

Warszawa, dnia 8 kwietnia 1953 r.

H02k 33/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35241

Kl. 21 g, 3

Inż. Marian Lewandowski

(Warszawa, Polska)

Urządzenie do zmiany ruchu drgającego ciała na ruch obrotowy, postępowy albo obrotowo-postępowy

Zgłoszono: 22 maja 1937 r.

Udzielono: 6 maja 1952 r.

Przedmiot wynalazku stanowi urządzenie do przekształcania ruchu drgającego na ruch obrotowy, postępowy lub obrotowo-postępowy, przy czym ruch, podlegający przekształcaniu, może być wywołany na drodze mechanicznej, elektrycznej, elektromagnetycznej lub termicznej.

Ze względu na liczne zjawiska ruchu drgającego próbowano od dawna zbudować urządzenie, które w sposób prosty i skuteczny zamieniałoby energię kinetyczną ciał drgających na ruch jednokierunkowy, jednak usiłowania te nie doprowadzały na ogół do pożądanych wyników. Znane dotychczas konstrukcje, zaawanszane przypadkowo i często nieprzemyślane, powtarzały z reguły te same błędy i braki, co z kolei uniemożliwiło ich szersze zastosowanie.

Urządzenie według wynalazku różni się od poprzednich zarówno szczegółami konstrukcyjnymi, jak i sposobem działania, wykazując bardziej racjonalne rozwiązanie techniczne.

Urządzenie to posiada płaską sprężynę, najkorzystniej w postaci resortu, wygiętego w kształcie łuku i ustawionego w ten sposób, że grubszym swym końcem jest on przymocowany do części drgającej, np. do kotwicy elektromagnetu, natomiast cieńszym, wolnym końcem opiera się o narząd napędzany, np. koło, płytkę lub taśmę. Sprężyna ta, stanowiąca narząd napędzający, działa w sposób niżej opisany.

Pod wpływem nacisku części drgającej, narząd napędzający dąży do częściowego wyprostowania swego łuku, co powoduje jego względne wydłużenie się w płaszczyźnie, równoległej do płaszczyzny ustawienia części drgającej. Podczas tego wydłużania się wolny koniec wymienionego narządu zczepia się mocno z narządem napędzanym i przekazuje mu impuls ruchowy w takim kierunku, w jakim następuje to wydłużenie. Gdy natomiast nacisk ze strony części drgającej ustaje, tenże wolny koniec narządu napędzającego cofa się do położenia pierwotnego, jedynie ślizgając się po narządzie napędzanym.

resor *a* na fig. 1 jest połączone sztywno z częścią pojazdu, umieszczoną nad podwoziem, np. z karoserią samochodową lub platformą wagonową, natomiast w zastosowaniu do roweru lub motocyklu może być połączone z ramą pojazdu, sprężyszcie lub przegubowo w celu umożliwienia umieszczenia na odpowiedniej konstrukcji wsporczej siodełka, bagażnika lub innej części, której ciężar może wywołać za pośrednictwem drgań pracę mechaniczną.

Fig. 3 przedstawia urządzenie według wynalazku o napędzie elektromagnetycznym, działające pod wpływem drgań zwory *d* elektromagnesu *e*, powstających na skutek zmienności pola magnetycznego, uzyskiwanej dzięki periodycznemu przerywaniu lub zwieraniu obwodowego prądu albo zmianie kierunku prądu. Zwora *d* jest zaopatrzona w sprężysty narząd napędzający *a*, najkorzystniej w postaci resoru wielowarstwowego, pogrubionego przy obsadzie. Narząd ten opiera się swym wolnym końcem o powierzchnię obwodową koła *b*, najkorzystniej w punkcie, leżącym na łuku, zawartym w granicach kąta środkowego od 0° do 20° licząc wstecz od promienia, równoległego do kierunku ruchu zwory *d*. Narząd sprężysty wykonuje, praktycznie biorąc, tylko ruchy poprzeczne. Zwora *d* jest przymocowana za pomocą płaskiej sprężyny *f* do rdzenia elektromagnesu *e*, posiadającego nadbiegunniki, wysunięte ku szerszej stronie elektromagnesu. Koło *b* jest osadzone na wałku *c*, posiada gładką powierzchnię obwodową i jest wykonane całkowicie lub częściowo z materiału, tłumiącego dźwięki, np. z kauczuku.

Do regulacji wielkości amplitudy drgań zwory *d* służą zderzaki *h*₁ i *h*₂, pokryte kauczukiem. Kierunek obrotów koła *b* jest zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

Fig. 4 i 5 przedstawiają przekrój podłużny (prostopadły do kierunku drgań) i poprzeczny zwory *d*, stanowiącej część składową urządzenia według fig. 3 i utworzonej z oddzielnych płytek, połączonych w ten sposób, że między nimi znajdują się szczeliny *g*, prostoliniowe lub faliste, równoległe do kierunku ruchów zwory. Szczeliny te są przeznaczone do umożliwienia swobodnego przepływu powietrza poprzez zworę podczas jej ruchu. Zmniejszają one aerodynamiczny opór czołowy zwory, umożliwiając jednocześnie należyte jej chłodzenie.

Fig. 6 przedstawia odmianę urządzenia według fig. 3, w której koło *b* jest umieszczone nad elektromagnesem *e*, zamiast z boku elektromagnesu, przy czym między narządem sprężystym *a* i kołem *b* znajduje się taśma elastyczna lub linka elastyczna *i*, ewentualnie bez końca, która pod wpływem drgań narządu *a* przesuwa się po ob-

wodzie tego koła. Kierunek obrotów koła *b* jest w tym przypadku przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara.

Fig. 7 przedstawia odmianę urządzenia według fig. 3, w której narząd sprężysty *a* lub koło *b* są przesuwane w stosunku do siebie w ten sposób, że narząd *a* może przypadać z prawej lub lewej strony promienia koła, równoległego do kierunków ruchu narządu drgającego. Przesuwanie to umożliwia szybką zmianę kierunku obrotów koła *b*. Ponadto w tym przypadku zwora *d* jest odizolowana wibracyjnie od rdzenia elektromagnesu *e* lub jego podstawy za pomocą np. płytki kauczukowej *l*.

Fig. 8 i 9 przedstawiają odmianę urządzenia według fig. 3, w której elektromagnes okapturzony *e*, stanowiący jednocześnie rękojeść, posiada głowicę *m*, wykonaną z materiału niemagnetycznego i mieszczącą w sobie zworę *d* i część koła *b*. Urządzenie to jest przeznaczone przede wszystkim do manipulacji ręcznej i dzięki sprężystemu nasadzeniu na jego wałek *c* specjalnej tarczy *q* (fig. 9) może ono być zastosowane np. do pozabawiania polysku tkanin, czyszczenia, mycia, malowania. Powierzchnia czynna tarczy *q* może być szorstka lub gładka oraz posiadać kanały *q*₁ lub otwory do zbierania bądź odprowadzania cząstek pyłu i zanieczyszczeń. Tarcza ta może ewentualnie posiadać kształt wieloramiennej gwiazdy.

Fig. 10 przedstawia odmianę urządzenia według fig. 3, w której narząd sprężysty *a* stanowi przedłużenie kotwiczki *d* i odznacza się znaczną amplitudą drgań. Poza tym urządzenie to posiada dowolną osłonę *n*, zaopatrzoną ewentualnie w koła toczne *o*, służące do toczenia całego urządzenia po płaszczyźnie *A—B*. Nadaje się do manipulacji ręcznej oraz do zastosowania w zabawkach.

Fig. 11 przedstawia odmianę urządzenia według fig. 3, w której narząd sprężysty *a* wspiera się bezpośrednio na płaszczyźnie *C—D* z pominięciem koła *b* i wprowadza w ruch postępowy całe urządzenie, jeśli jest ono ruchome, lub przesuwa płaszczyznę *C—D*, gdy ta ostatnia jest ruchoma. Urządzenie to posiada dowolną osłonę *n*₁ i ewentualnie koła toczne *o*₁ i *o*₂. Nadaje się szczególnie do zastosowania w zabawkach.

Fig. 12 przedstawia odmianę urządzenia według fig. 3, w której obwód prądowy elektromagnesu *e* włączone jest kółko *b*₁, wykonane z materiału izolacyjnego i zaopatrzone w metalowy pierścień obwodowy *p*, ewentualnie radełkowany, ze szczeliną *v*, wypełnioną materiałem izolacyjnym. Kółko to jest napędzane narządem sprężystym *a* dopóty, dopóki narząd ten styka się z pierścieniem metalowym. Szczelina *v* przerywa

obwód prądu. Do zwierania przerwającego obwodu prądu, a tym samym do ponownego uruchomienia kółka b_1 służy łącznik r . Urządzenie to jest między innymi przeznaczane do wytwarzania wielokrotnych wolno uderzeniowych sygnałów akustycznych o ściśle określonej okresowości. Do tego celu służy młoteczek s i trzpień t , umieszczone na powierzchni kółka b_1 i zaczepiające o dźwignię młoteczką. Całość urządzenia jest nakryta czaszą dzwonkową u . Zaciski 1 i 2 służą do przełączania źródła prądu. W celu tłumienia iskier między narządem a i kółkiem b_1 wprowadzono do układu kondensator i opornik, połączone równolegle.

Fig. 13 przedstawia urządzenie napędowe według wynalazku z paskami dwumetalowymi, w którym siłą napędową jest energia kinetyczna poprzecznych drgań paszków dwumetalowych y o nierównym współczynniku rozszerzalności liniowej. Paski te są okresowo nagrzewane i chłodzone na skutek przerywania i zamykania obwodu prądu przez wkrętkę stykową 3 i odpowiedni narząd sprężynujący, połączony z uzwojeniem oporowym w , otaczającym paski dwumetalowe. Zaciski 3 i 4 są przeznaczone do przyłączenia źródła prądu. Budowa taka pozwala uzyskać minimalne rozmiary i minimalny ciężar urządzenia napędowego, nie spotykane w żadnym ze znanych mechanizmów napędowych.

Fig. 14 przedstawia odmianę urządzenia według fig. 13, w której paski dwumetalowe y są nagrzewane przez uzwojenie oporowe w tylko po jednej stronie, przy czym uzwojenie to jest zasilane prądem w sposób ciągły. Drgania paszków powstają na skutek różnicy temperatur, występującej w związku z odginaniem się nagrzewanych paszków od uzwojenia oporowego.

Fig. 15 przedstawia układ, przeznaczony do tłumienia iskier w urządzeniach według wynalazku, zasilanych złączacze prądem stałym. Składa się on z opornika x ze stykami z_1 . Element oporowy tego opornika może być bądź wykonany całkowicie lub częściowo z materiału półprzewodzącego, bądź też utworzony przez oddzielne uzwojenie oporowe, włączone do obwodów. Gdy kotwicze nie jest przyciągnięta przez elektromagnes, płytki opornika x są zwarte za pośrednictwem kontaktów z_1 , umożliwiając łatwy przepływ prądu, natomiast w stanie przyciągnięcia kotwicy elektromagnesu styk między płytkami przerywa się, na skutek czego opór obwodów powiększa się w znacznym stopniu. Opornik x może być blokowany kondensatorem. Do połączenia płytek oporowych z obwodami służy część 1 wykonana z materiału izolacyjnego.

Jest rzeczą korzystną odizolować urządzenie według wynalazku od podstawy i otoczenia materiałem, tłumiącym wibracje. Poza tym jest rzeczą pożądaną stosować przy większych mocach szereg niezależnych kotwiczek napędowych, oddziaływujących na wspólne koło robocze.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zamiany ruchu drgającego ciała na ruch obrotowy, postępowy, albo obrotowo-postępowy, w którym jako źródło energii kinetycznej stosuje się narząd sprężysty, drgający pod wpływem bodźców mechanicznych, elektrycznych, elektromagnetycznych lub termicznych i stykający się za pośrednictwem narządu napędzającego, wygiętego w kształcie łuku, z narządem napędzanym, posiadającym postać koła lub dowolnego przedmiotu płaskiego, zmieniając tym, że narząd drgający (d), połączony lub stanowiący jedną całość ze sprężystym narządem napędzającym (a) i posiadający u nasady większą grubość niż na końcu, przylega do narządu napędzanego w postaci koła (b) w punkcie, położonym na łuku, zawartym w granicach kąta środkowego od 0° do 20° , licząc wstecz od promienia, równoległego do kierunku ruchów narządu drgającego, przy czym liczba obrotów koła (b) zmienia się w zależności od wartości wspomnianego kąta i jest tym większa, im kąt ten jest większy.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że narząd napędzający (a) jest nachylony względem narządu drgającego (d) pod kątem ostrym lub pod kątem rozwartym, w zależności od żądanego kierunku ruchu narządu napędzanego, przy czym wielkość tego kąta jest ewentualnie nastawna.
3. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że posiada taśmę lub linkę ewentualnie bez końca, umieszczoną między narządem napędzanym i narządem napędzającym i uruchamianą tym ostatnim.
4. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że narząd drgający (d) posiada postać zwory elektromagnesu i jest utworzony z pewnej liczby płytek, między którymi znajdują się szczeliny (g), służące do zmniejszenia oporu polewowego tego narządu i ułatwienia jego chłodzenia.
5. Urządzenie według zastrz. 1, 2, 4, znamienne tym, że narząd napędzany stanowi kółko (b_1) z materiału izolacyjnego, zaopatrzone w obwodowy pierścień metalowy (p) ze szczeliną (v) i służące do sterowania

- dźwignią młoteczka, uderzającego okresowo o czasę (u) dzwonka do nadawania określonych sygnałów akustycznych.
6. Urządzenie według zastrz. 1, 2, 4, 5, znamienne tym, że posiada kondensator i opornik, połączone równolegle i włączone w obwód elektromagnesu napędowego w celu tłumienia iskier między narządem napędzającym (a) i kółkiem (b₁).
 7. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, 2, 4 — 6, znamienna tym, że narząd napędzany stanowi jedno z kół tocznych pojazdu lub koło przekładni, uruchamiającej koła toczne.
 8. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, 2, 4 — 6, przeznaczona do zamiany na pracę użytkową mechanicznych wstrząsów kół pojazdu, powstających na skutek nierówności nawierzchni, znamienna tym, że narząd drgający posiada postać wielopiórowego resoru (a), opartego jednym końcem na kole napędzanym (b), współpracującym za pośrednictwem odpowiedniej przekładni z kołem tocznym, drugim zaś końcem przymocowanego sztywno lub przegubowo do podwozia lub nadwozia pojazdu.
 9. Odmiana urządzenia według zastrz. 8, znamienna tym, że resor (a) jest osadzony na osi (c) koła pojazdu pośrednio lub bezpośrednio.
 10. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, 2, 4 — 6, znamienna tym, że narząd napędzający (a) stanowi przedłużenie pasków dwumetalowych (y) o różnym współczynniku rozszerzalności liniowej, nagrzewanych przez opornik grzejny (w), umieszczony bądź z jednej strony tych pasków, bądź wokół nich, którego obwód jest stale zamknięty lub okresowo samoczynnie przerywany.
 11. Urządzenie według zastrz. 1, 2, 4 — 10, znamienne tym, że posiada układ do tłumienia iskier, zawierający opornik (x), blokowany kondensatorem i zaopatrzony w płytki ze stykami (x₁), wykonane całkowicie lub częściowo z materiału półprzewodzącego, lub w dodatkowe uzwojenie oporowe, przy czym opór tego opornika zmniejsza się w miarę stopniowego zwierania poszczególnych jego członów pod działaniem siły dociskającej.
 12. Urządzenie według zastrz. 1, 2, 4 — 10, znamienne tym, że zawiera większą liczbę narządów drgających, oddziałujących na wspólny narząd napędzany.
 - 12³. Urządzenie według zastrz. 1, 2, 4 — 10, znamienne tym, że posiada części, tłumiące wibracje, umieszczone między elementami konstrukcji, narażanymi na drgania mechaniczne.

Inż. Marian Lewandowski

