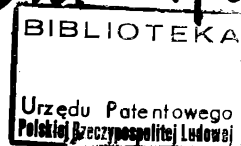


Opublikowano

Opublikowano dnia 10 sierpnia 1956 r.

F23m 1/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35929

Kl. 24 k, 6

Emanuel Dvorak

(Praga, Czechosłowacja)

**i První brněnská a královopolská strojirna Gottwaldovy závody,
národní podnik**

(Brno, Czechosłowacja)

Sposób skutecznego zapalania oddolnego w części początkowej rusztów mechanicznych oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Udzielono patentu z mocą od dnia 27 czerwca 1949 r.

Pierwszeństwo: 14 lipca 1948 r. (Czechosłowacja)

Wydajność rusztów mechanicznych zależy w pierwszym rzędzie od tego, w jakiej odległości od początku rusztu zostaje zapalona warstwa paliwa na ruszcie w swojej całej grubości. Najszybciej i z największym nasileniem zapłonu można zapalić warstwę paliwa za pomocą zapalenia oddolnego, które odbywa się już na początku warstwy; ten sposób zapłonu jest jednak dotychczas rzadko stosowany przy rusztach mechanicznych.

Wynalazek mający na celu wywołanie najsilniejszego zapalenia oddolnego zaraz na początku rusztu, polega na tym, że dolna krawędź przednia zbiornika z paliwem umieszczona jest w odpowiedniej wysokości ponad rusztem

mechanicznym lub jego urządzeniem zasilającym; pod wspomnianą krawędzią powstaje wówczas czoło warstwy paliwa posiadające skos, który odpowiada kątowi zsuwania się paliwa i przez który z warstwy tej zostają zassane spaliny.

Ważnym zjawiskiem przy oddolnym zapalaniu paliwa jest to, że warstwa paliwa zapala się w swojej grubości tym prędzej, im większa jest prędkość przepływu przez górną warstwę paliwa powietrza do spalania lub powstających spalin.

Przy innych sposobach zapalania powstanie zapłonu i jego rozszerzanie się przy wzrastającej prędkości przepływu powietrza przez war-

stwę paliwa jest opóźniane i hamowane, o ile oczywiście nie stosuje się bardzo gorącego powietrza, mogącego samo przez się wywołać powstanie zapłonu oddolnego. Prędkość przepływu powietrza do spalania nie może jednak przy zapaleniu oddolnym wzrastać dowolnie; jest ona ograniczona przez chwiejność warstwy, która występuje, skoro tylko prędkość przepływu przekroczy pewną granicę, zależną od właściwości paliwa, szczególnie od jego ziarnistości, budowy rusztowań itd. Granica ta jest dla paliw o drobnym ziarnie niska i dlatego ani powstanie ani nasilenie rozprzestrzeniania się zapłonu oddolnego nie może osiągnąć pożądanych wielkości.

Wynalazek usuwa w znacznej mierze wspomniane wady i braki. W paleniskach, rusztowych z zapłonem oddolnym, rozprzestrzeniającym się albo na skutek ssania spalin przez górną powierzchnię czoła warstwy paliwa, albo na skutek działania gorącego powietrza, przepływającego z należytą szybkością, paliwo jest doprowadzane w ten sposób na właściwy mechaniczny ruszt lub poprzedzające go urządzenie wywołujące ruch paliwa w warstwach o nierównej prędkości, że część, w której powstaje zapłon, tj. dolna warstwa, zawiera przeważnie lub wyłącznie tylko paliwo o większym (grubszym) ziarnie lub łatwiej zapalne i to głównie w strefie, z której spaliny zostają zassane do górnej powierzchni czoła warstwy paliwa, natomiast warstwy znajdujące się powyżej na tym odcinku zawierają przeważnie lub wyłącznie tylko paliwo o drobniejszym ziarnie lub trudniej zapalne.

Rysunki przedstawiają kilka sposobów wykonania urządzenia według wynalazku. Wszystkie rysunki przedstawiają palenisko w przekroju wzdłużnym. Na fig. 1 litera R oznacza ruszt mechaniczny, który zabiera, przesuwając lub w ogóle przenosi paliwo przez palenisko w kierunku strzałki 1. Zbiornik paliwa N posiada krawędź przednią o położeniu nastawczym, która znajduje się nad rusztem R na wysokości v (również nastawnej). Pod dolną krawędź A powstaje czoło warstwy, mające powierzchnię s , o pochyleniu odpowiadającym kątowi zsuwania się danego paliwa. Grubość warstwy nastawia się suwakiem H . Przy ruchu rusztu w kierunku strzałki 1, lub gdy ruszt jest zbudowany na innej, nie taśmowej zasadzie, przy ruchu wypadkowym w kierunku strzałki 1, przedostają się ziarna paliwa ze zbiornika N do przestrzeni ponad rusztem, opadając w różnych kierunkach. Część ziaren porusza się po drodze $a_1 - a_2 - a_3$, niektóre czę-

ści biegną w kierunkach $a_1 - b_1$, $a_2 - b_2$, $a_3 - b_3$, itd. Przy rozpalamiu podkłada się ogień w przestrzeni pod krawędzią A , a zatem w miejscu, ponad którym tworzy się później górna powierzchnia paliwa. Powietrze doprowadza się przez ruszt R (w tym przypadku pod ciśnieniem) w kierunku strzałek 2. Powstające spaliny zostają z jednej strony odessane ponad powierzchnię s czoła warstwy do przestrzeni P, połączonej z miejscem o odpowiednim podciśnieniu (np. z ciągiem odpowiedniego zespołu lub z rurą ssącą wentylatora), z drugiej strony przepływają one do przestrzeni spalania S lub ponad ruszt R. Stosownie do warunków ciśnieniowych pod rusztem (ciśnienie pr przy ruszcie z kilku strefami ciśnienia $pr_1, pr_2, \dots$), w przestrzeni spalania (podciśnienie pd) i w przestrzeni ponad powierzchnią S czoła warstwy (podciśnienie p_0) powstaje w części paliwa znajdującej się pod zbiornikiem granica r dwóch stref: O_1 (na lewo) i O_2 (na prawo) przy czym spaliny, powstające w strefie O_1 , zostają zassane w kierunku strzałek 2₀ do przestrzeni P, a spaliny ze strefy O_2 płyną do przestrzeni spalania S wzdłuż strzałek 2s. Przez zwiększenie podciśnienia w przestrzeni S przesuwana się zatem granica ciśnień r na prawo, podczas gdy przez zmniejszenie podciśnienia w przestrzeni P i powiększenie w przestrzeni S przesuwana się na lewo. Znaczący to, że w pierwszym przypadku powiększa się, a w drugim pomniejsza się zasięg strefy O_1 . Oczywiście jest, że do strefy O_1 zostają wprowadzone wzdłuż krawędzi A zbiornika N ziarna paliwa jeszcze nie zapalone i poruszając się tu albo całkowicie albo prawie całkowicie przeciw prądowi gorących i płonących spalin, ogrzewają się silnie i nie mniej szybko zapalają, o ile spaliny zawierają tlen. Powstający w ten sposób zapłon jest zdecydowanym „zapłonem oddolnym“, ponieważ wykazuje wszystkie cechy takiego zapłonu, i dlatego przedstawia najskuteczniejszy z ogólnie znanych rodzajów zapłonu.

Z przytoczonych kierunków ruchu ziaren paliwa wynika, że tego rodzaju zapalenie odbywa się najczęściej wśród ziaren leżących na ruszcie i w jego pobliżu i także w tym rozumieniu przedstawia ono „zapłon oddolny“. Zapłon ten uwydatnia się także i dalej, gdy paliwo dostaje się poza suwak H i wywołuje skutek tego wkrótce zapłon całego paliwa, aż do miejsc, do których dostał się zapłon od góry, działający nie równie słabiej, tak że w bardzo krótkim czasie następuje zapłon paliwa w całkowitej grubości jego warstwy.

Ponieważ spaliny zassane do przestrzeni P wzdłuż strzałek 2₀ zawierają zwykle znaczną

część wytworów destylacji i gazów palnych, celowe jest wprowadzić dodatkowe powietrze do przestrzeni P (np. w kierunku strzałek 3). Podnosi się przez to temperatura w przestrzeni P i wzmagają się zapalenia ziaren paliwa na powierzchni s .

Na rysunku przedstawiono schematycznie część nastawczą (rozrządczą) G , za pomocą której dostosowuje się przepływ powietrza na początku rusztu i można również w danym przypadku doprowadzić odpowiedni nadmiar powietrza.

Przedstawiony na fig. 1 schematycznie zapłon tylko wówczas może oddzielić się od czoła warstwy i zawieść w działaniu, gdy prędkość ruchu paliwa wzdłuż strzałek 1_p jest większa niż prędkość przebiegu zapalenia wzdłuż strzałek 1_z . Powstający zapłon oddolny można stosownie do wynalazku zabezpieczyć w ten sposób, że całą warstwę paliwa dzieli się na dwie lub kilka warstw, przy czym prędkość posuwu dolnej warstwy ustala się tak, aby oddzielenie zapłonu oddolnego od czoła warstwy było udermienne; przy tej prędkości zatem oddzielenie już powstałego zapłonu oddolnego staje się niemożliwe.

Na rysunku przedstawiono przykładowo sposoby wykonania zabezpieczenia zapłonu oddolnego według wynalazku. W wykonaniu przedstawionym na fig. 2 bezpośrednio ponad właściwym rusztem mechanicznym R urządzony jest stopień przesuwny R_p , którego położenie środkowe daje się nastawiać za pomocą np. schematycznie przedstawionego urządzenia 1 , od którego to środkowego położenia stopień R_p wykonuje stopniowe przesunięcia (skoki), których wielkość oraz ilość (w tym przypadku częstość) daje się nastawiać. Napędu do tych ruchów dostarcza mechanizm napędowy właściwego rusztu mechanicznego R , np. za pomocą zmiennego przeniesienia m , dźwigni n o zmiennej długości. Widoczne jest, że przez nastawienie wielkości lub częstości skoku stopnia R_p lub obu razem można zmieniać w szerokich granicach prędkość ruchu dolnej warstwy, a przez nastawienie położenia środkowego stopnia R_p — grubość warstwy.

Na fig. 3 przedstawiono podobny przypadek, w którym zamiast jednego stopnia R_p zastosowane są dwa stopnie R_p i R_n w ten sposób, że stopień R_n jest nastawialny, ale nieruchomy (1) a stopień R_p wykonuje ruchy posuwiste, których ilość (częstość) i wielkość są nastawne podobnie jak na fig. 2; położenie środkowe tego stopnia może być oczywiście również nastawne (1). Widoczny jest, że w tym przypadku prędkość

i grubość dolnej części warstwy może być regulowana podobnie jak na fig. 2 (grubość zaś może nawet dokładniej).

Fig. 4 przedstawia przykład, w którym zamiast stopnia przesuwnego zastosowany jest ruszt łańcuchowy R_{pr} o pochyleniu np. w przeciwnym kierunku, podzielony na dwie lub kilka stref; paliwo dostaje się z niego na właściwy ruszt mechaniczny przez zabieraki Sc utworzone z rusztowin. Jasne jest, że na grubość warstwy wpływa tutaj obok suwaka H także położenie rusztu R_{pr} . Przez przesunięcie rusztu R_{pr} lub wymianę zabieraków można zmieniać grubość warstwy ponad zabierakami. Z fig. 4 jasne jest, że pochylenie rusztu R_{pr} ma znaczny wpływ na powierzchnię górną czoła warstwy. W przedstawionym na rysunku przypadku poziomego położenia rusztu R_{pr} długość powierzchni s skróciłaby się z długości j do długości i . Gdyby ruszt R_{pr} był pochylony w kierunku przeciwnym niż narysowano, długość ta skróciłaby się jeszcze bardziej. Ten sam wpływ pochylenia na wielkość powierzchni odessania uwydatnia się także wówczas, gdy w celu doprowadzenia paliwa używa się dwóch lub kilku stopni, np. jak na fig. 2 lub 3. Zrozumiałe jest, że przez powiększenie górnej powierzchni odessania powstanie i rozwój zapłonu oddolnego zostają wydatnie wzmożone.

Na fig. 5 przedstawiono rozwiązanie, w którym powierzchnia górna s czoła warstwy jest jeszcze bardziej powiększona w stosunku do poprzednich przykładów; powiększa się przez to zarazem jeszcze bardziej nasilenie zapłonu. Osiąga się także w tym przypadku to, że paliwo, zanim dostanie się na właściwy ruszt mechaniczny, porusza się w dwóch lub kilku warstwach, przy czym prędkość posuwu dolnej warstwy lub dolnych warstw jest stosunkowo nieduża, jej grubość zaś taka, że zapewnione jest właściwe rozprzestrzenienie zapłonu oddolnego, zanim jeszcze gorące paliwo dostanie się do dolnej części warstwy na właściwy ruszt mechaniczny. Część ziaren, zesypujących się ze zbiornika N przez krawędź A , przebywa drogę, przedstawioną strzałkami u . Kierunek ten wywołany jest ruchem stopnia R_{p1} , który wykonuje zmienny przesuw (skok) lub pewną ilość suwów (lub jedno i drugie w zależności od ruchów właściwego rusztu mechanicznego R w kierunku stopnia R_{n1}). Stosownie R_{p1} i R_{n1} , jako też stopnie o dużym pochyleniu przeciwnym, opisane poniżej, zaopatrzone są w pomocniczy stopień x , który zapobiega zsunięciu się paliwa na powierzchnię górnej stopni i zwiększa przez to posuw paliwa. Ponieważ strefa, w której w tym

przypadku zostają zassane spaliny przez powierzchnię górną s , jest bardzo duża (np. do granicy r), można ssanie spalin do przestrzeni 2 powiększyć w ten sposób, że gazy zostają zassane również z przestrzeni spalania S , np. wzdłuż strzałek 2; zapewnione jest wówczas powstanie zapłonu oddolnego przy paliwach trudno zapalnych, np. wilgotnych. Ze stopnia R_n posuwa się dolna warstwa już zapalonego paliwa z dającą się nastawiać prędkością powoli naprzód wzdłuż skośnego rusztu. Trwanie posuwu dolnej warstwy można nastawić za pośrednictwem stopnia R_{p_2} , którego skok i położenie można zmieniać, a tym samym także grubość i prędkość posuwu dolnej warstwy. W tym przypadku stopień R_{p_2} jest napędzany za pomocą urządzenia 1, przedstawionego schematycznie przez stopień R_{p_2} , którego skok, wynikający z ruchów właściwego rusztu mechanicznego, można zmieniać i który służy do doprowadzania paliwa na właściwy ruszt mechaniczny. Prędkość posuwu dolnej warstwy oraz jej grubość można zatem nastawiać, przez co osiąga się zapewnienie korzystnego rozchodzenia się zapłonu oddolnego w niezwykle szerokich granicach także i przy trudnozapalnych paliwach.

Temperatura spalin zassanych przez powierzchnię s jest bardzo wysoka, szczególnie przy pełnym spalaniu, osiąganym przez doprowadzanie powietrza dodatkowego. Celowe jest zatem, aby gazy, odciągane wentylatorem, były ochładzane przez przymieszkę dalszej ilości powietrza, co przedstawiono na fig 3 i 4. Do przewodu za przestrzeń P doprowadzane jest powietrze w ilości dającej się zmieniać w kierunku strzałek 4. Na fig. 5 utworzona jest za przestrzeń P dalsza przestrzeń P' do której doprowadza się powietrze również w kierunku strzałek 4 w ilości dającej się regulować.

Należy zaznaczyć, że także w przypadku gdy z przestrzeni P spaliny nie są zasysane, to znaczy gdy przestrzeń ta jest szczelnie zamknięta, powierzchnia s czoła warstwy paliwa nie pozostaje beczynna; w tym przypadku spaliny przepływają z odpowiednio dużej strefy po drodze najmniejszego oporu przez przestrzeń P do przestrzeni spalania S w kierunku strzałki 5 na fig 4. Także i w tym przypadku powstanie przez to i rozszerzy się zapłon oddolny. Nasilenie powstania i rozwoju zapłonu oddolnego można tutaj regulować zależnie od budowy urządzenia nastawczego odpowiednich warstw, umożliwiającego regulację ciśnień pod rusztem R_{p_1} lub przez nastawianie podciśnienia w przestrzeni spalania S lub podobnie. Zrozumiałe jest, że nasilenie takiego zapłonu oddolnego będzie mniejsze niż

w przypadku zassania, ale w wielu przypadkach będzie z pewnością zupełnie wystarczające.

Rozumie się, że powstanie i rozprzestrzenianie się zapłonu oddolnego można bardzo skutecznie wzmacniać przez użycie do spalania ciepłego powietrza, a w szczególności zaś tak gorącego i przepływającego z taką prędkością, aby wywoływało w żądanym krótkim czasie zapłon paliwa samo przez się (chwila powstania zapłonu jest tu zależna od temperatury i prędkości przepływu); można również zaniechać zasysania spalin przez górną powierzchnię, szczególnie gdy stosownie do wynalazku zapewnione jest należyte powstanie i rozprzestrzenienie się zapłonu oddolnego za pomocą utrzymania właściwej grubości warstwy dolnej lub warstw dolnych, w której lub w których powstaje i rozchodzi się zapłon oddolny, oraz za pomocą odpowiednio małej prędkości posuwu tej warstwy lub tych warstw. Zrozumiałe jest, że w przypadku, w którym do powstania i rozejścia się zapłonu oddolnego stosuje się albo zassanie spalin przez powierzchnię górną, albo bardzo gorące powietrze, można używać z powodzeniem gorących spalin do ogrzewania powietrza do spalania, czy też dodatkowego powietrza bezpośrednio (przez wymieszanie) lub pośrednio (przez powierzchnię ogrzewalną).

Przytoczone przykłady wyczerpują tylko drobną część możliwych rozwiązań według myśli przewodniej wynalazku; można bowiem z korzyścią stosować również inne środki mechaniczne (np. małe ruszty łańcuchowe zamiast stopni) celem osiągnięcia tych samych lub podobnych skutków. W wielu przypadkach można również urządzenie uprościć. Tak np. nie zawsze konieczna jest zmiana grubości dolnych warstw (np. gdy paliwo jest stale tego samego gatunku), w których powstaje i rozszerza się zapłon. Grubość tych warstw można już przy konstrukcji obrać jako stałą.

Urządzenie według wynalazku, zwłaszcza przedstawione na fig. 5, można wykonać również w inny sposób. Ten drugi sposób polega na tym, że zamiast zasysania spalin, powstających na stopniach R_{p_1} lub R_{p_2} , przepuszcza się powietrze spalania z przestrzeni P przez górną powierzchnię paliwa s , przy czym powietrze to może być uprzednio silnie podgrzane.

Gdy w tym przypadku używa się zimnego powietrza spalania, powstaje naprzód w cienkiej warstwie górny zapłon, przechodząc w zapłon oddolny w tych miejscach, w których spaliny uchodzą do przestrzeni spalania. Podkreśla się, że ta możliwość powstaje na skutek takiego zmniejszenia prędkości ruchu paliwa w dolnej

warstwie, że górny i wsteczny zapłon są nie wystarczające. Także i w tym przypadku można jednak rozwiązać zagadnienie w ten sposób, że na górnej powierzchni paliwa otrzymuje się zapłon oddolny przy zastosowaniu powietrza spalania o odpowiednio wysokiej temperaturze i prędkości.

Wynalazek umożliwia w dużej mierze zastosowanie paliw mało wartościowych wskutek zawartości wody lub popiołu, gdy bowiem paliwa takie uda się intensywnie zapalić od dołu, wówczas zupełne ich spalanie nie przedstawia żadnych trudności. Przy użyciu wysokowartościowych paliw można osiągnąć dzięki wynalazkowi ich znacznie szybszy zapłon oraz bardzo duże nasilenie spalania, ponieważ w danym przebiegu spalania osiąga się bardzo szybko, tj. niedaleko od początku rusztu, zapalenie warstwy w całej jej grubości i przy danej ilości powietrza zmiany chemiczne w bardzo dużej ilości paliwa, z powodu spalania na bardzo znacznej przestrzeni rusztu, przy znacznym niedoborze powietrza. Ten właśnie celowy niedobór jest główną przyczyną wysokiej wydajności. Spaliny palne, uchodzące z warstw w dużych ilościach, spala się w przestrzeni spalania za pomocą odpowiednio doprowadzonego powietrza dodatkowego. Umożliwia to regulację i zmniejszenie w zupełnie spalonych spalinach przypadającego nadmiaru powietrza oraz zmniejsza straty na ciepło, unoszonym przez spaliny.

Gorące spaliny zasrane (z przestrzeni *P*) można użyć celowo do ogrzewania powietrza lub wody kotłowej lub podobnego celu. Można je także odprowadzać za pomocą odpowiedniego odciągu lub zastosować do wstępnego osuszania paliwa itp.

Na fig. 6 — 10 przedstawiono dalsze istotne cechy wynalazku. Na fig. 6 paliwo o grubym ziarnie (np. orzech) lub łatwiej zapalne (np. węgiel brunatny) doprowadzane jest do przedniego zbiornika *Np*, a paliwo o drobniejszym ziarnie (np. pył) lub trudniej zapalne (półkoks, wilgotny lignit lub podobne) do tylnego zbiornika *Nz*. *R* oznacza dowolny ruszt mechaniczny, który zabiera paliwo przez palenisko lub w ogólnie przenosi je w jakiś inny sposób od przodu do tyłu. Przestrzeń pod rusztem *R* podzielona jest na kilka stref ciśnieniowych I, II, ... Paliwo zsypujące się ze zbiornika *Np* tworzy ponad rusztem *R* czoło s warstwy paliwa o położeniu wyznaczonym przez powierzchnię nastawnej krawędzi *A* zbiornika *Np*. Grubość warstwy paliwa o grubszy ziarnie lub łatwiej zapalnego również o grubszy ziarnie *ts* daje

się nastawić za pomocą suwaka lub łatwiej do zmontowania ścianki *Hp*. Grubość całkowita warstwy *L*, a zatem i warstwa *ts* paliwa o drobniejszym ziarnie lub trudniej zapalnego daje się regulować za pomocą suwaka *Hz*.

Powietrze do spalania i gazy spalinowe zostają zasrane przez powierzchnię *s* do przestrzeni *P* wzdłuż strzałek *l*, a stąd do miejsc o odpowiednim podciśnieniu (do wentylatora lub do miejsc połączonych z odpowiednim zespołem o odpowiednim podciśnieniu). Mogą one przepływać przez paliwo grubiej ziarniste z dużą prędkością, nie wywołując chwiejności warstwy w strefie ssania *Op* ani porywania. W ten sposób wzrasta się znacznie powstanie i rozwój zapłonu oddolnego szczególnie wówczas, gdy powietrze spalania, wypływające do strefy *Op*, jest silnie ogrzane (np. temperatura 400 °C). Na dolną warstwę *ts*, zapaloną od dołu, doprowadza się za pomocą części *Hp* warstwę *tv* paliwa o drobniejszym ziarnie lub trudniej zapalnego, która naprzód zostaje osuszona i ogrzana przez gazy spalinowe, powstające w dolnej warstwie, a wkrótce potem zapalona oddolnie. Paliwo o najdrobniejszym ziarnie zaczyna wkrótce przenikać do warstwy dolnej, gdzie bardzo szybko zostaje zapalone i spalone. Prędkość przepływu można zatem wówczas zwykle zwiększyć, ponieważ spiekanie się ziaren paliwa, występujące przy wypalaniu warstwy w jej strefach żarzących się, wpływa tutaj korzystnie.

Jasne jest, że przez oddziaływanie części *Hp* zwalnia się znacznie ruch paliwa w strefie *Op*, który w tej części znacznie przedłuża się i dopomaga przez to do powstania i rozprzestrzenienia się zapłonu od dołu.

Fig. 7 przedstawia inny przykład wykonania wynalazku, w którym obok rusztu mechanicznego *R* zastosowano urządzenie posuwowe, składające się z nieruchomego stopnia *Sn* o położeniu nastawialnym, oraz ze stopnia *Sp* o zmiennej długości i częstotliwości skoku, co można uzależnić od ruchów właściwego rusztu *R*. Inne oznaczenia są te same, jak na fig. 1. Przez nastawienie stopnia *Sn* obsuwa się paliwo o drobniejszym ziarnie lub trudniej zapalne na paliwo o grubszym ziarnie albo łatwiej zapalne pod działaniem siły ciężkości do miejsca, z którego jest doprowadzane przez ruszt *R*. Przez nastawienie części *Hp* i stopnia *Sn* można zatem uzyskać to, że dostarczane jest tylko paliwo trudniej zapalne lub drobniej ziarniste, lub także część paliwa grubiej ziarnistego, przeważnie już w stanie zapalonym. Przy zupełnym wyciągnięciu stopnia *Sn* zsypuje się na ruszt *R* tylko paliwo ze zbiornika

Nz, natomiast paliwo grubiej ziarniste porusza się tylko pod działaniem ruchomego stopnia Sp naprzód, tak że tworzy się dolna warstwa zapalona, znaczonej linią 10, oraz górna warstwa ponad linią 10 o powierzchni górnej 11. W przypadku gdy stopień Sp zatrzyma się przy niezmiennym położeniu stopnia Sn linia 10 przesunie się w położenie 10', a linia 11 w położenie 11'. Na właściwy ruszt mechaniczny R nie powinno się zatem dostać żadne grubiej ziarniste paliwo. Przez nastawienie położenia części A , H_p , H_z i Sn oraz długości lub częstości skoku, lub obu naraz, można regulować w szerokich granicach zarówno grubości warstw częściowych, jak również prędkość ruchu dolnej warstwy. Ponieważ od grubości i prędkości ruchu dolnej warstwy zależy czas trwania i powierzchnia oddziaływania ziaren paliwa w strefie Op , które mają być zapalone to znaczy także i czas, podczas którego ziarna są wystawione na działanie gorących spalin zasanych do przestrzeni P wzdłuż strzałek 1, można w ten sposób dostosować warunki, aby omówione ważne czynniki kształtowały się korzystnie dla powstania i rozszerzenia zapłonu oddolnego.

Na fig 8 przedstawiono urządzenie zasilające, składające się ze stopnia ruchomego Sp i stałego Sn , do których jest przyłączony skośny ruszt Rs urządzenia. Zapłon odbywa się tutaj wyłącznie tylko przez działanie gorącego powietrza spalania. Sposób działania urządzenia wynika już z powyższego opisu. Ponieważ w tym przypadku pominięto przestrzeń przed czołem dolnej warstwy (oznaczoną uprzednio przez P), powietrze i wszystkie gazy powstające przy spalaniu płyną bezpośrednio do przestrzeni spalania. S przez ruszty względnie stopnie Rs , Sp , Sn i R . Jasne jest, że tu znów mamy szerokie granice grubości i prędkości ruchu dolnej gruboziarnistej warstwy. W przypadku gdy do skośnego rusztu Rs — który posiada część M , regulującą przepływ powietrza na początku rusztu Rs w ten sposób, że nie ma przepływu powietrza — dołączona zostanie przestrzeń L , ograniczona na rysunku linią przerywaną, w której utworzy się znów swobodna powierzchnia czoła dolnej warstwy skąd jednak nie będą zasane spaliny, wówczas część powietrza i powstających spalin będzie płynęła wzdłuż strzałek 5. Byłoby to bezwzględnie i korzystnym dla powstania zapłonu oddolnego i zapewniłoby jego trwanie bezpośrednio ponad rusztem Rs , co nie jest w żadnym przypadku okolicznością bez znaczenia, ponieważ przy zapłonie oddolnym, spowodowanym przez gorące powietrze, zdarza się nieraz że powstaje on nie w bezpośrednim pobliżu rusztu.

Zdarza się obecnie dość często, że jako paliwo stosuje się mieszanki o bardzo różnorodnym ziarnie. Granice ziarnistości są zwykle tym szersze, im mniej wartościowe jest paliwo. Wybieranie (sortowanie) paliwa przed tym zespołem utrudnia i komplikuje znacznie przenoszenie (transport) i podobne instalacje.

Na fig. 9 przedstawiono schematycznie przykład wykonania wynalazku przydatny także i w omówionym kierunku. Paliwo doprowadza się wzdłuż strzałek u na urządzenie wybierające (sortujące) T przez lejek pomocniczy N' w jednej warstwie, której grubość można regulować za pośrednictwem suwaka H_t . Po wybraniu ziaren u_1 , które przechodzą przez sito o grubości O_1 , ziaren u_2 i u_3 , przechodzących przez sita o grubości O_2 względnie O_3 , ziarna u_2 o grubszym rozmiarze opadają do leja paliwowego niedzielonego u góry. Sita wykonują ruch wstrząsający, nastawialny co do swej wielkości i częstości. Przestrzeń pod sitami podzielona jest za pomocą ścianki poprzecznej H_p , o długości nastawnej, jak zaznaczono linią przerywaną, na zbiornik przedni N_p i zbiornik wsteczny N_z w ten sposób, że do przedniego zbiornika wpadają tylko ziarna U_h , które nie przeszły przez sita. W przypadku gdy mieszanka zawiera nadmiar grubych ziaren U_h , wypadają one ze zbiornika N_p przez górny brzeg ścianki poprzecznej H_p do zbiornika N_z , i na odwrót, gdy ilość tych grubszych ziaren jest zbyt mała, najgrubsze ziarna U_3 , które przeszły przez sito o grubości O_3 , wpadają ze zbiornika N_z do zbiornika N_p . Niejednokrotnie byłoby pożądanym, aby do zbiornika N_p dostawały się również ziarna nieco drobniejsze. Osiąga się to przez nastawienie klapy K , zaznaczonej linią przerywaną, która tworzy część przegrody H_p powyżej swego punktu obrotu. W tym przykładzie zaznaczono także schematycznie, że poza urządzeniem zasilającym znajduje się skośny ruszt Rs , który pozwala na nastawienie grubości i prędkości dolnej warstwy za pomocą stopnia Rp_1 , którego położenie, wielkość i częstość skoku są zmienne, jak widać na rysunku. Wspomniane urządzenie zasilające składa się z rusztu łańcuchowego Rr ze strefami. Ruszt ten jest pochylony w przeciwnym kierunku i dzięki temu powiększona jest znacznie powierzchnia z czoła warstwy paliwa, przez którą zostają zasane gazy spalinowe w kierunku strzałek 1 do przestrzeni P (a stamtąd dalej do wentylatora itd). Położenie stopnia Rp_1 można zmieniać za pomocą urządzenia 1, a skok tego stopnia zmienia niezależnie od tego kulisa („gitara“) V za pomocą napędu, pochodzącego od ruchów właściwego rusztu mechanicznego R .

Pod stopniem Rp_1 znajduje się stopień Rp_2 , którego wielkość i częstość skoku daje się zmieniać w podobny sposób i służy jako urządzenie posuwowe, za pomocą którego można nastawiać grubość warstwy paliwa, wchodzącego na właściwy ruszt mechaniczny. Za pomocą przedstawionego urządzenia można również osiągnąć zapłon paliw bardzo trudno zapalnych w ten sposób, że liczne ziarna paliwa grubiej ziarnistego, które ma być zapalone, poruszają się w przestrzeni powyżej Rr w prądzie szybko ciągnących spalin, biegnąc w kierunku strzałek Uz w zasięgu zassania (które zależnie od warunków ciśnieniowych i granicy ciśnień r panuje w przestrzeniach P i S) oraz powyżej rusztu Rr , to znaczy w strefie Op o znacznych wymiarach a zatem podczas bardzo długiego czasu. Powstający w ten sposób zapłon rozprzestrzenia się spokojnie na ruszcie Rs wraz z przesuwaną się warstwą paliwa, w którą wnikają stopniowo drobniejsze ziarna z górnej warstwy. Zostają one szybko zapalone i spalone. Za pomocą stopni Rp_1 i Rp_2 dolna żarzaca się warstwa, która ciągle jeszcze zawiera w znacznej części grubsze ziarna, zostaje wsunięta pod warstwę górną, która została już w znacznym stopniu osuszona i ogrzana przez spaliny, i dostaje się na właściwy ruszt mechaniczny. Dla lepszej przejrzystości rysunku nie zaznaczono na nim powierzchni dolnej i górnej warstwy (tj. ich nagromadzenia, ułożenia). Ich nagromadzenie i ułożenie wzajemne zostaje wywołane działaniem rusztów Rr i Rp_1 i wzmacnia jeszcze wspomniane uprzednio korzystne warunki.

Fig. 10 przedstawia schematycznie przykład w którym pod działaniem właściwego rusztu R żarzaca się dolna warstwa zostaje przeniesiona z końca rusztu na początek w kierunku strzałek Uz i tu na początku rusztu zostaje przewrócona (wysortowana) jako górna, przy czym wprowadza się w tę warstwę węgiel surowy wzdłuż strzałek Uj , która pod wpływem istniejących warunków przechodzi przez powierzchnię górną przewróconej (wysortowanej) gorącej warstwy. W normalnych warunkach zatem na początku powstaje cała warstwa chłodna. W przedstawionym na rysunku wykonaniu, w którym gorące spaliny zostają zasysane do przestrzeni P przez powierzchnię s czoła dolnej warstwy pomiędzy (poprzez) osypującymi się w kierunku strzałek Uj ziarnami paliwa o grubszym ziarnie, dolna warstwa zostaje zapalona już u swego początku.

Zrozumiałe jest, że przy rozwiązaniach według wynalazku można stosować także inne środki mechaniczne oraz ich różne połączenia, o ile to odpowiada myśli przewodniej wynalaz-

ku. Tak np. przy spalaniu łatwiej lub trudniej zapalnych paliw zamiast zbiorników z dwoma przedziałami można stosować zbiorniki z czterema przedziałami i dwoma urządzeniami wybierającymi (sortującymi) w ten sposób, że dolna warstwa zostaje utworzona z paliwa gruboziarnistego, podczas gdy warstwy leżące wyżej składają się z paliwa drobnoziarnistego łatwozapalnego, gruboziarnistego trudnozapalnego i drobnoziarnistego trudnozapalnego w takiej kolejności, jak najlepiej odpowiada danym warunkom.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymania skutecznego zapłonu oddolnego na początku rusztów mechanicznych przy zassaniu gazów spalinowych przez powierzchnię górną czoła warstwy paliwa, znamienne tym, że w warstwie paliwa znajdującej się na ruszcie, zostaje utworzona powierzchnia czołowa, posiadająca pochylenie, odpowiadające kątowi zsuwania się paliwa, a spaliny są zasysane z warstwy paliwa przez to czoło i w tym przypadku przepuszczane powtórnie do tej warstwy przez górną część wspomnianego czoła (fig. 3, strzałka 5).
2. Sposób według zastrz. 1 uzyskiwania zapłonu oddolnego na początku rusztów mechanicznych przez zassanie spalin przez powierzchnię górną (s) czoła warstwy paliwa, składającej się z dwóch lub kilku warstw poruszających się z równomierną lub przeciwną nierówną prędkością, lub używany przy paleniskach, gdzie zapłon oddolny zostaje wywołany przez działanie gorącego powietrza, znamienne tym, że paliwo jest doprowadzane tak na ruszt mechaniczny lub urządzenie umieszczone przed nim wywołujące ruch paliwa w warstwach o nastawnej grubości lub prędkości ruchu, że warstwa w której powstaje zapłon a zatem z zasady warstwa dolna, zawiera przeważnie lub wyłącznie tylko paliwo o grubszym ziarnie lub łatwiej zapalne, głównie w strefie, z której spaliny zostają zassane do powierzchni górnej czoła warstwy paliwa, podczas gdy warstwy znajdujące się ponad nią zawierają przeważnie lub w ogóle tylko paliwo o drobniejszym ziarnie lub trudniej zapalne.
3. Urządzenie do uzyskiwania skutecznego zapłonu oddolnego na początku rusztów mechanicznych przez zasysanie spalin przez powierzchnię górną czoła warstwy paliwa, znamienne tym, że krawędź dolna (A) zbiorni-

ka paliwa (N) umieszczona jest w odpowiedniej wysokości ponad rusztem mechanicznym (R), przez co pod tą krawędzią powstaje czoło (s) warstwy paliwa, posiadające pochylenie odpowiadające kątowni zsuwania się paliwa, przy czym spaliny zostają zasysane przez to czoło z warstwy paliwa (fig. 1-3) i w danym przypadku płyną powtórnie do tej warstwy przez górną część wspomnianego czoła (fig. 4, strzałka 5).

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że położenie krawędzi (A) zbiornika paliwa (N) jest nastawialne (fig. 1-5).
5. Urządzenie według zastrz. 3 lub 4, znamienne tym, że właściwy ruszt mechaniczny posiada jedno lub kilka urządzeń zasilających (R_p na fig. 2, R_p na fig. 3, R_{pr} na fig. 4, R_{p1} , R_{n1} , R_s , R_{p2} , $R_{p'2}$ na fig. 5), które powodują powstawanie dwóch lub kilku warstw, przy czym prędkość posuwu i grubości poszczególnych warstw daje się regulować, a prędkość najniższej warstwy jest z zasady najmniejsza.
6. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że posiada stopień ruchomy o zmiennej wielkości i częstotliwości skoku, przy czym jego położenie można nastawiać w kierunku wzdłużnym w stosunku do właściwego rusztu (fig. 2, R_p , 1, m , n).
7. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że posiada kilka ruchomych stopni o nastawnej wielkości i częstotliwości skoków, w danym przypadku w połączeniu z ruchami właściwego rusztu mechanicznego, przy czym położenie całego zespołu stopni, lub tylko położenie stopnia znajdującego się bezpośrednio ponad właściwym rusztem mechanicznym, daje się nastawiać (fig. 3, R_p , R_n , 1, 1').
8. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że posiada ruszt taśmowy lub inny podobny do zasilania paliwem o pochyleniu przeciwnym do pochylenia dalej umieszczonego rusztu skośnego (Sc — fig. 4, R_s — fig. 5 i fig. 9), posiadający dwie lub kilka stref ciśnienia (fig. 5).
9. Urządzenie według zastrz. 3 — 8, znamienne tym, że pod krawędzią dolną (A , fig. 5) zbiornika paliwa (N) znajduje się zespół dosuwowyy (R_{p1} , R_{n1}) o pochyleniu przeciwnym do pochylenia dalej umieszczonego rusztu skośnego (R_s) z którego to zespołu paliwo zsuwa się wzdłuż skośnego rusztu (R_s) na dolny zespół dosuwowyy ($R'p_2$, $R''p_2$), za pomocą którego można nastawiać grubość

lub prędkość albo grubość i prędkość wu dolnej warstwy.

10. Urządzenie według zastrz. 3 — 9, znamienne tym, że w przypadku zastosowania ruchomych stałych stopni o dużym pochyleniu stopnie te są zaopatrzone w stopnie mocnicze (x , fig. 5), urządzone bezpośrednio za odpowiednimi powierzchniami, których długość odpowiada przynależnym najszerszym skokom.
11. Urządzenie według zastrz. 1 — 8, znamienne tym, że posiada rozdzielniki lub kanały (3 fig. 4, 4 — fig. 10, 3 — fig. 5) do doprowadzania dodatkowego powietrza lub innych gazów w pobliżu górnej powierzchni poniżej czoła warstwy, przez które są zasysane produkty spalania, przy czym przez rozdzielniki te lub kanały doprowadza się dodatkowe powietrze lub inne gazy w takiej ilości, jaka jest potrzebna do spalania zasysanych spalin, czy to pod wpływem tlenu doprowadzanego czy też pod wpływem wymieszania tych spalin, które płyną z różnych stref górnej powierzchni warstwy (3 — fig. 1 — 5).
12. Urządzenie według zastrz. 3 — 11, znamienne tym, że posiada rozdzielniki lub kanały (4 — fig. 5) do doprowadzania powietrza do miejsca bardziej odległego i ewentualnie jednej lub więcej w tym celu utworzonych przestrzeni, przy czym powietrze jest doprowadzane w takiej ilości, która odpowiada wymaganej temperaturze mieszanki zasysanych gazów z przymieszanym powietrzem.
13. Urządzenie do przeprowadzania sposobu według zastrz. 2, znamienne tym, że zbiór paliwa podzielony jest przegrodą na dwa przedziały (N_p i N_z), przy czym do przedniego przedziału (N_p) doprowadza się paliwo o grubszym ziarnie lub łatwiej zapalne do tylnego przedziału zaś paliwo o drobniejszym ziarnie lub trudniej zapalne.
14. Urządzenie według zastrz. 13, znamienne tym, że przegroda (H_p) pomiędzy oboma przedziałami zbiornika paliwa daje się przesuwać w ten sposób, że poniżej zbiornika paliwa posiada pochylenie odpowiadające w przybliżeniu kątowni zsuwania się paliwa (H_p , fig. 9), to znaczy jest w przybliżeniu równoległa do górnej powierzchni paliwa.
15. Urządzenie według zastrz. 13 lub 14, znamienne tym, że ponad zbiornikiem paliwa umieszczona jest instalacja wybierająca (sortująca) (T — fig. 9) pod której działaniem paliwo zostaje wysortowane w ten sposób,

do przedniego przedziału (Np) zbiornika paliwa dostaje się tylko paliwo o grubszym ziarnie, a do tylnego przedziału tylko paliwo o drobniejszym ziarnie.

16. Urządzenie według zastrz. 13 — 15, znamienne tym, że przed wieloczęściowym zbiornikiem paliwa ($Np_1, Nz, \dots$) umieszczone jest urządzenie sortujące ($O_1, O_2, O_3, \dots$) do sortowania paliwa na drobno- i gruboziarniste, przy czym paliwo gruboziarniste dostaje się do przedniego przedziału (Np) zbiornika paliwa, a paliwo drobnoziarniste do przedziału tylnego (Nz), tak iż na ruszcie warstwa paliwa gruboziarnistego leży pod warstwą drobnoziarnistą.

17. Sposób wykonania urządzenia według któregokolwiek z poprzednich zastrzeżeń, znamienne tym, że zamiast zassania spalin powstających no stopniach (Rp_1 lub Rp_2) przedmucha się powietrze spalania z przestrzeni (P) przez górną powierzchnię (s) paliwa.

18. Sposób według zastrz. 17, znamienne tym, powietrze spalania zostaje uprzednio silnie podgrzane.

Emanuel Dvořák
První brněnská a královopolská
strojířna Gottwaldovy
závody národní podnik

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

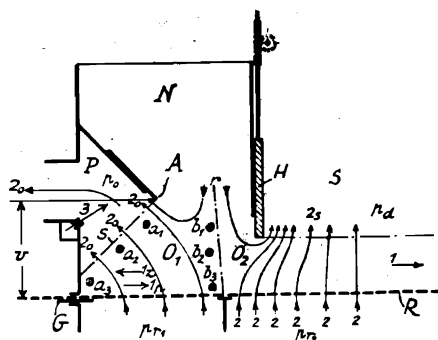


FIG. 1.

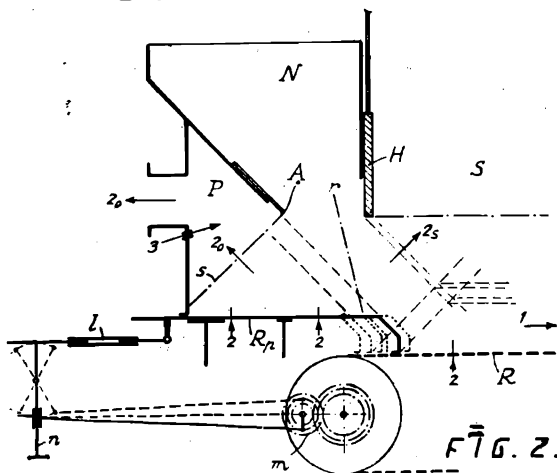
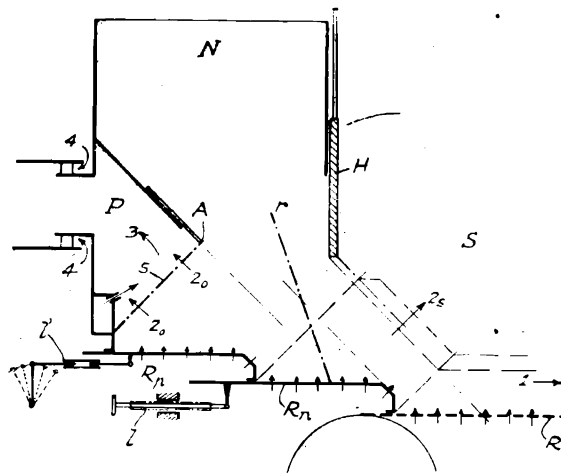
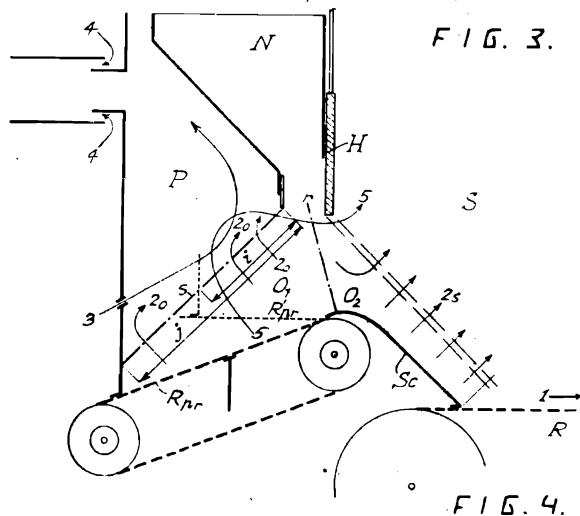


FIG. 2.



F 1 G. 3.



F16.4.

