

Warszawa, 6 kwietnia 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



B01d 46/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 28007.

Kl. 12 e, 2/01.

Naamlouze Vennootschap
Maatschappij tot Beheer en Exploitatie van Octrooien
(Haga, Niderlandy).

Filtr do gazu.

Zgłoszono 18 lutego 1937 r.

Udzielono 8 lutego 1939 r.

Pierwszeństwo: 19 lutego 1936 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy filtru do oczyszczania powietrza i innych gazów.

Wynalazek niniejszy ma na celu wytworzenie filtru, przez który można byłoby filtrować duże ilości gazu, np. powietrza, przy czym poszczególne sączi filtru są trwałe, tanie i łatwe do osadzania w znanych oprawach filtrowych, tak iż można je łatwo wymieniać i zastępować nowymi.

Wynalazek niniejszy polega przede wszystkim na tym, że filtr jest wytworzony z materiału włóknistego o budowie coraz

bardziej zwartej począwszy od wlotowej strony filtru ku jego stronie wylotowej. Dzięki temu osiąga się tę korzyść, że po wlotowej stronie filtru zatrzymywane są tylko zanieczyszczenia grubsze, natomiast w dalszych warstwach zatrzymywane są cząstki drobniejsze. Dzięki temu filtr od strony wlotowej nie zatyka się przedwcześnie, jest użyteczny na całej swej grubości i stosunkowo długo zachowuje swą sprawność.

Filtr według wynalazku może się składać z kilku warstw materiału włóknistego

o różnej zwartości. Jest rzeczą pożądaną przy tym, aby włókna filtru względnie warstwy materiału włóknistego były skleione ze sobą giętym kleiwem w celu ułatwienia pracy z filtrem lub warstwami włókien oraz w celu uniknięcia rozpadu albo zbijania się włókien. Prócz tego włókna można zaopatrzyć w lepką powłokę, zatrzymującą pył i inne substancje obce, do której dodaje się środka nadającego ogniotrwałość.

Do wytwarzania filtru według wynalazku stosuje się przede wszystkim włókna szklane.

Filtr według wynalazku jest utrzymywany w oprawie zaopatrzonej od strony przedniej i tylnej w siatkę wykonaną z rozciągniętej kraty metalowej, która wykazuje dostateczną sztywność we wszystkich kierunkach i utrzymuje we właściwym położeniu materiały filtrujące bez względu na wartość ciśnienia powietrza, stopniowo wzrastającego podczas pracy filtru. Oprawa składa się z dwóch ram o przekroju w kształcie litery L; ramy są wytworzone (korzystnie) z papy i są dopasowane do siebie tak, iż tworzą otwartą ku wewnątrz taśmę w kształcie litery U; do kołnierzy tej taśmy przymocowuje się siatki.

Na rysunku przedstawiono przykładowo przedmiot wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny filtru, umieszczonego w oprawie, fig. 2 — widok filtru z przodu, fig. 3 — widok części filtru bez materiału filtrującego, fig. 4 — widok kilku warstw filtrujących przed złączeniem ich w filtrze, fig. 5 — przekrój poprzeczny filtru w skali powiększonej, fig. 6 — kilka włókien skleionych ze sobą, fig. 7 — widok perspektywiczny filtru z paskiem wzmacniającym, fig. 8 — wyjaśnienie sposobu wytwarzania oprawy oraz sposobu przymocowania do niej siatki, a fig. 9 — przekrój poprzeczny filtru.

Materiał filtrujący jest umieszczony w podatnej oprawie 14 (fig. 1 — 3), złożonej z dwóch ram 15 i 16 o przekroju w

kształcie litery L, wsuniętych jedna w drugą tak, iż tworzą one razem przekrój w kształcie litery U; do ram tych przymocowane są obydwie siatki, wpustowa 17 i wypustowa 18. Między siatkami 17 i 18 znajduje się właściwy materiał filtrujący 20. Wokoło ram 15 i 16 naklejonny jest lub umocowany inaczej pasek papieru 22 wzmacniający oprawę i łączący ramy ze sobą.

Ramy 15 i 16 fig. 8 są wyrabiane z paska papy lub materiału podobnego, który jest zagięty wzdłuż linii 25 pod kątem prostym tworząc skierowany ku wewnątrz kołnierz 26, do którego za pomocą klamer 27 lub w jakikolwiek inny sposób przymocowana jest siatka.

Na fig. 3 przedstawiono, w jaki sposób siatka 17 za pomocą kleiwa 30 jest przymocowana do kołnierza 26 ramy 16. Do tego celu nadaje się szczególnie mieszanina asfaltu z gumą dodaną w ilości około 10%. Jednakże można również stosować inne środki wiążące, np. lateks. Można również oprócz tego zastosować klamry 27 i środek wiążący 30, jednak zazwyczaj wystarcza jeden z tych środków.

Siatki 17 i 18 posiadają wąskie poprzeczki i duże otwory umożliwiające swobodny przepływ gazu. Siatka po wejściowej stronie filtru posiada duże oczka, po wyjściowej zaś stronie filtru posiada oczka drobniejsze, dzięki czemu nie ma potrzeby stosowania powłoki z tkanin zwykle dotychczas używanych oraz wbudowywania prętów usztywniających. Drobniejsza siatka 18 zatrzymuje przy tym drobne włókna materiału filtrującego, porywane prądem gazu, które często w nieobecności tej siatki były wydmuchiwane z filtru przez zbyt duże oczka. Siatka 17 po wlotowej stronie filtru może być za pomocą walców rozwalcowana na płasko. Dzięki takiemu rozwalcowaniu siatka nabiera równomiernej sztywności we wszystkich kierunkach. Powstające przy tym płaskie brzegi siatki

17 umożliwiają dobre jej przyleganie do kołnierza 26 i tworzą zwiększoną powierzchnię zetknięcia, która ułatwia przyklejenie do kołnierza. Siatka 18 może być w podobny sposób również rozwalcowana na płasko. Często wystarcza jednak rozwalcować tylko brzegi kraty w celu przyklejenia do kołnierzy ramowych, a poza tym pozostawić siatkę w jej stanie pierwotnym.

Aby nadać zabiegowi filtrowania większą skuteczność oraz zapewnić dłuższą używalność filtru można materiałowi sączkowemu nadać coraz to drobniejszą budowę poczynawszy od strony wlotowej ku wylotowej. Osiąga się to przez wytworzenie pewnej liczby poszczególnych warstw 35 (fig. 4), przy czym po stronie wlotowej filtru zakłada się warstwę ze stosunkowo grubego materiału sączkowego o dużych przestrzeniach wolnych. Pośrodku filtru zakłada się warstwę z materiału sączkowego o mniejszych przestrzeniach wolnych, po stronie zaś wylotowej — warstwę z materiału sączkowego o najmniejszych przestrzeniach wolnych, powodujących odpowiednie filtrowanie najdrobniejszych cząstek pyłu. Za pomocą takiego materiału filtrującego o stopniowanej zwartości zatrzymuje się większe cząstki substancji obcych przede wszystkim w dużych przestrzeniach wolnych w pobliżu strony wlotowej filtru. Ponieważ jednak przestrzenie wolne są duże, więc nie zatykają się tak łatwo i przepuszczają dalej do warstw o bardziej zwartej budowie gaz, zawierający drobniejsze cząstki substancji obcych. Następna warstwa zatrzymuje resztę grubszych cząstek substancji obcych oraz dużą ilość procentową pozostałych cząstek drobniejszych. Reszta drobnych cząstek zostaje zatrzymana przez ostatnią warstwę o budowie najdrobniejszej. Dzięki stopniowanej zwartości włókien następuje na całym przekroju filtru równomierne zatrzymywanie substancji obcych.

Jako materiał do wytwarzania takiego filtru-sączka można stosować najrozmaitsze materiały, zwłaszcza materiały włókniste. Najodpowiedniejsze są jednak długie włókna szklane o różnej grubości. Są one zwłaszcza odpowiednie z tego względu, że można wytwarzać włókna o dowolnej grubości, a także można je umieszczać warstwami o grubości odpowiedniej do wielkości cząstek pyłu zawartego w gazie przeznaczonym do oczyszczania. A więc od strony wejściowej filtru stosuje się warstwę złożoną z grubych włókien szklanych, między którymi znajdują się duże wolne przestrzenie. Następna część filtru składa się z włókien szklanych o mniejszej grubości i mniejszych przestrzeniach wolnych. To stopniowanie utrzymane jest dalej w filtrze tak, iż ostatnia jego część składa się z najcieńszych włókien szklanych, zawierających najdrobniejsze wolne przestrzenie.

Poszczególne warstwy włókien szklanych wytwarza się układając włókna szklane o określonej grubości i, jak widać z fig. 6, wprowadzając na te włókna odpowiedni środek wiążący 40, który utrzuca położenie włókien w ten sposób, że włókna są ze sobą połączone w miejscach krzyżowania się. Warstwy kraje się na kawałki o wielkości odpowiedniej do wielkości filtru i składa ze sobą w celu wytworzenia filtru o stopniowanej zwartości i o różnych wolnych przestrzeniach, a także o różnych średnicach włókien.

Jak już wspomniano, kleiwo stosowane do połączenia włókien szklanych powinno być giętkie. Włókna szklane, zwłaszcza jeżeli są grube, są stosunkowo łamliwe, wobec czego powinny być zlepiane ze sobą. Do sklejania ich nadaje się zwłaszcza roztwór gumy, przy czym w miejscach skrzyżowania włókien otrzymuje się połączenie, które nie jest zbyt sztywne. Do łączenia włókien można stosować również żelatynę. Gdy włókna są już ułożone i sklezione w

osobne warstwy można nimi manipulować oraz poddawać je różnym obróbkom bez uszkodzenia włókien i ich skłębienia się. Również po wbudowaniu do filtru włókien połączenie za pomocą kleiwa zapobiega łamaniu się włókien albo nierównomiernemu zbijaniu się pod ciśnieniem powietrza albo działaniem wstrząśnień.

Materiał filtrujący można zadać lepką substancją zwilżającą włókna, do której przylepiają się cząstki pyłu. Przy użyciu odpowiedniego środka otrzymuje się lepką powłokę ogniotrwałą. Jako kleiwo do otaczania włókien nadaje się sól albo ester kwasu fosforowego, które stosuje się w postaci emulsji albo mieszaniny zawierającej ciekły środek pyłochłonny o małej lepkości. Odpowiednią okazała się powłoka z mialko rozproszonego materiału pyłochłonnego, zawierającego np. fosforan trójkrezylowy, który jest ogniotrwały, ponieważ podczas ogrzewania wytwarza niepalny tlenek P_2O_5 . Czynną powierzchnię materiału filtrującego można zwiększyć dodając do kleiwa substancji nieorganicznej, np. bentonitu. Kleiwo to jest tego rodzaju, że cząstki lub ziarenka pyłu, które przylgną do kleiwa, zostają natychmiast powleczone tym kleiwem dzięki jego wybitnej zdolności zwilżania, tak iż powstaje wciąż nowa powierzchnia pyłochłonna.

Filtr może być umieszczony w ramie filtrowej 45 znanego typu. Wewnętrzne strony ramy filtrowej są zbieżne, tak iż materiał filtrujący w oprawie może być włożony szczelnie do ram filtrowych 45. Ponieważ oprawa ram 15 i 16 jest wytwarzana z podatnej papy i jest obciążona paskiem papieru 22, przeto oprawę tę dzięki jej podatności można nawet przy pewnych jej nieprawidłowościach szczelnie dopasować do ramy 45. Języczki 47 znajdujące się na ramie 45 zaczepiają się za brzegi filtru i uniemożliwiają jego wypadnięcie. Po zużyciu filtru można go łatwo uwolnić od języczków 47 i wyjąć z ram 45.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Filtr do gazu, znamieny tym, że składa się z materiału włóknistego, w którym wolne przestrzenie, znajdujące się między włóknami, są stopniowo coraz mniejsze począwszy od strony wpustowej ku wypustowej stronie filtru.

2. Filtr do gazu według zastrz. 1, znamieny tym, że sącze składa się z kilku warstw materiału włóknistego o różnej zwartości.

3. Filtr do gazu według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że włókna różnych warstw są ze sobą połączone za pomocą lepkiego kleiwa.

4. Filtr do gazu według zastrz. 1 i 3, znamieny tym, że włókna są zaopatrzone w lepką powłokę zatrzymującą pył.

5. Filtr według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że włókna są pokryte środkiem ogniotrwałym.

6. Filtr według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że jest wytworzony z włókien szklanych.

7. Filtr według zastrz. 1 — 6, znamieny tym, że materiał filtrujący jest umieszczony w oprawie (14), która od strony przedniej i tylnej jest zaopatrzona w siatkę (17, 18).

8. Filtr według zastrz. 7, znamieny tym, że oprawa (14) składa się z dwóch ram (15, 16) o przekroju w kształcie litery L, umieszczonych jedna w drugiej tak, iż tworzą taśmę o przekroju w kształcie litery U otwartą ku wewnątrz, przy czym do kołnierzy tej taśmy przymocowane są siatki (17, 18).

9. Filtr według zastrz. 7 i 8, znamieny tym, że ramy (15 i 16) są wytworzone z papy.

10. Filtr według zastrz. 7 — 9, znamieny tym, że oprawa (14) jest obklejona giętkim paskiem materiału (22), np. paskiem papieru, który utrzymuje razem ramy (15, 16).

11. Filtr według zastrz. 7 — 10, znamienny tym, że siatka (17) po wlotowej stronie filtru posiada większe oczka niż siatka (18) po wylotowej stronie filtru.

12. Filtr według zastrz. 7 — 11, znamienny tym, że siatki (17, 18) są wykonane z rozciągniętej kraty metalowej.

13. Filtr według zastrz. 12, znamienny tym, że siatka (17) po wlotowej stronie

filtru jest stłoczona lub rozwalczona na płasko.

Naamlöoze Vennootschap
Maatschappij tot Beheer
en Exploitatie van Octrooien.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

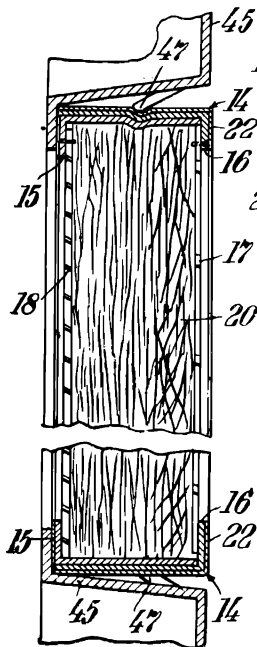


Fig. 2

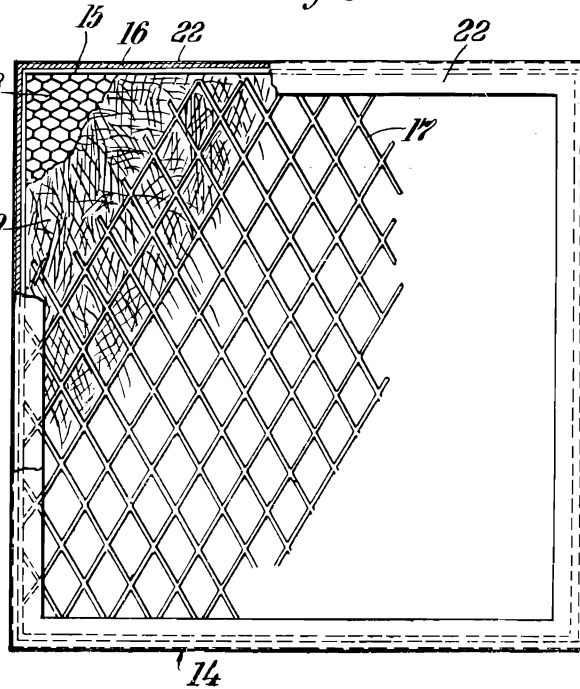


Fig. 3

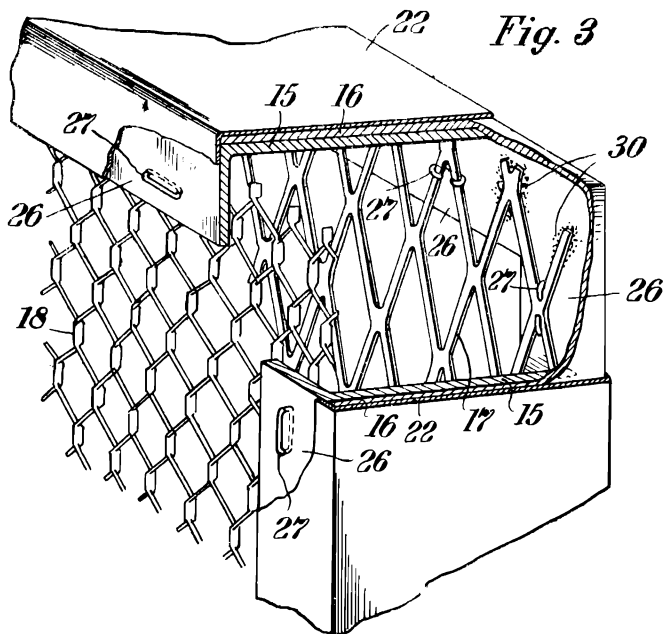


Fig. 4

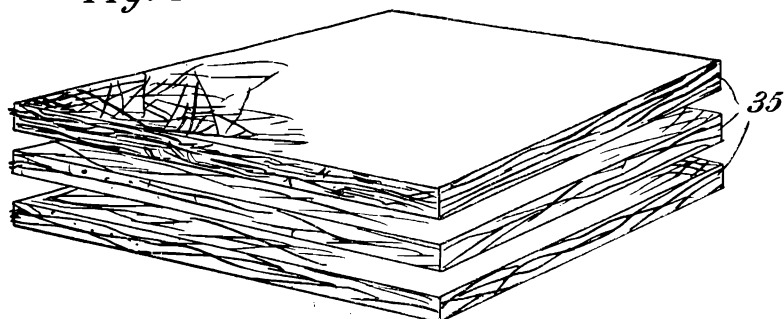


Fig. 5

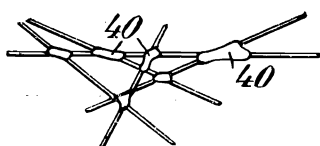
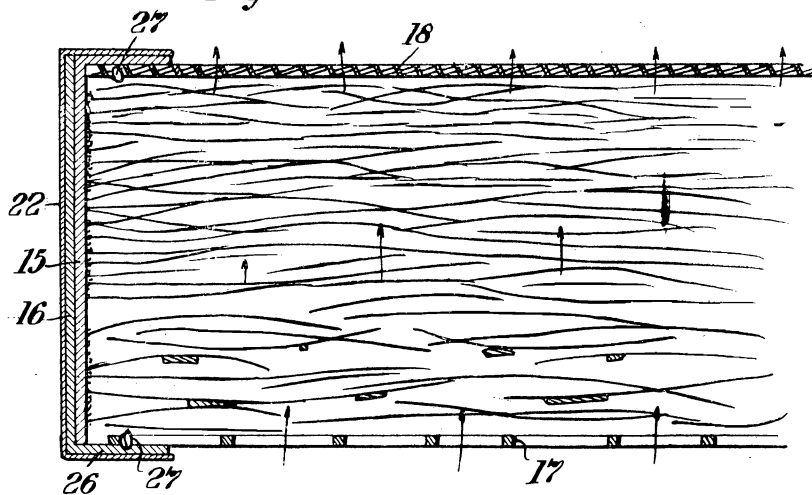


Fig. 6

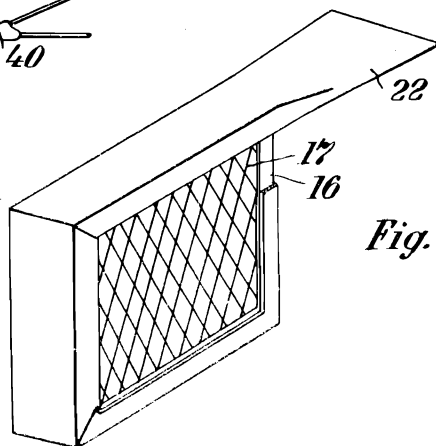


Fig. 7

Fig. 8

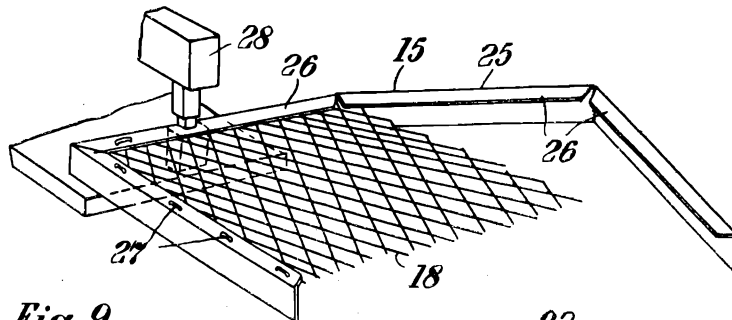


Fig. 9

