

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑬ PL ⑪ 185444

⑳ Numer zgłoszenia: 331675

⑬ B1

㉑ Data zgłoszenia: 26.02.1999

⑤ IntCl⁷
F27D 3/15
B22D 41/14

⑤④ Zawór bocznego otworu spustowego z naczynia zawierającego roztopiony materiał

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
28.08.2000 BUP 17/00

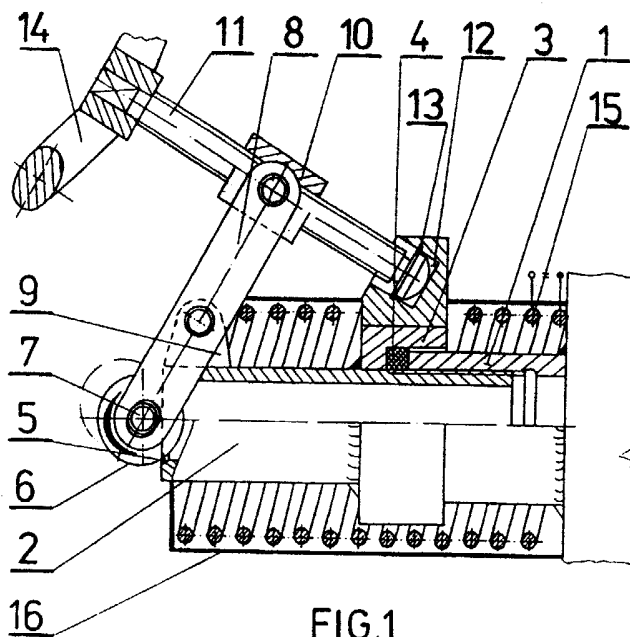
④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.05.2003 WUP 05/03

⑦③ Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Michał Maziarz, Kraków, PL

⑦④ Pełnomocnik:
Adamek-Obląkowska Maria, Akademia
Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica

⑤⑦ 1. Zawór bocznego otworu spustowego z naczynia zawierającego roztopiony materiał posiadający przegubowo zamocowany na końcu przekładni dźwigniowej człon przesłaniający wylot otworu spustowego, **znamienny tym**, że korpus zaworu stanowi rura spustowa (2) z sztywno połączoną po stronie wlotowej obejmą (3) a na wylocie zakończoną gniazdem stożkowym (5), z którym współpracuje człon przesłaniający w postaci elementu kulistego (6), zamocowanego w dźwigni dwuramiennej (8) na dwóch poziomych czopach (7), współosiowych z powierzchnią kulistą, przy czym dźwignia dwuramienna (8) łożyskowana jest we wsporniku (9) sztywno połączonym z rurą spustową (2) oraz posiada na końcu drugiego ramienia przegubowo zamocowaną nakrętkę (10), w którą wkręcona jest śruba napędowa (11) opierająca się końcem kulistym o gniazdo (12) wykonane w obejmie (3) a na drugim końcu posiadająca pokrętło (14).



PL 185444 B1

FIG.1

Zawór bocznego otworu spustowego z naczynia zawierającego rozstopiony materiał

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór bocznego otworu spustowego z naczynia zawierającego rozstopiony materiał posiadający przegubowo zamocowany na końcu przekładni dźwigniowej człon przesłaniający wylot otworu spustowego, **znamienny tym**, że korpus zaworu stanowi rura spustowa (2) z sztywno połączoną po stronie wlotowej obejmą (3) a na wylocie zakończona gniazdem stożkowym (5), z którym współpracuje człon przesłaniający w postaci elementu kulistego (6), zamocowanego w dźwigni dwuramiennej (8) na dwóch poziomych czopach (7), współosiowych z powierzchnią kulistą, przy czym dźwignia dwuramienna (8) łożyskowana jest we wsporniku (9) sztywno połączonym z rurą spustową (2) oraz posiada na końcu drugiego ramienia przegubowo zamocowaną nakrętkę (10), w którą wkręcona jest śruba napędowa (11) opierającą się końcem kulistym o gniazdo (12) wykonane w obejmie (3) a na drugim końcu posiadająca pokrętło (14).

2. Zawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że rura spustowa (2) objęta jest uzwojeniem grzewczym (15) oraz osłoną termiczną (16).

3. Zawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że rura spustowa (2) objęta jest pierścieniowym palnikiem gazowym.

4. Zawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że otwory w dźwigni dwuramiennej (8) współpracujące z czopami (7) elementu kulistego (6) mają wymiar większy od średnicy czopa (7).

* * *

Przedmiotem wynalazku jest zawór służący do otwierania i zamykania bocznego otworu spustowego z naczynia zawierającego rozstopiony materiał. Zawór stosowany jest zwłaszcza do pieców lub kadzi używanych w metalurgii żelaznej, może być również wykorzystany w innych urządzeniach technologicznych - wymagających otwierania i zamykania przepływu materiału w stanie stopionym.

Znane są różne rozwiązania zaworów odcinających zabudowanych na bocznym otworze spustowym. Przykładowo, zawór przedstawiony polskim opisem patentowym nr 134 271, stosowany do przechyłnych pieców metalurgicznych, posiada przekładnię dźwigniową napędzaną siłownikiem tłokowym, której dwuramienna dźwignia ma zamocowany na końcu ramienia człon przesłaniający wylot otworu spustowego. Człon przesłaniający ma postać ceramicznego krążka. Drugie ramie dźwigni obciążone jest sprężynowym zespołem dociskowym, osadzonym na dźwigniowym układzie napinająco-kolanowym. Kinematyka mechanizmu zapewnia styczne przesuwanie się ceramicznego krążka przesłaniającego po czole rury spustowej, z jednoczesnym dociskiem ich do siebie. Rozwiązanie ma złożoną budowę, stosowane jest do dużych pieców przechyłnych.

Wspólnym problemem technicznym wszystkich rozwiązań zaworów zabudowywanych na bocznym otworze spustowym jest fakt, że po przerwaniu czynności wylewania - przykładowo metalu kolorowego z pieca elektrycznego do wlewnicy lub panwi łożyskowych z kadzi - pewna niewielka ilość metalu zastyga w zaworze, utrudniając kolejne otwarcie.

W zaworze według wynalazku korpus stanowi rura spustowa z sztywno połączoną po stronie wlotowej obejmą, a na wylocie zakończona gniazdem stożkowym. Z gniazdem stożkowym współpracuje człon przesłaniający w postaci elementu kulistego, zamocowanego w dźwigni dwuramiennej na dwóch poziomych czopach, współosiowych z powierzchnią kulistą. Dźwignia dwuramienna łożyskowana jest we wsporniku sztywno połączonym z rurą spustową oraz posiada na końcu drugiego ramienia przegubowo zamocowaną nakrętkę. Z nakrętką współpracuje śruba napędowa, opierająca się końcem kulistym o gniazdo wykonane w obejmie, a na drugim końcu

wyposażona w pokrętko. Zawór ma ogrzewaną rurę spustową, która przy ogrzewaniu elektrycznym objęta jest uzwojeniem grzewczym i z zewnątrz osłoną termiczną, natomiast przy ogrzewaniu paliwem gazowym obejmuje ją pierścieniowy palnik gazowy. Korzystnym dla uzyskania pełnej szczelności przylegania elementu kulistego do gniazda stożkowego jest wykonanie, w którym otwory w dźwigni dwuramiennej - współpracujące z czopami elementu kulistego - mają wymiar większy od średnicy czopa.

Zawór nie posiada na drodze przepływu jakichkolwiek elementów na których mógłby pozostać i krzepnąć materiał. Konstrukcja jest bardzo prosta, każdorazowo inna, zmieniająca się wzdłuż obwodu powierzchnia przylegania kuli do stożkowego gniazda - powoduje zwiększenie żywotności.

Rozwiązanie zaworu według wynalazku w pełni wyjaśnia opis przykładowego wykonania, przystosowanego do elektrycznego pieca przechylnego. Zawór pokazany jest na rysunku, którego fig. 1 przedstawia jego przekrój pionowy, a fig. 2 - widok z góry przy zdjętej osłonie termicznej, uzwojeniu grzewczym i bez pokrętła.

W nagwintowany otwór króćca 1 pieca wkręcona jest rura spustowa 2, stanowiąca korpus zaworu. Bezpośrednio za częścią gwintowaną do rury spustowej 2 przyspawana jest obejma 3, posiadająca podtoczenie w którym osadzone jest uszczelnienie termiczne 4. Uszczelnienie termiczne 4, wykonane ze sznura wojłokowego nasyczonego grafitem z dodatkiem dwusiarczku molibdenu, dociśnięte jest do czoła króćca 1. Krawędź otworu wylotowego rury spustowej 2 obrobiona jest w gniazdo stożkowe 5, z którym współpracuje element kulisty 6 szczelnie przesłaniając przelot dla pozycji zamknięcia. Element kulisty 6 posiada po obu stronach powierzchni kuli dwa współosiowe czopy 7, którymi zamocowany jest obrotowo na końcu dźwigni dwuramiennej 8. Dźwignia dwuramienna 8 łożyskowana jest wychylnie we wsporniku 9, sztywno połączonym do rury spustowej 2 przy jej wylocie. Otwory w dźwigni dwuramiennej 8 współpracujące z czopami 7 elementu kulistego 6 mają wymiar większy od średnicy czopa 7, co zapewnia dokładne i szczelne przyleganie elementu kulistego 6 do gniazda stożkowego 5. Na drugim końcu dźwigni dwuramiennej 8 znajduje się nakrętka 10, osadzona wychylnie. W nakrętkę 10 wkręcona jest śruba napędowa 11, której kulisty koniec wprowadzony jest w wykonane w obejmie 3 gniazdo 12 oraz uchwycony w nim przez pierścień rozprężny 13. Zawór wyposażony jest w pokrętko 14, zamocowane na końcu śruby napędowej 11. Króciec 1 i rura spustowa 2 objęte są przez uzwojenie grzewcze 15 połączone zaciskami ze źródłem prądu oraz zabezpieczone z zewnątrz osłoną termiczną 16.

Konstrukcyjnie jest oczywistym alternatywne wykonanie zaworu z rurą spustową 2 ogrzewaną pierścieniowym palnikiem gazowym, przykładowo zabudowanego w piecu opalonym gazem.

