



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.III.1969 (P 132 316)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VII.1971

Kl. 30 d, 29

MKP A 61 f, 11/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: Tadeusz Żmuda, Stanisław Gąsior, Marian Więckowicz

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Robót Górniczych, Mysłowice (Polska)

Ochronnik słuchu

1

Przedmiotem wynalazku jest ochronnik słuchu dla zabezpieczenia narządu słuchu ludzi pracujących w nadmiernym hałasie.

Znane dotychczas ochronniki słuchu posiadają jako zasadniczy element jedną lub więcej membran umieszczonych w korpusie ebonitowym lub metalowym i przełożonych materiałem tłumiącym w postaci papieru filcowego lub materiału tekstylnego. Charakterystycznym dla tych ochronników jest to, że część ochronnika mająca zadanie tłumienia dźwięków po umieszczeniu ochronnika w uchu, znajduje się na zewnątrz ucha, a część znajdująca się w uchu posiada otwarty kanał.

W znanych ochronnikach słuchu tłumienie hałasu odbywa się w ten sposób, że dźwięki przedostają się przez otwory wlotowe do wewnątrz korpusu na jedną lub więcej membran, na których następuje tłumienie fal dźwiękowych o pewnej określonej częstotliwości.

Wadą znanych ochronników słuchu jest to, że znaczną ich część, mającą zadanie tłumienia dźwięków, znajdującą się na zewnątrz ucha jest niepraktyczna w użyciu, gdyż narażona jest na zapylenie, działania wilgoci oraz ewentualne uszkodzenia mechaniczne.

Ze względu na to, że przewody uszne posiadają w przekroju pionowym kształt owalny a w przekroju poziomym przebieg esowaty, stąd końcówka znanych ochronników przeznaczona do zakładania w ucho nie przylega szczelnie do ścian prze-

2

wodu słuchowego. Znane ochronniki słuchu przeznaczone są do tłumienia dźwięków o wąskim zakresie częstotliwości, dużym natężeniu ale krótko trwających np. wystrzały armatnie, eksplozje. Dźwięki pozostałe, zwłaszcza najbardziej szkodliwe dla zdrowia, długotrwałe o wysokich częstotliwościach, przedostają się przez membrany, jak również przez obudowę ochronnika znajdującą się na zewnątrz ucha. Ochronniki te nie mogą mieć zastosowania przy pracy młotkami pneumatycznymi, wiertarkami udarowymi, nitowaniu mechanicznym oraz w obecności pracujących wentylatorów przemysłowych, sprężarek i innych urządzeń, które powodują dźwięki o szerokim paśmie z przewagą tonów o wysokiej częstotliwości.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie dotychczasowych wad znanych ochronników słuchu, oraz zabezpieczenie zdrowia ludzkiego przed szkodliwymi skutkami hałasu.

Dla osiągnięcia tego celu skonstruowano ochronnik słuchu, który ma zadanie skutecznego tłumienia pasma dźwięków o różnej częstotliwości.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem, opracowano ochronnik słuchu do tłumienia hałasu, którego zasadniczymi elementami są sztywny rdzeń z podłużnym kanałem wlotowym i tarczą rdzenia oraz elastyczna nieprzepuszczalna woda powłoka wypełniona materiałem dźwiękochłonnym. Część kanału wlotowego skierowana do ucha, umieszczona jest w materiale dźwiękochłonnym zamkniętym

w powłoce elastycznej, połączonej przy pomocy zacisków powłoki z tarczą rdzenia. Odległość między końcem wylotu kanału wlotowego a szczytem powłoki elastycznej wynosi najkorzystniej $\frac{2}{3}$ długości części tłumiącej ochronnika. Materiałem dźwiękochłonnym wypełniającym powłokę elastyczną jest mieszanina wosku, parafiny i oleju rycynowego, najkorzystniej w stosunku 1:1:1 lub guma mikroporowata.

Ochronniki słuchu według wynalazku zatrzymują dźwięki o częstotliwości od 125 do 32000 Hz, czyli skutecznie chronią słuch przed urazem akustycznym w hałasie, którego poziom ogólny nie przekracza maksimum 125 dB. W tych warunkach ochronniki te obniżają poziom hałasu do granic 85 dB.

W hałasie o natężeniu powyżej 85 dB, ochronniki poprawiają rozumienie mowy drogą zmniejszenia przeciążenia ucha wewnętrznego, czyli pozwalają na swobodne porozumiewanie się użytkowników. Zasadniczym elementem tłumiącym jest materiał dźwiękochłonny, ale dźwięki o wysokich częstotliwościach, wpadające kanałem wlotowym wskutek odbicia od materiału dźwiękochłonnego tworzą dodatkowy ekran tłumiący, który wstrzymuje przenikanie dźwięków właśnie dla celu tworzenia się tego ekranu, najkorzystniejszym jest aby odległość między wylotem kanału wlotowego a szczytem elastycznej powłoki ochronnika wynosiła $\frac{2}{3}$ długości części tłumiącej ochronnika. Poza tym zamknięta budowa ochronników pozwala

na szerokie zastosowanie ich w kopalniach podziemnych w warunkach dużego zawilgocenia.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym pokazany jest ochronnik słuchu w przekroju poprzecznym. Składa się on z powłoki elastycznej 1 wypełnionej materiałem dźwiękochłonnym 2 połączonej z tarczą 5 rdzenia 3 przy pomocy zacisków powłoki 6. Rdzeń 3 posiada kanał wlotowy 4, którego część skierowana do ucha znajduje się w materiale dźwiękochłonnym 2 tak, że odległość między końcem wylotu kanału wlotowego 4 a szczytem 7 powłoki elastycznej 1 wynosi $\frac{2}{3}$ całej długości części tłumiącej ochronnika. Elastyczna powłoka 1 wypełniona jest materiałem dźwiękochłonnym 2 w postaci mieszaniny wosku, parafiny i oleju rycynowego lub gumy mikroporowatej.

Zastrzeżenie patentowe

Ochronnik słuchu do tłumienia hałasu, zawierający sztywny rdzeń z podłużnym kanałem, oraz elastyczną nieprzepuszczalną wody powłoką wypełnioną materiałem dźwiękochłonnym, **znamienny** tym, że część kanału wlotowego (4) skierowana do ucha jest umieszczona w materiale dźwiękochłonnym (2) zamkniętym w powłoce elastycznej (1), połączonej przy pomocy zacisków powłoki (6) z tarczą (5) rdzenia (3) a odległość między wylotem kanału wlotowego (4) a szczytem (7) powłoki elastycznej (1) wynosi najkorzystniej $\frac{2}{3}$ całej długości części tłumiącej ochronnika.

