



OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

75 988

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 26.03.1973 (P. 161490)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.1974

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975

Kl. 5d, 5/20

MKP E21f 5/20

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
P. 161490 (P. 161490)

Twórcy wynalazku: Eugeniusz Bąk, Jerzy Remisz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Główny Instytut Górnictwa,
Katowice (Polska)

Urządzenie do odpylania powietrza zwłaszcza w podziemiach kopalń

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do odpylania powietrza zwłaszcza w podziemiach kopalń węgla i rud.

Znane urządzenia do odpylania powietrza w górniczych wyrobiskach eksploatacyjnych w postaci hydrocyklonów, filtrów workowych, filtrów mokrych, lub oddzielające pyły przez zmianę kierunku, pracują jako urządzenia przepływowe. Wadą znanych urządzeń jest to, że niedokładnie oczyszczają powietrze z bardzo szkodliwych dla organizmu ludzkiego ziarn pyłu o średnicy poniżej 10μ , wywołującego chorobę pylicową u górników zatrudnionych pod ziemią. Ponadto dalsza wada znanych urządzeń polega na tym, że dla uzyskania wymaganej wydajności muszą one mieć odpowiednio duże wymiary gabarytowe, co w znacznym stopniu utrudnia lub wręcz uniemożliwia przesuwanie tych urządzeń w kierunku frontu robót, gdzie zapylenie powietrza wywołane maszynami urabiającymi jest największe.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad i niedogodności przez skonstruowanie urządzenia o niewielkich wymiarach i dokładnie oczyszczającego powietrze z zawartych w nim pyłów.

Cel ten osiągnięto za pomocą urządzenia, którego istota polega na zastosowaniu komory wprowadzającej w ruch wirowy zanieczyszczone powietrze, zraszane następnie wodą za pomocą spryskiwaczy. Wyjście komory stanowi kanał cylindryczny ze

2

szczelinami, usytuowany prostopadle do kierunku wlotowego zawieranego strumienia powietrza w komorze. Kanał cylindryczny jest umieszczony w osłonie zbierającej wyodrębnione pyły i jest połączony z komorą dyfuzorowym przejściem za pomocą łącznika stanowiącego cylinder, konfuzor lub dyfuzor.

W odmianie urządzenia według wynalazku komora wprowadzająca zanieczyszczone powietrze w ruch wirowy jest wyposażona w dyszę umieszczoną w osi cylindrycznego kanału. Końcówka wylotowa dyszy znajduje się w dyfuzorowym przejściu. W innej odmianie urządzenia według wynalazku, w kanale cylindrycznym zaopatrzonym w promieniowe lub spiralne szczeliny znajduje się rdzeń wyposażony od strony wlotu w kierujące łopatki. Dalsza odmiana urządzenia jest wyposażona w komorę stanowiącą spiralny kanał wydłużony osiowo. Jeszcze inna odmiana urządzenia ma umieszczoną w komorze kierującą łopatkę nadającą strumieniowi zapyłonego powietrza ruch spiralny w kierunku osi kanału cylindrycznego.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest oddzielanie z zanieczyszczonego powietrza cząstek pyłu o średnicy nawet poniżej 10μ , które są najbardziej szkodliwe dla zdrowia. Ponadto urządzenie ma kilkakrotnie mniejsze wymiary gabarytowe od stosowanych dotychczas konstrukcji do odpylania powietrza i charakteryzuje się dużą sprawnością w oddzielaniu pyłu. Niewielkie wymiary urządzenia

umożliwiają zatrudnionym pracownikom łatwe przesuwanie go wraz z postępem frontu robót.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju osiowym, fig. 2 — w przekroju wzdłuż linii A-A pokazanej na fig. 1, fig. 3 — odmianę urządzenia w przekroju osiowym, fig. 4 — dalszą odmianę urządzenia w przekroju osiowym, fig. 5 — przekrój osiowy odmiany urządzenia przedstawionego na fig. 1, fig. 6 — wlot zapyłonego powietrza z łopatką kierującą w przekroju osiowym.

Jak uwidoczniono na rysunku, urządzenie według wynalazku składa się z komory 1 wprowadzającej w ruch wirowy zanieczyszczone powietrze poprzez otwór 2, nad którym jest umieszczony wodny spryskiwacz 3. Komora 1 jest połączona w dyfuzorowym przejściu 4 za pomocą łącznika 5 stanowiącego cylinder, konfuzor lub dyfuzor, z kanałem 6 umieszczonym w osłonie 7 zbierającej wyodrębnione pyły, przy czym kanał 6 wyposażony w szczeliny 8 jest usytuowany prostopadle do kierunku wlotowego zawirowanego strumienia 9 powietrza. Zawirowany strumień 9 powietrza jest wytwarzany wokół podłużnej osi 10 kanału 6. Osłona 7 jest zaopatrzona w wylotowy króciec 11 do usuwania wyodrębnionych pyłów.

Odmianą urządzenia przedstawioną na fig. 3 ma w osi 10 dyszę 12 do wprowadzania sprężonego powietrza. Natomiast odmiana urządzenia uwidoczniona na fig. 4, zamiast komory 1 ma rdzeń 13 zaopatrzony w łopatki 14, a kanał 6 jest wyposażony w promieniowe lub spiralne szczeliny 8a. W odmianie pokazanej na fig. 5 przedstawiono spiralny kanał 15 wydłużony osiowo, a na fig. 6 — dalszą odmianę urządzenia, w którym komora 1 ma kierującą łopatkę 16 dla przyspieszania wprowadzenia powietrza.

Urządzenie działa w następujący sposób. Do komory 1 poprzez wlotowy otwór 2 jest zasysane zanieczyszczone powietrze od strony wylotu kanału 6, na przykład za pomocą nie pokazanego na rysunku wentylatora. Kształt komory 1 nadaje zassanemu powietrzu ruch wirowy. W komorze 1 wirujące zapyłone powietrze jest zraszane za pomocą wodnego spryskiwacza 3. Pył zawarty w zanieczyszczonym powietrzu ulega silnemu wymieszaniu z rozpyloną wodą, tworząc w dyfuzorowym przejściu zawirowany strumień 9 powietrza wokół podłużnej osi 10 kanału 6. Przy takim wymieszaniu najdrobniejsze cząsteczki pyłu zostają obciążone kroplami wody. Strumień zasysanego, zanieczyszczonego powietrza, w kierunku wylotu kanału 6 w wyniku złożonego ruchu wirowego i osiowego przybiera ruch krzywoliniowy po linii śrubowej przyspieszany dodatkowo w łączniku 5 na skutek przedostania się przez dyfuzorowe przejście 4. Następuje wówczas przesuwanie się kropel wody z pyłem w kierunku odśrodkowym. W przestrzeni pod osłoną 7 na skutek zasysania z niej mieszaniny wody z pyłem przez wylotowy króciec 11 powstaje podciśnienie. Dzięki wytworzonemu podciśnieniu następuje odsysanie zagęszczonej mieszaniny wody z pyłem do przestrzeni pod osłoną 7 poprzez szczeliny 8,

skąd mieszanina ta jest odprowadzana na zewnątrz za pomocą wylotowego króćca 11. Powietrze pozbawione pyłu i wody przedostaje się do otoczenia przez otwór wylotowy kanału 6.

Na fig. 3 jest pokazany odmienny sposób zasilania urządzenia sprężonym powietrzem. Przez dyszę 12 sprężone powietrze jest doprowadzane do zawirowanego strumienia 9 zanieczyszczonego powietrza. Dysza 12 tworzy ejektor zasysający zanieczyszczone powietrze. Na skutek zwiększenia ilości przepływającego medium, wirowanie powietrza staje się bardziej intensywne.

W odmianie urządzenia przedstawionej na fig. 4 rdzeń 13 wyposażony w łopatki 14 wprowadza w ruch wirowy zanieczyszczone powietrze, spełniając funkcję komory 1. W tym przypadku średnica d kanału 6 może być równa średnicy D dyfuzorowego przejścia 4 lub $d > D$. Wodny spryskiwacz 3 umieszcza się wówczas najkorzystniej w odległości co najmniej $5d$ przed wlotem zanieczyszczonego powietrza na łopatkę 14. W tej odmianie kanał 6 ma promieniowe lub spiralne szczeliny 8a.

W celu łatwiejszego wywołania zawirowania zanieczyszczonego powietrza komora 1 ma kształt spiralnego kanału 15 wydłużonego osiowo, przedstawionego w odmianie urządzenia na fig. 5. Dla nadania przyspieszenia ruchu spiralnego strumieniowi zapyłonego powietrza w kierunku osi cylindrycznego kanału 6, komora 1 została wyposażona w kierującą łopatkę 16 uwidoczną w odmianie urządzenia na fig. 6.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do odpylania powietrza zwłaszcza w podziemiach kopalń, **znamiennie tym**, że ma wprowadzającą zanieczyszczone powietrze w ruch wirowy komorę (1) z wodnymi spryskiwaczami (3), której wyjście stanowi cylindryczny kanał (6) ze szczelinami (8), usytuowany prostopadle do kierunku wlotowego zawirowanego strumienia (9) powietrza w komorze (1), przy czym kanał (6) jest umieszczony w osłonie (7) zbierającej wyodrębnione pyły i jest połączony z komorą (1) dyfuzorowym przejściem (4) za pomocą łącznika (5) stanowiącego cylinder, konfuzor lub dyfuzor.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że komora (1) ma dyszę (12) umieszczoną w osi cylindrycznego kanału (6), której końcówka wylotowa znajduje się w dyfuzorowym przejściu (4).
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w cylindrycznym kanale (6) zaopatrzonym w promieniowe lub spiralne szczeliny (8a) jest usytuowany rdzeń (13) wyposażony od strony wlotu w kierującą łopatkę (14).
4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że komorę (1) stanowi spiralny kanał (15) wydłużony osiowo.
5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że komora (1) ma kierującą łopatkę (16) nadającą strumieniowi zapyłonego powietrza ruch spiralny w kierunku osi cylindrycznego kanału (6).

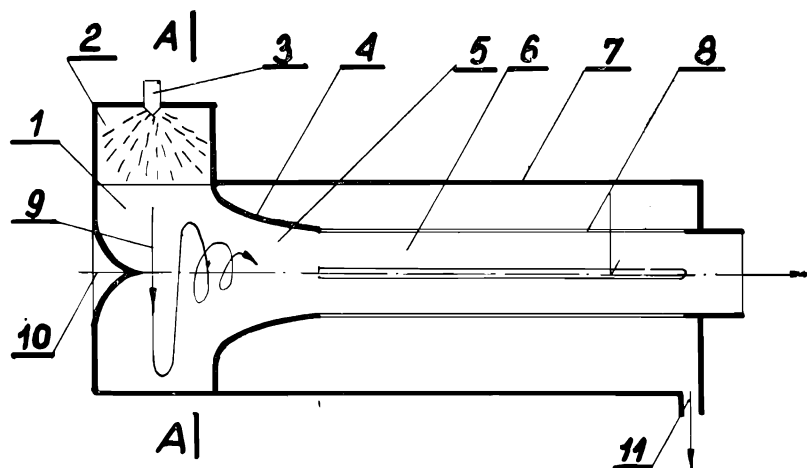


Fig 1.

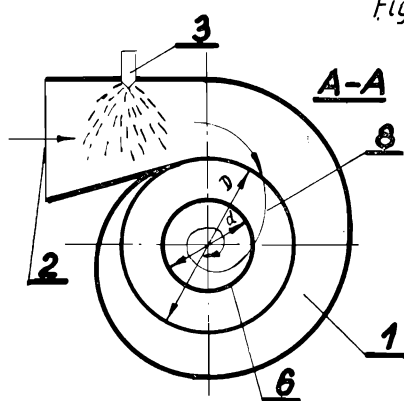


Fig 2.

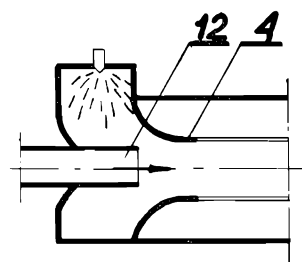


Fig 3.

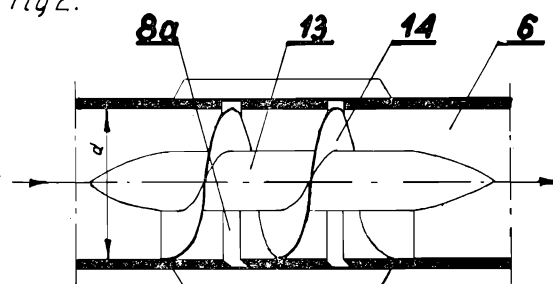


Fig 4.

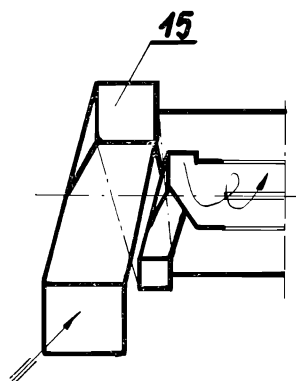


Fig 5

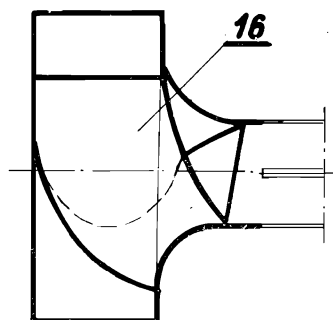


Fig 6