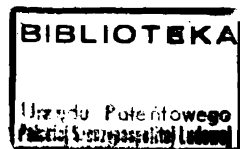


C216 7/20



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44449

Karl Beckenbach

Büderich k. Düsseldorfu, Niemiecka Republika Federalna

Kl. 18 a, 6/01

18 a, 7/20

Urządzenie zasypowe pieców szybowych

Patent trwa od dnia 20 sierpnia 1960 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie zasypowe wielkich pieców i pieców szybowych, a w szczególności pieców służących do wypalania i prażenia materiałów sypkich jak wapień, dolomit, ruda itp.

Znany jest już sposób zasypywania podobnych pieców szybowych, w szczególności pieców do wypalania wapna, w którym ułożenie i rozdział materiałów wsadowych jest dowolnie sterowany za pomocą odpowiedniej aparatury, niezależnie od procesu zasilania pieca. Tryb postępowania w przytoczonym przypadku jest taki, że ułożenie i rozdział materiału ustala się jeszcze przed przystąpieniem do zasilania pieca, następnie zaś zwraca się uwagę jedynie na to, aby zasilanie następowało w taki sposób i przy użyciu takich urządzeń, by nie naruszać uprzednio ustalonego ułożenia i uwarstwienia materiału.

W omawianym rozwiązaniu przewidziano również warstwowe układanie materiałów wsadowych w przenośnym kubie zasypowym w takim ułożeniu lub wymieszaniu, jakie powinny one zachować we wnętrzu pieca po zasypaniu.

W tym celu dno kubła zasypowego podzielono na szereg przymocowanych wychylnie do ścian kubła sektorów, które otwierając się za uderzeniem ku dołowi umożliwiają wysypianie do szybu zawartości kubła z zachowaniem jej uwarstwienia.

Ponadto, dla zapobieżenia dostawaniu się zbędnego powietrza w trakcie zasypywania pieca szybowego, służącego do wypalania cementu, wapna, magnezytu itp. zaproponowano zasypywanie za pomocą dającego się obracać wokół osi pieca szybowego leja zasypowego, z którego materiał spada wpierw na stożkowe zamknięcie, z niego zaś do leja zakończonego stożkiem zamykającym, po którego otwarciu zsuwa się dalej do pieca. Urządzenie tego rodzaju, którego zasadniczym przeznaczeniem jest ochrona przed dostawaniem się do pieca zbędnego powietrza, nie może jednak służyć do poparwienia równomierności podziału materiału, ustalonej przez wypływ z obracającego się leja i usytuowane pod nim sztywne stożki zamykające.

Również opracowano już konstrukcje, umożliwiającą podnoszenie i opuszczanie znanych

w swej istocie stożków zamykających o stałych pobocznicach. Przez regulację położenia tych stożków zamykających nie można jednak w poważniejszy sposób wpływać na podział materiału wsypywanego do pieca szybowego.

Wynalazek dotyczy urządzenia zasypowego pieców szybowych, w których materiał, np. paliwo stałe, wapień, cement lub ruda dostaje się w odmierzonych i odważonych ilościach do pojemników urządzenia przenoszącego, np. podnośnika kubelkowego, następnie zas zostaje doprowadzony za jego pomocą do gardzieli pieca szybowego. W urządzeniu według wynalazku równomierne doprowadzenie materiału z pojemników urządzenia przenoszącego, np. podnośnika kubelkowego, do pieca szybowego, a nawet do jego wnętrza, zapewnia pożądany podział materiału.

Osiąga się to według wynalazku przez zainstalowanie ponad otworem szybu zasilanego materiałem poprzez rozdzielacz obrotowy zamkniętego nasypnika, stożka rozdzielczego dającego się unosić oraz opuszczać i posiadającego sektory pobocznic o nastawnym nachyleniu.

Omawiany stożek zamykający nasypnika jest ukształtowany w ten sposób, że nastawne sektory są zawieszane przegubowo na stałej części pobocznic stożka. Nachylenie sektorów można regulować np. za pomocą ciągła. Poprawę podziału materiału wsadowego na określone strefy pieca uzyskuje się według wynalazku przez otoczenie stożka fartuchem w kształcie pierścienia, który może przemieszczać się w kierunku pionowym i być odpowiednio regulowany. Napęd urządzeń nastawiających fartuch i sektory może być wspólny, względnie mogą być zastosowane dla tych urządzeń oddzielne napędy, pracujące w sposób skoordynowany.

Regulacja ruchomych sektorów, względnie również regulacja fartucha, może odbywać się np. za pośrednictwem połączonego ze stożkiem, pionowo przesuwanego drążka, związanego z fartuchem za pomocą poprzeczki, zaś dźwigniami przegubowymi z poszczególnymi sektorami i wyposażonego w mechaniczny, hydrauliczny lub elektryczny napęd. Urządzenie służące do podnoszenia i opuszczania drążka, np. wciągarka, może być przymocowana na stałe do prowadzącej dąrzek rury, do której dolnego końca jest przymocowany stożek zamykający, przy czym omawiany napęd drążka może być usytuowany na znajdującej się powyżej rury platfor-

mie tak, aby mógł się unosić i opuszczać wraz z rurą i stożkiem. Miejsce umocowania ruchomych sektorów nie musi znajdować się bezpośrednio na dolnej krawędzi stożka, mogą one również być zawieszane ruchomo wewnątrz stożka w pewnym odstępnie powyżej dolnej krawędzi jego stałej części. Ruchome sektory mogą być ponadto tak ułożone, aby się na przemian częściowo pokrywały nasuwając się nawzajem na siebie w trakcie zmiany swego nachylenia, przy czym ich wymiary należy tak dobrać, aby przy pełnym rozchyleniu sektory tworzyły szczelną pobocznice.

Ponadto można zastosować układ przełączników sterujących w ten sposób urządzeniami nastawczymi sektorów i fartucha, aby odpowiednia kolejność zasypywania powtarzała się wraz ze zmianami położenia fartucha i sektorów.

Dla równomiernego doprowadzenia materiału do omawianego stożka zamykającego, transport jego powinien odbywać się według wynalazku w sposób opisany poniżej.

W dolnym końcu linii transportu, np. u stóp podnośnika kubelkowego, przenoszącego materiał do nasypnika pieca szybowego, ustawia się pośredni zbiornik przyjmujący, podzielony ścianą działową na dwa przedziały, z których jeden napienia się, np. z nadjeżdżającego wagonu — wagi, odmierzonymi ilościami koksu, drugi zaś, np. z dowożącego odmierzony, pokruszony, surowiec wagonu-wywrotki, napienia się wapieniem, rudą itp. Ściana działowa odgradzająca oba zbiorniki posiada u dołu otwór, dzięki któremu wapień dopływający z tylnego przedziału zostaje przy wylocie pokryty warstwą koksu wypływającego z przedniego przedziału. Grubość pokrywającej warstwy może być przy tym kształtowana za pomocą odpowiednich nastaw, w szczególności za pomocą zasuw regulującej wielkość otworu wylotu koksu, w ten sposób, że oba zbiorniki opróżniają się w jednakowych odstępach czasu, dzięki czemu zapewnia się równomierne i proporcjonalne dozowanie koksu do wapienia lub rudy. W trakcie spływania strumienia wapienia i koksu do przeciwnego wlotu, składniki jego ulegają wymieszaniu, tak że w kubekach, względnie pojemnikach przenośnika, znajduje się stale praktycznie jednorodna mieszanina koksu i wsadu.

Zaletą opisanego urządzenia jest wyeliminowanie zbiorników pośrednich lub zasobników,

ponieważ zbiorniki zasilające mogą być bezpośrednio napełniane wsadem i koksem przy wykorzystaniu poruszających się po ziemi wagonów dowożących.

Urządzenie zasilające można eksploatować również w ten sposób, że wapień i koks ładuje się oddzielnie tak, że nakładają się one warstwami w ruchomych pojemnikach zasypowych, np. w skipach, względnie ładując poszczególne skipy na przemian w całości wapniem lub koksem.

Urządzenie według wynalazku można wykonać ponadto w ten sposób, aby dostarczane materiały, w szczególności koks i wsad, były przed wysypianiem ich do zbiornika rozdzielczego poddawane dokładnemu ważeniu. W tym celu należy zastosować jedną wagę, służącą do odważania według potrzeby wapienia drobnego lub w grubych kawałkach, lub ogólnie wsadu różnej wielkości i rodzaju. Równolegle do tej wagi ustawia się drugą, służącą do odważania koksu.

Równocześnie wagi służą jako zbiorniki pośrednie, dzięki czemu zważony materiał może być doprowadzony razem bezpośrednio np. na przenośnik taśmowy, skąd dostaje się on do pojemników azsypowych np. skipów lub kubelków. Wydajność urządzeń rozładujących obie wagi jest przy tym sterowana w ten sposób, że udziały poszczególnych składników w materiale doprowadzanym na przenośnik taśmowy pozostają niezmiennie.

Urządzenie według wynalazku nadaje się również do dokładnego zasypywania kilku, t.p. dwóch, stojących obok siebie pieców. W takim układzie podajnik taśmowy jest sterowany na przemian w kierunku jednego lub drugiego pieca, tak że zasypywanie obu pieców następuje kolejno, z zachowaniem niezależnej regulacji stosunku zmieszania materiałów składowych.

Materiału dostarczonego do przenośnego pojemnika, np. kubła zasypowego, nie wysypuje się według wynalazku od razu w całości, lecz opóźniając zasilanie i kształtując możliwie równomiernie dopływ materiału wprowadza się go do leja górnego, z którego przechodzi on do następnego, opóźniającego dopływ, ogniwa pośredniego, np. stołu wyladowującego lub drgającego, skąd dostaje się z kolei do rozdzielacza zasypowego, kierującego materiał dalej do pojemnika zasypowego urządzenia zasypowego.

Według wynalazku w górnej części szybu lub bezpośrednio ponad gardzielą znajduje się urządzenie,

służące do gromadzenia i rozdzielenia dopływającego powoli materiału, które stanowi ustawiony współosiowo z piecem nasypnik, u którego dolnego wylotu mieści się dający się unieść i opuszczać stożek zamykający.

Przykładowe rozwiązania urządzenia zasypowego pieców szybowych przedstawiono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia częściowo w widoku bocznym oraz częściowym przekroju piec szybowy wraz z urządzeniem zasypowym. fig. 2 — inny przykład rozwiązania urządzenia według wynalazku, fig. 3 — zamknięcie gardzieli pieca szybowego z urządzeniem rozdzielczym i nastawnym stożkiem zamykającym w przekroju wzdłużnym, fig. 4 — przekrój wzdłuż linii A—B na fig. 3, fig. 5, 6 i 7 przedstawiają różne położenia nastawnej części stożka zamykającego i przesuwnej fartucha, a fig. 8 — rzut poziomy części nastawnego obrzeża stożka zamykającego.

Piec szybowy 1 w normalnym wykonaniu posiada w górze szybu 16 zamknięcie gardzieli 2 i urządzenie rozdzielcze 3 oraz urządzenie przenoszące, np. poślizg kubelkowy lub pomost pochyły 4. Odmierzony i pokruszony surowiec, np. wapień, dowieziony wagonem lub wywrotką 5, zostaje wpierw wrzucony do przegrodzonego ścianą działową 6 zbiornika pośredniego 7, w trakcie wylotu z którego zostaje on pokryty koksem dowiezionym wagonem-wagą 8; docierając następnie zsysem lub poprzez stół wstrząsowy 9 do kubła zasypowego 10, znajdującego się u stóp urządzenia przenoszącego, np. pomostu pochyłego 4. Właściwe dozowanie koksu uzyskuje się przez regulację zasowy 11. PrzetranSPORTOWANA do góry pomostu pochyłego 4 zawartość kubła zasypowego 10, w postaci mieszaniny wapienia i koksu, zostaje opróżniona do leja górnego 12, z którego dostaje się poprzez stół wyladowujący lub wstrząsowy 13 i rozdzielacz obrotowy 14 do nasypnika 15, stąd zaś przez urządzenie rozdzielcze 3 do szybu 16.

Wapień pochodzący z zasobnika 17 (fig. 2) zostaje zważony na wadze 18, służącej równocześnie jako zbiornik pośredni, następnie zaś dociera zsysem 19 na przenośnik taśmowy 20, gdzie po zmieszaniu się z wypływającym z zasobnika 21 i zważonym na wadze 22 koksem dostaje się przez podajnik taśmowy 23 i rozdzielacz 24 do kubła zasypowego 10, a następnie do szybu 16.

Rozdzielacz obrotowy 14 porusza się na rolkach 25 i 26 itd. (fig. 3) po szynie pierścienio-

wej 27, znajdującej się na górnej krawędzi nasypnika 15 i jest napędzany w sposób ciągły za pośrednictwem wieńca zębatego przez dowolny mechanizm. Materiały wsadowe zsuwają się po ukośnej powierzchni spadku 14a do górnej części nasypnika 15.

Nasypnik 15 jest związany ze stożkowym kołpakiem gardzieli 28. Zamykanie dolnego otworu nasypnika 15 odbywa się w znany sposób za pomocą stożka zamykającego 29, zamocowanego na rurze 30, dającej się unosić i opuszczać za pośrednictwem wciągarki 31 i liny 32, przytwierdzonej do złączonej z rurą 30 głowicy lub obudowy 33. Rura 30 mieści się w związanej z nasypnikiem 15 tulei prowadzącej 34.

Dolna część poboczniczy stożka 29 jest podzielona na pojedyncze pasma 35, 36 itd. w kształcie sektorów, połączone ruchomo za pomocą przegubów, zawiasów itp. 37, 38 ze stałą częścią poboczniczy stożka 29. Poszczególne sektory 35, 36 są ponadto utrzymywane w ich każdorazowym położeniu przez pręty 39, 40 itp.

W obudowie 33 jest odpowiednio usytuowana druga wciągarka 41 względnie inne odpowiednie urządzenie, np. hydrauliczne, wprawiające w ruch za pośrednictwem liny 42 drążek 43, umieszczony w rurze 30 i wystający z niej swym dolnym końcem. Z drążkiem 43 łączy się za pomocą przegubów 44, 45 pręty 39, 40 itd., przymocowane z drugiej strony przegubami 46, 47 do sektorów 35, 36 itd. Jeśli teraz drążek 43 poruszany swym napędem zacznie się opuszczać, sektory 35, 36 itd. będą przyjmować różnorodne położenia poprzeczne, jak to jest przedstawione na fig. 5, 6 i 7.

Sektory 35, 36 itd. nakładają się na siebie w ten sposób, że zawsze krawędzie jednego pasma leżą ponad dwoma sąsiadującymi pasmami, względnie poniżej ich (fig. 8). Dzięki temu sektory mogą się swobodnie unosić i opuszczać, zwiększając przy tym odpowiednio lub zmniejszając nakładanie się ich krawędzi.

Z górną częścią drążka 43 wiąże się poprzeczka 48, podtrzymująca na drążkach 49 fartuch 50 o kształcie np. pierścienia. Wraz z unoszeniem się i opuszczaniem drążka 43 unosi się i opuszcza poprzeczka 48 razem z drążkami 49 i wiszącym na nich fartuchem 50. Wynikają z tego przy opuszczaniu drążka 43 różnorodne, uwidocznione na fig. 5, 6 i 7, ustawienia poboczniczy 35, 36 oraz fartucha 50, dzięki czemu strumień materiału 51, zsuwający się po poboczniczy 35, 36, jest ograniczony i kierowany. Im bardziej

zniża się drążek 43, tym dalej opuszcza się również fartuch 50, a w związku z tym zsuwający się materiał 51 opada bardziej stromo i kierowany jest bliżej osi środkowej pieca.

Urządzenie według wynalazku oraz sposób jego pracy może ulegać w ramach zasadniczej koncepcji wynalazku różnorodnym zmianom i przekształceniom. Można np. za pomocą opisanego urządzenia podawać materiały wsadowe oddzielnie lub zmieszane razem. Ponadto można, poklasyfikowany wstępnie według wielkości wystających w nim kawałków materiał sypać warstwami oraz przy zachowaniu odpowiedniego podziału w ustalonej odległości od osi pieca, względnie w jego ustalone strefy pierścieniowe sypać tak, by drobniejszy materiał kierował się ku ścianom pieca, grubsze zaś kawałki do środka. Również kształt poszczególnych elementów urządzenia może być różnie zmieniany. Liczba, długość i połączenie ruchomych pasm na krańcach stożka zamykającego można dostosować do wymiarów pieca sztybowego i właściwości materiałów wsadowych. Długość sektorów należy tak dobrać, aby w ich krańcowym zewnętrznym położeniu, w którym powierzchnia ich jest równoległa do powierzchni stałej części stożka zamykającego 29, zasypywany materiał osiągał strefę obwodu przekroju pieca. Opisane urządzenie zamykające i zsypane można zastosować również w przypadku innego niż walec ukształtowania nasypnika 15, np. przy ruchomym zbiorniku lejowym. Także kształt i wymiary zewnętrznego fartucha 50 mogą być w różny sposób zmieniane, np. zamiast pierścienia o pionowych ścianach można zewnętrzną kierownicę uformować na kształt stożka. Poza tym urządzenia napędzające rurę 30 oraz mieszczący się w niej drążek 43 mogą być różnego rodzaju jak, np. mechaniczne, hydrauliczne lub elektryczne. Inne możliwości zmian dotyczą wolno pracującego pośredniego urządzenia przenoszącego, np. stołu wstrząsowego 13, podającego napływający materiał do rozdzielacza obrotowego 14. W miejsce omawianego stołu można zastosować do przenoszenia np. przenośnik płytkowy, wolno biegnącą taśmę gumową, przenoszenie wstrząsowe lub inne podobne urządzenie.

Mechanizm, napędzający stożek zamykający 29 oraz mechanizm poruszający drążek 43 i związane z nim segmenty 35, 36 itd. powinny być tak usytuowane i ukształtowane, aby mogły działać niezależnie od siebie i by ruch stożka

nie wpływał na ustawienie segmentów. Położenie fartucha 50 reguluje się przez unoszenie i opuszczanie drążków 49. W praktyce można postępować np. w ten sposób, że pierwszy kubeł np. ze zmieszonym materiałem zasypuje się do pieca przy położeniu sektorów jak na fig. 5. Następny kubeł można zasypać przy ustawieniu sektorów przedstawionym na fig. 6, trzeci zaś przy ułożeniu zgodnym z fig. 7, po czym następuje powrót do pozycji według fig. 5.

Opisane położenia sektorów można ze sobą sprzęgać elektrycznie i powodować, aby następowały po sobie automatycznie po jednorazowym zainicjowaniu przez obsługę procesu przebiegającego dalej samoczynnie, zależnie od podchodzenia i wypróżniania się kubła.

W przypadku oddzielnego rozwiązania napędów fartucha 50 i sektorów 35 szczególne korzyści przynosi zastosowanie urządzeń hydraulicznych.

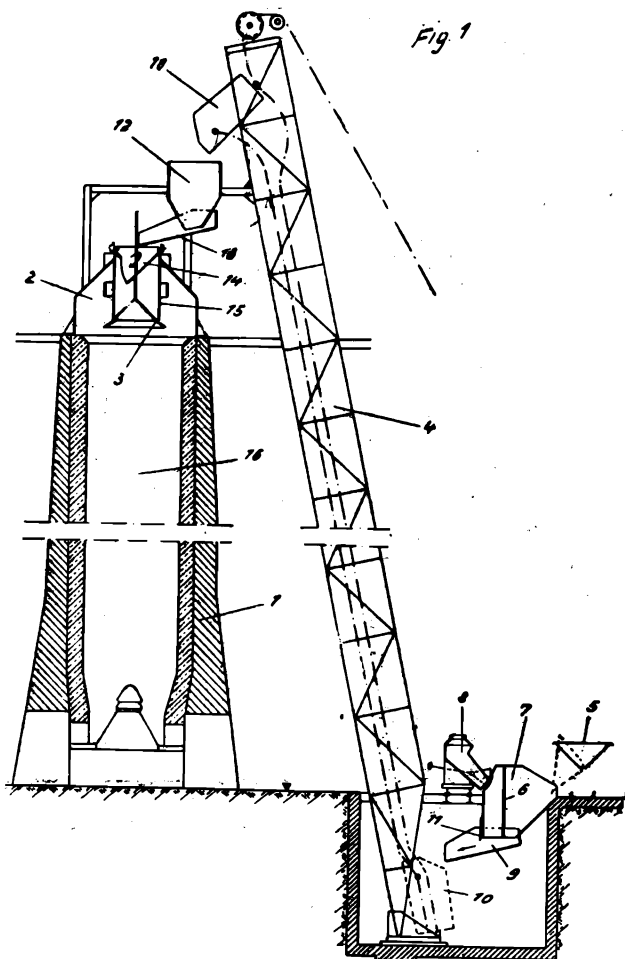
Zastrzeżenia patentowe

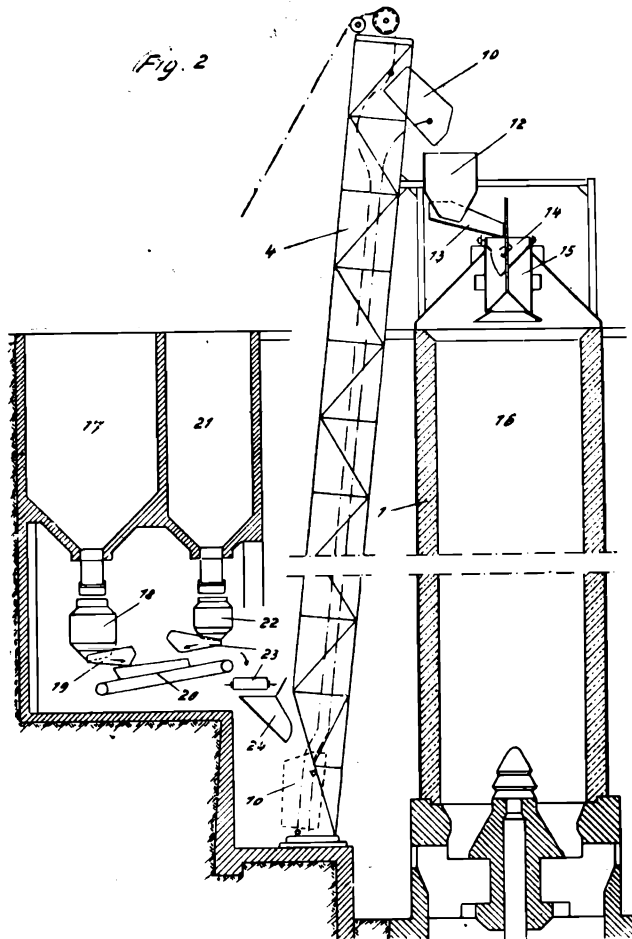
1. Urządzenie zasypowe pieców szybowych, w którym materiał w postaci stałego paliwa, wapienia, rudy itp. dostaje się w odmierzonych i odważonych ilościach do pojemników urządzenia przenoszącego, np. podnośnika kubełkowego, dostarczających go do gardzieli pieca szybowego, znamienne tym, że ponad gardzielą pieca znajduje się zasilany materiałem poprzez rozdzielacz obrotowy (14) nasypnik (15), zamknięty dającym się unosić i opuszczać stożkiem rozdzielczym (29), posiadającym sektory (35, 36...) o nastawnym pochyleniu.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że sektory (35, 36) są zawieszone wychylnie na stałej części stożka rozdzielczego (29) i są nastawiane za pomocą cięgi, przy czym stożek rozdzielczy (29) jest otoczony pierścieniowym fartuchem (50), którego położenie można regulować przesuwając go w kierunku pionowym.
3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, znamienne tym, że regulacji fartucha (50) oraz wychylnych sektorów (35, 36...) dokonuje się za pomocą jednego wspólnego przyrządu.
4. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, znamienne tym, że posiada dwa, najlepiej hydrauliczne przyrządy nastawcze, z których jeden reguluje położenie sektorów, drugi zaś fartucha.
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tym, że posiada wyposażony w mechaniczny, hydrauliczny lub elektryczny napęd, drążek (43), przesuwany pionowo połączony za pośrednictwem dźwigni przegubowych (39, 40) z poszczególnymi sektorami.
6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że napęd (41), powodujący unoszenie i opuszczanie drążka (43) jest na stałe związany z prowadzącą drążek (43) rurą (30), na której dolnym końcu jest przytwierdzony stożek zamykający (29), przy czym omawiany napęd drążka (43) może być tak umieszczony na platformie, znajdującej się ponad rurą (30), aby mógł się wspólnie z rurą (30) i stożkiem (29) unosić i opuszczać.
7. Urządzenie według zastrz. 1—6, znamienne tym, że ruchome sektory (35, 36...) są przymocowane wychylnie po wewnętrznej stronie stożka (29) i to nie bezpośrednio na jego dolnej krawędzi, lecz w pewnym odstępie powyżej jej.
8. Urządzenie według zastrz. 1—7, znamienne tym, że wychylne sektory (35, 36...) są nałożone na przemian na siebie w ten sposób, iż w czasie ruchu nasuwają się nawzajem na siebie, przy czym ich wymiary dobrane są tak, aby nawet przy krańcowym rozchyleniu sektory tworzyły ciągłą powierzchnię pobocznicę stożka.
9. Urządzenie według zastrz. 5—8, znamienne tym, że drążek (43) jest połączony z fartuchem (50) za pośrednictwem poprzeczki (48).
10. Urządzenie według zastrz. 1—9, znamienne tym, że posiada układ przełączników, sterujących wspólnym nastawnikiem, względnie oddzielnymi nastawnikami dla sektorów i fartucha, w ten sposób, aby określone fazy procesu zasypywania powtarzały się przy różnych położeniach fartucha i sektorów.
11. Urządzenie według zastrz. 1—10, znamienne tym, że w przypadku nierównomiernego lub nieciągłego zasilania materiałem przez urządzenie przenoszące ustawia się przed rozdzielaczem obrotowym (14) lej górny (12) oraz stół wstrząsowy (13), tak aby materiał docierał z urządzenia przenoszącego najpierw do leja górnego (12), z niego zaś na stół wstrząsowy (13), a stąd dopiero do rozdzielacza obrotowego (14).

12. Urządzenie według zastrz. 1—11, znamienne tym, że zastosowano ruchome środki transportu np. wagony-wywrotki (5) względnie wagony-wagi (8), które dostarczają materiał do obu odgradzonych ścianą działową (6) przedziałów zbiornika pośredniego (7), skąd materiał dostaje się na stół wstrząsowy (9), ten zaś podaje go warstwą o pożądanej grubości do zasobników urządzenia przenoszącego, zasilającego rozdzielacz obrotowy (14) lub umieszczony nad nim lej górny (12).
13. Urządzenie według zastrz. 12, znamienne tym, że na przedniej ścianie zbiornika pośredniego (7) znajduje się zasuwa (11) pozwalająca tak dobrać grubość warstwy dostarczanej na stół wstrząsowy, by oba przedziały zbiornika pośredniego (7) opróżniały się w tych samych odstępach czasu.
14. Urządzenie według zastrz. 12 lub 13, znamienne tym, że posiada dwie wagi, służące równocześnie jako zbiorniki pośrednie, z których pierwsza waga (18) odważa materiał wsadowy, np. wapień różnej wielkości, druga zaś waga (22) służy do równoległego ważenia koksu, przy czym wypływ z wag jest tak uregulowany, iż obie wagi opróżniają się równocześnie, dzięki czemu odważone materiały docierają razem bezpośrednio na przenośnik taśmowy (20) z którego dostają się do przenośnych pojemników, np. skipów lub kubeków (10) urządzenia przenoszącego.
15. Urządzenie według zastrz. 11—14, znamienne tym, że zastosowano przestawny podajnik taśmowy (23) za pomocą którego zasypuje się kilka stojących obok siebie pieców, przy czym podajnik taśmowy (23) jest kierowany na przemian od jednego do drugiego pieca, w ten sposób, by zasilanie ich odbywało się przy niezależnej regulacji stosunku zmieszania, względnie stosunku poszczególnych składników w materiałach wsadowych.

Karl Beckenbach

Zastępca: mgr inż. Janusz Kryczkowski
rzecznik patentowy





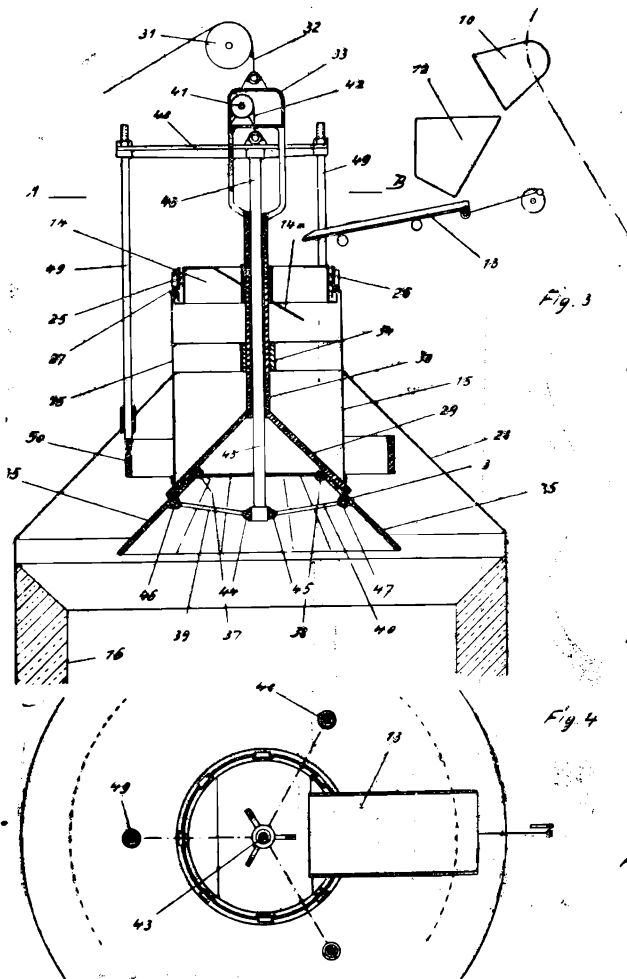


Fig. 5

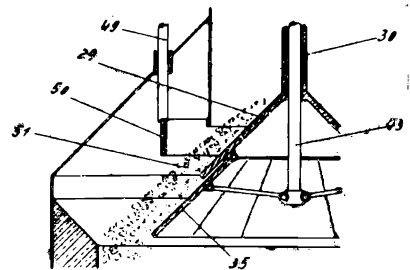


Fig. 3

Fig. 6

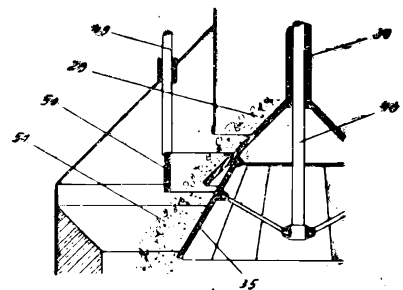


Fig. 7

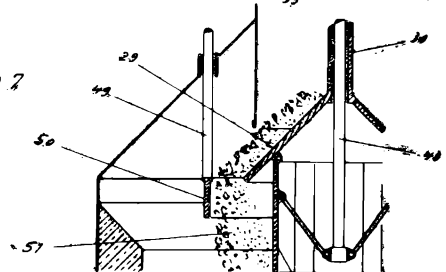


Fig. 8

