

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

147109

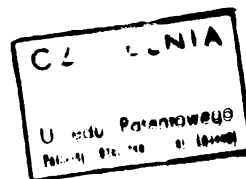
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 86 04 08 /P.258868/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 88 01 21

Opis patentowy opublikowano: 89 09 30



Int. Cl.⁴ G10K 11/00
F01N 1/00

Twórcy wynalazku:

Józef Matuszek, Ryszard Brzostowicz, Alfred Rusin,
Józef Kania, Walenty Frydel, Marcin Steindor

Uprawniony z patentu:

Katowickie Gwarectwo Węglowe, Kopalnia Węgla
Kamiennego "Barbara-Chorzów", Chorzów /Polska/

TŁUMIK HAŁASU GÓRNICZEGO LUTNIOCIĄGU

Przedmiotem wynalazku jest tłumik hałasu górniczego lutniociągu mocowany do lutniociągu do jego końca wlotowego lub wylotowego.

Znany tłumik hałasu górniczego lutniociągu zawiera cienkościenny cylindryczny płaszcz otwarty z obu końców. Co najmniej z jednego końca płaszcza ma kołnierz służący do mocowania tłumika do lutniociągu. Do zewnętrznej powierzchni płaszcza jest zamocowana cylindryczna osłona, oddalona od powierzchni płaszcza, przez co między płaszczem a osłoną powstaje komora. Jej wnętrze jest wypełnione materiałem tłumiącym, w szczególności materiałem włóknistym, takim jak szklana wata. Płaszcz tłumika ma gęsto rozstawione otwory, które łączą wnętrze płaszcza z komorą między płaszczem i osłoną. We wnętrzu płaszcza, w jego osi symetrii, jest umieszczony element tłumiący. Ma on kształt walca i jest utworzony z materiału tłumiącego, takiego samego, jakim jest wypełniona komora między płaszczem a osłoną.

Powietrze zasysane przez lutniociąg lub wytłaczane przepływa szeroką szczeliną między ścianą płaszcza a elementem tłumiącym usytuowanym wewnątrz płaszcza, przy czym przekrój szczeliny ma mniejszą powierzchnię od powierzchni przekroju lutniociągu, przez co prędkość powietrza w tłumiku jest większa. Fale dźwiękowe rozchodzące się z lutniociągu, zwłaszcza z wentylatora stanowiącego część lutniociągu, natrafiają w części na tłumiący element, przez które są pochłaniane. W części fale dźwiękowe przenikają przez gęsto rozstawione otwory w płaszczu do komory między płaszczem i osłoną i wypełnionej tłumiącym materiałem i tam są pochłaniane. Fale dźwiękowe wydostające się przez tłumnik mają więc już zmniejszoną energię, a lutniociąg staje się mniej hałaśliwy.

Znany z opisu patentowego USA nr 3 545 565 tłumik ma płaszcz w formie rury, której ścianki są perforowane. Płaszcz jest otoczony cylindryczną komorą szczelnie zamkniętą i otuloną materiałem dźwiękochłonnym. Fale dźwiękowe przedostające się przez otwory w ścianie płaszcza do komory zostają tłumione częściowo przez interferencję, a częściowo są pochłaniane przez substancje tworzące osłonę komory. Szczelna budowa tłumika ma za zadanie pochłonięcie energii fal dźwiękowych. Znany z radzieckiego opisu patentowego 1 040 194 tłumik utworzony z komór i kanałów ma za zadanie likwidację hałasu przez rozdzielanie strumienia gazów i przez to stop-

niowe ich rozprężanie oraz przez pochłanianie energii przez ściany urządzenia wyłożone materiałem dźwiękochłonnym.

Wszystkie znane urządzenia są skuteczne przy dużych spiętrzeniach, czyli dużej różnicy ciśnień przepływających gazów przed i za tłumikiem oraz przy dużej energii fali dźwiękowej. Ze względu na duże opory przepływu tłumiki te nie nadają się do tłumienia hałasów przy niewielkich spiętrzeniach.

Celem wynalazku jest tłumik hałasu górniczego lutniociągu o większej skuteczności tłumienia, dla przepływu gazu, gdzie występuje niewielkie spiętrzenie, a fala ma małą energię.

Wytyczony cel osiągnięto przez otwarcie tłumiącej komory z obu jej końców przez szczeliny między krawędziami cylindrycznej powłoki i płaszcza złączonych w tym obszarze wzajemnie wspornikami. Przyległa do tłumiącej komory osłona tworząca zewnętrzną komorę, wypełniona tłumiącym materiałem jest wykonana z tkaniny. W powłoce otaczającej komorę wokół płaszcza są gęsto rozstawione otwory ułatwiające przenikanie dźwiękowych fal do tłumiącego materiału. Wąskie wsporniki, usytuowane w szczelinach między krawędziami cylindrycznej powłoki i płaszcza tłumika, są wykonane z pręta wygiętego w kształcie trzech boków prostokąta. Przylegają one jednym bokiem do płaszcza, a przeciwnym bokiem do powłoki.

Ma to ten skutek, że fale dźwiękowe są rozproszone w otoczeniu na dużej powierzchni, większej niż powierzchnia wlotu bądź wylotu lutniociągu. Fale dźwiękowe, które rozprzestrzeniają się wraz ze strumieniem gazu, po zastosowaniu tłumika według wynalazku mają możliwość propagacji również na boki, czyli na dużej powierzchni, co powoduje, że ich lokalne natężenie zostaje osłabione przez rozproszenie, a nie tłumienie.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania przedstawiono na rysunku, na którym fig.1 jest przekrojem podłużnym przez tłumik płaszczyzną przechodzącą przez jego wzdłużną oś symetrii, fig. 2 jest poprzecznym przekrojem przez tłumik, fig.3 przedstawia tłumik zainstalowany na wlocie do lutniociągu, w przekroju podłużnym, fig.4 - tłumik zainstalowany na wylocie z lutniociągu w przekroju podłużnym.

Płaszcz 1 ma na końcach kołnierze 3 z otworami na śruby służące do łączenia tłumika z lutniociągami. Płaszcz 1 jest cienkościennym cylindrem z gęsto rozstawionymi otworami 5. W obszarze otworów 5 płaszcz 1 jest otoczony powłoką 6, cylindryczną, o większej średnicy od średnicy płaszcza 1, przez co między płaszczem 1 a powłoką 6 powstaje komora 7 otwarta z obu końców 2. Powłoka 6 jest zamocowana za pomocą wąskich wsporników 14 rozmieszczonych równomiernie na obwodzie płaszcza 1 w obszarze końców 2. Wsporniki 14 są wykonane z pręta wygiętego według trzech boków prostokąta i przylegają jednym bokiem do płaszcza 1, a przeciwnym bokiem do powłoki 6. Na powłoce 6 jest osadzona osłona 8 tworząca między powłoką 6 a osłoną 8 przestrzeń 10 wypełnioną materiałem 4 tłumiącym dźwięki, w szczególności materiałem włóknistym, na przykład bazaltowym włóknem lub szklaną watą. Osłona 8 może być wykonana z tkaniny. W przypadku stosowania osłony 8 i materiału 4 wykonuje się w powłoce 6 otwory 9 rozmieszczone gęsto i równomiernie na całej powierzchni powłoki 6. Do połączonych szeregowo lutni 16 jest zamocowany wentylator 15 zawierający dwa łopatkowe wirniki 18 napędzane silnikami 19. W przykładzie wykonania do wlotu wentylatora 15 zamocowano znany tłumik hałasu 17, a do niego tłumik według wynalazku. Na wlocie tłumika według wynalazku zamocowano siatkę 12 zapobiegającą zasysaniu do lutniociągu przedmiotów takich jak papier, kawałki drewna i im podobne. W przykładzie zastosowania tłumika hałasu według wynalazku na wylocie z lutniociągu jak to pokazano na fig.4, do końca lutni 16 jest zamocowany wentylator 15, a następnie podobnie tłumik hałasu 17 znany ze stanu techniki i tłumik hałasu według wynalazku.

W przykładzie zastosowania przedstawionym na fig. 3, wentylator 15 po wprowadzeniu w ruch wirników 18 zasysa powietrze i wtłacza do lutni 16. Zasysane powietrze przez wentylator 15 napływa z otoczenia strumieniami 11 przez siatkę 12 do wnętrza płaszcza 1, a stąd przez tłumik 17 do wentylatora 15. Jednocześnie powietrze z otoczenia strumieniami 13 wpływa przez końce 2 do komory 7, a z niej przez otwory 5 w płaszczu 1 do wnętrza i łączy się z powietrzem napływającym strumieniami 11. Przez rozdzielenie zasysanego powietrza na strumienie 11 i 13 uzyskuje się zmniejszenie prędkości powietrza we wlocie, co zmniejsza hałas wywołany jego przepływem.

Głównym źródłem hałasu są wirniki 18 wentylatora 15. Fala dźwiękowa rozchodzi się w tym przypadku w przeciwnym kierunku do przepływu strumienia powietrza. Część fali zmierza w kierunku siatki 12, lecz część przez otwory 5 przenika do komory 7. Otwory 5 działają tłumiąco, a dodatkowo tłumiąco działa komora 7. Dźwięki przenoszone przez powłokę 6 są tłumione materiałem 4, czemu sprzyjają otwory 9 w powłoce 6.

Działanie układu z zastosowaniem wentylatora 15 na wylocie co pokazano na fig. 4, różni się tylko tym, że fala dźwiękowa powstająca na łopatkach wirników 18 biegnie na zewnątrz zgodnie z kierunkiem strumieni 11 i 13 powietrza.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Tłumik hałasu górniczego lutniociągu mocowany do końca lutniociągu, zawierający cienkościenny cylindryczny płaszcz z gęsto rozstawionymi otworami, a na zewnątrz płaszcz ma tłumiącą komorę otoczoną od zewnątrz cylindryczną powłoką, przy czym przestrzeń między tłumiącą komorą a cylindryczną powłoką jest wypełniona tłumiącym materiałem, z n a m i e n n y t y m, że tłumiącą komorę /7/ ma otwartą z obu końców /2/ przez szczeliny między krawędziami cylindrycznej powłoki /6/ i płaszczu /1/ złączonych w tym obszarze wzajemnie wspornikami /14/.

2. Tłumik według zastrz.1, z n a m i e n n y t y m, że przyległa do komory /7/ osłona /8/ tworząca komorę /10/, wypełniona tłumiącym materiałem /4/, jest wykonana z tkaniny.

3. Tłumik według zastrz.1, z n a m i e n n y t y m, że w powłoce /6/ ma gęsto rozstawione otwory /9/.

4. Tłumik według zastrz.1, z n a m i e n n y t y m, że wąskie wsporniki /14/ są wykonane z pręta wygiętego w kształcie trzech boków prostokąta i przylegają jednym bokiem do płaszczu /1/, a przeciwległym bokiem do powłoki /6/.

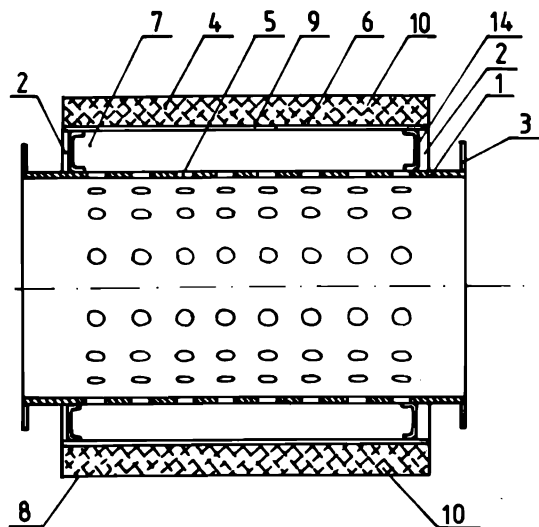


fig.1

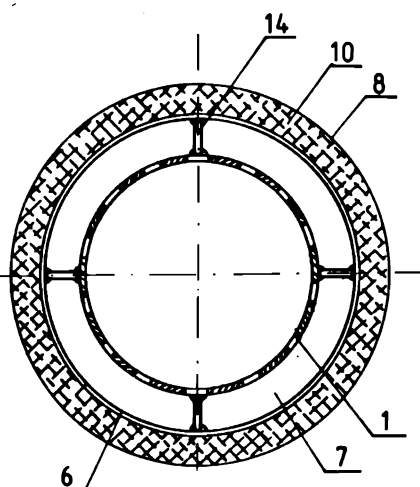


fig.2

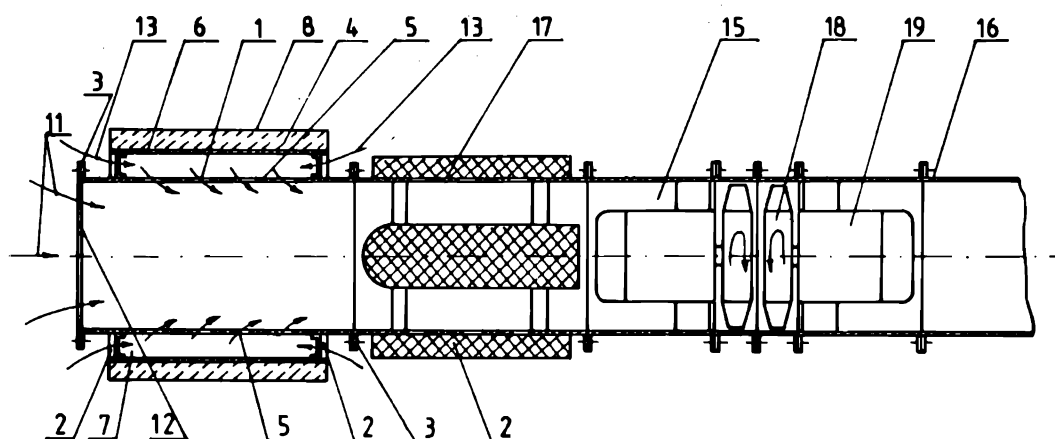


fig. 3

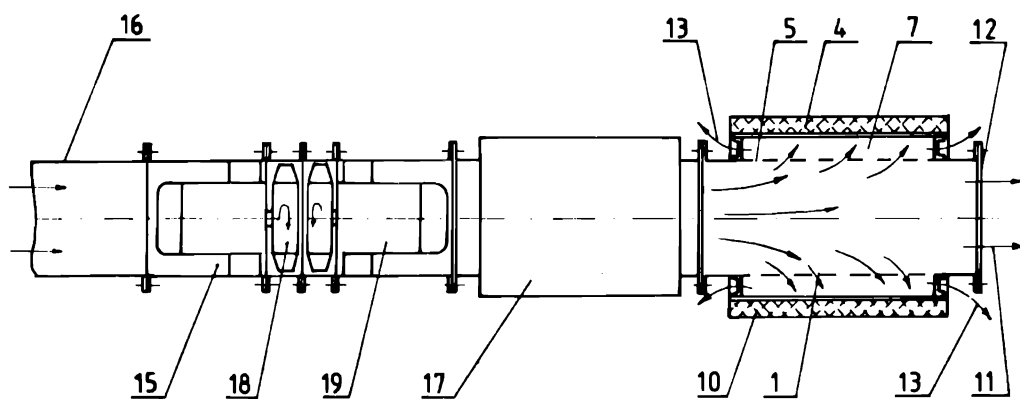


fig. 4