



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.II.1968 (P 125 274)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.III.1970

Kl. ~~46-c⁶, 1/01~~

14k, 3/06

MKP F 01 n

3/06

UKD

Twórca wynalazku: inż. Jerzy Zaskurski

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Urządzeń Budowlanych Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione, Warszawa (Polska)

Dwuczłonowy, zespolony tłumik wydechu do czterosuwowych silników spalinowych wysokoprężnych

1

Przedmiotem wynalazku jest tłumik wydechu o dwuczłonowej, zespolonej budowie do czterosuwowych, wysokoprężnych silników spalinowych przewidziany do stosowania w jezdniowych wózkach transportu wewnątrz-zakładowego, maszynach do robót ziemnych i innych maszynach z napędem spalinowym, które z racji swego przeznaczenia pracują w pobliżu roboczych stanowisk ludzi, przy transporcie lub w pobliżu materiałów łatwopalnych nielotnych.

Stosowane obecnie tłumiki wydechu do czterosuwowych, wysokoprężnych silników spalinowych napędzających urządzenia transportu wewnątrz-zakładowego, maszyny budowlane itp. zapewniają bądź niski poziom głośności wydechu przy jednak małym i niedostatecznym dla takiego przeznaczenia stopniu wygaszania iskier, bądź zapewniają wysoki stopień iskrochronności lecz posiadają małą zdolność tłumienia głośności lub złożoną i niedo- godną w eksploatacji budowę.

Do takich stosowanych obecnie tłumików o niskim poziomie głośności lecz małej iskrochronności należą np. wielokomorowe tłumiki interferencyjne, zaś do tłumików o dużej iskrochronności lecz małej zdolności tłumienia głośności należą np. jednokomorowe tłumiki ze stożkiem lub rurą wygaszającą oraz tłumiki specjalne w których stosowany jest często dodatkowy środek wygaszający iskry i tłumiący dźwięk w postaci płynnego medium lub suchych wkładów.

2

Dwuczłonowy, zespolony tłumik wydechu stanowiący przedmiot wynalazku jest tłumikiem o swobodnym przepływie spalin, w którym uzyskano wysoką iskrochronność i niski poziom głośności wydechu przy prostej budowie i bez stosowania dodatkowych wkładów wygaszających iskry i tłumiących dźwięk.

Wydobywanie się iskier na zewnątrz tłumika lub wysoki poziom głośności wydechu stanowią podstawowe wady tłumików stosowanych obecnie w jezdniowych wózkach transportu wewnątrz-zakładowego i roboczych maszynach budowlanych posiadających napęd spalinowy. Z charakteru swojego przeznaczenia maszyny te pracują w pobliżu stanowisk roboczych ludzi np. w transporcie wewnątrz-wydziałowym i w pracach budowlanych bądź przemieszczają lub pracują w pobliżu łatwopalnych materiałów nielotnych np. w magazynach portowych, kolejowych, na placach składowych drewna, artykułów rolnych, materiałów chemicznych i budowlanych itp.

Wydobywające się z tłumika iskry stanowią we wszystkich tych przypadkach poważne zagrożenie pożarowe będące potencjalnym źródłem znacznych strat materialnych.

Wysoka głośność wydechu, przekraczająca dopuszczalny dla ucha ludzkiego poziom, powoduje, przy długotrwałym przebywaniu w zasięgu hałasu, poważne zagrożenie dla zdrowia ludzkiego oddziaływując niszcząco na system nerwowy, po-

wodując uszkodzenia słuchu oraz w każdym przypadku powoduje zmniejszenie wydajności pracy przez przyspieszanie zmęczenia tak obsługi danej maszyny jak i ludzi pracujących w pobliżu.

Wadą znanych obecnie specjalnych tłumików wydechu, o złożonej budowie i zastosowanym dodatkowym środku wygaszającym iskry lub tłumiącym dźwięk, jest ich wysoka niedogodność eksploatacyjna. Wynika ona z konieczności częstej wymiany aktywnego medium i ścisłego przestrzegania okresów tej wymiany pod groźbą utraty przez tłumik jego cech iskrochronnych lub wyciszających oraz ze zwiększonego zużycia paliwa przez silnik na skutek zastosowania tłumika o nieswobodnym przepływie spalin.

Stosowane obecnie w technice motoryzacyjnej dwukomorowe tłumiki wydechu przeznaczone są do silników dwusuwowych o małej liczbie cylindrów (jeden do trzech) i ich budowa ma na celu głównie uzyskanie najmniejszych strat mocy silnika. Tłumiki te wykorzystują zjawiska charakterystyczne dla pracy silnika dwusuwowego i nie nadają się do stosowania w zakresie, którego dotyczy dwuczłonowy, zespolony tłumik wydechu będący przedmiotem wynalazku.

Celem wynalazku jest uzyskanie tłumika wydechu do spalinowych czterosuwowych silników wysokoprężnych o wysokiej iskrochronności i niskim poziomie głośności oraz o prostej budowie i dużej dogodności eksploatacyjnej, który zastosowany w spalinowych urządzeniach transportu wewnątrzzakładowego i innych maszynach roboczych zapewni zasadnicze zwiększenie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Istota wynalazku polega na tym, że pierwszy człon tłumika zespolonego stanowi cylindryczna komora wygaszająca posiadająca stycznie do tworzących umieszczone króćce wlotowe, która składa się z płaszcza zewnętrznego z jednej strony zamkniętego przykręcaną pokrywą do której współosiowo z płaszczem zewnętrznym przymocowana jest perforowana rura wewnętrzna a z drugiej strony zamkniętego stałą pokrywą z przymocowanym do niej łącznikiem rurowym zakończonym płytą oporową natomiast drugi człon tłumika zespolonego stanowi przepływowy wielokomorowy tłumik głośności przy czym oba człony są połączone w sposób rozłączny i tak, że drugi człon leży bądź w płaszczyznach symetrii członu pierwszego bądź w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzn symetrii członu pierwszego.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony na rysunku w przykładzie wykonania, przy czym fig. 1 i fig. 2 przedstawiają szczegóły budowy dwuczłonowego, zespolonego tłumika, fig. 3 — wykonanie tłumika przeznaczonego do wielocylindrowych silników, fig. 4 — przykładowe układy członów tłumika.

Do kolektorów wydechowych silnika przymocowany jest pierwszy człon tłumika zespolonego 1, który składa się z cylindrycznego płaszcza zewnętrznego 2 i współosiowej z nim wewnętrznej rury perforowanej 3.

Perforowana rura wewnętrzna 3 zakończona jest z jednej strony pokrywą 4, która przykręcona jest

śrubami 5 do kołnierza płaszcza zewnętrznego 2. Drugi koniec rury 3 spoczywa suwliwie na pierścieniu oporowym łącznika 6, który wspawany jest w pokrywę 7 pierwszego członu tłumika 1. W płaszczu zewnętrznym 2 znajdują się otwory w których, stycznie do tworzącej płaszcza, przyspawane są króćce wlotowe 8 fig. 2.

Ilość króćców wlotowych 8 odpowiada ilości otworów kolektora wydechowego silnika. Do płyty oporowej 9 łącznika 6 przymocowany jest, w sposób rozłączny za pomocą śrub 10, drugi człon tłumika zespolonego 11, który stanowi w pokazanym przykładzie wykonania wielokomorowy tłumik przepływowy.

Spaliny przez króćce wlotowe 8, wpływają do pierwszego członu tłumika 1 w którym ulegają zawirowaniu wzdłuż cylindrycznego płaszcza 2 i następnie dostają się do wnętrza perforowanej rury 3, przy czym ruch wirowy spalin zostaje zamieniony na ruch posuwisty.

Stosunek średnic płaszcza zewnętrznego 2 i rury 3 tak jest dobrany, aby wszystkie niespalone części stałe znajdujące się w spalinach oraz niespalone resztki paliwa osadziły się na wewnętrznej powierzchni płaszcza 2 i na zewnętrznej powierzchni rury 3. W ten sposób spaliny wpływające do łącznika 6 pozbawione są niespalonych składników, które mogłyby się wydostać na zewnątrz tłumika w postaci iskier.

Powstały z niespalonych składników spalin osad może być w bardzo prosty sposób usunięty z wnętrza pierwszego członu tłumika zespolonego po odkręceniu śrub 5 i odjęciu pokryw 4 razem z przyspawaną do niej rurą perforowaną 3. Taka budowa pierwszego członu tłumika zapewnia jego dużą dogodność eksploatacyjną, co pozwala skrócić do minimum czas potrzebny do bieżącej konserwacji tłumika.

Przez łącznik 6 spaliny dostają się do drugiego członu zespolonego tłumika, którym w pokazanym przykładzie wykonania jest wielokomorowy, przepływowy tłumik głośności wydechu 11.

W przypadku zastosowania dwuczłonowego, zespolonego tłumika wydechu będącego przedmiotem wynalazku do wielocylindrowych silników, drugi człon tłumika może stanowić układ dwóch i więcej tłumików wielokomorowych 12 fig. 3.

Taka budowa tłumika zespolonego obniża znacznie koszty produkcji drugiego członu tłumika, który dla wszystkich wielkości silników może składać się z jednego tłumika wielokomorowego stosowanego w zależności od mocy silnika pojedynczo bądź w odpowiednich zestawach.

W zależności od konkretnych warunków cechujących daną maszynę do której stosowany jest dwuczłonowy, zespolony tłumik wydechu możliwe jest praktycznie dowolne usytuowanie drugiego członu tłumika w stosunku do pierwszego co pokazano na fig. 4. Uzyskuje się to przez odpowiednie przyspawanie płyty oporowej 9 do łącznika 6 lub przez odpowiednie wspawanie łącznika 6 w pokrywę 7 pierwszego członu tłumika.

Dwuczłonowy, zespolony tłumik wydechu do czterosuwowych silników spalinowych wysokoprężnych

charakteryzuje się wysoką zdolnością wygaszania iskier znajdujących się w spalinach silnika w pierwszym członie tłumika oraz znacznym zmniejszeniem głośności uzyskanym dzięki dwuczłonowej budowie tłumika przy czym pierwszy i drugi człon tłumika połączone są ze sobą w sposób rozłączny i przestrzennie dowolny dzięki zastosowaniu specjalnego łącznika zakończonego płytą oporową służącą do mocowania drugiego członu tłumika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Dwuczłonowy, zespolony tłumik wydechu do czterosuwowych silników spalinowych wysokoprężnych stosowanych w urządzeniach jezdniowego transportu wewnątrz-zakładowego i roboczych maszyn budowlanych, **znamienny tym**, że pierwszy człon tłumika zespolonego (1) stanowi cylindryczną komorę wygaszającą, która zbudowana jest z płaszcza zewnętrznego (2) z jednej strony zamkniętą

pokrywą (4) przykręcaną do kołnierza płaszcza śrubami (5) do której współosiowo z płaszczem zewnętrznym przymocowana jest perforowana rura wewnętrzna (3), a z drugiej strony zamkniętą pokrywą stałą (7) z przymocowanym do niej łącznikiem rurowym (6) zakończonym płytą oporową (9), a człon drugi (11) stanowi przepływowy tłumik głośności, który przymocowany jest do płyty oporowej (9) łącznika rurowego (6) śrubami (10) w sposób rozłączny.

2. Dwuczłonowy, zespolony tłumik wydechu według zastrz. 1, **znamienny tym**, że króćce wlotowe (8) pierwszego członu tłumika (1) usytuowane są stycznie do tworzącej płaszcza zewnętrznego (2) a łącznik rurowy (6) usytuowany jest współśrodkowo do płaszcza (2) i perforowanej rury wewnętrznej (3) przy czym swobodny koniec rury (3) spoczywa suwliwie na pierścieniu oporowym łącznika (6).

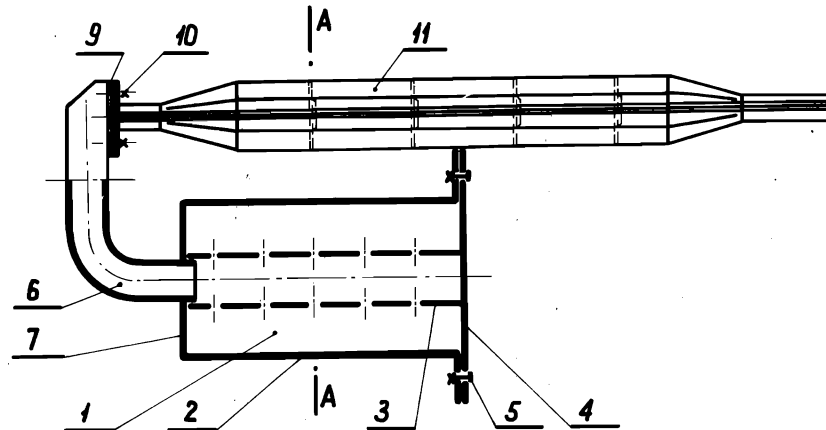


Fig. 1

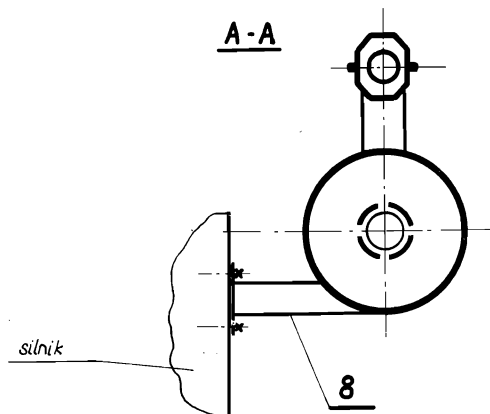


Fig. 2

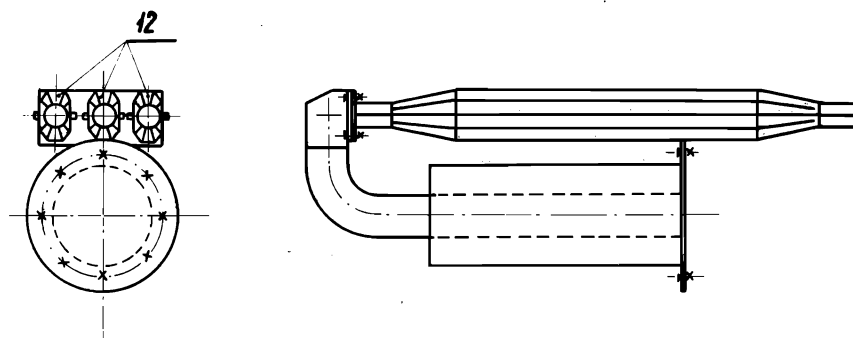


Fig. 3

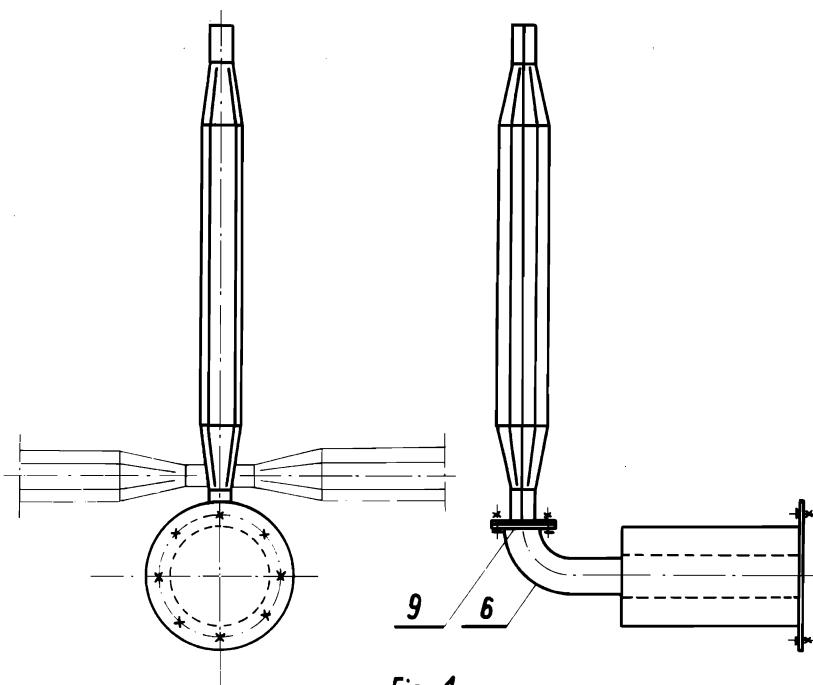


Fig. 4