

5 czerwca 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

B01d 23/02

Nr 3450.

Kl. 50 e 3.

Deutsche Luftfilter-Baugesellschaft m. b. H.
(Berlin, Niemcy).

**Przesącznik do czyszczenia powietrza roboczego dla kompresorów,
prądnic turbinowych i t. p. maszyn.**

Zgłoszono 24 czerwca 1920 r.

Udzielono 14 listopada 1925 r.

Pierwszeństwo: 28 lipca 1915 r. dla zastrz. 1, 2; 2 stycznia 1917 r. dla zastrz. 3 i 4; 19 grudnia 1917 r. dla zastrz. 5 i 6; 15 lutego 1919 r. dla zastrz. 7 i 8; 9 grudnia 1919 r. dla zastrz. 9, 10 i 11; 1 lutego 1918 r. dla zastrz. 12; 15 lutego 1919 r. dla zastrz. 13 (Niemcy).

W przemyśle w najrozmaitszych urządzeniach czyszczenie powietrza odgrywa bardzo ważną rolę. W urządzeniach do ogrzewania i wentylacji pożądaną jest czyszczenie powietrza z powodów zdrowotnych; w turbogeneratorach, sprężarkach i t. p. maszynach należy usunąć z powietrza dodatki w postaci kurzu i t. p. zanieczyszczeń, ze względu na bezpieczeństwo ruchu, ażeby zapobiec częstym zanieczyszczeniom delikatnych części maszyn.

Do przesącznika stosowano dotychczas tylko takie materiały, które z powodu swego składu tworzą dla przepływającego strumienia powietrza możliwie wielką powierzchnię przy małym oporze, jak np. cia-

ła porowate i ziarniste, materiały włókniste i tkane, w mniejszym stopniu drobno rozpylone płyny. Dotychczas używano do tego celu najchętniej materiałów włóknistych w postaci tkanin przesącznikowych, które jednak posiadają dwie znaczne wady, gdyż potęgują dość szybko opór przepływowy dla powietrza z powodu zanieczyszczenia, następnie nie zapobiegają możliwości pożaru, szczególnie przy elektrycznych prądnicach. Powyższe niedogodności usuwa sposób niniejszy, według którego stosuje się, jako materiał przesącznikowy, warstwę z ciał ogniotrwałych o dowolnej geometrycznej postaci, jak kulki, pręty cylindryczne lub pryzmatyczne ze szkła, por-

celany i t. p. materiałów, które pokrywa się dla powiększenia zdolności przylepiania się nieulatniającym się płynem np. gliceryną.

Urządzenie tego rodzaju posiada następujące zalety:

Wrażliwość na szybkie zanieczyszczenie zostaje usunięta, ponieważ przebieg czyszczenia wywołany jest zasadniczo powtarzaniem się odchyleniem kierunku prądu powietrza, rozdzielonego na drobne strumienie. Przytem urządzenie może być tak wykonane, że powietrze uderza najprzód na warstwę kulek większych, do której przylaczają się warstwy drobniejszych kulek. Dodatkłą stroną nowego sposobu jest to, że okrywa przesącznika może posiadać kształt dowolny, a dla zaoszczędzenia przestrzeni, może być prostokątną, okrągłą i t. d., podczas gdy zastosowanie tkanin przesącznikowych związane jest ze względów technicznych z kształtem prostokątnym. Wreszcie należy zwrócić uwagę na niezwykle ułatwioną możność czyszczenia przesącznika, składającego się z poszczególnych elementów, podczas ruchu. Kulki przesącznika wyjmują się prosto u dołu każdego elementu, płótcze je i wkładają znowu zgóry do przesącznika, wystarcza więc zwykłe mechaniczne czyszczenie przy stałym, powtórnie zużytkowaniu starego materiału, podczas gdy sukna przesącznikowe lub tkaniny zużywają się szybko i należy je od czasu do czasu czyścić chemicznie.

Na rysunku przedstawiono szereg różnych sposobów wykonania nowego przesącznika oraz budowę nowych komór przesącznikowych w stojaku komórkowym względnie w kanale przesącznikowym.

Na fig. 1 przedstawiono element nowego przesącznika w rzucie poziomym, na fig. 2 w przekroju poprzecznym, na fig. 3, 4 szczególne wykonanie ścian, ograniczającej komórki przesącznikowe, na fig. 5 — 9 nieco odrębną budowę przesącznika, na fig. 10, 11, 12, 13 zestawienie nowych komórek przesącznika w stojaku przesącznikowym

względnie połączenie komórki przesącznikowej, z ramą osadzoną w kanale przesącznikowym, na fig. 14 — 16 osobne wykonanie ciał, wypełniających poszczególne komórki przesącznika.

Do pudła o zakratowanych ścianach czołowych lub przegradzających *b*, przeznaczanego do wmurowania w odnośny otwór muru, wsypane są luźno geometryczne ciała wypełniające, o dowolnej postaci z dowolnego, ogniotrwałego materiału, zwilżonego gliceryną lub innym płynem wiśnym (fig. 1, 2).

Kulki przesącznikowe *a*, zroszone gliceryną, umieszczone są warstwami w kracie z drutu metalowego *b* i zmuszają wchodzący w miejscu *c* strumień powietrza do rozdziału i zmiany kierunku prądu, przyczem do powierzchni kulek przyczepiają się zawarte w powietrzu nieczystości w postaci cząstek kurzu lub wody. Dla powiększenia powierzchni czynnej mogą być zastosowane kulki z żeberkami.

Powietrze wchodzi z pomieszczenia *d* przez przednią ścianę czołową pudła, pozostawia kurz i zanieczyszczenia na kulkach, wypełniających pudło, i wychodzi w stanie oczyszczonym przez tylną ścianę czołową do pomieszczenia dla powietrza oczyszczonego. Za kulkami wypełniającymi pudło i zroszonymi, można umieścić dalszą warstwę przesącznikową, która w przeciwieństwie do zroszonej jest suchą i przeznaczoną do osadzania ewentualnie porwanych cząstek płynu. Warstwa ta może być taką samą, jak pierwsza i z takiego samego materiału np. z materiałów wełnianych, można jednak używać do tego celu także i innego materiału lub innych ciał. Np. można stosować warstwę luźnego azbestu, wełny szklanej lub t. p. materiały.

Najlepiej jest umieszczać tę warstwę nie bezpośrednio obok warstwy mokrej, lecz pozostawić między warstwami przestrzeń próżną. Przepływający przez pierwszą warstwę ze stosunkowo dużą szybko-

ścią strumień powietrza pozostawia na niej kurz, lecz zawiera jeszcze drobne cząsteczki płynu zraszającego, a przechodząc przez przestrzeń próżną, pozostawia w niej większą ilość cząsteczek płynu, a podczas przejścia przez warstwę suchą zostaje już z całą pewnością zwolniony od wszystkich jeszcze być może zawartych w nim cząstek płynu.

Można też przesącznik zbudować w ten sposób, że tworzy się warstwę suchą z ziarnistego materiału, łatwo wchłaniającego wodę tak, że przepływające powietrze zostaje oczyszczone nie tylko od płynnych cząstek wody, lecz także od pary wodnej, znajdującej się w powietrzu tak, że do przestrzeni za przesącznikiem wchodzi powietrze nie tylko odkurzone lecz także i osuszone.

Pomieszczenie *a* wypełnione jest ciałami wypełniającymi, wchłaniającymi kurz i zroszonymi płynem, pomieszczenie *c* natomiast wypełnione jest suchą warstwą wypełniającą, a między nimi znajduje się przestrzeń pusta *b*, przyczem powietrze płynie w kierunkach, oznaczonych strzałkami.

Wykonanie przesącznika, zapobiegające wypryskiwaniu płynu, przedstawiono na fig. 3, 4. Płyn, opadający po ścianach, kierowany jest do wewnątrz, to znaczy znowu w stronę przesącznika. W tym celu stosuje się płyty z otworami, utworzonymi całkowicie lub częściowo ze skośnie zniżających się ścianek w kształcie dachu, w stronę warstwy przesącznikowej. Tego rodzaju blachy mogą być wykonane w ten sposób, że wycina się z płyty języki i zagina je wszystkie nieznacznie w jedną stronę tak, że powstaje rodzaj ściany z łusek, w której łuski są pochylone daszkowo w jedną stronę. Można też wyrabiać ściany z płaskiego żelaza, ustawiając je, jak żaluzje tak, iż żelaza leżą pochyło w stronę warstwy przesącznikowej.

Najlepiej jednak stosować do ścian przesącznika, tak zwaną wkładkę kratkową. Wkładka tego rodzaju posiada, jak wiadomo, specjalną budowę, według której wszystkie części pochylone są skośnie w jedną stronę. Płyn ściekający po takim metalu, skłonny jest do przepływania zawsze w kierunku pochyłości tych części tak, że wykluczony jest odpływ płynu w kierunku przeciwnym.

Dla zraszania przesączników można stosować płyny alkaliczne, lub też używać ciał alkalicznych np. kawałków sody bezpośrednio, jako przesączniki. W ten sposób osiąga się wchłanianie oparów, gazów lub kwasów rozpylonych, które powstają przede wszystkim w fabrykach chemicznych i podobnych zakładach i są szkodliwe dla robotników, pracujących w tych pomieszczeniach i uszkadzają maszyny i przyrządy. Można np. z korzyścią stosować, jako płyny zraszające, aminę lub też anilinę.

Ciała wypełniające zroszone materiałem przytrzymującym kurz, mogą być też ukształtowane jako ruszty. Takie wykonanie przedstawiono na fig. 5—9. Ażeby na listwach rusztowych nie osiadał kurz, czyści się je od czasu do czasu lub też stale skrobaczkami, przesuwającymi się wzdłuż listew rusztowych. Do każdej listwy rusztowej można stosować oddzielną skrobaczkę, przesuwającą się oddzielnie lub też można połączyć wszystkie skrobaczki z jednym wspólnym napędem, wywołując wspólny ich ruch do góry i nadół. Można też wszystkie skrobaczki połączyć w ten sposób ze sobą, że pręty rusztowe łączą się w grupy i każdą grupę zaopatruje się w jedną skrobaczkę, przesuwającą się w jedną i drugą stronę.

Po oskrobaniu należy pręty rusztowe znowu zaopatrzyć w środek, przytrzymujący kurz. Osiąga się to według wynalazku przez to, że ze skrobaczkami łączy się przyrządy zraszające, doprowadzające płyn, przytrzymujący kurz, np. glicerynę,

do poszczególnych prętów rusztowych. Przyrządy zraszające posuwają się razem ze skrobaczkami, tak, że podczas przesuwania się skrobaczek do góry pręty zostają zroszone danym środkiem. Przytem może być zastosowane takie urządzenie, że otwieranie i zamykanie się przyrządów zraszających odbywa się samoczynnie, np. w ten sposób, że urządzenie zaworowe, łączące przyrządy zraszające z naczyniem zapasowym dla środka, przytrzymującego kurz, zawór, kurek lub t. p. urządzenia otwiera się lub zamyka zapomocą jarzma, w rodzaju odnośnego napędu obrabiarek z przesuwającym się przedmiotem obrabianym, jak np. w strugarce, w położeniu najwyższym i najniższym.

Na fig. 5 przedstawiono wykonanie takiego przesącznika w przekroju po linii A—B, na fig. 6 w przekroju poziomym po linii B—B fig. 5, na fig. 7 w przekroju po linii C—C fig. 5, na fig. 8 i 9 szczegóły tej konstrukcji.

Pręty rusztowe pionowe, tworzące przesącznik powietrza $a_1, a_2 \dots b_1, b_2 \dots c_1, c_2 \dots$ umieszczone są, jak zwykle, w otworze muru w kilku rzędach i przechodzą wszystkie przez blachę e , przesuwającą się w jedną i drugą stronę i służącą, jako skrobaczka. Dla skrobienia może być użyta blacha e , jak na fig. 8, zaopatrzona w występy idące wzdłuż lub też mogą być pod nią, jak na fig. 9, umieszczone ruchome kłapy f , przyciskane do prętów rusztowych nie uwidocznioną na rysunku sprężyną.

Pręty rusztowe przymocowane są tylko górnymi końcami, ażeby zapobiec zaczepianiu się blachy — skrobaczki e podczas jej przesuwania się w obie strony. Dalej pręty rusztowe posiadają przekrój kątowy tak, że podczas przepływu powietrza w kierunkach, oznaczonych strzałkami, powstają wiry, ułatwiające osadzanie się zanieczyszczeń powietrza na prętach.

Pod prętami rusztowymi znajduje się w murze pomieszczenie g dla zeszkobanego

kurzu, z którego kurz może być łatwo usunięty przez przewrócenie kłapy g_1 .

Na górnej stronie skrobaczki znajduje się zespół rur h_1, h_2, h_3 (fig. 6), idących w kierunku podłużnym, zasilanych wspólną rurą dopływową i połączonych zaworem k z przewodem węzowym l , prowadzącym do (nie narysowanego) naczynia zapasowego dla płynu przytrzymującego kurz. Urządzenie zaworowe, przez które płynie dany płyn np. gliceryna, zostaje otwarte w położeniu dolnym, oznaczonym cyfrą I, (fig. 7), w położeniu górnym II natomiast zamknięte. Do zamykania i otwierania zaworów służą jarzma rozrządcze, umieszczone w rurze a i oznaczone na rysunku schematycznie punktami m_1 i m_2 .

Od rur h prowadzą rury rozdzielające n (fig. 6) do poszczególnych prętów rusztowych.

Przesuwanie się skrobaczki e wraz z systemem rur może być uskuteczniane zależnie od potrzeby stale lub w pewnych odstępach czasu, napęd do wywołania tego przesuwania skrobaczki e może być dowolny.

Na fig. 10 przedstawiono sposób zestawienia nowych poszczególnych części przesącznikowych w jeden stojak przesącznikowy. Poszczególne części, wykonane z żelaza kąтового o nierównych bokach, łączą się ze sobą w dowolnej ilości w zależności od potrzeby, śrubami b tak, że pomiędzy nimi powstają otwory w postaci okienek, w które wkłada się następnie komory przesącznikowe c , zaopatrzone w ciała wypełniające.

Takie urządzenie przesącznika umożliwia złożenie go z poszczególnych ramek przesącznika w dowolnej wielkości w najkrótszym czasie. Tego rodzaju przesączniki są też o wiele lżejsze, łatwo mogą być zamieniane i naprawiane.

Szczególne sposoby zestawienia komór przesącznikowych w ramach i umieszczenia tych ramek w otworach kanałowych muru lub stojaka przesącznikowego, w którym wbudowane są komory przesącznikowe,

przedstawiony jest na fig. 11—12. Komory przesącznikowe umieszczone są tak, że ściany, odgraniczające warstwy ciał przesącznikowych, nie leżą pod prostym kątem do osi otworu kanałowego, w którym przesącznik jest wbudowany. Strumień powietrza płynący w kierunku osi kanału zostaje przytem podczas przejścia przez przesącznik odchylony w innym kierunku.

Urządzenie tego rodzaju daje szereg ważnych korzyści. Czynna powierzchnia przesącznikowa zostaje tym sposobem zwiększoną w stosunku do powierzchni przekroju kanałowego, któremu pierwotnie odpowiadała całkowicie. Prócz tego możliwem jest także rozmieszczenie komór przesącznikowych, że łatwo można je wyjąć i włożyć, co ma wielkie znaczenie dla zamiany ciał wypełniających. Zapełnione ciałami komory przesącznikowe wsuwa się w tym celu wzdłuż uszczelniającego wodzidła do stojaka komorowego szufladowo, wytwarzając w ten sposób doskonałe uszczelnienie. Następnie komory i ramy przesącznikowe mogą być z korzyścią wykonane z prostych elementów przez odpowiednio skośne ściecie krawędzi, również i wodzidła mogą być w ten sam sposób wykonane.

Na fig. 11 przedstawiono stojak komorowy w rzucie pionowym, na fig. 12 w przekroju. Między skośnie umieszczonemi ścianami *a* przesącznika, ułożone są ciała wypełniające *b*. Komory przesącznikowe wsunięte są w pudełkowe ramy przewodnikowe *c* stojaka, uzbrojone w listwy wodzące *d*, po których ślizgają się górne listwy komór przesącznikowych. Zapomocą rączki *e* można łatwo wysunąć poszczególne komory. Najniższa komora narysowana jest w położeniu, na pół wysuniętem. Poszczególne ramki przewodnikowe stojaka umocowane są śrubami *f* ze sobą.

Na fig. 13 przedstawiono wykonanie stojaka przesącznikowego, zapobiegające wpływowi zanieczyszczonego powietrza podczas wyjmowania komór. W tym celu sto-

sowane są klapy, które przy wyciąganiu komór same opadają i zamykają szczelnie otwory tak, że kurz nie może dostać się do pomieszczenia dla oczyszczonego powietrza.

Na fig. 14 — 16 przedstawiono, jako przykład, szczególne wykonanie ciał wypełniających, zraszanych płynem wiśnym, mianowicie na fig. 14 w rzucie pionowym, na fig. 15 w rzucie poziomym, na fig. 16 w rzucie bocznym. Ciała wypełniające posiadają według tego wykonania postać pionowych prętów, drażków mijających się wzajemnie, ustawionych w odpowiedniej ilości rzędów (w przytoczonym przykładzie jest ich siedem) jeden za drugim. Przymocowane są one w wysuwanych ramach w ten sposób, że na górnych i dolnych końcach prętów znajdują się płyty *e*, które wchodzi w górną i dolną listwę *d* i są zagięte.

Zanieczyszczone powietrze wchodzi do przesącznika, składającego się z dowolnej ilości takich komór, uderza podczas przepływu o zraszące pręty i wychodzi po drugiej stronie w stanie oczyszczonym.

Używano już prętów i drażków i t. p. przyrządów w przesącznikach mokrych, lecz niniejsze urządzenie różni się zasadniczo od dotychczas używanych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przesącznik do czyszczenia powietrza roboczego dla kompresorów, prądnic turbinowych i t. p. maszyn, zastępujący przesączniki tkaninowe, znamieny tem, że składa się z warstwy ciał wypełniających, ułożonych między przeciwległemi dziurkowanemi ścianami dowolnej geometrycznej postaci i z dowolnego ogniotrwałego materiału, zraszanych płynem wiśnym.

2. Przesącznik według zastrz. 1, znamieny tem, że do zraszania ciał wypełniających stosuje się płyn wiśny i higroskopijski.

3. Przesącznik według zastrz. 1, znamieny tem, że ścianki otworów ścian prze-

sącznika mają kierunek całkowicie lub częściowo pochylony w stronę warstwy przesącznikowej.

4. Przesącznik według zastrz. 1 i 3, znamieny tem, że ścianki zrobione są z wkładki kratowej.

5. Przesącznik według zastrz. 1, składający się z kilku rusztów w kształcie skrzeli, umieszczonych jeden za drugim i zaopatrzonych w środek przytrzymujący kurz, znamieny tem, że ze skrobaczkami połączone jest urządzenie zraszające (h_1 , h_2 , h_3) doprowadzające środek przytrzymujący kurz do prętów rusztowych, które zamyka się, gdy skrobaczka znajduje się u dołu, a otwiera się, gdy skrobaczka znajduje się u góry.

6. Przesącznik według zastrz. 5, znamieny tem, że przyrząd zaworowy, łączący urządzenie zraszające z naczyniem zapasowym, uruchamiany jest samoczynnie jarzmami, leżącymi na jego drodze.

7. Przesącznik według zastrz. 1, znamieny tem, że zestawiony jest z szeregu komór w rusztowanie z poszczególnych zestawialnych ram.

8. Przesącznik według zastrz. 7, znamieny tem, że poszczególne ramy złączone są ze sobą śrubami.

9. Przesącznik według zastrz. 1, znamieny tem, że komory przesącznikowe u-

łożone są w kanałowym otworze tak, iż warstwy ciał wypełniających leżą skośnie lub w innym nie pionowym kierunku do osi kanału.

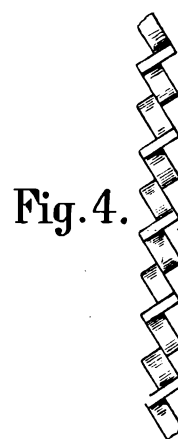
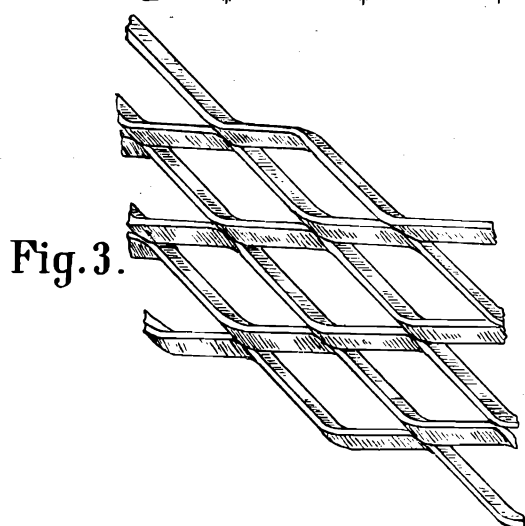
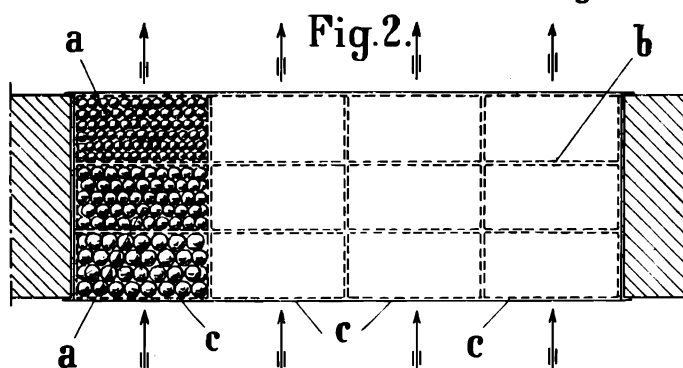
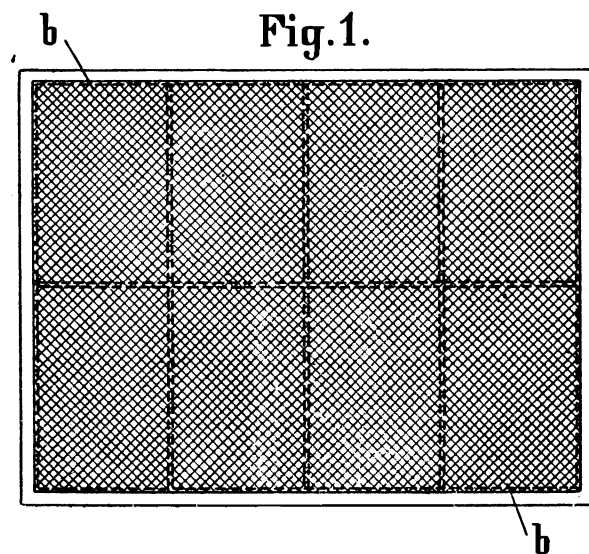
10. Przesącznik według zastrz. 1, znamieny tem, że komory przesącznikowe o podwójnych kratkach, wypełnione ciałami przesącznikowymi, wsunięte są szufladowo wzdłuż uszczelniającego wodzidla w ramie stojakowej.

11. Przesącznik według zastrz. 1, znamieny tem, że listwy przewodnikowe dla komór oraz listwy przewodnikowe ram stojaka utworzone są przez odpowiednio skośne ścięcie krawędzi.

12. Przesącznik według zastrz. 1, znamieny tem, że w stojaku dla komór przesącznikowych zastosowane są klapy zamykające poszczególne części, które przy wysuwaniu ich opadają samoczynnie i zamykają szczelnie otwory.

13. Przesącznik według zastrz. 1, znamieny tem, że poszczególne komory przesącznikowe zaopatrzone są w mijające się nawzajem pionowe drążki, pręty i t. p. przyrządy o dowolnym przekroju, zraszane płynem przytrzymującym kurz.

Deutsche Luftfilter-
Baugesellschaft m. b. H.
Zastępca: Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.



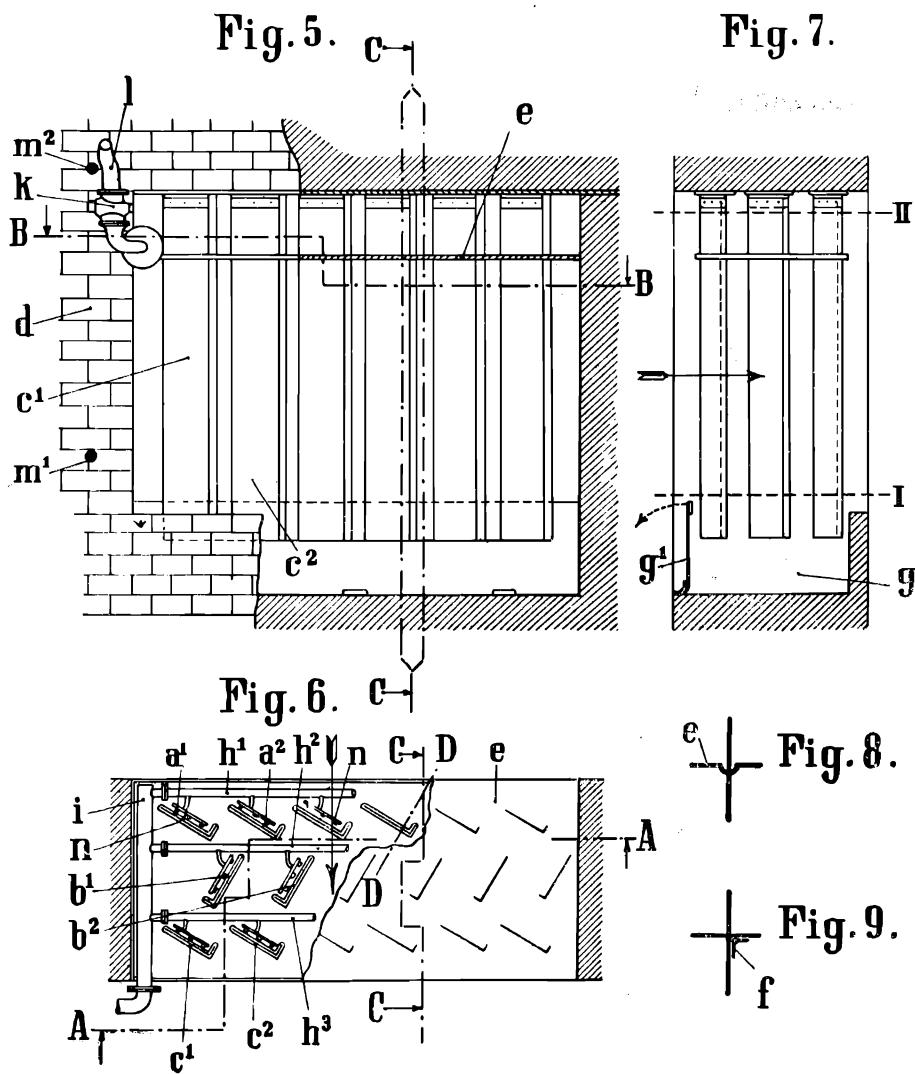


Fig.10.

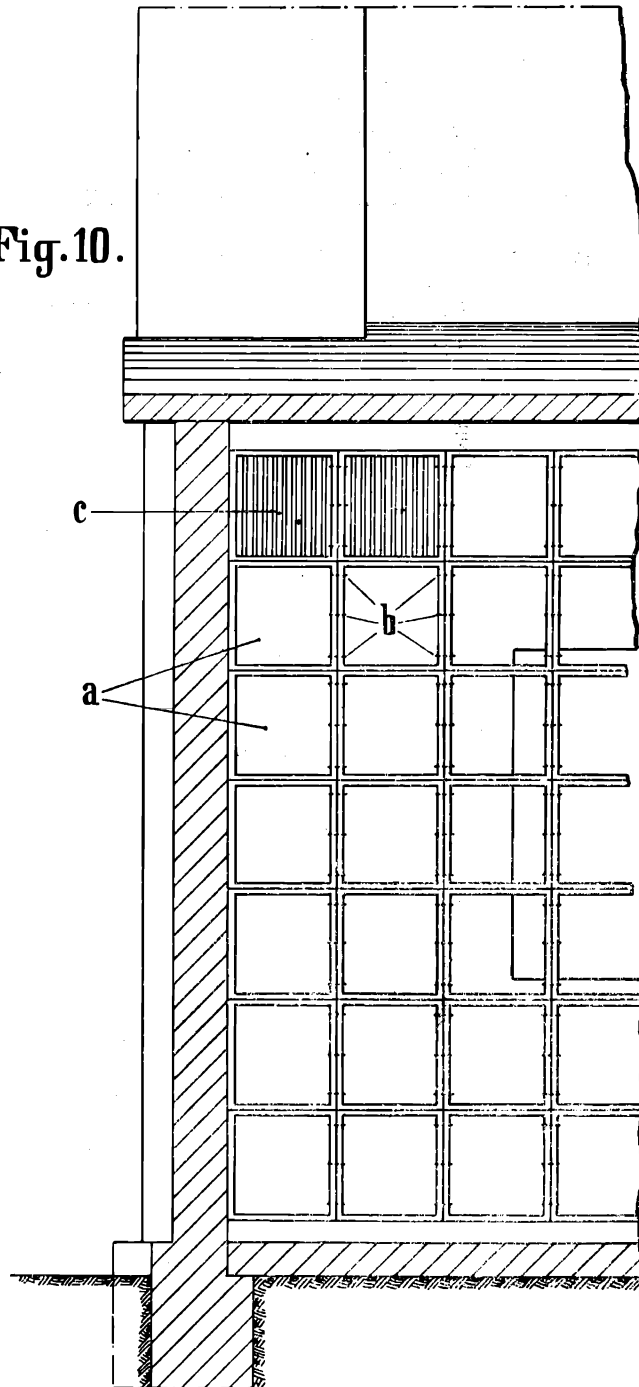


Fig.11.

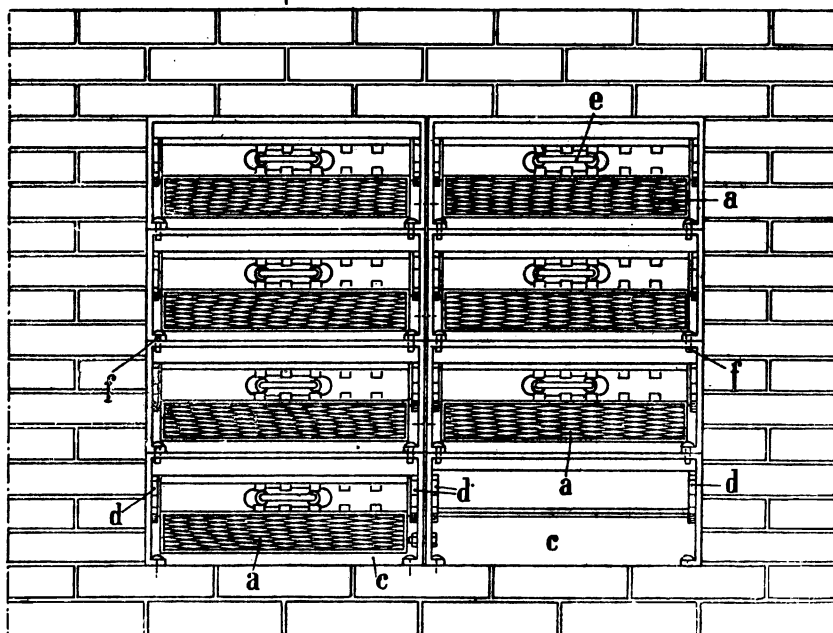


Fig.12.

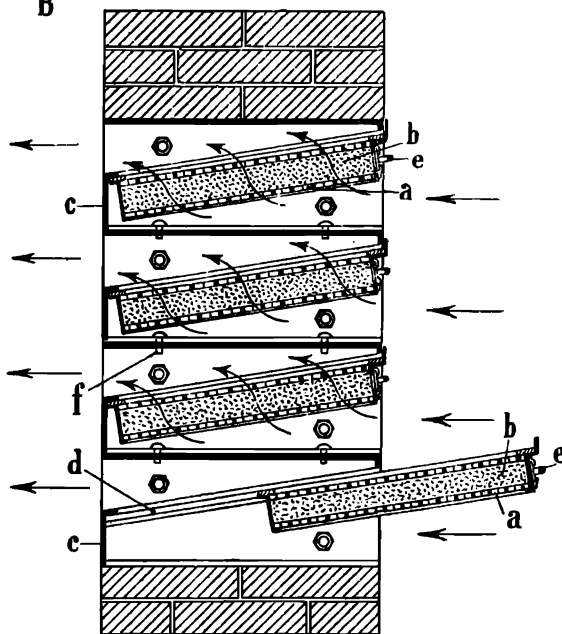


Fig.13.

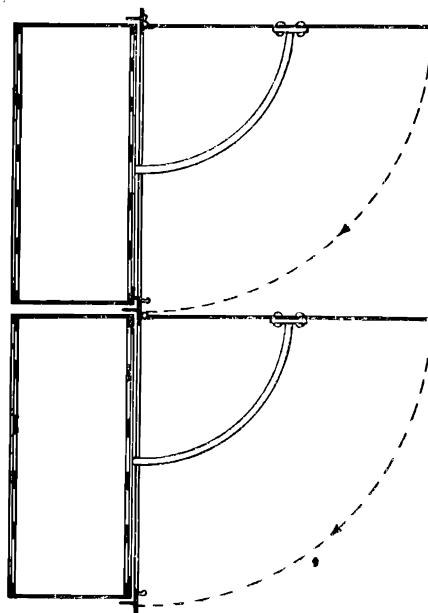


Fig.13^a

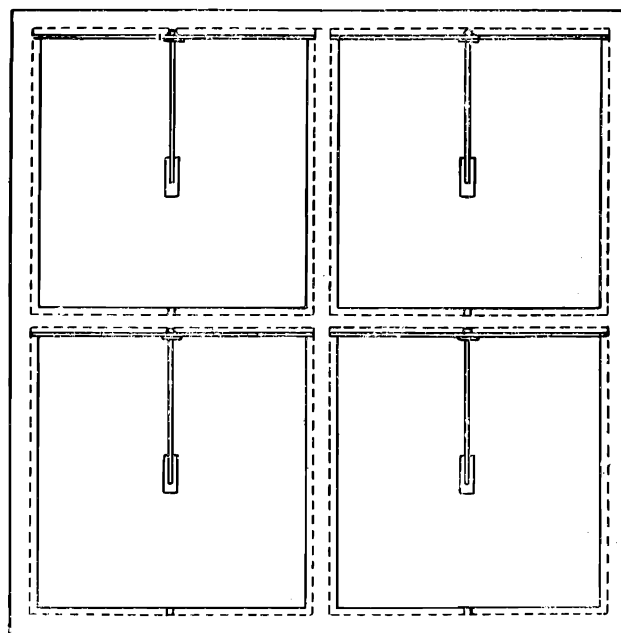


Fig. 14.

Fig. 16.

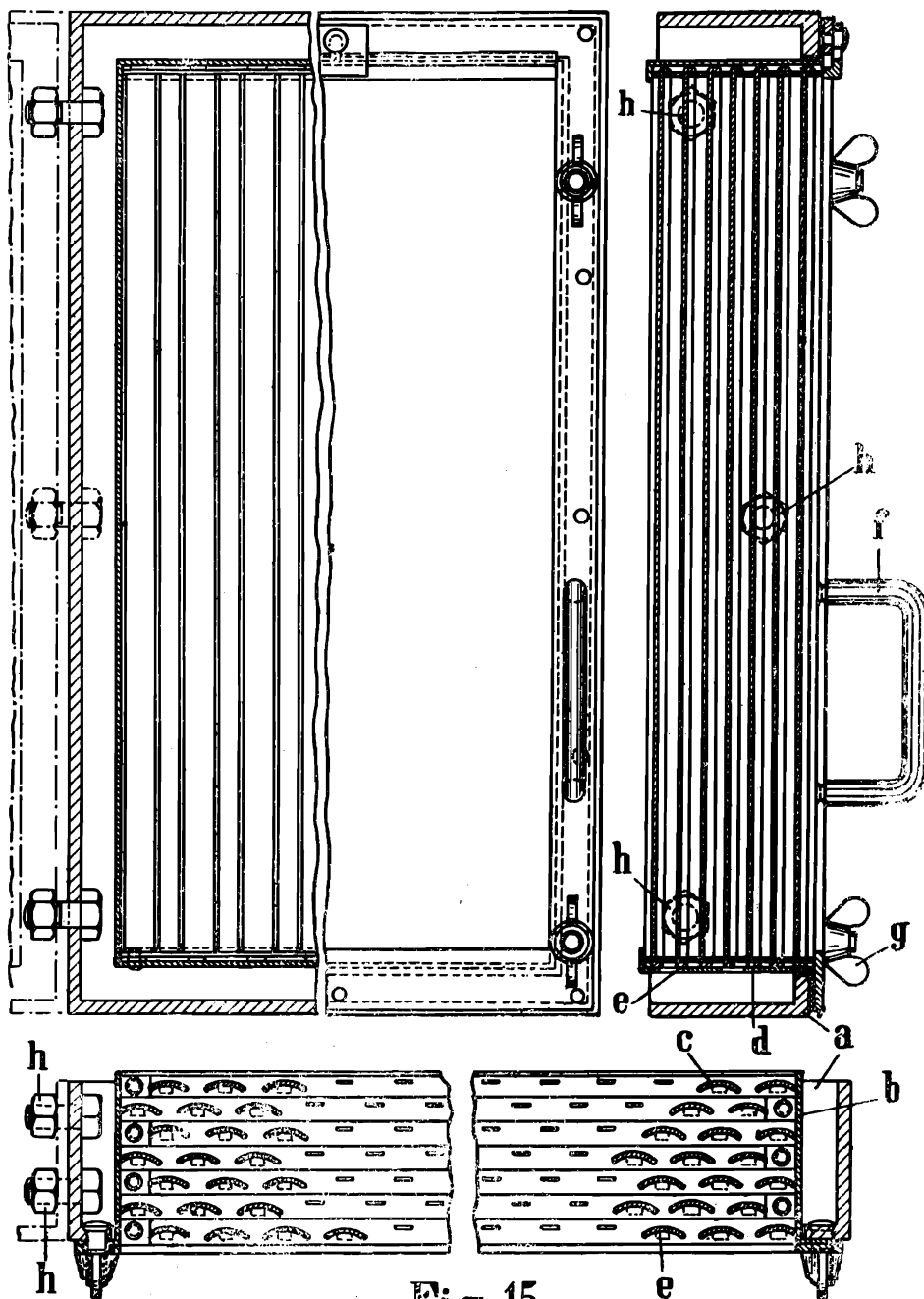


Fig. 15.