

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

293 195

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1999 - 3327

(22) Přihlášeno: 17.09.1999

(40) Zveřejněno: 16.05.2001

(Věstník č. 5/2001)

(47) Uděleno: 18.12.2003

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 18.02.2004

(Věstník č. 2/2004)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:

A 61 F 13/53

(73) Majitel patentu:

PEGAS, A.S., Znojmo, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Klaška František Ing., Slavkov u Brno, CZ;

Růžek Ivo Edward Dipl.-Ing., Kaiserslautern, DE;

(74) Zástupce:

Smola Josef Ing., Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300;

(54) Název vynálezu:

Krycí netkaná textilie pro savé hygienické výrobky

(57) Anotace:

Krycí netkaná textilie odpuzující vodu pro savé hygienické výrobky je vytvořena z jemných vláken o jednotlivé jemnosti menší než 1,5 dtex a s podílem oxidu titaničitého 0,00 až 0,15 hmotnostních % oxidu titaničitého jako matovacího prostředku.

CZ 293195 B6

Krycí netkaná textilie pro savé hygienické výrobky

Oblast techniky

5

Vynález se týká krycí netkané textilie odpuzující vodu pro savé hygienické výrobky.

Dosavadní stav techniky

10

Propustné netkané krycí textilie tohoto druhu jsou známé a jsou využívány při výrobě nasáka-
vých výrobků pro jedno použití jako například dětské pleny, pleny pro inkontinentní osoby
a podobné výrobky. Tyto výrobky jsou složeny z nasákaového jádra, které sestává z buničiny
a částic SAP (superabsorpční polymery). Na rubové (zadní) straně, to znamená na straně odvrá-
cené od těla uživatele, se nachází krycí vrstva z nepropustného materiálu, umělohmotná fólie,
která může být eventuálně kombinovaná i s netkanou textilií. Na lící straně, to znamená na
straně přivrácené k tělu uživatele, se nachází alespoň částečně propustný materiál, zpravidla
propustná netkaná textilie. Aby byla omezena zpětná penetrace nahromaděné tekutiny, například
moče, je smysluplné krycí vrstvu vymezit propustnou netkanou textilií jen na jedné, převážně
střední části povrchu pleny (lící). Zbytek povrchu může být pokryt dvěma pásy, které jsou sice
z měkké a textilní, avšak hydrofobní netkané textilie, ze které zároveň mohou být vytvořeny
i další pásy, které zabraňují úniku tekutiny do stran. Tyto těsnicí pásy jsou označovány jako
"leg cuffs".

25

V posledních letech se jako nepropustné krycí rounové textilie pro nasákaové hygienické
prostředky prosazují vícevrstvé kompozitní materiály, které jsou vytvořeny z kombinace dvou
vrstev z netkané textilie, jejichž základní vlákna typicky vykazují 1,5 až 3,0 dtex a jedné vrstvy
ležící mezi těmito dvěma shora uvedenými vrstvami ze zvláště jemných tzv. vláken meltblown.
Tyto materiály vykazují v typickém rozmezí hmotnosti 17 až 20 g/m² s podílem vláken melt-
blown 15 až 25 hmotnostních % dostatečnou nepropustnost pro tekutiny, která, měřená jako
vodní sloupec, dosahuje minimálně 100 mm. Přitom jsou tyto textilie prodyšné, to znamená, že
propouští jak vzduch, tak i vodní páru. Nepropustnost kompozitu je přitom v podstatě zaručena
zvláště jemnými vlákny meltblown. Přínos dříve "hrubých" vláken s jednotlivým titrem 1,5 až
3,0 dtex k nepropustnosti je spíše nepatrný, v žádném případě nemůže v nepřítomnosti zvláště
jemných vláken meltblown přispívat k požadované nepropustnosti minimálně 100 mm vodního
sloupce. Proto prakticky celková pevnost netkané textilie poklesne, protože plošné útvary
z čistých "vláken meltblow" mohou dosáhnout jen velmi nepatrné pevnosti.

40

Shora popsany kompozit působí sám již tehdy opacitně (tedy průsvitně = neprůhledně), když je
tenká vrstva zvláště jemných vláken meltblown, která způsobují silný rozptyl světla, poloviční.
Nadto jsou matována i vlákna obou vnějších vrstev, to znamená, že obsahují 0,4 hmotnostních %
a více jemné dispergované titanové běloby jako matovacího prostředku.

45

Často je při konstrukci a výrobě takových nasákaových hygienických prostředků po povrchové
úpravě zapotřebí krycí netkaná textilie nebo netkaná krycí textilie s kosmetickými látkami. To je
například popsáno v DE 35 36 318 rovněž i DE 35 36 319. Je-li taková povrchová úprava
provedena jednoduchou netkanou textilií, jak je popsáno ve shora uvedeném popisu patentu,
v podstatě nevznikají žádné optické problémy, protože jednoduché netkané krycí textilie, i když
jsou matovány, to znamená jsou vyrobeny z polymerů, které obsahují přibližně 0,4 hmotnostních
% titanové běloby nebo více, nemají nějak zvlášť velkou opacitu.

50

Jsou-li však kosmetické látky, zpravidla vodní disperze obsahující olej, popřípadě mastnotu,
naneseny na neprůhlednou krycí netkanou textilií, tak vznikají, i když přitom byla dodržována co
největší pečlivost, nepravidelné obrazy (izolované oblasti), které negativně ovlivňují optickou

stránku zpracovaného povrchu. Přitom takové obrazy (izolované oblasti) nejsou převážně způsobeny kvantitativním nepravidelným nanesením. Spíše může k takovým negativním optickým efektům dojít dokonce i při naprosto stejnoměrně a pečlivě provedeném nánosu a sice rozdílným způsobem smáčení takto zpracovávané rounové textilie.

5

Podstata vynálezu

Nyní se překvapivě ukázalo, že netkané textilie, které byly vyrobeny z jemných vláken, tedy z vláken s jednotlivým titrem méně než 1,5 dtex, zejména z vláken s jednotlivým titrem méně než 1,2 dtex, mohou pouze svou geometrií, popřípadě kontaktními úhly, které se vytvořily v takovém plošném útvaru, dosáhnout nepropustnosti, která, jak znázorňuje vodní sloupec, dosahuje více než 100 mm. Tím mohou takové jednoduché netkané textilie samy, tedy bez přispění zvláště jemných vláken meltblown, splnit základní požadavek na materiál označovaný jako prodyšný bariérový materiál.

Dále vyšlo překvapivě najevo, že netkané textilie vyrobené z jemného vlákna si uchovávají svou příznivou povrchovou strukturu i tehdy, když jsou vyrobeny z velmi málo matovaného vlákna, to znamená obsah titanové běloby je menší než 0,15, popřípadě ze zcela nematovaného polymeru. Ukázalo se ovšem, že obsah titanové běloby 0,01 až 0,12 hmotnostních % z celkové hmotnosti vláken přináší výhody při zvlákňování, výrobě rovněž i v pojení netkaných textilií pomocí hladkého a gravírovaného kalandru.

Bylo zjištěno, že netkaná textilie nemusí být vyrobena jen z jednoduchých polymerových vláken, ale že je možné ji vyrobit z dvojsložkových vláken nebo ze směsi vlákna polypropylenu s jinou komponentou. Jako druhá komponenta může přitom být použit polyolefin, například polyethylen, random kopolymer polypropylenu nebo také jiný vláknatý polymer, například polyester.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že krycí netkaná textilie odpuzující vodu pro své hygienické výrobky je tvořena z jemných vláken o jednotlivé jemnosti menší než 1,5 dtex a s podílem oxidu titaničitého 0,00 až 0,15 hmotnostních % oxidu titaničitého jako matovacího prostředku.

Z hlediska účinku vynálezu je výhodné, že jednotkový průměr vláken je menší než 1,2 dtex a jemná vlákna, která tvoří krycí netkanou textilií, vykazují oxid titaničitý v podílu 0,01 až 0,12 hmotnostních % jako matovací prostředek.

Je také významné, že krycí netkaná textilie je tvořena nekonečnými vlákny, přičemž vlákna ji tvořící obsahují minimálně 65 hmotnostních % polypropylenu.

Vynalezená netkaná textilie může být vyrobena známým způsobem - mykáním z příslušných střížových vláken. Jako velmi výhodná se však zdá výroba vynalezené netkané textilie z nekonečných vláken jako netkaná textilie vyrobená bezprostředně z rouna pod zvlákňovací tryskou.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Zařízení na výrobu netkané textilie typu Reticofil®-3 (vyrobený firmou Reifenhäuser), které sestává ze dvou za sebou zapojených zvlákňovacích hlav, bylo nastaveno tak, aby vyrábělo jemná nekonečná vlákna, přičemž jako surovina je použit metalocení polypropylen s MFR ca 30, vyrobený firmou TARGOR AG pod obchodní značkou Metocene®.

Podmínky pro zvlákňování byly u obou zvlákňovacích hlav stejné a přitom byly upraveny takto.

5 Byla použita zvlákňovací tryska s počtem kapilár 17 700. Teplota tavení byla 245 až 250 °C, teplota trysek byla nastavena na 250 až 255 °C. Výkon polymerové taveniny činil 5,8 kg/min, to znamená 0,33 g/min na kapiláru. Podíl titanové běloby byl ve vztahu k základnímu koncentrátu s titanovou bělobou nastaven na 0,1 hmotnostních %. Nekonečná vlákna vytlačovaná do chladicí a odtahové šachty byla ofukována vzduchem s nastavenou teplotou na 25 °C, který pak v odtahovém kanále v kombinaci se sacím vzduchem byl použit k odtahu. Šířka štěrbin v nejužším průřezu byla 17 mm. V dolní části odtahové šachty rozšířené jako difuzér byla nekonečná vlákna uložena na horizontálně se pohybující síťový pás s odsáváním vzduchu vakuem, v podobě vytvořených stejnoměrných plošných útvarů, a přivedena ke kalandru. Rychlost síťového pásu byla nastavena při rychlosti 200 m/min tak, aby rouno vykazovalo požadovanou plošnou hmotnost 17 g/m². Teplota kalandru byla regulací nastavena na 155 °C u gravírovaného a na 143 °C u hladkého válce.

15 Parametry netkané textilie lze seznat z následující tabulky (MD značí podélný směr a CD příčný směr).

20 Veličina	Rozměr	Hodnota
Plošná hmotnost	g/m ²	17,2
Pevnost v tahu MD	N/5 cm	60,0
Maximální protažení MD	%	62,1
Pevnost v tahu CD	N/5 cm	31,0
Maximální protažení CD	%	65,8
Vodní sloupec	mm vody	129,3
Jemnost vlákna	dtex	1,29
Porosita (bubble test)	μm	108,8
Propustnost vzduchu	m ³ /m ² .s	3,63

25 Netkaná textilie vyrobená z rouna pod tryskou byla transparentní a dovoľovala nanesení tukovité, popřípadě olejnaté disperze, aniž by se přitom vytvořily rušivé opticky pozorovatelné obrazce ("mapy") a hodila se jako hydrofobní krycí netkaná textilie výborně k výrobě plenek.

Příklad 2

30 Pracovalo se na zařízení vybaveném dvěma zvlákňovacími hlavami jako v příkladu 1. I podmínky zvlákňování byly zachovány stejné. Pouze průtok polymerní taveniny byl zvýšen na 7,0 kg/min, tj. 0,40 g/min na otvor. Oxid titaničitý nebyl použit vůbec. Při požadované hmotnosti na plochu byla rychlost skacího pásu nastavena na 234 m/min. Takto vyrobená netkaná textilie pod tryskou měla tyto parametry:

35

Veličina	Rozměr	Hodnota
Plošná hmotnost	G/m ²	17,03
Pevnost v tahu MD	N/5 cm	56,2
Maximální protažení	%	64,1
Pevnost v tahu CD	N/5 cm	30,4
Maximální protažení	%	
Vodní sloupec	mm vody	125,2
Jemnost vlákn	dtex	1,28
Porosita (bubble test)	μm	113,5
Propustnost vzduchu	m ³ /m ² .s	3,79

5 Takto vyrobená netkaná textilie z rouna pod tryskou byla transparentní a dovozovala nanesení tukovité, popřípadě olejnaté disperze, aniž by se přitom vytvořily rušivé opticky pozorovatelné obrazce a hodila se jako hydrofobní složka výborně k výrobě plenek.

Srovnávací příklad 1

10 Postupovalo se přesně podle zadání příkladu 2 s tím rozdílem, že k tavenině bylo přidáno 0,5 hmotnostních % oxidu titaničitého, vztaženo k celkové hmotnosti taveniny. Parametry rouna byly všechny přesně stejné jak je uvedeno v příkladu 1.

15 Rouno vyrobené pod tryskou nebylo transparentní, nýbrž ve velké míře neprůhledné. Při nanesení tukovité, popřípadě olejovité disperze se přes velkou opatrnost vytvořily opticky pozorovatelné obrazce ("mapy"), které trvale rušily optický dojem plošného obrazu. Ovšem z hlediska fyzikálních parametrů mohl tento materiál bez problémů plnit funkci kapalinové bariéry.

20 Srovnávací příklad 2

Na zařízení, které bylo stejné jako v příkladu 1, ovšem s tím rozdílem, že mezi oběma popsanými zvláknovacími hlavami byla umístěna ještě speciální zvláknovací tryska pro Meltblown, byl vyroben třívrstvý kompozitní materiál, skládající se ze dvou vrstev rouna zvláknovaného pod tryskou a jedné mezi ně vložené vrstvy Meltblown. Tento kompozitní materiál se označuje jako netkaná textilie SMS zvláknovaná pod tryskou. Z hmotnosti na plochu 17 g/m² tvořily jednotlivé dílčí vrstvy 7 g/m² netkaná textilie zvláknovaná pod tryskou, 3 g/m² Meltblown a 7 g/m² opět netkaná textilie zvláknovaná pod tryskou. Netkaná textilie zvláknovaná pod tryskou byla vyrobena s jemností 1,2 dtex, jemnost fibril tvořících Meltblown byla nepravidelná, avšak v rozsahu do 0,4 dtex.

Parametry netkané textilie jsou uvedeny v následující tabulce:

Pevnost v tahu MD	N/5 cm	40,7
Maximální protažení MD	%	76,2
Pevnost v tahu CD	N/5 cm	21,7
Maximální protažení	%	78,5
Vodní sloupec	mm vody	152,1
Porosita (bubble test)	μm	59,9
Propustnost vzduchu	l/m ² .s	1859

Takto vyrobený kompozitní materiál SMS zaručuje vynikající účinek jako kapalinová bariéra. Je ovšem velmi neprůhledný a i při velmi opatrném nanášení tukovitých, popřípadě olejovitých disperzí je velmi markantní silný sklon k vytváření opticky rušivých obrazů ("map") a tím vyvolané optické narušení je trvalé.

10

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Krycí netkaná textilie odpuzující vodu pro savé hygienické výrobky, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je tvořena z jemných vláken o jednotlivé jemnosti menší než 1,5 dtex a s podílem oxidu titaničitého 0,00 až 0,15 hmotnostních % oxidu titaničitého jako matovacího prostředku.
2. Krycí netkaná textilie podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jednotkový průměr vláken je menší než 1,2 dtex.
3. Krycí netkaná textilie podle nároků 1 a 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jemná vlákna, která ji tvoří, vykazují oxid titaničitý v podílu 0,01 až 0,12 hmotnostních % jako matovací prostředek.
4. Krycí netkaná textilie podle nároků 1 až 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vlákna ji tvořící obsahují minimálně 65 hmotnostních % polypropylenu.
5. Krycí netkaná textilie podle nároků 1 až 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je tvořena nekonečnými vlákny.

30

Konec dokumentu

35