

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

78 027

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.06.72 (P. 156333)

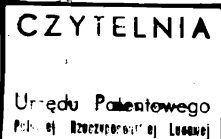
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.73

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1977

MKP F27b 1/26

Int. Cl². F27B 1/26



Twórca wynalazku: Marian Borkowski

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Przemysłu Cementowego
i Wapienniczego, Kraków (Polska)

Śluza do uciągania ze zbiornika pieca szybowego wypalonego materiału, zwłaszcza wapna

Przedmiotem wynalazku jest śluza do uciągania ze zbiornika pieca wypalonego materiału, zwłaszcza wapna.

Piece szybowe do wypalania, np. wapna czy cementu, pracują na ciśnieniu wyższym od atmosferycznego. Jednym z występujących tu problemów jest potrzeba sukcesywnego uciągania wypalonego materiału przy równoczesnym utrzymywaniu stałego ciśnienia wewnątrz pieca. Zadanie to wykonują urządzenia zwane śluzami.

Znane urządzenia tego rodzaju składają się z kilku komór zaopatrzonych w pokrywy. Pokrywy te winny być w odpowiednim cyklu roboczym otwierane i zamykane, a po zamknięciu szczelnie dociskane do swoich gniazd. Najistotniejszym zespołem śluzy jest mechanizm napędowy i uszczelniający pokryw.

Znane są mechaniczne układy napędu i uszczelniania pokryw złożone z układu dźwigni z przeciwcieżarami. W opisie patentowym RFN nr 802236 (80 c 16/20) przedstawiony jest mechanizm, którego istota polega na tym, że zamykające pokrywy uruchamiane są przez centryczne dźwignie kolanowe. Zamknięcie to posiada jednak wadę. W praktyce nieraz między pokrywę a jej gniazdo dostają się kawałki materiału, w wyniku czego śluza nie spełnia swego zadania.

Inne znane rozwiązanie tego typu przedstawia również opis patentowy RFN nr 815924 (80 c 16/20). Zgodnie z tym wynalazkiem w śluzie w postaci zsuwni zastosowane są co najmniej dwie pokrywy zamykające, nadające się do szczelnego odcięcia koryta nośnego, które po sobie tak są uruchamiane, że zawsze przynajmniej jedna z klap jest zamknięta dla uniknięcia wyjścia powietrza z pieca. Przed każdą pokrywą zamykającą przewidziana jest dodatkowa klapa, która tak działa, że w położeniu zamkniętym powoduje zatrzymanie strumienia materiału na krótko przed ruchem zamykającym przyporządkowanej pokrywy odcinającej, a w położeniu otwartym, dokonywanym na krótko lub równocześnie z ruchem otwierającym przyporządkowanej jej pokrywy zamykającej, pozwala na swobodny przepływ materiału. Wadą tego urządzenia jest jego bardzo skomplikowana budowa i zbyt duży gabaryt. Wszystkie znane dotąd mechaniczne układy napędu i uszczelniania pokryw cechuje sztywność układu dźwigniowego i brak możliwości regulacji siły docisku pokryw, co powoduje nieszczelności komór.

Celem wynalazku jest usunięcie wad konstrukcyjnych znanych szluz o mechanicznym układzie napędu i uszczelniania pokryw i zapewnienie przez to prawidłowości pracy tych urządzeń. Zadanie techniczne do osiągnięcia tego celu polega na opracowaniu szluzy z prostym i trwałym mechanicznym układem napędu pokryw, odznaczającego się możliwością regulacji siły docisku pokryw.

Zadanie to zgodnie z wynalazkiem zostało rozwiązane w ten sposób, że szluz kolejnego otwierania i zamykania pokryw poszczególnych komór wyposażona jest w mechanizm złożony z napędzanych motoreduktorem dwóch identycznych zespołów, z których każdy składa się z centralnego koła zębatego, posiadającego zęby tylko na jednej trzeciej swego obwodu oraz trzech napędzanych przez koło centralne osadzonych w odstępie co 120° zębatach kół satelitarnych o tej samej ilości zębów lecz na całym swym obwodzie, z których każde przez mimośród lub korbę, oraz łącznik i dźwignię połączony jest z odpowiednią pokrywą. Do uszczelniania natomiast, po zamknięciu, obrotowych pokryw komory środkowej i dolnej szluz posiada umieszczone na zewnątrz komór dwa identyczne zespoły uszczelniające, z których każdy złożony jest z połączonych poprzeczną płytą dwóch ramion, między którymi znajduje się obrotowo na osi zamocowana dźwignia, w której osadzony jest sworzeń wchodzący w podłużny otwór drugiej, zaklinowanej na osi dźwigni, w której zamocowany jest sworzeń, na którym obrotowo osadzona jest dźwignia, której jedno ramię zakończone jest krzywką a drugie, z rolką i przeciwcieżarem, opiera się na krzywce umieszczonej na odpowiedniej komorze.

Szluz według wynalazku odznacza się prostotą budowy, niezawodnością działania, możliwością regulacji siły uszczelniającej, jak również bardzo wysoką wydajnością.

Szluz według wynalazku uwidoczniła jest w przykładowym wykonaniu na rysunku, którego fig. 1 przedstawia schemat szluzy, fig. 2 — schemat układu napędowego pokryw, fig. 3 — szluz w widoku bocznym od strony napędu, a fig. 4 — jeden z zespołów uszczelniających w rzucie aksometrycznym.

Urządzenie składa się z trzech komór: górnej 1, środkowej 2, i dolnej 3. Komora górna 1 jest połączona ze zbiornikiem pieca szybowego, a jej dolna część zakończona profilem łukowym, jest zamykana i odmykana obrotową pokrywą 4, dostosowaną do profilu. Zadaniem tej komory jest porcjowanie uciaganego ze zbiornika materiału. Dla uniknięcia zakleszczenia materiału między pokrywą 4 a krawędzią komory 1 w bocznej jej ścianie istnieje na całej jej długości otwór, przez który mogą przesunąć się wraz z pokrywą spieczone bryły materiału. Komora środkowa 2 łączy się z komorą 1 i jest usytuowana tuż pod nią i jak ona zakończona jest w dolnej swej części profilem łukowym. Dolna część komory 2 jest zamykana pokrywą 5, dociskaną dźwigniowym mechanizmem uszczelniającym. Komora dolna 3 jest usytuowana pod komorą 2. W swej dolnej części komora ta zakończona jest, podobnie jak komora 1 i komora 2, profilem łukowym i dostosowaną do niej pokrywą 6, zaopatrzoną również w dźwigniowy mechanizm uszczelniający.

Pokrywy 4, 5, i 6, są napędzane motoreduktorem 7 poprzez dwa zespoły sterownicze, składające się z koła zębatego 8 oraz kół zębatach 9, 10 i 11, jak również mimośrodków 12 lub korb, oraz łączników 13 i dźwigni 14. W każdym z tych dwóch zespołów centralne koło zębate 8 posiada zęby tylko na jednej trzeciej swego obwodu. Identyczną ilość zębów, lecz na całym obwodzie, posiada każde z trzech kół zębatach 9, 10 i 11, które jako satelity koła 8 osadzone są co 120° względem siebie na jego obwodzie.

Pokrywy 5 i 6 dodatkowo zaopatrzone są w mechanizm uszczelniający. Mechanizm ten stanowią dwa identyczne zespoły umieszczone na zewnątrz każdej z komór, ale wewnątrz korpusu szluzy. Każdy zespół składa się z dwóch ramion 16, połączonych poprzeczną płytą 17. Między ramionami 16 znajduje się luźna dźwignia 18 obrotowo umieszczona na osi 15. W dźwigni 18 osadzony jest sworzeń 19, który wchodzi w podłużny otwór 20, znajdujący się w dźwigni 21, osadzonej na klinach na osi 15. W dźwigni 21 osadzony jest sworzeń 22. Na nim osadzona jest obrotowo dźwignia 23, której jedno ramię zakończone jest krzywką 24 a drugie z rolką 25 i przeciwcieżarem 27 opiera się na krzywce 26 umieszczonej na komorze 2 lub 3.

Zasada działania poszczególnych mechanizmów urządzenia jest następująca. Komora górna 1, środkowa 2, i dolna 3, są zamknięte pokrywami 4, 5 i 6 obracającymi się na odpowiednich osiach 15. Koło 8 obracane motoreduktorem 7, zębami umieszczonymi na jednej trzeciej swego obwodu obraca zębate koło 9, które w czasie swego pełnego obrotu za pomocą korby 12, łącznika 13 i dźwigni 14 przesuwają pokrywę 4, otwierając i zamykając komorę górną 1. Następuje wtedy przesypywanie pewnej określonej porcji wypalonego wapna z komory górnej, połączonej ze zbiornikiem wapna pieca szybowego, do komory środkowej 2.

Koło 8, obracając się dalej, w tym samym kierunku, powoduje pełny obrót następnego koła satelity 10, które poprzez korbę 12, łącznik 13 i dźwignię 14 przesuwają pokrywę 5, otwierając tym samym a następnie zamykając komorę środkową 2. W międzyczasie porcja palonego wapna z komory środkowej 2 przesypie się do komory dolnej 3.

Szczelne docięnięcie pokryw 5 do łukowego profilu komory 2 następuje przy tym przez wyjście ramienia

dźwigni 23 z rolką 25 z krzywki 26. Wtedy przeciwciężar 27 opada a krzywka 24 podnosi, poprzez poprzeczną płytkę 17 i ramiona 16 obrotową pokrywę 5 i z wielką siłą dociska ją do uszczelki umieszczonej w dolnej części komory 2. Gdy zaczyna się obracać oś 15, obracać się zaczyna również dźwignia 21 a wraz z nią poprzez sworzeń 22 i dźwignia 23 wraz z ramieniem z rolką 25. Ramię z rolką 25 wchodzi na krzywkę 26, krzywka 24 opada w dół a wraz z nią, pod własnym ciężarem, obrotowa pokrywa 5, dzięki czemu powstaje między nią a uszczelką szczelina. Następuje moment gdy wreszcie sworzeń 19 oprze się o krawędź podłużnego otworu 20. Wtedy pokrywa 5 zacznie się obracać w kierunku np. w lewo, a następnie z powrotem, w prawo. W momencie zatrzymania się obrotowej pokrywy 5 ramię z rolką 25 wychodzi z krzywki 26 i komora zostaje ponownie uszczelniona.

Następnie koło 8, obracając się dalej, powoduje pełny obrót trzeciego koła satelity 11, który poprzez korbę 12, łącznik 13 i dźwignię 14 przesuwa pokrywę 6, otwierając i zamykając, a następnie uszczelniając, przy pomocy identycznego jak przy komorze 2 mechanizmu dźwigniowego, pokrywę 6. W tym czasie ta sama porcja palonego wapna wysypie się z komory dolnej 3 na przenośnik.

W ten sposób koło 8, wykonuje jeden pełny obrót, otwiera i zamyka po kolei trzy pokrywy, przesypując pewną określoną porcję palonego wapna ze zbiornika piecowego na przenośnik. Wielkość porcji wapna można regulować przez zmianę długości ramienia dźwigni 14 przy pokrywce 4. Jeśli np. porcja wapna wyniesie ok. 400 kG, a czas jednego obrotu koła 8 trwać będzie ok. 6 sekund, to śluza osiągnie wydajność około 160 ton na godzinę. Śluza według wynalazku może zatem wyładować wapno całego średniej wielkości pieca w przeciągu niepełnej godziny.

Śluza może być włączona w układ sterowania pieca lub pracować samodzielnie, od przycisku.

Zastrzeżenie patentowe

Śluza do uciągania ze zbiornika pieca szybowego wypalonego wapna, składająca się z trzech ułożonych nad sobą, zamykanych obrotowymi pokrywami, komór, z których górna stanowi zakończenie zbiornika podszybowego a dolna łączy się z przenośnikiem, znamienna tym, że do kolejnego odmykania i zamykania pokryw (4, 5, 6) poszczególnych komór wyposażona jest w mechanizm złożony z napędzanych motoreduktorem (7) dwóch identycznych zespołów, z których każdy składa się z centralnego koła zębatego (8), posiadającego zęby tylko na jednej trzeciej swego obwodu oraz trzech, napędzanych przez koło centralne (8), osadzonych w odstępie co 120°, zębatach kół satelitarnych (9, 10, 11) o tej samej ilości zębów co koło centralne (8), lecz na całym obwodzie, z których każde poprzez mimośród (12) lub korbę oraz łącznik (13) i dźwignię (14) połączony jest z odpowiednią pokrywą (4, 5, 6) natomiast do uszczelniania, po zamknięciu, obrotowych pokryw (5, 6) komory środkowej (2) i dolnej (3), posiada umieszczone na zewnątrz komór dwa identyczne zespoły uszczelniające, z których każdy złożony jest z połączonych poprzeczną płytką (17) dwóch ramion (16), między którymi znajduje się obrotowo na osi (15) zamocowana dźwignia (18), w której osadzony jest sworzeń (19) wchodzący w podłużny otwór (20) drugiej, zaklinowanej na osi (15), dźwigni (21), w której zamocowany jest sworzeń (22), na którym obrotowo osadzona jest dźwignia (23), której jedno ramię zakończone jest krzywką (24) a drugie, z rolką (25) i przeciwciężarem (27) opiera się na krzywce (26) umieszczonej na odpowiedniej komorze (2 lub 3).

78 027

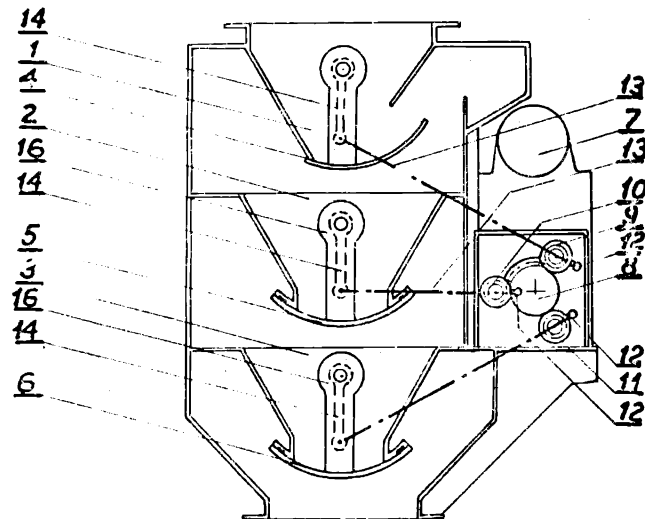


Fig 1.

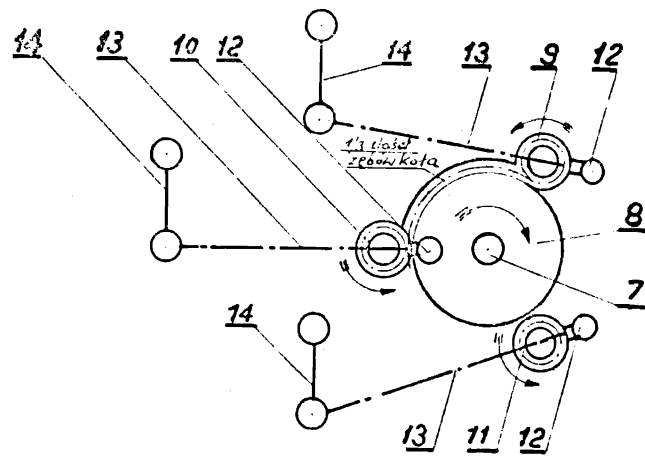


Fig 2

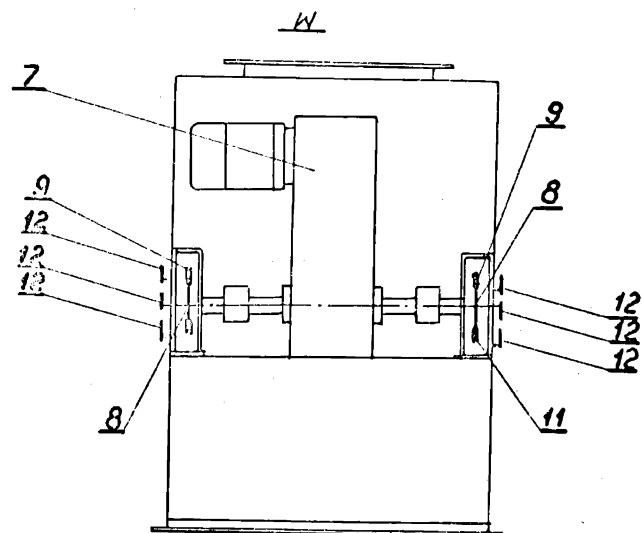


Fig3.

78 027

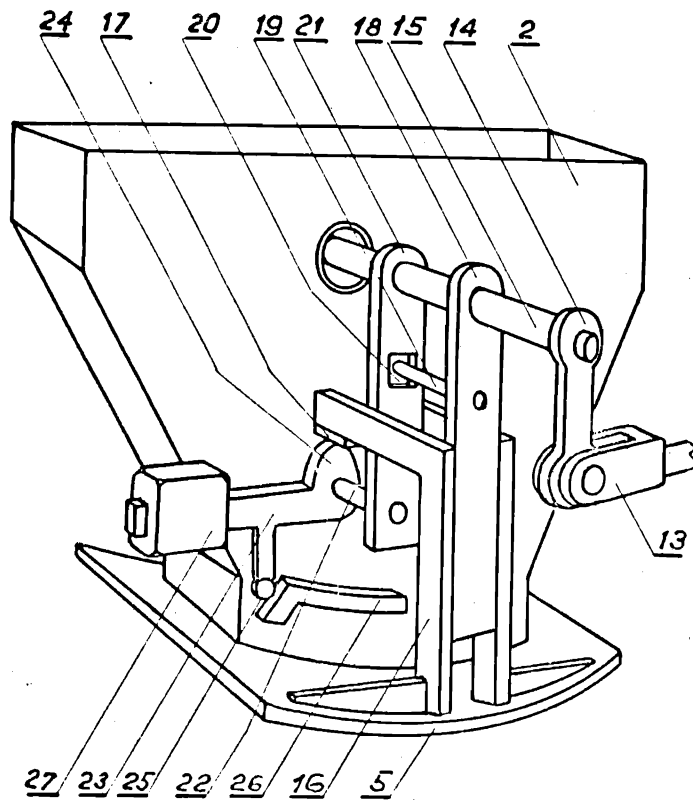


Fig4