

Warszawa, 22 kwietnia 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



F02m 35/08

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 28064.

Kl. ~~46 c², 49.~~

46c, 35/08

„Delbag” Deutsche Luftfilter-Baugesellschaft
Dr. Hans Wittemeier
(Berlin, Niemcy).

Filtr, powietrzny.

Zgłoszono 10 maja 1937 r.

Udzielono 20 lutego 1939 r.

Pierwszeństwo: 10 sierpnia 1936 r. dla zastrz. 1—4, 8, 9, 12—17, 19, 23—25 (Szwajcaria);
15 września 1936 r. dla zastrz. 5—7, 10, 11 (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do oczyszczania powietrza przy pomocy zaoliwionych warstw filtrujących, w zastosowaniu do maszyn pobierających powietrze, jak np. silników spalinowych, sprężarek i podobnych maszyn. Maszyny tego rodzaju muszą często pracować w powietrzu bardzo zapyłonym, zwłaszcza wtedy, gdy są stosowane w rolnictwie, kamieniołomach, przy robotach drogowych i t. d. Poza tym urządzenie według wynalazku nadaje się również do urządzeń odsysających pył szlifierski, w których powietrze staje się bardzo zapyłone, a które powinno być o-

czyszczone, żeby można było wprowadzić je z powrotem do pomieszczenia.

Stwierdzono doświadczalnie, że ze względu na wielkie ilości pyłu, wywiązującego się w wymienionych urządzeniach przy wykonaniu wspomnianych robót, konieczne jest stosowanie samoczynnie oczyszczającego się filtru, w przeciwnym bowiem razie filtr bardzo szybko zapełnia się pyłem i traci swe działanie oczyszczające.

W filtrze powietrznym według wynalazku wykorzystuje się do samoczynnego oczyszczania warstwy filtrującej energię

kinetyczną przepływającego zapyłonego powietrza, tak iż powietrze wprawia w silny ruch falowy ciecz zraszającą (przede wszystkim olej), która znajduje się pod warstwą filtrującą, służącą do odpylania, i która użytkowywana jest do samoczynnego oczyszczania tej warstwy, przy czym podczas wspomnianego ruchu falowego wytwarza się deszcz rozpryskowy cieczy. W ten sposób osiąga się stałe splukiwanie warstewki filtrującej, służącej do oczyszczania powietrza, i ta warstewka jest przez to stale zmywana oraz zraszana, co jest bardzo ważne ze względu na działanie oczyszczające. Jednocześnie dzięki temu ruchowi falowemu i wytwarzaniu deszczu natryskowego cieczy uzyskuje się przemywanie oczyszczanego powietrza, przez co znacznie polepsza się działanie filtru.

Na podstawie przeprowadzonych prób stwierdzono, że powietrze powinno przepływać przez warstwę filtrującą z pewną najmniejszą szybkością, aby urządzenie samoczyszczające tego rodzaju działało prawidłowo, jeśli bowiem szybkość przepływającego powietrza jest zbyt mała, to ruch falowy cieczy zraszającej nie jest dostatecznie silny, by mógł zapewnić gruntowne splukanie warstwy filtrującej. Stwierdzono na podstawie prób, że dolna granica tej szybkości wynosi około 3,5 mm/sek. Z drugiej strony, gdy szybkość powietrza jest zbyt wielka, to istnieje możliwość, że przepływające powietrze porywać będzie ze sobą również ciecz zraszającą. Wobec tego powinny być przewidziane środki, które nawet przy bardzo wielkiej szybkości powietrza w filtrze uniemożliwiałyby nadmierne i tym samym niepożądane porywanie cieczy przez powietrze.

Według wynalazku wkładka filtrująca filtru składa się z jednej lub kilku umieszczonych szeregowo warstw filtrujących, które za pomocą odpowiedniego urządzenia są częściowo zasłonięte, tak iż powietrzna szczelina wlotowa w tej wkładce

filtrującej jest tak dobrana, aby szybkość powietrza w tej szczelinie była zawsze większa od szybkości, wynoszącej 3,5 m/sek. Poczynając od tej szybkości dopiero uzyskuje się według wynalazku ruch falowy cieczy zraszającej, wystarczający do samoczynnego oczyszczania warstwy filtrującej.

Również i wysokość wspomnianej szczeliny, a więc odległość pomiędzy dolną krawędzią urządzenia, zasłaniającego częściowo warstwę filtrującą, i powierzchnią cieczy zraszającej, względnie dolną krawędzią warstwy filtrującej, wywiera określony wpływ na prawidłowe działanie filtru. Gdy wysokość tej szczeliny jest zbyt wielka, to nawet przy bardzo znacznych szybkościach powietrza ciecz nie może dojść aż do górnego brzegu szczeliny i przedostać się do warstwy filtrującej. Wtedy nie splukiwana i tym samym nie oczyszczana samoczynnie część warstwy filtrującej zapełnia się z biegiem czasu pyłem i stopniowo zwięźla powietrzną szczelinę przelotową, tak iż wskutek spowodowanego tym większego oporu nie może już przez filtr przepływać w jednostce czasu ta ilość powietrza, na którą filtr był obliczony.

Według innej odmiany wykonania wynalazku powietrzna szczelina wlotowa warstewki filtrującej jest wyznaczona przez odpowiednie umieszczenie tego częściowo zasłaniającego urządzenia, tak iż jej wysokość nie jest większa od 35 mm.

Porywaniu cieczy zraszającej przez podlegające oczyszczaniu powietrze wskutek zbyt wielkiej szybkości przepływu powietrza w tej szczelinie można zapobiec np. przez odpowiednie nastawienie wysokości tej szczeliny, przy czym wtedy w każdym razie należy uwzględnić wspomniany wyżej warunek co do największego wymiaru wysokości szczeliny. Według dalszej odmiany urządzenia według wynalazku niepożądany strumień powietrza, powodujący zbyt gwałtowne porywanie cieczy, jest o-

graniczony dzięki temu, że przestrzeń, mieszcząca ciecz zraszającą, jest podzielona tak, iż w każdej chwili działaniu przepływającego powietrza podlega tylko niewielka powierzchnia cieczy, a tym samym i mała ilość cieczy, dzięki czemu nawet przy bardzo wielkich, w pewnych przypadkach nawet niedopuszczalnych szybkościach powietrza, zapobiega się niezawodnie stopniowemu opróżnianiu zbiornika cieczy.

Wkładka filtrowa, składająca się z kilku umieszczonych szeregowo warstw filtrujących lub też tylko z jednej warstwy i uskuteczniająca oczyszczenie zapyłonego powietrza, w pierwszym rzędzie może być zanurzona częściowo w cieczy zraszającej lub też może być umieszczona całkowicie poza cieczą. Następnie według wynalazku za warstwą filtrującą, opłukiwaną przez ciecz zraszającą, jest umieszczony oddzielnik cieczy, który składa się z różnych powierzchni zaporowych, powodujących wielokrotne odchylenie strumienia przepływającego powietrza. Poza tym według wynalazku za główną warstwą filtrującą, przed wylotem powietrza z filtru, jest umieszczona jeszcze wkładka do dokładnego filtrowania, która oczyszcza powietrze z pozostałych jeszcze ewentualnie cząstek pyłu. Jednocześnie ta druga warstwa filtrująca może również służyć jako oddzielnik cieczy, a w wielu przypadkach staje się zbyt konieczne stosowanie osobnego oddzielnika cieczy, dzięki czemu otrzymuje się mniejszą wysokość filtru i zmniejszenie oporu oczyszczacza.

W odmianie filtru według wynalazku warstwa filtrująca głównego filtru, jak również warstwa filtrująca wkładki do dokładnego filtrowania, jest wykonana z blachy dziurkowanej. Poza tym według wynalazku, dla uniknięcia zbyt wielkiego oporu przepływu powietrza, właściwy gęsty filtr posiada stosunkowo duży przekrój, np. większy od przekroju osłony filtru.

Filtr według wynalazku może być stosowany nie tylko do oczyszczania powietrza, lecz nadaje się również do oczyszczania innych gazów i par.

Na rysunku przedstawiono kilka przykładów wykonania filtru według wynalazku. Fig. 1 przedstawia pierwszą postać wykonania filtru w przekroju pionowym, a fig. 2 — w przekroju poziomym wzdłuż linii A — B na fig. 1, fig. 3 — 5 przedstawiają drugą postać wykonania filtru w przekroju pionowym, w widoku z przodu od strony wylotu powietrza i w widoku z góry, fig. 6 przedstawia pionowy przekrój podłużny dalszej odmiany wykonania filtru według wynalazku, fig. 7 i 8 przedstawiają częściowy przekrój pionowy i częściowy widok z przodu dalszej odmiany filtru według wynalazku i wreszcie fig. 9 przedstawia inną odmianę filtru według wynalazku w podłużnym przekroju pionowym.

W przykładzie wykonania według fig. 1 i 2 filtr posiada cylindryczną osłonę 1, która w swej dolnej części stanowi jednocześnie zbiornik do pomieszczenia cieczy zraszającej 2. W tej osłonie ponad cieczą zraszającą umieszczona jest wkładka filtrująca 3, która w tej postaci wykonania jest częściowo zanurzona w cieczy. Wkładka filtrująca 3 składa się z kilku, współśrodkowo umieszczonych względem siebie w pewnej odległości, siatek metalowych wykonanych z blachy dziurkowanej lub innego materiału filtrującego, nadającego się do oczyszczania czynników gazowych. Wzajemne odstępów między tymi siatkami lub warstwami filtrującymi 4, oznaczone na rysunku cyfrą 5, utrzymywane są za pomocą przekładek 6, do których mogą być przymocowane jednocześnie siatki lub filtrujące warstwy 4. Odstępy 5 umożliwiają jednocześnie opłukiwanie obu stron warstw filtrujących cieczą zraszającą. Przekładki 6, a tym samym i wkładka filtrująca 3, są umocowane na cylindrycznej ścianie prowadniczej 7, współśrodkowej z wkładką

filtrującą i otaczającą ją dokoła, przy czym ta ścianka posiada taką wysokość, że zasłania tylko część wkładki filtrującej 3. W ten sposób pomiędzy dolną krawędzią tej ścianki przewodniczej, przylegającej ściśle do wkładki filtrującej 3, i powierzchnią znajdującą się pod nią cieczy zraszającej 2 znajduje się szczelina 8, przez którą może wpływać zapyłone powietrze do wkładki filtrującej 3. Tak samo współśrodkowo z osłoną 1 i wkładką 3 umieszczony jest oddzielnik cieczy, przymocowany do ścianki przewodniczej 7 i składający się np. ze stożkowej powierzchni ścianki zaporowej 9, z płaskiej lub schodkowej ścianki zaporowej 10 i znajdującej się ponad nią stożkowej ścianki zaporowej 11. Ścianka zaporowa 10 jest zaopatrzona we współśrodkowy otwór 10a do przepływu powietrza. Najlepiej jest, gdy połączenie ścianek 9, 10 i 11 jest uskutecznione, jak przedstawiono na rysunku, za pomocą sworzni 10b i poprzecznych żeber 10c, jednakże, oczywiście, połączenie to może być wykonane i odmiennie. Ponad tym oddzielaczem cieczy, który, oczywiście, może być wykonany również w inny odpowiedni sposób, znajduje się dodatkowa warstwa filtrująca 12, która służy do dokładnego filtrowania powietrza, oczyszczonego we wkładce filtrującej 3, i, ewentualnie, do zatrzymywania znajdujących się jeszcze w powietrzu cząstek cieczy.

Ta dodatkowa warstwa filtrująca 12 może również składać się z kilku warstw blachy dziurkowanej lub innego odpowiedniego materiału filtrującego. Warstwa ta jest osadzona na pierścieniu 13, znajdującym się wewnątrz osłony 1, i ustalona jest w swym położeniu za pomocą śrub zaciskowych 14. Po zwolnieniu tych śrub zaciskowych i wyjęciu wkładki 12 pozostałe części filtru stają się łatwo dostępne, tak iż mogą być łatwo wyjęte w celu ich oczyszczania. Z boku osłony 1 znajduje się wlot powietrzny 15. W celu odprowadzania cza-

stek cieczy, osiadających na powierzchniach ścianek zaporowych 9, 10 i 11, powierzchnie ścianek zaporowych 9 i 11 są przedłużone w dół w postaci rurek i sięgają aż do cieczy zraszającej lub do jej powierzchni.

Filtr według fig. 1 i 2 działa w sposób następujący.

Podlegające oczyszczaniu powietrze wpływa przez wlot 15 stycznie do filtru i zostaje przy tym odchylone przez ściankę przewodniczą 7, tak iż przepływa w dół przez kanał 16 pomiędzy wewnętrzną ścianką osłony 1 i ścianką przewodniczą 7. W tym miejscu powietrze uderza o ciecz zraszającą 2, wprawiając ją w ten sposób w gwałtowny ruch falowy, dzięki czemu warstwy 4 wkładki 3, znajdujące się powyżej poziomu cieczy, są silnie spłukiwane i tym samym zmywane. Kierunek przepływu powietrza zostaje następnie odchylony, tak iż powietrze przepływa przez szczelinę 8 pomiędzy poziomem cieczy zraszającej i dolną krawędzią ścianki przewodniczej 7 do zespołu wkładki filtrującej 3, przez który przepływa w kierunku zaznaczonym strzałkami m. Wewnątrz tej wkładki filtrującej 3 porusza się energicznie w górę i w dół ciecz zraszająca 2 wskutek przepływu powietrza, opłukując przy tym warstewki filtrujące 4. W ten sposób warstwy te są stale oczyszczane z osiadającego na nich pyłu, który następnie wobec większego ciężaru właściwego, niż ciężar właściwy cieczy zraszającej 2, osiada na dno zbiornika osłony 1. Podczas przepływu powietrza przez tę wkładkę filtrującą 3 odbywa się główne oczyszczanie powietrza, gdy już nastąpiło wstępne oczyszczenie wskutek zetknięcia się z cieczą zraszającą. Powietrze oczyszczone przepływa następnie przez oddzielnik cieczy, składający się ze ścianek zaporowych 9, 10 i 11, w kierunku zaznaczonym strzałkami n. Wskutek wielokrotnych zmian kierunku przepływu i uderzania powietrza o po-

wierzchnie ścianek zaporowych 9, 10 i 11, znajdujących się na drodze przepływu powietrza, cząstki cieczy, pochwycone przez powietrze, osiadają na nich w znany sposób i powracają do cieczy poprzez rurki 9a i 11a. Powietrze musi następnie przepływać jeszcze przez dodatkową wkładkę filtrującą 12 do dokładnego filtrowania, umieszczoną przed wylotem powietrza. Drobne cząstki cieczy zawarte jeszcze w powietrzu zraszają jednocześnie tę wkładkę 12, co jest bardzo ważne ze względu na jej oczyszczanie.

W postaci wykonania filtru według fig. 1 i 2 powietrze podlegające oczyszczaniu jest wprowadzane do filtru poprzez przewód rurowy, a wylot odbywa się wprost do atmosfery. Oczywiście, oczyszczone powietrze może być również użyte do innych celów, np. do zasilania sprężarki powietrznej i podobnych maszyn.

Na fig. 3 — 5 przedstawiona jest inna postać wykonania filtru według wynalazku. Filtr ten składa się również przede wszystkim z osłony 1, z wkładki filtrującej 3, złożonej z warstw filtrujących 4, zanurzonych częściowo w cieczy 2, znajdującej się w osłonie, z oddzielnika cieczy, składającego się ze ścianek zaporowych 9, 10, 11 i z wkładki filtrującej 12 do dokładnego filtrowania. W celu umożliwienia pożądanej niekiedy zmiany wielkości szczeliny przepływu powietrza pomiędzy poziomem cieczy i dolną krawędzią ścianki przewodniczej 7, ścianka ta jest podzielona na dwie części, np. części 7a i 7b. Jedna z tych ścianek jest zaopatrzona w szczelinę podłużną 7c, która po zwolnieniu śrub zaciskowych 7d umożliwia poosiowe przesunięcie właściwej ścianki przewodniczej 7a, dzięki czemu wysokość szczeliny 8 może być nastawiana. W tej postaci wykonania ponad warstwą filtrującą 12 znajduje się kołpak 17, zaopatrzony w wylotowy króciec powietrzny 18. Podobnie, jak w postaciach wykonania według fig. 1 i 2, wkładka fil-

trująca 3, ścianki zaporowe 9, 10, 11 oraz wkładka 12 są ze sobą połączone. Dla umocowania tych części i kołpaka 17 na osłonie 1 służy pałak 19, który swą dolną odpowiednio wygiętą częścią 19a opiera się sprężynując o dno osłony 1 (fig. 4) i którego końce ramion przepuszczone są przez tuleje 20, przytwierdzone do kołpaka 17 i zamocowane w nich za pomocą nakrętek motylkowych 21. Układ ten jest tak wykonany, że jeden koniec pałaka znajduje się w zamkniętej tulei 20, a drugi w otwartej tulei 20, tak iż ten koniec może być odchylony w bok (fig. 5). Ta postać wykonania jest bardzo korzystna, gdyż umożliwia szybkie rozbieranie filtru w celu jego oczyszczania, przy czym kołpak 17, posiadający powietrzny króciec wylotowy 18, może nie być odłączany od króćca maszyny, przed którą jest włączony filtr. Wlot powietrza do filtru tego rodzaju odbywa się przez pierścieniową szczelinę 15 u góry osłony 1.

Zamiast nastawiania wysokości szczeliny 8 przez przesuwanie dwuczłonowej ścianki przewodniczej 7, można nastawianie to skutecznie również w ten sposób, że po zwolnieniu nakrętek motylkowych 21 osłona 1 może być podnoszona i opuszczana względem innych części filtru, przytwierdzonych do kołpaka 17. W tym przypadku ścianka przewodnicza, podobnie jak w wykonaniu według fig. 1, może być tylko jednoczłonowa.

Filtr tego rodzaju działa tak samo jak filtr w wykonaniu według fig. 1 i 2.

Podlegające oczyszczaniu powietrze wpływa przez pierścieniową szczelinę 15 do filtru, następnie przepływa przez kanał 16 w dół, wpływa przez szczelinę 8 do wkładki filtrującej 3 uderzając o powierzchnię cieczy, oczyszcza się w tej wkładce i przepływa stamtąd przez oddzielnik cieczy między ściankami zaporowymi 9, 11 przed wkładką 12 i, wreszcie, poprzez tę wkładkę wypływa z filtru przez

króciec 18 do miejsca zużytkowania, np. do sprężarki powietrznej. Również i w tej postaci wykonania ciecz zraszająca, wskutek uderzenia powietrza, jest wprowadzona w gwałtowny ruch falowy, dzięki czemu wkładka filtrująca 3 jest opłukiwana i stale oczyszczana.

Odmierna postać wykonania filtru według wynalazku przedstawiona jest na fig. 6.

O ile w poprzednich postaciach wykonania filtru podlegające oczyszczaniu powietrze przepływa przez wkładkę filtrującą 3 od zewnątrz ku wewnątrz filtru, to w tej postaci wykonania przepływ powietrza jest odwrotny względem tej wkładki 3. Osłona 1, która w swej dolnej części jest tak samo wykonana jako zbiornik cieczy zraszającej 2 i posiada powietrzny króciec wylotowy 18, jest zaopatrzona w rurkę 22, przebiegającą wzdłuż osi osłony i zaopatrzoną w króciec wlotowy 15, która na swym dolnym końcu, a więc na pewnej wysokości wkładki filtrującej 3, stanowi jej częściową zasłonę 7, pozostawiając wolną szczelinę wlotową 8. Wkładka 3, składająca się również z kilku siatek lub warstw filtrujących 4 z rozpórkami 6 pomiędzy siatkami, jest umocowana na ścianie przewodniczej 7, która jest dostosowana do stożkowego kształtu wkładki 3, a więc również jest stożkowa. Również i w tej postaci wykonania za wkładką filtrującą 3 znajduje się wkładka 12 do dokładnego filtrowania, umieszczona na pierścieniu 13 w osłonie 1 i służąca jednocześnie do oddzielania pochwyconych cząstek cieczy. Tak samo, oczywiście, pomiędzy wkładką filtrującą 3 i wkładką 12 może być umieszczony specjalny oddzielnik cieczy.

Postać wykonania filtru według fig. 6 nadaje się szczególnie w tych przypadkach, kiedy powietrze podlegające oczyszczaniu pobierane jest z przestrzeni zawierającej zapyłone powietrze i dostarczane po oczyszczeniu do przestrzeni, wymagającej czy-

stego powietrza. Powietrze wpływające przez króciec 15 i rurę 22 uderza o powierzchnię cieczy 2, wprowadzając ją w ruch falowy, dzięki czemu są oczyszczane warstwy filtrujące 4 zanurzone częściowo w cieczy zraszającej, po czym powietrze przepływa przez szczelinę 8 do wkładki filtrującej 3, a stamtąd przez wkładkę filtrującą 12 do króćca wylotowego 18. Tak samo, jak w postaci wykonania filtru według fig. 3 — 5, ponad wkładką 12 umieszczony jest kołpak 17, przytwierdzony kołnierzem do osłony 1.

W opisanych poprzednio przykładach wykonania filtru wkładka filtrująca 3 wchodzi częściowo do cieczy 2, tak iż część tej wkładki, znajdująca się w cieczy filtrującej, nie bierze udziału w oczyszczaniu powietrza.

Na fig. 7 i 8 przedstawiono dwa przykłady wykonania filtru według wynalazku, w których powietrze względnie gaz jest oczyszczany przez wkładkę filtrującą 3, która znajduje się całkowicie poza cieczą zraszającą i tylko bardzo mała część powierzchni cieczy jest wystawiona na działanie uderzenia strumienia powietrza. Te postaci filtru nadają się zwłaszcza do bardzo wielkich szybkości powietrza, przy których powietrze nie porywa jednak ze sobą cieczy zraszającej, w przeciwnym bowiem razie zbiornik cieczy mógłby z czasem opróżnić się całkowicie z cieczy.

W postaci wykonania filtru według fig. 7 osłona 1 w dolnej swej części jest tak samo wykonana jako zbiornik cieczy zraszającej. Ponad poziomem cieczy znajduje się dzwon 23, zanurzony otwartym końcem do cieczy 2 i przedzielający przestrzeń cieczy na dwie komory 24 i 25, przy czym średnica dzwonu jest tak dobrana, że między nim i wewnętrzną ścianką osłony 1 pozostaje stosunkowo wąska szczelina pierścieniowa 26. Dzwon 23 jest osadzony na wspornikach 27, umocowanych na osłonie 1. Ponad dzwonem 23 znajduje się wkładka filtrująca

ca 3, która, podobnie jak w poprzednich przykładach wynalazku, jest zasłonięta częściowo u góry ścianką przewodniczą 7, tak iż pomiędzy dolną krawędzią tej ścianki i poziomem cieczy zraszającej, względnie zasłaniającym częściowo ciecz dzwonem 23, zachowana jest szczelina 8 do przepływu oczyszczanego powietrza do wkładki filtrującej 3. Warstwy filtrujące 4 wkładki 3 są przytrzymywane przez pałąk 28 i umocowane na ściance przewodniczej 7. Ponad wkładką 3 umieszczona jest na wieńcu 13 ścianki 7 wkładka 12 do dokładnego filtrowania, która jest zasłonięta od góry kołpakiem 17, posiadającym wylotowy króciec powietrzny 18.

Powietrze wpływa do filtru przez pierścieniowy wlot 15. Ponad wlotem powietrznym umieszczony jest okap 29, stanowiący zasłonę wlotu przed opadami atmosferycznymi. Dla połączenia poszczególnych części filtru służy tak samo pałąk 19, wygięty w kształcie litery U, który swą dolną częścią przylega do zewnętrznego dna osłony 1 i którego ramiona są umieszczone obrotowo i odchylnie w tulejach 20, przytwierdzonych do kołpaka 17. Wykonanie tego filtru jest zasadniczo takie samo jak w przykładzie wykonania filtru według fig. 4 i 5.

Postać wykonania filtru według wynalazku, przedstawiona na fig. 8, jest podobna do odmiany filtru według fig. 7. Różnica polega na tym, że oczyszczone powietrze, wypływające z filtru dodatkowego 12, jest odprowadzane w dół przez całą osłonę 1 filtru. W tym celu rura 30, umieszczona współśrodkowo z osłoną 1, jest przepuszczona przez całą wkładkę 12 i osłonę 1. Połączenie poszczególnych części filtru uskutecznione jest również za pomocą pałąka 19, który w tym przykładzie wykonania przylega u góry do kołpaka 17, zasłaniającego wkładkę 12 i tym samym cały filtr, końce zaś pałąka mieszczą się w tulejach, przytwierdzonych do osłony 1. Aby również i w filtrze według fig. 7 i 8 miało miej-

scę zraszanie wkładki 12 do dokładnego filtrowania, dzwon 23, zasłaniający z góry ciecz zraszającą, jest zaopatrzony w otwórki 23a, przez które podczas wstrząsu cieczy przepływa tyle cieczy zraszającej w górę do wkładki 12, ile potrzeba do zwilżenia wkładki.

Filtr według fig. 7 i 8 działa w sposób następujący.

Powietrze, wpływające przez pierścieniową szczelinę 31 pomiędzy górną krawędzią osłony 1 i okapem 29 do filtru, jest odchylane pionowo w dół przez ściankę przewodniczą 7 i przepływa przez szczelinę 16 w kierunku cieczy zraszającej, która znajduje się w pierścieniowej szczelinie 26 pomiędzy wewnętrzną ścianką osłony 1 i zewnętrzną ścianką dzwonu 23, tak iż ciecz ta, podlegając silnym zaburzeniom i działaniu wirów powietrznych, zostaje wprawiona w ruch falowy i częściowo porwana z powietrzem, dzięki czemu warstwy filtrujące 4 wkładki 3 są stale zraszane cieczą i splukiwane z osiadającego na nich pyłu. Ponieważ strumień powietrza w szczelinie 26 o małej szerokości może wytlaczać za każdym razem tylko niewielkie ilości cieczy, a ciecz znajdująca się wewnątrz dzwonu 23, a więc w komorze 24, nie styka się bezpośrednio z przepływającym powietrzem, przeto unika się zasysania cieczy do wylotu nawet przy bardzo wielkich szybkościach powietrza. Dobierając odpowiednio szczelinę 26 w filtrze, można za każdym razem poddać działaniu uderzeń powietrza w komorze 25 tylko tyle cieczy, ile jest potrzeba do pożądanego zraszania i oczyszczania wkładki 3. Podlegające oczyszczaniu powietrze przepływa następnie przez szczelinę 8 do wkładki filtrującej 3, zostaje w niej oczyszczone i następnie przepływa przez wkładkę 12 do dokładnego filtrowania, skąd już powietrze oczyszczone i uwolnione z cząstek cieczy wypływa przez króciec 18, znajdujący się w kołpaku 17 (fig. 7) względnie w dół przez rurę 30 (fig. 8).

Jak stwierdzono w praktyce, podział cieczy zraszającej na część 24, nie poddaną działaniu powietrza, i na część 25, podlegającą działaniu powietrza, umożliwia stosowanie w filtrze stosunkowo znacznych szybkości powietrza ponad poziomem cieczy, które dotychczas nawet w przybliżeniu były nieosiągalne, gdyż w przeciwnym razie zbiornik cieczy 1 opróżniałby się wkrótce całkowicie z cieczy, a to wskutek porywania cieczy przez powietrze. Ponieważ w filtrze według wynalazku są możliwe wielkie szybkości powietrza, przeto filtr może posiadać stosunkowo małe rozmiary, tak iż ciężar jego zostaje zmniejszony. Dzwon 23, przedzielający ciecz na dwie części, posiada jeszcze tę zaletę, że zapobiega niepotrzebnemu falowaniu większych ilości cieczy. Filtr w wykonaniu według fig. 7 i 8 posiada jeszcze ponadto tę zaletę, że dzwon 23, wkładka filtrująca 3, ścianka przewodnicza 7, wkładka filtrowa 12 do dokładnego filtrowania i kołpak 17 mogą stanowić razem jedną całość, tak iż filtr według wynalazku składa się wówczas tylko z dwóch zasadniczych części, a mianowicie z osłony 1 i z zespołu, złożonego z wymienionych wyżej części, które mogą być wyjmowane razem z wkładkami filtrującymi, tak iż oczyszczanie warstw filtrujących 4 i 12 jest bardzo uproszczone.

Aby zmniejszyć w miarę możliwości opór, jaki stawia wkładka filtrowa 12 do dokładnego filtrowania powietrza już znacznie oczyszczonemu, powyższa wkładka filtrowa w wykonaniu według fig. 9 może przykrywać w postaci kołpaka wyjściową komorę powietrzną, zawierającą wkładkę filtrującą 3, dzięki czemu otrzymuje się znacznie większą powierzchnię do przepływu powietrza przez wkładkę 12. Również i w tej postaci wykonania filtru według wynalazku podlegające oczyszczaniu powietrze wpływa do filtru przez wlot 15, przepływa po zmianie kierunku przez szczelinę 16 w dół pomiędzy ścianką osłony 1 i ścianką pro-

wadniczą 7, uderza o ciecz w szczelinie 26 i, porywając ją częściowo ze sobą, wpływa przez szczelinę 8 do wkładki filtrującej 3, w której przepływa przez warstwy filtrujące 4 i, po przepływie przez wkładkę 12, wypływa z filtru przez wylot 18, który i w tej postaci wykonania znajduje się na kołpaku 17, umieszczonym ponad osłoną 1. Dla umożliwienia zraszania również i tej wkładki 12, podobnie jak w przykładzie wykonania filtru według fig. 7 i 8, w dzwonie 23, który może być wykonany schodkowo, jak przedstawiono na rysunku, przewidziane są otwory 23a, z których podczas wstrząsów ciecz zraszająca jest odrzucana na zewnętrzne ścianki wkładki 12.

W narzędziach do osadzenia i umocowania wkładki 12 przewidziane są otworki rozmieszczone wzdłuż obwodu kołowego, przez które ciecz zraszająca, sięgająca aż do wkładki 12, wraca do położonych niżej warstw 4 wkładki filtrującej 3. W ten sposób uzyskuje się dodatkowe zraszanie wkładki 3, a poza tym powrót cieczy odbywa się poza właściwym strumieniem powietrza, a więc o wiele łatwiej.

W celu umożliwienia sprawdzania poziomu cieczy w zbiorniku 1 może być zastosowany wskaźnik poziomu 32, przedstawiony na fig. 9.

Jak wspomniano wyżej, warstwa filtrująca wkładki 3 może składać się z umieszczonych w pewnej wzajemnej odległości siatek lub warstw filtrujących 4, spłukiwanych z obu stron przez ciecz zraszającą. Tak samo może być zastosowane urządzenie tego rodzaju, w którym poszczególne warstwy 4 mogą ściśle przylegać do siebie, lub też w ogóle może być zastosowana tylko jedna warstwa filtrująca. Zamiast blachy dziurkowanej, stosowanej jako materiał filtrujący, można stosować również i inne odpowiednie materiały do filtrowania przepływających czynników gazowych. Pierścienie te nadają się zwłaszcza jako wkładka 12 do dokładnego filtrowania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Filtr powietrzny do silników spalinyowych, sprężarek powietrznych, urządzeń do odsysania pyłu szlifierskiego lub podobnych maszyn i urządzeń, składający się z wkładki filtrującej, która służy do filtrowania powietrza i jest zasłonięta częściowo ścianką przewodniczą, oraz z kąpieli cieczy, umieszczonej poniżej tej wkładki filtrującej, która jest wprawiana w ruch falowy przez dopływające do filtru powietrze oczyszczane, dzięki czemu ciecz samoczynnie zmywa stale wkładkę filtrującą i zrasza ją ponownie, znamienny tym, że nad poziomem cieczy posiada ściankę przewodniczą (7), która zasłania częściowo wkładkę filtrującą (3), przy czym wysokość szczeliny wlotowej (8), utworzonej przez poziom cieczy i przez ściankę przewodniczą, a służącej do przepuszczania powietrza do wkładki filtrującej, wystającej ponad poziom cieczy, posiada tak dobrany wymiar, aby szybkość powietrza w tej szczelinie wynosiła więcej niż 3,5 m/sek.

2. Odmiana filtru powietrznego według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada zmienny prześwit szczeliny wlotowej (8) do powietrza, wpływającego do wkładki filtrującej (3), który może być ustalany w kierunku wysokości.

3. Odmiana filtru powietrznego według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada nastawnie umocowaną względem osłony (1) wkładkę filtrującą (3), dzięki czemu ustalanie wysokości prześwitu szczeliny powietrznej (8) może być uskuteczniane przez podnoszenie lub opuszczanie wkładki filtrującej (3) względem osłony (1), zawierającej ciecz, lub odwrotnie.

4. Odmiana filtru powietrznego według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada dzieloną ściankę przewodniczą, składającą się z dwóch części (7a, 7b), tak iż ustalanie wysokości prześwitu szczeliny powietrznej (8) może być uskuteczniane

przez zmianę wzajemnego nastawienia obydwu części (7a, 7b) ścianki przewodniczej.

5. Filtr powietrzny według zastrz. 1, znamienny tym, że posiada dzwon (23), zanurzony w cieczy (2) i otwarty ku dołowi, który przedziela przestrzeń w osłonie (1) na dwie komory (24, 25).

6. Filtr powietrzny według zastrz. 4, znamienny tym, że komora (25), znajdująca się z zewnątrz dzwonu (23), jest znacznie mniejsza od komory (24), znajdującej się wewnątrz tego dzwonu.

7. Filtr powietrzny według zastrz. 4, znamienny tym, że denko dzwonu (23) jest zaopatrzone w otwory (23a).

8. Filtr powietrzny według zastrz. 1, znamienny tym, że warstwy filtrujące (4), których zespół, umieszczony szeregowo, stanowi wkładkę filtrującą (3), są wykonane z blachy dziurkowanej.

9. Filtr powietrzny według zastrz. 1, znamienny tym, że wkładka filtrująca (3) jest przymocowana do ścianki przewodniczej (7).

10. Odmiana filtru powietrznego według zastrz. 1, znamienna tym, że wkładka filtrująca (3) jest umieszczona w filtrze całkowicie poza cieczą zraszającą (2).

11. Odmiana filtru powietrznego według zastrz. 5 i 9, znamienna tym, że wkładka filtrująca (3) opiera się na denku dzwonu (23).

12. Filtr powietrzny według zastrz. 1, znamienny tym, że za wkładką filtrującą (3) jest umieszczony oddzielnik cieczy, składający się ze stożkowych powierzchni ścianek zaporowych (9, 11) oraz z umieszczonej pomiędzy nimi tarczy zaporowej (10), zaopatrzonej w otwór przepływowy (10a) do oczyszczonego powietrza.

13. Filtr powietrzny według zastrz. 12, znamienny tym, że oddzielnik cieczy jest zaopatrzony w rurki przepływowe (9a, 11a) do odprowadzania porwanej

przez powietrze cieczy z powrotem do zbiornika z cieczą zraszającą (2).

14. Filtr powietrzny według zastrz. 12 i 13, znamienny tym, że poszczególne części oddzielnika cieczy są sztywno połączone ze sobą, tak iż stanowią jeden łączny zespół, który może być wyjmowany z filtru w całości w celu jego oczyszczenia.

15. Filtr powietrzny według zastrz. 12, znamienny tym, że oddzielnik cieczy jest przymocowany do ścianki przewodniczej (7).

16. Filtr powietrzny według zastrz. 1, znamienny tym, że przed wylotem czystego powietrza umieszczona jest dodatkowa wkładka filtrująca (12), która służy do ostatecznego dokładnego oczyszczania powietrza i, ewentualnie, do zatrzymywania pozostałych cząstek cieczy, porwanych przez przepływające powietrze.

17. Filtr powietrzny według zastrz. 16, znamienny tym, że dodatkowa wkładka filtrująca (12) składa się z kilku warstw filtrujących, wykonanych z blachy dziurkowanej.

18. Odmiana filtru powietrznego według zastrz. 16, znamienna tym, że dodatkowa wkładka filtrująca (12) składa się z kilku warstw pierścieni.

19. Odmiana filtru powietrznego według zastrz. 16, znamienna tym, że dodatkowa wkładka filtrująca (12) jest zasłonięta kołpakiem (17), zawierającym wylotowy króciec powietrzny (18).

20. Odmiana filtru powietrznego według zastrz. 18, znamienna tym, że prześwit powierzchni dodatkowej wkładki filtrującej (12) posiada większy przekrój do przepływu powietrza niż prześwit powierzchni przekroju, odpowiadającego średnicy osłony (1) filtru.

21. Odmiana filtru powietrznego według zastrz. 16 i 20, znamienna tym, że dodatkowa wkładka filtrująca (12) posiada kształt ściętego stożka lub dzwonu.

22. Odmiana filtru powietrznego według zastrz. 16, znamienna tym, że dodatkowa wkładka filtrująca (12) jest zamocowana na ściance przewodniczej (7).

23. Odmiana filtru powietrznego według zastrz. 1 — 22, znamienna tym, że wkładka filtrująca (3), ścianka przewodnicza (7), dodatkowa wkładka filtrująca (12) i, ewentualnie, ścianki zaporowe (9, 11) oddzielnika cieczy oraz dzwon (23) są połączone sztywno ze sobą, tak iż stanowią jedną całość, która może być wyjmowana łącznie z osłony (1) filtru.

24. Odmiana filtru powietrznego według zastrz. 1 — 23, znamienna tym, że posiada z zewnątrz osłony (1) pałąk (19) wygięty w kształcie litery U, za pomocą którego osłona (1) z jednej strony i części filtru z drugiej strony, a mianowicie wkładka filtrująca (3), ścianki zaporowe (9, 11) oddzielnika cieczy, dodatkowa wkładka filtrująca (12) do dokładnego filtrowania i, ewentualnie, dzwon (23) są przytrzymywane razem, stanowiąc zwartą całość, przy czym pałąk (19) swą dolną wygiętą częścią (19a) przylega do kołpaka (17), a końcami jest umocowany na osłonie (1) względnie, odwrotnie, przylega do osłony (1) swą dolną wygiętą częścią, a końcami jest zamocowany na kołpaku (17).

25. Odmiana filtru powietrznego według zastrz. 24, znamienna tym, że dolna wygięta część (19a) pałaka (19) posiada przegięcie, skierowane ku osłonie (1) filtru, dzięki czemu przylega sprężynując do tej osłony swą wygiętą dolną częścią (19a).

„Delbag“
Deutsche
Luftfilter - Baugesellschaft
Dr. Hans Wittemeier.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

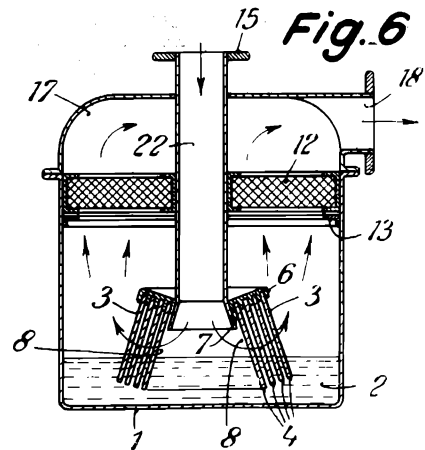
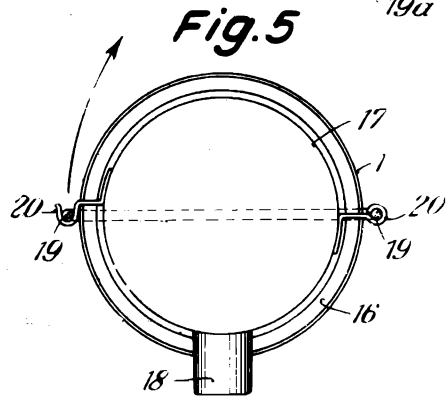
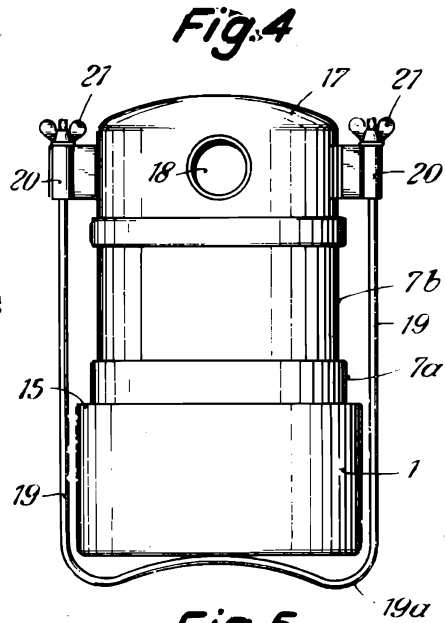
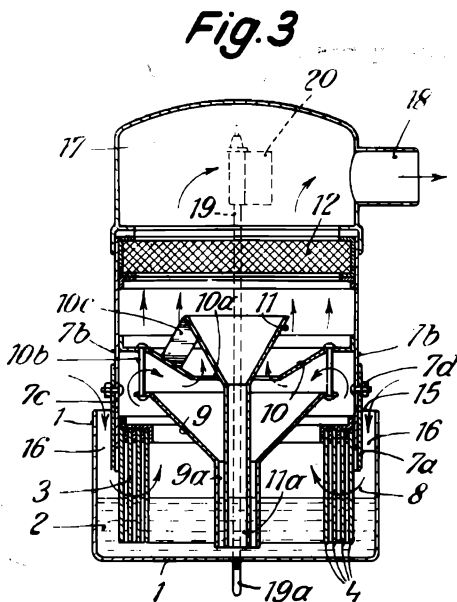
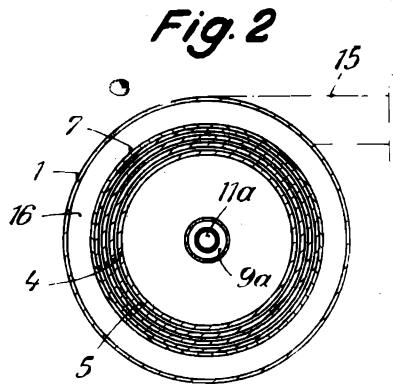
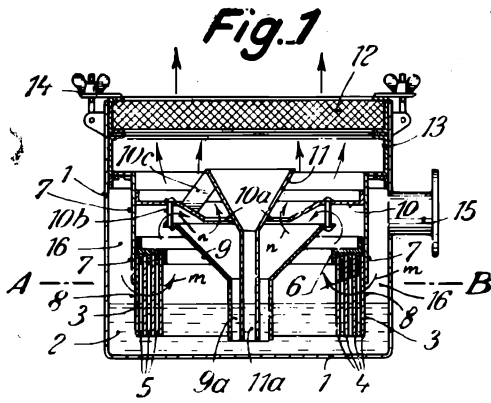


Fig. 7

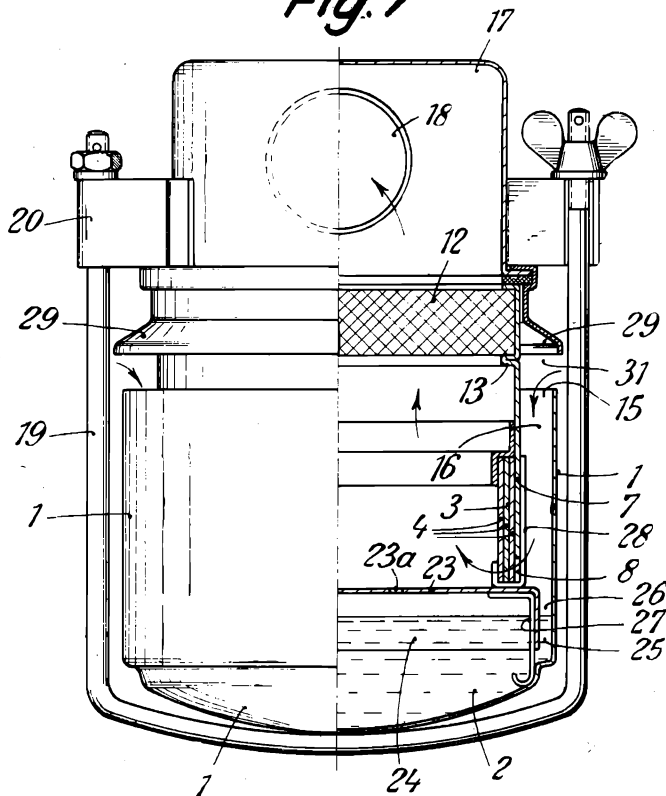


Fig. 8

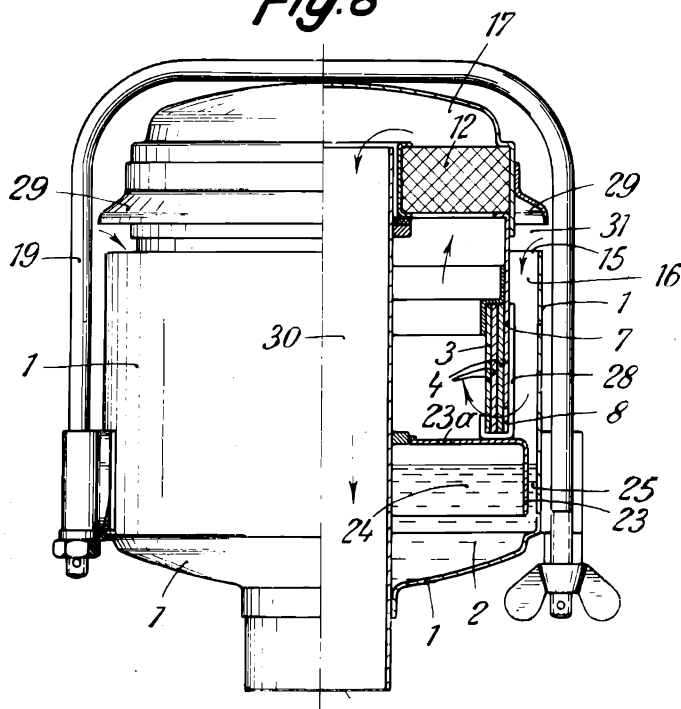


Fig. 9

