

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

83 817

Opis patentowy
przedrukowano ze względu
na zauważone błędy

MKP F04d 29/66
E21f 1/08

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 19.01.74 (P. 168 223)

Pierwszeństwo: —

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

Int. Cl.²
F04D 29/66
E21F 1/08

Twórcy wynalazku: Jan Kmiec, Lucjan Fajfrowski, Tadeusz Malinowski,
Adam Lipowczan, Jan Drózd, Karol Bacher, Paweł
Kozyra

Uprawniony z patentu: Zakład Budowy Urządzeń i Aparatury Naukowo-
Doświadczalnej Głównego Instytutu Górnictwa,
Katowice (Polska)

Tłumik hałasu do wentylatorów lutniowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wytłumiania hałasu powstającego przy pracy wentylatorów lutniowych do przewietrzania podziemi kopalń.

Wentylatory lutniowe pracujące w układach przewietrzania kopalń są źródłem dużego hałasu, znacznie przekraczającego dopuszczalne normy. Znane są sposoby wyciszania tego hałasu przez stosowanie komór tłumiących z przegrodami, dysz absorpcyjnych, lecz rozwiązania te są mało skuteczne w zastosowaniu do nowoczesnych, wysokoobrotowych wentylatorów. Komory z przegrodami budowane są w formie pudeł ze ścianami z materiałów dźwiękochłonnych i poprzecznymi przegrodami z takich materiałów. Przegrody te powodują duży opór dla powietrza i obniżają sprawność wentylacji.

Ponadto nie wyciszają one dobrze dźwięków, zwłaszcza w zakresie, niższych częstotliwości. Rozmiary komór są duże, co utrudnia ich instalację w przekopach. Znany jest też tłumik według polskiego opisu patentowego numer 70945, wykonany w formie skrzyni o przekroju prostokątnym, z wstawkami o skośnych ściankach w formie romboidów, wykonany z materiałów dźwiękochłonnych. Przy dużych szybkościach powietrza, stosowanych obecnie w układach wentylacyjnych, kilkakrotna zmiana kierunku stwarza duże opory przepływu. Skrzynia ma bardzo duże rozmiary, nie nadaje się do zamontowania w linii lutniociągu. Proponowany

2

opisem tłumik ma być wykonany z materiałów dźwiękochłonnych, co praktycznie zmusza do stosowania tkaniny lub miękkiej płyty spłśnionej, a więc materiałów łatwopalnych i nietrwałych.

5 Celem wynalazku jest rozwiązanie konstrukcyjne urządzenia, które wytłumiałoby w dużym procencie całą skalę dźwięków powstających w wentylatorze, nie powodując oporów przepływu dla powietrza i nieznacznie tylko różniąc się gabarytami od wymiarów przewodów lutniowych.

10 Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie urządzenia tłumiącego typu absorbcyjnego, którego założeniem jest przedłużenie wewnętrznego kanału przepływowego wentylatora bez zmiany przekroju poprzecznego. Osiągnięto to przez zastosowanie przed i za wentylatorem odcinków przewodów z cylindrycznymi wstawkami w osi przewodu, o średnicy równej, średnicy owiewki wentylatora.

15 Wewnętrzna średnica odcinków przewodów jest równa średnicy przewodów lutniowych. Zarówno zewnętrzna powłoka wstawek, jak i wewnętrzna powłoka przewodu są wykonane z materiału perforowanego, przy czym powierzchnia otworów wynosi 60% powierzchni materiału powłoki, a średnica otworków najlepiej około 12 milimetrów. 20 Wstawki są wewnątrz wypełnione materiałem tłumiącym, najlepiej watą szklaną na welonie, ułożoną welonem do perforacji. Perforowana zewnętrzna powłoka przewodu owinięta jest również warstwą materiału tłumiącego o grubości co najmniej 25 30

50 mm. Całość osłonięta jest płaszczem zewnętrznym, ochronnym. Wstawki wewnętrzne zakończone są denkami kulistymi.

Dzięki takiemu rozwiązaniu otrzymuje się wytłumienie dużego procentu hałasu wytwarzanego przez wentylator. Średnica zewnętrzna tłumika jest zaledwie o 100 do 150 mm większa od średnicy przewodu lutniowego, co nie ma znaczenia dla montażu. Kształt i średnica wstawki wewnętrznej są dobrane do owiewki wentylatora, co zapewnia przepływ powietrza bez dodatkowych zawirowań i oporów. Rozwiązanie powyższe zapewnia dobre wytłumienie hałasu do używanych wentylatorów.

Przykładowe rozwiązania hałasu dla dwu rodzajów stosowanych aktualnie w górnictwie wentylatorów pokazano na rysunku, na którym fig. 1 pokazuje tłumik dla wentylatora jednowirnikowego, a fig. 2 — dla wentylatora dwuwirnikowego.

Tłumik przedstawiony na rysunku fig. 1 składa się z dwu odcinków przewodów, dołączonych do przewodów lutniowych (2) przed i za wentylatorem, do których w osi przewodu wprowadzono cylindryczne wstawki (3), o średnicy równej średnicy owiewki wentylatora (1). Wstawki te zakończone są czaszami kulistymi. Średnica wewnętrzna przewodów tłumiących (4) jest równa średnicy przewodów lutniowych. Przepływ powietrza przez elementy tłumiące nie ulega zawirowaniom i załamaniom, jest jednolity, co wyklucza dodatkowe opory. Powłoka wewnętrzna przewodów, oraz powłoka zewnętrzna wstawek wykonane są z materiału perforowanego, praktycznie z blachy stalowej. Powłoka zewnętrzna pokryta jest warstwą waty szklanej, a wstawka jest nią wypełniona. Wata szklana (5), oraz przewody metalowe są niepalne i nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Warstwą waty na przewodzie zewnętrznym osłonięta jest płaszczem (6). Tłumik według proponowanego rozwiązania ma średnicę bardzo niewiele różniącą się od średnicy przewodów lutniowych, co jest bardzo istotne ze względu na ograniczone rozmiary przekopów podziemnych. Tłumik dla wentylatorów dwuwirnikowych przedstawiony na rysunku fig. 2 jest wykonany na takiej samej zasadzie. Posiada dwa odcinki przewodu tłumiącego (4), dołączone do lutniociągów (2), z wstawkami (3) wypełnionymi watą szklaną (5). Warstwa waty na przewodzie (4) jest również osłonięta płaszczem ochronnym (6).

Dodatkowym elementem jest tu pierścień dystansowy (7), umieszczony pomiędzy wirnikami wentylatora (1), o szerokości zależnej od wymiarów łopatek wentylatora, dla obecnie stosowanych wentylatorów do lutniociągów najlepiej około 8 centymetrów, co dodatkowo polepsza tłumienie.

Urządzenie według wynalazku może być stosowane do ciągów wentylacji przewodowej dla każdego rodzaju wentylatorów, pod warunkiem zachowania wyżej opisanych zasad przy każdorazowym rozwiązaniu konstrukcyjnym dla danego rodzaju wentylatora.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tłumik hałasu wentylatorów lutniowych, znamienny tym, że składa się z dwu cylindrycznych segmentów tłumiących z wstawkami centralnymi (3), ustawionych w ciągu przewodu przed i za wentylatorem (1), przy czym średnica wewnętrzna każdego segmentu jest równa średnicy przewodu lutniowego (2), wstawka centralna (3) ma średnicę równą średnicy owiewki wentylatora a zakończenie w formie kulistej czaszy, ściany segmentów przewodu (4) oraz ściany wstawki (3) są perforowane otworami, ściana przewodu pokryta jest od zewnątrz materiałem tłumiącym (5), najlepiej watą szklaną na welonie, ułożoną welonem do perforacji, osłoniętą z zewnątrz płaszczem (6), wstawka wypełniona jest w ten sam sposób, takim samym materiałem.

2. Tłumik hałasu wentylatorów lutniowych dwuwirnikowych, znamienny tym, że składa się z dwu cylindrycznych segmentów tłumiących z wstawkami centralnymi (3), ustawionych w ciągu przewodu, przed i za wentylatorem (1), oraz pierścienia dystansowego (7) pomiędzy wirnikami, przy czym średnica wewnętrzna każdego segmentu jest równa średnicy przewodu lutniowego (2), wstawka centralna (3) ma średnicę równą średnicy owiewki wentylatora, a zakończenie w formie kulistej czaszy, ściany segmentów przewodu (4) oraz ściany wstawki (3) są perforowane otworami, ściana przewodu pokryta jest od zewnątrz materiałem tłumiącym (5), najlepiej watą szklaną na welonie, ułożoną welonem do perforacji, osłoniętą z zewnątrz płaszczem (6), a wstawka wypełniona jest w ten sam sposób, takim samym materiałem.

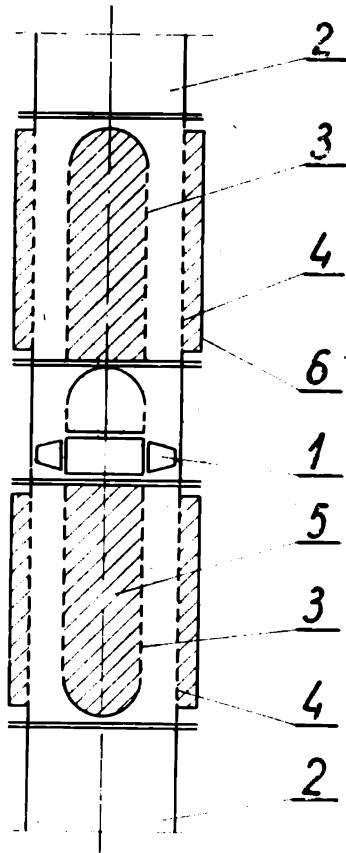


Fig. 1

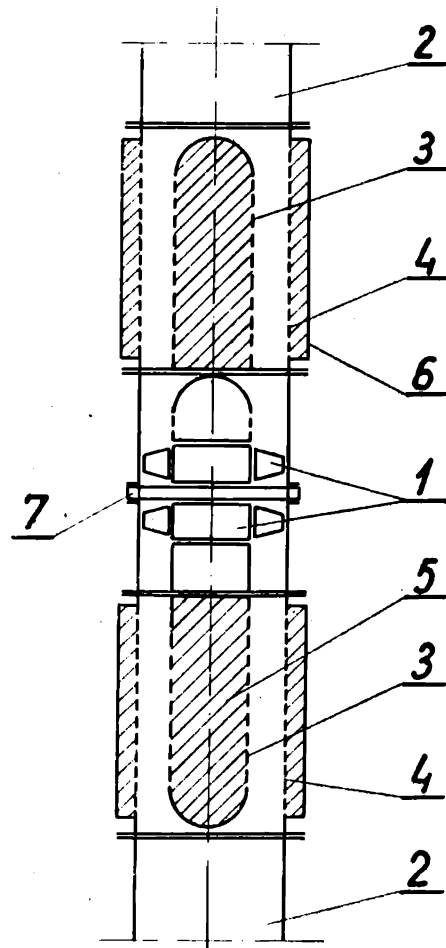


Fig. 2