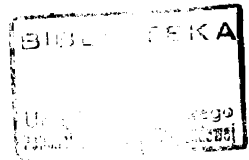


Warszawa, 15 maja 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 24722.

Kl. 24 c, 7/03.

Otto Reiner
(Rheinhausen, Niederrhein, Niemcy).

Urządzenie nawrotne w piecu regeneracyjnym.

Zgłoszono 26 listopada 1934 r.

Udzielono 20 marca 1937 r.

Pierwszeństwo: 25 listopada 1933 r. dla zastrz. 1 i 2; 30 października 1934 r. dla zastrz. 3—5 (Niemcy).

W urządzeniu nawrotnym pieca regeneracyjnego powstaje zwykle ta niedogodność, że część gazów opałowych przy każdej zmianie okresu, czyli przy każdym odwróceniu ich przepływu, wylatuje do komina. W celu uniknięcia tej niedogodności w głównym przewodzie gazowym stosowano zawór, suwak, dławik lub podobny narząd zamykający, który zostaje zamknięty przed lub jednocześnie z nawrotem przepływu gazów. Takie wykonanie urządzenia nawrotnego jest jednak możliwe tylko przy spalaniu w piecu gazów jednego rodzaju.

Przy opalaniu pieców różnymi gazami, np. gazem koksowym oraz wielkopieczowym

lub gazem koksowym, wielkopieczowym i generatorowym, powstawałyby bowiem znaczne niedogodności przez zastosowanie narządu zamykającego w głównym przewodzie gazowym. Następuje to zwłaszcza wskutek tego, że warunki ciśnienia w różnych przewodach, doprowadzających różne gazy, są zawsze różne aż do połączenia ich w głównym przewodzie gazowym. Zwykle różne gazy miesza się dopiero przed narządem nawrotnym pieca generatorowego lub bezpośrednio w tym narządzie, a potem te gazy w stanie zmieszonym włącza się do pieca przez ten zawór, kanał i komorę.

Po zamknięciu głównego przewodu ga-

zowego różne gazy mieszałyby się odpowiednio do różnic ciśnienia w różnych przewodach dopływowych, a ilość jednego lub drugiego rodzaju gazu w mieszaninie byłaby tym większa, im większe byłyby różnice ciśnienia. Wskutek takiego zmieszania różnych gazów otrzymuje się inny stosunek mieszania niż poprzednio, a ponieważ, jak wiadomo, doprowadzanie powietrza jest nastawione na określoną jednostkę cieplną, to gaz, który nie otrzymywałby dostatecznej ilości powietrza, po większej części wylatywałby niezużyty do komina.

Zastosowanie narządu zamykającego w głównym przewodzie gazowym miałooby i tę wadę, że po zamknięciu tego zaworu przy każdej zmianie przepływu gazu traciłoby się wysokowartościową mieszaninę gazową, znajdującą się w komorach i kanałach pieca, co przy każdej zmianie okresu spowodowałoby stratę do 120 m³ gazu.

Wynalazek niniejszy ma na celu usunięcie tych niedogodności i osiągnięcie tego, aby przy każdym odwróceniu ogrzewania pieca gazy wysokowartościowe, znajdujące się jeszcze w komorze, zostały spalone.

Istota urządzenia nawrotnego pieca regeneracyjnego, opalanego różnymi gazami, których przewody doprowadzające łączą się ze wspólnym przewodem mieszającym, polega na tym, że oprócz zwykłych przyrządów nawrotnych do różnych gazów zastosowano narządy zamykające w przewodach, doprowadzających różne gazy, z których przed rozpoczęciem przełączania pieca zostają zamknięte narządy zamykające, znajdujące się w przewodach, doprowadzających gazy więcej wartościowe, narządy zaś zamykające, znajdujące się w przewodach, doprowadzających gazy o mniejszej wartości, są zamykane wraz z przełączeniem pieca, gdy mieszanka gazowa, znajdującą się w piecu i zawierająca gazy wartościowe, została spalona.

Urządzenie według wynalazku jest wykonane również w taki sposób, że po przedstawieniu pieca zamknięte narządy zamykające w przewodach gazowych zostają otwarte.

Przykład wykonania urządzenia nawrotnego według wynalazku, zwłaszcza gdy chodzi o piece regeneracyjne, jest taki, w którym narząd zamykający w przewodzie, doprowadzającym gaz mniej wartościowy, podczas normalnego działania pieca nie otwiera całego prześwitu przekroju tego przewodu doprowadzającego, a w chwili zamykania narządów zamykających w przewodach, doprowadzających gazy wartościowe, zostaje wprowadzony najpierw w położenie, otwierające większy przekrój przepływu gazu, z którego to położenia zostaje wprowadzony w położenie zamknięte po przełączeniu pieca.

Dzięki takiemu wykonaniu urządzenia przełączającego osiąga się to, że w okresie czasu, gdy gaz mniej wartościowy doprowadza się do pieca, wprowadza się tego gazu na jednostkę czasu większą ilość niż podczas normalnej pracy pieca, co jest skuteczne, ponieważ w tym czasie oprócz gazu mniej wartościowego doprowadza się do pieca także gaz więcej wartościowy.

Na rysunku uwidoczniono dwa przykłady wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia urządzenie częściowo w przekroju podłużnym; fig. 2 — odmianę urządzenia podczas zwykłej pracy pieca; fig. 3, 4 i 5 przedstawiają przyrząd zamykający w trzech położeniach w jednym przewodzie doprowadzającym.

W obydwóch przykładach wykonania zawór 1 służy do zmiany przepływu gazu, a zawór 2 do zmiany powietrza. Gazy świeże, po uprzednim zmieszaniu się w głównym przewodzie gazowym 15, gdy zawory 1 i 2 zajmują położenie, uwidocznione liniami pełnymi, płyną w kierunku strzałki do pieca przez zawór 1, kanał 3, komorę 4 i palnik 5. Powietrze wtłacza się

jednocześnie przez zawór 2 w kierunku strzałki kanałem 6 przez komorę 7 i palnik 5 do pieca.

W położeniu zaworów 1 i 2, uwidocznionym liniami pełnymi, spaliny odpływają w kierunku strzałki przez lewe komory 16 i 17 i zawory 1 i 2 do komina.

Gdy zawory 1 i 2 przestawi się w położenie, uwidocznione liniami przerywanymi, przepływ gazów i powietrza zostaje przedstawiony, wskutek czego gazy i powietrze płyną przez komory 16 i 17 do pieca. Po przestawieniu zaworów 1 i 2 najpierw gaz niespalony, znajdujący się jeszcze w komorze 4 i w kanale 3, przez zawór 1 zostaje wpuszczony do komina 11, a potem wytłoczony na zewnątrz za pomocą spalin.

Z głównym przewodem gazowym 15 łączą się trzy przewody 8, 9 i 10, z których przewodem 8 dopływa gaz koksowy, przewodem 9 — gaz generatorowy, a przewodem 10 — gaz wielkopiecowy.

Urządzenie może być oczywiście wykonane także w ten sposób, że zawiera tylko przewody 8 i 9, albo też więcej niż dwa przewody do gazów wysokowartościowych, albo wreszcie dwa przewody 10 do gazów mniej wartościowych. W każdym przewodzie doprowadzającym 8, 9, 10 osadzone są narządy zamykające 12, 13, 14, które stanowią kłapy dławikowe.

Do rozrządzania tych kłap dławikowych służy silnik elektryczny 40, lecz można również zastosować inne silniki, przy czym można również wyposażyć np. klapę dławikową 14 w oddzielny silnik rozrządzający.

Rozrządzanie kłap dławikowych 12 i 13 za pomocą np. silnika elektrycznego 40 uskutecznia się w ten sposób, że zamyka się je krótko przed odwróceniem przepływu gazów, czyli przed przestawieniem zaworów 1 i 2, natomiast klapa dławikowa 14 w przewodzie 10 pozostaje na razie otwarta. W ten sposób osiąga się to, że od chwili zamknięcia kłap 12 i 13 doprowadza się

do pieca tylko gaz mniej wartościowy, wskutek czego ten gaz wciąga poprzednio doprowadzoną mieszaną gazów wartościowych z gazów świeżych (gaz koksowy i generatorowy) i gazu wielkopiecowego przez zawór 1, komorę 3 i komorę 4 do pieca, w którym mieszanina zostaje spalona. Po jej spaleniu zawory 1 i 2 przestawia się w położenie, uwidocznione linią przerywaną, wskutek czego odwraca się przepływ gazu i powietrza, a jednocześnie zamyka się klapę dławikową 14 w przewodzie 10.

W urządzeniu takim przy zmianie kierunku przepływu gazów opałowych traci się zamiast gazu wysokowartościowego, znajdującego się jeszcze w komorach i kanałach pieca, gaz wielkopiecowy o mniejszej wartości, który jest doprowadzany podczas ostatniego okresu zmiany kierunków przepływu.

Po odwróceniu kierunku przepływu otwiera się wszystkie kłapy dławikowe 12, 13, 14 w przewodach 8, 9 i 10, a piec pracuje znowu przy zmienionym kierunku doprowadzania gazów i powietrza.

Przestawianie kłapy dławikowej 14 w położenie zamknięte, opóźnione względem takiego przestawiania kłap dławikowych 12 i 13, lecz tylko przy użyciu jednego silnika elektrycznego 40, może być osiągnięte w sposób różny. Można np. zastosować znane przyrządy, zaopatrzone w mechanizm zegarowy, naciągany podczas przestawiania kłap dławikowych 12, 13 i powodujący po pewnym czasie przestawienie kłapy dławikowej 14. Takie urządzenie musi być oczywiście wykonane w ten sposób, że przy powrotnym przestawianiu kłap dławikowych 12, 13 w położenie otwarte klapa dławikowa 14 zostaje także przestawiona w takie samo położenie za pomocą odpowiedniej przekładni lub układu dźwików.

W przykładzie wykonania według fig. 2 narządy zamykające stanowią również kłapy dławikowe 12 i 13, natomiast narząd

zamykający 14 w przewodzie 10 stanowią dwie klapy 20 i 21, znajdujące się jedna obok drugiej w odcinku rurowym 10', z których klapa 20 jest osadzona na wałku 22, klapa zaś 21 na wałku 23.

Na wałku 22 klapy dławikowej 20 zewnątrz odcinka rurowego 10' osadzone jest na stałe ramię 24 ciężarka 25, przy czym na drugim końcu wałka 22, również zewnątrz odcinka rurowego 10', znajduje się luźno osadzona korba 26 z czopem 27. Na wałku 23 klapy dławikowej 21 zewnątrz odcinka rurowego 10' jest osadzona na stałe dźwignia widełkowa 28 (fig. 3).

Podczas normalnej pracy pieca klapy dławikowe 20, 21 zajmują położenie, uwidocznione na fig. 2 i 3, w którym zderzak 29, połączony na stałe z wałkiem 22 klapy 20, przylega do nastawnego zderzaka 30 na odcinku rurowym 10', oraz drugi zderzak 31, osadzony na wałku 22, przylegający do zderzaka 32 na czopie 27. Dźwignia 28 na wałku 23 przylega do nieruchomego zderzaka 33 na odcinku rurowym 10'. Przy takim położeniu części klapy 20 znajduje się w uwidocznionym na rysunku położeniu ukośnym, czyli w położeniu zamkniętym częściowo, natomiast klapa 21 zajmuje położenie otwarte. Do rozrządzania klap dławikowych 12 i 13 i obracania korby 26 w kierunku strzałki 34 służą na rysunkach nie uwidocznione silniki elektryczne.

Gdy przepływ gazów w piecu regeneracyjnym ma być odwrócony, zamyka się klapy dławikowe 12 i 13 za pomocą silników elektrycznych krótko przed przestawieniem zaworów 1 i 2. W tej samej chwili korba 26 klapy 14 zostaje przestawiona za pomocą swego napędu z położenia według fig. 3 w położenie według fig. 4, w którym czop 27 wsuwa się w widełkową dźwignię 28 klapy 21. Obrót korby 26 z położenia według fig. 3 w położenie według fig. 4 powoduje, że ciężarek 25 przestawia klapę 20 w położenie otwarte całkowicie,

ponieważ korba 26 nie przytrzymuje ramienia 31 w położeniu, uwidocznionym na fig. 3. Jeżeli klapa 20 osiągnie położenie otwarte, występ 29 przylega również do zderzaka nastawnego 35 i zapobiega w ten sposób dalszemu obrotowi klapy 20 (fig. 4). W pewnych przypadkach zderzak 35 można umieścić w taki sposób, aby klapa 20 w ogóle nie mogła być przestawiona w położenie otwarte całkowicie.

Od początku zamykania klap 12 i 13 przepływa do pieca przewodem 10 tylko gaz mniej wartościowy w wielkiej ilości na jednostkę czasu, a mianowicie wskutek przestawienia klapy 20 z położenia według fig. 3 w położenie według fig. 4. Gaz, doprowadzany do pieca, wtłacza do niego wpuszczoną poprzednio wysokowartościową mieszanke gazową przez zawór 1, kanał 3 i komorę 4 do pieca, w którym zostaje spalona.

Po spaleniu wysokowartościowej mieszanki gazowej w piecu następuje przestawienie zaworów 1 i 2 w położenie, uwidocznione linią przerywaną, oraz dalszy obrót korby 26 za pomocą silnika z położenia według fig. 4 w położenie według fig. 5, w którym korba 26 przylega do zderzaka 30. Ten obrót korby 26 w kierunku strzałki 34 z położenia według fig. 4 w położenie według fig. 5 powoduje, że ramię 28 zostaje przestawione z położenia według fig. 4 w położenie według fig. 5, wskutek czego klapa 21 zostaje przestawiona z położenia otwartego w położenie zamknięte według fig. 5, przy czym ramię 28 przylega do zderzaka 36.

Dopływ gazu mniej wartościowego jest więc także przerywany przy położeniu części według fig. 5.

Po ukończeniu odwracania przepływu gazów w piecu wszystkie trzy zawory 12, 13, 14 w przewodach 8, 9, 10 zostają otwarte jednocześnie, przy czym otwarcie przewodu 10 następuje wskutek tego, że korba 26 powraca z położenia według fig.

5 w położenie według fig. 3. Przy powrotnym przesuwie korby 26 najpierw płytką 21 zostaje przestawiona w położenie otwarte (fig. 3 i 4), a bezpośrednio po tym kłapa 20, mimo działania ciężarka 25, zostaje przestawiona z powrotem za pomocą korby 26 z położenia według fig. 5 i 4 w częściowo otwarte położenie według fig. 3, wskutek czego po tym wszystkie części urządzenia zajmują położenie, potrzebne do normalnej pracy pieca.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie nawrotne w piecu regeneracyjnym, ogrzewanym gazami o różnej wartości, których przewody są połączone ze wspólnym przewodem mieszającym, znamienne tym, że posiada prócz znanych zaworów, potrzebnych do przełączania pieca, także narządy zamykające (12 — 14) w każdym przewodzie, doprowadzającym gaz opałowy o różnej wartości do wspólnego przewodu mieszającego, z których narządy (12 i 13), znajdujące się w przewodach, doprowadzających gazy wyżej wartościowe, zamykane są tuż przed rozpoczęciem nawrotu pieca, zaś narząd (14), zamykający przewód, doprowadzający gaz mniej wartościowy, zamyka się z chwilą nawrotu pieca po spaleniu wartościowszej mieszanki, zawartej w piecu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada odpowiedni mechanizm do planowego uruchomienia narządów (12 — 14) w przewodach gazowych (8 — 10) za pomocą silnika, który samoczynnie otwiera lub zamyka te narządy w wymaganej kolejności.

3. Odmiana urządzenia według zastrz. 2, znamienna tym, że narząd zamykający (20, 21), znajdujący się w przewodzie (10), doprowadzającym gaz mniej wartościowy, jest nastawny tak, iż podczas normalnego działania pieca otwiera tylko częściowo

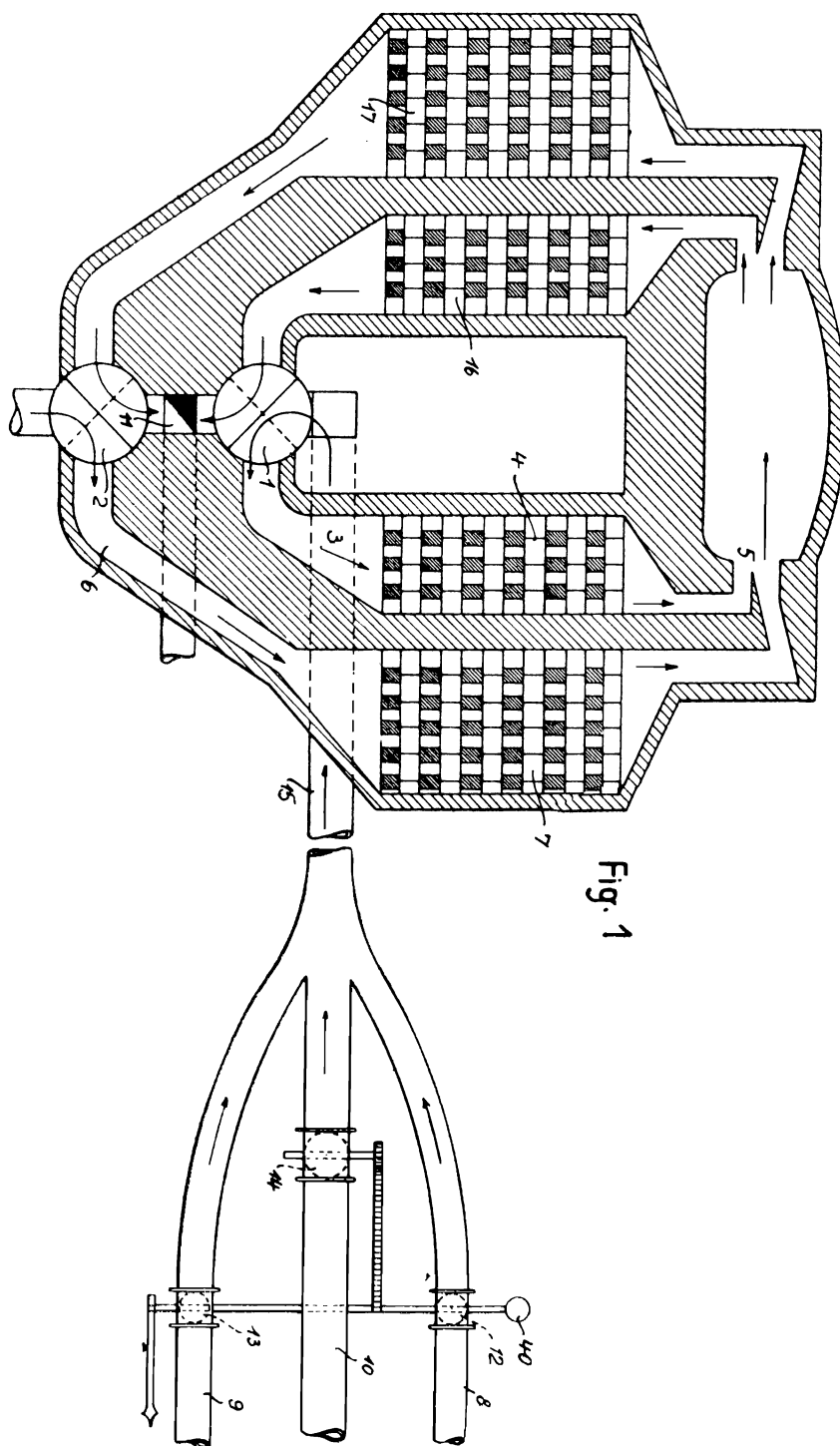
prześwit tego przewodu, w chwili zaś zamykania narządów (12, 13) w przewodach (8, 9), doprowadzających gazy wyżej wartościowe, większy prześwit przekroju do przepływu gazu mniej wartościowego i zamyka go całkowicie jednocześnie z nawrotem pieca.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że narząd, zamykający przewód, doprowadzający gaz mniej wartościowy, składa się z dwóch poza sobą ułożonych kłap (20 i 21), z których jedna (20) jest nastawiona ukośnie względem osi przewodu (10), zaś druga (21) równoległe do niej podczas normalnego działania pieca, przy czym kłapy te są tak sprzęgnięte między sobą i mechanizmem, uruchamiającym narządy zamykające przewody gazów wysokowartościowych, że pierwsza kłapa (20) zajmuje położenie równoległe względem osi przewodu (położenie otwarte) przy zamykaniu przewodów wysokowartościowych, natomiast druga kłapa (21) zajmuje położenie zamknięte dopiero po upływie czasu spalania w piecu wysokowartościowej mieszanki gazowej, przy powrotnym zaś przestawianiu tego narządu najpierw druga kłapa (21) zajmuje położenie otwarte, a bezpośrednio po tym pierwsza kłapa (20) powraca do położenia skośnego częściowo otwartego.

5. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że na wałku (22) jest osadzona luźno korba (26), przytrzymująca kłapę (20) w położeniu częściowo otwartym, przy czym po jej wychyleniu czop (27) znajduje się w widełkowej dźwigni (28), osadzonej na wałku kłapy (21), przy dalszym zaś obrocie ramienia (26) druga kłapa (21) zamiast położenia otwartego zajmie położenie zamknięte.

Otto Reiner.

Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.



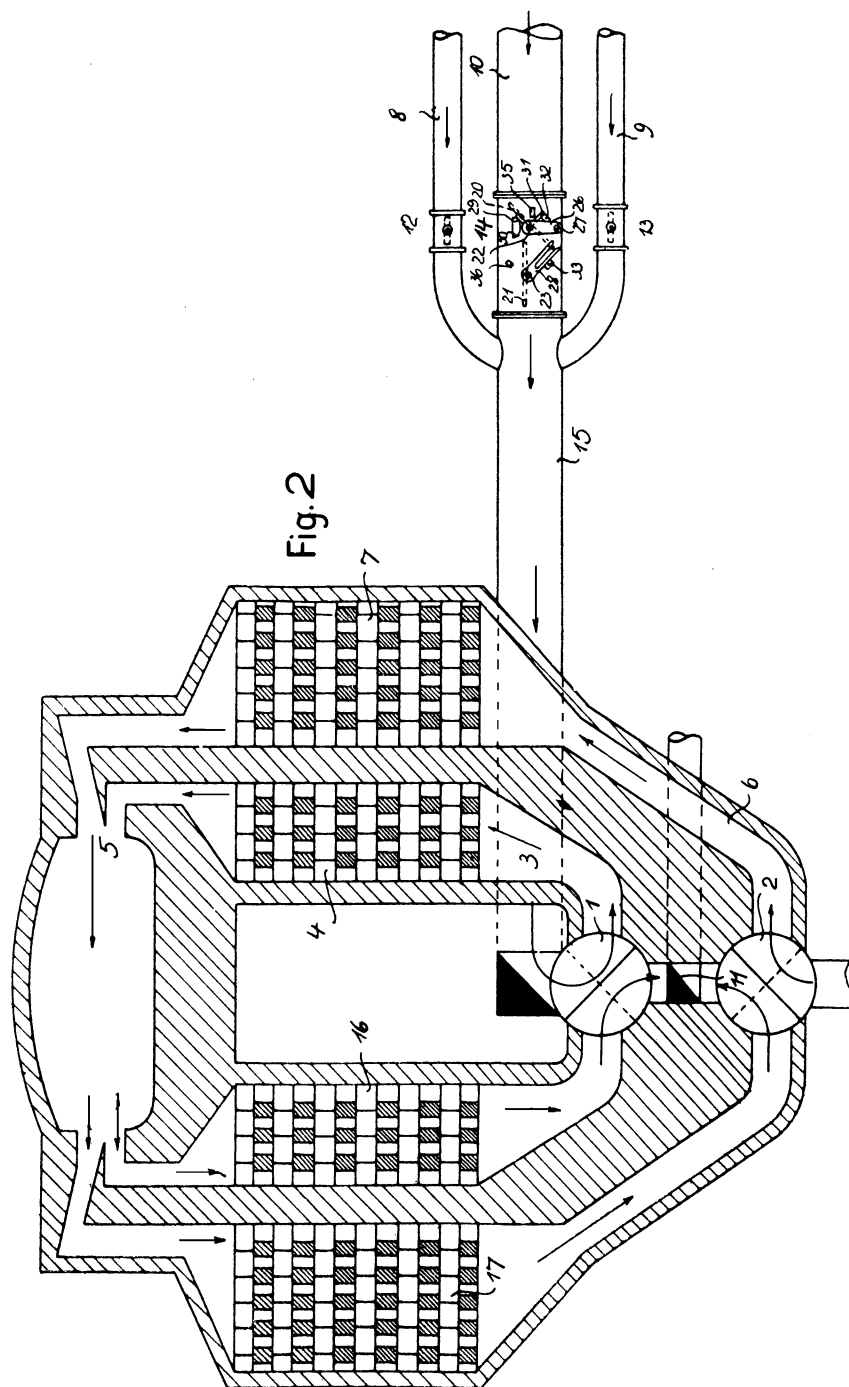


Fig. 3

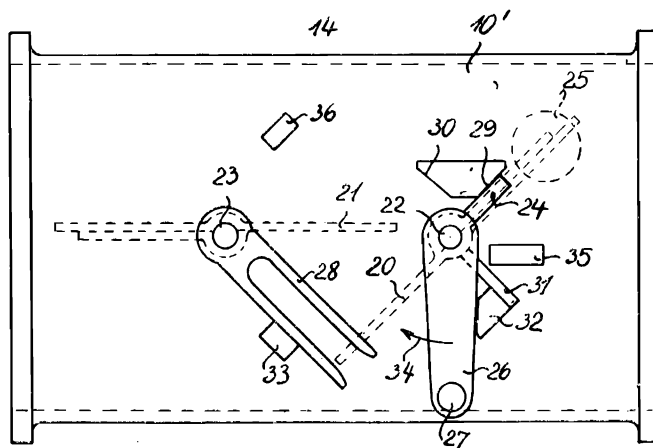


Fig. 4

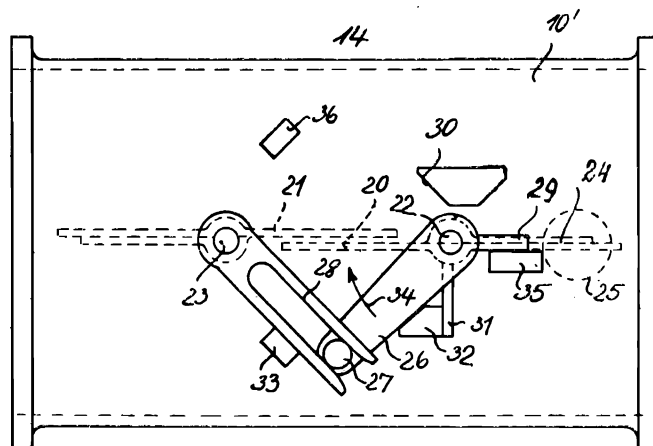


Fig. 5

