



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 401

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> D 04 H 1/46

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 22 12 78  
(21) PV 8821-78

(40) Zveřejněno 30-11 79  
(45) Vydáno 15 01 83

(75)  
Autor vynálezu DOMAS JOSEF ing., MIMOŇ a  
MRŠTINA VÁCLAV, BRNO

(54) Vpichovaná netkaná textilie pro respirátory

1

Vynález se týká vpichované netkané textilie pro respirátory sloužící k ochraně člověka před škodlivým a dráždivým prašným prostředím.

Při práci v dolech, lomech a prašných provozech se ze zdravotních důvodů musí používat respirátory od jednoduchých provedení s plstěnou filtrační vložkou, až po složité přístroje umožňující absorpci prachu, škodlivých plynů apod.

Pro velkou pracovní regeneraci a hlavně dezinfekce respirátorů po každém jejich použití nacházejí stále větší uplatnění respirátory pro jedno použití, u nichž odpadá jejich regenerování a dezinfikování. Zejména jsou to respirátory vyrobené z netkaných textilií.

V současné době jsou známé respirátory vyrobené z chemických vláken, vzájemně spojených pojivem nanášeným postříkem nebo impregnací. Vlastní tvarování netkaných respirátorů se provádí z objemných vlákenných útvarů, přičemž zde dochází i k fixaci pojiva. Při tvarování nastává silné stlačení vlákenného útvaru, takže výlisek je kompaktní struktura, která je příčinou nízké jímavosti a odlučivosti, jakož i poměrně vysoké tlakové ztráty.

Tyto nevýhody odstraňuje vpichovaná netkaná textilie pro respirátory a její podstata spočívá podle vynálezu v tom, že sestává ze tří vrstev, tj. z první filtrační vrstvy vytvořené ze střížových chemických vláken o jemnosti 3,9 až 20,0 dtex, druhé filtrační vrstvy vytvořené ze střížových syntetických vláken o jemnosti 1,3 až 4,4 dtex a ze zpevňovací a tvarovací vrstvy vytvořené z nekonečných syntetických vláken, jejichž teplota měknutí a

tání je nižší než u střížových syntetických vláken obsažených ve filtračních vrstvách, přičemž textilie je provázána některými svými vlákny, směřujícími napříč její tloušťky. Vpichovaná netkaná textilie je ve dvou základních provedeních lišících se umístěním zpevňovací a tvarovací vrstvy. U jednoho provedení je zpevňovací a tvarovací vrstva umístěna mezi první filtrační vrstvou a druhou filtrační vrstvou, přičemž druhá filtrační vrstva může mít na svém volném povrchu natavená nebo/a roztavená vlákna vytvářející prodyšnou hladkou vrstvičku. U druhého provedení je zpevňovací a tvarovací vrstva připevněna na druhé filtrační vrstvě, která je spojena svou opačnou stranou s první filtrační vrstvou, takže zpevňovací a tvarovací vrstva je na vnější straně textilie. U tohoto druhého provedení lze při tepelném tvarování textilie dosáhnout hladkého povrchu zpevňovací a tvarovací vrstvy a slepení některých vláken této vrstvy jednak mezi sebou a jednak i s některými vlákny vtaženými z filtračních vrstev do zpevňovací a tvarovací vrstvy. První filtrační vrstva sestává buď alespoň ze dvou jemností syntetických, např. polyesterových nebo polypropylenových vláken, anebo ze směsi syntetických, např. polyesterových vláken a dalších chemických, např. viskóзовých vláken, kterých je méně než syntetických. Druhá filtrační vrstva sestává ze syntetických vláken téže jemnosti, anebo ze směsi různých jemností, přičemž vlákna mohou být sráživá nebo/a vícesložková. Zpevňovací a tvarovací vrstva sestává z nekonečných vláken polypropylenových nebo polyetylenových.

U vpichované netkané textilie podle vynálezu se při jejím tvarování využívá termoplastických vlastností zpevňovací a tvarovací vrstvy, jejíž vlákna vykazují nižší teplotu měknutí a tání než vlákna filtračních vrstev.

Je proto možné tuto vrstvu předem tepelně zpevnit, takže pak tvoří nosnou, případně podkladovou vrstvu při vpichování textilie. Filtrační vrstvy je vhodné předzpevnit 3 až 50 vpichy/cm<sup>2</sup>, aby se usnadnila manipulace s těmito vrstvami.

Úspěšná funkce vpichované textilie s respirátorem spočívá v tom, že její vstupní strana, kterou je vždy první filtrační vrstva z poměrně hrubých vláken, zajišťuje vysokou jímavost prachu. Vysokou odlučivost zajišťují poměrně jemná vlákna vytvářející druhou filtrační vrstvu. Tepelným natavením a uhlazením výstupní vrstvy, kterou je buď druhá filtrační vrstva nebo zpevňovací a tvarovací vrstva, se sníží na minimum pronik prachových částic do dýchacích orgánů nositele respirátoru, přičemž hladký povrch nedráždí pokožku.

Další výhody vynálezu lépe vyniknou z popisu příkladů provedení vpichované netkané textilie pro respirátory.

#### Příklad 1

Filtrační vrstva, určená na vstupní stranu textilie, se připraví z vlákenného rouna o hmotnosti 80 g/m<sup>2</sup> a sestávajícího z 50 hmot. % polyesterových vláken jemnosti 20 dtex a 50 hmot. % polyesterových vláken jemnosti 13 dtex. Toto vlákenné rouno se předzpevní intenzitou 3,2 vpichu/cm<sup>2</sup>.

Druhá filtrační vrstva, určená na výstupní stranu textilie, se připraví z vlákenného rouna o hmotnosti 70 g/m<sup>2</sup> a sestávajícího ze 100 hmot. % polyesterových vláken o jemnosti

1,7 dtex. Toto vlákenné rouno se předzpevní intenzitou 35 vpichů/cm<sup>2</sup>.

Mezi předzpevněnou první filtrační vrstvu a předzpevněnou druhou filtrační vrstvu se vkládá zpevňovací a tvarovací vrstva, kterou je rouno o hmotnosti 200 g/m<sup>2</sup>, vytvořené z nekonečných polypropylenových vláken.

Takto připravený třívrstvý útvar se vpichuje plastickými jehlami 15 x 18 x 36 x 3 RB NKU z každé strany pomocí 75 vpichů/cm<sup>2</sup>.

#### Příklad 2

První filtrační vrstva, určená na vstupní stranu textilie, se připraví z vlákenného rouna o hmotnosti 120 g/m<sup>2</sup> a sestávajícího ze 70 hmot. % polypropylenových vláken jemnosti 17 dtex a 30 hmot. % polypropylenových vláken jemnosti 17 dtex. Toto vlákenné rouno se předzpevní intenzitou 50 vpichů/cm<sup>2</sup>.

Druhá filtrační vrstva se zhotoví z vlákenného rouna o hmotnosti 80 g/m<sup>2</sup> a sestávajícího z 50 hmot. % polypropylenových vláken jemnosti 1,3 dtex a 50 hmot. % polypropylenových vláken jemnosti 2,8 dtex. Toto vlákenné rouno se předzpevní 25 vpichy/cm<sup>2</sup>.

Pak se připraví zpevňovací a tvarovací vrstva z polyetylenové netkané textilie PETEX o hmotnosti 100 g/m<sup>2</sup>; což je vlákenné rouno z nekonečných vláken, vyrobené pod tryskou. Takto připravené vrstvy se kladou na sebe tak, že dole je netkaná textilie PETEX, na níž leží druhá filtrační vrstva, která je překryta první filtrační vrstvou.

Třívrstvý útvar se vpichuje pouze ze strany první filtrační vrstvy intenzitou 300 vpichů/cm<sup>2</sup> pomocí plastických jehel jako v příkladu 1.

Nakonec se vpichovaná textilie tvaruje za současného působení tepla a tlaku, přičemž dojde ve tvarovací a zpevňovací vrstvě jednak ke slepení alespoň některých vláken této vrstvy mezi sebou a jednak ke slepení vláken této vrstvy s některými vlákny vtaženými z filtračních vrstev do zpevňovací a tvarovací vrstvy. Při tvarování se vyhřátým povrchem matrice uhladí volný povrch zpevňovací a tvarovací vrstvy, přičemž tvarování probíhá při teplotě, za níž měknou jen polyetylenová vlákna, nikoli však vlákna filtračních vrstev.

#### Příklad 3

První filtrační vrstva, určená na vstupní stranu textilie se připraví z vlákenného rouna o hmotnosti 100 g/m<sup>2</sup> a sestávajícího ze 60 hmot. % polyesterových vláken jemnosti 12,0 dtex a 40 hmot. % viskózových vláken jemnosti 3,9 dtex. Toto vlákenné rouno se předzpevní 35 vpichy/cm<sup>2</sup>.

Druhá filtrační vrstva, určená na výstupní stranu textilie, se připraví z vlákenného rouna o hmotnosti 100 g/m<sup>2</sup> a sestávající z 30 hmot. % sráživých polypropylenových vláken jemnosti 1,3 dtex a 20 hmot. % fixovaných polypropylenových vláken jemnosti 1,7 dtex a 50 hmot. % fixovaných polyesterových vláken jemnosti 4,4 dtex. Toto vlákenné rouno se předzpevní 35 vpichy/cm<sup>2</sup>.

Mezi předzpevněnou první filtrační vrstvu a předzpevněnou druhou filtrační vrstvu se

vkládá zpevňovací a tvarovací vrstva, kterou je zde netkaná textilie PETEX o hmotnosti 50 g/m<sup>2</sup>, což je vlákenné rouno vyrobené z nekonečných vláken přímo pod tryskou.

Takto připravený třívrstvý útvar se vpichuje z obou stran plastickými jehlami 15 x 18 x 36 x 3 RB KNU pomocí 50 vpichů/cm<sup>2</sup> z každé strany.

Nakonec se výstupní strana textilie, tj. volná strana druhé filtrační vrstvy, tepelně upraví sálovým teplem na známém natavovacím zařízení NZ 200. Při úpravě dojde k částečnému vysrážení a tím k uzavření textilie a současně k uhlazení povrchu výstupní strany.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Vpichovaná netkaná textilie pro respirátory a obsahující střížová vlákna a nekonečná syntetická vlákna, jejichž teplota měknutí a tání je nižší než u střížových vláken, vyznačující se tím, že sestává ze tří vrstev, tj. z první filtrační vrstvy vytvořené ze střížových chemických vláken o jemnosti 3,9 až 20,0 dtex, druhé filtrační vrstvy vytvořené ze střížových syntetických vláken o jemnosti 1,3 až 4,4 dtex a ze zpevňovací a tvarovací vrstvy vytvořené z nekonečných syntetických vláken, přičemž textilie je provázána některými svými vlákny směřujícími napříč její tloušťky.
2. Vpichovaná netkaná textilie podle bodu 1, vyznačující se tím, že zpevňovací a tvarovací vrstva je umístěna mezi první filtrační vrstvou a druhou filtrační vrstvou.
3. Vpichovaná netkaná textilie podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že druhá filtrační vrstva má na svém volném povrchu natavená nebo/a roztavená vlákna, vytvářející prodyšnou hladkou vrstvičku.
4. Vpichovaná netkaná textilie podle bodu 1, vyznačující se tím, že zpevňovací a tvarovací vrstva je připevněna na druhé filtrační vrstvě, která je spojena svou opačnou stranou s první filtrační vrstvou.
5. Vpichovaná netkaná textilie podle bodu 1, vyznačující se tím, že první filtrační vrstva sestává alespoň ze dvou jemností syntetických, např. polyesterových nebo polypropylenových vláken.
6. Vpichovaná netkaná textilie podle bodu 1, vyznačující se tím, že první filtrační vrstva sestává ze směsi syntetických, např. polyesterových vláken a jiných chemických, např. viskóзовých vláken, kterých je méně než syntetických.
7. Vpichovaná netkaná textilie podle bodu 1, vyznačující se tím, že druhá filtrační vrstva sestává ze syntetických vláken téže jemnosti anebo ze směsi různých jemností, přičemž

8. Vpichovaná netkaná textilie podle bodu 1 nebo 7, vyznačující se tím, že druhá filtrační vrstva obsahuje alespoň část sráživých syntetických vláken.
9. Vpichovaná netkaná textilie podle bodu 1, vyznačující se tím, že zpevňovací a tvarovací vrstva sestává z nekonečných vláken polypropylenových nebo polyetylenových.