

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej
Polskiej

(12) TŁUMACZENIE PATENTU EUROPEJSKIEGO

(19) PL (11) **PL/EP 1459796**

(96) Data i numer zgłoszenia patentu europejskiego:
22.03.2004 04006846.2

(13) **T3**

(51) Int. Cl.
B01D39/08 (2006.01)

(97) O udzieleniu patentu europejskiego ogłoszono:
24.06.2009 Europejski Biuletyn Patentowy 2009/26
EP 1459796 B1

(54) Tytuł wynalazku:

Materiał filtracyjny

(30) Pierwszeństwo:

RU20030107656 20.03.2003

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

22.09.2004 Europejski Biuletyn Patentowy 2004/39

(45) O złożeniu tłumaczenia patentu ogłoszono:

26.02.2010 Wiadomości Urzędu Patentowego 02/2010

(73) Uprawniony z patentu:

Tchekalov Lev Valentinovich, Semibratovo, RU
Tchekalov Vladimir Valentinovich, Peresslavl, RU

(72) Twórca (y) wynalazku:

Tchekalov Lev Valentinovich, Semibratovo, RU
Tchekalov Vladimir Valentinovich, Peresslavl, RU

(74) Pełnomocnik:

Przedsiębiorstwo Rzeczników Patentowych Patpol Sp. z o.o.
rzecz. pat. Misztak Irena
02-770 Warszawa 130
skr. poczt. 37

PL/EP 1459796 T3

Uwaga:

W ciągu dziewięciu miesięcy od publikacji informacji o udzieleniu patentu europejskiego, każda osoba może wnieść do Europejskiego Urzędu Patentowego sprzeciw dotyczący udzielonego patentu europejskiego. Sprzeciw wnosi się w formie uzasadnionego na piśmie oświadczenia. Uważa się go za wniesiony dopiero z chwilą wniesienia opłaty za sprzeciw (Art. 99 (1) Konwencji o udzielaniu patentów europejskich).

Opis

[0001] Wynalazek dotyczy materiału filtracyjnego z wybrzuszeniami.

[0002] Ogólnie wynalazek odnosi się do odfiltrowywania zawiesin koloidalnych i pyłu z cieczy i gazów i może być stosowany przy różnych przykładach wykonania elementów filtracyjnych, które wykorzystywane są w różnych gałęziach przemysłu.

[0003] Do filtrowania cieczy i gazów znane są materiały filtracyjne w postaci rolek względnie materiały nawijane, mianowicie z jednej strony, tkaniny tkane (patrz Oleg Kaschejew „Rosyjski rynek tekstyliów technicznych: analiza, problemy, tendencje i perspektywy jego rozwoju”, w czasopiśmie „Textil” 1(1) wrzesień 2002) jak i tkaniny nietkane, względnie włókniny (patrz S.W. Konjuchowa, G.K. Muchamedshanow, T.F. Sufjagina „O nomenklaturze włókninowych materiałów filtracyjnych i ich dziedzinach zastosowania” w czasopiśmie „Textil” 1 (2) wrzesień 2002).

[0004] Zasadnicza wada opisanych tu materiałów polega na tym, że posiadają one płaską, praktycznie równą, zewnętrzną powierzchnię filtracyjną, to znaczy powierzchnia filtracji jest równa powierzchni przekroju strumienia gazu lub cieczy poddawanej filtrowaniu. Dlatego, dla efektywnego oczyszczania zadanej objętości gazu konieczne jest stosowanie filtrów o ekstremalnie dużej objętości.

[0005] Znane jest również stosowanie falistych materiałów filtracyjnych, wykonanych z tkanin tkanych i/lub tkanin włókninowych, przykładowo tkanych elementów filtracyjnych „PulsPleat” z prospektu firmy VNA, USA, z roku 2002. W porównaniu do powierzchni przekroju filtrowanego strumienia, pozwala to na zwiększenie powierzchni filtracyjnej.

[0006] Zasadnicza wada takich falistych materiałów filtracyjnych polega na powstawaniu wyższych naprężeń wewnętrznych przy wierzchołkach fal, które prowadzą do przedwczesnego zużycia materiału filtracyjnego, a ich regeneracja jest utrudniona (również oczyszczanie z zanieczyszczeń powierzchni zewnętrznej) w związku z zatkaniem wolnych przestrzeni z ostrymi wierzchołkami.

[0007] Ponadto, z opisu US-A-5,685,887 znany jest element filtracyjny, którego materiał filtracyjny wykonany jest z tkaniny, papieru, tekstyliów włókninowych lub podobnych materiałów i zwijany do kształtu walcowego. Aby zwiększyć obszar filtracyjny zewnętrznej powierzchni filtracyjnej, w pofalowanym przekroju poprzecznym zwiniętego materiału filtracyjnego utworzona jest seria wzgórz i dolin a mianowicie, patrząc od przodu, pod określonym kątem pochylenia. Dzięki temu powstają zawinięte fałdy, które zawierają powietrze we wnętrzu walcowego kształtu do laminarnego i w ogóle pozbawionego turbulencji przepływu transportowanego powietrza poprzez otwarte dno elementu filtracyjnego.

[0008] U podstaw wynalazku leży zadanie stworzenia materiału filtracyjnego, w przypadku którego nie wystąpią wyżej wymienione wady. Zwłaszcza powinien być zaproponowany materiał filtracyjny, który przy zadanej powierzchni przekroju poprzecznego filtrowanego strumienia ma rozwiniętą,

względnie powiększoną powierzchnię filtrowania, jak również zwiększoną niezawodność i efektywną zdolność regeneracji.

[0009] Zostało to osiągnięte dzięki cechom zastrzeżenia nr 1.

[0010] Celowe postaci wykonania definiowane są poprzez cechy zastrzeżeń zależnych.

[0011] Materiał według wynalazku wykonany jest z co najmniej jednej warstwy tkaniny filtracyjnej, która wyprodukowana jest reliefowo i posiada wybrzuszenia w kierunku strumienia filtrowanego strumienia cieczy lub gazu. Dzięki temu uzyskuje się zwiększenie powierzchni filtrowania przy zadanej powierzchni filtrowanego strumienia cieczy lub gazu, jak również zwiększenie niezawodności materiału filtracyjnego, poprawę jego regeneracji i poprzez to w całości zmniejszenie kosztów oczyszczania zanieczyszczonych strumieni cieczy lub gazu.

[0012] Tkanina filtracyjna może być wykonana z konwencjonalnej, tkaniny tkanej lub włókninowego materiału tekstylnego.

[0013] Dokładny kształt wybruszeń nie ma istotnego znaczenia, jest tylko ważne to, że nie występują żadne ostre naroża.

[0014] Rozmieszczenie wybruszeń na tkaninie filtracyjnej może być regularne lub nieregularne.

[0015] Ważnym parametrem jest jednak wysokość wybruszeń, która powinna stanowić 0,1 do 10-cio krotność charakterystycznej długości podstawy wybruszenia.

[0016] Jeśli wysokość wybruszenia jest mniejsza niż 0,1 charakterystycznej długości podstawy wybruszenia, również długości średnicy jego dna, zatem powstaje szybko płaszczyzna i udział wybruszenia w zwiększeniu powierzchni filtrowania jest nieznaczący. Jeśli wybruszenie posiada wysokość większa niż 10-cio krotność charakterystycznej długości podstawy, zatem regeneracja materiału filtracyjnego jest uciążliwa i kłopotliwa i w związku z tym pracochłonna.

[0017] Między wybruszeniami materiału filtracyjnego ułożony jest pasek wzmacniający, wykonany z mocniejszego materiału niż tkanina filtracyjna. W tym przypadku wchodzi tu w rachubę również materiały znane w budowie opony, zwłaszcza paski kordu lub tym podobne materiały o wysokiej wytrzymałości. Pasek wzmacniający może być albo nałożony na powierzchni zewnętrznej tkaniny filtracyjnej albo osadzony w tkaninie filtracyjnej i umożliwia zwiększenie odporności na zużycie materiału filtracyjnego podczas działania a zatem przedłużenie jego używalności.

[0018] Chociaż już pojedyncza warstwa tkaniny filtracyjnej z omawianymi wybruszeniami prowadzi do opisanych korzyści, według korzystnej postaci wykonania, usytuowane są obok siebie dwie lub trzy takie warstwy tworząc rodzaj struktury wielowarstwowej. Pojedyncze warstwy tkaniny filtracyjnej mogą być zszyte niemi na przypadających w tych samych miejscach wierzchołkach i obniżeniach wybruszeń.

[0019] Materiał filtracyjny może być jednak uzyskany różnymi drogami. Przykładowo, tkaniny filtracyjne mogą być w ten sposób produkowane z materiałów włókninowych, że reliefowe wybruszenia są formowane na powierzchni zewnętrznej materiału wyjściowego między odpowiednio

profilowanymi walcami. W przypadku tkanin filtracyjnych wykonanych z materiałów tkanych, przykładowo formowanie wybruszeń może być zintegrowane z procesem tkania.

[0020] Zamknięta powierzchnia wybruszeń materiału filtracyjnego, jak również wykonanie jej powierzchni zewnętrznej z równomiernymi przejściami umożliwia to, że dana jest do dyspozycji duża powierzchnia do filtracji powierzchniowej przy zadanej powierzchni przekroju poprzecznego filtrowanego strumienia cieczy lub gazu. Elementy filtracyjne, w których stosowany jest materiał filtracyjny przyjmują mniejszą objętość dzięki czemu zmniejsza się nakład pracy dla instalacji oczyszczających i w związku z tym może być podniesiona ich sprawność.

[0021] Unikanie ostrych krawędzi przy wykonywaniu wybruszeń zwiększa odporność na zużycie materiału filtracyjnego i dlatego znacznie zwiększa efektywność przy regeneracji materiału filtracyjnego.

[0022] Wynalazek jest następująco bliżej wyjaśniony na podstawie przykładów wykonania z uwzględnieniem poniższych rysunków. Figury przedstawiają:

[0023]

Fig. 1 - przekrój boczny materiału filtracyjnego w przypadku którego zszyte są nićmi trzy warstwy tkaniny filtracyjnej;

Fig. 2 - widok z góry materiału filtracyjnego z wybrzuszeniami; i

Fig. 3 – przekrój wybruszenia z jego charakterystycznymi wymiarami.

[0024] Jak można to zauważyć na fig. 1, w przedstawionym wariantcie materiał filtracyjny według wynalazku składa się w całości z trzech warstw 1 wykonanych z tkaniny filtracyjnej w postaci pasków lub taśm, które na obydwu powierzchniach bocznych ograniczone są liniami falistymi.

[0025] Dzięki temu powstają wybruszenia bez ostrych naroży, które w przekroju poprzecznym mają kształt prawie krzywej sinusowej.

[0026] Trzy warstwy tkaniny filtracyjnej są zszyte za pomocą nici 2 w przypadających w tym samym miejscu wierzchołkach i obniżeniach.

[0027] Warstwy 1 wykonane z tkaniny filtracyjnej mogą być wytworzone z tkanego lub włókninowego materiału tekstylnego. Przy zastosowaniu włókninowego materiału tekstylnego, sinusowe

wybrzuszenia w przekroju poprzecznym mogą być uformowane na reliefowych powierzchniach zewnętrznych warstw 1, między odpowiednio profilowanymi walcami.

[0028] Fig. 2 przedstawia widok z góry powierzchni zewnętrznej tkaniny filtracyjnej z regularnie usytuowanymi wybrzuszeniami.

[0029] Fig. 3 przedstawia przekrój poprzeczny warstwy 1 tkaniny filtracyjnej z charakterystycznymi wymiarami jednego wybrzuszenia, mianowicie wysokości h wybrzuszenia i średnicy d wybrzuszenia przy jego podstawie. Proporcja h/d powinna leżeć w zakresie 0,1 do 10,0.

[0030] Między wybrzuszeniami jednej warstwy, zgodnie z rozwiązaniem przedstawionym na fig. 3, usytuowany jest pasek wzmacniający 3, wykonany z mocniejszego materiału niż tkanina filtracyjna. Pasek wzmacniający może być wykonany z nici stalowych lub pasków kordu, jakie są stosowane przy produkcji opon.

Zastrzeżenia patentowe

1. Materiał filtracyjny z co najmniej jedną warstwą wykonaną z tkaniny filtracyjnej z wybrzuszeniami w kierunku filtrowanego strumienia, przy czym jedna, względnie każda warstwa (1) wykonana z tkaniny filtracyjnej na co najmniej jednej powierzchni w kierunku filtrowanego strumienia gazu lub cieczy wyposażona jest w reliefowe wybrzuszenia bez ostrych naroży, **znamienny tym, że** proporcja h/d wysokości h do średnicy podstawy d każdego wybrzuszenia leży w obszarze od 0,1 do 10,0 i między wybrzuszeniami tej, względnie każdej warstwy (1) usytuowane są paski wzmacniające (3).
2. Materiał filtracyjny według zastrzeżenia 1, **znamienny tym, że** paski wzmacniające (3) wykonane są z mocniejszego materiału niż tkanina filtracyjna, zwłaszcza z kordu.
3. Materiał filtracyjny według zastrzeżenia 1 albo 2, **znamienny tym, że** wybrzuszenia w przekroju poprzecznym posiadają kształt prawie krzywej sinusowej.
4. Materiał filtracyjny według jednego z zastrzeżeń 1 do 3, **znamienny tym, że** dla tkanin włókninowych wybrzuszenia kształtowane są między odpowiednio profilowanymi walcami.

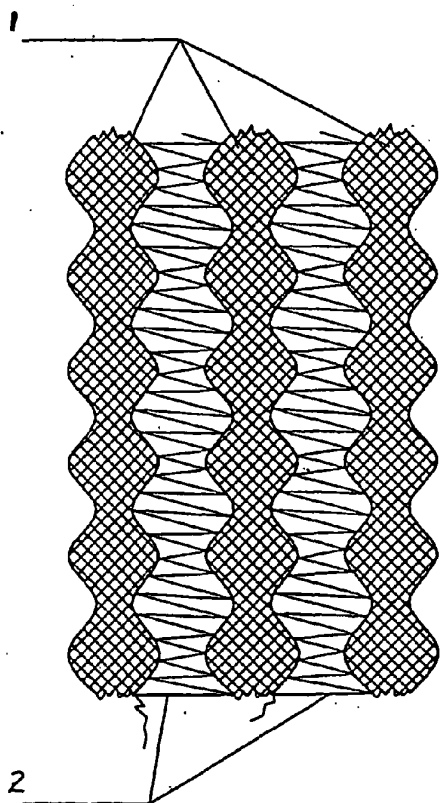


Fig. 1

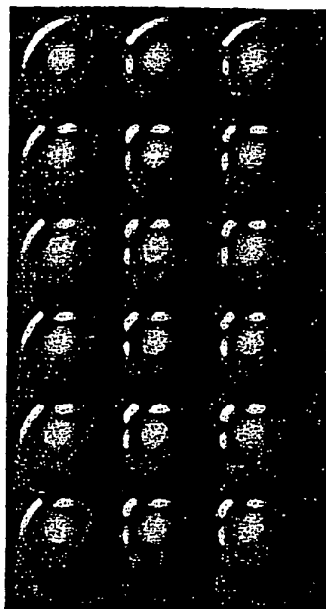


Fig. 2

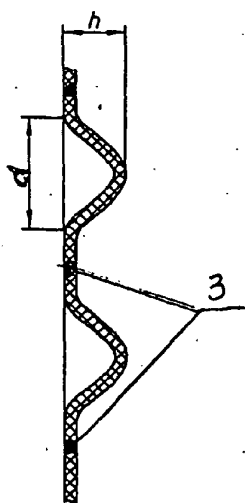


Fig 3