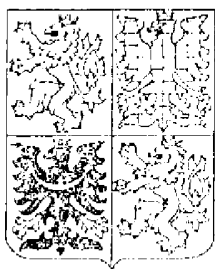


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 2441-91.P

(13) A3

(51) D 04 H 1/46

D 04 H 1/52

D 04 H 13/00

(22) 06.08.91

(40) 17.02.93

(71) Mrština Václav, Brno, CS;
Pindryčová Marie, Brno, CS;
Albrecht Jiří ing. CSc., Praha, CS;

(72) Mrština Václav, Brno, CS;
Pindryčová Marie, Brno, CS;
Albrecht Jiří ing. CSc., Praha, CS;

(54) Vpichovaná filtrační textilie

(57) Textilie je určena pro hadicové a kapsové filtry na průmyslovou filtraci vzdušín teplých 90 °C až 260 °C. Sestává z nosné tkaniny, na jejíž alespoň jedné straně je navpichované rouno ze syntetických vláken. Novost vynálezu spočívá v tom, že tkanina pro hadicové filtry má osnovu ze skleněného hedvábí, kdežto útek vyrábějí syntetické nitě, zatímco u tkaniny pro kapsové filtry je tomu naopak, útek je ze skleněného hedvábí a osnova je ze syntetických nití. Tyto syntetické nitě a rounová vlákna jsou vyrobeny z materiálu snášejšího alespoň část rozmezí teploty mezi 90 °C a 260 °C, jako je například polypropylen, polyester, polyakrylonitril, polyfenylensulfid, polyimid a polytetrafluoretylen.

Vpichovaná filtrační textilie

036638	06 VIII 91	ÚŘAD PRO VYVÁLEZY A OBJEVY
--------	------------	----------------------------------

Oblast techniky

Vynález se týká vpichované filtrační textilie, určené pro hadicové a kapsové filtry, obzvláště velkokapacitní filtry na průmyslovou filtraci vzdušin teplých až 260 °C, zejména 90 °C až 260 °C. Textilie sestává z nosné tkaniny, jejíž alespoň jedna strana je zakrytá vlákněným rounem připevněným k ní množstvím vazných míst, stejnoměrně rozmístěných po celé ploše textilie a vytvořených z některých rounových vláken protažených částí své délky na opačnou stranu nosné tkaniny. Rouno sestává ze syntetických vláken, která ve spojení s nosnou tkaninou snáší při nejmenším část rozmezí teploty mezi 90 °C a 260 °C. Textilie je případně tepelně vysrážená a alespoň části rounových vláken nacházejících se při nejmenším na jednom povrchu textilie jsou natavené až roztavené. Jeden povrch textilie je hladký a tvoří vstupní stranu v hadicovém i v kapsovém filtru.

Dosavadní stav techniky

Z USA je známa vpichovaná textilie, která je vhodná na výrobu velkokapacitních filtračních hadic pro teploty nad 150 °C, Textilie sestává z polytetrafluorethylenové nosné tkaniny, do níž je navpichované rouno sestávající z 85 hmot.% až 90 hmot.% polytetrafluorethylenových vláken a z 15 hmot.% až 10 hmot.% jemných skleněných vláken. Po filtrační straně snad nelze najít nevýhodu této textilie, avšak není tomu tak při posuzování z jiných hledisek. První nevýhodou je vysoká pořizovací cena, což uznává sám výrobce textilie. Polytetrafluorethylenová střížová vlákna jsou drahá a hedvábné niti z polytetrafluorethylenu, které jsou potřebné na výrobu nosné tkaniny, jsou přibližně třikrát dražší než střížová vlákna. Druhou nevýhodou je použití skleněných střížových vláken ve směsi rounových vláken. Jak při tvorbě rouna, tak i při vpichování vzniká prach, a to především z křehkých skleněných vláken. Skleněný prach komplikuje výrobu po zdravotní straně. Konečně třetí nevýhodou je nosná tkanina zhotovená pouze ze syntetických vláken, která při mechanickém namáhání, k němuž dochází při periodické regeneraci filtrační

hadice či kapsy, vykazuje vyšší, nežádoucí protažení jak v podélném, tak i v příčném směru nosné tkaniny.

Z popisu vynálezu podle čs. AO č. 267 733 je známa velkokapacitní filtrační hadice zhotovená ze vpichované textilie sestávající ze skleněné nosné tkaniny, na jejíž jedné straně, která ve filtrační hadici tvoří vstupní stranu, je navpichované rouno ze syntetických vláken snášejících alespoň část rozmezí teploty mezi 150 °C a 260 °C. Oba povrchy vpichované textilie jsou natavené. Tato textilie sice odstraňuje popsané tři nevýhody předešlé vpichované textilie a při jejím použití ve velkokapacitním průmyslovém filtru vykazuje zanedbatelně malé protažení, ale chybí jí pružnost v příčném směru u hadicové filtrační vložky a u kapsové vložky chybí pružnost v podélném směru. Chybějící pružnost nedovoluje jednak vysrážet vpichovanou textilií a tím zvýšit pevnost uchycení rouna v nosné tkanině a jednak zlepšit regeneraci filtrační vložky, která během regenerace má pružně vibrovat.

Podstata vynálezu

Výše popsané nevýhody odstraňuje vpichovaná filtrační textilie, určená pro hadicové a kapsové filtry, obzvláště velkokapacitní filtry na průmyslovou filtraci vzdušín teplých až 260 °C, zejména 90 °C až 260 °C, sestávající z nosné tkaniny, jejíž alespoň jedna strana je zakrytá vlákněným rounem připevněným k ní množstvím vazných míst, stejnoměrně rozmístěných po celé ploše textilie a vytvořených z některých rounových vláken protažených částí své délky na opačnou stranu nosné tkaniny, a rouno sestává ze syntetických vláken, která ve spojení s nosnou tkaninou snášejí při nejmenším část rozmezí teploty mezi 90 °C a 260 °C, přičemž textilie je případně ještě tepelně vysrážená a alespoň části rounových vláken nacházejících se při nejmenším na jednom povrchu textilie jsou natavené až roztavené a jeden povrch textilie je hladký a tvoří vstupní stranu v hadicovém i v kapsovém filtru, a podstata a novost této vpichované filtrační textilie spočívá podle vynálezu v tom, že nosná tkanina, vytvořená ze dvou vzájemně se křížících a provazujících soustav nití, sestává v jedné soustavě z nití ze skleněného hedvábí a

v druhé soustavě z nití ze syntetických vláken zvolených ze skupiny sestávající z vláken polypropylenových, polyakrylonitrilových, polyesterových, aramidových, polyfenylensulfidových, polyfenylenoxidových, polyoxadiazolových a polytetrafluoretylenových, přičemž vláknenné rouno je vytvořené z alespoň jednoho druhu syntetických vláken, rovněž zvolených z právě uvedené skupiny vláken. Nosná tkanina ve vpichované filtrační textilii na hadicové filtry obsahuje skleněné hedvábí v soustavě nití tvořících osnovu, kdežto nosná tkanina ve vpichované filtrační textilii určené na kapsové filtry obsahuje skleněné hedvábí v soustavě nití tvořících útek. Vpichovaná filtrační textilie vykazuje tloušťku zejména 1,7 mm až 2,7 mm, hmotnost obzvláště 400 g/m² až 600 g/m², z níž připadá na nosnou tkaninu obvykle 120 g/m² až 200 g/m².

Hlavní výhodou vynálezu je nové provedení nosné tkaniny, v níž jedna soustava nití sestává ze skleněného hedvábí a druhá soustava nití sestává ze syntetických přízí. Skleněné hedvábí dodává vpichované filtrační textilii jak vysokou pevnost, nad 1000 N, tak i nepatrnou tažnost, kolem 2 %, ve směru uložení skleněného hedvábí. Syntetické niti zajišťují u vpichované filtrační textilie potřebnou pružnost, vyjádřenou tažností při přetrhu hodnotou kolem 40 %, ve směru uložení syntetických nití.

Příklady provedení vynálezu

Výhody vynálezu lépe vyniknou z popisu příkladů jeho provedení, která nevyžadují výkresu.

Příklad 1

Vpichovaná filtrační textilie, vhodná na zhotovení velkokapacitní filtrační hadice požadované délky a průměru a určené pro průmyslovou filtraci vzdušiny teplé až 150 °C se vyrobí takto:

a/ Připraví se nosná tkanina o hmotnosti 150 g/m^2 , utkaná ve vazbě plátňové osnovními nitmi ze skleněného hedvábí 680 dtex a útkovou nití z polyesterového hedvábí 500 dtex.

b/ Připraví se vlákenné rouno o hmotnosti 150 g/m^2 , vytvořené ze směsi polyesterových střížových vláken, sestávající z 50 hmot.% vláken jemnosti 1,7 dtex a délky 38 mm a z 50 hmot.% vláken jemnosti 4,4 dtex a délky 65 mm. Rouno vykazuje převážně ^{příčnou} orientaci vláken. Lze však použít i rouno s nahodilou orientací vláken.

c/ Do nosné tkaniny se navpichuje vlákenné rouno, vždy intenzitou 150 vpichů/cm^2 , takže vzniklý trojvrstvý polotovar obsahuje 300 vpichů/cm^2 . Ke vpichování se použijí tzv. orientované jehly, u nichž vrchol trojhranné pracovní části směřující ke skleněné osnově nosné tkaniny je bez ostnu a na dvou hranách pracovní části je po dvou ostnech, čímž se při vpichování zabrání vážnějšímu poškození skleněného hedvábí. Svazky vazných vláken, vytvořené při vpichování ve vazných místech, svazují rouno s nosnou tkaninou a současně zabráňují pohybu nití ve tkanině. Vlákenné rouno nejen chrání skleněné hedvábí ve tkanině před oděrem, ale také se podílí na filtraci.

d/ Potom se vpichovaný polotovar tepelně fixuje na srážecím stroji typu ARTOS při teplotě kolem $170 \text{ }^\circ\text{C}$ po dobu kolem 4 minut, čímž se zlepší zakotvení vlákenných roun v nosné tkanině a zvýší se filtrační účinek textilie.

e/ Následuje natavování sálavým teplem, které se provádí na natavovacím zařízení způsobem známým z popisu vynálezu podle čs. AO č. 149 546. Vpichovaná textilie se mírně nataví na povrchu tvořícím výstupní stranu při filtraci, kdežto druhá strana, která tvoří vstupní stranu, se nataví intenzivněji a ihned po natavení se uhladí průchodem mezi válci.

f/ Takto zhotovená vpichovaná filtrační textilie vykazuje vlastnosti, které se pohybují kolem níže uvedených hodnot:

hmotnost	500 g/m ²
tloušťka	1,9 mm
pevnost v tahu v podélném směru	1000 N
"- - v příčném směru	750 N
tažnost při přetrhu v podélném směru	2 %
"- - v příčném směru	55 %
prodyšnost	350 l/m ² /s
odlučivost zjištěná:	
metodou olejové mlhy /dále MOM/..	20 %
metodou prášku Spongelit /MPS/...	99,9996 %
tlaková ztráta pomocí MOM	12 Pa
"- - pomocí MPS	575 Pa
rozměrová stálost po dobu 2 hod.:	
"- - při teplotě	150 °C
"- - v podélném směru	0,0 %
"- - v příčném směru	-1,63 %

Příklad 2

Vpichovaná filtrační textilie, vhodná na zhotovení kapsové filtrační vložky do velkokapacitních filtrů pro průmyslovou filtraci vzdušiny teplé až 140 °C, se vyrobí postupem podle příkladu 1, ale s níže uvedenými změnami v použitém materiálu nebo zařízení.

a/ Nosná tkanina - hmotnost 200 g/m²; vazba: rozsazený kepr; osnova: polyakrylonitrilová příze 140 dtex; útek: skleněné hedvábí 300 dtex;

b/ Vlákenné rouno - hmotnost: 170 g/m²; složení: vysokopevnostní polyakrylonitrilová stříž jemnosti 2,8 dtex a délky 60 mm.

c/ Vpichování - vlákenné rouno na obou stranách nosné tkaniny; intenzita vpichání: 120 vpichů/cm² z každé strany; jehly: orientované, vrchol trojhranné pracovní části bez ostnu a na jedné hraně pracovní části je jeden ostn, aby se zabránilo poškození skleněné nití.

d/ Tepelná fixace - se neprovádí, protože vysokopevnostní polyakrylonitrilová vlákna byla při jejich výrobě dostatečně vydloužena.

e/ Natavování - obou stran, z nichž jedna, která při filtraci slouží jako vstupní strana, se ihned po natavení uhladí. Výstupní strana se mírněji nataví než vstupní strana.

f/ Vlastností vyrobené vpichované filtrační textilie se pohybují kolem níže uvedených hodnot.

hmotnost	600 g/m ²
tloušťka	2,7 mm
pevnost v tahu v podélném směru	800 N
"- - v příčném směru	1200 N
tažnost při přetrhu v podélném směru	45 %
"- - v příčném směru	10 %
prodyšnost	100 l/m ² /s
odlučivost zjištěná pomocí MOM	36 %
"- - pomocí MPS	99,9999 %
tlaková ztráta zjištěná pomocí MOM	36 Pa
"- - pomocí MPS	325 Pa
rozměrová stálost po dobu 2 hod.:	
"- - při teplotě	140 °C
"- - v podélném směru	+ 4,8 %
"- - v příčném směru	- 1,0 %

Příklad 3

Vpichovaná filtrační textilie vhodná na zhotovení hadicového "jet" filtru, což je průmyslový filtr, který se regeneruje tlakovzdušným profukem. Textilie, schopná filtrovat vzdušinu teplou až 260 °C, se vyrobí postupem podle příkladu 1, ale s níže uvedenými změnami.

a/ Nosná tkanina - hmotnost: 180 g/m²; osnova: skleněné hedvábí 1400 dtex; útek: polyimidová příze 200 dtex;

b/ Vlákenné rouno - hmotnost 170 g/m²; složení: polyimidová stříž jemnosti 2,2 dtex a délky 50 mm.

c/ Vpichování - vlákenné rouno na obou stranách nosné tkaniny; intenzita vpichování 240 vpichů/cm² z každé strany.

d/ Tepelná fixace - odpadá.

e/ Natavování - pouze vstupní strana se nataví a ihned nato uhladí průchodem mezi válci.

f/ Vlastnosti vyrobené vpichované filtrační textilie se pohybují kolem níže uvedených hodnot.

hmotnost	550 g/m ²
tloušťka	2,6 mm
pevnost v tahu v podélném směru	2000 N
"- - v příčném směru	1000 N
tažnost při přetrhu v podélném směru	2 %
"- - v příčném směru	40 %
prodyšnost	300 l/m ² /s
odlučivost zjištěná pomocí MOM	26 %
"- - pomocí MPS	99,995 %
tlaková ztráta zjištěná pomocí MOM	13 Pa
"- - pomocí MPS	333 Pa
rozměrová stálost po dobu 2 hod.:	
"- - při teplotě 210 °C	260 °C
"- - v podélném směru	+0,14 %
"- - v příčném směru	-0,5 %

Příklad 4

Vpichovaná filtrační textilie, vhodná na zhotovení vysokoučinného filtru, zejména hadicového filtru, pro průmyslovou filtraci vzdušiny teplé až 230 °C, se zhotoví postupem podle příkladu 1, avšak s níže uvedenými změnami.

a/ Nosná tkanina - hmotnost 150 g/m²; vazba keprová; osnova: skleněné hedvábí 680 dtex; útek: polyfenylensulfidová příze 250 dtex.

b/ Vlákenné rouno - hmotnost 270 g/m²; složení: polyfenylensulfidová stříž ve směsi 50 hmot.% vláken jemnosti 1,5 dtex a délky 60 mm a 50 hmot.% vláken jemnosti 3,3 dtex a délky 80 mm.

c/ Vpichování - vlákenné rouno pouze na jedné straně nosné tkaniny; intenzita vpichování: 180 vpichů/cm² ze strany rouna.

d/ Tepelná fixace - termofuzní zařízení TFA, teplota 230 °C po dobu 1 min. Tepelnou fixaci lze vynechat u textilií pro filtraci vzdušiny teplé pod 190 °C.

e/ Natavování - vstupní strana se nataví a uhladí. Vstupní stranou je vlákenné rouno. Výstupní strana se jen mírně nataví, aby se zlepšilo spojení rouna s nosnou tkaninou; nataví se části vláken vytažených z rouna na opačný povrch nosné tkaniny.

f/ Vlastnosti vyrobené vpichované filtrační textilie se pohybují kolem níže uvedených hodnot:

hmotnost	450 g/m ²
tloušťka	1,8 mm
pevnost v tahu v podélném směru	1000 N
- - v příčném směru	1500 N
tažnost při přetrhu v podélném směru	2 %
- - v příčném směru	40 %
prodyšnost	350 l/m ² /s
odlučivost zjištěná pomocí MOM	20 %
- - pomocí MPS	99,999 %
tlaková ztráta zjištěná pomocí MOM	15 Pa
- - pomocí MPS	300 Pa
rozměrová stálost po dobu 2 hod. :	
- - při teplotě	230 °C
- - v podélném směru	+0,14 %
- - v příčném směru	-1,6 %

Uvedené příklady nevyčerpávají všechny možnosti nabízené patentovými nároky. Nosná tkanina má ve všech příkladech syntetické niti téhož chemického složení jako vlákna rouna kryjícího alespoň jednu stranu nosné tkaniny. Není to však nezbytné. Mohou být odlišného chemického složení za předpokladu, že odlišný druh odolává teplotě filtrované vzdušiny.

Vláknenné rouno může obsahovat příměs jiného druhu vláken, nenaruší-li se tím mechanické nebo filtrační vlastnosti rouna. Například je výhodné přimísit k polyakrylonitrilovým vláknům polyesterová vlákna, aby se zvýšila odolnost rouna proti oděru. Pro teploty vzdušiny do 90 °C postačí polypropylen jak pro syntetické niti ve tkanině, tak i pro vláknenné rouno. Přidáním polyakrylonitrilových vláken k polypropylenovým vláknům se zvýší odolnost rouna proti teplotě, a to z 90 °C na 110 °C. Při vytváření vláknenných směsí se přihlíží k tepelné odolnosti, která je u jednotlivých druhů vláken tato:

polypropylen	90 °C
polyakrylonitril	130 °C
polyester	150 °C
aramid	180 °C
polyfenylensulfid	190 °C
polyfenylenoxid	190 °C
polyimid	260 °C
polyoxadiazol	250 °C
polytetrafluoretylen	260 °C.

PATENTOVÉ NÁROKY

IL	ÚŘAD ROVNÁNĚLY A OBJEVY	06. VIII 91	036638	41
----	-------------------------------	-------------	--------	----

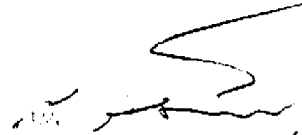
1. Vpichovaná filtrační textilie, určená pro hadicové a kapsové filtry, obzvláště velkokapacitní filtry na průmyslovou filtraci vzdušín teplých až 260 °C, zejména 90 °C až 260 °C, sestávající z nosné tkaniny, jejíž alespoň jedna strana je zakrytá vlákněným rounem připevněným k ní množstvím vazných míst, stejnoměrně rozmístěných po celé ploše textilie a vytvořených z některých rounových vláken protažených částí své délky na opačnou stranu nosné tkaniny, a rouno sestává ze syntetických vláken, která ve spojení s nosnou tkaninou snášejí při nejmenším část rozmezí teploty mezi 90 °C a 260 °C, přičemž textilie je případně ještě tepelně vysrážená a alespoň části rounových vláken nacházejících se při nejmenším na jednom povrchu textilie jsou natavené až roztavené a jeden povrch textilie je hladký a tvoří vstupní stramu v hadicovém i v kapsovém filtru, vyznačená tím, že nosná tkanina, vytvořená ze dvou vzájemně se křížících a provazujících soustav nití, sestává v jedné soustavě z nití ze skleněného hedvábí a v druhé soustavě z nití ze syntetických vláken zvolených ze skupiny sestávající z vláken polypropylenových, polyakrylonitrilových, polyesterových, aramidových, polyfenylsulfidových, polyfenylenoxidových, polyoxadiazolových, polyimidových a polytetrafluoretylenových, přičemž vlákněné rouno je vytvořené z alespoň jednoho druhu syntetických vláken, rovněž zvolených z právě uvedené skupiny vláken.

2. Vpichovaná filtrační textilie podle nároku 1, vyznačující se tím, že nosná tkanina, určená na výrobu vpichovaných filtračních textilií na hadicové filtry, obsahuje skleněné hedvábí v soustavě nití tvořících osnovu.

3. Vpichovaná filtrační textilie podle nároku 1, vyznačující se tím, že nosná tkanina ve vpichované filtrační textilii na kapsové filtry obsahuje skleněné hedvábí v soustavě nití tvořících útek.

4. Vpichovaná filtrační textilie podle nároku 1, vyznačující se tím, že nosná tkanina vykazuje hmotnost 120 g/m² až 200 g/m².

5. Vpichovaná filtrační textilie podle nároku 1, vyznačující se tím, že vykazuje hmotnost 400 g/m² až 600 g/m² a tloušťku 1,7 mm až 2,7 mm.


Pracovník
Hlučín