

27 lutego 1928 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 6737.

Walther & Cie. Aktiengesellschaft
(Köln-Dellbrück, Niemcy),
Wilhelm Otte
(Essen, Niemcy)
i Max Birkner
(Bergisch-Gladbach, Niemcy).

Kl. 24 a 12.

F23b 7/00

Sposób dwukresowego spalania paliwa drzewnego lub bitumicznego z dużą zawartością wody.

Zgłoszono 10 grudnia 1923 r.

Udzielono 14 stycznia 1927 r.

Pierwszeństwo: 9 grudnia 1922 r. dla zastrz. 1—14; 5 stycznia 1923 r. dla zastrz. 15—21 (Niemcy).

Paliwo drzewne lub bitumiczne z dużą zawartością wody, lub też odpowiednie odpadki w wielu wypadkach nie nadają się do spalania i wymagają, np. do celów metalurgicznych, uprzedniej przeróbki zapomocą suszenia i odgazowywania. Nawet tam, gdzie paliwa powyższe można spalać bezpośrednio, np. w paleniskach kotłów parowych, powstają poważne trudności, ponieważ całkowite spalanie pozostałości jest w praktyce niemożliwe do osiągnięcia, szczególnie przy nierównomiernej ziarnistości paliwa, a paleniska mogą dostosować

się tylko w stopniu bardzo niedostatecznym do wahających się obciążeń ruchu.

Dotyczy to także wielu odpadków jak trociny, heblowiny, sieczka z kory, odpadki materiałów podzwrotnikowych jak odpadki z wyciśniętej trzciny cukrowej, łupiny orzechów kokosowych, ryżu i t. d., które sposobem niniejszym mogą być przerobione na odpowiednie paliwa do właściwych celów i wykorzystane jak należy.

Do spalania dostatecznie wydajnego podane paliwa nie są zdadne w stanie pierwotnym. Paliwa z dużą zawartością wody

wymagają uprzedniego wysuszenia i zmielenia.

Paliwo może zawierać poza tem jeszcze chemiczne zanieczyszczenia, np. siarkę, smołę, które w pewnych warunkach są szkodliwe i z tej przyczyny wprost uniemożliwiają zastosowanie odnośnego paliwa do określonych celów. Drzewne, włókniste lub bitumiczne paliwa trudno zemleć nawet w stanie wysuszonym i dlatego nie mogą być stosowane w paleniskach do spalania pyłu.

Sposób niniejszy ma na celu bez zastosowania zawiłych urządzeń przy najmniejszych stratach cieplnych przeróbkę podanych paliw, niezdalnych do użycia w paleniskach na pył węglowy w ten sposób, że spalanie uskutecznione zostaje w dwóch okresach. Najpierw paliwo surowe ulega osuszeniu i wygazowaniu zapomocą ciepła, wytworzonego spalaniem jego części lotnych. Pozostałość w rodzaju koksu zostaje doprowadzona po ostudzeniu do temperatury właściwej za pośrednictwem odpowiednich urządzeń przenośnikowych do młynka, tam zmielona i następnie spalona znaną drogą w palenisku na pył węglowy.

Przykład wykonania urządzenia przedstawia fig. 1. Cyfrą 1 oznaczono kocioł parowy, 2—ruszt schodkowy (palenisko półgazowe), 3—lej, zasilający, 4—zwykłą zaporę, która oddziela przednią część suszącą paleniska od części tlenia wraz z komorą spalania 6; cyfrą 7 oznaczono komorę zbiorczą do materiału wygazowanego, 8—dolny chłodzony lej do odprowadzania, 9—cylinder do zasilania studzony wodą, 10—tłok, który poruszany zostaje dźwignią 11, dźwignią podwójną 12, dźwignią 13 i mimośrodem 14 zapomocą urządzenia ślimakowego 15, 16, a osadzonego na wale młynka 17 z kanałem 18. Wał ten napędza prądnik 19. Do przysady wydmuchowej młynka doprowadzony jest przewód 20, prowadzący od oddzielacza pyłu 21, skąd również prowadzi przewód 22 do przysady

wlotowej dla paliwa suchego w młynku. Z oddzielacza pyłu pył palny dostaje się do zbiornika 23 z ślimakiem odprowadzającym 24, napędzanym np. przekładnią 25, 26 z kół ciernych.

Ślimak sypie pył na strumień powietrzny, utworzony dmuchawą 27, który w palniku 28 miesza się całkowicie z pyłem i uchodzi z dyszy 29 w postaci płomienia do komory paleniskowej 30 drugiego kotła, pieca lub tym podobnego urządzenia.

Urządzenie działa następująco: na palenisku schodkowym następuje przy odpowiednim doprowadzeniu powietrza tylko wygazowanie (skoksowanie) paliwa. Stosownie do potrzeby w zależności od rodzaju paliwa, można przeprowadzić także częściowe wysuszenie lub wygazowanie lub też częściowe spalanie już wygazowanego materiału w zależności od wymagań ruchu. Ponieważ praca przebiega w dwóch od siebie niezależnych miejscach spalania, przewidziano podwójne magazynowanie dla drugiego okresu spalania, a mianowicie komorę zbiorczą 7 do materiału skoksowanego i komorę 23 do pyłu. Pierwszą komorę przewidziano także dla tego, ażeby gorący wysuszony materiał mógł się ostudzić, a w razie nierównomiernego paliwa, ażeby w niej w dalszym ciągu przerobione zostały w panującym żarze cząstki, niezupełnie na ruszcie wygazowane.

Tym sposobem można przy wahaniach w ruchu pędzić pierwszy stopień spalania równomiernie dalej, a wahania w obciążeniach ruchu wyrównywać jedynie zapomocą paleniska na pył, które nadaje się do tego celu najlepiej. Nie zmniejszając stopnia wydajności okresu drugiego, a tem samem także całości spalania, można zwiększyć wydajność pierwszego stopnia spalania zapomocą częściowego spalania. Pod względem wydajności ciepła istnieje więc w zastosowaniu dość duża swoboda. Po dalszem ostudzeniu w chłodzonym leju, którego można także nie stosować, materiał

wpada do młynka za pośrednictwem mechanicznego zasilania. W młynku następuje gwałtowne rozdrobnienie na najmniejsze cząstki w strumieniu gazu o niskiej temperaturze, dzięki czemu osiągnięto najlepszy sposób ochłodzenia części, dochodzących do młynka jeszcze w stanie rozżarzonym. Wobec tego strumień gazu, najlepiej w postaci powietrza, które szybko przez spalanie zamienia się z zawartym tlenem w obojętną mieszaninę gazową, zostaje w obiegu okrężnym przetłoczony zapomocą dmuchawy. W tym układzie potrzebny jest właśnie oddzielnik pyłu, a całkowicie suche paliwo spala się w postaci pyłu z najwyższą wydajnością ciepła. Cząstki pyłu z powodu chemicznego rozluźnienia pod wpływem wygazowania zapalają się z łatwością i szybko spalają się. Wobec tego płomień jest krótki. Z powodu zwęglenia na ruszcie również i paliwa włókniste stają się łatwe do rozcierania i zmielenia. Zużycie młynka jest przytem bardzo małe. Ciepło swobodne, zawarte w materiale, może służyć do podgrzewania wody lub powietrza, potrzebnego do spalania.

Bardzo wartościowy pył, nie posiadający już więcej składników smolnych, pozostawiający przy pochodzeniu z wielu paliw jak torf, odpadki drzewne tylko małą ilość popiołu miękkiego i nie żrącego, można przy usunięciu uprzednio zauważonych wad także stosować bezpośrednio do wytwarzania siły w silniku cieplnym. Doświadczenia Diesela zawiodły, jak wiadomo, swego czasu z powodu wydzielania się smoły na ścianach, co pociągało za sobą także z powodu zanieczyszczeń nieużywalność urządzeń stawidłowych. Niepowodzenia te wywoływały także zużycie z najdrobniejszych pozostałości.

Uszlachetniony rodzaj paliwa w postaci pyłu umożliwia dopiero użycie wielu gatunków paliwa w paleniskach na pył węglowy, np. do celów ceramiki, w przemyśle szklanym, z powodu czystości gazów

spalinowych, lub też w przemyśle chemiczno-metallurgicznym, z powodu możliwości otrzymywania wysokich temperatur i czystości gazów (piece martenowskie). Materiał wygazowany zawiera mało siarki.

Przebieg uszlachetnienia materiału palnego w pierwszym okresie zostaje przeprowadzony w jak najprostszy i oszczędny gospodarczo sposób, nie wymagający urządzeń pomocniczych, lecz wykorzystujących nadmiar ciepła prawie bez strat do wytwarzania pary.

Przy daleko idącym studzeniu w zbieraczu można także zrezygnować z przenoszenia pyłu w obojętnym strumieniu gazu i stosować zwykły młynec na pył.

Gaz obojętny, jeżeli przechodzi przez podgrzewacz powietrza, może podgrzewać powietrze, przeznaczone do spalania w pierwszym i drugim okresie, wobec czego straty w cieple są małe. Niektóre paliwa są tak mokre, że nie spalają się w palenisku rusztowym ani też nie ulegają wygazowywaniu, względnie skoksowaniu (torf, pierścienie zdarte z okraglaków mokrych i t. d.). W tych wypadkach stosuje się całkowite lub częściowe złączenie obydwóch okresów spalania w palenisku, przedstawionem dla przykładu na fig. 2.

Cyfra 32 oznacza palenisko rusztowe, 33—lej zasilający, 34 i 35 — komory do suszenia i tlenia, 36—zbieracz materiału suchego, 37—urządzenie transportowe, 38 — młynec, 39 i 40—przewody okrężne dla mieszaniny gazów obojętnych, 41—zbieracz pyłu, 42—palnik, 43 — palenisko na pył, 44—kocioł, 45—sklepienie oddzielające palenisko na pył od odlotu 46 gazów destylujących, 47—wlot do gazów z destylacji doprowadzający je do głównego paleniska.

W tym wypadku promieniowanie płomienia przy spalaniu pyłu oddziałuje na paliwo surowe bezpośrednio.

Palenisko rusztowe nie potrzebuje być paleniskiem półgazowym, może być pale-

niskiem skośnem, posuwaniem naprzód lub wędrującem. Gazy z tlenu, względnie gazy oddestylowane, zostają z korzyścią odprowadzone oddzielnie, ażeby nie ostudzić płomienia pyłu i dopiero za paleniskiem wprowadzone zostają do paleniska właściwego w celu ich spalania. Na drodze tej można także oddzielać smołę. Jeżeli zależy tylko na możliwie najlepszym spalaniu paliwa, które zwykle spala się tylko niedostatecznie lub nie spala się wcale, z korzyścią stosuje się złączenie obydwóch okresów spalania w palenisko, skombinowane według uprzedniego opisu. W celu otrzymania pyłu palnego do innych celów należy tak samo postąpić, lecz spalać należy w tym wypadku tylko konieczną ilość pyłu, a główną jego część zbierać do specjalnych celów jako paliwo. Mogą postępować w ten sposób, np. wytwórnie drzewnika w celu wykorzystania odpadków kory i osiągać tą drogą wysokocenny pył palny, jako produkt uboczny do zużytkowania w stalowniach, hutach szklanych i tym podobnych pokładach fabrycznych.

W celu przyspieszenia wysuszenia na ruszcie można z korzyścią stosować mechaniczne urządzenia do przewalowania paliwa.

Niektóre paliwa dają już przy częściowem spalaniu pozostałości, zawierające żużle twarde. Zmieszenie tychże wymaga większej siły i powoduje wczesne zużycie młynka. Poniżej opisany układ wykonania sposobu usuwa te niedogodności i powoduje równocześnie przyspieszenie przebiegu skoksowania.

Paliwo przy zamkniętym dopływie powietrza wystawione zostaje na działanie promieniującego ciepła własnych palących się gazów destylacyjnych lub płomienia z paleniska na pył w którym spalają się pozostałości skoksowane. Ażeby wysuszenie, na którym zależy najwięcej, oraz oddestylowanie węglowodorów gazowych i płynnych nastąpiło możliwie całkowicie

i szybko, paliwo ulega przewracaniu drogą mechaniczną. Gazy destylacyjne zostają zmieszane z powietrzem w dyszach o takim kierunku, że powstaje szeroka powierzchnia promieniowa w stronę świeżej warstwy paliwa. Przy kolejnem po sobie następującem spalaniu wdmuchiwanie uskutecznia się w masę odlatujących gazów z paleniska do spalania pyłu, jeżeli znoszą one pewne oziębienie, co np. jest możliwem w paleniskach kotłowych. W przeciwnym razie, np. przy opalaniu pieców metalurgicznych, gazy mogą służyć do podgrzewania materiału lub powietrza, potrzebnego do spalania.

Na fig. 3 i 4 przedstawiono po jednym przykładzie takich urządzeń, mianowicie części służące do spalania, opuszczając urządzenie do mielenia. W wykonaniu według fig. 3 paliwo w celu swego odgazowania dochodzi przez lej *a* do płyty *b*, która na rolkach dolnych *c* porusza się tam i zpowrotem w kierunku poziomym. Paliwo przesuwają się wobec tego powoli wdół do zbiornika *d*. Po drodze nad płytą *d* następuje ponowne przewarstwienie zapomocą drążków pogrzebaczowych *e*. Drążki te poruszane są mechanicznie w jedną i drugą stronę poprzecznie do płyty i chwytają paliwo swemi występami, zagiętymi w postaci zębów piły, sięgając głęboko w warstwę paliwa. Wykonanie pogrzebaczy może być mniej więcej takie, jak podano na fig. 5 w widoku podłużnym. Zrobione są one z rur, przez które przepływa woda.

Komora *f* do odgazowywania paliwa ponad płytą oddzielona jest od komory paleniskowej *g* sklepieniem *h*, lecz w ten sposób, że promieniowanie z tej ostatniej może oddziaływać na warstwę paliwa. Sklepienie *h* zaopatrzone jest w dyszowate przerwy *i*, za którymi komora do odgarnienia odgraniczona jest obmurowaniem. W dysze *i* zostaje wdmuchane powietrze rurami *k*, dzięki czemu wytwarza się ssanie oddziaływujące na gazy w komorze *f*, wo-

bec czego gazy mieszając się z powietrzem w większej części płyną przez dysze *i*, do komory *g*, a tylko w mniejszej części bezpośrednio docierają do paleniska, gdzie muszą przejść przez palący się całun gazu-powietrza z dysz, przyczem spalają się bez pozostałości.

Odpowiednie wykonanie do spalania gazów i pyłu następujących po sobie przedstawiono na fig. 4. Odpowiednie części układu oznaczone są temi samemi literami według fig. 1.

Komora *f* odgaśniczka nie jest tak ostro odgraniczona od komory paleniskowej *g*, jak na fig. 1. Komora *f* zwęża się do góry do rury odlotowej *l*, przez którą gazy ulegają wyssaniu albo pod wpływem promieniowania lub powietrza w dyszach *i*, albo też pod wpływem osobnej dmuchawy. Pył wchodzi do paleniska dyszami *m*. Dysze *i* do gazu mogą być zwrócone w stronę powracającego prądu gazów z paleniska do spalania pyłu. Gazy destylacyjne mogą być także wprowadzone do palnika pyłowego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób spalania paliwa drzewnego lub bitumicznego z dużą zawartością wody, znamieny tem, że paliwo najpierw zostaje wysuszone i całkowicie lub częściowo wygazowane zapomocą ciepła ze spalania własnych lotnych składników, a następnie pozostałość zostaje zmielona i tak otrzymany pył ulega spalaniu.

2. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 1, znamienne tem, że między okresem wygazowania i paleniskiem na pył węglowy umieszczony jest zbieracz paliwa.

3. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 1—2, znamienne tem, że do zbieracza paliwa przymyka mechaniczne urządzenie do wyjmowania paliwa w celu zasilania nim dalszych urządzeń.

4. Dwuokresowe spalanie według zastrz.

1—3, znamienne tem, że ciepło swobodne z wygazowanego materiału zostaje wykorzystane do podgrzewania wody.

5. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 1—4, znamienne tem, że ciepło swobodne z wygazowanego materiału służy do podgrzewania powietrza lub innych gazów.

6. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 1—5, znamienne tem, że zasobnik paliwa zwęża się ku dołowi pod kątem ostrym i tamże chłodzony jest wodą, ażeby przez to osiągnąć uprzednie ochłodzenie materiału.

7. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 1—6, znamienne tem, że urządzenie dla odprowadzania materiału przeciska go przez rury studzone wodą.

8. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 1, znamienne tem, że spalanie pyłu uskutecznione zostaje w silniku ciepłym.

9. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 1—8, znamienne tem, że urządzenie dla odprowadzania przenosi materiał wygazowany do młynka, przez który przechodzi strumień gazu obojętnego.

10. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 1—9, znamienne tem, że obojętny gaz uskutecznia dalsze ostudzenie materiału oraz przesiewanie i przenoszenie go do zbiornika pyłu.

11. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 1—10, znamienne tem, że obojętny gaz oddaje w przyrządzie do wymiany ciepła swe ciepło pochłonięte powietrzu potrzebnemu do wtórnego spalania.

12. Sposób dwuokresowego spalania według zastrz. 1, znamieny tem, że przebieg suszenia i wygazowania zostaje przyspieszony przez promieniujące ciepło z paleniska do spalania pyłu.

13. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 12, znamienne tem, że gazy z suszenia, tlenia oraz spalania w pierwszym okresie zostają doprowadzone dopiero za paleniskiem do spalania pyłu do gazów z tego paleniska.

14. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 13, znamienne tem, że w pierwotnem palenisku paliwo ulega mechanicznemu przewracaniu.

15. Dwuokresowe spalanie paliwa według zastrz. 1, znamienne tem, że odbywa się destylacja świeżego paliwa przy zamkniętym dopływie powietrza pod wpływem ciepła promieniującego z palących się gazów destylacyjnych, tworzących pierwszy okres spalania.

16. Dwuokresowe spalanie paliwa według zastrz. 1, znamienne tem, że destylacja wywołana zostaje ciepłem promieniującym z paleniska do spalania pyłu w postaci zmielonego skoksowanego paliwa co tworzy drugi okres spalania.

17. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 16, znamienne tem, że spalanie gazów destylacyjnych (pierwszy okres) uskutecznione zostaje w tem samym palenisku.

18. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 16, 17, znamienne tem, że gazy de-

stylacyjne zostają odprowadzone do palnika spalającego pył węglowy.

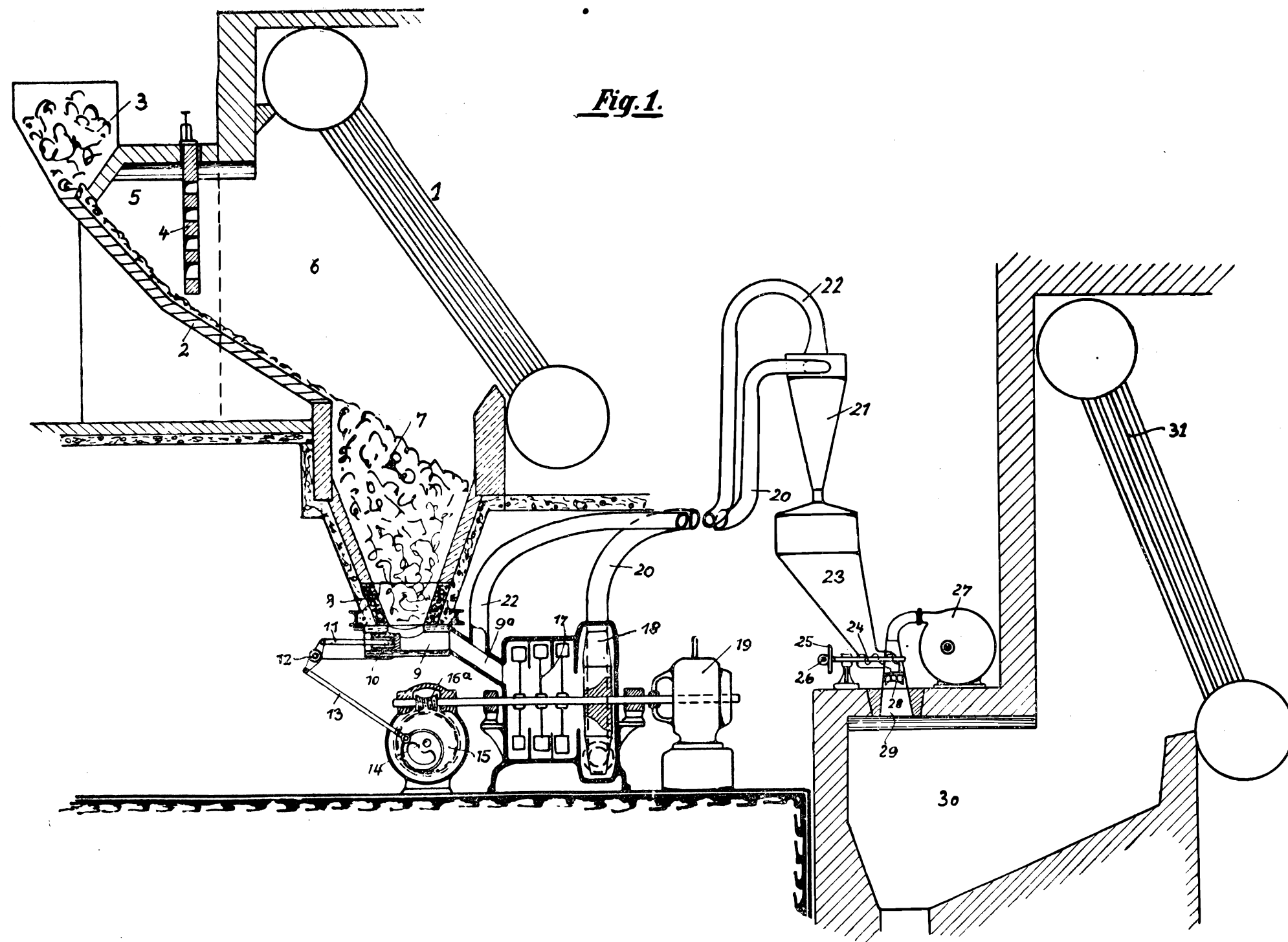
19. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 1, znamienne tem, że paliwo, na które oddziałują gazy destylacyjne zostaje mechanicznie przewracane.

20. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 1, znamienne tem, że gazy destylacyjne miesza się z powietrzem w dyszach w ten sposób, że powstaje wyssanie gazów pod działaniem powietrza przepływającego przez dysze z komory destylacyjnej.

21. Dwuokresowe spalanie według zastrz. 1, znamienne tem, że skośnie ułożona płyta do wygazowywania paliwa zostaje mechanicznie poruszana tam i zpowrotem w kierunku poziomym.

Walther & Cie.
Aktiengesellschaft,
Wilhelm Otte.
Max Birkner.
Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.



Walthers & Co A.G.
Dr. Otte
in Bielefeld

Fig. 2.

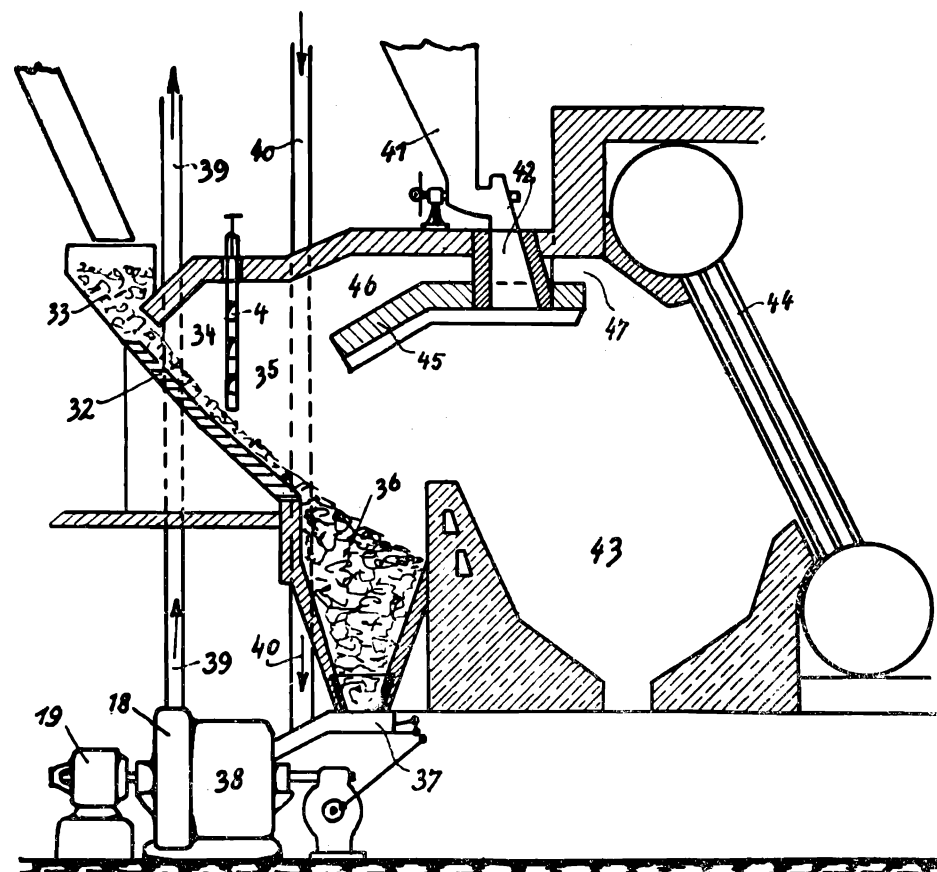


Fig. 3.

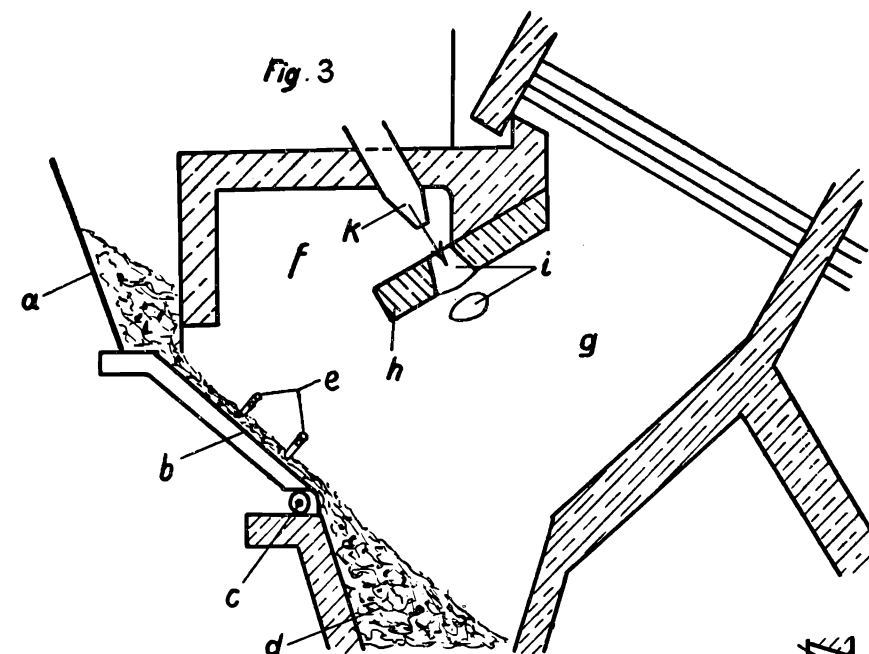


Fig. 4.

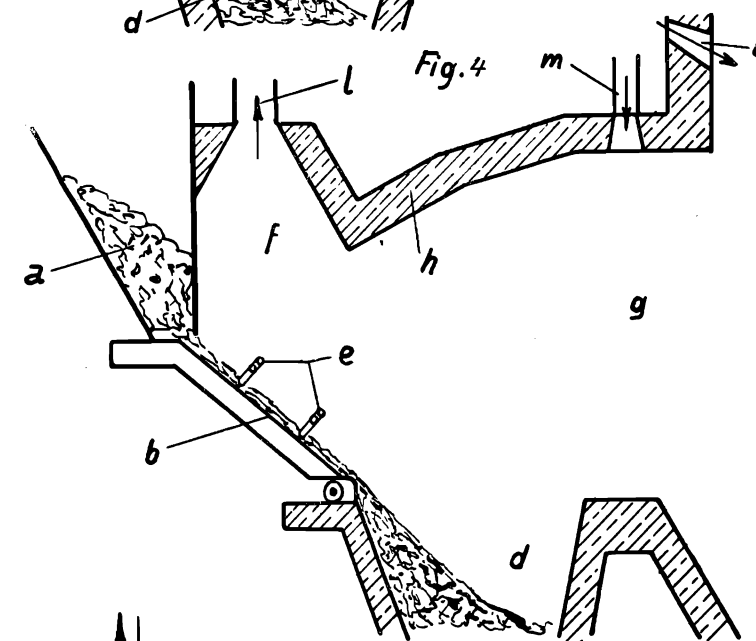


Fig. 5.

