

C21b 9/12



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43629

Kl. 18 a, 15/01

Biuro Projektów Przemysłu Hutniczego „Bipronut” *) 18a, 9/12

Gliwice, Polska

Zasuwa okularowa uszczelniana pierścieniami

Patent trwa od dnia 11 marca 1960 r.

Wynalazek dotyczy zasuw okularowej stosowanej do zamykania i otwierania przepływu gazu w rurociągach o dużej średnicy.

Znane są zasuw okularowe mechaniczne i zasuw okularowe termiczne. Zasuw okularowe mechaniczne stosowane są w rurociągach o średnicy 800—1200 mm, zaś zasuw termiczne — w rurociągach o średnicach 1400—2400 mm. Zasada budowy obu typów jest podobna.

Przesłona odcinająca przepływ medium wykonana jest w kształcie okulara z jednym otworem przelotowym i z jednym zaślepionym. Przez obrót okulara dookoła osi leżącej nad rurociągiem i ustawienie w osi rurociągu, na przykład przesłony pełnej — przepływ medium zostaje odcięty, a przy przesłonie z otworem przelotowym — przepływ medium jest otwarty. Przesłona przesuwa się w szczelinie pomiędzy dwoma segmentami rurociągu, ukształtowanymi w postaci sztywnych pierścieni. Podczas przesuwania okulara szczelina musi być większa od

grubości przesłony, zaś po jej przesunięciu — segmenty rurociągu zostają dociśnięte do przesłony. Sposób zmiany wymiarów szczeliny jest dla obu typów zasuw różny.

Przy zasuwie mechanicznej segmenty rurociągu są dociśnięte do przesłony lub od niej odsuwane za pomocą krzywek, rozmieszczonych symetrycznie na obwodzie rurociągu. Napęd krzywek jest ręczny poprzez przekładnię ślimakową.

Przy zasuwie termicznej segmenty rurociągu dociskane są za pomocą trzech ściągów termicznych. Każdy z trzech ściągów składa się z trzech rur o długości około 4,5 m. W jednym końcu rury te są sztywno połączone, a na drugim — jedna z rur jest przetwierdzona do lewego segmentu rurociągu, dwie pozostałe zaś — do prawego. Do rury przytwierdzonej do lewego segmentu doprowadzona jest para lub woda. Przez nagrzanie rura wydłuża się, powodując rozszerzenie szczeliny, która umożliwia przesunięcie okulara, zaś po przepuszczeniu zimnej

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Zygmunt Paw.

wody, rura kurczy się i dociska z powrotem segmenty rurociągu do przesłony.

Zasuwy mechaniczne stosowane są do mniejszych średnic rurociągów, gdyż uszczelnienie dużych płaszczyzn wymaga stosowania dużych sił dociskowych. Zasuwy termiczne stosuje się przy większych średnicach rurociągów, gdyż siły uzyskiwane przez termiczne odkształcenia są znaczne. Zasuwy mechaniczne stosowane są dla mniejszych średnic rurociągów i ciśnień medium, w granicach do 1000 mm słupa wody. W praktyce nie wykazały one zasadniczych wad, jedynie istnieją poważne trudności w ich wykonawstwie.

Zasuwy termiczne stwarzają jeszcze większe trudności w wykonawstwie, ze względu na konieczność bardzo dokładnego dopasowania do siebie dużych płaszczyzn styku. Dodatkową trudnością jest właściwie rozwiązanie konstrukcji docisku, który może występować tylko w trzech punktach obwodu rurociągu, dla umożliwienia przesuwu okulara. Taka konstrukcja wymaga zastosowania bardzo sztywnych segmentów dociskowych. Poza tym uzyskanie równomiernej szczeliny przy trzech rozprężaczach, dysponujących stosunkowo niewielkim wydłużeniem, jest dość niepewne i zachodzi możliwość zakleszczenia się okulara podczas przesuwu, co w przypadku na przykład gazów trujących jest bardzo niebezpieczne. Zasuwy termiczne również są niewygodne do zabudowania na rurociągu, ze względu na konieczność zabudowania kompensatora do przesuwu segmentów, co wymaga zastosowania dodatkowych podpór. Również niewygodne w zabudowie są ściągi termiczne zajmujące dużo miejsca, co stwarza szczególnie trudności w zakładach hutniczych, w których sieci rurociągów są bardzo zagęszczone.

Zasuwy termiczne stosowane w hutnictwie są zabudowane na rurociągach gazu wielkopieczowego, koksowego i innych. Ciśnienie tych gazów wahało się dotychczas w granicach 500—1000 mm słupa wody. Udoskonalenia procesów technologicznych idą w kierunku stosowania wyższego ciśnienia dmuchu w wielkich piecach, przy którym, jak wykazuje praktyka, dotychczasowe zasuwy okularowe nie zdają egzaminu. Szczelność ich ani w stanie otwarcia, ani też w stanie zamknięcia nie została osiągnięta.

Wszystkie dotychczasowe wady i niedomagania usuwa zasuwa okularowa uszczelniania pierścieniami według wynalazku.

Istotą wynalazku, a zarazem jego wielką za-

letą, jest prosta budowa zasuwy, zapewniająca jednocześnie wymaganą szczelność, tak dla mniejszych jak i dla większych średnic rurociągów, przy zwiększonych ciśnieniach dmuchu gazu wielkopieczowego do około 2,0 atn. Zalety te osiągnięto przez zastosowanie całkowicie nowej oryginalnej konstrukcji zasuwy, dzięki której przesuwania okulara w warunkach zwiększonych wymagań technicznych jest prawidłowe i niezawodne. W zasuwie tej szczeliny pomiędzy okularem a segmentami rurociągu uszczelniane są za pomocą nasuwanych na te szczeliny pierścieni skurcznych, dokładnie przylegających do odpowiednich elementów rurociągu i okulara. Przed przesunięciem okulara, pierścienie zostają nagrzane do odpowiedniej temperatury, co powoduje rozszerzanie się pierścieni i uzyskanie luzu, pozwalającego na przesuwanie go poza szczelinę.

Zasuwa jest bliżej uwidoczniiona na rysunku na którym fig. 1 przedstawia zasuwę w przekroju wzdłuż osi rurociągu, fig. 2 — przekrój wzdłuż linii A—A zaznaczonej na fig. 1, a fig. 3 — przekrój pierścienia skurcznego po wyjęciu z zasuwy.

Do końcówek rurociągu 1 zamocowane są odpowiednio ukształtowane segmenty, pomiędzy którymi przesuwa się przesłona 2, mająca postać okulara z jednym otworem zaślepionym i jednym przelotowym. Pojedynczy segment rurociągu składa się z odcinka rury 3 i zamocowanego do niej na obwodzie, odpowiednio skonstruowanego występu 4, za pomocą którego, końcówki rurociągu 1 są ze sobą sztywno połączone śrubami 5. Pomiedzy odcinkami rur 3, znajduje się wolna przestrzeń, w której jest umieszczona przesłona 2 zawieszona obrotowo na górnej śrubie 5. Po obydwu stronach tej przesłony, w obrębie otworów przyspawane są krótkie odcinki rur 6, pozwalające na nasunięcie pierścieni skurcznych 7 na szczelinę 8.

Pierścienie ogrzewane są za pomocą zabudowanych wewnątrz elektrycznych elementów grzejnych 9. Do bocznej części pierścienia zamocowane są zaczepy 10 wchodzące do prowadnicy 11 występu 4. Na części obwodu pierścienia po zewnętrznej stronie znajdują się nacięcia 12, które zazębają się z zębatką 13, umożliwiającą obrót pierścienia dookoła osi rury. Dzięki temu, że prowadnica 11 posiada nacięcia gwintowe, pierścień przy obrocie przesuwa się wzdłuż rury 3 i w zależności od potrzeby, może być nasunięty na szczelinę 8 lub od niej odsunięty.

Pierścienie mogą być przesuwane dopiero po ich uprzednim nagrzaniu do temperatury większej od temperatury rurociągu o około 200°C. Przy zastosowaniu pierścieni stalowych, pozwala to na osiągnięcie luzu pomiędzy pierścieniem a rurą w granicach $s = 3 - 5$ mm, w zależności od średnicy tej rury. Średnica wewnętrzna pierścieni jest mniejsza od średnicy odcinków rur 3 i 6 o tyle, by po ich ochłodzeniu i doprowadzeniu do temperatury równej temperaturze rurociągu, naprężenia w pierścieniach nie przekraczały naprężeń sprężystych.

W przypadku gdy medium przepływające przez rurociąg jest zapyłone, pierścień wykonany jest w ten sposób, że na obwodzie posiada otworki 14, do których doprowadzana jest przewodem 15 para. Podczas przesuwania pierścieni, para wodna wypływająca przez otworki 14 oczyszcza szczelinę pomiędzy pierścieniem a rurociągiem z ewentualnych zanieczyszczeń. W każdym pierścieniu i odcinkach rur zabudowane są termoelementy do pomiaru temperatury, z przekąźnikami do miejsca obsługi napędu zasuw, dla obserwacji różnicy temperatur rurociągu i pierścieni skurcznych.

Pierścienie można ogrzewać także płomieniem gazowym, gdyby instalacja elektryczna uległa zepsuciu. W tym celu przy każdym pierścieniu można zabudować rurowy przewód 16 z szeregiem otworów skierowujących gaz koksowy na te pierścienie.

Poza zasuwą znajduje się elektryczna wciągarka 17, do napędu z jednej strony pierścieni skurcznych 7 za pomocą łańcucha 18, koła łań-

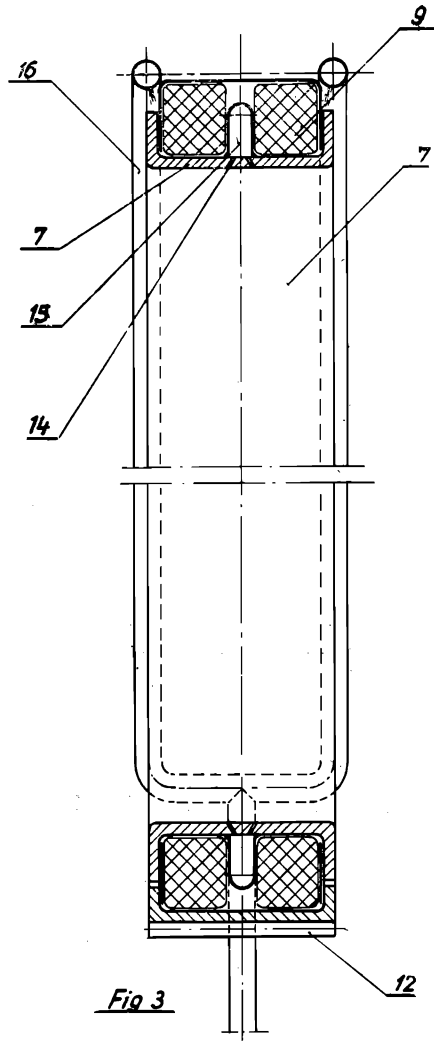
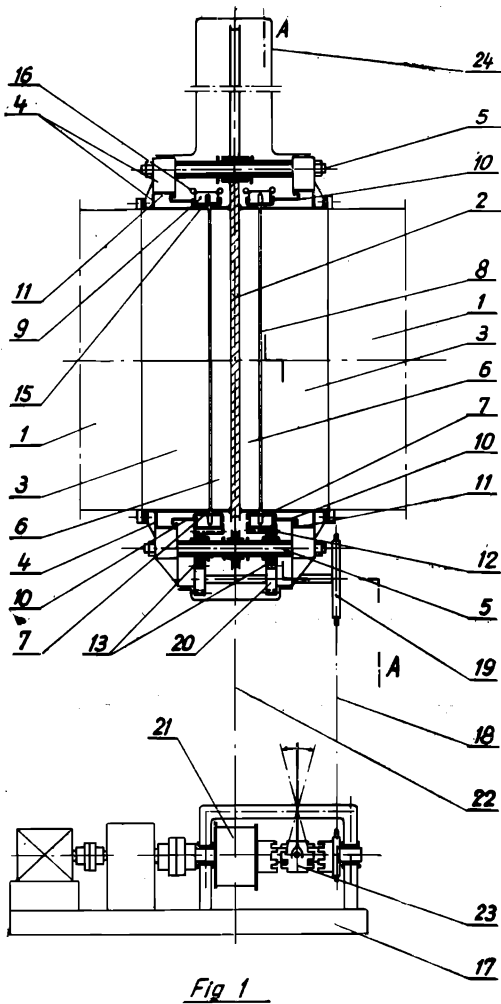
cuchowego 19, zębatek 20 i 13, a z drugiej strony — do napędu przesłony okularowej 2 za pomocą bębna linowego 21 i liny 22 zamocowanej na przeciwnych końcach tej przesłony. Wciągarka jest wyposażona w sprzęgło 23, którym przy zamykaniu lub otwieraniu zaworu, po rozgrzaniu pierścienia 7, najpierw uruchamia się zębátki 20 i 13, w celu odsunięcia tego pierścienia ze szczeliny 8, a następnie bęben 21 dla przesunięcia przesłony 2. Cały zawór, o ile to jest konieczne, można zabezpieczyć gazoszczelną obudową 24 i wyposażyć w kominiek, odprowadzający gaz wydobywający się z rurociągu podczas przesuwania przesłony okularowej.

Zastrzeżenie patentowe

Zasuwa okularowa uszczelniona pierścieniami, znamienna tym, że jest wyposażona w odpowiednio ukształtowane segmenty zamocowane do końcówek rurociągu (1), wykonane z odcinka rury (3) z występem (4) i prowadnicą (11) z nacięciami gwintowanymi oraz w pierścienie skurczne (7), z elektrycznymi (9) i gazowymi (16) grzejnikami i zaczepem (10), które są nasuwane obrotowo na szczeliny (8), znajdujące się pomiędzy odcinkami rury (3) segmentów a odcinkami rur (6), przyspawanymi do otworów przesłony okularowej (2).

Biuro Projektów
Przemysłu Hutniczego „Biprohut”

Zastępca: mgr Tadeusz Szczepanik
rzecznik patentowy



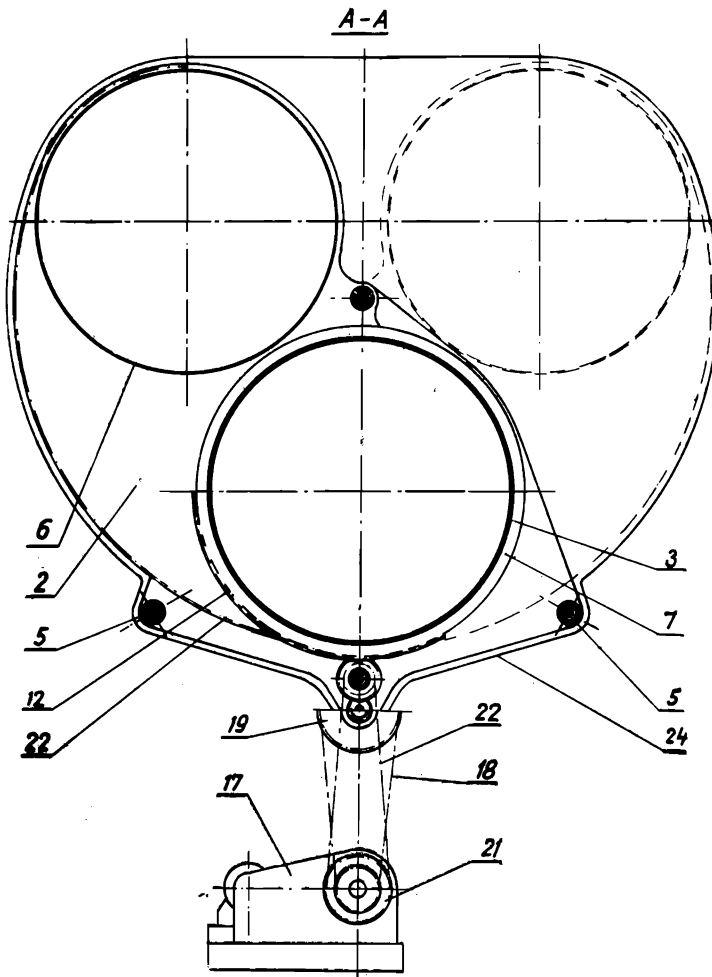


Fig 2