

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

113 567

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 22.12.77 (P. 203242)

Pierwszeństwo: 23.12.76 Republika Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 03.07.78

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1982

Int. Cl.²

B02C 13/26

B02C 13/31

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
PRL

Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Deutsche Babcock Aktiengesellschaft, Oberhausen (Republika Federalna Niemiec)

Nadmuchowa kruszarka udarowa

1

Przedmiotem wynalazku jest nadmuchowa kruszarka udarowa do kruszenia połączonego z suszeniem, której wirnik składa się z umieszczonego na wale kruszarki młota kruszącego i koła łopatkowego, przy czym ramiona młota kruszącego są zamocowane pomiędzy pierścieniami piasty wału kruszarki, a oś wzdłużna kruszarki posiada chłodzenie wodą.

Tego rodzaju kruszarki zasysają z przestrzeni paleniskowej zbiornika poprzez szyb ssący gorące gazy spalinowe do suszenia wilgotnego materiału kruszonego.

Do przeprowadzania procesu kruszenia połączonego z suszeniem lub też przy rozruchu lub zatrzymaniu kruszarki, wirnik podlega wysokiemu obciążeniu cieplnemu.

Znane jest chłodzenie wału kruszarki poprzez otwór wewnętrzny. Dodatkowo wał kruszarki może być otoczony rurą ochronną w obszarze przekroju wlotowego kruszarki, przy czym przez przestrzeń pośrednią pomiędzy rurą ochronną wału i wałem kruszarki może być wprowadzone powietrze chłodzące.

Przy znanych nadmuchowych kruszarkach udarowych, których wał kruszarki nie posiada wewnętrznego otworu do chłodzenia wodą powietrze chłodzące prowadzone przez przestrzeń pośrednią pomiędzy rurą ochronną wału i wałem kruszarki przechodzi dalej przez kanały chłodzenia, znajdujące się pomiędzy piastą wirnika i wałem. Aby

2

uzyskać dostateczne chłodzenie wału kruszarki, muszą być przepuszczane przez kanały chłodzenia duże ilości powietrza chłodzącego. Pomimo to wał kruszarki posiada jeszcze stosunkowo wysoką temperaturę, przez co chłodzony w ten sposób wał kruszarki jest mniej wytrzymały od wału chłodzonego wodą przez jego otwór wewnętrzny.

Celem wynalazku jest taka ochrona wału nadmuchowej kruszarki udarowej, przy której po pierwsze unika się wysokiej temperatury na kołnierzu wału, a po drugie redukuje się różnice temperatur na całym przekroju wału.

Cel ten według wynalazku został osiągnięty przez to, że grzebienie pierścieni piasty są otoczone umieszczonym w pewnym odstępie, płaszczem zewnętrznym, zaopatrzonym w wycięcia dla ramion młota kruszącego. Znajdujące się, w przestrzeni pośredniej pomiędzy płaszczem zewnętrznym i grzebieniem pierścieni piasty, powietrze, stanowi izolację cieplną. Przestrzeń pośrednia jest dodatkowo wypełniona odpowiednim, odpornym na wysoką temperaturę materiałem izolacyjnym, na przykład azbestem. Przez przestrzeń pośrednią przepuszczane jest chłodziwo gazowe. W ten sposób, dzięki skutecznemu chłodzeniu wewnętrznemu, zabezpiecza się wał kruszarki przed wysokim obciążeniem cieplnym. Za pomocą wody chłodzącej w otworze wewnętrznym wału odprowadza się ciepło, które przenika przez warstwę izolacyjną do przestrzeni pośredniej i do korpusu wału kruszarki.

Płaszcz zewnętrzny posiada wycięcia, przy czym szerokość wycięć jest większa od szerokości ramion młota kruszącego o wielkość występującego maksymalnego rozszerzenia osiowego płaszcza zewnętrznego w stosunku do wału kruszarki.

Płaszcz zewnętrzny wykonany dla części młota kruszącego, znajdującej się pod wlotem kruszarki może sięgać aż do pierwszego rzędu ramion młota kruszącego, patrząc w kierunku przepływu czynnika chłodzącego. Efekt chłodzenia jest przy tym mniejszy niż przy poprzednio opisanym układzie, ale za to łatwiej można rozbudować ramiona młota kruszącego.

Przestrzeń pomiędzy dwoma pierścieniami piasty jest całkowicie zabezpieczona przed gorącymi gazami spalinowymi, gdy stopy ramion młota kruszącego wypełniają przestrzeń pomiędzy pierścieniami piasty, przy czym odstęp pomiędzy dwoma stopami ramion w jednym rzędzie ramion młota kruszącego w kierunku obwołu, odpowiada co najwyżej 0,3-krotnej wielkości odstepu dwóch pierścieni piasty.

Dzięki temu układowi unika się w dużym stopniu oddziaływanie gorących gazów spalinowych w obszarze młota kruszącego. Prócz tego zmniejsza się możliwość gromadzenia się pyłu między stopami ramion młota kruszącego.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w układzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia nadmuchową kruszarkę udarową w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — młot kruszący nadmuchowej kruszarki udarowej, w przekroju wzdłużnym i fig. 3 — urządzenie według fig. 2 w przekroju po linii III—III.

Nadmuchowa kruszarka udarowa posiada wirnik umieszczony w obudowie 1 kruszarki. Wirnik składa się z wału 2 kruszarki, napędzanego przez silnik 3 poprzez przekładnię i łożyskowanego w dwóch łożyskach 4 i 5, znajdujących się poza obudową 1 kruszarki. Na wale 2 kruszarki osadzony jest młot kruszący 6 z wieloma ramionami 7 i zamocowanymi na nich głowicami 8 młota oraz koło łopatkowe 9 z promieniowymi łopatkami 10. Koło łopatkowe 9 działające jako wentylator zasysa poprzez szyb ssący 12 gorące gazy spalinowe z komory paleniskowej nie przedstawionego na rysunku zbiornika. Materiał kruszony, w tym przypadku surowy węgiel brunatny, podaje się do szybu ssącego 12 i razem z gorącymi gazami spalinowymi przechodzi on przez wlot 11 do kruszarki. Rozdrobniony materiał doprowadza się poprzez urządzenie przejściowe 13 i przewód pyłowy do nie przedstawionych na rysunku grzejników zbiornika. Jeżeli, jak przedstawiono na fig. 1, młot kruszący 6 nie sięga do wlotu 1 kruszarki, to wał 2 kruszarki jest w tej części otoczony nieruchomą rurą ochronną 14.

Wał 2 kruszarki jest wewnątrz chłodzony wodą i w tym celu posiada centralny otwór 15, w którym umieszczona jest rura 16 o małej średnicy. Rura 16 jest połączona z dopływem 17 wody chłodzącej, znajdujących się poza obudową 1 kruszarki, a kanał pierścieniowy pomiędzy rurą 16 i ścianą otworu 15 jest połączony z odpływem 18 wody chłodzącej. W korpus wału wkręcone są elementy

przejściowe 19, przez co utworzone są pierścienie 20 piasty. W elementach przejściowych 19 pomiędzy pierścieniami 20 piasty są osadzone ramiona 7 młota kruszącego. Ramiona 7 przytrzymywane są sworzniami 21 piasty, przechodzącymi przez otwory w pierścieniach 20 piasty i w stopach 22 ramion młota kruszącego. Sworznie 21 piasty ustalone są płytkami zabezpieczającymi 23, umieszczonymi na pierwszym i ostatnim pierścieniu 20 piasty. Grzebień 24 pierścieni 20 piasty jest otoczony w pewnym odstępie płaszczem zewnętrznym 25. Odstęp utrzymywany jest za pomocą odpowiednich elementów odległościowych 26, przyspawanych do wewnętrznej strony płaszcza zewnętrznego 25 i wspierających się na grzebieniu 24 pierścieni 20 piasty. Płaszcz zewnętrzny 25 obraca się razem z wirnikiem. Płaszcz zewnętrzny 25 posiada wycięcia 27 przez które przeprowadzone są ramiona 7 młota kruszącego. Szerokość wycięć 27 jest większa od szerokości ramion 7 młota kruszącego o występujące, zależne od temperatury maksymalne rozszerzenie osiowe płaszcza zewnętrznego 25 w stosunku do wału 2 kruszarki. Płaszcz zewnętrzny 25 jest wykonany z cylindrycznej blachy, zespawanej na krawędziach stykowych. Płaszcz zewnętrzny 25 może też być wykonany z dwóch połówek zespawanych ze sobą krawędziami stykowymi, za pomocą płytki.

Na fig. 2 płaszcz zewnętrzny 25 pokrywa cały młot kruszący 6. Możliwe jest też jednak, że płaszcz zewnętrzny 25 ograniczony jest do przedniej części młota kruszącego 6, która narażona jest na działanie wysokiej temperatury i sięga on tylko do pierwszego rzędu ramion lub do pierwszych rzędów ramion młota kruszącego.

W przestrzeni pośredniej 28 pomiędzy grzebieniem 25 znajduje się powietrze, które na skutek izolacji cieplnej chroni grzebień 24 przed obciążeniem wysoką temperaturą wywołaną przez gazy spalinowe. Dla zwiększenia działania izolacyjnego, można również wypełnić przestrzeń pośrednią 28 materiałem izolacyjnym takim jak azbest. Grzebień 24 wału można zaopatrzyć też w warstwę odbijającą ciepło, na przykład z blachy aluminiowej.

Przez przestrzeń pośrednią 28 pomiędzy płaszczem zewnętrznym 25 i pierścieniami 20 piasty może być prowadzony środek chłodzący. Tym środkiem chłodzącym może być zimne powietrze, które doprowadza się z zewnątrz nadmuchowej kruszarki udarowej poprzez wolną przestrzeń pomiędzy wałem 2 kruszarki i rurą ochronną 14 wału do komory pierścieniowej 29 i stąd powietrze to płynie przez przestrzeń pośrednią 28.

Przestrzeń pośrednią 28 można też zasilać powietrzem chłodzącym w ten sposób, że poza obudową 1 kruszarki, na czopie wału znajdującym się pomiędzy wlotem 12 kruszarki i łożyskiem 5 wykonanym jako łożysko osadzone przesuwnie, umieszczona jest dmuchawa osiowa. Ta osiowa dmuchawa składa się z obracającego się wokół wału 2 kruszarki napędowego koła 31, połączonego z nieruchomym w stosunku do wału 2 kruszarki kołem kierowniczym 32. Koło 31 obraca się w obudowie 33 dmuchawy, zaopatrzonej we wlot, przy czym obudowa 33 jest połączona z obudową

1 kruszarki. Przekrój w osi wylotu dmuchawy ma ujście w wolnej przestrzeni pomiędzy wałem 2 kruszarki i rurą ochronną 14 wału. Ponieważ płaszcz zewnętrzny 25 musi posiadać wycięcia 27 dla ramion 7 młota kruszącego, to istnieje niebezpieczeństwo, że pomimo osłony młota kruszącego 6 gorący gaz będzie się przedostawał płaszczem zewnętrznym 25, do przejść 19 pomiędzy pierścieniami 20 piast i tam może on doprowadzić do nagrzania lub do nagromadzenia się pyłu. Dla uniknięcia tej możliwości, stopy 22 ramion młota kruszącego są tak powiększone, że wypełniają one możliwie całkowicie przejścia 19 pomiędzy dwoma pierścieniami 20 piast.

W wykonaniu według fig. 3, odstęp pomiędzy dwoma sąsiednimi stopami 22 ramion młota kruszącego jednego rzędu ramion w kierunku obwodu, jest mniejszy od 0,3-krotnej wielkości wzajemnego odstępu dwóch pierścieni 20 piasty, względnie szerokości dwóch przejść 19.

Gdy przy przechodzeniu przez nadmuchową kruszarkę udarową temperatura gazów spalinowych stale się obniża, to należy zastosować również ochronę wału 2 kruszarki w tylnej części kruszarki udarowej. Z tego względu wał 2 jest otoczony cylindrycznym płaszczem 38 w obszarze pomiędzy młotem kruszącym 6 i płytą rozkruszającą 37 koła łopatkowego 9. Płaszcz ten stanowi przedłużenie płaszcza zewnętrznego 25 i wspiera się on na tylnej części młota kruszącego 6 oraz na czopie kwadratowym 39 nasadzonym na płytę rozkruszającą 37 koła łopatkowego 9. Żebra ukośne 40, które przyspawane są w płaszczu 38 i które przylegają do wału 2 kruszarki, mają za zadanie utrzymywać dodatkowo odstęp pomiędzy płaszczem 38 i wałem 2 kruszarki. Przepływający przez przestrzeń pośrednią 23 gaz chłodzący może być dalej prowadzony do przestrzeni pomiędzy płaszczem 38 i wałem 2 kruszarki. Podobnie jak to miało miejsce przy płaszczu zewnętrznym 25 otaczającym młot kruszący 6, również i tu można uzyskać działanie izolacyjne za pomocą znajdującego się pomiędzy wałem 2 kruszarki i płaszczem 38 powietrza, lub też za pomocą umieszczonego tam materiału izolacyjnego lub kombinacji tych dwóch czynników.

Zastrzeżenia patentowe

1. Nadmuchowa kruszarka udarowa do kruszenia połączonego z suszeniem, której wirnik składa się z młota kruszącego, umieszczonego na wale kruszarki i koła łopatkowego, przy czym ramiona młota kruszącego są zamocowane pomiędzy pierścieniami piasty wału kruszarki, a oś wzdłużna wału kruszarki posiada chłodzenie wodą, **znamienna tym**, że grzebienie (24) pierścieni (20) piasty są otoczone w pewnej odległości płaszczem zewnętrznym (25), zaopatrzonym w wycięcia (27) dla ramion (7) młota kruszącego.

2. Kruszarka udarowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przestrzeń pośrednia (28) utworzona pomiędzy płaszczem zewnętrznym (25) i grzebieniem (24) pierścieni (20) piasty jest wypełniona materiałem izolacyjnym.

3. Kruszarka udarowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że grzebienie (24) pierścieni (20) piasty są zaopatrzone w odbijającą ciepło osłonę.

4. Kruszarka udarowa według zastrz. 3, **znamienna tym**, że płaszcz zewnętrzny (25) posiada wycięcia, przy czym szerokość wycięć (27) jest większa od szerokości ramion (7) młota kruszącego o wielkość występującego maksymalnego rozszerzenia osiowego płaszcza zewnętrznego (25) w stosunku do wału (2) kruszarki.

5. Kruszarka udarowa według zastrz. 4, **znamienna tym**, że płaszcz zewnętrzny (25) jest ograniczony do części młota kruszącego (6), znajdującej się pod wlotem (12) kruszarki i sięga do pierwszego rzędu ramion (7) młota kruszącego.

6. Kruszarka udarowa według zastrz. 3, **znamienna tym**, że stopy (22) ramion kruszącego wypełniają przestrzeń pomiędzy dwoma pierścieniami (20) piasty, przy czym odstęp pomiędzy dwoma sąsiednimi stopami (22) ramion jednego rzędu ramion młota kruszącego w kierunku obwodu odpowiada co najwyżej 0,3-krotnej wielkości odstępu dwóch pierścieni (20) piasty.

7. Kruszarka udarowa według zastrz. 5, **znamienna tym**, że część wału (2) kruszarki znajdująca się pomiędzy młotem kruszącym (6) i kołem łopatkowym (9) jest otoczona płaszczem (38), który oparty jest na młocie kruszącym (6) i na kole łopatkowym (19).

Fig. 1

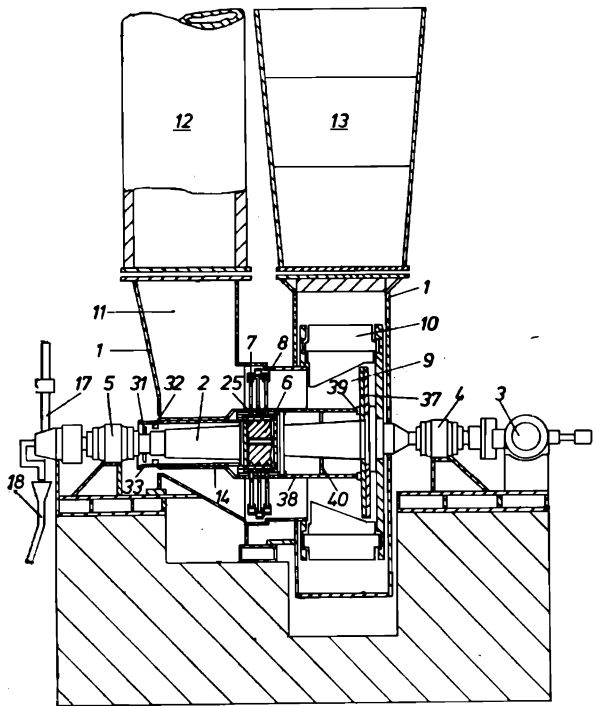


Fig. 2

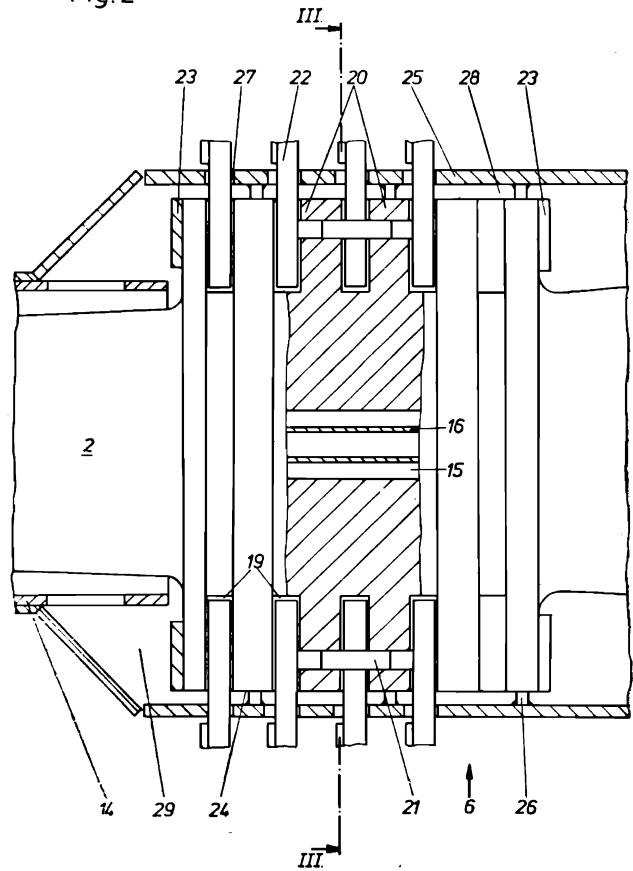
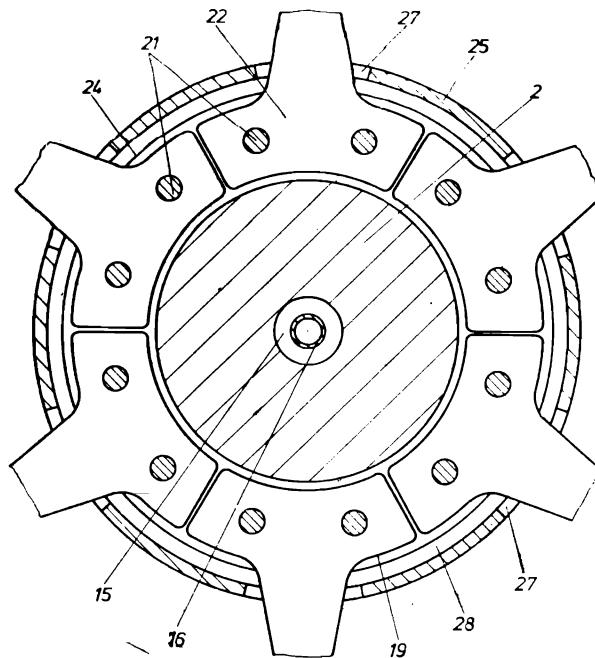


Fig. 3



ZGK 5, Btm. zam. 9014 — 95 egz.

Cena 100 zł