



Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 46 d, 5/05

Zgłoszono: 13.IX.1966 (P 116 450)

Pierwszeństwo:

MKP F 01 c

1 14

Opublikowano: 31.III.1970

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Adam Nowotny, mgr inż. Krzysztof
Karowiec, inż. Tadeusz Michalik

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu
Węglowego, Gliwice (Polska)

Silnik powietrzny

1

Przedmiotem wynalazku jest silnik napędzany powietrzem sprężonym o dwóch zazębających się kołach zębatach, pracujący znacznie ciszej niż znane silniki tego typu.

Hałas, który wytwarza pracujący silnik powietrzny, o dwóch zazębających się kołach zębatach, jest wynikiem wydmuchu powietrza z wielką prędkością dwoma strumieniami o szybko zmiennym natężeniu. Tłumienie hałasu polega na prowadzeniu wydalonego powietrza przez znane tłumiki, którymi są w zasadzie przewody zmuszające strumień powietrza do wielokrotnych zmian kierunku, powodujące częściowo wytracanie szybkości i częściowe wyrównanie natężenia. Im bardziej skuteczne są znane tłumiki, tym większy opór stawiają one przepływowi powietrza, co odbija się ujemnie na sprawności silnika zaopatrzonego w tłumiki.

Znane jest stosowanie do silników powietrznych obudowy mającej co najmniej w pewnej części podwójne ściany oraz prowadzenie wydmuchów z dwóch otworów w ścianie wewnętrznej, otaczającej komorę kół zębatach, dwoma przewodami między tą ścianą a ścianą zewnętrzną, do otworów wydmuchowych w ścianie zewnętrznej, przez które powietrze opuszcza obudowę silnika. Krzywodrożne przewody w obudowie spełniają w pewnym stopniu rolę tłumika hałasu. Jednakże ich działanie nie jest wystarczające do wydatnego wyciszenia pracy silnika.

W pewnych typach znanych silników otwory w

2

ścianie komory kół zębatach są rozmieszczone symetrycznie, co jest wynikiem ogólnej symetrii budowy silnika. Również znane jest łączenie obu strumieni w jeden wydmuch z silnika, przy czym silnik ten ma dla jednego wydmuchu drogę do punktu mieszania krótką i bezpośrednią, a dla drugiego długą drogę poprzez kanał obiegowy w obudowie.

Celem wynalazku jest wyciszenie pracy silnika przy jak najmniejszej stracie energii. Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie budowy, opisaną poniżej, która warunkuje interferencję fal głosowych. W silniku według wynalazku otwory wydmuchowe w ścianie komory kół zębatach znajdują się w ściśle jednakowej odległości kątowej od miejsca zasilania, a ich wymiar kątowy jest bliski modułowi kół zębatach. W chwili przechodzenia zęba jednego z kół w obręb otworu, w obręb drugiego otworu przechodzi luka między zębami drugiego koła.

Powoduje to, że oba strumienie mają charakter fal o jednakowej częstotliwości, lecz są przesunięte względem siebie o połowę długości fal. Maksimum natężenia jednego z nich odpowiada w czasie minimum drugiego. Połączenie takich dwóch strumieni w jeden daje wpływ o natężeniu w znacznym stopniu wyrównanym, pod warunkiem, że każdy z dwóch strumieni przebywa do miejsca łączenia taką samą drogą. Strumień połączony opuszczając silnik nie powoduje tak intensywnego

hałasu, jak każdy ze strumieni składowych z osobna. Ponadto strumień połączony nadaje się lepiej do dalszego wyciszania.

Silnik według wynalazku ma między podwójnymi ścianami ukształtowane dwa przewody, które schodzą się do komory mieszalnej, również ukształtowanej między ścianami obudowy.

Spośród różnych lokalizacji otworów wlotowych komory mieszalnej najkorzystniejsze okazało się umieszczenie jednego otworu naprzeciw drugiego, aby poszczególne strumienie o przeciwnych kierunkach zderzały się czołowo.

Wygłuszanie hałasu przez łączenie obu strumieni w komorze mieszalnej następuje bez straty energii, jednakże nie jest ono całkowite. Wobec tego w silniku według wynalazku wykorzystano przestrzeń między ścianami obudowy, również na ukształtowanie możliwie długich przewodów o zmiennym kierunku, zarówno dla obu poszczególnych strumieni jak i dla strumienia połączonego. Oba przewody prowadzące do komory mieszalnej są ściśle jednakowe i symetryczne względem siebie, aby nie następowało w nich odmienne przekształcenie poszczególnych strumieni.

Z komory mieszalnej prowadzi dalszy przewód w obudowie do otworu wylotowego ściany zewnętrznej. Ten przewód dla połączonego strumienia może być w zależności od ukształtowania budowy silnika, jak również w dostosowaniu do wymagań technologii odlewniczej, rozdzielony na dwa lub więcej przewodów, wyprowadzających powietrze dwoma lub większą ilością otworów poza obudowę silnika. Przewodom tym nadano możliwie jak największą długość oraz zmienny kierunek.

Okazało się szczególnie korzystne odprowadzenie z komory mieszalnej strumienia połączonego czterema przewodami i mieszanie poszczególnych par strumieni w dwóch wtórnych komorach mieszalnych. Przypuszczalnie dopiero tam następuje dokładne wymieszanie powietrza pochodzącego z dwóch kół zębatach. Strumienie powietrza wypływającego z wtórnych komór mieszalnych mogą być

łączone w jeden wydmuch w ostatecznym otworze wylotowym obudowy.

Przykład wykonania silnika powietrznego według wynalazku, przedstawiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny silnika, a fig. 2 — rozwinięcie ściany zewnętrznej obudowy w widoku od strony wewnętrznej.

Dwa ząbujące się koła zębate niewidoczne na rysunku znajdują się w komorze 1 kół zębatach. Komora 1 zaopatrzona jest w dwa otwory 2, które prowadzą do dwóch symetrycznych względem siebie przewodów 3, które z kolei prowadzą do komory 4. Ujścia przewodów 3 do komory 4 leżą na przeciw siebie. Komora 4 (fig. 1) jest przecięta przewodem 5 doprowadzającym powietrze sprężone do komory 1. Z komory 5 prowadzą cztery przewody 6. Przewody te łączą się po dwa we wtórnych komorach 7 mieszalnych, w których umieszczone są otwory wylotowe 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Silnik powietrzny z dwoma ząbującymi się kołami zębatymi mający obudowę o podwójnych ścianach i wykorzystaną do przepływu powietrza opuszczającego komorę kół zębatach dwoma otworami wylotowymi w ścianie tej komory, umieszczonymi symetrycznie względem miejsca doprowadzenia powietrza sprężonego oraz zaopatrzony w komorę mieszalną, w której strumienie wylotowe z tych dwóch otworów łączą się w jeden wydmuch z silnika, **znamienny tym**, że przewody (3) prowadzące dwa strumienie powietrza z otworów (2) w ścianie komory (1) do komory (4) są względem siebie symetryczne i mają wloty do tej komory umieszczone naprzeciw siebie.

2. Silnik powietrzny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przewód (6) wyprowadzający wydmuch z komory (4) jest rozgałęziony na cztery gałęzie, które po dwie łączą się we wtórnych komorach (7) mieszalnych, mających otwory (8) wydmuchowe.

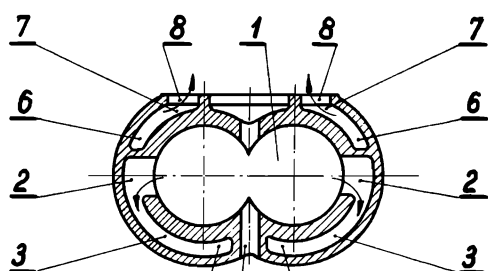


Fig. 1

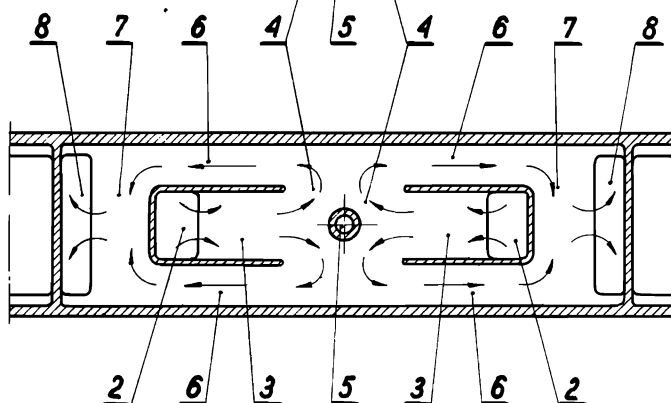


Fig. 2