

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **237306**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **425044**

(51) Int.Cl.

B02C 15/12 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **27.03.2018**

(54)

Układ regulowanego pierścienia dyszowego

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

07.10.2019 BUP 21/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

06.04.2021 WUP 07/21

(73) Uprawniony z patentu:

FPM SPÓŁKA AKCYJNA, Mikołów, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

ARTUR MERCHUT, Łaziska Górne, PL

MAREK CZYRNY, Mikołów, PL

KATARZYNA ĆMIEL, Mikołów, PL

KRZYSZTOF SZCZEPANEK,

Łaziska Górne, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Łukasz Korga

PL 237306 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest układ pierścienia dyszowego z regulacją przepływu powietrza do stosowania w młynach kulowych i misowo-rolkowych.

Z polskiego opisu patentowego nr 155 708 znany jest młyn kulowo-misowy do wytwarzania pyłu węglowego przeznaczonego do spalania w kotłach energetycznych zawierający szereg kul przylegających od góry i od dołu do rozdrabniających pierścieni, z których dolny spoczywa na wirującej tarczy i jest napędzany obrotowo wokół pionowej osi. Wnętrze obudowy młyna jest rozdzielone przegrodą usytuowaną na poziomie górnej powierzchni dolnego rozdrabniającego pierścienia i rozciąga się od pierścienia do ściany obudowy. Zawiera w przegrodzie dysze w ilości 16–36, których oś jest nachylona do powierzchni przegrody w stronę pionowej osi młyna pod kątem 50–70° i równomiernie odchyłona przeciwnie do kierunku ruchu kul o kąt 15–30° mierzony od promienia przechodzącego przez pionową oś młyna i oś symetrii dyszy. Wylot dysz leży w płaszczyźnie górnej przegrody. Między cyklonem, a obudową młyna są rozmieszczone kierownice wywołujące wirowanie wokół osi młyna strumienia powietrza. Z polskiego opisu patentowego nr 158 732 znany jest sposób przemiału węgla w młynie kulowym zawierający jeden wieniec kul oraz dolną i górną misę przylegające do kul powierzchniami równoległymi względem siebie i w poziomie młyna, gdzie surowy węgiel jest podawany grawitacyjnie w osi młyna na wirujące dno młyna w środek wieńca kul, skąd siłą odśrodkową jest kierowany między dolne powierzchnie kul i dolną misę do pierwszego mielenia. Po rozdrobnieniu jest przemieszczany na zewnątrz wieńca kul, gdzie poddawany jest wstępnej separacji na części górnej powierzchni kul po zewnętrznej stronie wieńca przez działanie powietrza wypływającego z dna młyna ku górze. Po zmieszaniu z kruszywem strumieni ten kierowany jest na górną powierzchnię kul, zostaje rozdzielony na dwa strumienie, jeden strumień odbity od górnej powierzchni kul porywając małe ziarna jest kierowany ku górze do ostatecznej separacji, drugi strumień z większymi ziarnami kierowany między górną powierzchnię kul i górną misę ku wnętrzu wieńca kul, gdzie ziarna te podlegają drugiemu mieleniu. Siły docisku kul przez górną misę są kierowane pionowo w dół do dolnej misy. Po przejściu do wnętrza wieńca kul strumień powietrza jest odchyłony ku górze unosząc małe ziarna do ostatecznej separacji. Z polskich opisów patentowych nr 187 247 i 187 429 znany jest sposób i młyn kulowo-misowy do przemiału kruszywa, zwłaszcza węgla stosowanych zwłaszcza w energetyce do wytwarzania pyłu węglowego do spalania w kotłach energetycznych. Odsysa się odseparowane grubsze frakcje pyłu częścią gorącego powietrza wprowadzanego z dużą szybkością wokół dolnego stożka separatora strumieniem rozchylającym się najkorzystniej jednostronnie w kierunku osi młyna, który wdmuchuje je do surowego kruszywa pod koncentryczną rurę zsykową, wstępnie susząc go przed procesem przemiału. Strumień ten wydmuchuje z surowego kruszywa najdrobniejsze frakcje do separatora oraz transportuje grubsze frakcje do elementów miażdżących. Suszone kruszywo poddaje się miażdżeniu siłami nacisku pod kątem, α do pionowej osi młyna w kierunku zewnętrznej jego obudowy wzdłuż tworzącej stożka gdzie częściowo rozdrobnione kruszywo jest wdmuchiwane pozostałą częścią gorącego powietrza wprowadzanego w kierunku stożkowego pierścienia dociskowego do ponownego rozdrobnienia w stronę obudowy młyna. Młyn kulowo-misowy zawiera głęboką misę miażdżącą obejmującą wyżej kule miażdżące od strony obudowy młyna, stożkowy pierścień dociskowy zabudowany pod kątem α w stosunku do pionowej osi młyna dociskający kule miażdżące do wewnętrznej ściany głębokiej misy miażdżącej w stronę obudowy młyna, pierścień przelotowy na obwodzie głębokiej misy miażdżącej między krawędzią głębokiej misy miażdżącej, a przegrodą zabudowaną powyżej górnej krawędzi głębokiej misy miażdżącej, z dyszą skierowaną w kierunku stożkowego pierścienia dociskowego, oraz wokół dolnego stożka separatora układ odsysania z pierścieniową dyszą gorącego powietrza.

Z polskiego opisu patentowego PAT. 200308 znany jest układ mielący młynów pierścieniowo-kulowych i misowo-rolkowych. Wynalazek dotyczy układu mielącego młynów pierścieniowo-kulowych i misowo-rolkowych, w którym z jednej strony obrotowy dyszowy pierścień ma od góry zamocowany płaski kołowy i obrotowy kołnierz, a nad nim trwale zamocowany do obudowy młyna pierścień, tworzący obwodową poziomą szczelinę, stanowiącą labiryntowy optymalizujący przepływ powietrza. Układ mielący młynów pierścieniowo-kulowych i misowo-rolkowych o kształcie cylindrycznym w przekroju poprzecznym składający się z mielącej misy z miażdżącymi kulami lub rolek oraz z obrotowego dyszowego pierścienia, znamienny tym, że z jednej strony obrotowy dyszowy pierścień ma od góry zamocowany płaski kołowy i obrotowy kołnierz o średnicy mniejszej od wewnętrznej średnicy pomiędzy ściankami obudowy komory młyna i szerokości mniejszej od zewnętrznej krawędzi wylotowego obwodowego otworu dyszy pierścienia, a od góry nad kołnierzem do ścianki obudowy komory ma zamocowany trwale

pierścień o szerokości lei dłuższej od odległości pomiędzy ścianką obudowy, przy czym pomiędzy obrotowym kołnierzem, a nieruchomym pierścieniem tworzy się poziomą uszczelniającą szczelinę stanowiącą labiryntowy optymalizujący przepływ powietrza.

Z polskiego opisu patentowego 176560 znany jest młyn pierścieniowo–kulowy wyposażony w obudowę, dno misy i kule mielące, toczące się po dnie misy, poddane działaniu zewnętrznej siły, znamieny tym, że dla każdej kuli mielącej ma oddzielne urządzenie dociskowe przenoszące siłę zewnętrzną na kule mielące.

Pierścienie dyszowe projektowanego są jako stałe i obrotowe. Znana jest konstrukcja młyna kulowego i rolkowo–misowego o stałym przekroju dysz powietrznych. Takie rozwiązanie posiada wady. W trakcie rozruchu i optymalizacji młyna należy przystąpić pierścieniom dyszowym i dopasować go do istniejących warunków pracy młyna tak, aby opory przepływu były jak najmniejsze oraz zapewnić minimalne przesypy węgla do komory odpirytowania. Podczas pracy młyna z mniejszą wydajnością, zmniejsza się także ilość podawanego powietrza do młyna. Zmniejszona ilość podawanego powietrza do młyna powoduje zmniejszenie prędkości przepływu na pierścieniu dyszowym, co z kolei zwiększa ilość wypadu węgla do komory pirytowej. Aby rozwiązać ten problem konieczne jest dostosowanie ilości powietrza przepływającego przez pierścień dyszowy zależnie od warunków pracy młyna. Rozwiązanie według wynalazku proponuje zastosowanie przystony w postaci płaskiego pierścienia nasuwanego na dysze w celu regulacji ilości przepływającego powietrza.

Układ regulowanego pierścienia dyszowego ww. młynach pierścieniowo–kulowych lub misowo–rolkowych według wynalazku zawierający pierścień dyszowy w postaci stałej lub obrotowej charakteryzuje się tym, że nad pierścieniem dyszowym do korpusu młyna mocowane są na obwodzie, zachodzące na siebie, płaskie elementy przystony w postaci pierścienia mocowane w sposób ruchomy, umożliwiające ich nasuwanie na pierścień dyszowy za pomocą mechanicznego ustalania pozycji.

Korzystnie, gdy element przystony jest nasuwany za pomocą siłowników napędzanych elektrycznie lub hydraulicznie, pneumatycznie lub ręcznie.

Alternatywnie element przystony mocowany jest od spodu pierścienia dyszowego.

Przykład realizacji wynalazku przedstawiono na rysunku gdzie fig. 1 przedstawia wycinek pierścienia dyszowego z przystoną.

Układ regulowanego pierścienia dyszowego w młynach pierścieniowo–kulowych lub misowo–rolkowych zawiera pierścień dyszowy (stały lub obrotowy) i nad pierścieniem dyszowym 1 do korpusu młyna 3 mocowane są na obwodzie zachodzące na siebie płaskie elementy przystony 4 w postaci pierścienia mocowane w sposób ruchomy, umożliwiające ich nasuwanie na pierścień dyszowy 1 za pomocą mechanicznego ustalania pozycji. Układ regulowania posiada dwa pierścienie stabilizujące, dolny 2 oraz górny 5, które stanowią element zabezpieczający mocujący.

Podany przykład realizacji nie wyczerpuje możliwości zastosowania wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ regulowanego pierścienia dyszowego w młynach pierścieniowo–kulowych lub misowo–rolkowych zawierający pierścień dyszowy w postaci stałej lub obrotowej **znamienny tym**, że nad pierścieniem dyszowym (1) do korpusu młyna (3) mocowane są na obwodzie zachodzące na siebie płaskie elementy przystony (4) w postaci pierścienia mocowane w sposób ruchomy, umożliwiające ich nasuwanie na pierścień dyszowy (1) za pomocą mechanicznego ustalania pozycji.
2. Układ według zastrz. 1 **znamienny tym**, że element przystony (4) jest nasuwany za pomocą siłowników napędzanych elektrycznie (5) lub hydraulicznie, pneumatycznie lub ręcznie.
3. Układ według zastrz. 1 lub 2 **znamienny tym**, że element przystony (4) mocowany jest od spodu pierścienia dyszowego (1).

Rysunek

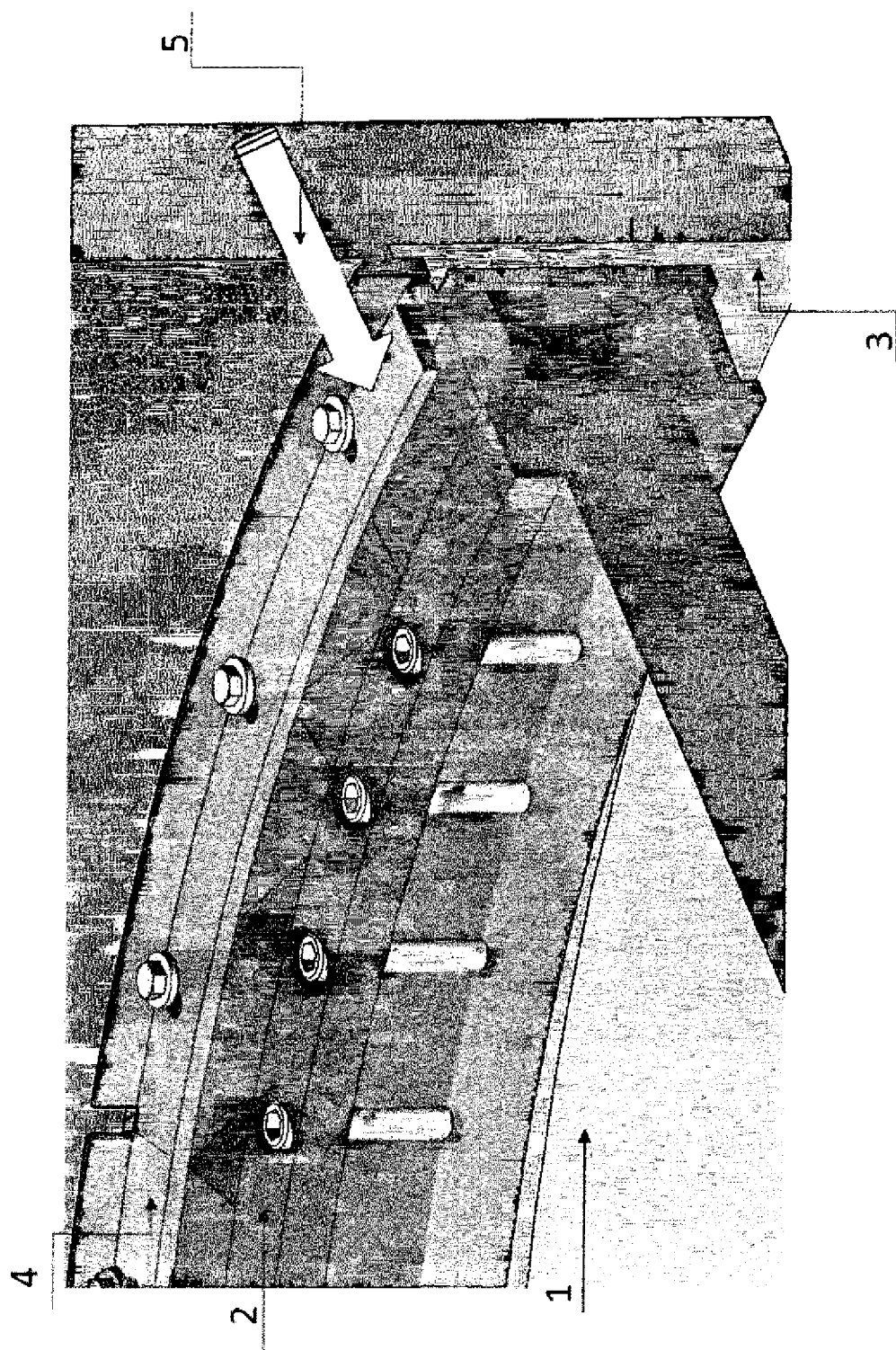


Fig. 1