

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 90191

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.02.74 (P. 169128)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.75

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1978

MKP F01n 1/20

Int. Cl.². F02M 35/12
F01N 1/20
G10K 11/00



Twórca wynalazku: Czesław Cempel, Maciej Andrzejewski

Uprawniony z patentu: Politechnika Poznańska, Poznań (Polska)

Tłumik hałasu do sprężarek i silników tłokowych

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest tłumik hałasu do sprężarek i silników tłokowych mający zastosowanie w układach wlotu i wylotu.

Stan techniki. W dotychczasowym stanie techniki celem obniżenia poziomu hałasu, a zwłaszcza podwyższenia wydajności sprężarek, stosuje się na wlocie układu zbiorniki wyrównawcze. Zbiorniki te z punktu widzenia akustyki są filtrami reaktywnymi, nastrojonymi na jedną częstość podstawową, która jest zależna od objętości zbiornika. Wobec czego obniżenie hałasu na układzie wlotu jak również podwyższenie sprawności praktycznie możliwe jest tylko dla sprężarek stało-obrotowych. Poza tym duże na ogół objętości zbiorników wyrównawczych utrudniają konstrukcję i mają istotny wpływ na zwiększenie gabarytów urządzenia.

Istota wynalazku i skutki techniczne. Tłumik hałasu do sprężarek i silników tłokowych ma kształt cylindrycznego korpusu ze szczelną pokrywą. W środku pokrywy jest umieszczony przewód, który jest podłączony do przewodu ssawnego sprężarki. W pokrywie jest zamocowana sztywna membrana zakończona obwodowo fałdą z materiału elastycznego przykładowo gumy. Środek membrany połączony jest z układem napędowym, osadzonym w korpusie tłumika za pomocą popychacza. Układ napędowy tłumika napędzany jest z wału głównego sprężarki poprzez wałek prowadzony w tulei uszczelniającej w korpusie tłumika i sprzęgło, które umożliwia zmianę fazy ruchu membrany. Wałek ten napędza krzywkę o zarysie dobranym do wielkości wydatku w przewodzie ssawnym sprężarki przed miejscem podłączenia tłumika. Obroty krzywki zamienione są za pomocą jarzma w ruch posuwisto-zwrotny dźwigni, która poruszając się jednym końcem w krzywce i jarzmie, połączona jest drugostronnie przegubowo z popychaczem membrany wprawiając ją w ruch. Regulację punktu podparcia dźwigni zapewnia śruba, przez co umożliwiona jest zmiana amplitudy ruchu membrany. Dno korpusu tłumika jest wyłożone kilkoma warstwami materiałów tłumiących, korzystnie filcem i watą bazaltową.

Zaletą tego wynalazku jest obniżenie hałasu spowodowanego pulsacją medium ssawnego, przy jednoczesnym podwyższeniu sprawności sprężarek i silników tłokowych.

Objaśnienie figur na załączonym rysunku. Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładowym wykonaniu na rysunkach. Fig. 1 przedstawia schematycznie przekrój tłumika, fig. 2 – przekrój A-A układu napędowego tłumika, fig. 3 przedstawia schematycznie miejsce podłączania tłumika do przewodu ssawnego między sprężarką a filtrem.

Na fig. 4 przedstawiony jest wykres $Q_p:\varphi$, który przedstawia wykres pulsacji medium w przewodzie ssawnym przed podłączeniem tłumika, fig. 5 to wykres $Q_t:\varphi$ przedstawiający pulsację w króćcu łączącym tłumik z przewodem ssawnym. Fig. 6 to wykres $Q_s:\varphi$, który obrazuje za wylotem tłumika w kierunku do sprężarki, sumaryczny charakter przebiegu wydatku w przewodzie ssawnym.

Opis przykładu wykonania wynalazku. Tłumik według wynalazku składa się z cylindrycznego korpusu 1, połączonego szczelnie z pokrywą 2 z umieszczonym w osi przewodem 3. W miejscu łączenia pokrywy 2 z korpusem 1 zamocowana jest sztywna membrana 4 zakończona obwodowo elastyczną fałdą 5 przykładowo wykonaną z gumy. Środek membrany połączony jest z układem napędowym popychaczem 6. Układ napędowy tłumika napędzany jest z wału głównego sprężarki poprzez wałek 7. Wałek 7 poprzez sprzęgło 8 umożliwiające zmianę fazy ruchu membrany i uszczelniającą ułożyskowaną tuleję 9 napędza krzywkę 10, której zarys jest dobrany do wydatku w przewodzie Q_p . Obroty krzywki 10 są zamieniane za pomocą jarzma 11 na ruch posuwisto-zwrotny dźwigni 12, która połączona jest drugostronnie poprzez przegub z popychaczem 6 membrany 4 wprawiając ją w ruch. Zmianę amplitudy ruchu membrany 4 wykonuje się regulując punkt podparcia dźwigni 12 przy użyciu śruby 13. Dno korpusu tłumika wyłożone jest kilkoma warstwami materiałów tłumiących. Tłumik 14 podłączony do ssawnego przewodu 15 łączącego filtr 16 z agregatem sprężarki 17.

Sposób działania przedmiotu wynalazku. Działanie tłumika hałasu w układzie jak pokazano na fig. 3 uwidoczniono graficznie na fig. 4, fig. 5 i fig. 6. Na tych figurach przedstawiono wykresy wydatku w funkcji kąta φ obrotu wału głównego sprężarki 17. Fig. 4 $Q_p:\varphi$ przedstawia ssanie sprężarki przed podłączeniem tłumika. Na fig. 5 $Q_t:\varphi$ przedstawiona jest amplituda w przewodzie 3 łączącym tłumik 14 z ssawnym przewodem 15. Na fig. 6 $Q_s:\varphi$ przedstawiony jest charakter przebiegu w ssawnym przewodzie 15 za miejscem włączenia przewodu 3 łączącego tłumik 14. Z wykresu $Q_s:\varphi$ przedstawionego na fig. 6 wynika, że dobierając amplitudę w tłumiku 14 Q_t przez zmianę amplitudy ruchu membrany, jego fazę w stosunku do amplitudy medium Q_p , przez ustawienie sprzęgła, oraz przebieg amplitudy Q_t w funkcji kąta obrotu φ , przez dobór krzywek 10, możliwe jest prawie zupełne wygładzenie pulsacji medium ssanego Q_s w ssawnym przewodzie 15, co ma bezpośredni wpływ na zmniejszenie hałasu układu wlotowego, oraz wzrost sprawności maszyny.

Zastrzeżenie patentowe

Tłumik hałasu do sprężarek i silników tłokowych stanowiący zbiornik podłączony do przewodu ssawowego, z n a m i e n n y t y m, że ma sztywną membranę (4) zakończoną obwodowo elastyczną fałdą (5), przy czym środek membrany (4) połączony jest poprzez popychacz (6), dźwignię (12), jarzmo (11) zamieniające ruch obrotowy krzywki (10) na ruch posuwisto-zwrotny i sprzęgło (8) z wałem maszyny (1).

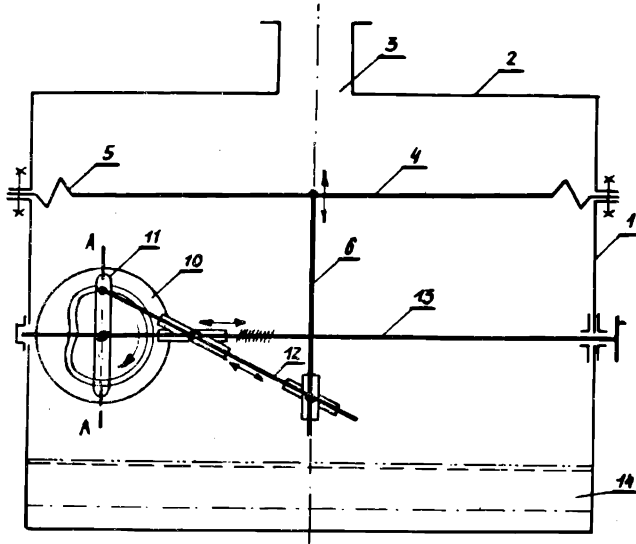


Fig. 1

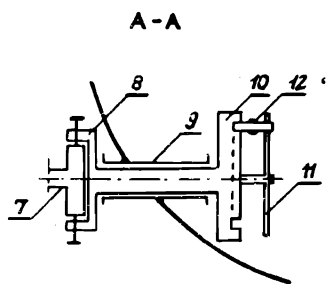


Fig. 2

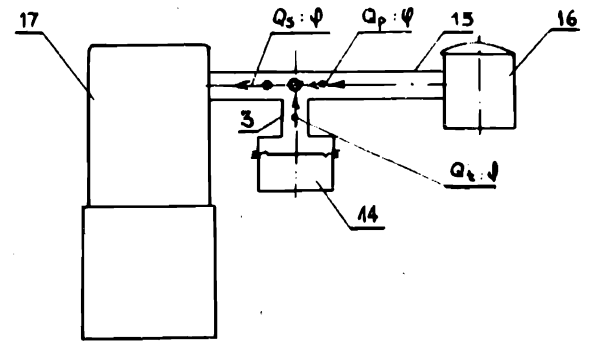


Fig. 3

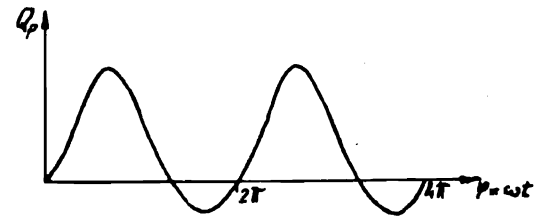


Fig. 4

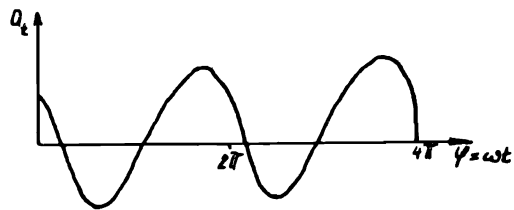


Fig. 5

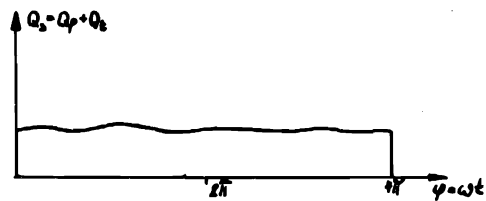


Fig. 6