

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49796

Patent dodatkowy
do patentu

nr 46810

Zgłoszono:

09.V.1963 (P 101 524)

Pierwszeństwo:

Kl. 21 g. 3

MKP H-82 n

MOZIK 33762

UKD

Opublikowano: 16.VIII.1965

Twórca wynalazku

i
właściciel patentu:

mgr inż. Marian Lewandowski, Warszawa (Polska)

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego

Silnik impulsowy

1

Przedmiotem wynalazku jest impulsowy silnik elektromagnetyczny małej mocy, zwrotny, posiadający zamiast wirnika kotwicę drgającą w zmiennym lub pulsującym polu magnetycznym.

Istota wynalazku polega na uzupełnieniach i odmianach konstrukcyjnych, podnoszących użyteczność i sprawność urządzenia według patentu nr 46810.

Składają się na to między innymi zastosowane zderzaki sprężyste, koło osadzone na wałku w sposób elastyczny, wałek sprzęgnięty elementem elastycznym z podstawą (obudową), sprężyny stykowe i opornik ze zmienną regulacją, mające na celu, pod wpływem energii sprężystej, powodować lub ułatwiać w określonych warunkach, zmianę kierunku obrotów silnika; ustawienie przeciwsobne elementów drgających w stosunku do koła lub wałka napędzanego, mające na celu zwiększenie mocy silnika i ograniczenia drgań pasożytniczych, a ponadto zaopatrzenie kotwicy z obu stron w sprężyste ramiona, mające na celu zlikwidowanie jałowego ruchu zwrotnego kotwicy i skrócenie o połowę czasu zadziałania silnika. Umieszczenie zespołu napędzającego wewnątrz koła napędzanego zmniejsza wymiary i ciężar silnika.

Te dodatkowe elementy rozwiązania są pokazane w przykładach wykonania na poszczególnych figurach rysunku.

Na fig. 1 rysunku pokazano podstawowe elementy silnika impulsowego, wśród których pierw-

2

szoplanowe miejsce zajmuje kotwica 1 z poprzecznym ramieniem 2, mająca dwa optymalne stopnie swobody drgań, a mianowicie jeden w pobliżu miejsca zawieszenia kotwicy do podstawy, a drugi — w pobliżu miejsca krzywizny kotwicy. Dzięki takiemu układowi wolny koniec ramienia przebiega po torze podobnym do elipsy, bardzo spłaszczonej i napędza przez odpychanie ruchome elementy, z którymi się styka albo odwrotnie, gdy element ten jest nieruchomy kotwica się obraca lub przesuwają.

Zmiana kierunku ruchu obrotowego lub liniowego elementu napędzanego w postaci koła, listwy lub taśmy, następuje po przestawieniu wolnego końca ramienia 2 na powierzchni koła 3 w inne położenie, oznaczone linią przerywaną. Uzyskuje się to za pomocą zderzaka 8 lub 14 i zapór 10 lub 12, ewentualnie koła napędzanego 3, osadzonego na wałku 4, w sposób elastyczny, albo wałka sprzęgniętego z obudową 11 elementem elastycznym np. taśmą gumową, określonej długości.

Dla ułatwienia cofania się elementu napędzanego służy opornik z regulacją oporu 15, albo sprężyny stykowe 9 lub 13, ograniczające bądź przerywające czasowo dopływ prądu do elektromagnesu 5.

Sprężyna płaska 6 i wkret 7, przeznaczone są do przerywania prądu stałego i jednocześnie stanowią urządzenie do regulacji wielkości szczeliny powietrznej pomiędzy kotwicą 1 a rdzeniem elektromagnesu 5, co ma wpływ na wielkość amplitudy

drgań tej kotwicy, a tym samym również na prędkość kątową lub liniową elementu napędzanego.

Na fig. 2 rysunku pokazano przykładowo zespół kotwic-1 z ramionami sprężystymi 2, ustawionymi naprzeciwko siebie po obu stronach okręgu koła lub walca 3. Napęd ten jest synchroniczny i sumujący, dzięki czemu podnosi się moc silnika impulsowego, natomiast przenoszenie się drgań pasożytniczych poza układ jest ograniczone.

Na fig. 3 rysunku pokazano przykładowo odmianę silnika impulsowego, polegającą na tym, że kotwica 1 zaopatrzona jest z obu stron w poprzeczne i sprężyste ramiona 2, dzięki czemu likwiduje się jałowy ruch zwrotny kotwicy, a tym samym skracca się o połowę czas zadziałania silnika. Przy takim układzie otrzymuje się dwa impulsy mechaniczne na jeden impuls elektryczny, które mogą być przekazywane na wspólny wałek 4 lub na dwa wałki odrębne, obracające się w odwrotnych kierunkach.

Na fig. 4 rysunku pokazano przykładowo inną odmianę wykonania silnika impulsowego, polegającą na tym, że kotwica 1, o podwójnych sprężystych ramionach 2, wraz ze swym urządzeniem napędowym, jest umieszczona wewnątrz koła 3. W tym wykonaniu konstrukcja koła zastępuje częściowo obudowę silnika, co zmniejsza do minimum jego wymiary i ciężar. Elementem obrotowym może być koło lub kotwica łącznie z układem magnetycznym, w zależności od tego, który z tych elementów będzie miał swobodę ruchu.

Korzystne jest dla pracy silnika impulsowego, gdy wolny koniec sprężystego ramienia 2 styka się z powierzchnią elastyczną np. gumową lub powierzchnią radelkowaną, o ile jest ona twarda i gładka. Poza tym wskazane jest w niektórych przypadkach, by ramię to było na pewnej długości zygawkowate w osi podłużnej lub składało się z kilku oddzielnych elementów.

Silnik posiada układ, w którym kotwica 1, wskutek periodycznych odkształceń ramienia 2, zmienia w czasie ramię siły i środek ciężkości. Układ taki posiada rezonans i wzbudzenie parametryczne, o korzystnych właściwościach dynamicznych.

Silnik według wynalazku nadaje się do pracy ciągłej lub okresowej, zwłaszcza tam gdzie wymagane są niskie obroty, krótki czas rozruchu, hamowania, regulacji prędkości i zmiany kierunku obrotów. W układach automatyki, jako silnik krokowy, lub ze wzmacniaczem mocy, może oddać duże korzyści i usługi, przez uproszczenie i potaniecie określonych zespołów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Silnik impulsowy, zwrotny, z drgającą kotwicą w zmiennym lub pulsującym polu magnetycznym, według patentu Nr 46810, **znamienny tym**, że ma zderzaki sprężyste (8) i (14), przeznaczone do zmiany, pod wpływem energii sprężystej, kierunku obrotów wałka napędzanego (4).
2. Silnik impulsowy, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma zespół sprężyn stykowych (9) i (13) z opornikiem (15), przeznaczonych do przerywania, przełączania lub ograniczania dopływu prądu do elektromagnesu (5), w czasie zmiany kierunku obrotów wałka napędzanego (4).
3. Silnik impulsowy według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że ma dwie lub więcej kotwic (1), wraz z wyposażeniem, ustawionych na przeciwko siebie po obu stronach koła lub walca napędzanego (3), celem zwiększenia mocy silnika i skutecznego tłumienia drgań pasożytniczych.
4. Odmiana silnika impulsowego według zastrz. 1—3, **znamienna tym**, że kotwica (1) ma z obu stron poprzeczne ramiona sprężyste (2), stykające się z elementami napędzanymi, celem skrócenia do połowy czasu zadziałania silnika oraz przekazywania dwu impulsów mechanicznych na jeden impuls elektryczny.
5. Odmiana silnika impulsowego według zastrz. 1—2, **znamienna tym**, że zespół elementów napędzających, składających się z kotwicy (1), ramion sprężystych (2) i elektromagnesu (5), jest umieszczony wewnątrz koła napędzanego (3), celem ograniczenia rozmiarów i ciężaru silnika.
6. Odmiana silnika impulsowego według zastrz. 1—5, **znamienna tym**, że ramiona sprężyste (2) są zaopatrzone na pewnej długości w odcinek zygawkowaty, celem ograniczenia wymiarów liniowych.
7. Odmiana silnika impulsowego według zastrz. 1—6, **znamienna tym**, że koło napędzane (3) osadzone jest na wałku napędzanym (4), w sposób elastyczny albo wałek ten połączony jest z podstawą (11) elementem elastycznym, celem przystosowania silnika do różnorodnych warunków pracy.

FIG. 1

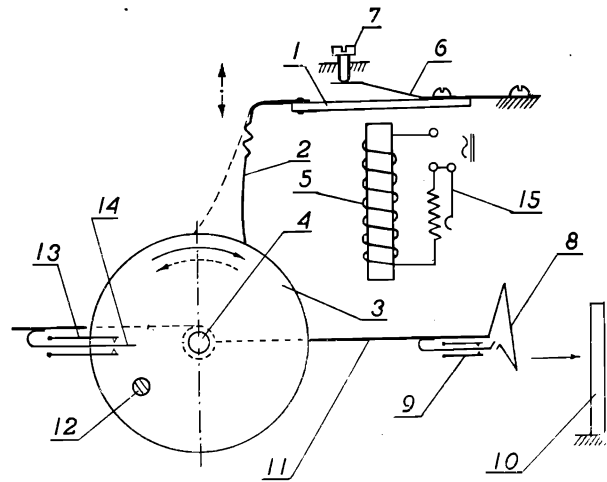


FIG. 2

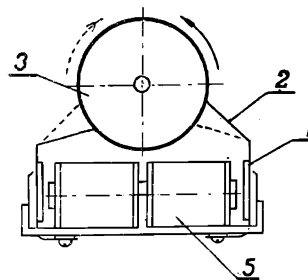


FIG. 3

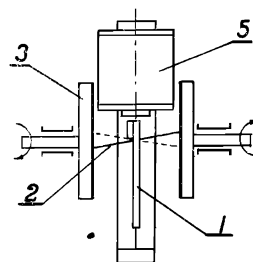


FIG. 4

