

C27d 9/66



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY



Nr 47870.

 Kl. 18 ^{c, 9/66} _{a, 6/01}
 Kl. internat. C 21 b

Akademia Górniczo-Hutnicza*)
 (Katedra Maszyn Hutniczych)

Kraków, Polska

Urządzenie zasypowe ze stożkiem cykloidalnym do obsługi dużych jednostek wielkopieczowych, pracujących na podwyższonym lub wysokim ciśnieniu

Patent trwa od dnia 20 października 1962 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie zasypowe ze stożkiem cykloidalnym do obsługi dużych jednostek wielkopieczowych pracujących na podwyższonym lub wysokim ciśnieniu gazów. Pod określeniem „duże jednostki wielkopieczowe” rozumie się tu jednostki o pojemności użytkowej równej lub większej od $V = 1000 \text{ m}^3$, pod określeniem zaś „podwyższone lub wysokie ciśnienie” rozumie się wielkości parametrów ciśnienia gazów w gardzieli pieca, oznaczane w specjalistycznej literaturze wielkopieczowej i w praktyce jako podwyższone lub wysokie.

Urządzenie zasypowe wielkiego pieca według wynalazku charakteryzuje się w porównaniu ze znanymi współczesnymi urządzeniami zasypo-

wymi, odmienną konstrukcją dużego stożka i misy dużego stożka. Dzięki temu usuwa ono wady konstrukcyjne znanych urządzeń, polegające na konieczności stosowania nadmiernie rozbudowanych gabarytów zarówno dużego stożka jak i misy, będących konsekwencją stosowania przyjętych współzależności wymiarowych pomiędzy wielkością pieca a urządzeniem zasypowym w układach konwencjonalnych.

Tradycyjny kształt i gabaryt dużego stożka zastąpiono w urządzeniu według wynalazku innym, szczególnym typem stożka o odmiennym kształcie i zmniejszonej średnicy podstawy o około 35% w stosunku do urządzenia tradycyjnego. Skutkiem tego szczególny typ stożka w urządzeniu według wynalazku wymaga zastosowania odmiennego kształtu misy głównej i kierującej przez co całe urządzenie, to jest du-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Jerzy Łukawski.

ży stożek, misa główna i misa kierująca tworzą oryginalne rozwiązanie konstrukcyjne.

Istota urządzenia według wynalazku polega na zmianie kształtu tworzącej dużego stożka, która w znanych stożkach jest dotychczas prosta oraz na doborze takiej krzywizny tworzącej, która umożliwi znaczne zmniejszenie gabarytów urządzenia przy równoczesnym zachowaniu prawidłowego rozkładu naboju na poziomie zasypu.

Do opracowania konstrukcji stożka w urządzeniu według wynalazku wykorzystano twierdzenie o brachistochronie z rachunku wariacyjnego, które rozszerzono na ruch punktu ważkiego po cykloidzie chropowatej.

W myśl twierdzenia o brachistochronie, spośród wszystkich krzywych łączących dwa punkty leżące na jednej płaszczyźnie pionowej, cykloida wyróżnia się tą własnością, że zsuwanie się punktu ważkiego wzdłuż niej odbywa się w najkrótszym czasie. Punktem wyjścia jest tutaj uzyskanie analogicznego średniego obszaru i intensywności odbicia spadających tworzyw od ścian gardzieli pieca, jak to ma miejsce przy zastosowaniu typowego dużego stożka. Wykorzystując fakt otrzymania zwiększonej prędkości i odpowiedniego kierunku prędkości strumienia tworzyw opuszczających duży stożek, powiązano tory paraboidalnego spadku tworzyw z odpowiednim gabarytem stożka o tworzącej typu cykloidalnego, uzyskując przez to jak podano wyżej, średni obszar i intensywność odbicia spadających tworzyw, analogiczną jak przy zastosowaniu typowego stożka. Spadek tworzyw po krzywiznie tworzącej, typu cykloidalnego ma charakter ruchu o własnościach tautochronicznych. W związku z powyższym, celem optymalnego wykorzystania pełnego toru spadku tworzyw po stożku urządzenie według wynalazku jest zaopatrzone w misę kierującą, o kącie pochylenia większym od kąta tarcia odniesionego do zsypywanych tworzyw oraz w odpowiednio wykształconą misę główną. Misa główna jest zaopatrzona u dołu w pierścień stanowiący dolne jej zamknięcie. Pierścień ten zapewnia z jednej strony trwałą pracę w trudnych warunkach na skutek zupełnego uniknięcia kontaktu z zasypywanymi tworzywami, z drugiej zaś strony zapewnia dużą szczelność na skutek zastosowania uszczelnienia komorowego.

Na rysunku fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku w przekroju podłużnym, a fig. 2 — szczegół zamknięcia. Urządzenie według wynalazku składa się z dużego stożka A o krzy-

wiznie tworzącej typu cykloidalnego, wykonanego w całości jako odlew z płaszczyzną zewnętrzną podlegającą obróbce. Misa główna B jest złożona z segmentów, spiętych pierścieniem górnym C i pierścieniem dolnym D, który jest wymienny i stanowi zarazem element zamknięcia misy B. Pierścienie C i D mają za zadanie dodatkowe usztywnienie układu misy B, której segmenty są łączone między sobą niezależnie od pierścieni. Pierścień D, stanowiąc zamknięcie misy B posiada odpowiednio ukształtowaną płaszczyznę styku, której odpowiednikiem jest płaszczyzna styku dużego stożka A, znajdująca się u jego podstawy i stanowiąca z nim integralną całość. Obie płaszczyzny styku mają uszczelnienie typu komorowego. Wewnątrz misy głównej B jest umieszczona misa kierująca E, złożona z segmentów o odpowiednim kącie pochylenia i takim ustawieniu w stosunku do tworzącej dużego stożka A, które umożliwia przy jego pełnym otwarciu całkowite wykorzystanie krzywizny tworzącej, podczas zsypywania się strumienia tworzyw do pieca.

W takim ustawieniu misa E eliminuje równocześnie jakąkolwiek możliwość styku zsypywanych tworzyw z zamknięciem misy głównej B, a w szczególności z jej pierścieniem dolnym D. Segmenty misy kierującej E są podparte wspornikiem F od strony misy głównej B. Części misy B oraz segmenty misy E, które stykają się z tworzywem posiadają wyłożenie względnie są wykonane ze stali odpornej na ścieranie. Pozostałe elementy urządzenia zasypowego oraz napęd dużego stożka mogą stanowić jedno ze znanych, konwencjonalnych rozwiązań.

Urządzenie zasypowe wielkiego pieca wykonane według wynalazku daje poważną oszczędność na materiale (surowcu), wynoszącą 35—50%, zmniejsza zapotrzebowanie mocy o około 8% na ruch urządzenia w szczególności wyciągarki, eliminuje konieczność stosowania droższego systemu przymusowego opuszczania dużego stożka w piecach pracujących na podwyższonym ciśnieniu dmuchu nawet w największych jednostkach oraz zapewnia osiągnięcie dużej szczelności urządzenia, poprzez odpowiednio skonstruowane styki dużego stożka z misą główną. Ponadto urządzenie według wynalazku skracza czasy przestojów poprzez zastosowanie szeregu elementów wymiennych oraz pozwala na przyspieszenie wykonania, prac montażowych elementów urządzenia na gardzieli wielkiego pieca. Rozkład tworzyw na gardzieli pieca nie ulega żadnym zasadniczym odchyleniom, które

mogłyby spowodować zaburzenia reżimu technologicznego pieca. W warunkach modernizacji i stosowania wsadu sortowanego uzyskany rozkład tworzyw jest korzystniejszy.

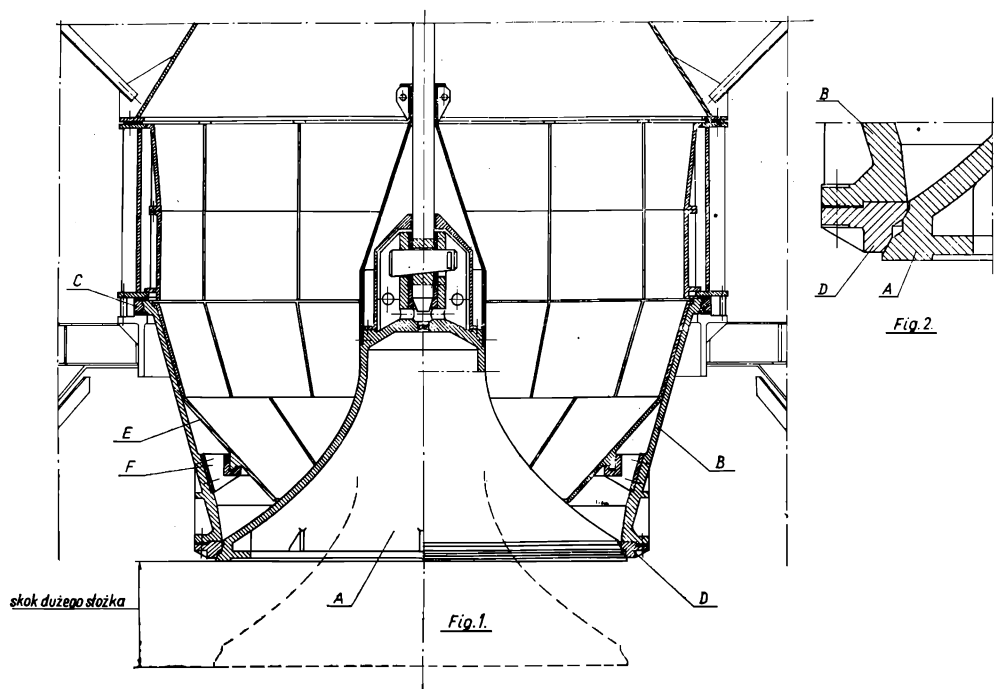
Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie zasypowe ze stożkiem cykloidalnym do obsługi dużych jednostek wielkopiecowych, pracujących na podwyższonym lub wysokim ciśnieniu znamienne tym, że jest wyposażone w duży stożek (A) o krzywiźnie tworzącej typu cykloidowego, w misę główną (B) usztywnioną pierścieniami górnym (C) i dolnym zamykającym (D) oraz w misę kierującą (E) umieszczoną wewnątrz misy (B), wspartą na wspornikach (F).
2. Urządzenie według zastrz. 1 znamienne tym, że duży stożek (A) posiada płaszczyznę styku z zamknięciem misy głównej (B) pierście-

niem (D) wyprofilowaną w taki sposób, że zabezpiecza ją przed zsypywanymi materiałami.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 znamienne tym, że obie płaszczyzny styku stożka (A) i pierścienia (D) mają uszczelnienie komorowe wyprofilowane w płaszczyźnie styku.
4. Urządzenie według zastrz. 1 znamienne tym, że misa (F) jest tak wyprofilowana, iż zapewnia przy pełnym otwarciu stożka (A) zsypanie strumienia materiału od początku cykloidalnej tworzącej stożka (A) oraz stanowi równocześnie zabezpieczenie pierścienia (D) będącego zamknięciem misy (B).

Akademia Górniczo-Hutnicza
Katedra Maszyn Hutniczych
Zastępca: mgr inż. Mieczysław Słomski
rzecznik patentowy



BIBLIOTEKA
 Urzędu Patentowego
 Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej