

URZĄD PATENTOWY

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 14632.

Kl. 62 c 15.

Mikołaj Michniewicz-Hetman
(Pińsk, Polska).**Dysza do wytwarzania siły reakcji.**

Zgłoszono 14 września 1929 r.

Udzielono 28 września 1931 r.

Niniejszy wynalazek może mieć zastosowanie w celu uzyskania dodatkowej siły ciągnącej, w kierunku poziomym lub pionowym, przez wykorzystanie energii gazów wylotowych, powstających przy pracy silników spalinowych lub wybuchowych.

Działanie dyszy jest oparte na reakcji, powstającej przy rozprężaniu się gazu.

Siła ciągnąca powstaje wskutek wytwarzania, w sposób niżej opisany, na pewnej części wewnętrznej powierzchni dyszy warstwy gazu sprężonego, zaś na pewnej części jej zewnętrznej powierzchni niedoprężności w stosunku do stopnia sprężania gazów wewnątrz całości instalacji, oraz wskutek odnawiania tego stanu w miarę jego zanikania.

Gazy sprężone, niezbędne do funkcjonowania dyszy, uzyskują się bądźto przez gromadzenie gazów wylotowych powstałych przy pracy silników, bądźto przez odpowiednią reakcję chemiczną, bądźto przez mechaniczne ich sprężanie, przy czem w tym wypadku szczególnie nadaje się do zastosowania sprężone powietrze.

Na rysunku dla przykładu przedstawiono formę wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia dyszę od strony silnika, t. j. zewnętrzną jej powierzchnię; fig. 2 przedstawia pionowy przekrój po linii A—A na fig. 1, przy czem silnik (12) jest przedstawiony schematycznie; fig. 3 — powiększony przekrój po linii B—B na fig. 1; fig. 4 przedstawia przekrój po linii C—

C na fig. 2; fig. 5 przedstawia przekrój po linii $D-D$ na fig. 2; fig. 6—9 przedstawiają częściowe przekroje po linii $B-B$ na fig. 1 przy czterech odmiennych położeniach otworów w tarczach 6 i 7 w stosunku do komórki 4, odpowiadających czterem fazom działania każdej komórki.

W wykonaniu według fig. 1—9 liczba 1 oznacza zbiornik, służący do zetknięcia się gazów sprężonych, dopływających przez przewód 2, z wewnętrzną powierzchnią dysku 3. Dysk 3, przymocowany do zbiornika 1, tworzy jedną z jego ścianek i posiada liczne (szpary) komórki 4, odgródzone od siebie przegródkami 5, prostopadłymi do powierzchni dysku 3. Tarcza wewnętrzna 6 i zewnętrzna 7 są osadzone, w sposób znany, na wspólnej osi 8 obracającej się w łożyskach 9, umieszczonych w środku dysku 3. Przy obracaniu się osi 8 tarcze 6 i 7 ślizgają się na dysku 3, do którego w części $m-n$ (fig. 2) dokładnie przylegają.

Tarcza 6 posiada otwory wlotowe 10 (fig. 3), tarcza 7 — otwory wylotowe 11. Powierzchnie tarcz 6 i 7, przylegające do dysku 3, są płaskie, powierzchnie odwrócone od niego, w odstępach pomiędzy otworami, mają kształt uwidoczniiony w przekroju na fig. 3, w celu zmniejszenia oporu gazów i zredukowania wirów podczas obracania się tarcz.

Przy obracaniu się tarcz 6 i 7 poszczególne komórki 4 zostają odsłonięte lub zamknięte od strony zbiornika 1 lub od strony przeciwległej w zależności od każdorazowego położenia w stosunku do każdej z nich otworów wlotowych 10 i wylotowych 11.

Położenie otworów wlotowych 10 w stosunku do otworów wylotowych 11 jest stałe, a mianowicie: odsłonięciu poszczególnej komórki 4 od strony zbiornika 1 odpowiada zamknięcie jej od strony przeciwległej i odwrotnie (fig. 3), przyczem odsłonięcie komórki 4 z jednej strony rozpoczyna się

dopiero po zupełnem zamknięciu jej z drugiej strony. W tym celu rozpiętość otworów $q-f$, względnie $g-h$ (fig. 3), jednej tarczy jest mniejsza od szerokości odstępów pomiędzy otworami $h-r$, względnie $p-q$ drugiej co najmniej o podwójną szerokość $k-l$ komórki 4, zaś środki otworów jednej tarczy leżą naprzeciwko środków odstępów pomiędzy otworami drugiej (linja $s-t$ fig. 3).

Ruch obrotowy osi 8 i osadzonym na niej tarczom 6 i 7 nadaje silnik 12, przymocowany do zbiornika 1 lub innej nieruchomej części zapomocą jednego ze znanych urządzeń, na przykład ramy 13 (fig. 1 i 2). Silnik może być elektryczny, spalinowy, poruszany zapomocą gazów sprężonych lub inny, o zmiennej ilości obrotów i zapewnionej możności jej regulowania. Moc silnika jest dostateczna do nadania tarczom 6 i 7 największej dopuszczalnej ilości obrotów, biorąc pod uwagę znaczne tarcie ich o dysk 3.

Stosunek wzajemny rozmiarów (fig. 3) rozpiętości $q-f$ otworu wlotowego 10, rozpiętości $g-h$ otworu wylotowego 11, szerokości $k-l$ i wysokości $v-r$ komórki 4 jest, według wynalazku, obrany tak, iż przy pełnym biegu silnika 12 oraz największem przewidzianem dla danego urządzenia ciśnieniu gazów sprężonych czas trwania odsłonięcia komórki 4 przez otwór wlotowy 10 odpowiada okresowi zaniku w niej niedoprężności w stosunku do stopnia sprężenia gazów wewnątrz zbiornika 1, zaś czas trwania odsłonięcia komórki 4 przez otwór wylotowy 11 odpowiada okresowi rozprężania uprzednio wprowadzonych do niej gazów sprężonych, uwzględniając warunek nadania każdej części składowej, szczególnie zaś przegródkom 5, dostatecznej wytrzymałości.

Urządzenie według fig. 1 — 9 działa w następujący sposób.

W czasie biegu silnika 12 tarcze 6 i 7 wirują z osią 8. Równocześnie gaz sprężo-

ny dopływa przez przewód 2 do zbiornika 1, uzupełniając ubytek powstały wskutek jego rozprężenia w komórkach 4 i utrzymując stopień jego sprężenia w zbiorniku 1 na stałej przeciętnej wysokości. W zależności od każdorazowego położenia otworów 10 i 11 w stosunku do komórek 4 w działaniu każdej z nich odróżnia się następujące cztery fazy, tworzące cykl.

Pierwsza faza — wydmuch (fig. 6). Gaz sprężony, znajdujący się w komórce 4, po przesunięciu się tarcz 6 i 7 w położenie uwidocznione na fig. 6, uzyskuje wyjście nazewnątrz, wytwarzając przez reakcję siłę w kierunku działania dyszy (kierunek 0 — fig. 2 i 6). W okresie trwania fazy pierwszej siła ta jest zmienna, a mianowicie: w chwili odsłonięcia komórki 4 (przypuszczając momentalne jej otwarcie) równa się ona sile ciśnienia gazów na ściankę, utworzoną przez tarczę 6 przed odsłonięciem komórki 4 przez tarczę 7; w chwili osiągnięcia ciśnienia w jedną atmosferę spada ona do zera (w stosunku do całości), oraz przy dalszem trwaniu odsłonięcia osiąga ona względną wartość ujemną wskutek bezwładności gazów. Podczas trwania fazy pierwszej gazy w czasie rozprężania tworzą falę, wierzchołek której w chwili jej powstania znajduje się bezpośrednio przy powierzchni tarczy 6, zamykającej komórkę 4 od strony zbiornika 1. Bezwładność cząsteczek powietrza, znajdujących się przy wylocie komórki 4, przedłuża okres trwania rozprężania. Ze względu na kolejność odsłonięcia poszczególnych komórek 4, gazy sprężone w czasie rozprężania napotykają cząsteczki powietrza stosunkowo mniej uruchomione, co powoduje powstanie licznych fal w prądzie gazów wychodzących i korzystnie wpływa na wydajność dyszy.

Druga faza (fig. 7). Po przesunięciu się tarcz 6 i 7 w położenie uwidocznione na fig. 7 komórka 4 zostaje zamknięta z obu stron. Ciśnienie zawartych w niej gazów

zależy od czasu trwania rozprężania gazów podczas fazy pierwszej i przeciętnie wynosi około jednej atmosfery.

Trzecia faza — ssanie (fig. 8). Po odsłonięciu komórki 4 od strony zbiornika 1, niedoprężność zawartych w niej gazów w stosunku do stopnia sprężenia ich w zbiorniku 1 powoduje ssanie i dopływ do niej gazów sprężonych. Równocześnie przeciwnie, w stosunku do komórki 4, część zbiornika 1 wytrzymuje ciśnienie wtłaczanych do niego gazów sprężonych. Całkowity wynik działania gazów wewnątrz urządzenia, a mianowicie: elastyczne uderzenie gazów dopływających do komórki 4, ciśnienie na przeciwległą ściankę zbiornika 1 oraz powrotne fale gazów wytwarzają impuls w kierunku działania dyszy (kierunek 0 — fig. 2 i 8).

Czwarta faza (fig. 9). Po zamknięciu komórki 4 od strony zbiornika do chwili odsłonięcia jej od strony przeciwległej, t. j. rozpoczęcia pierwszej fazy, zawiera ona gazy o stopniu sprężenia zbliżonym do stopnia sprężenia ich wewnątrz zbiornika 1.

Podczas pracy dyszy w każdej chwili jej siła ciągnąca jest wypadkową sił powstałych wskutek działania gazów w komórkach 4, znajdujących się w pierwszej i trzeciej fazach. Siły te podczas trwania każdej fazy są zmiennie i w każdej chwili mają wartość niejednakową w poszczególnych komórkach 4. Ze względu jednak na znaczną liczbę cykli, powtarzających się w krótkim odstępie czasu, siła ciągnąca jest w przybliżeniu stała. Zależy ona od stopnia sprężenia gazów w zbiorniku 1 oraz od ilości obrotów silnika 12, t. j. od ilości przepływających gazów sprężonych. Regulacja siły ciągnącej osiąga się przez zmianę, w sposób znany, stopnia sprężenia gazów dopływających do zbiornika 1 albo przez zmianę ilości obrotów silnika 12 przy jednoczesnem utrzymaniu na stałej wysokości stopnia sprężenia gazów, t. j.

przez regulację ich dopływu zapomocą jednego ze znanych urządzeń nieprzedstawionych na rysunku, na przykład zapomocą kłapy.

Szereg wirów i fal powstających wewnątrz urządzenia powoduje również niejednorodność sprężania i niedopreżności w poszczególnych komórkach 4 przy rozpoczęciu pierwszych i trzecich faz.

Ujemne i dodatnie wpływy tych odchyleń wzajemnie się kompensują, nie wywierając znacznieszego wpływu na wydajność całości.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Dysza do wytwarzania siły reakcji, znamienna tem, że posiada dysk (3) zaopatrzony w liczne, odgródzone od siebie komórki (4), z których każda podlega po jej zapełnieniu powietrzem lub innym gazem sprężonym zamknięciu od strony wewnętrznej i odsłonięciu od strony zewnętrznej, poczem po rozprężeniu wprowadzonych do niej gazów podlega zamknięciu od strony zewnętrznej i odsłonięciu od strony wewnętrznej.

2. Dysza według zastrz. 1, znamienna tem, że zamknięcie każdej komórki (4) z jednej strony oraz odsłonięcie jej z dru-

giej, i odwrotnie, osiąga się przez obracanie się osadzonych na wspólnej osi (8) tarcz (6 i 7), zaopatrzonych w otwory (10 i 11) i ślizgających się z obu stron dysku (3) na części jego ($m-n$), zawierającej komórki (4).

3. Dysza według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że stosunek wzajemny rozmiarów rozpiętości ($q-f$) otworu wlotowego (10), rozpiętości ($g-h$) otworu wylotowego (11), szerokości ($k-l$) i wysokości ($v-r$) komórek (4) jest obrany tak, iż przy pełnym biegu silnika (12) oraz największem ciśnieniu gazów sprężonych, czas trwania połączenia komórki (4) z otworem wlotowym odpowiada okresowi zaniku w niej niedopreżności w stosunku do stopnia sprężenia gazów wewnątrz zbiornika (1), zaś czas trwania połączenia komórki (4) z otworem wylotowym (11) odpowiada okresowi rozprężania uprzednio wprowadzonych do niej gazów sprężonych.

4. Dysza według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że dopływające gazy sprężone są wpuszczane bezpośrednio do jej komórek (4), odsłoniętych od wewnątrz.

Mikołaj Michniewicz-
Hetman.



