

URZĄD PATENTOWY



B 04 b 3/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25992.

Kl. 82 b, 3.

Dario Teatini
(Hougaerde, Belgia).

Wirówka.

Zgłoszono 15 lipca 1936 r.

Udzielono 29 grudnia 1937 r.

Pierwszeństwo: 16 lipca 1935 r. dla zastrz. 1—4; 30 kwietnia 1936 r. dla zastrz. 5, 6 (Belgia).

Wirówki, używane np. do wydzielania cukru w postaci krystalicznej z cieczy macierzystej czyli cukrzycy, są zwykle zaopatrzone w bęben z licznymi otworami, którego ścianka wewnętrzna jest pokryta sitem lub tkaniną filtrującą, rozpostartą na zaopatrzonej w liczne otwory falistej blasze lub sicie o większych oczkach. Taki bęben obraca się w nieruchomej osłonie, na którą spływają ciecze macierzyste, poddawane odwirowywaniu.

Wirówka, uwidoczniiona na fig. 1, posiada szereg wad, a mianowicie:

a) Ciecz, odrzucana siłą odśrodkową, pieni się, ponieważ pierścieniowa przestrzeń między tym bębnem obrotowym i nieruchomą osłoną zawiera powietrze, poddawane bardzo silnym ruchom wirowym.

b) Zewnętrzna warstwa cukru, zawartego w bębnie, oziebia się bardzo wskutek wirów powietrznych. Oziebienie to jest bardzo szkodliwe, zwłaszcza że odwirowywana ciecz jest bardzo lepka w niskiej temperaturze, gdy otrzymana masa stała ma być oczyszczona za pomocą gorącej cieczy lub pary, jak to zwykle ma miejsce przy wytwarzaniu cukru.

c) Odwirowywana ciecz przykleja się do nieruchomej osłony, gdyż ciecz nie może dość szybko odpływać ze względu na swą lepkość. Przyklejanie to jest bardzo szkodliwe, zwłaszcza gdy chodzi np. o odwirowywanie w wirówce lub oddzielanie ubogich cieczy macierzystych od bogatych podczas oczyszczania lub klarowania cukru.

Według wynalazku niniejszego wirówka posiada obrotową pełną osłonę zewnętrzną, w której osadzony jest zaopatrzony w liczne otwory bęben, obracający się wraz z osłoną, tak że pierścieniowa komora, zawarta między tymi dwoma bębnami, jest wystawiona na działanie siły odśrodkowej, która oddziela ciecz od masy stałej oraz wytłacza wydzieloną ciecz przez szczelinę w obwodzie zewnętrznym, z której to szczeliny ciecz w razie potrzeby wylewa się do pierścieniowego zbiornika lub kolektora. Szczelina ta na obwodzie zewnętrznym jest rozdzielona za pomocą przegródek na spiralne kanały, które wprowadzają wytłoczoną ciecz do kolektora. Kolektor może być nieruchomy lub też może być zawieszony sprężynująco, a jego przekrój poprzeczny zmienia się, jak spiralna osłona turbosprężarki, podczas gdy wirnik jest utworzony z bębna i sita. Wytłaczaną ciecz można doprowadzać na dowolną wysokość.

Urządzenie powyższe w znacznym stopniu usuwa niedogodności, wynikające z tego, że ciecz, wytłoczona siłą odśrodkową, uderza na dużej przestrzeni o nieruchomą osłonę.

Bęben wewnętrzny może składać się z zespołu cienkich przegródek lub płytek, które są osadzone śrubowo i opierają się stroną zewnętrzną o wewnętrzną ściankę pełnego bębna zewnętrznego. Wewnętrzna strona bębna stanowi podporę sita lub tkaniny filtrującej, przeznaczonej do zatrzymywania masy stałej. W ten sposób powstaje bęben, którego przegródki są podobne do łopatek turbiny wodnej, posiadającej pionowy wał. W tym przypadku pierścieniowa komora, utworzona między pełnym bębniem i sitem z filtrem, jest podzielona na szereg kanałów, które wszystkie są doprowadzone do szczeliny na obwodzie zewnętrznym.

Pełny bęben zewnętrzny posiada kształt walca lub ściętego stożka. Duży otwór może znajdować się u góry lub u dołu. Bęben

ten może również składać się z dwóch stożków ściętych, stykających się ze sobą dużymi podstawami. W tym przypadku szczelina w zewnętrznym obwodzie, służąca do wydzielania cieczy, zajmuje położenie między podstawą i pokrywą bębna. Charakter i sposób odwirowywania masy stałej oraz wydzielonej cieczy uzależnia wybór jednej z tych dwóch postaci wykonania bębna.

Ażeby zapobiec przyleganiu cieczy (np. cukrzycy) do wewnętrznej ścianki kolektora podczas odwirowywania cieczy, a także w razie odwirowywania cieczy o rozmaitych stężeniach, aby te różne ciecz nie pozostawiały warstw, przylegających do ścianek kolektora, warstwy te bowiem, wskutek ich zmieszania, są szkodliwe z punktu widzenia otrzymywania cieczy o dokładnie określonym stopniu stężenia, kolektor może być podzielony na liczne komory współśrodkowe, odpowiadające rozmaitym stopniom stężenia cieczy, przy czym odwirowaną ciecz prowadzi się do jednej z tych komór stosownie do określonego nastawienia rozdzielacza lub samego kolektora.

Na rysunkach uwidoczniło trzy rodzaje wirówki według wynalazku, nadającej się zwłaszcza do odwirowywania cukru.

Fig. 1 przedstawia wirówkę o dotychczas stosowanej budowie, fig. 2 — częściowy przekrój pionowy pierwszej odmiany wirówki według wynalazku, zaopatrzonej w bęben zewnętrzny o kształcie ściętego stożka, którego szersza podstawa znajduje się u góry, fig. 3 — przekrój przez szczelinę wylotową, zaopatrzoną w pierścień nastawny, fig. 3a — częściowy widok boczny nastawionej szczeliny, fig. 4 — pół przekroju poziomego na wysokości wylotu cieczy macierzystych, fig. 5 — schematyczny widok perspektywiczny zewnętrznego bębna i wewnętrznego bębna o odmiennej budowie, fig. 6 — pionowy przekrój osiowy trzeciej postaci wykonania, przy czym z prawej strony uwidoczniło przekrój przez

kolektor wzdłuż linii $A - B$ (fig. 7), a z lewej strony przekrój: wzdłuż linii $C - B$ (fig. 7), a fig. 7 — przekrój poziomy (w płaszczyźnie szczeliny, przewidzianej w obwodzie zewnętrznym) przez wirówkę według fig. 6.

Wirówka, przedstawiona na fig. 2, posiada pełny bęben zewnętrzny 1 w kształcie odwróconego stożka, osadzony na podstawie lub trójnożu 2, w którym umieszczone jest wrzeciono wirówki, obracane bądź od góry, bądź od dołu. W górnej części bębna 1 posiada wygięty brzeg 3, który wraz z wieńcem 4 tworzy szczelinę, otaczającą obwód bębna. Szczelina ta jest podzielona na spiralne kanały 5 przy pomocy kształtowników 6 w postaci łopatek, które są przynitowane do wygiętego brzegu 3 lub wieńca 4. Pierścień 7 przymyka więcej lub mniej wyloty kanałów 5, skierowanych do nieruchomego kolektora 8. Kolektor 8 może być osadzony sprężynująco i tworzyć osłonę, podobną do spiralnej osłony turbo-sprężarek, jeżeli całość działa jako turbo-pompa i wytłacza ciecz.

Do podstawy bębna 1 przynitowany jest zaopatrzony w liczne otwory bęben 9, przymocowany u góry do wieńca 4. Na bębnie tym jest osadzone sito za pomocą falistej i zaopatrzonej w liczne otwory blachy 10 lub jednego albo kilku sit o większych oczkach lub w filtr 11, wykonany np. z tkaniny.

Wewnętrzny bęben 9 jest osadzony w bębnie zewnętrznym 1, tak że między tymi bębnami powstaje pierścieniowa komora 14, rozszerzająca się ku górze do szczeliny, podzielonej na kanały 5.

Wrząca ciecz, wprowadzona do wirówki, pod działaniem siły odśrodkowej równomiernie rozlewa się po sicie 11, a ciecz macierzysta wpływa do komory 14, wznosi się wzdłuż ścianek zewnętrznego bębna 1 i wreszcie przepływa kanałami 5 do spiralnej osłony 8, a z niej do wylotów 15 (fig. 2) lub do przyłączy 16 (fig. 4), na których

są zbudowane znane (nie uwidocznione) oddzielacze cieczy.

Wirówka działa więc podobnie jak turbo-pompa, przy czym obrotowe bębny 1 i 9 ze szczeliną tworzą wirnik. Następnie, ponieważ para, służąca do oczyszczania, znajduje się w komorze 14, można utrzymać żadaną temperaturę w bębnie 9 oraz w masie stałej, zawartej w tym bębnie.

Podobieństwo w działaniu do turbo-pompy można jeszcze więcej zwiększyć przez zastosowanie zamiast bębna 9 wielu cienkich śrubowych przegródek 17 (fig. 5). Przegródki 17, umieszczone dość blisko siebie, stykają się z pełnym bębniem 1 i dzielą komorę 14 na kolejne kanały 14', podczas gdy od wewnątrz tworzą podstawę sita lub filtru z tkaniny 11.

Jeżeli budowę tę połączyć z wyżej podanymi środkami do odprowadzania cieczy macierzystych, to w ten sposób zbudowana turbina zasadniczo odpowiada turbinie wodnej z wrzecionem i działa jednocześnie jako wirówka i turbo-pompa.

Z działania znanych dotychczas wirówek wiadomo, że gdy ciecz wydziela się zbyt łatwo, a więc szybko z masy stałej, to masa ta nie ma czasu na równomierne rozpostarcie się na sicie filtrowym, wykazuje więc dążność do pozostania w tyle na dnie bębna wewnętrznego i do niewykorzystania sita a (fig. 1) w górnej jego części. W tych warunkach następne oczyszczanie cieczą masy stałej posiada mały wynik lub zgoła go nie posiada, ponieważ ciecz ta wykazuje dążność do odpływania z wewnętrznego bębna przez wystającą część a sita, które stawia jej najmniejszy opór, wskutek czego masa stała nie zostanie wypłukana.

W celu usunięcia tej niedogodności, wynikającej z niedostatecznego rozprowadzenia masy stałej we wnętrzu bębna wewnętrznego, szybkość wypływu cieczy musi być zmniejszona w żdanym stosunku, tak aby odwirowywanej mieszaninie można

było nadawać żadaną ciekłość na pewien nieznaczny okres czasu, dzięki czemu siła odśrodkowa rozprawdza mieszaninę w równomiernej warstwie na wewnętrznej ścianie wewnętrznego bębna, zanim nastąpi oddzielanie.

Wynik ten, który przy użyciu zwykłych bębnow odśrodkowych zdaje się nie być możliwy, osiąga się łatwo za pomocą wirówki według wynalazku, ponieważ pierścień 7 (fig. 2 i 3) wymaga jedynie odpowiedniego nastawienia, w celu zwiększania lub zmniejszania w miarę potrzeby przekroju szczeliny do odprowadzania cieczy i wskutek tego opóźniania lub przyspieszania szybkości odprowadzania cieczy siłą odśrodkową o danej wartości.

W tych warunkach tę samą wirówkę można nastawić w taki sposób, aby dokonać wytlaczania w najlepszych warunkach. Pierścień 7 (fig. 2) jest zbudowany tak, że daje się łatwo nastawiać. Przykład jego budowy uwidoczniiono na fig. 3. Szczelina na obwodzie bębna do wypuszczania cieczy posiada ścianki p i otwory f . Pierścień 7 do regulowania ilości wypływu tej cieczy posiada ścianki P , odpowiadające ściankom p , oraz otwory F , odpowiadające również otworom f . Gdy ścianki P i p znajdują się naprzeciw siebie, to otwory F pokrywają się również z otworami f . Światło wylotu jest wtedy największe. Przez proste obrócenie pierścienia 7 względem wieńca 4 ścianki P posuwają się mniej lub więcej przed otworami f , dzięki czemu można zmniejszyć w żdanym stopniu poprzeczny przekrój szczeliny. Trzpienie C , wstawione przez otwory w pierścieniu 7, służy do jego ustalania w każdym położeniu po dokonanym nastawieniu. W przypadku krańcowym, gdy ścianki P pierścienia 7 znajdują się dokładnie naprzeciwko otworów f wirnika, ilość wypływającej z wirówki cieczy równa się zeru. Gdyby otwory wylotowe na obwodzie nie były zasłonięte przy pomocy ścianek 6, to pierścień 7

mógłby mieć postać pełnego pierścienia, stawianego w kierunku tworzącej cylindra, stanowiącego otwór.

Wirówka, uwidoczniiona na fig. 6 i 7, posiada również pełny bęben zewnętrzny 1 o kształcie ściętego stożka, osadzony na podstawie 2. Między zagiętym brzegiem 3 bębna 1 i górnym wieńcem 4 znajduje się szczelina, otaczająca dookoła obwód i podzielona w razie potrzeby przy pomocy kształtowników 6 na spiralne kanały 5. Do dna bębna 1 przymocowany jest zaopatrzone w liczne otwory bęben wewnętrzny 9, przytwierdzony górną częścią do wieńca 4.

Naprzeciwko i na poziomie obwodowej szczeliny wirówki znajduje się rozdzielacz 18, osadzony w osłonie 17 i posiadający tyle powierzchni wodzących 19 ile jest kanałów 5. Rozdzielacz ten łączy się z kolektorem, rozdzielonym pionową przegrodą 20 na dwie komory 21a i 21b. Dna ich są pochyle, co ułatwia ściąganie oddzielonej cieczy (fig. 7). Obie komory są współosiowe względem siebie, przy czym wewnętrzna komora 21a jest zaopatrzona u góry w korytka 22, z których każde odpowiada otworowi 23 w przegrodzie 20 i znajduje się nad komorą 21a.

Dzięki odpowiedniemu nastawieniu ciecz wpływa bądź do komory 21a przez otwory 24 między korytkami 22, bądź do komory 21b przez korytka 22. W ten sposób wskutek uprzedniego nastawienia ciecz można wprowadzać do jednej lub do drugiej komory, stosownie do stopnia stężenia tej cieczy. Gdy części zajmują położenie, uwidoczniione na fig. 7, powierzchnie wodzące 19 rozdzielacza 18, których krzywizna jest taka, iż siła wynikowa jest skierowana w kierunku otworu wylotowego, zamykają otwory 24, łączące się z komorą 21a, lecz odkrywają otwory 25, ustalając bezpośrednie połączenie z komorą 21b przez korytka 22.

Jeżeli ciecz posiada inny stopień stężenia, niż ciecz, wprowadzana do komory

21b, należy doprowadzić tę ciecz do oddzielnej komory, np. do komory 21a. W tym celu położenie powierzchni wodzących 19 należy przed tym zmienić w stosunku do otworów 24 i 25. Uskutecznia się to przez przesunięcie rozdzielacza 18 lub kolektora.

W postaci wykonania według fig. 6 kolektor, posiadający dwie komory 21a i 21b, obraca się dokoła wirówki np. za pomocą wałków 26, osadzonych na osłonie 17, na których opiera się pierścień 27, przymocowany do dolnej części kolektora. Naturalnie można również przewidzieć inne urządzenie.

Można również przewidzieć trzy lub więcej oddzielnych komór 21a, 21b itd., odpowiednio do potrzeby.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wirówka do oddzielania masy stałej z cieczy za pomocą siły odśrodkowej, przeznaczona do odwirowywania cukru oraz posiadająca pełny bęben zewnętrzny i współśrodkowy bęben wewnętrzny, znamienna tym, że bęben zewnętrzny (1) i bęben wewnętrzny (9) są ze sobą połączone w celu wykonywania jednakowego ruchu wirowego, wskutek czego pierścieniowa komora (14), zawarta między tymi bębnami, jest poddawana działaniu siły odśrodkowej, wobec czego najpierw następuje oddzielanie cieczy od masy stałej, a następnie wydzielanie cieczy przez obwodową szczelinę, połączoną z pierścieniowym kolektorem (8) i przymykaną pierścieniem nastawnym (7).

2. Wirówka według zastrz. 1, znamienna tym, że zewnętrzny bęben (1) posiada

kształt walca lub ściętego stożka, przy czym w przypadku stożka duża podstawa znajduje się u góry lub u dołu, lub też bęben zewnętrzny (1) składa się z dwóch stożków ściętych, stykających się ze sobą swymi dużymi podstawami i ograniczających między sobą kanał obwodowy.

3. Wirówka według zastrz. 2, znamienna tym, że jest zaopatrzona w szczelinę, podzieloną za pomocą kształtowników (6) na spiralne kanały (5), połączone z kolektorem przez otwory nastawnego pierścienia (7).

4. Wirówka według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że zaopatrzony w liczne otwory bęben wewnętrzny (9) posiada odpowiednio rozmieszczone śrubowe przegródki (17), oparte zewnątrz o bęben (1) i służące od wewnątrz jako podpora sita lub filtru z tkaniny (11).

5. Wirówka według zastrz. 1 — 4, znamienna tym, że kolektor jest podzielony na współśrodkowe komory (21a, 21b), łączone oddzielnie w razie potrzeby z kanałem obwodowym, aby można było wydzielać z każdej z nich ciecz o różnym stopniu stężenia lub rozmaitym składzie chemicznym.

6. Wirówka według zastrz. 5, znamienna tym, że rozdzielacz (18), umieszczony między kolektorem i szczeliną, posiada powierzchnie wodzące (19), służące do prowadzenia strumieni cieczy do jednej lub do drugiej komory (21a lub 21b) kolektora lub zbiornika i jednocześnie do zamykania nie działającej w danej chwili komory.

Dario Teatini.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

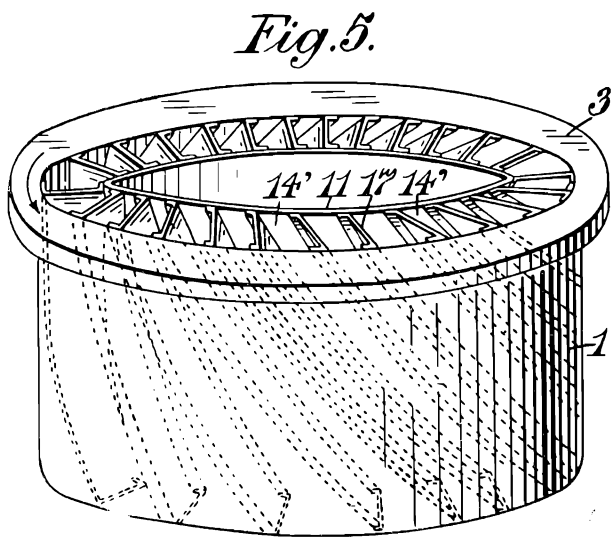
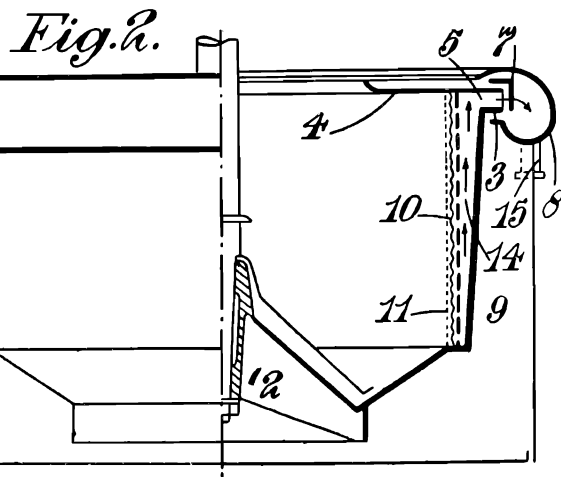
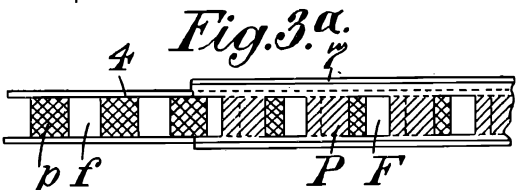
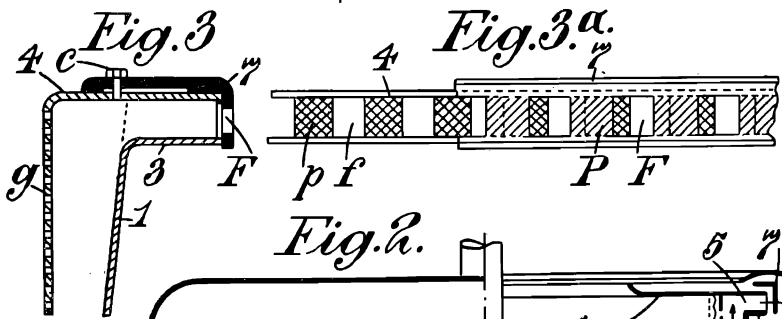
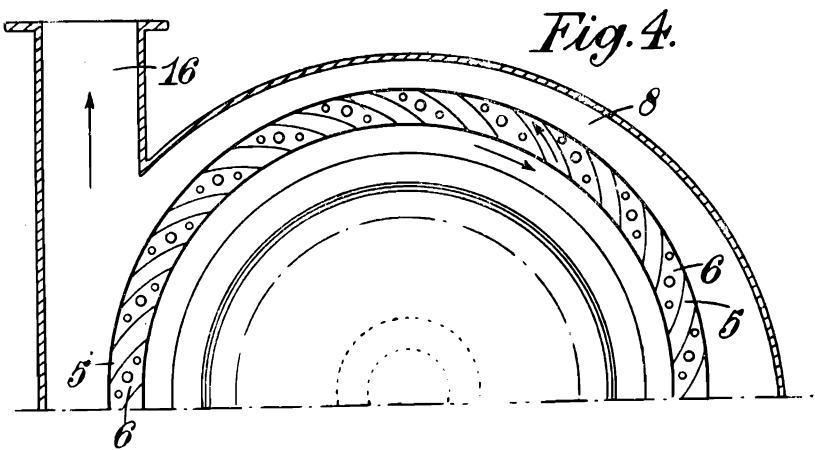
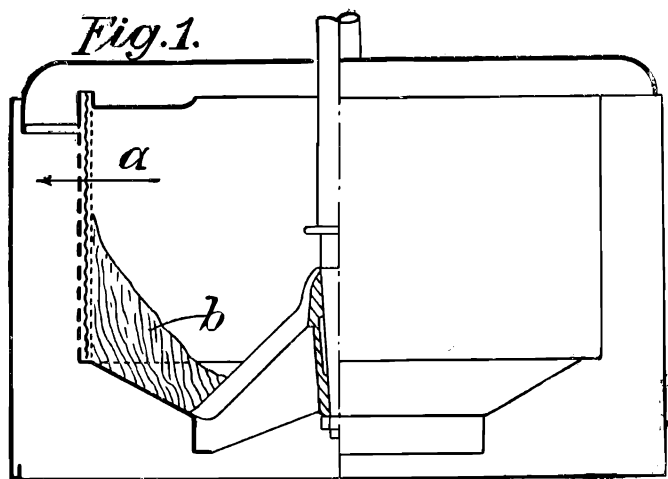


Fig. 6.

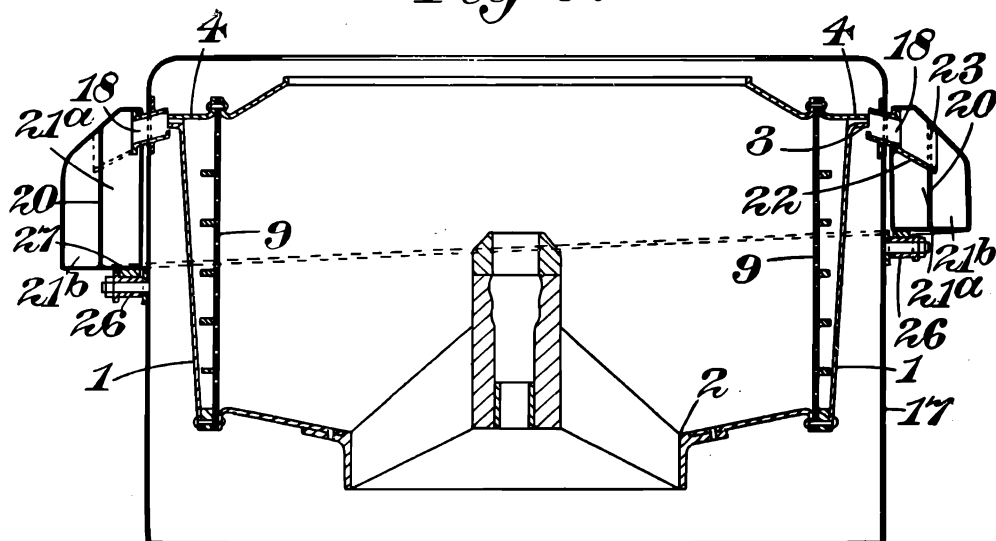


Fig. 7.

