



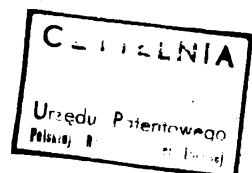
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 80 09 25 (P. 226921)

Pierwszeństwo: 79 09 25 Węgry

Zgłoszenie ogłoszono: 81 07 10

Opis patentowy opublikowano: 1985 11 30



Int. Cl.³ B01D 21/18

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Tatabányai Šzénbányák, Tatabánya (Węgry)

Urządzenie do zagęszczania szlamów i zawiesin

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do zagęszczania szlamu i zawiesin, przystosowane do różnych technologii, np. do wstępnej obróbki minerałów, obróbki szlamu itd.

Znane są liczne urządzenia do zagęszczania szlamu i zawiesiny mniej lub bardziej różniące się od siebie. Konstrukcje tych urządzeń różnią się przeważnie pod tym względem, z której strony i przez jakie elementy konstrukcyjne napędzany jest zgarniak szlamu. Z tego punktu widzenia konwencjonalne urządzenia zgęszczające można podzielić na trzy grupy.

W pierwszej grupie urządzeń zgarniak szlamu obracany jest przez centralnie umieszczony układ napędowy, mianowicie przez układ napędowy obracający wraz z wałem głównym. Dla elementu zapewniającego energię potrzebną dla ruchu obrotowego, np. dla silnika elektrycznego i dla przekładni zastosowano pomost wsparty na krawędzi zbiornika.

Druga grupa urządzeń charakteryzuje się tym, że jest wyposażona w centralny, nieruchomy wał główny. Zgarniak szlamu obracany jest przez pomost osadzony na wale głównym oraz za pomocą rolek na krawędzi zbiornika.

W trzeciej grupie urządzeń zgarniak szlamu jest napędzany przez różne części konstrukcyjne, które są dołączone, za pomocą zewnętrznego, to znaczy nie centralnie umieszczonego członu napędowego.

2

Dla urządzeń wymienionych w pierwszej grupie charakterystyczne jest to, że przewidziano obrotowy, centralnie umieszczony maszt wraz z przekładnią obracającą się z tym masztem, przy czym do tego centralnie umieszczonego masztu poprzez elementy sprzęgające dołączony jest zgarniak wyposażony w blachy odbojowe.

Przy tym rozwiązaniu zgarniak ze względu na przeciążenie warstwą szlamu podczas swego obrotu może podnosić się, mianowicie przez zastosowanie przegubu. Rozwiązania tego rodzaju są znane z opisów patentowych Wielkiej Brytanii nr 1 168 303, 1 453 593 i 1 300 724.

Dla tych ostatnio wymienionych rozwiązań jest charakterystyczne również to, że zgarniak szlamu jest uchwycony przez człon obrotowy umieszczony centralnie na nieruchomym pomoście, mianowicie wraz z dzwonem załadowniczym. Zgarniak szlamu i dzwon załadowniczy są jednak sztywno połączone z wałem napędowym, tak że nie można zapewnić możliwości przesunięcia pionowego ani przez specjalne środki, ani przez wykonanie automatyczne.

Do drugiej grupy należą takie urządzenia zagęszczające, przy których pomost podtrzymujący i obracający zgarniak szlamu ma przekładnię obiegającą po krawędzi zbiornika. Rozwiązanie takie znane jest z patentu Wielkiej Brytanii nr 1 177 770.

Do trzeciej grupy należą rozwiązania, znane np. z opisu patentowego Wielkiej Brytanii nr 1 327 884,

przy których obrót, to znaczy ruch kołowy zgar-
niaka szlamu zapewniony jest przez napęd lino-
wy o obiegu zamkniętym. Konstrukcja taka jest
zbyt skomplikowana i stanowi źródło znacznych
błędów.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie konstruk-
cji urządzenia do zagęszczania szlamu i zawiesiny,
w którym zgarniak szlamu podlegałby samoczyn-
nej regulacji, to znaczy podnosiłby się i opadał
w zależności od obciążenia i warunków pracy,
a w szczególności od gęstości i ilości szlamu.

Zadanie to spełnia urządzenie według wynalazku,
mające nieruchomy pomost oraz dzwon załadow-
czy, jak również zgarniak szlamu z co najmniej
jednym zespołem napędowym, a ponadto wypo-
sazone ewentualnie w zgarniacz piany.

Istotę wynalazku stanowi to, że pomiędzy zespó-
łem napędowym, umieszczonym na krawędzi zbiornika,
a dzwonem załadowczym, wspartym na wale
głównym, znajduje się obrotowe ramię oraz cen-
tralnie zawieszony, podnoszony i opuszczany, obro-
towy zgarniak szlamu.

Dzwon załadowczy jest przesuwany w kierunku
osiowym. Zgarniak szlamu ma jeden lub kilka
szeregów prętów, wystających pionowo w górę.

Zespół napędowy zawiera silnik napędowy po-
łączony poprzez przekładnię napędową o wymien-
nych kołach zębatych z parą rolek jezdnych, za-
opatrzonych na swych obwodach w okładziny od-
porne na ścieranie, wykonane z materiału o du-
żym współczynniku tarcia i stykające się tocznie
z krawędzią zbiornika. Do obrotowego ramienia
jest przechylony przyłączony zgarniacz piany, ma-
jący płaską powierzchnię lub wypukłą w kierun-
ku jego obrotu.

Zgarniak szlamu jest sprzęgnięty z łącznikiem
wagi ciągnącej, reagującej na obciążenie tego
zgarniaka, oraz połączonej z silnikiem napędo-
wym. Dzięki temu w sposób automatyczny zgar-
niak szlamu reaguje na aktualne obciążenie, w
ten sposób, że jest podnoszony pionowo w górę,
gdy to obciążenie wzrasta, oraz jest opuszczany,
gdy obciążenie maleje.

Wynalazek zostanie dokładniej opisany na pod-
stawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia
zbiornik zagęszczania ze zgarniakiem szlamu w
przekroju pionowym, fig. 2 — zbiornik z fig. 1
w widoku z góry, z obrotowym ramieniem, fig. 3 —
zespół napędowy obrotowego ramienia w schema-
tycznym widoku z góry, fig. 4 — zbiornik za-
gęszczania w widoku z góry, zaopatrzony w zgar-
niacz piany, fig. 5 — część obrotowego ramienia
w widoku z góry, a fig. 6 przedstawia wał czer-
parki i wykonane wodoszczelnie zasilanie energią,
w przekroju osiowym.

Zgodnie z fig. 1 i 2 zgarniak 20 szlamu z po-
mostem zawieszonym centralnie, wsparty jest na
krawędzi zbiornika 10. Do dzwonu załadowczego
16 dołączone jest obrotowe ramię 18, na którego
drugim końcu znajduje się zespół napędowy 12,
który przemieszcza się wzdłuż krawędzi zbiornika
10. Zgarniak 20 szlamu ma szereg prętów 22
ustawionych w kierunku pionowym, mających za
zadanie zwiększanie obszaru działania zgarniaka.

Obracające się wraz ze zgarniakiem pręty roz-
bijają gęste części szlamu. Długość prętów 22 usta-
la się uprzednio proporcjonalnie do oczekiwanej
jakości szlamu.

Zbiornik 10 może być wykonany z dnem płaskim
lub stożkowym. W przypadku, kiedy zbiornik ma
średnicę 18 m, korzystne jest zastosowanie dwóch
wzajemnie przeciwległych zespołów napędowych.

Zmianę pionowego położenia dzwonu załadow-
czego 16 można przeprowadzać w dowolny spo-
sób, np. przez zastosowanie połączenia gwintowe-
go.

Figura 3 przedstawia poszczególne części kon-
strukcyjne zespołu napędowego 12. Napęd prze-
noszony jest za pomocą wałka z silnika elektrycz-
nego 38 na przekładnię 28. Stąd moment obro-
towy wału przegubowego 30 jest poprzez parę kół
zębatych 26 przekazywany na rolkę jezdnią 36.
Ustawienie zespołu napędowego 12 na krawędzi
zbiorników o różnych średnicach umożliwione jest
przez zastosowanie drążków 34. Odchylenia kąto-
we pochodzące od różnych średnic zbiorników są
wyrównywane przez wał przegubowy 30 umiesz-
czony pomiędzy przekładnią 28 a rolką jezdnią 36.
Dla redukcji zmian prędkości kątowej wału
przegubowego 30 służy urządzenie redukcyjne 32
wbudowane w rolkę jezdnią 36.

Jak pokazano na fig. 4 urządzenie wyposażone
jest w zgarniacz piany 24, który w tym przykła-
dzie wykonania jest przechylony, oraz patrząc w
kierunku obrotu, ma kształt wypukły. Zgarniacz
piany 24 zamontowany jest na obrotowym ra-
mieniu 18, przez co nie jest konieczne stosowa-
nie dla niego dodatkowej przekładni.

Figura 5 przedstawia układ automatycznego pod-
noszenia lub opuszczania zgarniaka 20 szlamu,
przy czym ruchy te automatycznie zależne są od
grubości warstwy szlamu. Odpowiednio do tego
moment obrotowy jest przenoszony ze zgarniaka
szlamu za pomocą wagi pociągowej 40, która jest
wyposażona w przełącznik dla podnoszenia lub
opuszczania zgarniaka.

Zgodnie z fig. 6, na wale głównym 14, na któ-
rym jest osadzony dzwon załadowczy 16, zamon-
towana jest również tuleja 42, usytuowana powy-
żej tego dzwonu. Tuleja 42 jest osadzona na stałe
na wale głównym oraz jest wsparta na łożyskach,
zamontowanych w obudowie 44 wału głównego.
Na tulei 42 zamontowane są pierścienie ślizgowe
46 w odpowiedniej liczbie, które są zatopione w
izolatorach. Kabel doprowadzony do tych pierście-
ni przechodzi przez otwór 48 wykonany w tulei 42
i wchodzi w rurę ochronną dzwonu załadowcze-
go 16, skąd przewody prowadzą do silnika elek-
trycznego 38 i do łącznika wagi ciągnącej 40,
który steruje automatyczne podnoszenie i opusz-
czanie zgarniaka. Kabel zasilający 50 jest poprzez
wodoszczelną dławnicę 52 dołączony do listwy sty-
kowej 54, w której umieszczone są szczotki węglowe
dociskane przez elementy sprężyste do pierśc-
ieni ślizgowych 46.

Działanie urządzenia do zagęszczania szlamu i
zawiesiny według wynalazku jest następujące.

Zawiesina doprowadzana jest poprzez nierucho-

my pomost 11 i poprzez wirujący dzwon załadowniczy 16. Umożliwia to korzystne rozpraszanie zawiesziny, na skutek czego nie powstaje przepływ skierowany przeciwnie do kierunku obrotu zgarniaka 20 szlamu.

W napełnionym zbiorniku 10 powoli wytrąca się faza stała. Osadzanie się fazy stałej można ewentualnie wspomóc przez dodanie czynnika flokulacyjnego. Osadzanie się fazy stałej wspomaga się ponadto przez powolny obrót zgarniaka 20 szlamu, a równocześnie wspomagane jest również kierowanie osadzonej fazy stałej do miejsca wyładunku szlamu.

Powolny ruch obrotowy zgarniaka 20 szlamu, zaopatrzonego w szereg prętów 22, nie miesza osadzonej już fazy stałej.

Ze względu na stosowanie czynników flokulacyjnych zwiększa się niebezpieczeństwo pienienia. Zarówno piana jak i zanieczyszczenia zawarte w tej pianie trzeba usuwać, ponieważ pogarszają one jakość wody przelewającej się przez krawędź. Zadanie to realizuje zgarniacz piany 24, który zamontowany jest na obrotowym ramieniu 18. Zgarniacz piany ma swą roboczą powierzchnię ukształtowaną parabolicznie, to znaczy patrząc z kierunku obrotu jest on wypukły, tak że przepływ piany jest orientowany w kierunku ścianki zbiornika 10 i usuwana jest ona poprzez kanał nie pokazany na rysunku.

Zgarniak 20 szlamu może zawsze automatycznie ustawiać się odpowiednio do grubości warstwy szlamu i jego gęstości. Kiedy wzrasta siła oporu działająca na zgarniak 20, wtedy automatycznie zgarniak ten podnosi się, tak że dzięki temu odpowiednio do wzrastającego obciążenia następuje jego odciążenie. Po odprowadzeniu odpowiedniej ilości szlamu zgarniak z powrotem opuszcza się. Samoczynna regulacja i jeśli trzeba sygnalizacja położenia zgarniaka jest sterowana przez moment siły występujący pomiędzy ramieniem obrotowym 18 i wałem 14. Dla regulacji przy sterowaniu zastosowano silnik elektryczny 56 i mechaniczne urządzenie poruszające, napędzane przez ten silnik elektryczny 56. Odpowiednie ustawianie dzwonu załadowniczego 16 można przeprowadzać w kierunku pionowym. W szczególności występuje to przy stosowaniu czynników flokulacyjnych, jak to wcześniej wyjaśniono. Pionowe wymiary osadnika i zagęszczarki ustala się przez próby osadzania i od-

powiednio dobiera się ich wymiary. W większości przypadków w warunkach eksploatacyjnych występują jednak pewne różnice ze względu na zmianę jakości i rodzaju ścieków przemysłowych w stosunku do zawiesziny stosowanej w trakcie prób. Niekorzystny wpływ takich zmian jest kompensowany przez przestawianie dzwonu załadowniczego w pionie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zagęszczania szlamów i zawieszin w okrągłym zbiorniku, mające nieruchomy pomost oraz dzwon załadowniczy, jak również zgarniak szlamu z co najmniej jednym zespołem napędowym, a ponadto wyposażone ewentualnie w zgarniacz piany, **znamienne tym**, że pomiędzy zespołem napędowym (12), umieszczonym na krawędzi zbiornika (10), a dzwonem załadowniczym (16), wspartym na wale głównym (14) znajduje się obrotowe ramię (18) oraz centralnie zawieszony, podnoszony i opuszczany, obrotowy zgarniak (20) szlamu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że dzwon załadowniczy (16) jest przesuwany w kierunku osłowym.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że zgarniak (20) szlamu ma jeden lub kilka szeregów prętów (22), wystających pionowo w górę.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że zespół napędowy (12) zawiera silnik napędowy (38) połączony poprzez przekładnię napędową (26) o wymiennych kołach zębatych z parą rolek jezdnych (36), zaopatrzonych na swych obwodach w okładziny odporne na ścieranie, wykonane z materiału o dużym współczynniku tarcia i stykające się tocznie z krawędzią zbiornika.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że do obrotowego ramienia (18) jest przechyłnie przyłączony zgarniacz piany (24), mający płaską powierzchnię lub wypukłą w kierunku jego obrotu.

6. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że zgarniak (20) szlamu jest sprzęgnięty z łącznikiem wagi ciągnącej (40), reagującym na obciążenie tego zgarniaka, oraz połączonym z silnikiem napędowym.

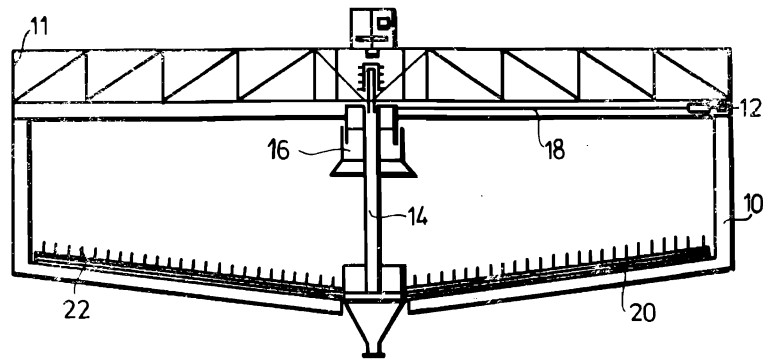


Fig.1

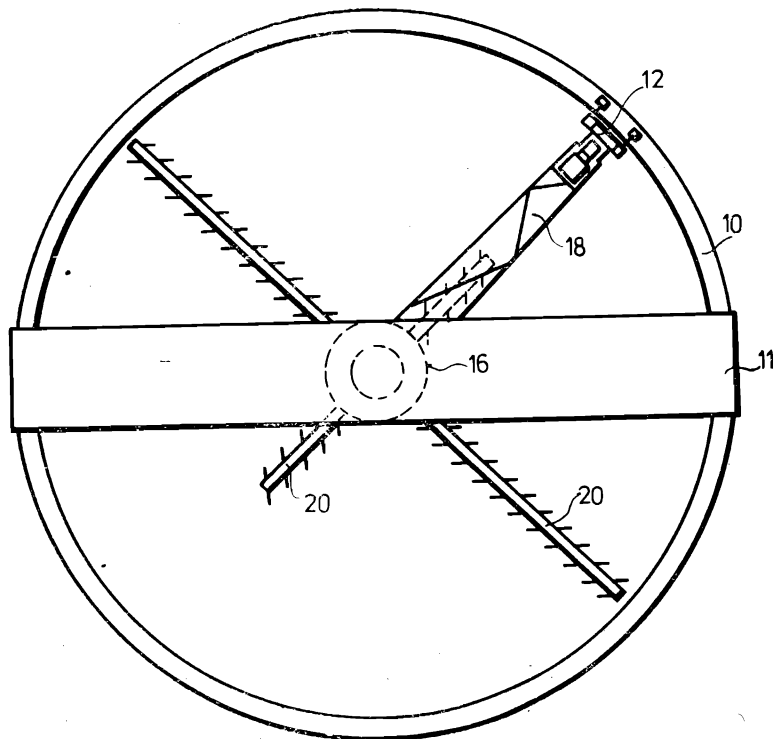


Fig. 2

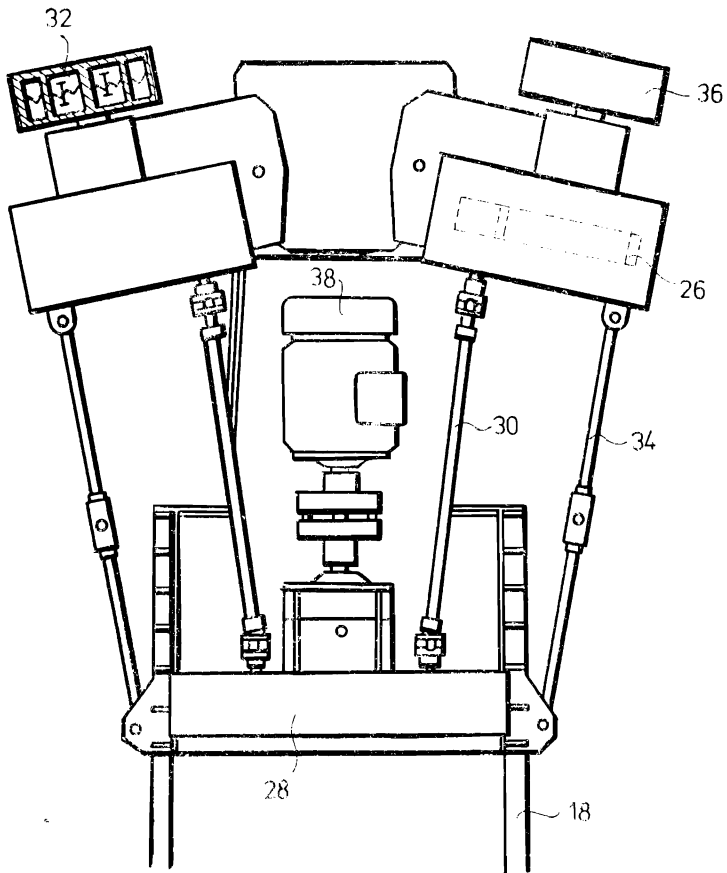


Fig. 3

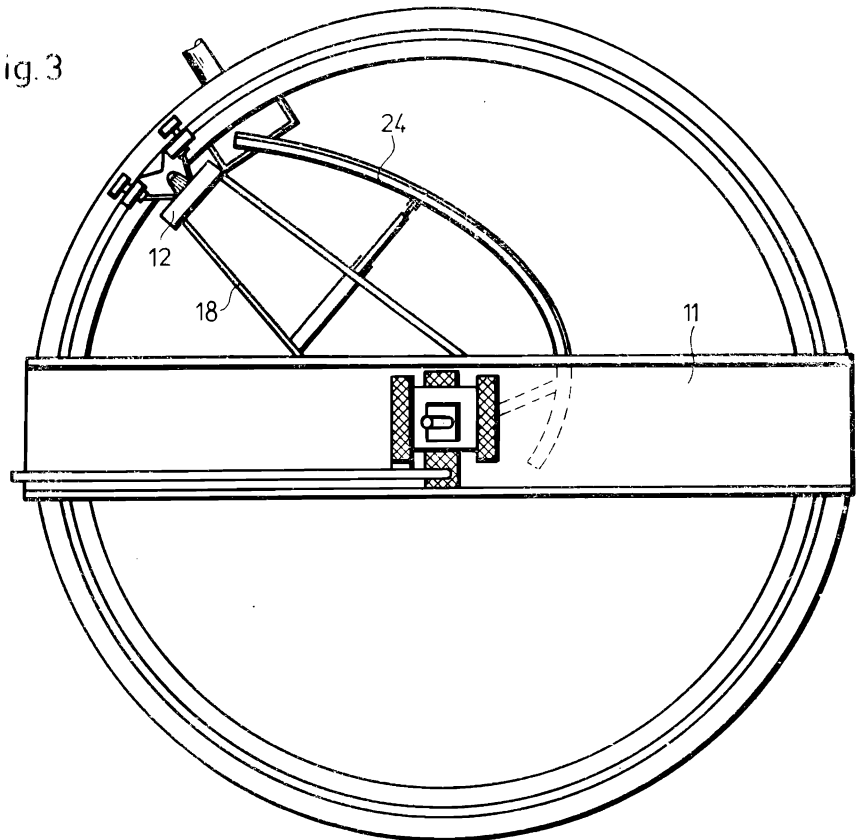


Fig. 4

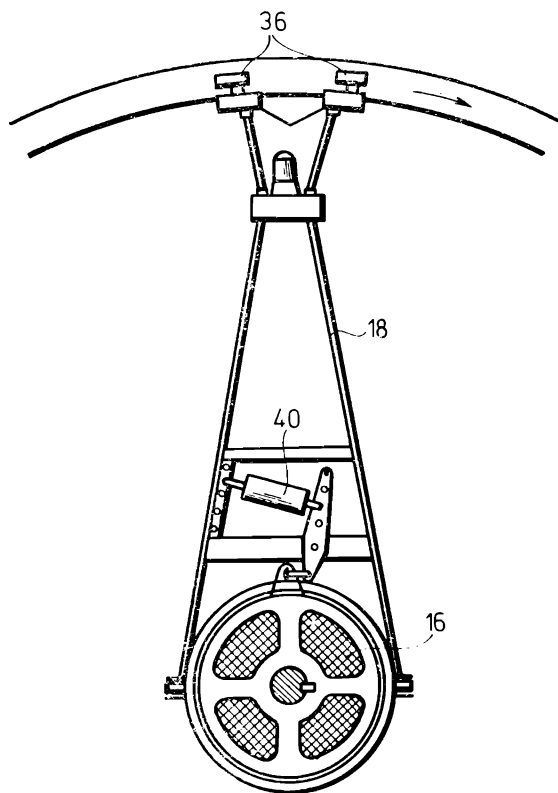


Fig. 5

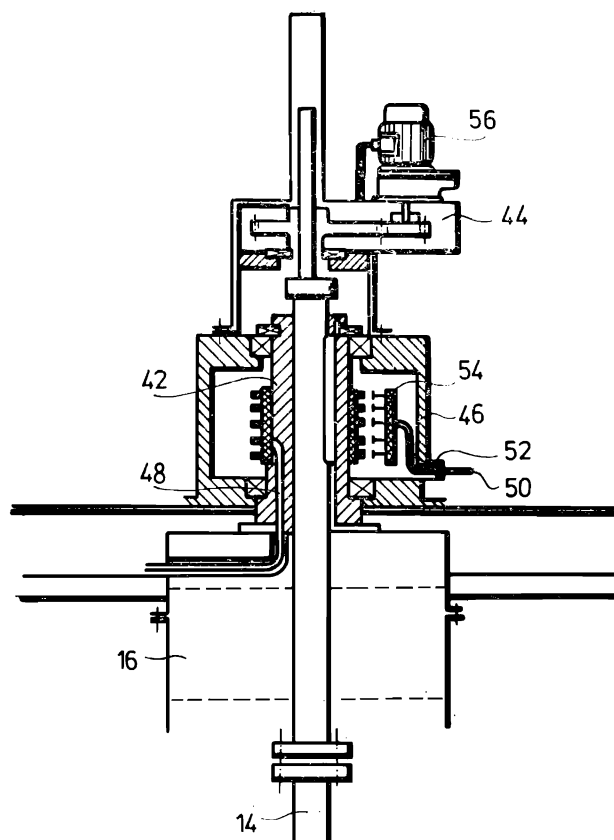


Fig. 6