



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.IV.1967 (P 119 957)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1969

Kl. 5 d, 1/08

MKP E 21 f

1/08

CZYTELNIJA

Urzędu Patentowego
Wzrost 622 445

Współtwórcy wynalazku: inż. Franciszek Marczak, mgr inż. Ludwik Juras,
mgr inż. Bonifacy Gmur, mgr inż. Ryszard
Biesek

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Jankowice”, Bogu-
szowice (Polska)

Urządzenie do wentylacji kopalni

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do wentylacji kopalni złożonego z dyszy pierścieniowej napędowej zasilanej sprężonym powietrzem oraz współśrodkowej do niej wkładki dyszowej, której zewnętrzny płaszcz tworzy wraz z częścią wlotową dyfuzora zewnętrzną zwężkę pierścieniową z której wewnętrzna ścianka tworzy wewnętrzną zwężkę ssącą.

W znanych urządzeniach tego rodzaju wkładka dyszowa jest ustalona względem płaszcza dyfuzora i dlatego zewnętrzna zwężka pierścieniowa ssąca umożliwia tylko stałe przyspieszenie zasysanego powietrza co w zmiennych warunkach gazowych w kopalni stanowi poważną niedogodność. Również te znane urządzenia nie zapewniają całkowitego wykorzystania energii powietrza sprężonego napędowego do zassania wymaganej ilości powietrza użytkowego z uwagi na straty przepływu wynikające z dużego oporu tarcia i powstających zawirowań.

Celem wynalazku jest uniknięcie tych niedogodności.

Dla osiągnięcia tego celu postawiono sobie zadanie skonstruowania urządzenia do wentylacji kopalni, opartego na działaniu inżektorowym i wyposażonego w współśrodkowe dysze, których przekrój można zmieniać odpowiednio do zmiennych warunków wentylacji i których układ zapewnia dużą wydajność urządzenia i pozwala na

2

wydatne zmniejszenie zaburzeń i oporu przepływu czynnika gazowego.

Zgodnie z postawionym zadaniem, urządzenie wentylacyjne składające się z dyfuzora sprężonego z dyszą pierścieniową zasilającą oraz z osadzoną współśrodkowo z nią wkładką dyszową ssącą, charakteryzuje się zgodnie z wynalazkiem tym, że dyfuzor jest osadzony nastawnie w rurze osłonowej przy czym część wlotowa dyfuzora jest osadzona obrotowo i przesuwnie w obudowie dyszy pierścieniowej zasilającej a część wylotowa tego dyfuzora opiera się suwliwie o wewnętrzną ściankę rury osłonowej. Ponadto wkładka dyszowa ssąca jest przymocowana za pomocą kilku łączników promieniowych do obudowy dyszy pierścieniowej zasilającej przy czym jej wewnętrzna ścianka wylotowa leży w płaszczyźnie stożkowej części wylotowej dyfuzora.

Dzięki podanej konstrukcji urządzenia wentylacyjnego według wynalazku, nastawne osadzenie dyfuzora pozwala na jednoczesną regulację zarówno szczeliny dyszy pierścieniowej zasilającej jak również zewnętrznej zwężki pierścieniowej ssącej utworzonej między wkładką dyszową ssącą a częścią wlotową dyfuzora co zapewnia zwiększenie prędkości i ilości zasysanego powietrza użytkowego. Układ wkładki dyszowej względem części wylotowej dyfuzora zapewnia łagodny i pozbawiony zaburzeń przepływ zasysanego po-

wietrza i znaczne zmniejszenie oporów jego przepływu.

Dalsze cechy znamienne urządzenia według wynalazku wynikają z jego przykładów wykonania uwidocznionych na rysunku na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju podłużnym, fig. 2 — urządzenie w przekroju poprzecznym wzdłuż linii I—I na fig. 1, fig. 3 — to samo urządzenie w widoku fig. 4 — odmiana urządzenia według fig. 1 w przekroju podłużnym, zaopatrzona w dodatkowy układ zasilający a fig. 4 — druga odmiana urządzenia według wynalazku, pozbawiona wkładki dyszowej.

Jak widać na fig. 1—3, urządzenie wentylacyjne według wynalazku jest wyposażone w dyfuzor złożony z części wlotowej 1 i części wylotowej 2 połączonych ze sobą za pomocą złącza gwintowanego 3. Dyfuzor jest osadzony suwliwie osiowo i obrotowo w rurze osłonowej 4 przy czym jego część wlotowa 1 jest prowadzona w części 5 obudowy dyszy pierścieniowej zasilającej 6 a część wylotowa 2 opiera się ślizgowo swym końcem o wewnętrzną ściankę rury osłonowej 4.

Współosiowo do części wlotowej dyfuzora i tym samym do dyszy pierścieniowej zasilającej 6 jest osadzona wkładka dyszowa ssąca 7 ustalona w swym położeniu za pomocą trzech lub więcej łączników promieniowych 8 łączących ją z częścią 9 obudowy dyszy pierścieniowej zasilającej. Części 5 i 9 obudowy dyszy pierścieniowej zasilającej są połączone ze sobą złączem gwintowanym 10. Wkładka dyszowa ssąca 7 zawiera wewnętrzną zwężkę ssącą 11 oraz tworzy z częścią wlotową 1 dyfuzora zewnętrzną pierścieniową zwężkę ssącą 12.

Wylot wewnętrznej zwężki ssącej leży w płaszczyźnie stożkowej części wylotowej 2 dyfuzora. Do dyszy pierścieniowej 6 jest doprowadzone powietrze sprężone o ciśnieniu ok. 4 atn przewodem gumowym nasadzonym na króciec 13. Stożkowa komora dyszy pierścieniowej 6 jest zakończona szczeliną 14 znajdującą się w pobliżu przedniej rozszerzonej części wlotowej pierścieniowej zwężki zewnętrznej ssącej 12. W wyniku takiego układu, czynnik roboczy np. sprężone powietrze wydostaje się ze szczeliny 14 i pociągające ze sobą z otoczenia pewną masę powietrza mniejszą niż przez zwężkę wewnętrzną 11 jest przyspieszane w zwężce pierścieniowej zewnętrznej 12 i osiąga maksymalną wartość energii kinetycznej w największej części 3 dyfuzora razem ze strumieniem zassanym przez zwężkę wewnętrzną 11. Mieszanie się strug powietrza zasysanych przez zwężkę zewnętrzną 12 i zwężkę wewnętrzną 11 jest bardzo spokojne a układ wylotu zwężki wewnętrznej 11 w stosunku do części wylotowej 2 dyfuzora zapewnia szybkie wyrównanie zmieszanych strug i ich równomierny przepływ przez część wylotową 2 dyfuzora.

Dzięki podanemu układowi elementów dyszowych, za pomocą małej masy czynnika roboczego np. powietrza sprężonego zasilającego dyszę pierścieniową 6, można uzyskać duży ciąg wydostającego się z dyfuzora powietrza w wyniku

zassania wielkiej masy powietrza z zewnątrz i nadania jej dużej energii ruchu.

Do regulacji przepływu tej masy powietrza, dyfuzor jest przemieszczany osiowo w celu zmiany przekroju szczeliny wylotowej 14 i zwężki zewnętrznej pierścieniowej 12. Przemieszczanie dyfuzora następuje ruchem śrubowym (obrotowo-suwliwym) za pomocą drążka 15 osadzonego w zewnętrznej ściance części wlotowej 1 dyfuzora i wystającego na zewnątrz przez ukośną szczelinę 16 wykonaną w rurze osłonowej 4. Ukośna szczelina 16 w czasie przesuwu wzdłuż niej drążka 15 wymusza osiowe przemieszczanie dyfuzora i tym samym pożądaną regulację przepływu powietrza.

Zgodnie z odmianą urządzenia według wynalazku, przedstawioną na fig. 4, masę wypływającego z dyfuzora powietrza można zwiększyć przez dodatkowe doprowadzenie sprężonego powietrza napędowego do wkładki dyszowej 7 skąd przez pierścieniową szczelinę 17 lub szereg otworów rozmieszczonych obwodowo powietrze to wpada stycznie do zwężki wewnętrznej 11 zwiększając swą prędkość zasysa z zewnątrz przez tą zwężkę większą masę powietrza użytkowego.

W tym celu, do przedniej części rury osłonowej 4 jest przyłączona np. przez spawanie komora pierścieniowa 18 z króćcem wlotowym 13 z której doprowadzone powietrze sprężone przepływa kanałem 19 do dyszy pierścieniowej 6 i przewodami 20 w łącznikach promieniowych 8 do wkładki dyszowej 7. Przewody 20 mogą stanowić również właściwe łączniki promieniowe i utrzymywać wkładkę dyszową 7 w pożądanym współśrodkowym położeniu w części wlotowej 1 dyfuzora.

Rozwiązanie zgodnie z odmianą według wynalazku jest szczególnie przydatne do przemieszczania dużych mas powietrza w rurociągach wentylacyjnych i w tym przypadku rura osłonowa 4 stanowi część lutni wentylacyjnej.

Dla przewietrzania otwartych jednostronnie wyrobisk np. komór, wnęk itp. celowe jest wykonanie urządzenia według wynalazku w postaci uproszczonej i przenośnej. Dla tego celu urządzenie według wynalazku w odmianie przedstawionej na fig. 5, zawiera tylko dyszę pierścieniową napędową 6 i dyfuzor przestawny w rurze osłonowej 4, która jest zaopatrzona w zaczepy hakowe 21, 21', do których przyłącza się końce pasa zawieszonego na ramieniu osoby obsługującej urządzenie.

Odmiana ta stanowi jednostkę przenośną nie związaną z przewodami wentylacyjnymi a tylko połączoną z giętkim przewodem zasilającym sprężonym powietrzem dyszę pierścieniową 6. Odmiana ta ma lekką konstrukcję, jest łatwa w obsłudze i umożliwia nadmuchiwanie powietrza w dowolnym kierunku przez ręczne przechylanie urządzenia zawieszonego na ramieniu. Regulacja przepływu powietrza odbywa się przez przesuw dyfuzora za pomocą drążka 15, podobnie jak w uprzednio spisanych przykładach wykonania według wynalazku.

5

We wszystkich postaciach wykonania urządzenia według wynalazku możliwe jest doprowadzanie oddzielnym przewodem strumienia wody w celu oczyszczenia wyrobisk głównych z pyłu. Przewód doprowadzający wodę może być np. umieszczony w zwężce wewnętrznej ssącej 11 albo doprowadzony bezpośrednio do dyfuzora zaopatrzonego w tym celu w otwory obwodowe. Można również wodę doprowadzać do wkładki dyszowej 7 zaopatrzonej w szczelinę pierścieniową 17 przez którą nawilżone powietrze wpada do zwężki wewnętrznej ssącej 11.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wentylacji kopalni, składające się z dyfuzora sprężonego z dyszą pierścieniową zasilającą oraz z osadzoną z nią współśrodkowo wkładką dyszową ssącą, **znamiennie tym**, że dyfuzor jest osadzony nastawnie w rurze osłonowej przy czym część wlotowa dyfuzora jest osadzona przesuwnie osiowo i obrotowo w obudowie dyszy pierścieniowej zasilającej a część wylotowa dyfuzora opiera się suwliwie o wewnętrzną ściankę rury osłonowej.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**,

6

że część wlotowa (11) dyfuzora jest połączona z jego częścią wylotową (2) za pomocą złącza gwintowanego (3).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że część wylotowa wewnętrznej zwężki ssącej (11) wkładki dyszowej (7) leży w płaszczyźnie stożkowej części wylotowej (2) dyfuzora.
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w drążek nastawczy (15) osadzony w zewnętrznej ściance części wlotowej (1) dyfuzora i wystający na zewnątrz przez ukośną szczelinę (16) wykonaną w rurze osłonowej (4).
5. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—4, **znamienna tym**, że jest wyposażona w komorę pierścieniową (18) połączoną kanałem (19) z dyszą pierścieniową (6) i przewodami (20) z wkładką dyszową (7) zaopatrzoną w szczelinę pierścieniową (17).
6. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—4, **znamienna tym**, że składa się tylko z dyszy pierścieniowej zasilającej (6) i dyfuzora nastawnego w rurze osłonowej (4) która jest zaopatrzona w zaczepy (21, 21') do pasa zawieszanego na ramieniu osoby obsługującej urządzenie.

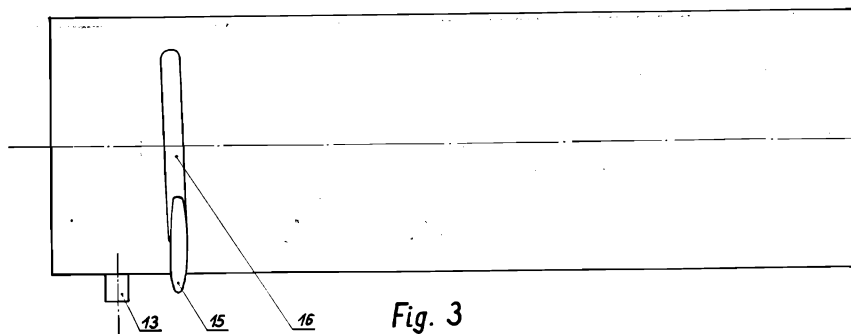


Fig. 3

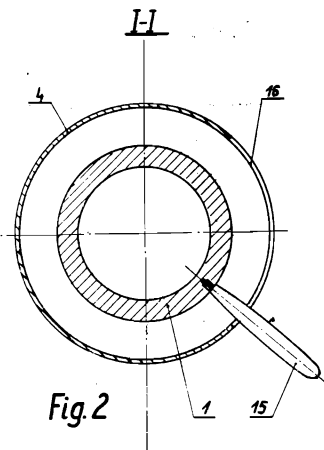


Fig. 2

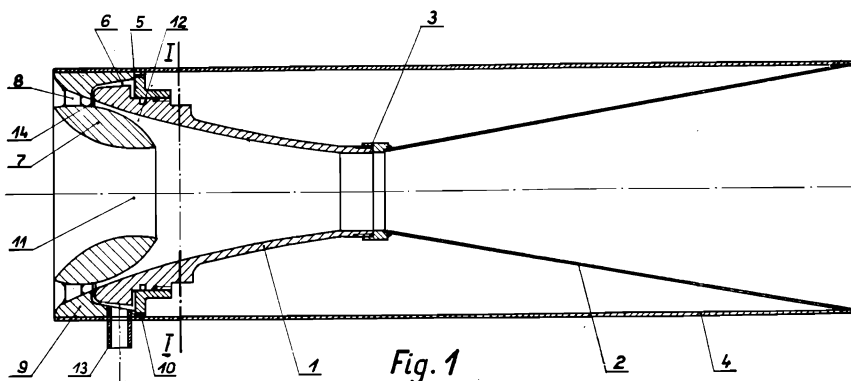


Fig. 1

