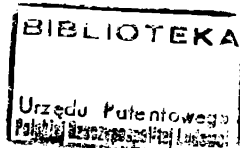


B036 3/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 39975

Kl. 1 a, 5

Préparation Industrielle des Combustibles

Fontainebleau, Francja

Sposób wzbogacania węgla, rud i innych materiałów oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 19 lutego 1955 r.

Pierwszeństwo: 5 marca 1934 r. (Francja).

Wynalazek dotyczy sposobu wzbogacania węgla, minerałów lub innych materiałów pod względem gęstości w środowisku ciekłym podawanym pulsowaniu oraz urządzenia do wykonywania tego sposobu.

Wynalazek ma na celu usunięcie niedogodności, występujących przy doprowadzaniu do płuczki i usuwaniu z niej rozdzielanych materiałów. Wykorzystuje się przy tym ciężar warstwy lub warstw płukanych materiałów, za pomocą urządzenia, służącego zwykle do usuwania produktów ciężkich.

Znane są płuczki do wzbogacania węgla, minerałów lub innych materiałów przez rozdzielanie pod względem gęstości, w których usuwanie produktów ciężkich jest regulowane samoczynnie w zależności od ciężaru warstwy płukanej.

W płuczках tych produkty przeznaczone do oczyszczania usuwa się przez jeden lub więcej przedziałów płuczki wzdłuż blach dziurkowanych często pokrytych warstwą produktów o

większej gęstości i wielkości ziarn, niż składnik najcięższy warstwy płukanej.

Rozdzielanie materiałów pod względem różnicy ciężarów właściwych oraz przesuwanie i usuwanie produktów osiada się za pomocą pulsowania wody poprzez blachy dziurkowane, przy czym woda unosi warstwę płukaną i powoduje podczas opadania jej rozdzielanie na produkty ciężkie i lekkie, a nawet na jeden lub kilka produktów pośrednich.

Pulsowanie wody wywołuje się bądź za pomocą tłoków, bądź działaniem sprężonego powietrza na swobodną powierzchnię wody w przedziałach sąsiadujących z przedziałami płuczki.

Usuwanie samoczynne ciężkich składników rozdzielanych materiałów reguluje się w każdym przedziale, najczęściej za pomocą pływaka zanurzonego w rurze przechodzącej przez warstwę płukaną lub w samej warstwie. Przedłużenia pływaka reguluje się w jednym lub

innym przypadku za pomocą odpowiednich przyrządów do usuwania produktów ciężkich, w zależności od ciężaru właściwego warstwy płukanej.

W tego rodzaju płuczkach ilościowe lub jakościowe zmiany w usuwaniu tych produktów powodują wadliwe działanie samoczynnego układu regulującego.

Płuczki te są więc budowane i regulowane tak, aby ilość usuwanych produktów ciężkich zmieniała się w pewnych granicach, których nie należy zbyt przekraczać jeśli płuczka ma działać pewnie.

Również i jakość wzbogacanych materiałów nie powinna zbyt odchyłać się od jakości średniej, odpowiadającej optymalnemu działaniu płuczki.

Zbyt mała ilość dostarczonych materiałów lub zbyt niska zawartość w nich produktów ciężkich prowadzi do wytworzenia się zbyt lekkiej warstwy płukanej.

W tym przypadku tłokowanie zmniejszone pływakiem powoduje wadliwe sortowanie pod względem ciężarów właściwych, a produkty lekkie są usuwane razem z ciężkimi i odwrotnie.

W celu zaradzenia tym niedogodnościom postępuje się często w sposób następujący. Materiały przechodzące przez warstwę płukaną, o określonej grubości ziarn, zawraca się ponownie do obiegu w celu zwiększenia zapasu produktów występujących w ilościach zmiennych; zabieg ten jest skuteczny tylko wówczas, gdy ilość usuwanych produktów ciężkich nie równa się zeru. W przypadku, gdy ilość ta równa się zeru przepłukane produkty lekkie i mieszane są zawracane do obiegu i sortuje się je ostatecznie w przedziałach poprzedzających. W każdym bądź razie zaopatrzenie płuczki w przedział dodatkowy zwiększa znacznie koszty instalacji.

Inny sposób polega na tym, że gdy obsługa płuczki spostrzeże brak produktów ciężkich do usunięcia z przedziału płuczki, to do obiegu zawraca się produkty usunięte z tego przedziału w czasie, gdy było w nim brak produktów ciężkich. Jednak jest to dokonywane na zasadzie spostrzeżenia już po wywołaniu skutków ujemnych.

Wynalazek zapobiega tym niedogodnościom i ma na celu odkładanie na przodzie lub w innym miejscu warstwy płukanej całej ilości lub części produktów ciężkich, przeznaczonych do usuwania, przy czym odkładanie w obiegu odbywa się w zależności od ilości produktów ciężkich, zawartych w warstwie płukanej.

Na rysunku przedstawiono, tytułem przykładu, płuczkę do wzbogacania miazgi węglowej, w której usuwanie produktów ciężkich jest regulowane za pomocą pływaka zanurzonego w warstwie płukanej, przy czym na rysunku fig. 1 przedstawia przekrój podłużny płuczki, fig. 2 — przekrój poprzeczny, fig. 3 — układ elektryczny do samoczynnego rozrządu odkładania na wstępie produktów ciężkich, fig. 4, 5 i 6 przedstawiają zespół i części zespołu rozrządu zasuw przelewu częściowo hydraulicznego a częściowo mechanicznego, a fig. 7 przedstawia rozrząd za pomocą oleju pod ciśnieniem, w którym zasuw całkowicie otwiera się lub zamyka z chwilą osiągnięcia przez pływak pewnego położenia granicznego.

Płuczka przedstawiona na fig. 1 i 2 składa się zasadniczo z pięciu przedziałów 1, 2, 3, 4 i 5 rozmieszczonych pod blachą dziurkowaną 6, na której spoczywa warstwa skalenia (szpatu polnego) 7 w postaci grubych brył. Woda wypełniająca płuczkę jest wprawiana w ruch drgający skierowany na przemian z dołu do góry i z góry na dół.

Ruch ten jest wywołany za pomocą powietrza sprężonego, doprowadzanego do przedziału 8 (fig. 2) poprzez zawór 9, który łączy na przemian te przedziały z przewodem zbiorczym 10, zasilanym ze źródła powietrza sprężonego na rysunku pominiętego lub też z powietrzem atmosferycznym.

Pod działaniem ruchu drgającego wody warstwa wzbogacanego materiału ulega rozdziałowi na frakcje, których ciężar właściwy maleje z dołu do góry w następującym porządku: łupki 11, produkt mieszany 12 i węgiel czysty 13 w przykładzie przytoczonym. Produkty te przesuwają się w kierunku strzałki 14, przekraczając progi 15 i w każdym przedziale składniki najcięższe są usuwane poprzez warstwę szpatu polnego i przez otwory w blasze dziurkowanej 6. Odprowadza się je z płuczki przewodami 16 do podnośników 17.

Pływalki 18 zanurzone w warstwach płukanych w przedziałach 1, 2, 3, 4 i 5 działają za pomocą odpowiednich przyrządów (na rysunku pominiętych) na zawory 19, które regulują dopływ powietrza sprężonego do przedziałów 8. Zawory te mogą również regulować prężność powietrza w tych przedziałach, rozrządzając zawory iglicowe, które łączą je w stopniu większym lub mniejszym z powietrzem atmosferycznym.

Gdy warstwa wzbogaczanych materiałów jest ciężka (zawiera dużo produktów o dużym ciężarze właściwym), pływak 18 znajduje się w położeniu najwyższym i zwiększając dopływ powietrza sprężonego do przedziałów 8, w których zwiększa się pulsowanie wody. Przyspiesza to przesuwanie produktów ciężkich.

Gdy natomiast warstwa takich materiałów jest lekka, to zmniejsza się działanie pływaków w celu zmniejszenia ilości usuwanych produktów cięższych, dostarczanych w ilości niedostatecznej. Nie koniecznie trzeba zmniejszać ilość produktów mniej ciężkich; tłokowanie nie może być zmniejszane w znacznym stopniu, gdyż przyczynia się to do przesuwania produktów mniej ciężkich do następnych przedziałów, co związane jest z następującą niedogodnością.

Zmniejszenie tłokowania prowadzi do zmniejszenia objętości roboczej płuczki przy wzbogacaniu produktów mniej ciężkich (lub mieszanin) i produktów lekkich.

Wynalazek polega na tym, że odprowadzanie produktów wzbogacania reguluje się samoczynnie i w sposób ciągły, w zależności od ilości produktów ciężkich usuwanych i zawartych w warstwie lub warstwach materiałów wzbogaczanych.

W tym celu korzysta się z odczytów przyrządu wskazującego grubość warstwy produktów ciężkich, np. za pomocą pływaką przesuwającego się stopniowo, który może również działać na narząd, służący do zawracania do obiegu całej ilości lub części produktów ciężkich np. na zasuwę 21 (fig. 2) umieszczoną na drodze ruchu strumienia zwrotnego podnośnika lub na inny narząd zawracający produkty do obiegu, jak np. kanały zsympowe.

Przyrząd, wskazujący grubość warstwy produktów ciężkich, może stanowić pływak jako taki, służący zwykle do regulowania ilości usuwanych produktów.

Zasuwy mogą być otwarte całkowicie z chwilą opuszczenia się pływaków poniżej pewnego poziomu lub otwarte częściowo, gdy pływaki znajdują się mniej więcej na dole i skierowują wskutek tego całą ilość lub tylko część produktów ciężkich doprowadzanych z powrotem do wlotu płuczki lub do jednego z jej przedziałów.

Narządy do zawracania produktów do obiegu mogą być umieszczone bądź we wszystkich przedziałach płuczki, bądź tylko w jednym lub kilku przedziałach.

Na fig. 3 przedstawiono urządzenie elektryczne do samoczynnego rozrządu zasuw 21. Liczba 22

oznacza cylinder napełniony olejem pod ciśnieniem, w którym przesuwą się tłok 23, zaopatrzony w drążek tłokowy zakończony iglicą. Iglica służy do bezpośredniego łączenia komory 8 (fig. 2) z atmosferą. Drążek tłokowy posiada również zderzak 24, służący do zamykania dwóch obwodów elektrycznych za pomocą wyłączników 25 i 25a.

Gdy pływak 18 znajduje się w położeniu dolnym, które odpowiada górnemu położeniu zderzaka 24, wyłącznik 25 uruchomi silnik 27 w kierunku odpowiednim za pomocą przekaźnika umieszczonego w osłonie 26.

Za pomocą urządzenia sterowniczego, składającego się z przekładni redukcyjnej 28, zębatego 29 i wycinka zębatego 30, uzyskuje się przesunięcie zasuw 21 w zakresie ograniczonym dwoma wyłącznikami 31, 32. Zasawa jest przesuwana w kierunku odwrotnym, gdy pływak znajduje się w położeniu górnym. Przez zamknięcie wyłącznika 25a uruchamia się silnik za pomocą przekaźnika, co powoduje zamknięcie zasuw. Schemat na dole fig. 3 przedstawia rozmieszczenie przekaźników w osłonie 26. Opisane urządzenie sterownicze działa tylko wówczas, gdy cała ilość produktów ciężkich jest odprowadzana z powrotem do obiegu kołowego.

Na fig. 4, 5 i 6 zasawa 21 jest utrzymywana stale w położeniu zamknięcia za pomocą przeciwwagi 33 i jest uruchamiana za pomocą linki 34 połączonej drugim końcem z drążkiem tłoka 35 osadzonego przesuwnie w cylindrze 36. Ze zbiornika 37 olej jest doprowadzany pod ciśnieniem pompą 38 do rozdzielacza cylindrycznego 39, którego tłok podwójny 40 jest połączony mechanicznie dźwignią dwuramienną 41 z pływakiem 18, zanurzonym w warstwie wzbogaczanych materiałów. Cylinder 39 jest połączony z drążkiem tłoka 35 za pomocą drążka 42, a tłok 35 jest stale naciskany na dół sprężyną 43.

Pływak 18 w swym położeniu dolnym podnosi do góry tłok podwójny 40, wskutek czego olej pod ciśnieniem przepływa do cylindra 36, powodując otwarcie zasuw 21. Ciśnienie oleju w cylindrze 36 jest równoważone sprężyną 43, a położenie rozdzielacza 39 jest zależne od położenia tłoka 35. W każdym położeniu pływak 18 ustala się pewne położenie równowagi, które odpowiada określonej stopniowi otwarcia zasuw 21.

W położeniu górnym pływak, tłok podwójny 40 ustala połączenie jednoczesne pompy i cylindra 36 z przewodem zwrotnym i powoduje całkowite zamknięcie zasuw 2. Urządzenie to jest tak zwane proporcjonalne, gdyż położenie

pośrednie pływak 18 odpowiada częściowemu otwarciu kłapy.

Na fig. 7 przedstawiono rozrząd hydrauliczny urządzenia, służącego do całkowitego otwierania i zamykania kłapy. Olej doprowadzany ze zbiornika 37 jest tłoczony pompą 38 jednocześnie do cylindra sterującego 44 i do rozdzielacza 45. Podwójny tłok 46 urządzenia sterującego jest połączony bezpośrednio z pływakiem 18.

Gdy pływak znajduje się w położeniu dolnym, to nieznaczne ilości oleju, przepływającego przez urządzenie sterujące, działają również za pomocą cylindra pomocniczego 47 i jego tłoka 48 na podwójny tłok 49 rozdzielacza, znajdujący się w położeniu otwarcia i umożliwiający dopływ znacznych ilości oleju i otwiera za pomocą cylindra 50 i tłoka 51 całkowicie zasuwę 21. Jak wynika z powyższego, nawet mała ilość oleju dopływającego do urządzenia sterującego otwiera całkowicie kłapę 21. Powstają zjawiska odwrotne, gdy tłok jest w położeniu górnym, wówczas zasuwę 21 jest całkowicie zamknięta.

W urządzeniu na fig. 1 i 2 przyjęto, tytułem przykładu, że produkty cięższe wychodzące z przedziału 4 nazywane ogólnie produktami mieszanymi przeznaczonymi do ponownego płukania, mogły by być zależnie od położenia pływaka w tym przedziale odprowadzane z produktami mieszanymi z przedziału 5, tak zwanymi produktami ostatecznymi lub też gromadzone na początku przedziału 4. Nie wychodząc poza zakres wynalazku można, jak już wspomniano wyżej, zastosować w jednym lub kilku przedziałach jedno i to samo urządzenie lub urządzenie dające te same wyniki.

Również przyrząd, wskazujący grubość warstwy wzbogaczanych materiałów, można stosować w płuczce o jednym przedziale. We wszystkich przypadkach przedział lub przedziały płuczki mogą być zaopatrzone w warstwę przesączalną, bądź warstwę o usuwaniu czołowym produktów, lub warstwy, w których stosuje się oba te sposoby usuwania produktów.

Produkty mogą być również zawracane do obiegu nie tylko ze strumieni podnośnika, lecz i z jakiegokolwiek bądź innego miejsca urządzenia przy użyciu zasuw lub w inny sposób.

Produkty zawracane do obiegu zamiast gromadzić się w płuczce mogą być doprowadzane do drugiej płuczki. Produkty ciężkie np. mogą być skierowywane do drugiej płuczki, przeznaczonej do płukania pionowego produktów

pośrednich w celu zwiększenia ciężaru war wzbogaczanych materiałów w tej płuczce.

W przypadku zastosowania płuczki do gacania miału węglowego, warstwy filtrującej łupków z pierwszego przedziału mogą być doprowadzane wraz z produktami mieszanymi płuczki drugiej, służącej do ponownego płukania w celu wytworzenia w niej warstwy ekranującej, zapobiegającej przechodzeniu produktów lżejszych przez warstwę wzbogaczanych materiałów, i w ten sposób produkty te nie zostały rozdzielone.

Wreszcie przyrząd rozrządczy może stanowić nie pływak, jak w przykładzie powyżej opisanym, lecz inny narząd spełniający to samo zadanie i specjalnie dostosowany do zawracania do obiegu produktów ciężkich lub jednocześnie do regulowania ilości produktów usuwanych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wzbogacania węgla, rud lub innych niejednorodnych materiałów sypkich, znamienny tym, że całą partię lub część produktów z jednej lub więcej warstw kieruje się ponownie do przodu lub do innego odpowiedniego miejsca płuczki, według wskazania przyrządu wskazującego nieprzerwanie ilość produktów ciężkich, przeznaczonych do usunięcia z danej warstwy lub z odpowiednich warstw płukanych.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się pływak zanurzony w warstwie płukanej, którego pionowe położenie jest wskazywane bezpośrednio lub w powiększeniu za pomocą wskazówki na skali lub w inny sposób, przy czym odchylenia poziomu pływaka wskazują na zmiany, które należy dokonać w ilości produktów ciężkich, przeznaczonych do ponownego kierowania do obiegu kołowego.
3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamienny tym, że stosuje się pływak zanurzony w rurze przechodzącej przez warstwę płukaną i podlegający działaniu ciśnienia cieczy, znajdującej się pod tą warstwą oraz zajmujący położenie wskazujące na przyrządzie zmiany, które należy dokonać w ilości produktów ciężkich zawracanych do obiegu zwrotnego.
4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się manometr do wskazywania ciśnienia cieczy pod warstwą płukaną, a tym samym i ilości produktów ciężkich przeznaczonych do ponownego kierowania do obiegu.

5. Sposób według zastrz. 1—4, znamienny tym, że stosuje się narząd do zawracania produktów ciężkich, który jest połączony z urządzeniem określającym ilość produktów ciężkich w warstwie płukanej, za pomocą przyrządu sprzęgającego, który w przypadku gdy ilość produktów ciężkich przeznaczonych do usuwania stanie się zbyt mała, powoduje zawracanie do obiegu całej ilości lub części usuwanych produktów ciężkich w celu utrzymania w warstwie płukanej wystarczającej ilości produktów usuwanych dla zapobieżenia ostatecznego usuwania nieprawidłowo sklasyfikowanych produktów lekkich, przy czym powrót tego narządu w położenie, w którym nie następuje ponowne kierowanie produktów do obiegu zwrotnego, powoduje się przez określoną ilość usuwanych produktów ciężkich, zawartych w warstwie płukanej.
6. Sposób według zastrz. 1—5, znamienny tym, że stosuje się narząd (21), kierujący do obiegu zwrotnego produkty ciężkie, połączony w ten sposób z przyrządem (18), określającym ilość

produktów ciężkich w warstwie płukanej za pomocą przyrządu sprzęgającego (34—43), że każdej określonej ilości produktu ciężkiego, odpowiada określone położenie narządu zawracającego produkty do obiegu tak, iż zapobiega powracaniu do obiegu produktów ciężkich, gdy ilość produktów ciężkich jest normalna, a ilość zawracanych produktów ciężkich jest równa ilości lub jest proporcjonalna do ilości produktów ciężkich, których warstwa płukana wykazuje niedobór w stosunku do ilości normalnej.

7. Sposób według zastrz. 1—6, znamienny tym, że przyrząd (18), określający ilość produktów ciężkich przeznaczonych do usuwania, stanowi jednocześnie przyrząd do regulowania ilości usuwanych produktów przeznaczonych do ostatecznego usunięcia lub do zawrócenia do obiegu.

Préparation Industrielle des Combustibles

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

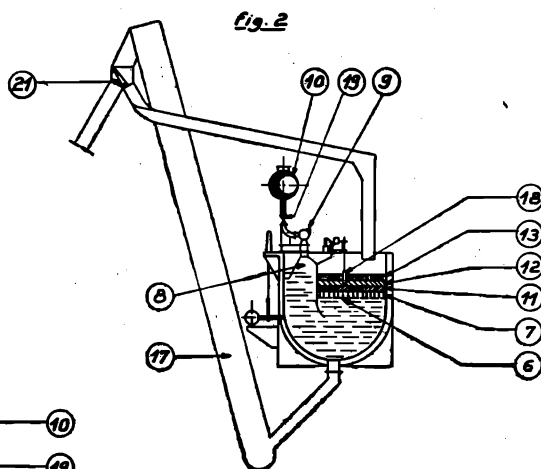
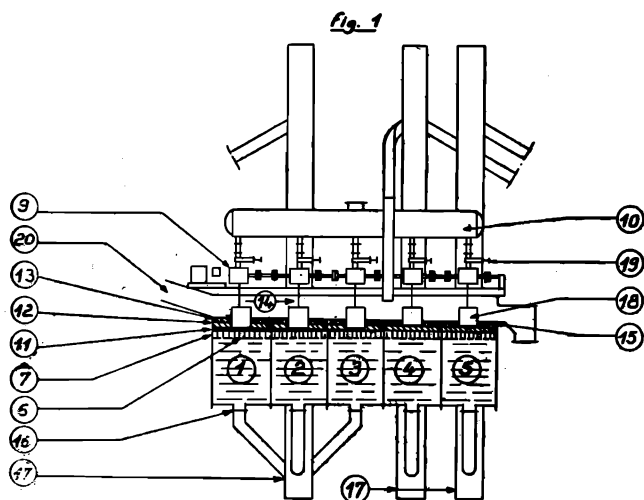


Fig. 3

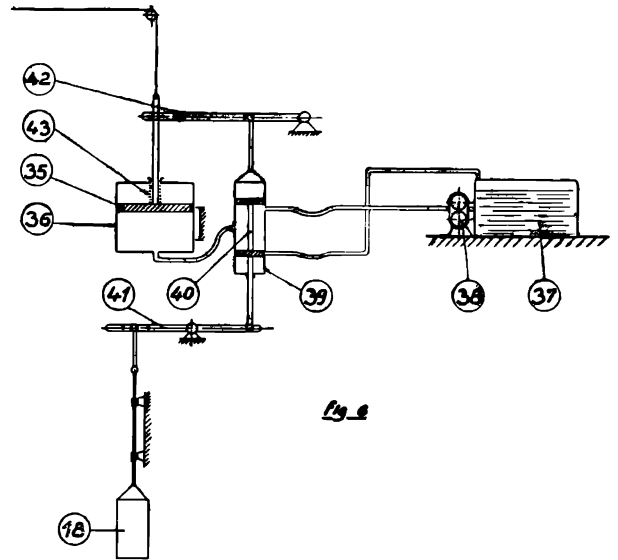


Fig. 4

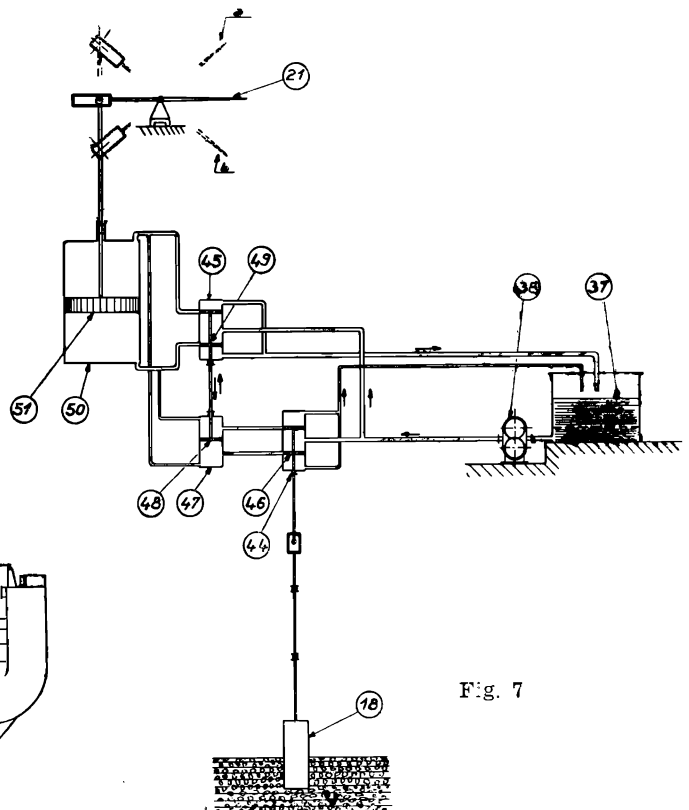


Fig. 7

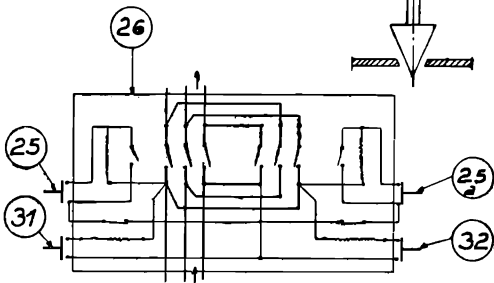


Fig. 5

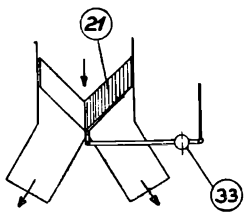


Fig. 6

