

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64 053

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 04.IV.1969 (P 132 786)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 10.XI.1971

Kl. 87 b, 2/20

MKP B 25 d, 17/12

UKD

Współtwórcy wynalazku: Ludwik Baron, Tadeusz Panek

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Robót Górniczych, Mysłowice (Polska)

Tłumik hałasu do wiertarki

1

Przedmiotem wynalazku jest tłumik hałasu stosowany przy wiertarkach udarowo-obrotowych powietrznych. Spośród urządzeń maszynowych stosowanych w przemyśle, a zwłaszcza w górnictwie, niekorzystnie swą hałaśliwością wyróżniają się maszyny pneumatyczne, szczególnie zaś pneumatyczne wiertarki udarowo-obrotowe. Ich hałaśliwość znacznie przekracza dopuszczalne normy, a problem jej ograniczenia do chwili obecnej nie został rozwiązany.

Znane i stosowane są tłumiki hałasu ogólnego przeznaczenia polegające na zastosowaniu przy wylocie sprężonego powietrza komorowego tłumika, wyposażonego w porowaty materiał tłumiący, na przykład wełna stalowa, którego jeden otwór wylotowy zastąpiony jest dużą ilością małych otworów, powodujących rozbitcie strumienia wypływającego powietrza sprężonego na małe strumyki. W tym przypadku przekrój wypływającego strumienia zostaje znacznie zmniejszony, a tym samym zwiększa się jego prędkość przepływu. Częstotliwość dźwięku zostaje w ten sposób zwiększona, a częściowo nawet przesunięta do zakresu niesłyszalnych ultradźwięków.

Zastosowana w tłumiku wełna stalowa ma do spełnienia dwa zadania, absorpcję i dyfuzję, czyli podział wspomnianego wyżej strumienia na liczne, skierowane w różnych kierunkach, strugi cząstkowe. Tłumiki te z uwagi na duże opory dławienia sprężonego powietrza i spadek mocy efektywnej

2

urządzenia, jak również z uwagi na zanieczyszczenie sprężonego powietrza olejem, nie znalazły zastosowania przy udarowych wiertarkach pneumatycznych.

5 Znane i stosowane w przemyśle motoryzacyjnym tłumiki mają wielosekcyjną budowę tworząc układ rezonansowych i komorowych tłumików zmieniających kierunek przepływu sprężonego powietrza. Czynione były próby przystosowania tych tłumików do powietrznych wiertarek udarowych, lecz z powodu dużego oporu akustycznego i hydraulicznego przepływającego powietrza, mającego zasadniczy wpływ na obniżenie sprawności i innych parametrów wiertarki, zaniechano dalszego ich stosowania.

15 Aby zmniejszyć szkodliwość wpływu hałasu, jaki powstaje przy ekspansji sprężonego powietrza wypływającego z wiertarki, na pracującego wiertarką, czynione były próby skonstruowania skutecznie tłumiącego hałas filtru bez jego większego ujemnego wpływu na sprawność wiertarki i na spadek jej energii udaru. Po wykonaniu szeregu prototypów tłumika, na drodze doświadczalnej i teoretycznej, skonstruowano tłumik zmniejszający

25 głośność wiertarki poniżej dopuszczalnej normy natężenia hałasu wiertarki w miejscu wykonywania prac.

30 Przedmiot wynalazku w przykładowym wykonaniu uwidoczniono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia jego przekrój wzdłuż osi podłużnej.

Jak uwidoczniło na rysunku tłumik składa się z rury zewnętrznej 1 wewnątrz której współosiowo umieszczona jest rura 2. Rura 2 połączona jest z rurą 1 za pomocą przegród 3, 4, 5 i 6, które tworzą komory I, II, III, IV i V. Wewnątrz rury 2 usytuowano szczelne przegrody 7 i 8 przez co utworzono dodatkowo komory VI, VII i VIII. Rura 2 w górnej części wykształcona jest w czasie kuliście 9 z otworem 10, dołem zaś rozszerza się w kształt lejka stożkowego 11 posiadającego otwórki 21.

Rura 1, na wysokości komory I, posiada otwory 12, którymi doprowadza się sprężone powietrze z wiertarki do wnętrza komory I. Przegroda 3 połączona szczelnie z rurą 1 tworzy pierścieniową szczelinę 13, wokół rury 2, łączącą komorę I z komorą II. W przegrodzie 4 znajduje się pierścieniowa szczelina 14 łącząca komorę II z komorą III. Rura 2 w dolnej części komory VI posiada równomiernie rozmieszczone po obwodzie otwory 15 łączące komorę VI z komorą III, która przez otwory 16 łączy się z komorą VII. Otwory 17 łączą komorę VII z komorą IV, której przegroda 6 wyposażona jest w rurki prostujące 18 łączące komorę IV z komorą V. Komora V łączy się z komorą wylotową sprężonego powietrza VIII poprzez otwory 19, rozmieszczone równomiernie w rurze 2. Na dnie komory V znajduje się porowaty materiał 20 amortyzujący wypływ powietrza z rurek 18.

Tłumik według wynalazku łączy się z wiertarką udarowo-obrotową tak, aby strumień sprężonego powietrza z wylotu wiertarki poprzez otwory 12 dostawał się do komory I. W komorze I następuje wymieszanie się sprężonego powietrza i jego rozprężanie, przy czym dzieli się ono na dwie współbieżne strugi. Jedna z nich przez otwór 10 dostaje się do wnętrza komory VI, druga zaś przez pierścieniową szczelinę 13 dostaje się do komory II. W komorach II i VI następuje dalsze rozprężanie się sprężonego powietrza. Z komory II struga powietrza, przez pierścieniową szczelinę 14 dostaje się do komory III, gdzie łączy się ze strugą powietrza wpływającą do komory III z komory VI przez otwory 15.

Przy łączeniu się obu strug powietrza, które przechodząc uprzednio przez różne co do wielkości przekroje przepływów nabrały różnej prędkości, następuje interferencja fal głosowych w wyniku której następuje wyciszenie hałasu i powstawa-

nie fal o niższej częstotliwości. Połączone strugi powietrza poprzez otwory 16 przedostają się do komory VII, przy czym następuje dalsze obniżenie częstotliwości fal głosowych i zmniejszenie prędkości ich przepływu.

Z komory VII powietrze, przez otwory 17, dostaje się do komory IV z której poprzez rurki prostujące 18 przepływa do komory V w postaci równoległych strug powietrznych, które uderzając o porowate tworzywo 20 wytracają resztki energii kinetycznej, a następnie przez otwory 19 wpływa do wylotowej komory VIII, skąd uchodzi do atmosfery w postaci licznych w różnych kierunkach skierowanych strumieni.

Przez zastosowanie tłumika według wynalazku uzyskuje się zmniejszenie natężenia hałasu, wytwarzanego przez wiertarkę udarowo-obrotową powietrzną przy równoczesnym rozmieszczeniu pasma tłumienia na całą szerokość dźwięków słyszalnych. Zastosowanie tłumików według wynalazku przy pracach w podziemiach kopalń poprawia komfort pracy, umożliwiając załodze wzajemne porozumiewanie się, co przy ciągłym zagrożeniu jest zagadnieniem bardzo ważnym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tłumik hałasu do wiertarki utworzony z filtrów komorowych, **znamienny tym**, że składa się z rury zewnętrznej (1) wewnątrz której współosiowo umieszczona jest rura (2), której góra wykształcona jest w czasie kuliście (9) posiadającą otwór (10), zaś dół tworzy stożkowy lejek (11), posiadająca równomiernie rozmieszczone po obwodzie otwórki (15), (16), (17) i (19), a wewnątrz dwie szczelne przegrody (7) i (8) tworzące komory (VI), (VII) i (VIII), oraz jest połączona z rurą zewnętrzną (1) za pomocą przegród (3), (4), (5) i (6) tworzących komory (I), (II), (III), (IV) i (V), przy czym przegroda (3) tworzy pierścieniową szczelinę (13), przegroda (4) posiada pierścieniową szczelinę (14), a przegroda (6) prostujące rurki (18), ponad to przegrody (5), (6) i stożkowy lejek (11) stanowią sztywne połączenie rury (1) i (2).

2. Tłumik hałasu według zastrz. 1, **znamienny tym**, że otwórki w stożkowym lejku (11) tworzą siatkę, a dno komory (V) wypełnione jest materiałem porowatym (20) przepuszczającym powietrze.

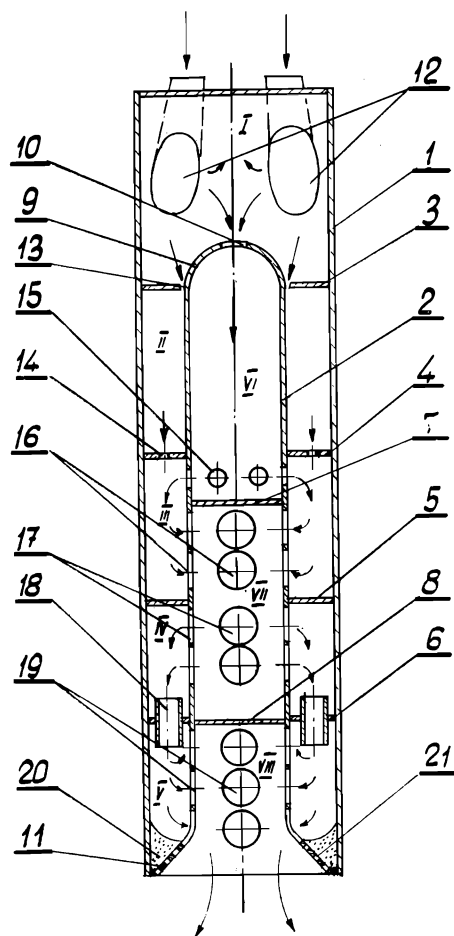


Fig.1