

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

54009

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.III.1966 (P 113 354)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.XI.1967

Kl. 18 a, 7/18

MKP C 21 b

7/18

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Józef Jabłoński, mgr inż. Zdzisław Jodłowski, mgr inż. Antoni Caputa

Właściciel patentu: Biuro Projektów Przemysłu Hutniczego — „Biprohut”, Gliwice (Polska)

Uszczelnienie w zamknięciu stożkowym, zwłaszcza gardzieli wielkiego pieca

1

Uszczelnienia w zamknięciach stożkowych znajdują zastosowanie we wszystkich piecach szybowych, pracujących na podwyższonym ciśnieniu. Typowym piecem pracującym w podanych wyżej warunkach jest wielki piec do wytopu surówki żelaznej. Istotą uszczelnienia według wynalazku jest to, że jest wyposażone w pierścień ruchomy, gniazdo labiryntowe i osłonę.

Pierścień ruchomy osłania gniazdo przed niszczącym działaniem spadającego wsadu. Gniazdo zamknięcia składa się z wielu pierścieni wystających z korpusu. Osłona w kształcie daszka osłania górną część pierścienia ruchomego przed zasypaniem go wsadem.

Znane obecnie zamknięcia nie posiadają żadnych specjalnych uszczelnień. Stożek przywierany jest do misy. Miejsca styku naspawane są nierdzewnymi, twardymi elektrodami. Jedynie różnice, które między nimi występują to wielkość naspawania i wielkość kąta tworzącej stożka, który waha się się w granicach od 50° do 63°.

Wadą wszystkich znanych uszczelnień zamknięć stożkowych jest mała trwałość, która uzależniona jest od ciśnienia panującego w piecu. Jeżeli ciśnienie w piecu nie przekracza 500 mm H₂O, to trwałość uszczelniania tradycyjnego jest zadawalająca, ale gdy ciśnienie wzrasta do 10000 mm H₂O, to trwałość spada do 6 miesięcy, przy ciśnieniu ponad 10000 mm H₂O trwałość gwałtownie maleje. Tak więc niedostateczna trwałość uszczelnienia

2

uniemożliwia prowadzenie pieca pod wysokim ciśnieniem.

We współczesnej technologii wielkopiecowej podwyższone ciśnienie odgrywa zasadniczą rolę: posiada wpływ na wydajność pieca, to znaczy na ilość wytopionej surówki z jednego metra sześciennego objętości pieca, zwiększa redukcyjność gazów, zmniejsza ilość wydmuchiwanego pyłu, ma wpływ na pracę pieca. Wysokie ciśnienie zmniejsza szybkość przepływu gazu przez piec, chroni go przed kanałowym biegiem. Z uwagi na wielkość jednostek piecowych, straty spowodowane przez nieodpowiednie uszczelnienie zamknięcia stożkowego są bardzo duże. Dlatego też, gdy uszczelnienie jest zużyte opłaca się zatrzymać na kilka dni piec i wymienić stożek wraz z misą.

Celem zwiększenia trwałości uszczelnienia stosuje się potrójne zamknięcia stożkowe. Rozwiązanie to polepsza szczelność i trwałość uszczelnienia, ale jest prawie o jedną trzecią droższe od uszczelnienia dwustojkowego. Zamknięcie trójstożkowe podraża eksploatację, gdyż wsad musi być transportowany o kilka metrów wyżej. Poza tym, pogarsza ono granulację koksu i aglomeratu, które spadając z większej wysokości bardziej się rozbijają i więcej zawierają mialu, niż koks i aglomerat zasypywany przez zamknięcie dwustojkowe.

Celem wynalazku jest zwiększenie trwałości zamknięcia dwustojkowego i podniesienia jego

szczelności nawet przy ciśnieniach powyżej jednej atmosfery.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie labiryntowego uszczelnienia i ochronę tego uszczelnienia przed zniszczeniem.

Konstrukcja uszczelnienia w zamknięciach stożkowych według wynalazku przy krytycznych szybkościach gazu podwyższa szczelność zamknięcia dwustożkowego siedmiokrotnie. Proces technologiczny zasypywania wsadu przewiduje otwarcie tylko jednego stożka. W zamknięciu trójstożkowym pięć zamknięty jest zawsze dwoma stożkami lub trzema, a w zamknięciu dwustożkowym — jednym względnie dwoma.

Przez zastosowanie uszczelnienia według wynalazku są zachowane wszystkie korzyści zamknięcia dwustożkowego i wszystkie zalety zamknięcia trójstożkowego, a nawet więcej, gdyż szczelność zamknięcia według wynalazku jest jeszcze lepsza niż tego ostatniego i umożliwia pracę pod jeszcze większym ciśnieniem niż obecnie stosowane.

Szczelność uszczelnienia według wynalazku wynika z przepływu gazu przez szczeliny o zmiennym przekroju. W wyniku tego, czynnik gazowy ulega wielokrotnej kompresji i ekspansji. Ze zjawiskami tymi związane są zmiany ciśnienia i temperatury. Uszczelnienie według wynalazku ma szereg pierścieni osadzonych w korpusie gniazda, które szczelnie przylegają do stożka. Między pierścieniami znajdują się przestrzenie puste. Jeżeli jednak między stożkiem, a pierwszym pierścieniem utworzy się szczelina, to gaz zacznie się przez nią dostawać do przestrzeni międzypierścieniowej. W zależności od przekroju, w którym płynie gaz zmienia się jego szybkość.

Uszczelnienie według wynalazku jest przedstawione na rysunku na którym fig. 1 pokazuje przekrój podłużny zamknięcia dwustożkowego, a fig. 2 — szczegół przekroju poprzecznego samego zamknięcia stożkowego w powiększonej skali, w sytuacji, gdy stożek jest otwarty. Strzałki na rysunku oznaczają kierunek zasypywanego wsadu do pieca. W zamknięciu dwustożkowym według wynalazku najlepiej jest wykonać obydwie zamknięcia stożkowe tak jak przykładowo pokazuje fig. 1.

Zaznacza się, że możliwa jest konstrukcja w której jedno zamknięcie wykonane jest tradycyjnie. Uszczelnienie stanowi daszek 1 w kształcie stożka, przyspawany do misy 14. Daszek 1 kieruje strumieniem wsadu tak by osłonić ruchomy pierścień 2 od zasypywania go wsadem od strony wewnętrznej ściany misy 14. Dzwon 6 jest zawieszony w znany

sposób i ma na tworzącej napawany pierścień 7 zamykający misę 14. Mniej więcej na wysokości wylotu daszka 1 znajduje się próg 3, wykonany w misie 14 lub do niej przyspawany. Na progu 3 opiera się pierścień 2 osadzony luźno. Pierścień 2 ma wewnętrzną średnicę równą lub większą od średnicy wylotu daszka 1 i ponadto powierzchnię wewnętrzną korzystnie jest utwierdzić na przykład przez napawanie twardymi elektrodami.

Misa 14 na wylocie wykonanym stożkowo ma kilka uszczelniających pierścieni 4, najlepiej napawanych twardymi elektrodami. Między pierścieniami 4 znajdują się przestrzenie wolne 5, tworzące uszczelniający labirynt. Podobnie zbudowane jest górne zamknięcie, w którym znajdują się: daszek 13, ruchomy pierścień 8, próg 9 i pierścienie 10 labiryntowe, stożek 11 i napawany na stożek 11 pierścień 12 współpracujący z labiryntem 10. Korzystnie jest wykonać stożek 6 i odpowiednio stożek 11 o kącie pochylenia tworzącej stożka β mniejszym od kąta pochylenia α uszczelnienia 7 celem ochrony tego uszczelnienia przed nadmiernym zużywaniem się.

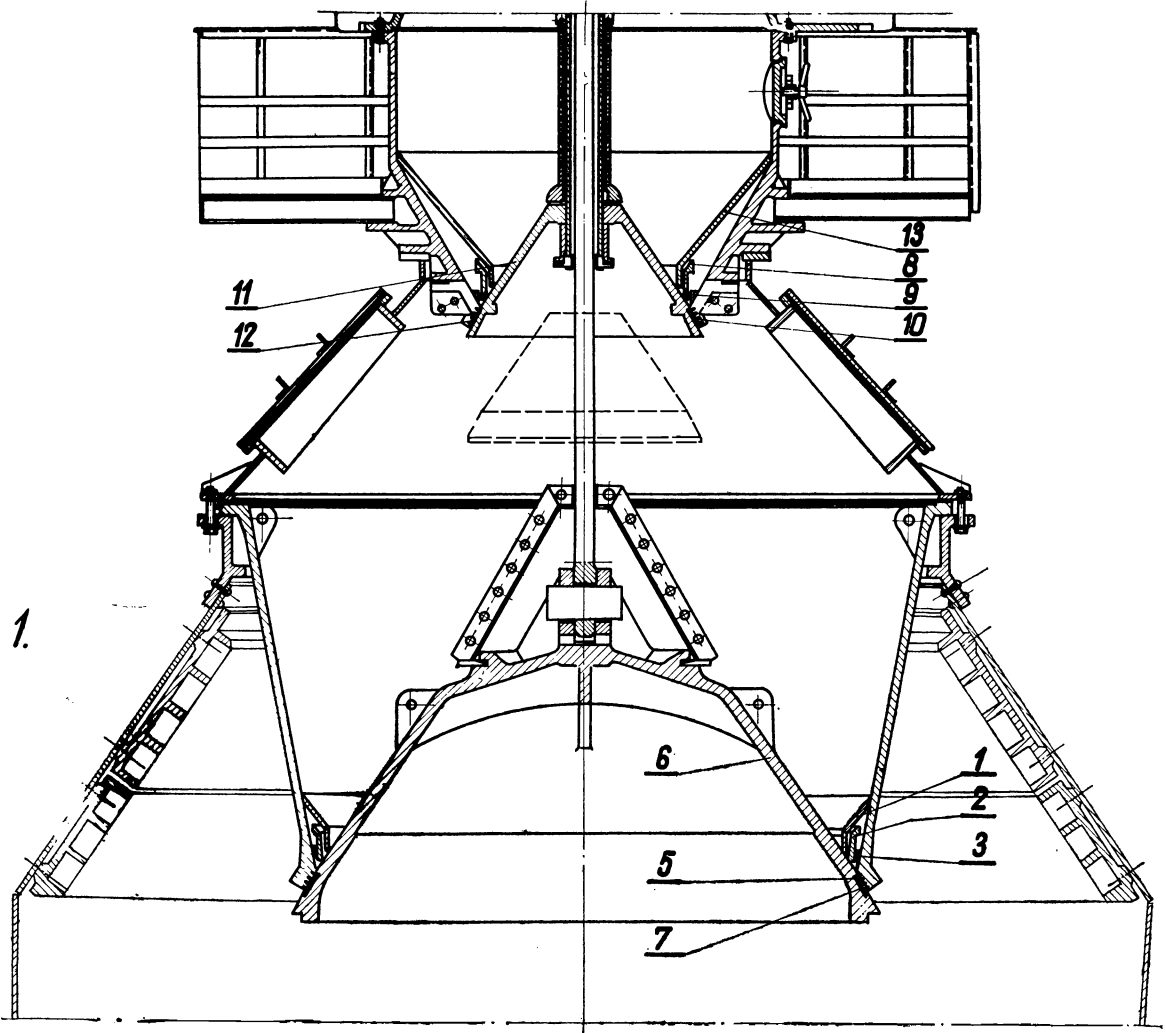
Uszczelnienie pracuje w następujący sposób. W położeniu, gdy stożek 6 jest zamknięty, przylega on do pierścieni 4 tworząc między nimi wolną przestrzeń 5. Na stożku oparty jest pierścień ruchomy 2, który znajduje się w położeniu górnym, pod daszkiem 1 osłaniającym go. W chwili, gdy stożek się opuszcza, opuszcza się jednocześnie wraz z nim pierścień ruchomy.

Pierścień ruchomy 2 zatrzymuje się na progu 3 przyspawanym do misy, w położeniu, gdy pierścienie 4 są zasłonięte przed spadającym wsadem. Podobnie zamyka się i otwiera stożek górny, z tym że otwarcie i zamykanie stożków odbywają się naprzemiennie, w znany i od dawna stosowany sposób.

Zastrzeżenie patentowe

Uszczelnienie w zamknięciu stożkowym lub wielostożkowym zwłaszcza gardzieli wielkiego pieca, znamienne tym, że misa (14), w której osadzone są uszczelniające pierścienie (4) tworzące labirynty (5) ma daszek (1) w kształcie kierującego leja, oraz próg (3), na którym to progu wspiera się luźno osadzony ruchomy pierścień (2) osłaniający uszczelniające pierścienie (4) przed wycieraniem, przy czym pierścień (2) znajduje się pod osłoną daszku (1), a zamykający stożek (6) w położeniu zamkniętym przylega szczelnie do uszczelniających pierścieni (4) i podtrzymuje ruchomy pierścień (2) w położeniu (2').

Fig. 1.



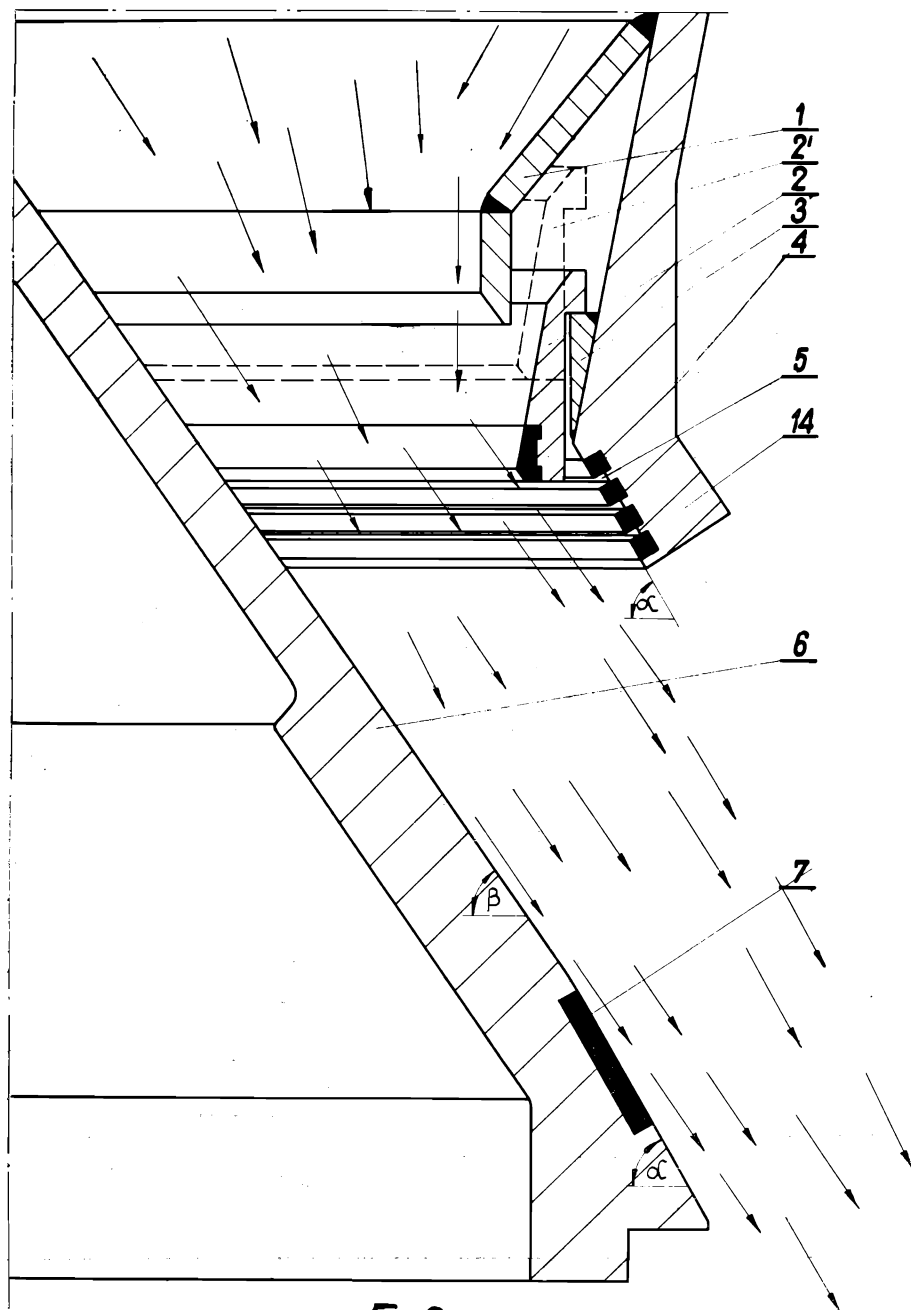


Fig 2