

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 28782.

1 a, 18.
Kl. ~~82 b, 4.~~
gogh 1/12

Cecil Ernest Harvey, Hornchurch, Essex.

Wirówka do oddzielania materiałów stałych od ciekłych.

Zgłoszono 13 lipca 1937 r.

Udzielono 6 lipca 1939 r.

Pierwzeństwo: 25 lipca 1936 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek niniejszy dotyczy wirówki do oddzielania materiałów stałych od ciekłych, zwłaszcza wirówki, przystosowanej do ciągłego oddzielania materiałów stałych w rodzaju pyłu węglowego, zniszczonych włókien i tym podobnych substancyj, od cieczy w rodzaju wody, lub też do rozdzielania takich materiałów, jak zawartość ścieków; urządzenie według wynalazku zastępuje znane urządzenia, zawierające zbiorniki, osadniki, sita odwadniające itd.

Według wynalazku wirówka na obwodzie wirnika, gdzie zbiera się cięższy materiał stały, jest zaopatrzona w środki do opróżniania wirnika, rozrządzane za pomocą zaworów, uruchomianych w sposób ciągły lub przerywany.

Narządy zaworowe zawierają kilka ob-

rotowych zaworów gwiazdowych, uruchomianych w sposób ciągły za pomocą obracającego się wirnika.

Narządy zaworowe są łączone z wnętrzem wirnika za pomocą przewodów, przeprowadzonych stycznie do jego obwodu.

Łącznie z narządami zaworowymi mogą być także przewidziane środki, oddzielające z usuwanego właśnie stałego materiału dalsze ilości oddzielanej od niego cieczy.

Na rysunku uwidocznił przykład wykonania urządzenia według wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój pionowy całego urządzenia, przy czym osłona zaworowa jest przedstawiona w widoku z boku, fig. 2 — przekrój wzdłuż linii A — B

na fig. 1, fig. 3 — przekrój wzdłuż linii $C — D$ na fig. 1, fig. 4 przedstawia szczegóły, a mianowicie osłonę zaworową i połączone z nią części w przekroju pionowym oraz zawór w widoku z boku, fig. 5 — widok z góry osłony zaworowej od strony prawej na fig. 4, z usuniętymi narządami, odchylającymi ciecz wydostającą się z osłony, fig. 6 — przekrój wzdłuż linii $E — F$ na fig. 4, a fig. 7 — odmiany wirnika częściowo w widoku i częściowo w przekroju pionowym.

Wirówka posiada zewnętrzną osłonę 1 z górną i dolną ramą 2, 3. Na dolnej ramie 3 zamocowana jest płyta 4. zaopatrzona w środkowe łożysko oporowe 5, w którym obraca się dolny koniec wrzeciona 6; górny koniec tego wrzeciona obraca się w łożysku 7, osadzonym w górnej ramie 2, i może być napędzane w odpowiedni sposób, np. za pomocą koła pasowego 8 i pasa 9. Wrzeciono 6 można jednak sprzęgnąć bezpośrednio z silnikiem elektrycznym, zamocowanym na pokrywie 1a zewnętrznej osłony 1.

Wirnik 10 kształtu stożka ściętego jest zamocowany na wrzecionie 6 za pomocą górnych i dolnych szprych 11 i 12. Górne szprychy 11 są przymocowane do wrzeciona 6 za pośrednictwem narządu odchylającego 13 posiadającego na górnym końcu stożkową płytę odchylającą 13a, umieszczoną tuż przy wlocie wirnika. Dolne szprychy 12 dźwigają wirnik za pośrednictwem denka 14, przy czym w denku tym naokoło wrzeciona 6 utworzony jest otwór środkowy 14a do usuwania cieczy.

Współśrodkowo z wrzecionem 6 założony jest nieruchomo pionowy przewód 15, doprowadzony do górnego końca wirnika 10. Surowy materiał, np. szklany, usuwany z aparatów destylacyjnych w gorzelni, wprowadza się do wirnika przez lej 16 i pochyłą rurę 17, połączoną z przewodem 15.

Stycznie do części wirnika, posiadają-

cej największą średnicę, a więc w części najniższej, przewidziane są cztery nieco rozszerzone przewody 18 (fig. 3), zamknięte na końcach zaworami gwiazdowymi 19, obracanymi w osłonach 20 (fig. 4 — 6). Każdy zawór 19 posiada cztery komory, które po kolei zajmują powoli cztery następujące położenia: położenie I, gdy komora jest otwarta i może otrzymywać materiał stały z przewodu 18; położenie II, w którym komora, wypełniona materiałem stałym, jest zamknięta ścianką osłony 20; ścianka ta jest zaopatrzona w rozszerzające się żłobki 21, przeprowadzone obwodowo ku zewnątrz, co umożliwia oddzielenie siłą odśrodkową cieczy wraz ze stałym materiałem, przy czym jednak stały materiał jest zatrzymywany; skierowana ku górze odnoga 22 na zewnątrz osłony 30 wprowadza oddzieloną ciecz do pierścieniowego koryta 23, założonego wewnątrz osłony 1 i połączonego z wylotem 24 (fig. 1); położenie III, gdy komora jest otwarta i może wypuszczać stały materiał przez otwór 25 w osłonie 20 ku wewnętrznej ściance koryta 23, z którego opada do leja 26 osłony 1; położenie IV, w którym opróżniona komora zostaje zamknięta ścianką osłony 20. W celu uniknięcia wciskania się stałych cząstek między skrzydełkami zaworu 19 i osłoną 20, ostrza skrzydełek mogą być wykonane tak, by rozcinały lub zgniatały napotkane cząstki oraz mogą mieć kształt lekko śrubowy (fig. 4 i 6). Otwory wylotowe 25 są ukształtowane według fig. 5.

Przewody wylotowe 18 osłony 20, rozmieszczone równomiernie naokoło wirnika 10, są odsłaniane za pomocą wirnika, obracającego się ze znaczną szybkością. Same zawory 19 obracają się ciągle w osłonach 20 za pośrednictwem wrzecion 27, napędzanych za pomocą przekładni, umieszczonych nad płytą 28, leżącą na walcowej ściance 29 górnej części wirnika 10. Obrót wrzecion otrzymuje się wsku-

tek obracania się kółek zębatach 30 za pomocą uzębionego pierścienia 31, zamocowanego na środkowym przewodzie 15. Kółka 30 są połączone z wrzecionami 27 zaworów za pomocą wałów 32 oraz przekładni ślimakowych 33, zmniejszających szybkość obrotową w znacznym stopniu, np. w stosunku 50:1.

W celu uniknięcia tworzenia się skupień stałego materiału w wirniku 10 między przewodami wylotowymi 18 przewidziane są pionowe ścianki 34, rozmieszczone między dnem 14 i pochyłą ścianką wirnika (fig. 1 — 3), między zaś tymi ściankami przewidziane są zwięzające się lejkowate wyloty do przewodów 18. Naokoło otworu 14a w dnie wirnika 10 przewidziane jest zwisające obrzeże 35, doprowadzające ciecz, usuniętą z wirnika, do komory zbiorczej 36, umieszczonej na płycie 4, w której zamocowana jest rura wylotowa 37, wyprowadzająca ciecz na zewnątrz osłony 1.

Urządzenie niniejsze działa w sposób następujący. Po wprawieniu wirnika 10 w szybki ruch obrotowy w kierunku strzałki A (fig. 12) surowy materiał doprowadza się przez lej 16, rurę 17 i przewód 15. Materiał, opadający przewodem, jest oddzielany za pomocą płyty odchylającej 13a ku ściankom wirnika 10. W tym stanie oddzielanie składników stałych od ciekłych następuje stale, a materiał opada ku dołowi wirnika. Oddzielony materiał stały zbiera się na wewnętrznych ściankach wirnika, przy czym warstwa stałego materiału jest najgrubsza przy dnie ze względu na stożkowy kształt wirnika; oddzielana ciecz ścieka bez stykania się z materiałem stałym. Wytwarzają się warstwa cieczy tak, że wewnętrzny obwód tej warstwy zajmuje położenie zaznaczone liniami 38 (fig. 1), po czym ciecz w sposób ciągły przelewa się przez brzeg otworu 14a w dnie 14 wirnika i obrzeżem 35 doprowadza się do komory zbiorczej 36.

Stały materiał napędza lejkowate wyloty, prowadzące do przewodów 18, i jest usuwany w sposób ciągły przez działanie zaworów 19. Ciecz usunięta ze stałego materiału przez żłobki 21 podczas usuwania stałego materiału przez osłony 20 jest odchylana odnogami 22 i doprowadzana do koryta 23. Ciecz ta może być niekiedy doprowadzana z powrotem do leja 16, gdyż może zawierać nieco drobnych cząstek stałego materiału w stanie zawiesiny. Jeśli jednak pożądane jest oddzielanie od cieczy bardzo drobnych cząstek stałych, to należy zastosować urządzenie według fig. 7, którego działanie umożliwi udzielenie materiałowi większej szybkości obrotowej podczas jego przepływu przez wirnik 10.

Urządzenie to zawiera tarcze 39 (z których na rysunku przedstawione są dwie), zamocowane na wrzecionie 6. Tarcze te są umieszczone poprzecznie w wirniku, a średnica ich wzrasta ku dołowi, przy czym niższa (lub najniższa) tarcza posiada prawie tę samą średnicę co otwór wylotowy 14a w dnie wirnika. Ten otwór wylotowy jest jednak większy niż urządzenie według fig. 1, dzięki tarczom 39, które powodują to, że wewnętrzna powierzchnia 40 warstwy cieczy przyjmuje kształt schodkowy.

Zamiast stosowania tarcz 39 można obracać wirnik 10 z większą szybkością, lecz stwierdzono, że wtedy szybkość obrotowa zaworów 19 będzie zbyt wielka, co wymaga zmiany w przekładni, zmniejszającej szybkość obrotową. Należy zatem zastosować przekładnię o zmiennej szybkości, np. między wieńcem uzębionym 31 i przewodem 15, dzięki czemu szybkość obrotowa zaworów 19 można zmieniać w stosunku do szybkości obrotowej silnika 10. W tym celu jako przekładnia o zmiennej szybkości obrotowej nadaje się przekładnia epicykliczna.

W razie potrzeby ze stałego materiału,

wyrzucanego z osłony 20, można usuwać dalsze ilości procentowe cieczy przez zastosowanie powoli wirującej tarczy obrotowej, wykonanej z materiału podziurkowanego lub porowatego, np. z gazy drucianej; tarcza ta jest tak umieszczona, że otrzymuje materiał stały, opadający z wewnętrznej ścianki koryta 23. Przewidziany zostaje również stały nóż, zeskrobujący z górnej powierzchni tarczy i zgarniający stopniowo stały materiał ku wewnątrz poprzez tarczę oraz usuwający ten materiał przy końcu tarczy na przenośnik. Podczas tego przebiegu ciecz przesącza się przez tarczę i zbiera w nieruchomej misce lub korycie.

W pewnych przypadkach urządzenie można zmienić w celu rozdzielania stałych materiałów. Przy oddzielaniu np. pyłu węglowego stwierdzono, że większe cząstki węgla oddzielają się prawie przy wlocie wirnika i zbierają się powyżej jego brzoгу. W celu wyzyskania tego zjawiska na pośrednim poziomie w wirniku można zastosować występ (półkę), a przestrzeń ponad tym występem można zaopatrzyć w oddzielny zespół przewodów i zaworów. Dzięki temu urządzeniu można rozdzielać stały materiał na dwa lub więcej składników odpowiednio do wielkości lub ciężaru właściwego, np. można oddzielać węgiel od parytów, odpadów lub gliny. Chociaż według fig. 1 — 3 przewody 18 posiadają odwrotny kierunek do kierunku obrotu wirnika 10, to jednak w razie potrzeby przewody te mogą mieć kierunek obrotu wirnika.

W pewnych przypadkach, zwłaszcza gdy chodzi o urządzenia o dużej pojemności płyta 28 może posiadać stosunkowo małą średnicę, a wtedy między przekładnią ślimakową 33 i zaworem 19 będzie założony wał z przegubami, rozmieszczony na większej części swej długości zasadniczo równolegle do ścianek wirnika 10.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wirówka do oddzielania materiałów stałych od ciekłych, znamienna tym, że na dolnym obwodzie stożkowego wirnika, gdzie zbiera się cięższy materiał stały, jest zaopatrzona w narządy do opróżniania tego wirnika, rozrządzane narządami zaworowymi, uruchomianymi w sposób ciągły lub przerywany.

2. Wirówka według zastrz. 1, znamienna tym, że narządy zaworowe stanowią zawory gwiazdowe, napędzane w sposób ciągły za pomocą obracającego się wirnika.

3. Wirówka według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że narządy zaworowe są połączone z wnętrzem wirnika za pomocą przewodów, umieszczonych stycznie do jego obwodu.

4. Wirówka według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że w połączeniu z narządami zaworowymi przewidziane są dalsze narządy do usuwania z oddzielanego materiału stałego dalszych ilości cieczy wydzielanej z tego materiału.

5. Wirówka według zastrz. 1 — 4, znamienna tym, że zawiera przekładnię, zmniejszającą szybkość obrotową narządów zaworowych.

6. Wirówka według zastrz. 1 — 5, znamienna tym, że posiada środki do zwiększenia średniej szybkości obwodowej materiału, oddzielanego w wirniku, bez powiększania szybkości obrotowej wirnika.

7. Wirówka według zastrz. 1 — 6, znamienna tym, że posiada środki do zmiany szybkości działania narządów zaworowych w stosunku do szybkości obrotu wirnika.

8. Wirówka według zastrz. 1 — 7, znamienna tym, że posiada wirnik w kształcie stożka ściętego z dnem, zaopatrzonym w środkowy otwór do usuwania cieczy.

9. Wirówka według zastrz. 8, znamienne tym, że posiada narząd umieszczony w wirniku poniżej jego wlotu do odchylenia materiału i do odrzucania ku wewnętrznej powierzchni ścianek wirnika.

10. Wirówka według zastrz. 8 i 9, znamienne tym, że posiada kilka nieco rozszerzających się przewodów, umieszczonych stycznie do położonej najbardziej na zewnątrz części obwodu wirnika i zamkniętych przy zewnętrznych końcach zaworami gwiazdowymi, obracanymi w osłonach.

11. Wirówka według zastrz. 10, znamienne tym, że każda osłona zaworu jest zaopatrzona w otwory lub żłobki, które służą do ściekania cieczy, pozostałej jeszcze w stałym materiale.

12. Wirówka według zastrz. 10 i 11, znamienne tym, że stała ścianka otacza wirnik na poziomie osłon zaworu, dzięki czemu materiał z osłon zaworowych wylatuje ku tej ściance.

13. Wirówka według zastrz. 11, znamienne tym, że każda podziurkowana lub żłobkowana część ścianek osłon zaworu

jest zaopatrzona w pochylony ku górze odchylacz w kształcie wylotu, które kierują ciecz wyrzuconą z osłon zaworu do koryta zbiorczego otaczającego wirnik.

14. Wirówka według zastrz. 8 — 13, znamienne tym, że środkowy otwór wirnika, służący do usuwania cieczy, jest otoczony zwisającym obrzeżem, przeznaczonym do prowadzenia do komory zbiorczej.

15. Wirówka według zastrz. 8 — 14, znamienne tym, że wirnik zawiera zespół kółek zębatach, zazębiających się z kołem nieruchomym i uruchamiających narządy zaworowe za pośrednictwem przekładni zmniejszającej ich szybkość obrotową.

16. Wirówka według zastrz. 8 — 15, znamienne tym, że w wirniku umieszczone są poprzeczne tarcze w celu wytworzenia schodkowej powierzchni cieczy i zwiększenia w ten sposób średniej szybkości obwodowej warstwy cieczy.

Cecil Ernest Harvey.
Zastępca: inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

SPROSTOWANIE

opisu patentowego Nr 28782 (Kl. 1 a, 18).

Na stronie 1, w wierszu 1 nagłówka, zamiast „Kl. 82 b, 4” winno być „Kl. 1 a, 18”.

Na stronie 2, szpalta 1, w wierszu 6 od dołu, zamiast „szklany” winno być „szlamy”.

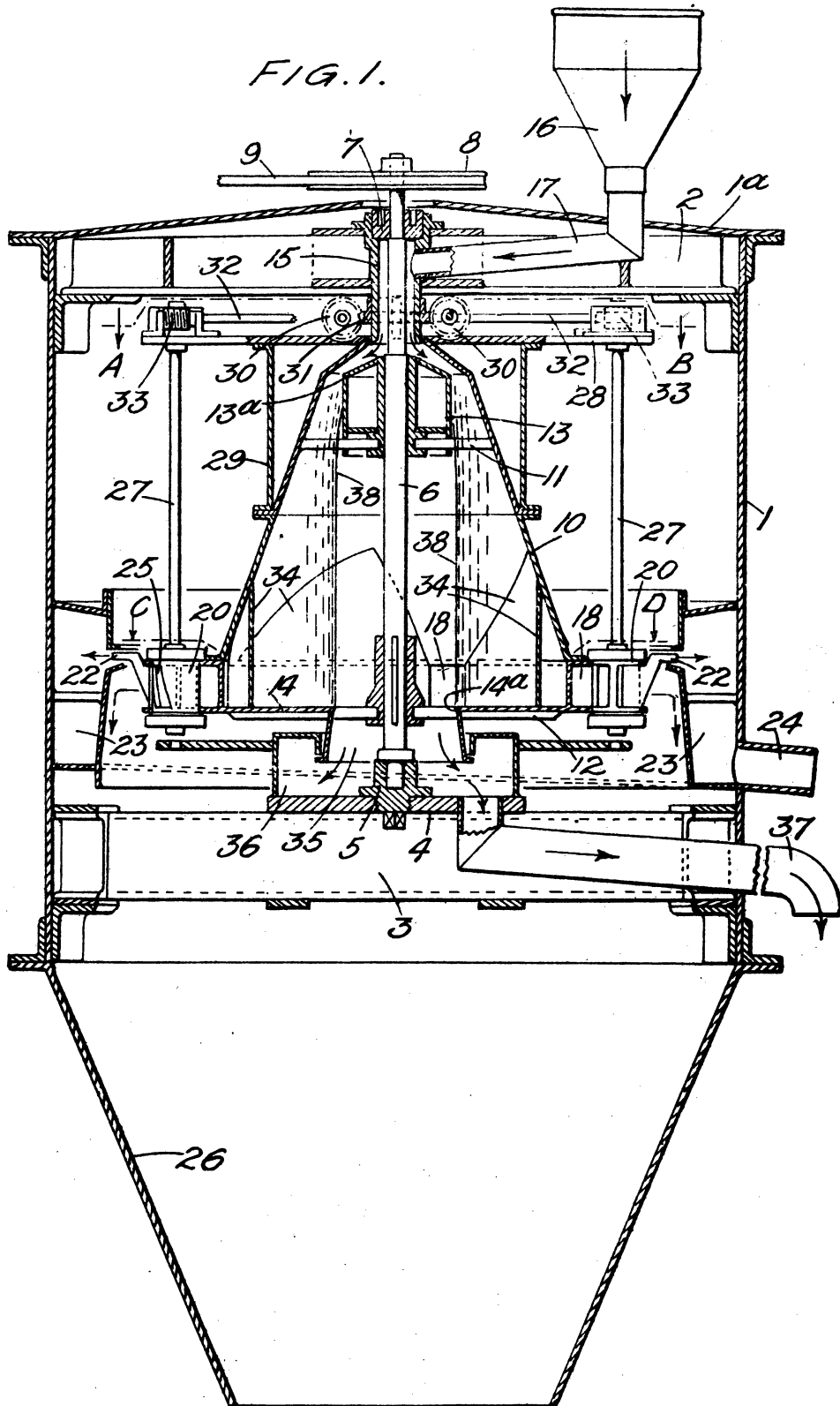


FIG. 2.

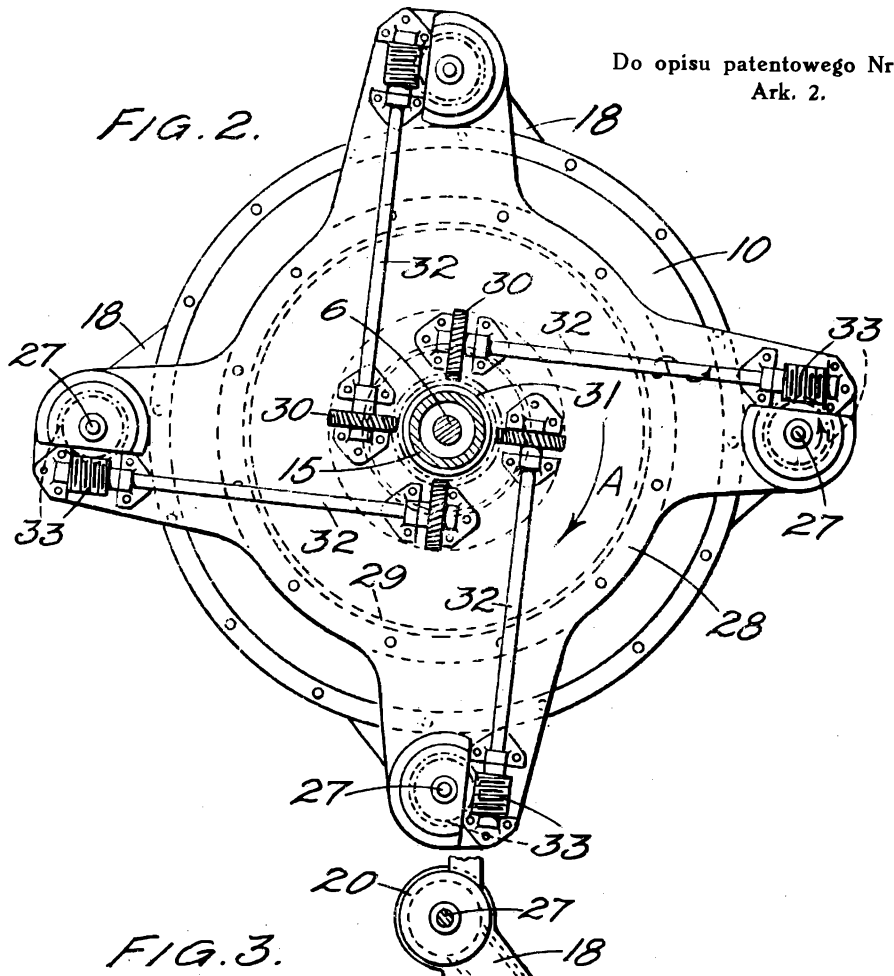
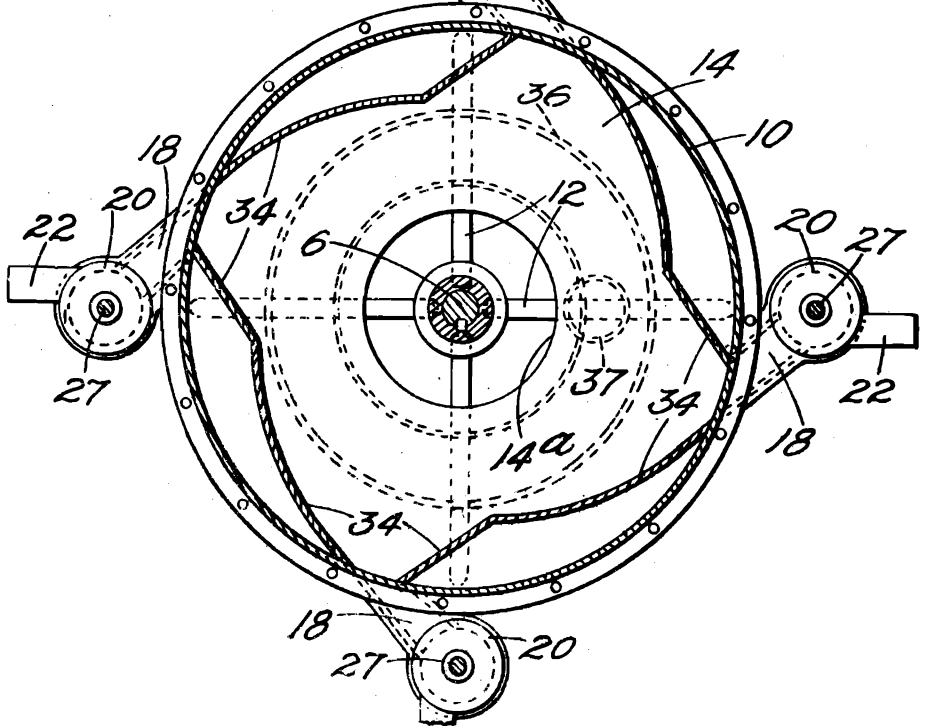


FIG. 3.



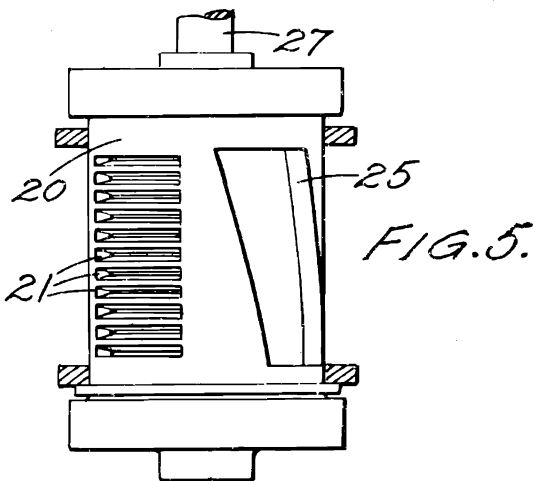
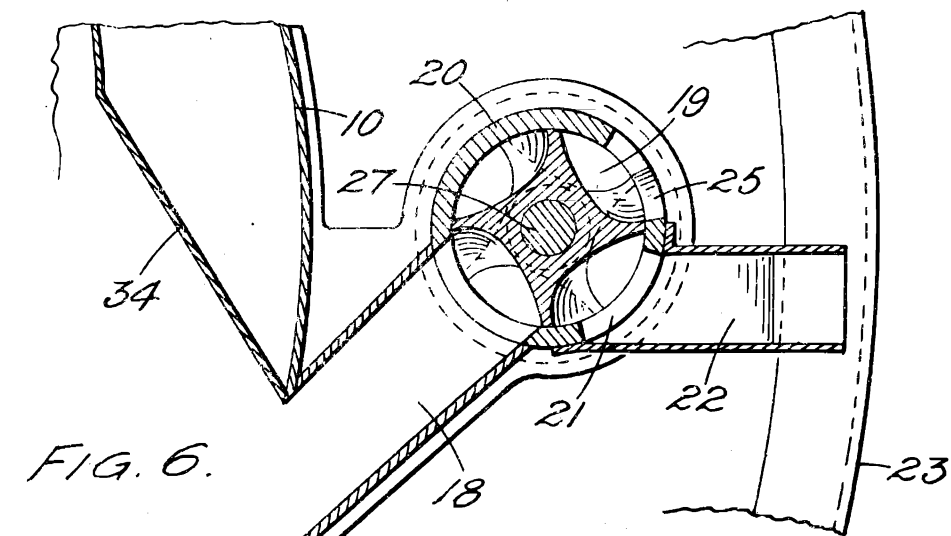
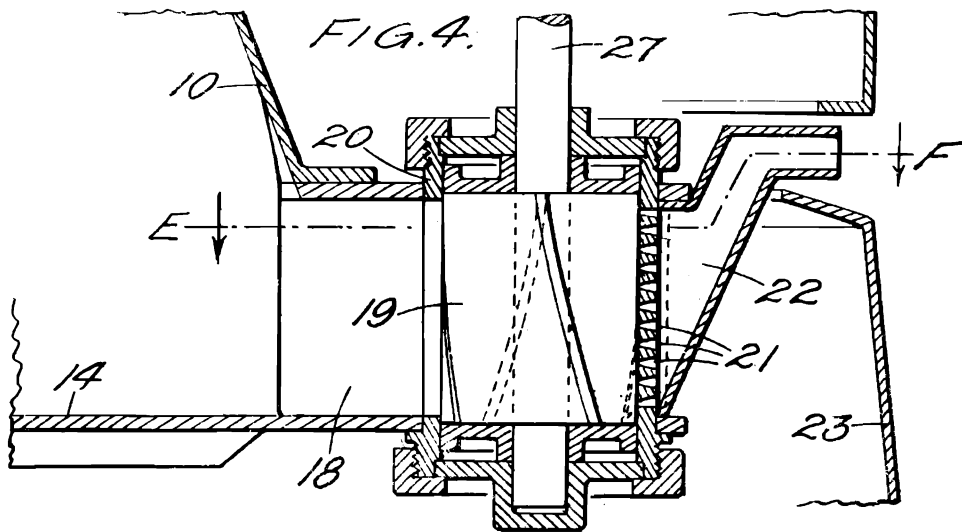


FIG. 7.

