

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1997-2488**
(22) Přihlášeno: **12.12.1996**
(30) Právo přednosti: **12.12.1995 FR 1995/9515113**
(40) Zveřejněno: **17.12.1997**
(Věstník č. 12/1997)
(47) Uděleno: **01.11.2006**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **13.12.2006**
(Věstník č. 12/2006)
(86) PCT číslo: **PCT/FR1996/001988**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 1997/021861**

(11) Číslo dokumentu:

297 438

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

D04H 1/14 (2006.01)
D04H 1/42 (2006.01)
D04H 1/58 (2006.01)
D04H 1/64 (2006.01)
D04H 3/12 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

FR 2113905; US 3630831 A.
Netkané textilie aur. R.Krčma a kol.,SNTL 1962 Praha; od str.147.

(73) Majitel patentu:

VETROTEX FRANCE S. A., Chambéry, FR

(72) Původce:

Arpin Michel, La Motte-Servolex, FR
Duchamp Fabrice, La Motte-Servolex, FR
Mottet Michel, Aze, FR

(74) Zástupce:

JUDr. Miloš Všecký, Hájkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:

**Způsob výroby rohože obsahující skelné
multifily, vrstva skelných multifilů povlečená
pojivem, rohož obsahující skelné multifily a
kompozitní produkt obsahující skelné multifily**

(57) Anotace:

Při výrobě rohože, obsahující skelné multifily, se na vrstvu skelných multifilů, uloženou na pohyblivém se transportním pásu, kontinuálně nanáší polyvinylalkoholové pojivo, načež se vrstva skelných multifilů suší a případně kalandruje. Na vrstvu skelných multifilů se nanáší kapalné pojivo mající viskozitu nižší než 40 mPa.s a tvořené vodným roztokem alespoň jednoho polyvinylalkoholu. Řešení se dále týká vrstvy skelných multifilů povlečené pojivem, rohože obsahující skelné multifily a kompozitního produktu obsahujícího skelné multifily.

CZ 297438 B6

Způsob výroby rohože obsahující skelné multifily, vrstva skelných multifilů povlečená pojivem, rohož obsahující skelné multifily a kompozitní produkt obsahující skelné multifily

5

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby rohože obsahující skelné multifily, při kterém se na vrstvu skelných multifilů, uloženou na pohyblivém se transportním pásu, kontinuálně nanáší polyvinylalkoholové pojivo, načež se vrstva skelných multifilů suší a případně kalandruje. Vynález se rovněž týká vrstvy skelných multifilů povlečených pojivem, rohože obsahující skelné multifily a získané sušením a případně kalandrováním vrstvy uvedených skelných multifilů, jakož i kompozitního produktu obsahujících uvedené multifily. Pod pojmem „monofil“ se zde v souladu s normou CSN 64 0001, odst. 4.4.8 rozumí jednoduché vlákno, zatímco pod pojmem „multifil“ se zde v souladu s uvedenou normou, odst. 4.4.9 rozumí materiál vytvořený sdružováním monofilů. Rohoží se zde rozumí výrobek tvořený střížovými nebo kontinuálními skelnými multifily, jejichž konstituční filameny zůstávají vzájemně spojeny na rozdíl od skelných závoje vytvořených kombinováním dispergovaných skelných monofilů.

20

Dosavadní stav techniky

Hlavní problémy, které je třeba při výrobě skelných rohoží řešit, jsou výběr pojiva, které poskytne skelné rohoži požadovanou soudržnost, výběr formy pojiva a postup, který zajistí požadovaný kontakt pojiva skelných multifilů v rohoži. V rámci dosavadního stavu techniky existují četná řešení těchto problémů.

Pojivo se nejčastěji volí podle jeho chemické slučitelnosti s polymerním systémem, který má rohož vyztužovat. Pojivo může být použito ve formě prášku, suspenze, emulze nebo roztoku. V případě, že se pojivo používá v jiné formě než v práškové, je nejčastěji kapalinou, se kterou se pojivo použije, voda s cílem eliminovat problémy, ke kterým dochází při použití organických rozpouštědel.

Rovněž způsoby výroby skelných rohoží jsou velmi rozmanité. Jestliže se pojivo nanáší ve formě suchého prášku, což vylučuje použití kapaliny, kterou by bylo následně potřeba odstranit, je velmi obtížné pojivo rovnoměrně rozdělit ve hmotě rohože. Kromě toho zrna pojiva mnohdy přetrvávají v kompozitním produktu vyztuženém rohoží, což způsobuje, že tento produkt má nepravidelný povrch.

Nanášení pojiva ve formě emulze nebo vodného roztoku nebo roztoku v organickém rozpouštědle poskytuje rohoži požadovanou soudržnost, neboť pojivo slepí alespoň část skelných multifilů. Nicméně tato výhoda přestává být výhodou v případě, že rohož má být ještě impregnována organickým nebo minerálním produktem. Jestliže totiž pojivo ulpí na skelných multifilech a tyto multifily takto spojuje, potom toto pojivo brání dobrému smáčení multifilů materiálem impregnujícím rohož. K tomu zejména dochází v případě, kdy má být rohož impregnována pryskyřicí ve formě disperze nebo suspenze ve vodě nebo kdy má být rohož impregnována směsí na bázi cementu a vody. Tento jev se projevuje zhoršením mechanických vlastností a špatným stavem povrchu výsledného kompozitního produktu.

Dále definovaný vynález umožňuje získat skelnou rohož s dobrou kohezí, která je snadno smáčitelná pryskyřicemi, zejména pryskyřicemi ve vodném prostředí ve formě roztoku, disperze nebo suspenze, anebo směsí na bázi cementu a vody. Způsob podle vynálezu umožňuje rovnoměrné rozložení pojiva v celé tloušťce rohože a plynulou recyklaci použitého pojiva.

Podstata vynálezu

5 Předmětem vynálezu je způsob výroby rohože obsahující skelné multifily, při kterém se na vrstvu skelných multifilů, uloženou na pohybujícím se transportním pásu, kontinuálně nanáší polyvinylalkoholové pojivo, načež se vrstva skelných multifilů suší a případně kalandruje, jehož podstata spočívá v tom, že se na vrstvu skelných multifilů nanáší kapalné pojivo mající viskozitu nižší než 40 mPa.s a tvořené vodným roztokem alespoň jednoho polyvinylalkoholu.

10 Výhodně se pojivo nanáší ve formě souvislé kapalné vrstvy nebo nesouvislé kapalné vrstvy, tvořené jednotlivými kapalnými proudy, zasahující celou šířku vrstvy skelných multifilů. V prvním případě se nanášení provádí za použití podélné spojité trysky, zatímco ve druhém případě se nanášení provádí za použití řady jednotlivých trysek uspořádaných v řadě vedle sebe v podstatě rovnoběžné s šířkou vrstvy skelných multifilů, přičemž se dbá toho, aby proud kapalného pojiva
15 zasahoval celou šířkou vrstvy skelných multifilů, tj., aby zasahoval až k okraji vrstvy skelných multifilů a aby pokrýval celou šířku vrstvy skelných multifilů. Výhodně se část pojiva nanáší v místě, nacházejícím se před místem, ve kterém se pojivo nanáší ve formě souvislé kapalné vrstvy nebo nesouvislé kapalné vrstvy, což znamená, že když daná šířka dospěje do místa, ve kterém se pojivo nanáší ve formě souvislé kapalné vrstvy nebo nesouvislé kapalné vrstvy, tato šířka již
20 obsahuje určitý podíl kapalného pojiva, který byl na tuto danou šířku nanesen v místě, nacházejícím se před místem, ve kterém se pojivo nanáší ve formě souvislé kapalné vrstvy nebo nesouvislé kapalné vrstvy. Výhodně se pojivo, nanášené v místě, nacházejícím se před místem, ve kterém se pojivo nanáší ve formě souvislé kapalné vrstvy nebo nesouvislé kapalné vrstvy, nanáší rozprašováním. Výhodně se podíl pojiva, prošlý skrze vrstvu skelných multifilů, pod transportním pásem zachycuje a bezprostředně recykluje.
25

Předmětem vynálezu je rovněž vrstva skelných multifilů povlečená pojivem, jejíž podstata spočívá v tom, že jako pojivo obsahuje kapalné pojivo, jehož viskozita v průběhu jeho nanášení na vrstvu skelných multifilů je nižší než 40 mPa.s a které je tvořeno vodným roztokem alespoň jednoho polyvinylalkoholu.
30

Výhodně uvedená vrstva skelných multifilů obsahuje 3 až 15 % hmotnosti pojiva, vztaženo na hmotnost skelných multifilů.

35 Předmětem vynálezu je rovněž rohož obsahující skelné multifily a získaná sušením a případně kalandrováním vrstvy skelných multifilů, jejíž podstata spočívá v tom, že obsahuje multifily složené ze skelných monofilů majících průměr 9 až 30 mikrometrů. Výhodně tato rohož obsahuje střížové multifily mající délku větší než 20 milimetrů. Výhodně uvedená rohož obsahuje kontinuální skelné multifily. Výhodně je uvedená rohož vyztužena kontinuálními skelnými multifily uloženými podélně alespoň v části šířky rohože.
40

Předmětem vynálezu je rovněž kompozitní produkt, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořen cementovou nebo pryskyřičnou matricí a rohoží obsahující výše uvedené skelné multifily.

45 Stupeň polymerace polyvinylalkoholů nebo polyvinylalkoholů používaných v rámci vynálezu je výhodně nižší než 1000.

Kapalné pojivo se nanáší na vrstvu skelných multifilů ve formě kapalné clony dopadající na vrstvu skelných multifilů kolmo ke směru pohybu vrstvy skelných multifilů. Takto nanesené
50 pojivo v důsledku jeho relativně nízké viskozity proniká do vrstvy skelných multifilů a rovnoměrně se v této vrstvě skelných multifilů rozděluje. Podstatná část pojiva ulpí v místech, kde se jednotlivé multifily kříží. Teplota kapalného pojiva je během nanášení vyšší než 10 °C a obecně leží v rozmezí od 20 do 60 °C.

5 Průtok nanášeného kapalného pojiva je hlavně závislý na rychlosti dopravníku unášejícího vrstvu skelných multifilů a na množství skelné hmoty ve vrstvě skelných multifilů na čtvereční metr plochy dopravníkového pásu. Průtok kapalného pojiva je nastaven tak, aby bylo dosaženo obsahu sušiny pojiva 3 až 15 % hmotnosti, vztaženo na hmotnost skelné hmoty ve vrstvě skelných multifilů.

10 Část kapalného pojiva může být nanášena, například rozprášením, v místě nacházející se před místem, ve kterém je nanášen hlavní podíl kapalného pojiva, což má za následek mírné zpevnění vrstvy skelných multifilů a zvlhčení její horní části, což zase způsobuje lepší průnik kapalného pojiva do vrstvy skelných multifilů v místě, kde se nanáší hlavní podíl kapalného pojiva.

15 Určitá část takto naneseného kapalného pojiva zcela projde vrstvou skelných multifilů a je jímána pod dopravníkem. Jednou z výhod použitého pojiva oproti jiným pojivům, která obsahují alespoň jednu složku, která způsobuje jejich zesítnění, je jeho stabilita v průběhu času, a to dokonce při jeho zahřátí na teplotu vyšší než 30 °C. Pojivo použité v rámci vynálezu může být takto bezprostředně recyklováno, což představuje ekonomický přínos.

20 Po nanesení kapalného pojiva prochází vrstva skelných multifilů o sobě známým způsobem sušící komorou a případně následně i kalandrem.

Způsob podle vynálezu může být použit u skelných rohoží vyráběných libovolnými, kontinuálními i diskontinuálními, známými způsoby.

25 První, kontinuální typ výrobního způsobu se používá pro výrobu rohoží z kontinuálních multifilů. Nejčastěji tento způsob spočívá v tažení určitého počtu dílčích monofilů z roztaveného skla opouštějících otvory množiny trysek, ve spojení těchto monofilů do multifilů a v mechanickém rozložení takto získaných multifilů na dopravníkový pás pohybující se pod uvedenými tryskami.

30 Druhý, diskontinuální typ výrobního způsobu se obvykle používá při výrobě rohoží ze střížových multifilů. Tento výrobní způsob spočívá v tažení určitého počtu multifilů a jejich nastřihávání a rozložení na pohybující se dopravníkový pás.

35 Pro určité aplikace může být rohož zpevněna kontinuálními multifily, které se umístí podél alespoň části vrstvy skelných multifilů. Jedná se zvláště o případ, kdy má být rohož vyztužena směsí na bázi cementu.

40 Jednou z výhod získané rohože je, že při uvedení do styku s pryskyřicí ve vodném prostředí, dochází k dokonalému vymizení pojiva, což umožňuje snadné smáčení vrstvy skelných multifilů pryskyřicí.

V následující části popisu bude vynález blíže objasněn pomocí příkladů jeho provedení, přičemž tyto příklady mají pouze ilustrační charakter a nikterak neomezují rozsah vynálezu.

45 Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

50 Na dopravníkový pás pohybující se rychlostí 13 m/min se ukládá vrstva skelných multifilů tvořených střížovými multifily o délce 50 mm při celkovém průtoku skelné hmoty 250 kg/h. Tato vrstva skelných multifilů byla získána nastřiháním určitého počtu multifilů. Tyto skleněné multifily s titrem 30 tex jsou tvořena monofily o středním průměru 12 mikrometrů. Multifily byly v průběhu jejich výroby potaženy klasickou lubrikací na bázi polyvinylacetátu a pojiv, například

silanů. Na celou šířku vrstvy skelných multifilů se nanáší při teplotě 30 °C ve formě clony dílčích proudů vodný roztok polyvinylalkoholu o koncentraci 8 %, mající viskozitu při uvedené teplotě 15 mPa. s. Tento roztok byl získán rozpuštěním polyvinylalkoholu se stupněm polymerace 530 a mírou hydrolyzy 88 % ve vodě mající teplotu 80 °C. Použitý polyvinylalkohol je uveden na trh společností Lamberti pod označením F 105. Průtok roztoku polyvinylalkoholu činí 3 m³/h. Přbytek roztoku polyvinylalkoholu by z dopravníku odsáván a recyklován. Tato zpracovaná vrstva skelných multifilů se vede do sušicí komory s horkým vzduchem, kde se přechovává pod dobu 50 sekund při teplotě asi 200 °C. Po opuštění sušicí komory se vrstva skelných multifilů s pojivem kalandruje, ochladí a navine na cívkou.

Získaná skelná rohož obsahuje 8 % hmotnosti pojiva a má plošnou hmotnost 250 g/m². Soudržnost rohože je dobrá, jak ukázalo měření pevnosti v tahu provedené metodou ISO 3342; rohož má pevnost v tahu průměrně 40 dekanewtonů. Ve srovnání s tím, měla rohož, mající stejné charakteristiky avšak obsah pojiva, tvořeného změkčeným polyvinylacetátem, 4,5 % hmotnosti, pevnost v tahu měřenou stejnou metodou nižší než 20 dekanewtonů. Další výhodou pojiva použitého v rámci vynálezu, je jeho částečná rozpustnost ve vodě. Následující test potvrdil tuto skutečnost: z rohože vyrobené výše uvedeným způsobem byla vystřižena série vzorků o velikosti 100 x 125 mm. Tyto vzorky byly ponořeny do vody mající teplotu 20 °C a podrobeny zatížení závažím 100 g. Částečné odstranění pojiva a působení zátěže způsobily rozpad rohože na dvě části v průměru po uplynutí 25 sekund. Čas dosažený při tomto druhu testu je velmi krátký. Ve srovnání s tím nastal rozpad rohože pojené změkčeným polyvinylacetátem za stejných podmínek až po více než 5 minutách. Tato rychlá eliminace pojiva použitého v rámci vynálezu umožňuje to, že rohož vyrobená způsobem podle vynálezu může být spojena s různými typy materiálu ve vodných prostředích, kterými jsou směs cementu a vody nebo pryskyřice ve formě disperze nebo suspenze ve vodném prostředí, a umožňuje tak výrobu kompozitních produktů, jejichž mechanické vlastnosti a stav povrchu jsou nadměrně vyhovující. Následující příklad tyto skutečnosti dokumentuje.

Příklad 2

V rámci tohoto příkladu se vyrábí cementové desky jednak za použití směsi na bázi cementu a střížových skelných multifilů označené zde jako premix, a jednak za použití rohože podle vynálezu anebo, pro srovnání, již známé rohože.

Směs na bázi cementu představuje klasickou směs mající následující složení:

umělý portlandský cement	100 hmotnostních dílů
křemičitý písek	100 hmotnostních dílů
voda	40 hmotnostních dílů
ředitlo	1,8 hmotnostního dílu.

K této směsi se známým způsobem přidá 4,8 hmotnostního dílu střížových skelných multifilů a průměrné délce 12 mm. Rohož podle vynálezu má plošnou hmotnost 120 g/m² a je tvořena střížovými multifily o délce 50 mm a titru 38 tex. Tyto multifily jsou tvořeny monofily majícími střední průměr 14 mikrometrů. Rohož obsahuje 10 % hmotnosti pojiva. Referenční rohož má stejné charakteristiky až na obsah pojiva, který činí 4,5 % hmotnosti, přičemž pojivem je změkčený polyvinylacetát. Sklo použité pro výrobu skelných multifilů je komerčně dostupným sklem Cemfil, které je odolné vůči zásadám. Na dno formy se uloží první vrstva rohože, která se rovnoměrně překryje vrstvou premixu, přičemž je forma vystavena vibracím. Na vrstvu premixu se potom uloží druhá vrstva téže rohože a tato se potom válečkem tlačí na vrstvu premixu tak, aby došlo k impregnaci obou vrstev rohože premixem. Takto vytvořená deska se ponechá ve formě po dobu 24 hodin, načež se přechovává v místnosti při teplotě 20 °C pod atmosférou s 50 % relativní vlhkostí. Z takto získaných desek byly odebrány vzorky a po 7 a 28 dnech skladování se

měří některé z jejich mechanických vlastností při ohybu. Výsledky těchto měření, provedených podle normy 1170-5 z března 1995, jsou uvedeny v následující tabulce.

	Obsah multifilů v kompozitním produktu (%)	MOR(MPa)		LOP (MPa)		EPS (MPa)	
		(7)	(28)	(7)	(28)	(7)	(28)
Premix + rohož podle vynálezu	3,4	16,1	15,7	8,5	9	0,76	0,72
Premix + známá rohož	3,4	13,5	15,1	8,3	10,2	0,55	0,54

- 5 Zkratky MOR, LOP a EPS znamenají modul pevnosti v ohybu, namáhání na mezi trvalé deformace, resp. pevnost při přetržení při ohybovém testu.

Obsah vyztužovací složky činí 2 % hmotnosti, vztaženo na hmotnost kompozitního produktu, pro oba druhy desek, přičemž obsah výztuže dané samotnou rohoží činí 1,4 % hmotnosti jak pro
10 desku vyztuženou rohoží podle vynálezu, tak i pro desku vyztuženou již známou rohoží.

Tyto výsledky ukazují, že rohož podle vynálezu poskytuje kompozitnímu produktu znamenité mechanické vlastnosti, zejména pozoruhodnou pevnost při přetržení při ohybovém testu, vzhledem k relativně nízkému obsahu vyztužovací složky.

15 Příkladná provedení ilustrující realizaci vynálezu vynález nikterak neomezuje; spojení rohože podle vynálezu se směsí na bázi cementu může být takto realizováno mnoha dalšími způsoby, například nanášením cementové směsi na místě samém na část rohože nebo na rohož celou nebo fixací rohože na stěně a nastříkáním cementové vrstvy na rohož. Stejně tak spojení rohože s
20 pryskyřicí ve vodném prostředí může být provedeno všemi dosud známými způsoby.

25 PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob výroby rohože obsahující skelné multifily, při kterém se na vrstvu skelných multifilů, uloženou na pohyblivém se transportním pásu, kontinuálně nanáší polyvinylalkoholové pojivo, načež se vrstva skelných multifilů suší a případně kalandruje, **v y z n a ě n ý t í m**, že
30 se na vrstvu skelných multifilů nanáší kapalně pojivo mající viskozitu nižší než 40 mPa.s a tvořené vodným roztokem alespoň jednoho polyvinylalkoholu.

2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě n ý t í m**, že se pojivo nanáší ve formě souvislé kapalně vrstvy nebo nesouvislé kapalně vrstvy tvořené, jednotlivými kapalnými proudy, zasahující celou šířku vrstvy skelných multifilů.

3. Způsob podle nároku 2, **v y z n a ě n ý t í m**, že část pojiva se nanáší v místě, nacházejícím se před místem, ve kterém se pojivo nanáší ve formě souvislé kapalně vrstvy nebo nesouvislé kapalně vrstvy.

4. Způsob podle nároku 3, **v y z n a ě n ý t í m**, že se pojivo, nanášené v místě, nacházejícím se před místem, ve kterém se pojivo nanáší ve formě souvislé kapalně vrstvy nebo nesouvislé kapalně vrstvy, nanáší rozprašováním.

45

5. Způsob podle některého z nároků 1 až 4, **v y z n a ě n ý t í m**, že se podíl pojiva, prošlý skrze vrstvu skelných multifilů, pod transportním pásem zachycuje a bezprostředně recykluje.
- 5 6. Vrstva skelných multifilů povlečená pojivem, **v y z n a ě n á t í m**, že jako pojivo obsahuje kapalně pojivo, jehož viskozita v průběhu jeho nanášení na vrstvu skelných multifilů je nižší než 40 mPa.s a které je tvořeno vodným roztokem alespoň jednoho polyvinylalkoholu.
7. Vrstva skelných multifilů podle nároku 6, **v y z n a ě n á t í m**, že obsahuje 3 až 15 % hmotnosti pojiva, vztaženo na hmotnost skelných multifilů.
- 10 8. Rohož obsahující skelné multifily a získaná sušením a případně kalandrováním vrstvy skelných multifilů podle nároku 6, **v y z n a ě n á t í m**, že obsahuje multifily složené ze skelných monofilů majících průměr 9 až 30 mikrometrů.
- 15 9. Rohož obsahující skelné multifily podle nároku 8, **v y z n a ě n á t í m**, že obsahuje střížové multifily mající délku větší než 20 milimetrů.
- 10 10. Rohož obsahující skelné multifily podle nároku 9, **v y z n a ě n á t í m**, že je vyztužena kontinuálními skelnými multifily uloženými podélně alespoň v části šířky rohože.
- 20 11. Rohož obsahující skelné multifily podle nároku 8, **v y z n a ě n á t í m**, že obsahuje kontinuální skelné multifily.
- 25 12. Kompozitní produkt, **v y z n a ě n ý t í m**, že je tvořen cementovou matricí a rohoží obsahující skelné multifily podle některého z nároků 8 až 11.
- 30 13. Kompozitní produkt, **v y z n a ě n ý t í m**, že je tvořen pryskyřičnou matricí a rohoží obsahující skelné multifily podle některého z nároků 8 až 11.

Konec dokumentu
