



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195618

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 24 04 78
/21/ /PV 2612-78/

(40) Zveřejněno 31 05 79

(45) Vydáno 15 04 82

(51) Int. Cl.³
B 65 H 54/64

(75)

Autor vynálezu

HOLEČKO PAVOL, KOŠICE

(54) Pohonné ústrojí, zejména pro zařízení k výrobě dutých těles z vlákněného materiálu

1

Vynález se týká pohonného ústrojí, zejména pro zařízení k výrobě dutých těles z vlákněného materiálu, umožňujícího jejich přesné geometricky orientované navíjení.

U známých zařízení k výrobě dutých těles navíjením například skleněných vláken obalených živicí a tvořených otočně uloženým navíjecím trnem, podél něhož je vratně pojížděně uložen vozík s cívkami navinutými skleněným vláknem a s vanou pro živici, je pohonné ústrojí obvykle tvořeno hnacím elektromotorem připojeným k převodové skříně, jejíž jeden výstup je propojen s hřídelem navíjecího trnu a současně přes další převodovou skříně a reverzační převodovou skříně s druhým výstupním hřídelem první převodové skříně. Tento druhý výstupní hřídel je blíže k převodové skříně opatřen spojku, opačným koncem je pak propojen s řetězovým kolem pohánějícím nekonečný řetěz, k němuž je připojen vozík s cívkami.

Nedostatkem tohoto řešení je, že neumožňuje při křížovém navíjení dutých těles dosahovat optimální navíjecí rychlosti, ale rychlosti podstatně menší. Při optimálních, ekonomicky výhodných rychlostech navíjení by došlo v úvratích vozíku k jeho prudkému zastavení a opětovnému rozjezdu, což by vzhledem k velké setrvačné hmotě vozíku mělo nepříznivé důsledky na životnost pohybujících se součástí.

Rovněž obsluha, která je v pracovním čase na vozíku, by při velkých rychlostech nemohla bezpečně překonat jeho vratné polohy. Další nevýhodou známých pohonných ústrojí je pouze konstantní navíjecí rychlost a konstantní rychlost pojezdu vozíku, což

2

neumožňuje jejich změnu k dosažení optima při jiných rozměrech navíjených dutých těles.

Uvedené nedostatky odstraňuje pohonné ústrojí podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává z pohonné jednotky tvořené s výhodou půlově přepínatelným elektromotorem s variátorem opatřeným dálkovou regulací a s tachogenerátorem pro plynulou změnu otáček na výstupním hřídeli, který je propojen se spojovým hřídelem, na němž je volně otočně uloženo spojkové převodové kolo se spojku, jejíž druhá část je spojena se spojovým hřídelem, když spojkové převodové kolo je propojeno přes převodovou skříně s nosným hřídelem navíjecího trnu, zatímco spojkový hřídel je zakončen další spojku pro spojení s pohonným hřídelem propojeným s hřídelem řetězového kola unášecího řetězu a je propojen s reverzní převodovou skříně, jejíž výstupní hřídel je propojen se vstupním hřídelem variátoru, jehož výstupní hřídel je přes další převodovou skříně spojen s dalším spojovým převodovým kolem se spojku, jejíž druhá část je spojena s pohonným hřídelem, přičemž v okruhu dálkové regulace variátoru pohonné jednotky je zapojena dvojice přestavitelně uložených zpomalovacích spínačů a dvojice přestavitelně uložených zrychlovacích spínačů, když k ovládání zpomalovacích spínačů a zrychlovacích spínačů je vozík opatřen alespoň jednou narážkou.

Výhodou pohonného ústrojí podle vynálezu je možnost dosažení optimální, ekonomicky výhodné navíjecí rychlosti při křížovém navíjení, přičemž v úvratích vozíku nastává

jeho zastavení a zpětný rozjezd v hodnotách přijatelných pro obsluhu zařízení. Dochází také ke zvýšení životnosti pohybujících se součástí vlivem klidnějšího zastavení a rozjezdu vozíku. Dosažení optimální navijecí rychlosti také umožňuje použití živice s rychlejší chemickou reakcí, což urychluje vytvrzování navinutého dutého tělesa. To dále zvyšuje produktivitu strojního zařízení.

Příkladné provedení pohonného ústrojí podle vynálezu je znázorněno na výkrese, který představuje schematický pohled na pohonné ústrojí připojené k zařízení k výrobě dutých těles v půdorysu.

Pohonné ústrojí podle vynálezu je tvořeno pohonnou jednotkou 1, například pólově přepínatelným elektromotorem s variátorem opatřeným dálkovou regulací 4 a s tachogenerátorem pro nastavení plynulé změny otáček na výstupním hřídeli 2. Výstupní hřídel 2 je opatřen převodovým kolem 3, které je propojeno, právě tak jako všechna další převodová kola například převodovým řetězem, s dalším převodovým kolem 4 připevněným na spojkovém hřídeli 5, na němž je volně otočně nasazeno spojkové převodové kolo 6, které je propojeno s převodovým kolem 7 pevně uloženým na vstupním hřídeli 8 převodové skříně 9, jejíž výstupní hřídel 10 je opatřen výstupním převodovým kolem 11, které je propojeno s převodovým kolem 12 pevně uloženým na nosném hřídeli 13 navijecího trnu 14, otočně uloženém na dvojici podstavců 15 a 16.

Spojkové převodové kolo 6 je opatřeno spojkou 17, jejíž druhá část 18 je připevněna na spojkovém hřídeli 5, na němž je pevně uloženo další převodové kolo 19, a který je zakončen další spojkou 20 upravenou pro připojení pohonného hřídele 21, na němž je volně otočně uloženo další spojkové převodové kolo 22 opatřené další spojkou 23, jejíž druhá část 24 je připevněna k pohonnému hřídeli 21. Na pohonném hřídeli 21 je pevně uloženo hnací kolo 25 pro ovládání vozíku 26. Převodové kolo 19 spojkového hřídele 5 je propojeno s dalším převodovým kolem 27 připevněným na vstupním hřídeli 28 reverzní převodové skříně 29 s neznázorněnou vestavěnou alespoň jednou reverzní spojkou.

Výstupní hřídel 30 reverzní převodové skříně 29 je svým převodovým kolem 31 propojen s dalším převodovým kolem 32 pevně uloženým na vstupním hřídeli 33 variátoru 34 s řídící pákou 35 opatřenou aretačním kolíkem 36 k zajištění její polohy vzhledem k přiřazené cejchované stupnici 37. Výstupní hřídel 38 variátoru 34 je svým převodovým kolem 39 propojen s dalším převodovým kolem 40, pevně uloženým na vstupním hřídeli 41 další převodové skříně 42, jejíž výstupní hřídel 43 je svým převodovým kolem 44 propojen s převodovým kolem 22 na pohonném hřídeli 21.

Hnací kolo 25 pohonného hřídele 21 je propojeno s převodovým kolem 45 připevněným na hřídeli 46, na němž je současně připevněno řetězové kolo 47. Hřídel 46 je otočně uložen v ložisku 48 přestavitelně připojeném k liště 49 zabudované v podlaze neznázorněné výrobní haly a orientované rovnoběžně s nosným hřídelem 13 navijecího trnu 14. Při opačném konci lišty 49 je rovněž přestavitelně připojeno další ložisko 50 s otočně uloženým dalším hřídelem 51 opatřeným dalším řetězovým kolem 52.

Obě řetězová kola 47 a 52 jsou propojena unášecím řetězem 53 s neznázorněným unášecím čepem, zasahujícím do neznázorněného smykadla běžného provedení, připevněného k vozíku 26, který je pojížděně uložen neznázorněnými koly na dvojici kolejnic

54 a 55 uspořádaných například na podlaze neznázorněné výrobní haly rovnoběžně s lištou 49. Vozík 26 je opatřen například třemi cívečnicemi 56 se soustavou cívek 57 a běžným usměrňovacím ústrojím 58 a máčecím ústrojím 59 vláknenného materiálu 60. Dále je vozík 26 opatřen dvojicí na protilehlých bocích uspořádaných narážek 61 a 62, určených pro ovládání zpomalovacích spínačů 63 a 64 a zrychlovacích spínačů 65 a 66, které jsou uloženy přestavitelně podél dráhy vozíku 26, přičemž zpomalovací spínače 63 a 64 jsou vždy mezi dvojicí ložisek 48 a 50, zatímco zrychlovací spínače 65 a 66 jsou vně dvojice ložisek 48 a 50.

Zpomalovací spínače 63 a 64 a zrychlovací spínače 65 a 66 jsou zapojeny v okruhu neznázorněné dálkové regulace variátoru v pohonné jednotce 1. Místo dvojice narážek 61 a 62 může být také použita jen jedna neznázorněná narážka, uspořádaná například na dolní straně vozíku 26 ve střední jeho části, přičemž zpomalovací spínače 63 a 64 a zrychlovací spínače 65 a 66 jsou uspořádány tak, aby při pojezdu vozíku 26 vešly v potřebném sledu do styku s neznázorněnou narážkou.

Po provedení přípravných operací na zařízení k výrobě dutých těles z vláknenného materiálu, jako je nasazení navijecího trnu 14 na dvojici podstavců 15 a 16, separace povrchu navijecího trnu 14, nasazení cívek 57 s vláknenným materiálem 60 na cívečnice 56, zavedení svazku vláknenného materiálu 60 do usměrňovacího ústrojí 58 na vozíku 26, naplnění máčecího ústrojí 59 živici a ukotvení začátku svazku vláknenného materiálu 60 na jednom konci navijecího trnu 14, se při požadavku křížového navijení svazku vláknenného materiálu 60 na navijecí trn 14 rozpojí spojka 23 na pohonném hřídeli 21. Tím dojde k odpojení převodového kola 22 od pohonného hřídele 21, který je další spojkou 20 připojen ke spojkovému hřídeli 5.

Zmíněným odpojením převodového kola 22 a nastavením reverzní převodové skříně 29 do nulové polohy dojde k vyřazení variátoru 34 a na něj navazující převodové skříně 42 z činnosti. Po nastavení optimální navijecí rychlosti na neznázorněném variátoru v pohonné jednotce 1 podle tabulek sestavených na základě nejvhodnějších podmínek pro navijecí a technologický proces v závislosti zejména na obvodu navijecího trnu 14 a voleného způsobu navijení svazku vláknenného materiálu 60, se stisknutím neznázorněného tlačítka, například na neznázorněném ovládacím panelu, uvede do chodu pohonná jednotka 1, jejíž výstupní hřídel 2 uvede přes převodová kola 3 a 4 do otáčivého pohybu spojkový hřídel 5.

Jeho otáčivý pohyb se při zapnutí spojce 17 na spojkovém hřídeli 5 přenáší spojkovým převodovým kolem 6 na převodové kolo 7, z jehož vstupního hřídele 8 se otáčivý pohyb přenáší přes neznázorněné soukolí v převodové skříně 9 na výstupní hřídel 10 a dále přes výstupní převodové kolo 11 a další převodové kolo 12 na nosný hřídel 13 s navijecím trnem 14. Otáčivý pohyb spojkového hřídele 5 je současně přenášen zapnutou spojkou 20 na pohonný hřídel 21 s hnacím kolem 25. Jeho otáčivý pohyb potom uvádí do otáčivého pohybu převodové kolo 45, a to dále přes hřídel 46 v ložisku 48 řetězové kolo 47, které uvádí do pohybu unášecí řetěz 53 opásávající kromě zmíněného řetězového kola 47 ještě další řetězové kolo 52 na hřídeli 51 otočně uloženém v dalším ložisku 50.

Pohyb unášecího řetězu 53 je neznázorněným unášecím čepem, zasahujícím do neznázorněného smykadla běžného provedení, připevněného k vozíku 26, který je pojížděně uložen neznázorněnými koly na dvojici kolejnic

zorněného smykadla, přendášen na vozík 26, který se při tom pohybuje svými neznázorněnými koly po kolejnicích 54 a 55 mezi úvratěmi vymezenými dvojicí přestavitelně připojených ložisek 48 a 50. Při pojezdu po kolejnicích 54 a 55 vozík 26 přichází svými nárazkami 61 a 62 do styku se zpomalovacími spínači 63 a 64 a zrychlovacími spínači 65 a 66 tak, že při pojezdu vozíku 26 například zleva doprava nastavenou vysokou rychlostí vejde nárazka 62 do styku se zpomalovacím spínačem 64, který uvede do chodu neznázorněnou dálkovou regulaci variátoru v pohonné jednotce 1, čímž dojde k přestavení variátoru na snížené výstupní otáčky na výstupním hřídeli 2 plynule snižované neznázorněným tachogenerátorem.

Snižující se rychlostí dojde vozík 26 do pravé úvratě, kde jeho nárazka 62 vejde do styku se zrychlovacím spínačem 66, který uvede do chodu neznázorněnou dálkovou regulaci variátoru v opačném smyslu, čímž dojde k přestavení variátoru na zvýšené výstupní otáčky na výstupním hřídeli 2, plynule zvyšované neznázorněným tachogenerátorem. Touto zvýšenou rychlostí projede vozík 26 podstatnou část své zpáteční dráhy. Před druhou úvratí vejde druhá nárazka 61 do styku s dalším zpomalovacím spínačem 63, který shodným způsobem zajistí plynulé snížení rychlosti vozíku 26 až do levé úvratě, kde táž nárazka 61 vejde do styku s dalším zrychlovacím spínačem 65, který zajistí opět plynulé zvýšení rychlosti vozíku 26.

Poněvadž současně s pohybem vozíku 26 se otáčí navijecí trn 14 rychlostí pevně spráženou s rychlostí pojezdu vozíku 26, dochází k naprosto rovnoměrnému křížovému navijení svazku vláknenného materiálu 60 z cívek 57 po průchodu usměrňovacím ústrojím 58 a máčecím ústrojím 59 s neznázorněnou živicí na navijecí trn 14. Při změně průměru navijecího trnu 14 je pro dodržení vhodného navijecího úhlu nutno změnit převodový poměr mezi hnacím kolem 25 a s ním propojeným převodovým kolem 45 například výměnou jednoho z nich.

Je také možné zařadit paralelně několik převodových kol opatřených spojkami, které se zařadí v závislosti na průměru použitého navijecího trnu. Jiná možnost k dosažení tohoto účinku je zařadit mezi spojkový hřídel 5 a pohonný hřídel 21 další neznázorněný variátor, přičemž regulací jeho výstupních otáček lze dosahovat různé rychlosti pojezdu vozíku 26 při různých průměrech a otáčkách navijecích trnů 14.

Při požadavku radiálního navijení, to je při požadavku navijení svazku vláknenného materiálu 60 pod malým úhlem na navijecí trn 14, které se uskutečňuje při nízké rychlosti pojezdu vozíku 26, rozpojí se

spojka 20 mezi spojovým hřídelem 5 a pohonným hřídelem 21, nastaví se reverzní převodová skříň 29 do polohy pro příslušný smysl otáčení a sepne se spojka 23 na pohonném hřídeli 21, čímž dojde k propojení převodového kola 22 s pohonným hřídelem 21. Potom se nastaví požadovaná rychlost pojezdu vozíku 26 v závislosti na požadovaném navijecím úhlu, a to řídící pákou 35 variátoru 34, jejíž poloha vzhledem k cejchované stupnici 37 se zajistí aretačním kolíkem 36. Po provedení potřebných přípravných operací se zmíněným tlačítkem uvede do chodu pohonná jednotka 1, jejíž otáčivý pohyb se popsáním převody přenáší na navijecí trn 14. Ze spojového hřídele 5 pak současně přes dvojici převodových kol 19 a 27 a přes vstupní hřídel 28 se otáčivý pohyb přenáší do reverzní převodové skříně 29 a odtud dále výstupním hřídelem 30 s převodovým kolem 31 na další převodové kolo 32 a vstupní hřídel 33 do variátoru 34.

Z něj pak výstupním hřídelem 38 s převodovým kolem 39 na další převodové kolo 40 na vstupním hřídeli 41 převodové skříně 42, z níž pak výstupním hřídelem 43 s dalším převodovým kolem 44 na spojkové převodové kolo 22 spojky 23, která je propojena se svou druhou částí 24 připevněnou na pohonném hřídeli 21. Otáčivý pohyb pohonného hřídele 21 je dále přenášen popsáním způsobem na řetězové kolo 47 a z něj dále unášecím řetězem 53 na vozík 26, který vykonává pojezd po kolejnicích 54 a 55, při němž dochází k radiálnímu navijení svazku vláknenného materiálu 60 na navijecí trn 14 z cívek 57 po průchodu usměrňovacím ústrojím 58 a máčecím ústrojím 59 s neznázorněnou živicí.

Při změně šířky navijeního svazku vláknenného materiálu 60 nebo při změně průměru navijecího trnu 14 je možno rychlost pojezdu vozíku 26 měnit seřízením výstupních otáček variátoru 34. Změnu směru pojezdu vozíku 26 mezi úvratěmi lze uskutečnit v obou směrech při různém smyslu otáčení navijecího trnu 14, a to změnou nastavení reverzní převodové skříně 29 do polohy pro požadovaný smysl otáčení jejího výstupního hřídele 30.

Uvedené možnosti změny rychlosti a směru pojezdu vozíku 26 vzhledem k navijecímu trnu 14 jsou výhodné pro další technologické operace, jako je strojní broušení navinutého trnu 14 neznázorněnou bruskou připevněnou na vozíku 26, nebo navijení neznázorněného fóliového pásu na navijecí trn 14 neznázorněnou naváděcí hlavou uloženou na vozíku 26, nebo navijení neznázorněných vodičů pro odvod statické elektřiny, nebo také značení délek hotových dutých těles o kratších délkách zhotovovaných v celku.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Pohonné ústrojí, zejména pro zařízení k výrobě dutých těles z vláknenného materiálu, přičemž zařízení je tvořeno otočně uloženým navijecím trnem a s ním rovnoběžně pojezdne uspořádaným vozíkem s cívečnicemi a alespoň s usměrňovacím a máčecím ústrojím svazku vláknenného materiálu, přičemž vozík je připojen k unášecímu řetězu uloženému na dvojici řetězových kol otočně uložených svými hřídeli v přestavitelných ložiskách, významující se tím, že sestává z pohonné jednotky 1/ tvořené půlově přepínatelným elektromotorem s variátorem opatřeným dálkovou regulací a s tachogenerátorem pro plynulou změnu otáček na výstupním hřídeli

2/, který je propojen se spojovým hřídelem 5/, na němž je volně otočně uloženo spojkové převodové kolo 6/ se spojkou 17/, jejíž druhá část 18/ je spojena se spojovým hřídelem 5/, když spojkové převodové kolo 6/ je propojeno přes převodovou skříň 19/ s nosným hřídelem 13/ navijecího trnu 14/, zatímco spojkový hřídel 5/ je zakončen další spojkou 20/ pro spojení s pohonným hřídelem 21/ propojeným s hřídelem 46/ řetězového kola 47/ unášecího řetězu 53/ a je propojen s reverzní převodovou skříní 29/, jejíž výstupní hřídel 30/ je propojen se vstupním hřídelem 33/ variátoru 34/, jehož výstupní hřídel 38/

je přes další převodovou skřín /42/ spojen s dalším spojkovým převodovým kolem /22/ se spojkou /23/, jejíž druhá část /24/ je spojena s pohonným hřídelem /21/, přičemž v okruhu dálkové regulace variátoru pohonné jednotky /1/ je zapojena dvojice přestavi-

telně uložených zpomalovacích spínačů /63, 64/ a dvojice přestavitelně uložených zrychlovacích spínačů /65, 66/, když k ovládní zpomalovacích spínačů /63, 64/ a zrychlovacích spínačů /65, 66/ je vozík /26/ opatřen alespoň jednou narážkou /61, 62/.

1 list výkresů

