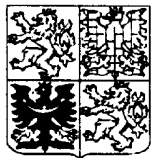


(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **525-97**

(22) Přihlášeno: **20. 02. 97**

(40) Zveřejněno: **14. 10. 98**
(Věstník č. 10/98)

(47) Uděleno: **19. 08. 98**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **14. 10. 98**
(Věstník č. 10/98)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

D 04 H 1/70

D 04 H 1/72

D 04 H 1/74

(73) Majitel patentu:

INT, S.R.O. PROF. KRČMA, Liberec, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Jirsák Oldřich Doc. RNDr.CSc., Liberec, CZ;

Krčma Radko Prof. DrSc., Liberec, CZ;

Hanuš Jaroslav Ing., Liberec, CZ;

Kotek Václav, Liberec, CZ;

Sanetrník Filip, Liberec, CZ;

(74) Zástupce:

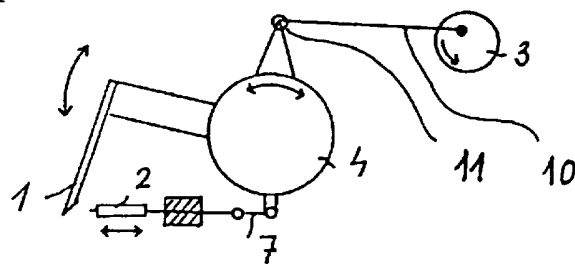
Kubíčková Květoslava Ing., Horská 3, Praha
2, 12803;

(54) Název vynálezu:

**Zařízení pro kolmé vrstvení plošných
vlákných útvarů**

(57) Anotace:

Zařízení pro kolmé vrstvení plošných vlákných útvarů, zejména vlákně pavučiny s dvěma synchronně se pohybujícími elementy spojenými s hnacím zařízením podle vynálezu spočívá v tom, že vratně se pohybující elementy /1, 2/ jsou s hnacím zařízením /3/ propojeny nepřímo přes nejméně jeden masivní hřídel /4/ pevně uložený v ložiskách v pevném rámu stroje, přičemž jeden element /1/ je s hřídelem /4/ spřažen pevně nebo ohebnými spoji /6/ a druhý element /2/ je spřažen ohebnými spoji /7/ s týmž nebo dalším hřídelem. Hnací zařízení /3/ může být tvořeno jedním hnacím hřídelem /8/ s dvěma klikovými mechanizmy /9/ nastavenými se vzájemným fázovým posuvem. Ohebné spoje /6, 7/ jsou tvořeny plochými ocelovými pery s poměrem šířky k tloušťce větším než 10.



Zařízení pro kolmé vrstvení plošných vlákenných útvarů

5 Předmětem patentu je zařízení pro výrobu objemných útvarů kolmým vrstvením plošných vlákenných útvarů, zejména vlákenné pavučiny z mykacího stroje.

Dosavadní stav techniky

10 K výrobě rouna z pavučiny získané ze strojů s mykacím účinkem jsou známy a využívají se v podstatě tři základní principy založené na podélném, příčném nebo kolmém vrstvení pavučiny. Způsob přípravy vlákenné vrstvy a s ním související orientace vláken ve vrstvě má určující vliv na vlastnosti výrobku. U objemových výrobků vystavených při použití jednorázovému, opakovanému nebo dlouhodobému zatěžování dává nejlepší vlastnosti příprava vlákenné vrstvy
15 kolmým vrstvením pavučiny. Při různých podmínkách použití zachovávají tyto výrobky nejlépe ze všech své funkční vlastnosti, zejména výplňové a tepelně izolační.

20 K výrobě vlákenné vrstvy z vláken uložených převážně kolmo k rovině výrobku je známo několik typů zařízení pracujících na rotačním nebo na vibračním principu.

25 Kolmé kladeče na rotačním principu formují pavučinu různými typy rotujících elementů jako jsou ozubená kola, válce s trny nebo rotující lamely se speciálně tvarovanými zuby, mezi něž se přivádí pavučina. Výhodou těchto zařízení, chráněných například čs. autorským osvědčením č. 273997, je jejich vysoký výkon a velký rozsah tloušťky vyráběného kolmo kladeného rouna.
30 Nevýhodou je omezená možnost regulace polohy vláken při různých objemových hmotnostech rouna a členitá struktura povrchu výrobků. Při odklonu poloh vláken od kolmého směru k rovině vrstvy se snižuje odolnost výrobků vůči stlačení. Rotující elementy kladecího zařízení, jakými jsou například soustava drátů, tvarovaných lamel nebo zubů, vytvářejí řádkování spojené s nerovnoměrnou hustotou uložení vláken v ploše výrobku. Kladeče vibrační pracují na principu
35 formování přiváděné pavučiny formující lištou a případného zachycování vytvořených skladů přítlačnou lištou. Stroje pracující na tomto principu jsou známy v různých uspořádáních a přizpůsobeny hlavně požadavkům na vlastnosti výrobku. Tak například podle US P 2,638,960 zařízení sestává z horizontálně vibrující čelisti, která ve stisku posunuje rouno nebo sestavu přízí na podklad a v místě úvratí přítlačná lišta materiál v podobě smýčky přítlačí na podklad
40 s pojivem. Podle CZ P 37 619 horizontálně přiváděná pavučina je ohýbána vertikálně uloženými lištami z horní a ze spodní strany. Vlákná pavučiny jsou pojena z horní i ze spodní strany na podkladové vrstvy. CZ P 56 029 popisuje zařízení ve vertikálním uspořádání, kde přiváděná pavučina je dvojicí lišt vykyvujících se vratnými pohyby proti sobě překládána mezi dvojicí dopravních pásů. Připojením z obou stran přiváděných podkladových textilií s pojivem pak
45 vznikne útvar podobný dvojplyši. Určitou obměnou je zařízení popsané v CZ P 87 556, kde pavučina přiváděná shora je snímána a pokládána na tkaninu s nánosem pojiva dvojicí střídavě pracujících lišt v podobě snímací pilky. Podle čs. autorského osvědčení č. 235494 se pavučina z mykacího stroje tvaruje na podložce přímo v místě jejího snímání z výstupního bubnu mykacího stroje snímací pilkou. U tohoto způsobu polohy vytvořených skladů nejsou fixovány,
50 takže útvar lze velmi obtížně převést k zařízení pro chemické nebo mechanické zpevnění. Všechna popsaná zařízení vyžadují, aby vytvořené kolmo vrstvené rouno bylo bezprostředně při vytváření jednotlivých skladů přichyceno pojivem k podkladu, jinak je vytvořený útvar nestabilní a nedovoluje uplatnit známé techniky mechanického nebo adhezního zpevnění.

50 Určitý pokrok v tomto směru přinesla zařízení podle čs. autorského osvědčení č. 269 300 a návazné zveřejnění PV 1819-92. Pavučina přiváděná k zařízení shora je formována do skladů vibrující pilkou a jednotlivé sklady jsou přítlačovány synchronně vibrující lištou k tvořící se vlákenné vrstvě mezi dopravníkem a roštem. Pohon dvojice formujících elementů, který musí zajišťovat náročný velmi přesný pohyb je řešen podle zveřejněné PV 1819-92 čtyřkloubovým

mechanismem, který má dvě skupiny táhel pro pohon dvou vibrujících elementů - pilky a lišty. Vlastní lehké funkční vibrující elementy jsou spojeny přímo se součástmi převádějícími kruhový pohyb na vratný pohyb. Vysoké silové zatížení součástí převádějících kruhový pohyb na vratný vyvolává rázové síly a vede ke vzniku vibrací pracovních elementů (pilka, lišta). Oba hřídele jsou vzájemně propojeny trojicemi ozubených kol. Mechanismus zajišťuje sice synchronní 5 pohon obou pracovních elementů, dovoluje však vzhledem ke složitosti a velké hmotnosti zařízení i při velmi pečlivém vyvážení frekvenci kmitů maximálně do 600/min. To je výkon, který zdaleka neodpovídá současným výkonům mykacích strojů, s nimiž je kladeč řazen do výrobní linky. Velká hmotnost jednotlivých součástí podle těchto koncepcí navíc při nepřetržitém provozu vede k rychlému opotřebení ozubených kol, čepů a ložisek a tím nízké životnosti 10 stroje. V průběhu provozu se postupně zvyšuje hlučnost stroje a snižuje stejnoměrnost výrobku. Dalším důsledkem je i nestejněměrné vytváření jednotlivých skladů pavučiny s rostoucí frekvencí.

15 Vibrující pracovní elementy zařízení musí být s pohonným mechanismem spřaženy řadou spojů, jejichž vzájemná vzdálenost závisí na požadované pracovní frekvenci stroje a ohybové tuhosti pracovních elementů. Zvýšení frekvence tedy vyžaduje zvyšování počtu spojů a tím ozubených kol nebo hmotnosti vibrujících elementů. Obě tyto možnosti vedou ke zvýšení celkové hmotnosti pohybujících se součástí stroje a neumožňují další zvyšování výše uvedené pracovní frekvence.

20

Podstata vynálezu

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro kolmé vrstvení plošných vláknenných útvarů s dvěma synchronně vibrujícími elementy podle vynálezu. Vibrující elementy jsou s hnacím 25 zařízením propojeny nepřímou přes jeden nebo dva masivní hřídele, které jsou pevně uloženy v ložiskách v pevném rámu stroje. S hřídelem nebo hřídeli jsou vibrující elementy spřaženy přímo nebo pomocí soustavy kluzně uložených ohebných spojů. Ohebné spoje mohou být tvořeny plochými ocelovými páry s poměrem šířky k tloušťce větším než 10 ale také kluzně 30 uloženými táhly s ohebnými kloubovými spoji. Kluzně uložené ohebné spoje umožňují převést kruhový pohyb hnacího zařízení, a masivních hřídelů na lineární pohyb vibrujících elementů.

Hnací zařízení může být tvořeno jedním hnacím hřídelem s dvěma klikovými mechanismy nastavenými se vzájemným fázovým posunem.

35

Hřídele jsou hnacím zařízením synchronně poháněny tak, že se pohybují vratně okolo svých podélných os. Vzhledem k velkému průměru a tuhosti, hřídel může to být i trubka, přenášející 40 vratný pohyb, nevibruje vlivem sil, které na ni vyvíjí pohonný mechanismus. Na pracovní element tak přenáší pohyb rovnoměrný po celé jeho pracovní šíři a nezpůsobuje jeho nežádoucí vibrace. Výhodou zařízení je zamezení vibrací pracovních elementů i při nezbytné vysoké pracovní rychlosti díky jejich spojení s pevně uloženými hřídeli soustavou pružných spojů, jejichž vlastní hmotnost je ve srovnání se známými přenosovými členy podstatně nižší. Zařízení je schopno pracovat při frekvenci 2000/min. To je frekvence umožňující zpracovávat vláknennou pavučinu rychlostí odpovídající rychlosti současných mykacích strojů.

45

Dalšími výhodami zařízení podle vynálezu jsou vysoká životnost při minimální údržbě, minimum rotujících součástí, na které by se mohla namotávat vlákna nebo pavučina, snadné nastavení úvrátí vibrujících elementů při seřizování stroje pro výrobu různých typů textilií přímo 50 na táhlech hřídelů, možnost nastavení fázového předstihu mezi oběma vibrujícími elementy a snadná změna amplitudy vibrujících elementů přímo na pohonném zařízení.

Nastavení fázového posunu vibračního pohybu funkčních elementů je nezbytné pro bezpečné snímání pavučiny z pracovní hrany pilky. Tím je umožněna přesná tvorba skladů, což je nutná podmínka k získání hladkého povrchu a rovnoměrné hustoty výrobku.

Přehled obrázků na výkresech

Na obr. 1 je schematicky znázorněno zařízení pro kolmé vrstvení plošných vlákenných útvarů s jedním hřídelem.

Na obr. 2 je schematicky znázorněno zařízení pro kolmé vrstvení plošných vlákenných útvarů se dvěma hřídeli a jedním kluzně a druhým pevně uloženým vibrujícím elementem.

Na obr. 2a je schematicky znázorněno hnací zařízení.

Na obr. 3 je schematicky znázorněno zařízení pro kolmé vrstvení plošných vlákenných útvarů se dvěma hřídeli a kluzně uloženými vibrujícími elementy.

Příklady provedeníPříklad 1

Zařízení na obr. 1 slouží ke zpracování vlákenné vrstvy, například vlákenné pavučiny vycházející z mykacího stroje. Sestává ze dvou vibrujících elementů 1 a 2 pro kolmé vrstvení pavučiny. Elementy 1 a 2 jsou propojeny přes hřídel 4 a ojnici 10 s kloubem 11 s hnacím zařízením 3. Hřídel 4, vykonává kruhový vratný pohyb podle jeho podélné osy. Hřídel 4 je masivní trubka o vnějším průměru 701 mm pevně uložená v ložiskách v pevném rámu stroje. Vibrující element 1 je s hřídelem 4 spojen pevně, element 2 pak pomocí kluzně uložených táhel 7 s ohebnými kloubovými spoji. Vibrující element 2 pavučinu sejme soustavou jehel z elementu 1 a vytvoří z ní sklad, který přitlačí k vlákenné vrstvě na dopravníku. Zařízení je vhodné pro výrobu vlákenné vrstvy, v níž jsou vlákna orientována převážně kolmo k rovině vrstvy.

Příklad 2

Zařízení dle obrázu 2 sestává ze dvou vibrujících elementů 1 a 2 jako v příkladu 1. Element 1 je s hnacím zařízením propojen přes hřídel 4, k němuž je pevně připojen a element 2 přes hřídel 5, k němuž je připojen soustavou kluzně uložených táhel 7 s ohebnými kloubovými spoji. Hnací zařízení 3, zobrazené na obr. 2a, sestává z hnací hřídele 8 s dvěma klikovými mechanismy 9 nastavenými se vzájemným fázovým posuvem. Oproti zařízení podle příkladu 1 dochází vlivem fázového předstihu vibrujícího elementu 2 k dokonalejšímu snímání zpracovávané vlákenné vrstvy z vibrujícího elementu 1, což vede k tvorbě vysoce rovnoměrných skladů a k hladkému povrchu vyráběné vlákenné vrstvy.

Příklad 3

Zařízení dle obrázku 3 sestává ze stejných součástí jako v příkladu 2 s tím rozdílem, že oba vibrující elementy 1 a 2 jsou s hřídeli 4 a 5 spojeny soustavami kluzně uložených táhel 6 a 7 s ohebnými kloubovými spoji. Výhodou kluzných uložení je přímočarý pohyb vibrujících elementů 1 a 2, který oproti příkladům 1 a 2 nepůsobí víření vzduchu ovlivňující dráhu přiváděné vlákenné pavučiny. Důsledkem toho je vyšší rovnoměrnost výrobku.

Příklad 4.

Zařízení jako v příkladu 3 s tím rozdílem, že kloubové spoje táhel 6 a 7 jsou nahrazeny ocelovými pružinami. Tím se sníží hmotnost spojů, je nižší dynamické zatěžování pohonného mechanismu a vyšší životnost zařízení.

Průmyslová využitelnost

Zařízení pro kolmé vrstvení plošných vláknenných útvarů podle vynálezu je využitelné v textilním průmyslu.

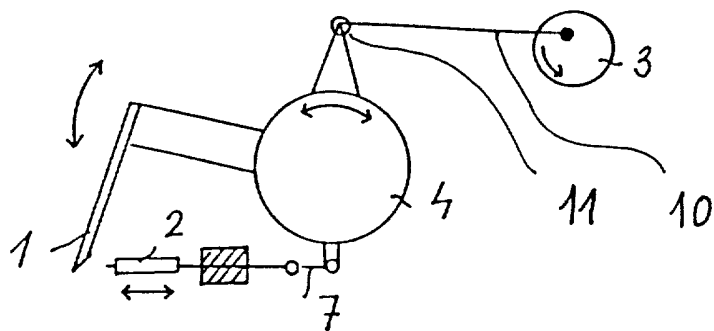
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení pro kolmé vrstvení plošných vláknenných útvarů, zejména vláknenné pavučiny s dvěma synchronně a vratně se pohybujícími elementy spojenými s hnacím zařízením, **vyznačené tím**, že vratně se pohybující elementy (1, 2) jsou s hnacím zařízením (3) propojeny nepřímo přes nejméně jeden masivní hřídel (4) pevně uložený v ložiskách v pevném rámu stroje, přičemž jeden element (1) je s hřídelem (4) spřažen pevně nebo ohebnými spoji (6) a druhý element (2) je spřažen ohebnými spoji (7) s týmž nebo dalším hřídelem (5).

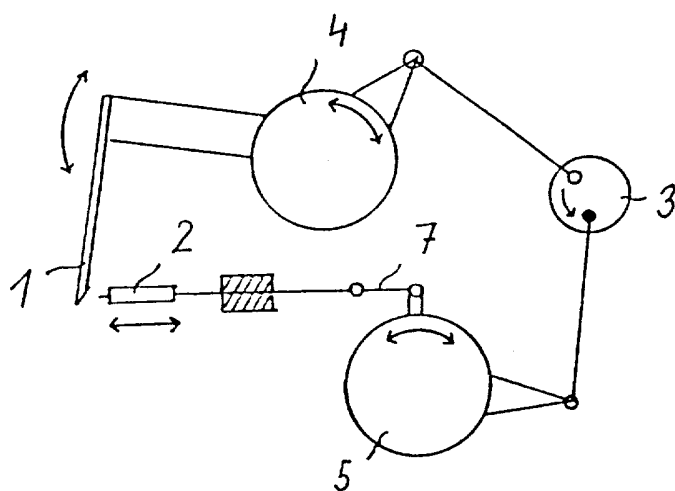
2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačené tím**, že hnací zařízení (3) je tvořeno jedním hnacím hřídelem (8) s dvěma klikovými mechanismy (9) nastavenými se vzájemným fázovým posunem.

3. Zařízení podle nároků 1 a 2, **vyznačené tím**, že ohebné spoje (6) a (7) jsou tvořeny plochými ocelovými pery s poměrem šířky k tloušťce větším než 10.

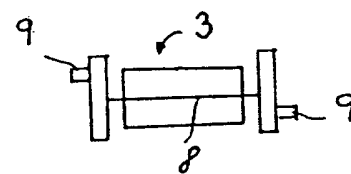
1 výkres



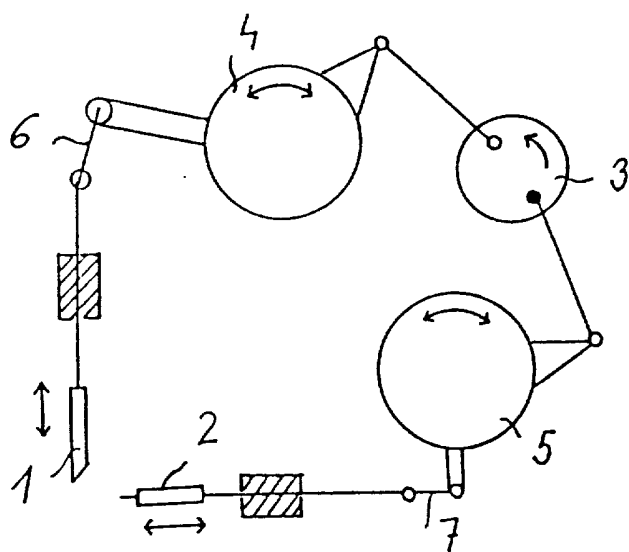
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 2 a



Obr. 3

Konec dokumentu