



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57490

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 1 a, 3

Zgłoszono: 14.IV.1966 (P 114 039)

Pierwszeństwo: 19.IV.1965 Stany
Zjednoczone
Ameryki

MKP B 03 b 3/44

Opublikowano: 31.V.1969

UKD

Właściciel patentu: Stamicarbon N. V., Heerlen (Holandia)

Sposób zasilania szeregu agregatów przetwórczych połączonych równolegle oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Wynalazek dotyczy sposobu zasilania szeregu agregatów przetwórczych połączonych równolegle, mieszaniną cieczy i materiału ziarnistego oraz urządzenia do stosowania tego sposobu.

Tego rodzaju urządzenia stosuje się w technice przeróbczej do klasyfikacji ziarnistego materiału według wielkości ziaren lub ciężaru właściwego. Dla uzyskania możliwie najlepszego oddzielania należy doprowadzać mieszaninę do separatora np. do rozdzielacza, z określoną koncentracją oraz z określoną prędkością dostosowaną do zdolności przepustowej separatora.

W znanym urządzeniu poszczególne aparaty połączone są za pomocą przewodów odgałęźnych ze wspólnych przewodem zasilającym, który zasilany jest ilością materiału o żądanej koncentracji dostosowaną do całkowitej pojemności dołączonych aparatów. Okazało się, że wskutek rozdzielania, na zakrzywieniach przewodów łączących itp. prędkość zasilania oraz skład mieszaniny zmieniają się z aparatu do aparatu tak, że nie można uzyskać optymalnego oddzielania materiału. Wynalazek stawia sobie za zadanie stworzenie sposobu i urządzenia do zasilania dużej liczby aparatów przetwórczych mieszaniną cieczy i ziarnistego materiału, które zapewnią stałość składu materiału doprowadzanego do każdego poszczególnego aparatu oraz stałą prędkość przepustową odpowiadającą poszczególnym aparatom.

Zadanie to zostało według wynalazku rozwią-

2

zane w ten sposób, że ciecz i materiał ziarnisty doprowadzane są w sposób ciągły do komory o kształcie utworzonym przez wirujące ciało, gdzie zostają wprowadzone w ruch obrotowy, przy czym mieszanina jest odprowadzana w sposób ciągły przez otwory umieszczone blisko krawędzi dna komory w jednakowych odstępach od jej osi, po czym doprowadzana jest do aparatów przetwórczych. Wskutek ruchu obrotowego mieszaniny składającej się z materiału stałego i cieczy, mieszanina ta posiada różny skład w kierunku promieniowym, natomiast w koncentrycznych strefach pierścieniowych skład jej jest stały.

Wskutek rozmieszczenia otworów odprowadzających w jednakowych odstępach od osi środkowej uzyskuje się to, że odprowadzane z różnych otworów części mieszaniny posiadają ten sam skład. Ruch obrotowy mieszaniny można, według wynalazku, uzyskać w ten sposób, że doprowadzenie do komory cieczy, a także w razie potrzeby materiału ziarnistego wykonane jest stycznie, przy czym ilość i prędkość mieszaniny wychodzącej z otworów odprowadzających można regulować przez zastosowanie otworów o regulowanym przekroju poprzecznym.

Wynalazek zostanie objaśniony na podstawie rysunku. Na fig. 1 jest przedstawione schematycznie urządzenie przeróbcze wyposażone w urządzenie według wynalazku; na fig. 2 — pionowy przekrój przez pierwszą odmianę urządzenia za-

silającego, na fig. 3 — widok z góry na urządzenie z fig. 2, na fig. 4 — przekrój pionowy przez inną odmianę urządzenia zasilającego, na fig. 5 — widok z góry na urządzenie według fig. 4, na fig. 6 — przekrój pionowy innej odmiany urządzenia, a na fig. 7 jest przedstawiony widok z góry na urządzenie z fig. 6.

Materiał przerabiany w urządzeniu według fig. 1, np. ziarnisty materiał przeznaczony do rozdzielania według ciężaru właściwego, jak węgiel niesortowany, doprowadzany jest w stanie suchym wejściem 1 urządzenia zasialającego według wynalazku. Urządzenie składa się ze zbiornika 2. Ziarnisty materiał mieszany jest z cieczą np. z wodą. W tym celu ciecz wprowadza się do zbiornika 2 stycznie, przez jeden lub kilka przewodów rurowych 3 tak, że wytwarza się strumień wirujący.

Jak przedstawione to jest na fig. 2, w zbiorniku 2 umieszczona jest rura 4, przez którą doprowadza się materiał ziarnisty, za pomocą przenośnika taśmowego 5. Materiał zasilający o większej lub mniejszej wilgotności można doprowadzać za pomocą nachylonej rynny 5' (zaznaczonej linią przerywaną na fig. 2). Dolny koniec rury 4 umieszczony jest poniżej otworów wejściowych przewodów 3, dołączonych stycznie do zbiornika. Zbiornik 5 w swej dolnej części 6 tworzy komorę o kształcie stożka ściętego, a w swej górnej części 7 o kształcie cylindrycznym.

Przewody 3 służące do stycznego doprowadzania cieczy, których wyloty umieszczone są u góry w stożkowej części 6 zbiornika, rozłożone są najkorzystniej w jednakowych odstępach na obwodzie zbiornika 2, na tej samej wysokości nad jego dnem 8. W dnie zbiornika znajduje się duża ilość otworów odprowadzających 9, rozmieszczonych w tych samych odstępach od pionowej osi zbiornika najkorzystniej rozdzielone takimi samymi odstępami licząc wzdłuż obwodu.

Wskutek ruchu wirowego mieszaniny składającej się z materiału stałego i cieczy, skład mieszaniny zmienia się w kierunku promieniowym, jednakże w obszarach pierścieniowych o tym samym promieniu pozostaje stały. Wskutek umieszczenia otworów odprowadzających 9 w tej samej odległości od osi środkowej mieszanina odprowadzana z różnych otworów 9 ma taki sam skład. Otwory 9 posiadają dysze 10 o jednakowym przekroju poprzecznym. Z tego względu ilość mieszaniny przepływającej przez dysze są jednakowe. Dysze 10 można wymieniać. Przez powiększenie lub zmniejszenie otworu dysz można regulować ilość mieszaniny przechodzącej przez te dysze. Dalszą zaletą wymiennych dysz jest możliwość zastąpienia ich nowymi w wypadku zużycia.

Każda dysza 10 umieszczona jest w króćcu rurowym 11 przymocowanym do dna zbiornika 2 tak, że górne powierzchnie dysz leżą w jednej płaszczyźnie z dnem zbiornika. W ten sposób ruch obrotowy mieszaniny nie jest zakłócany przez części wystające z dna zbiornika.

W dnie zbiornika 2 umieszczony jest stożkowy występ 12 skierowany do góry i ustawiony cen-

trycznie. Stożek 12 eliminuje pionowe prądy wirujące w wirującej mieszaninie. Tego rodzaju prądy mogą wpływać ujemnie na równomierność rozkładu materiału na różne otwory odprowadzające 9. Możliwym jest umieszczenie tych otworów w ścianie bocznej zbiornika, jak do jest uwidocznione na fig. 4 i 5.

Jak widać z fig. 1 części mieszaniny odprowadzane z otworów 9 doprowadzane są przewodami 13 do urządzeń oddzielających 14 jak np. do osadzarek lub hydrocyklonów. Przekroje poprzeczne dysz 10 są dostosowane do przepustowości dołączonych maszyn tak, że każde z urządzeń 14 otrzymuje ilość materiału odpowiadającą jego przepustowości. Korzystnie jest stosować jednakowe urządzenia 14 tak, aby wszystkie dysze mogły mieć ten sam przekrój.

W urządzeniach oddzielających 14 niesortowany węgiel ulega rozdzielaniu na frakcję węglową, odprowadzaną przewodem lub rynną 15 oraz frakcję skały płonnej, która odprowadzana jest przewodem lub rynną 16. Frakcje te pozbawia się następnie zawartej w nich wody, w celu jej odzyskania, a wydzielony materiał otrzymuje się w stanie suchym. Według fig. 1 włączone jest kilka urządzeń 17 o tej samej wydajności do odwadniania frakcji węglowej oraz jedno urządzenie odwadniające 18 do frakcji skały płonnej.

Do równomiernego rozdziału czystego węgla do trzech urządzeń odwadniających 17 służy również urządzenie zasilające 2' zaopatrywane materiałem przez jeden lub kilka przewodów 19. Każdy z przewodów 15 może być przyłączony bezpośrednio do przewodów lub przewodu 19, to kończą się one najkorzystniej w punktach równomiernie rozłożonych na obwodzie. Można również dwa lub więcej przewodów 15 wprowadzić do jednego tylko przewodu 19. Przy wykonaniach według fig. 4 i 5 zastosowany jest tylko jeden przewód 19.

Zbiornik 2' tworzący urządzenie zasilające, składa się z górnej części cylindrycznej 20, do której dołączony jest przewód 19, oraz z dolnej części cylindrycznej 21 o większej średnicy. Ponieważ zbiornik 2' zasilany jest z urządzeń umieszczonych wyżej niż zbiornik, więc górna część cylindryczna 20 zamknięta jest pokrywą 22.

W ścianie zewnętrznej dolnej części cylindrycznej 21 wykonane są otwory wyjściowe 23 posiadające najkorzystniej jednakowe średnice, przy czym umieszczone są one tuż nad dnem 24 i rozmieszczone są równomiernie na obwodzie powierzchni bocznej cylindrycznej części 21. Mieszanina czystego węgla i wody opuszcza zbiornik 2' przez rozmieszczone promieniowo przewody 25, w które wbudowane są dysze 26 najkorzystniej o jednakowym przekroju wylotu. Przewody 25 mogą również przebiegać stycznie. W tym wypadku kierunek ich musi być zgodny z kierunkiem wirowania mieszaniny w zbiorniku 2', spowodowanym stycznym doprowadzaniem materiału przez przewód lub przewody 19.

Mieszanina z węgla i wody może być doprowadzana do dołączonych urządzeń w postaci większej liczby jednakowych części o tym samym składzie.

Urządzenia odwadniające 17 obciążane są wskutek tego równomiernie. Każde urządzenie odwadniające składa się ze stałego wypukłego przesiewacza rusztowego 27, na którym mieszanina wprowadzana jednym z przewodów 25 ulega znacznemu odwodnieniu.

Następnie przelew każdego przesiewacza 27 doprowadza się do drgającego przesiewacza 28, gdzie oddziela się resztki wody przylegające jeszcze do cząstek węgla. Odwodniony węgiel odprowadzany jest wyjściem 29, natomiast woda zbiera się w zbiornikach umieszczonych pod sitami. Ze zbiorników 30 ciecz przechodzi przewodami 31 do osadnika 32. W osadniku, drobne cząstki, które przedostały się przez sita, opadają na dno i odprowadzane są wyjściem 33. Oczyszczona woda przelewowa przepompowywana jest za pomocą pompy 34, przewodem 3 do zbiornika 2 pierwszego urządzenia zasilającego.

Czysta skała płonna odprowadzana przewodem 16, przechodzi na wypukły przesiewacz rusztowy 35, a stąd na przesiewacz drgający 36. Odwodniony złom skalny odprowadza się wyjściem 37, natomiast oddzielona woda chwyta jest w zbiorniku 38 umieszczonym pod sitami. Woda ta doprowadzana jest przewodem 39 do osadnika 32. Ponieważ zawartość skały płonnej w nieoczyszczonym węglu jest mniejsza niż zawartość węgla, więc w przedstawionym przykładzie wykonania przyjmuje się, że jedno urządzenie odwadniające wystarczy dla frakcji skały płonnej. Jeżeli konieczne jest dwa lub więcej urządzeń odwadniających, to skałę płonną odprowadzaną z urządzeń oddzielających 14 można doprowadzać do dodatkowych zbiorników zasilających i rozdzielających, gdzie w podobny sposób jak dla frakcji węglowej jest ona podzielona na równe ilości o takim samym składzie, a następnie doprowadzona do urządzeń odwadniających.

Zamiast przesiewaczy drgających do końcowego odwadniania poszczególnych frakcji, można również użyć rozdzielacz odśrodkowy. W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 6 i 7 urządzenie zasilające składa się z cylindrycznego zbiornika 40 podzielonego ścianą działową 41 na komorę główną 42 i komorę dolną 43. Obie komory 42 i 43 połączone są środkowym otworem 44. Swobodny przekrój otworu 44 można zmieniać za pomocą wymiennej płyty 45 leżącej na ścianie 41 i zaopatrzonej w środkowy otwór 46.

Mieszanina przeznaczona do rozdzielania doprowadzana jest stycznie przez przewód 47 do górnej komory 42, wskutek czego mieszanina wprowadzana zostaje w ruch wirowy. Ruch ten rozprzestrzenia się do dolnej komory 43 przy czym tworzą się kolistne warstwy o tym samym składzie. Umieszczenie ściany działowej 41 zapobiega zakłóceniom w tworzeniu się warstw, które mogą powstawać wskutek prądów turbulencyjnych przy wprowadzaniu mieszaniny przez przewód 47. Tego rodzaju prądy wirowe ustalają się w szczególności wtedy, gdy zwierciadło 48 mieszaniny w komorze 42 znajduje się poniżej ujścia przewodu 47.

Płyta 45 zmusza mieszaninę do przepływu do

środku zbiornika, w kierunku otworu 46, przez który przechodzi ona ruchem spiralnym do dolnej komory 43. W ten sposób mieszanina może tworzyć bez zakłóceń cylindryczne warstwy o tym samym składzie. Zbiornik 2" zamknięty jest od góry pokrywą 49, a od dołu dnem 50. W dnie umieszczone są otwory wylotowe 51 rozmieszczone w jednakowych odstępach od osi środkowej. W otworach tych wbudowane są dysze w ten sam sposób jak na fig. 2.

Wynalazek nie ogranicza się do opisanych zastosowań, lecz może być zastosowany wszędzie tam, gdzie mieszanina ciał stałych i cieczy ma być przetwarzana w pewnej liczbie jednakowych urządzeń. Wynalazek może być np. stosowany do odwadniania zmętnienia zawierającego ciała stałe, przy użyciu większej ilości filtrów. To samo odnosi się do urządzeń pływakowo-osadowych, w których woda z zawiesziną odzyskaną z różnych frakcji wydzielonego materiału podlega regeneracji w pewnej liczbie jednakowych urządzeń np. również w separatorach magnetycznych.

Istnieje również możliwość wytwarzania mieszanin ciał stałych w urządzeniu wg wynalazku. Można np. według fig. 2 doprowadzać do urządzenia różnorodne materiały za pomocą taśmy przenośnikowej 5 i rynny transportowej 5', gdzie podlegają one zmieszaniu. W tym stanie odprowadzane są one otworem 9 i doprowadzane do dołączonej aparatury przetwórczej, np. do chemicznych reaktorów, gdzie części składowe mieszaniny reagują ze sobą lub podlegają dalszej obróbce.

Opisane przykłady wykonania wynalazku dotyczą najkorzystniejszych konstrukcji. W ramach wynalazku możliwe są oczywiście również inne przykłady wykonania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zasilania szeregu agregatów przetwórczych połączonych równolegle, mieszaniną cieczy i materiału ziarnistego, **znamienny tym**, że ciecz i materiał ziarnisty doprowadza się w sposób ciągły do komory o kształcie utworzonym przez wirujące ciało; gdzie wprowadza się ją w ruch obrotowy, przy czym mieszanina odprowadzana jest w sposób ciągły przez otwory umieszczone blisko krawędzi dna komory w jednakowych odstępach od jej osi i doprowadzana jest do aparatów przetwórczych.
2. Urządzenie do przeprowadzania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że do komory (2, 2', 2'') o kształcie utworzonym przez wirujące ciało dołączone są przewody dopływowe cieczy, a komora ma urządzenia, które wprowadzają mieszaninę w ruch obrotowy, przy czym komora posiada pewną liczbę otworów odprowadzających (9, 23, 51) umieszczonych blisko krawędzi jej dna, w jednakowych odstępach od osi komory.
3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że przewody dopływowe (3, 19, 47) cieczy, a w razie potrzeby materiału ziarnistego wprowadzone są stycznie do komory (2, 2', 2'').

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, **znamiennie tym**, że komora (2) ma kształt ściętego stożka, a otwory odprowadzające (9) umieszczone są w podstawie stożka.
5. Urządzenie według zastrz. 2 do 4, **znamiennie tym**, że w dnie komory (2) ma koncentrycznie umieszczoną stożkową część (12) o wierzchołku skierowanym do góry.
6. Urządzenie według zastrz. 2 do 5, **znamiennie tym**, że wielkość otworów odprowadzających (9, 23, 51) jest regulowana.
7. Urządzenie według zastrz. 6, **znamiennie tym**, że otwory odprowadzające (9, 23, 51) zaopatrzone są w wymienne dysze (10, 26).
8. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że komora (2') składa się z górnej cylindrycz-

- nej części (20) wyposażonej w styczny przewód dopływowy (19) oraz z dolnej cylindrycznej części (21) o większej średnicy, zawierającej otwory odprowadzające (26).
9. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że komora (40) utworzona w zbiorniku (2'') podzielona jest na część górną (42) i dolną (43) ścianą działową (41) zaopatrzoną w otwór środkowy (44).
10. Urządzenie według zastrz. 9, **znamiennie tym**, że na ścianie działowej (41) umieszczona jest wymienna płyta pierścieniowa (45) ze środkowym otworem (46).
11. Urządzenie według zastrz. 10, **znamiennie tym**, że wymienna płyta pierścieniowa (45) wykonana jest z materiału o dużej odporności na ścieranie.

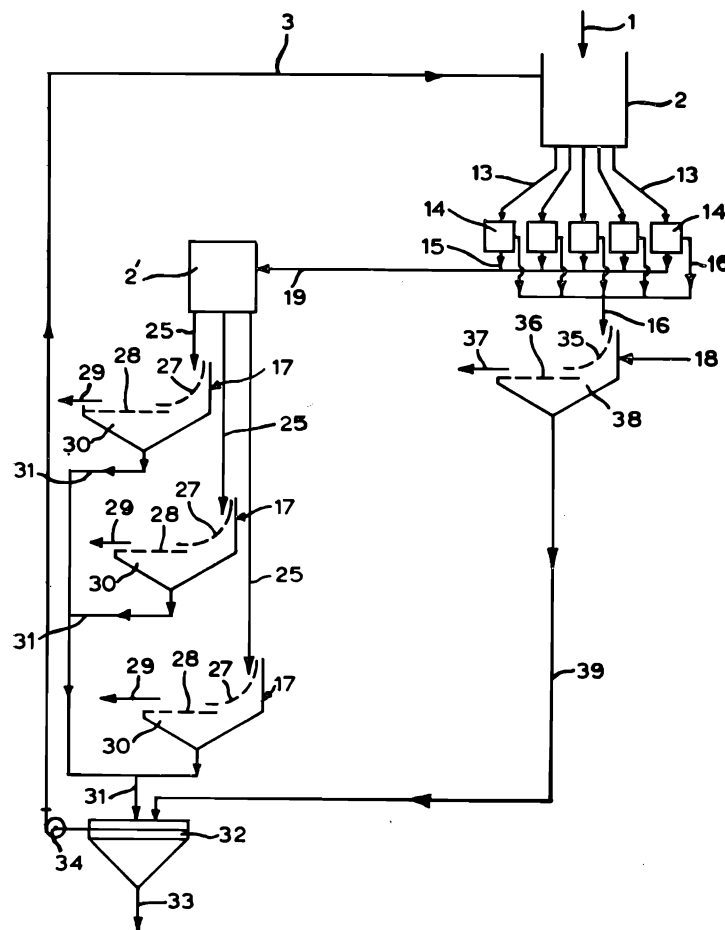


FIG.1

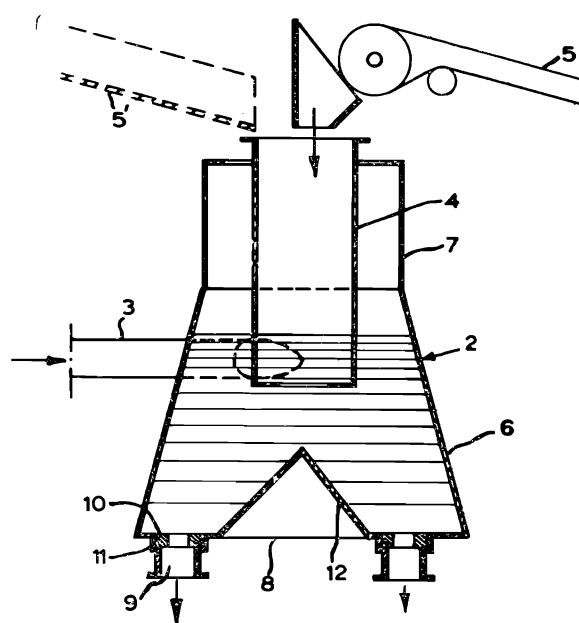


FIG. 2

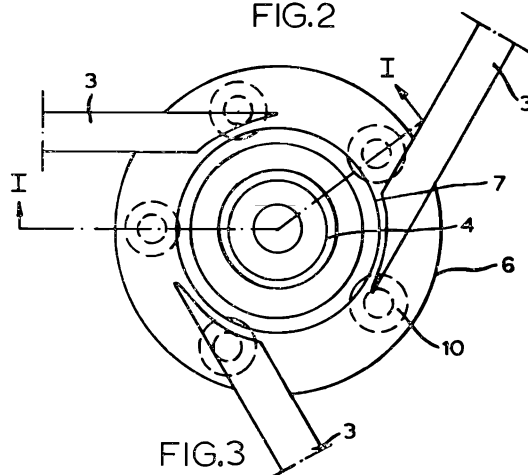
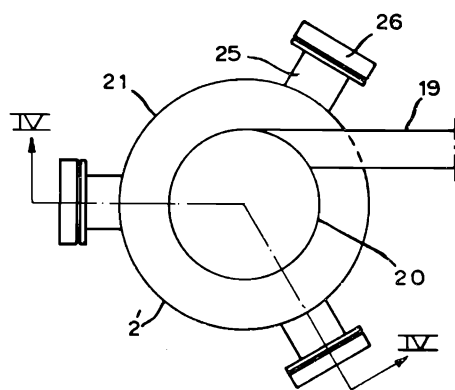
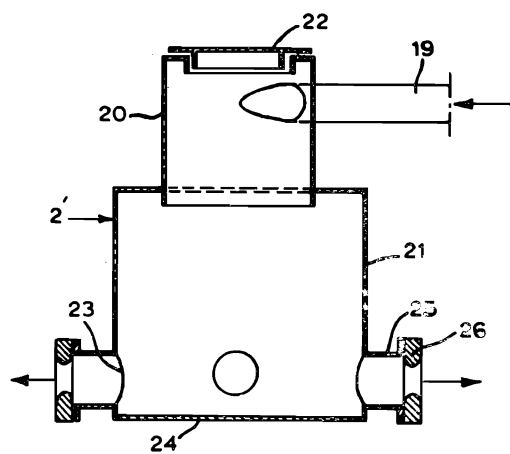


FIG. 3



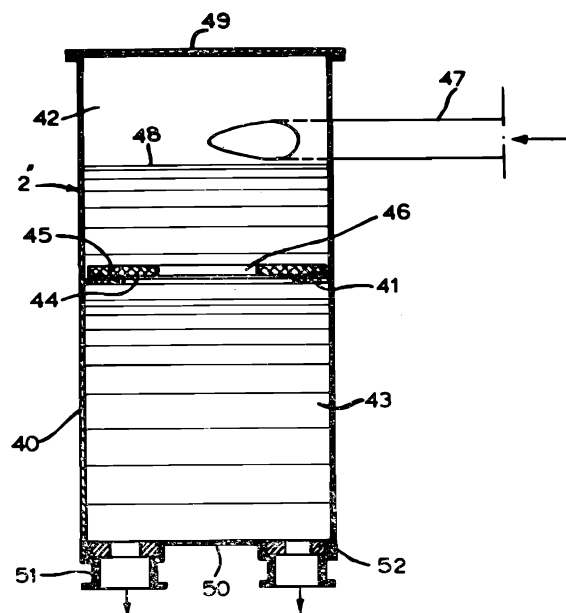


FIG. 6

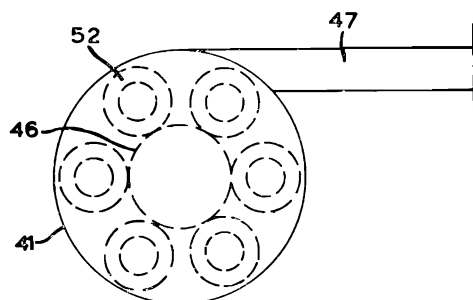


FIG. 7