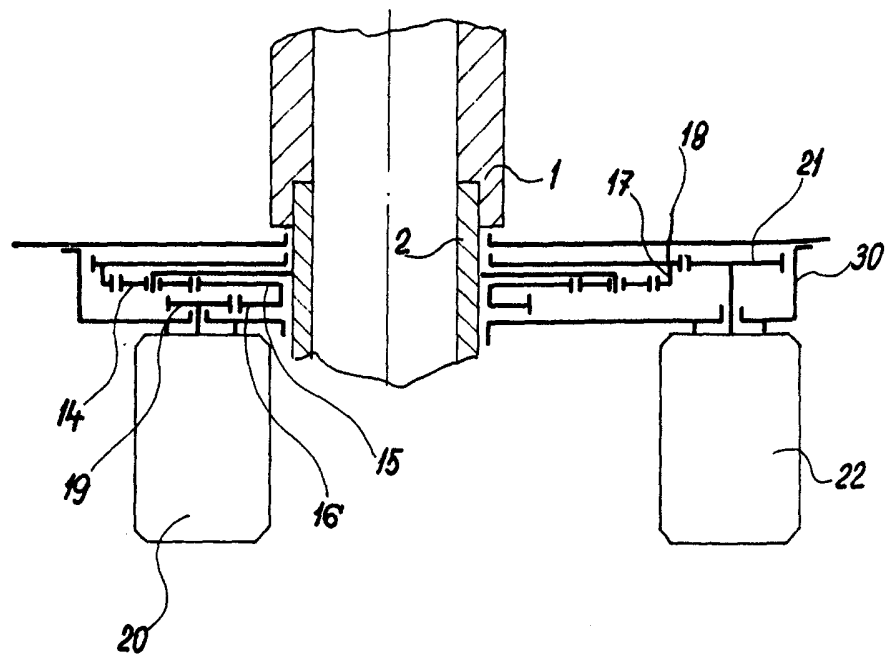
3. Pohonné zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že ozubená kola (15, 17, 4, 6), která zabírají do satelitu (14, 3) jsou otočně uložena na trubce (2) spojené s jehelním válcem (1) stroje, a to nad a pod upevněním satelitu (14, 3).

266940



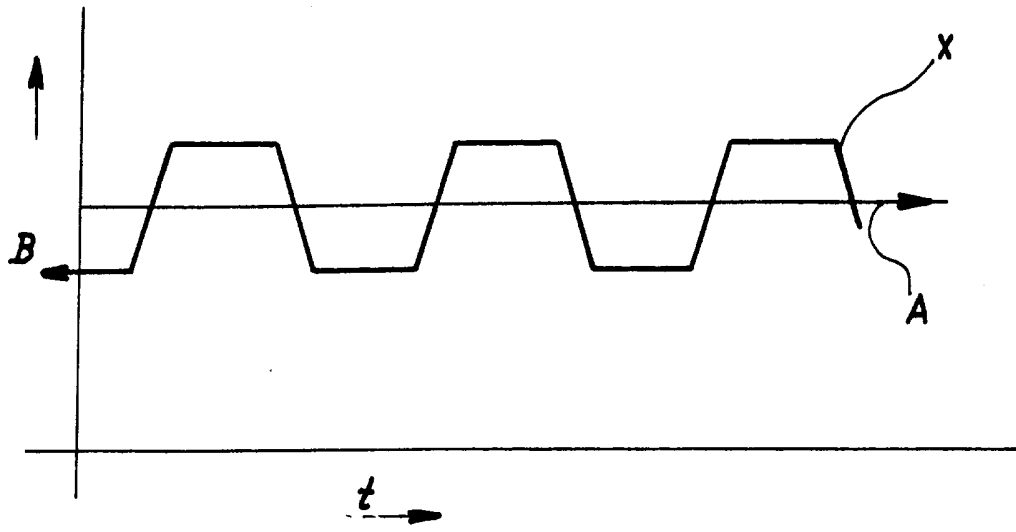
1

266940



2

266940



3