

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

66015

Patent dodatkowy
do patentu _____

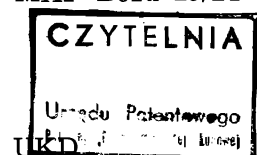
Zgłoszono: 05.VI.1968 (P 127 375)

Pierwszeństwo: 07.VI.1967 dla zastrz. 5
08.XI.1967 dla zastrz. 1—4
14.II.1968 dla zastrz. 6—9
Niemiecka Republika
Federalna

Opublikowano: 30.XII.1972

Kl. 12d,14

MKP B01d 29/24



Współtwórcy wynalazku: Carl Danisius, Rychard Möbius, Walter Litzau,
Hartwig Basse

Właściciel patentu: Norddeutsche Seekabelwerke Aktiengesellschaft,
Nordenham (Niemiecka Republika Federalna)

Filtr i sposób jego wyrobu

1

Przedmiotem wynalazku jest filtr z tworzywa sztucznego do filtrowania gazów i cieczy, składający się z kilku powierzchni filtracyjnych o kształcie najkorzystniej cylindrycznym oraz sposób wyrobu takiego filtra.

Znane są do filtrowania gazów lub cieczy, na przykład wody, oleju i podobnych substancji, filtry podłużne, a w szczególności cylindryczne, tak zwane świece filtracyjne. W najprostszym wykonaniu świece filtracyjne składają się z przepuszczalnego płaszcza cylindrycznego i całkowicie lub częściowo zamkniętego rdzenia lub podstawy.

Znane filtry cylindryczne mają płaszcz wykonany z wielu warstw utworzonych z różnych materiałów, na przykład z papieru lub podobnych materiałów, w zależności od przeznaczenia filtra. Znane dotychczas takie filtry, zależnie od ich ukształtowania i od rodzaju użytych materiałów, są na ogół trudne w wykonaniu i stosunkowo kosztowne. Ponadto takie filtry są uzależnione przy stosowaniu w praktyce od oddziaływania na nie filtrowanego środka, jak również zachodzi duże niebezpieczeństwo uszkodzenia takich filtrów, zwłaszcza przy wykonaniu ich z papieru lub podobnego materiału.

Znany jest ponadto filtr do filtrowania gazów i cieczy, zwłaszcza filtr cylindryczny z tworzywa sztucznego, utworzony z wielu powierzchni filtracyjnych, w którym masa filtracyjna wypełnia pierścieniową przestrzeń pomiędzy dwiema koncentrycznymi tulejami perforowanymi i ułożona jest

2

w kierunku promieniowym, przy czym tuleje i masa filtracyjna stanowią pasemka wytłoczone z poliamidów, a krawędzie elementów filtra zgrzewane są ze sobą tworząc szczelną warstwę. Wadą tego filtra są trudności związane z jego wykonaniem, ponieważ półfabrykatem wyjściowym do dalszej obróbki są wypraski płaskie lub rurowe, które następnie poddawane są perforacji, co zwłaszcza przy wypraskach o kształcie rurowym jest operacją skomplikowaną i pracochłonną, a ponadto wymagającą specjalnego oprzyrządowania.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionych wyżej wad.

Cel ten osiągnięto przez opracowanie filtra do filtrowania gazów i cieczy, zwłaszcza filtra cylindrycznego z tworzywa sztucznego, utworzonego z wielu powierzchni filtracyjnych, charakteryzującego się tym, że powierzchnie filtracyjne wykonane są z wytłaczanych żeber podłużnych i poprzecznych, pomiędzy którymi pozostawione są otworki filtracyjne, przy czym zakończenie każdej powierzchni filtracyjnej stanowi żeberko poprzeczne, a wszystkie poszczególne powierzchnie połączone są ze sobą tym poprzecznym żeberkiem przez zgrzewanie.

Filtr według wynalazku jest przeznaczony do użytku w bardzo szerokim zakresie i do celów specjalnych o wysokich wymogach technicznych. Korzystnie filtr według wynalazku ma postać warstwy filtracyjnej zwiniętej w rulon lub w tak zwany

na świecę z plecionki metalowej z naklejoną siatką filtracyjną z tworzywa sztucznego, przy czym poszczególne warstwy oddzielone są od siebie jednakowymi odstępami, równającymi się grubości plecionki metalowej, a dno świecy ma kołnierz z tworzywa sztucznego wystający poza plecionkę metalową.

Według wynalazku prostym sposobem wykonuje się filtry o ściankach jednakowo odległych od siebie i o różnych wymiarach, zaś materiał wyjściowy daje się łatwo magazynować z oszczędnym wykorzystaniem miejsca na składowiskach.

Stosowanie wytłaczanych elementów filtracyjnych o strukturze siatkowej stawia specjalne wymagania odnośnie technologii ich wytwarzania. Z jednej strony oczka w siatce filtracyjnej muszą mieć, stosownie do ich przeznaczenia, odpowiednio drobną i delikatną budowę, z drugiej zaś — wymagana jest określona wytrzymałość i sztywność siatki.

Aby wymaganiom sprostać, filtr charakteryzuje się tym, że co najmniej jedna siatka filtracyjna wykonana jest ze sztywnych, zwłaszcza grubszych podłużnych i poprzecznych żeberk o stosunkowo dużych odstępach oraz — z tkaniny filtracyjnej o drobnych oczkach, która pokrywa otwory siatki usztywniającej. Według tej wersji tuleje filtracyjne składają się z dwóch wytłoczonych siatek, z których jedna, o luźniejszej strukturze, służy jako element szkieletowy dla zapewnienia sztywności tulei podczas gdy druga siatka o drobnej strukturze działa jako filtr właściwy.

Obie te siatki wytłaczane są razem w jednej operacji, przy czym siatka szkieletowa wtopiona jest w tkaninę filtracyjną. W ten sposób zostaje utworzony filtr jednolity i do pewnego stopnia jednolity, który zapewnia wystarczającą gęstość i delikatność oczek tkaniny przy jednoczesnym zachowaniu żądanej sztywności.

Sposób wytwarzania tego rodzaju powierzchni filtracyjnych za pomocą jednej głowicy wtryskowej, w której z dysz umieszczonych w obsadach, włókna podłużne wytłaczane są pasmami ciągłymi, zaś włókna poprzeczne wypływają w momentach oddalania od siebie obsad, charakteryzuje się tym, że obsady w ciągu jednego cyklu pracy oddalane są od siebie wielokrotnie, w krótkich odstępach czasu i w krótkich skokach, a jeden raz na okres oddalenie obsad trwa dłużej i posiada dłuższy skok.

Wynalazek wyjaśniony jest przykładowo na rysunku, na którym: fig. 1 przedstawia część filtra według wynalazku w rzucie perspektywnym i częściowo w przekroju, fig. 2 — przekrój poprzeczny filtra według fig. 1, fig. 3 — przekrój filtra z kilkoma tulejami filtracyjnymi, fig. 4 — przekrój innego przykładu wykonania filtra z kilkoma tulejami, fig. 5 — przekrój wzdłuż linii V—V na fig. 4, fig. 6 — przekrój podłużny filtra cylindrycznego lub świecy filtracyjnej z kilkoma tulejami, fig. 7 — przekrój poprzeczny filtra według fig. 6, fig. 8 — inny przykład filtra z masą filtracyjną w przekroju wzdłużnym, fig. 9 — przekrój wzdłużny filtra ze specjalnym wkładem filtracyjnym, fig. 10 — przekrój poprzeczny filtra według fig. 9, fig. 11 — widok perspektywny innego przykładu wykonania filtra, fig. 12 — widok elementu stosowanego do

budowy filtra według fig. 11, fig. 13 — fragment siatki filtracyjnej w przekroju wzdłużnym, fig. 14 — przekrój siatki podobnej jak na fig. 13, fig. 15 — głowicę wtryskową do wytłaczania siatki filtracyjnej pokazanej na fig. 13 i 14 w dwóch różnych ujęciach.

Filtr według wynalazku, zwłaszcza cylindryczna świeca filtracyjna i płaszcz zewnętrzny wykonane są z wyprasek z tworzywa sztucznego za pomocą głowicy wtryskowej, która wytłacza żeberka 10 w kierunku podłużnym i żeberka 11 poprzeczne. Żeberka 10 i 11 tworzą siatkę z otworkami 12. Siatki filtracyjne lub tuleje są formowane tak, aby krawędź siatki zamykała się na żeberku poprzecznym 11. W ten sposób zakończenie jest równe i gładkie.

Przedstawione przykłady wykonania wynalazku odnoszą się do filtrów wieloczęściowych, składających się z zewnętrznego cylindrycznego płaszcza filtracyjnego 13 i umieszczonych wewnątrz niego elementów składowych.

W przykładzie wykonania, pokazanym na fig. 1, w zewnętrznym płaszczu 13 umieszczone są płaskie siatki filtracyjne 14 i 15 w kształcie krzyżaka. Siatki 14 i 15 połączone są ze sobą i z płaszczem zewnętrznym 13 przez zgrzewanie tak, że tworzą one wzmocniony i wytrzymały filtr lub świecę filtracyjną. We filtrze pokazanym na fig. 3 w zewnętrznym płaszczu 13 umieszczonych jest kilka również cylindrycznych tulei 16. Tuleje 16 uformowane są także z żeberk podłużnych 10 i poprzecznych 11, przy czym zawsze na zakończeniu tulei 16 występuje żeberko poprzeczne 11. Tuleje 16 usytuowane są w płaszczu zewnętrznym równoległe do osi lecz mimośrodowo i za pomocą zgrzewania co najmniej na końcach, połączone są ze sobą i z płaszczem zewnętrznym 13.

Fig. 4 i 5 pokazują analogiczne ukształtowanie filtra jak na fig. 3. Tutaj wewnątrz płaszcza zewnętrznego 13 umieszczona jest koncentryczna tuleja 17, a pomiędzy płaszczem 13 i tuleją 17 wpuszczone są ekscentrycznie tuleje 18. Wszystkie tuleje 13, 17 i 18 wykonane są jednakowo, jak opisano powyżej i co najmniej na końcach (fig. 5) ze sobą zgrzane. Tym prostym sposobem osiągnięto skomplikowany układ filtracyjny.

Filtr uwidoczniony na fig. 6 i 7 składa się z kilku — w danym przypadku z trzech — koncentrycznych tulei 13, 19 i 20. Są one rozmieszczone w jednakowych odstępach od siebie za pomocą pierścieni odstępowych 21 wykonanych również ze sztucznego tworzywa. Pierścienie 21 przymocowane są przez zgrzewanie na końcach tulei 13, 19 i 20, łącząc je w jedną sztywną całość. Tą drogą tuleje te zostały ze sobą połączone, a jednocześnie osiągnięto szczelne zamknięcie wolnych przestrzeni pomiędzy nimi. Otwór środkowy tulei 22 może zarówno tutaj jak i we wszystkich innych rozwiązaniach pozostać otwarty lub też, stosownie do potrzeby, zamknięty całkowicie względnie — częściowo za pomocą ścianki dennej, nie pokazanej na rysunku, która to ścianka złączona jest przez zgrzewanie ze wspomnianymi tulejami filtracyjnymi.

Jak pokazano na fig. 8 pomiędzy płaszczem zewnętrznym 13 i tuleją wewnętrzną 23 istnieje wolna przestrzeń o przekroju pierścieniowym, która

jest wypełniona masą filtracyjną 24, jak na przykład watą szklaną, pianką plastikową, węglem aktywowanym i tym podobnymi wypełniaczami. Przestrzeń ta jest na obu końcach cylindra zamknięta kryzą pierścieniową 25. Kryza 25 wykonana jest również z tworzywa sztucznego i szczelnie zgrzana z płaszczami 13 i 23, tak, że masa filtracyjna 24 nie może wypaść.

Zewnętrzny płaszcz 13 o dużych oczkach może być na wewnętrznej stronie otoczony siatką filtracyjną 26 o drobnych oczkach, która na obu końcach jest zgrzana z płaszczem 13.

Filtr pokazany na fig. 9 i 10 służy do oddzielenia wilgoci od gazów. W tym celu, w płaszczu zewnętrznym 13 umieszczony jest wkład filtracyjny 27, składający się z dużej ilości promieniowo ułożonych włókien sztucznych 28. Włókna te wypełniają całkowicie wnętrze filtra. Krawędzie filtra są częściowo zamknięte kryzami 29, zaś w części środkowej pozostawiony jest otwór 30. Kryzy 29 są zgrzane z płaszczem 13.

Fig. 12 pokazuje element, z którego wykonane są świece filtracyjne według fig. 11. Składa się on z plecionki metalowej 32, na którą naklejona jest siatka z tworzywa sztucznego 31. Elementy te wytwarzane są w prostokątnych arkuszach, które zwijane są w rulony (fig. 11). W ten sposób szerokość arkusza określa długość filtra, ilość zwoi i obwód świece, a grubość włókna w siatce określa odległość między zwojami. Sklejona plecionka metalowa 32 może być również nawinięta na plastikową rurę, służącą jako rdzeń. Rulon filtracyjny zachowuje swój zwinięty kształt przez wsunięcie go do drugiej rury plastikowej 33.

Siatka plastikowa może wystawać jednostronnie poza plecionkę metalową. Wystający kołnierz zostaje zgrzany i służy jako denko świece filtracyjnej.

Powierzchnie filtracyjne o strukturze siatkowej, jak widać na fig. 13 i 14, mają kształt cylindryczny, są bowiem produkowane w postaci rur, które służą jako płaszcze filtracyjne, zwłaszcza do produkcji świec filtracyjnych.

Siatki filtracyjne zbudowane są z podłużnych i poprzecznych pasemek z tworzywa sztucznego, wytłoczonych przez wtryskarkę. Zgodnie z wynalazkiem, filtr składa się z dwóch powierzchni, z których jedna stanowi rzadką tkaninę szkieletową, służącą jako element usztywniający, druga zaś jest siatką o drobnych oczkach. Siatka szkieletowa zbudowana jest ze stosunkowo grubych żeber 37, biegnących w kierunku podłużnym oraz żeber poprzecznych 38. Żeberka 37 i 38 tworzą siatkę o stosunkowo dużych oczkach 39, które pokryte są tkaniną filtracyjną o drobnych oczkach. Tkanina filtracyjna wykonana jest ze znacznie cieńszych włókien 40 i 41, w stosunku do siatki szkieletowej, złożonej z żeber 37 i 38. Włókna 40 i 41 mają małe odstęp między sobą tak, że powstała w ten sposób warstwa filtracyjna posiada małe otworki przepływowe.

Korzystnie włókna podłużne 40 przechodzą przez całą długość powierzchni filtracyjnej, tworząc po stronie wewnętrznej lub zewnętrznej żeber usztywniających 38 gęsto tkaną siatkę (fig. 14).

Tkanina filtracyjna powstała z włókien 40 i 41, zgodnie z przytoczonym przykładem, może być nałożona na zewnętrznej stronie siatki szkieletowej z żeber 37 i 38, jak również może ona znajdować się w środku jej struktury lub też — po jej stronie wewnętrznej.

Na fig. 15 pokazany jest przykładowo w dwóch różnych przekrojach fragment głowicy wtryskowej do wytłaczania siatek filtracyjnych sposobem według wynalazku. Głowica składa się z nieruchomego korpusu 42 oraz z rdzenia 43, umieszczonego koncentrycznie wewnątrz korpusu. Rdzeń 43 jest przesuwany poosiowo względem korpusu 42 jak pokazano strzałką 44. W jednym z dolnych położań krańcowych obsada wtryskiwaczy 45 rdzenia 43 przylega do przeciwległej obsady 46 korpusu 42, zaś w drugim krańcowym położeniu rdzenia 43 obsada 45 jest w taki sposób odsunięta od obsady 46, że tworzy się pomiędzy nimi szczelina 47 o kształcie pierścieniowym. Obsady 45 i 46 posiadają otworki 48 i 49. Otworki te są stałe, to jest w każdym położeniu rdzenia 43 otwarte, tak, że sztuczne tworzywo jest przez nie wytłaczane. Otwory 48, mające większe przekroje i odstęp w obsadzie 45, służą do wytłaczania żeber usztywniających 37, podczas gdy otworki 49, o znacznie mniejszych przekrojach i mniejszych odstępach w obsadzie 46 wytłaczają włókna 40, biegnące podłużnie. Pasemka biegnące poprzecznie, to znaczy — albo poprzecznie biegnące żeberka usztywniające 38, albo też poprzeczne włókna filtracyjne 41 wytłaczane są wtedy, kiedy obsada 45 odsunięta jest od obsady 46. Operacja ta ma następujący przebieg: rdzeń 43 jest okresowo oddalany od obsady 46, przy czym skok oddalenia oraz czas trwania oddalenia są różne, jest on mianowicie odsuwany o dłuższy skok i na dłuższy czas dla wytłoczenia żeber poprzecznych, usztywniających 38, a pomiędzy jednym i drugim takim odsunięciem następują oddalenia częstsze, krótkotrwałe i o krótszych skokach i wtedy wytłaczane są poprzeczne włókna filtracyjne 41.

Zastrzeżenia patentowe

1. Filtr do filtrowania gazów i cieczy, zwłaszcza filtr cylindryczny z tworzywa sztucznego, składający się z kilku cylindrycznych powierzchni filtracyjnych, **znamienny tym**, że powierzchnie filtracyjne wykonane są z wytłaczanych podłużnych i poprzecznych żeber (10) i (11), pomiędzy którymi pozostawione są otworki filtracyjne (12), przy czym zakończenie każdej powierzchni filtracyjnej stanowi żeberko poprzeczne, a wszystkie powierzchnie połączone są ze sobą tym poprzecznym żeberkiem przez zgrzewanie.

2. Filtr według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w zewnętrznym płaszczu (13) umieszczonych jest kilka cylindrycznych tulei filtracyjnych (16), (17), (18), jedna obok drugiej i równoległe do osi płaszcza (13), zaś ich krawędzie zgrzane są ze sobą i z płaszczem (13).

3. Filtr według zastrz. 2, **znamienny tym**, że w płaszczu zewnętrznym (13) są umieszczone ekscentrycznie i poosiowo tuleje (18).

4. Filtr według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w zewnętrznym cylindrycznym płaszczu filtracyjnym (13) umieszczone są na krzyż płaskie siatki filtracyjne (14), (15), które za pomocą zgrzewania połączone są ze sobą i z płaszczem (13).

5. Filtr według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stanowi rulon zwinięty z warstwy filtracyjnej, którą stanowi mata (31) z tworzywa sztucznego, sklejona z plecionką metalową (32), przy czym poszczególne zwoje rulonu oddzielone są od siebie jednakowymi odstępami, równymi grubości plecionki metalowej (32), zaś dno świecy filtracyjnej utworzone jest przez jednostronnie wystającą kryzę z tworzywa sztucznego zgrzaną z dnem.

6. Filtr według zastrz. 1 do 4, **znamienny tym**, że co najmniej jedna tuleja filtracyjna wykonana jest ze sztywnych, zwłaszcza grubszych podłużnych i poprzecznych żeberek szkieletowych (37), (38), rozmieszczonych w stosunkowo dużych odstępach oraz — z tkaniny filtracyjnej o drobnych oczkach i cieńszych włóknach (40), (38).

7. Filtr według zastrz. 6, **znamienny tym**, że jednocześnie z gęstą tkaniną filtracyjną wytłoczona jest siatka szkieletowa o rzadszej strukturze, przy czym tkanina filtracyjna i siatka szkieletowa tworzą jednolitą całość.

8. Filtr według zastrz. 6 lub 7, **znamienny tym**, że cienkie, podłużne włókna filtracyjne (40) przylegają w formie opłotu na zewnętrznej lub wewnętrznej stronie poprzecznych, grubych żeberek szkieletowych (38).

9. Sposób wyrobu filtra według zastrz. 6—8, za pomocą głowicy wtryskowej, z której przez wtryskiwacze umieszczone w obsadach, włókna podłużne wytłaczane są pasmem ciągłym, a poprzeczne — przez oddalenie obsad, **znamienny tym**, że w ciągu jednego cyklu pracy obsady wtryskiwaczy oddala się od siebie wielokrotnie, w krótkich odstępach czasu i w krótkich skokach, a raz oddalenie ich trwa dłużej i posiada dłuższy skok.

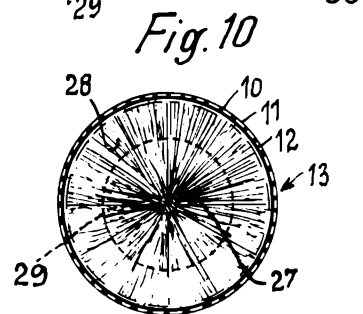
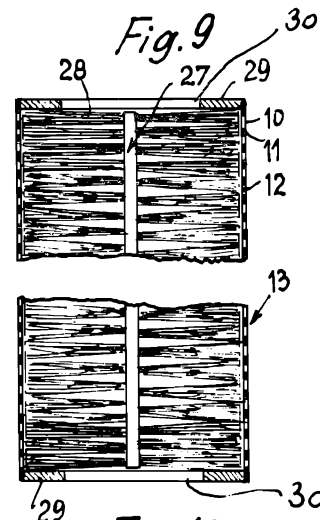
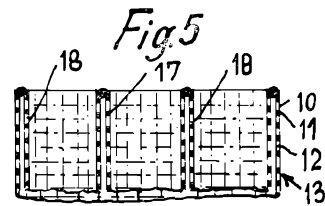
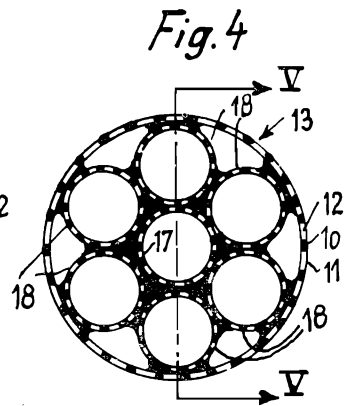
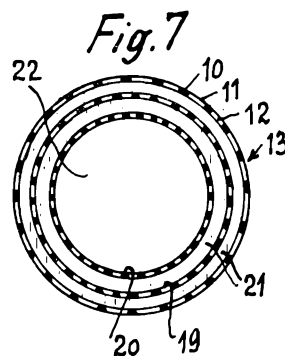
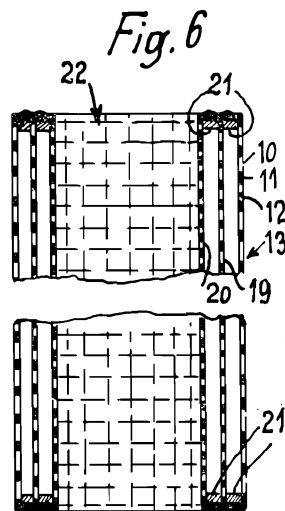
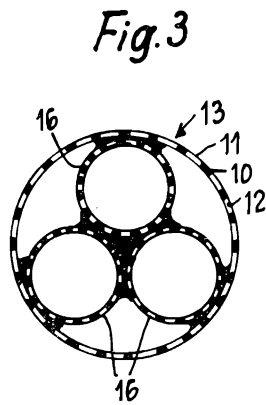
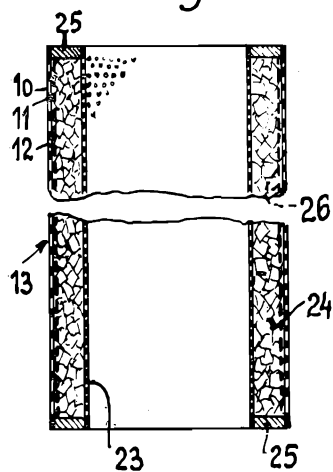
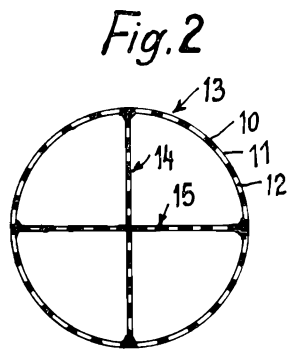
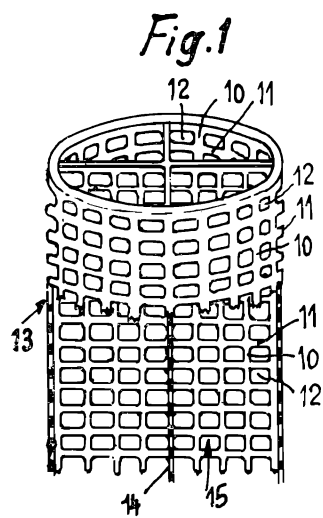


Fig. 11

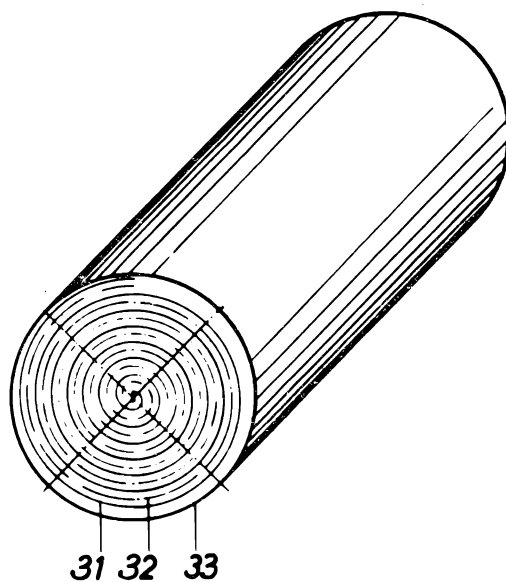
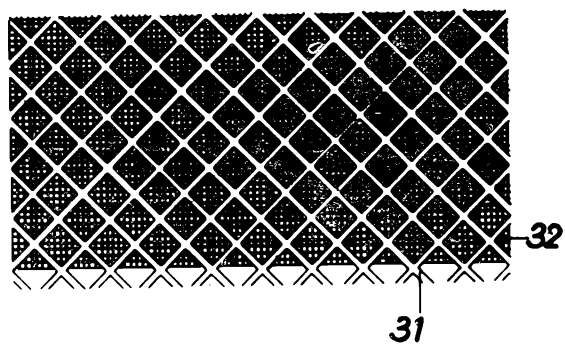


Fig. 12



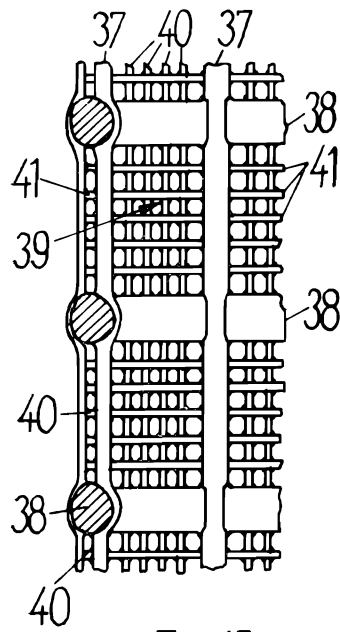


Fig. 13

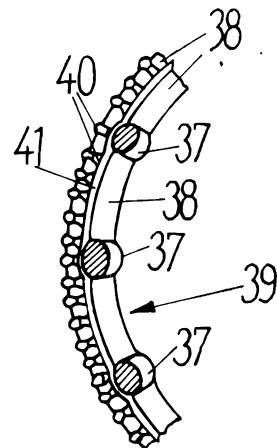


Fig. 14

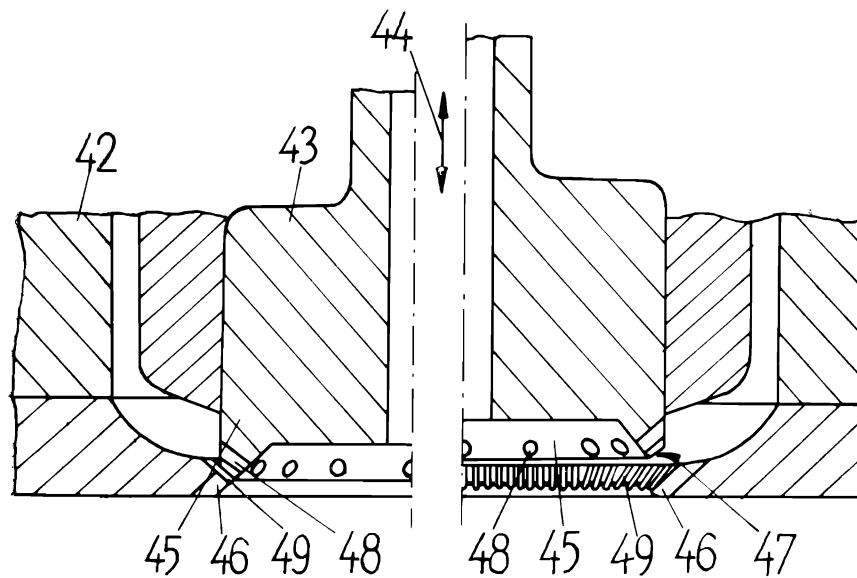


Fig 15