



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 44930

Kl. 27 c, 5

Société Anonyme des Usines Chausson *)

Asnières, Francja

Sprężarka z elektromagnetycznie podtrzymywanym ruchem drgającym

Patent trwa od dnia 14 grudnia 1960 r.

Pierwszeństwo: 16 ^ugrudnia 1959 r. (Francja).

Wynalazek dotyczy sprężarki, której ruch drgający utrzymywany jest elektromagnetycznie i w której urządzenia napędzające i napędzane są ściśle ze sobą połączone i wykonują ruch zmienny, synchronicznie z częstotliwością prądu zasilającego. Celem wynalazku jest stworzenie nowej sprężarki o nieskomplikowanej i silnej budowie, w której elementem napędowym, którego drgania podtrzymuje się przy pomocy obwodu elektromagnetycznego, jest co najmniej jeden pręt skrętny, którego charakterystykę odnośnie elastyczności i stateczności można bez trudu gwarantować.

Sprężarka według wynalazku posiada zatem co najmniej jeden pręt skrętny, który przy skręcaniu jest prowadzony przez uchwyt co najmniej jednego elektromagnetycznego ob-

wodu, powodujący przstawianie co najmniej jednej kotwicy, sztywno połączonej z ruchomym urządzeniem przytwierdzonym do pręta skrętnego, umocowanego w uchwycie, a ruchome urządzenie napędza co najmniej jeden tłok przesuwny w cylindrze.

Wynalazek przedstawiony jest przykładowo w oparciu o rysunek, na którym fig. 1 przedstawia sprężarkę w przekroju podłużnym wzdłuż linii I—I na fig. 2, fig. 2 — sprężarkę w widoku z przodu, w przekroju wzdłuż linii II—II na fig. 1, przy usunięciu niektórych części, fig. 3 — sprężarkę w przekroju wzdłuż linii III—III na fig. 2, fig. 4 — część sprężarki w widoku, w przekroju wzdłuż linii IV—IV na fig. 2, zaś fig. 5 — szczegół sprężarki według fig. 1 w innej odmianie wykonania.

Właściwa sprężarka jest zawieszona przy pomocy elastycznych członów 1 w dzwonie 2 zamkniętym hermetycznie pokrywą 3. Medium,

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest André Chausson.

które poddaje się sprężaniu, np. czynnik chłodzący, doprowadza się do króćca 4, przytwierdzonego do dzwonu i służącego do ciągłego utrzymywania dzwonu w stanie wypełnionym tym czynnikiem. Dzwon posiada na zewnątrz nakładki wzmacniające 5, a wewnątrz elastyczny ogranicznik 6 (fig. 2 i 4) wchodzący do otworu 7 sprężarki i służący do ograniczania jej ruchu w czasie transportu. Sprężarka posiada ruchome urządzenie 8, połączone poprzez elastyczny przyrząd 9 do wytwarzania ruchu drgającego tego układu z uchwytem 10, który jest wykonany ze stopu metalu zasadniczo w kształcie litery „U”, przy czym między bocznymi ramionami 11 i 12 umieszczone jest urządzenie ruchome 8. Boczne ramiona połączone są z tyłu poprzeczką 13, przez co uchwyt zostaje usztywniony. Ramiona 11 i 12 są nad poprzeczką 13 wydłużone przez łożyska ślizgowe 14 i 15, służące do prowadzenia tulei 16, przenoszącej skrócenie sprężystego człona 9 całkowicie na ruchome urządzenie 8. W tym celu znajduje się nad nim głowica 17 stanowiąca obejmę do umocowania na tulei 16.

W myśl jednego przykładu wykonania (fig. 1) tej obejm, w głowicy 17 wykonane jest promieniowe wycięcie 18, oddzielające dwa występy 19 i 20, które można zbliżać za pomocą sworzni 21, przez sprężyste odkształcenie głowicy 17, przez co powyższa część zakleszczona zostaje na tulei 16.

W innym przykładzie wykonania tej obejm (fig. 5) w głowicy 17 ruchomego urządzenia znajduje się otwór cylindryczny 22, prostopadły do otworu 23 dla przejścia tulei 16 w taki sposób, że rura wchodzi tylko częściowo do tego otworu. Cylindryczna głowica trzpienia 24 oraz pierścienie 25 osadzone są w otworze 22 i przez przeciągnięcie sworzni 24 zostają przy głowicy i pierścieniu przewidziane skośne ścięcia 26, silnie dociskane do tulei 16, dzięki czemu głowica 17 zostaje mocno połączona z rurą. Łożyska 14 i 15 uchwyty 10 muszą być starannie smarowane, w celu uniknięcia anormalnego ścierania i zatarcia. Koniec rury 16, odpowiadającej łożysku 14, jest przedłużony przez zgrubienie 27, w celu umocowania pręta skrętnego 28, tworzącego sprężysty człon 9. Wolny koniec tego pręta jest również umocowany w części 29 wystającej z łożyska ślizgowego 15. Pręt skrętny 28 jest umieszczony wewnątrz tulei 16, współosiowo do niej. Przymocowania pręta skrętnego do występu 29 uchwyty oraz pogrubienia 27 tulei 16, sztywno połączonej z ruchomym urządzeniem 8, osiągnąć można

przez przykręcenie nakrętek 30, które dociskają stożki 31 będące przedłużeniem pręta skrętnego 28 do stożkowych otworów 32 przewidzianych w występie 29 i w zgrubieniu 27.

Tuleja 16 stanowi element łączący, który przenosi w całości sprężyste skróty pręta skrętnego 28 na ruchome urządzenie 8. Można przeto dla określonego wychylenia kąтового urządzenia obrać długość pręta skrętnego w taki sposób, że jego odkształcenie mieści się zawsze w granicach sprężystości.

Ruchome urządzenie 8 otrzymuje się przez wykonanie odlewu ze stopu metalu niemagnetycznego o takim kształcie, że osłania dwa trwale magnesy 33 i 34, zaopatrzone w nasady biegunowe 33a i 33b, względnie 34a i 34b (fig. 3). Powyższe magnesy są wykonane z prostokątnej sztaby i są tak umieszczone, że biegunowości występujące na odpowiednich nasadach biegunowych 33a i 34a albo 33b i 34b są sobie przeciwne. Magnesy są poza tym równoległe i znajdują się w jednakowej odległości od pręta skrętnego 28.

Każde ramie 11 i 12 uchwyty 10 posiada występy 35 i 36, do których są przytwierdzone przy pomocy sworzni 39 obwody magnetyczne 37 i 38, otoczone tymi ramionami. Każdy obwód 37 albo 38 otworzony jest przez stos blach magnetycznych o kształcie litery „M”, których środkowe ramiona 37₁ albo 38₁ otoczone są cewką indukcyjną 40, względnie 41. Nasadki biegunowe 33a i 34b trwałych magnesów 33 i 34 są tak umieszczone, że w położeniu spoczynkowym ruchomego układu 8 znajdują się między środkowymi ramionami 37₁ i 38₁ i ramionami zewnętrznymi 37₂ i 38₂, względnie 38₂ i 38₃ obwodów magnetycznych 37 i 38. Szczelina powietrzna między nasadkami biegunowymi i obwodem magnetycznym jest możliwie mała, aby straty magnetyczne obniżyć do minimum i w tym to celu nasadki są nieco szersze, niż przestrzeń między dwoma sąsiednimi ramionami tych obwodów magnetycznych.

Wolny koniec 42 ruchomego układu 8 jest połączony w dowolny odpowiedni sposób z drążkiem 43 tłoka 44 w postaci miski z plastyku. W tym celu jest np. przedłużony drążek 43 gwintowaną nasadką 45, która wchodzi do części 42 i przytwierdzona jest nakrętką 46.

Na ruchomym układzie 8 osadzone są masy dodatkowe, jak np. krawężki 47 po to, aby częstotliwość własna ruchomego urządzenia i sprężystego człona 9 utworzonego układu była nieco mniejsza, niż częstotliwość prądu zasilającego cewki indukcyjnej 40 i 41.

Miska z plastyku 44 jest umieszczona w cylindrze 48 o łukowo zgiętej osi podłużnej, którego linia kierownicza posiada taki sam promień krzywizny, jak tor kołowy, po którym przebiega miska, jeżeli ruchomy układ 8 znajduje się w ruchu. Cylinder w odpowiedniej krzywiznie jest wywiercony w kształtce 49, której odcinek cylindryczny 50 jest osadzony w otworze 51 znajdującym się w środkowym dolnym odcinku 52 uchwytu 10 i przytwierdzony w tym otworze za pomocą kołnierza 53 i śrub 54. Miska 44 z tworzywa elastycznego tworzy nie tylko tłok, lecz również zawór wpustowy do wprowadzania czynnika chłodzącego do cylindra 48. Cylinder ten jest normalnie zamknięty w czasie suwu ssącego przy pomocy nie uwidocznionego zaworu tłoczącego, który może być wykonany np. w postaci miski z elastycznego tworzywa, wykonany jak miska tworząca tłok.

Cylinder 48 wchodzi jednym końcem do dzwona 2 zawierającego czynnik chłodzący, który ma być sprężony, a drugim końcem do komory 55 gromadzącej sprężony czynnik, przy czym komora ta ograniczona jest głowicą cylindra 56 z odlewu, przytwierdzonego dowolnym, odpowiednim sposobem do części 49. Między głowicą 56 i częścią 49 znajduje się uszczelka 57, podczas gdy połączenie między tą częścią i uchwytem 52 nie wymaga uszczelnienia. Komora 55 jest połączona przy pomocy rury 58 znajdującej się w dzwonie, z króćcem 59 przytwierdzonym do dzwona, połączonym z obiegiem wysoko-ciśnieniowym np. ozębniarką.

Sprężarka działa w sposób następujący: cewki 40 i 41 są tak nawijane, że wytwarzają przy zasilaniu prądem zmiennym w obwodach 37 i 38 magnetyczne pole zmienne, które na przeciwnych sobie końcach ramion tych obwodów wytwarzają przeciwne biegunowości. Jeżeli np. w czasie półfali prądu nasilającego biegun ujemny znajduje się przy środkowym ramieniu 37₁ i tym samym biegun dodatni przy ramionach zewnętrznych 37₂ i 37₃, obwodu magnetycznego 37, biegun dodatni zjawia się przy środkowym ramieniu 38₁, a biegun ujemny przy ramionach zewnętrznych 38₂, 38₃, obwodu magnetycznego 38.

Wiadomo, że bieguny jednoimienne odpychają się, podczas gdy bieguny różnoimienne przyciągają się tak, że podczas omawianego półokresu prądu zasilającego cewek 40 i 41 ruchome urządzenie 8 usiłuje przesunąć się w kierunku strzałki F, wtedy gdy podczas dru-

giego półokresu prądu zasilającego urządzenie usiłuje przesunąć się w kierunku przeciwnym, ponieważ biegunowość zjawiających się na końcach ramion obwodów magnetycznych 37 i 38 biegunów zmienia się. Obwody magnetyczne zaopatrzone w cewki 40 i 41 oraz magnesy trwałe 33 i 34 tworzą przeto elektromagnetyczne urządzenie do podtrzymywania ruchu drgającego ruchomego układu 8 wytworzonego przez pręt skrętny 28. Ten ruch może być oczywiście utrzymywany również przy pomocy inaczej skonstruowanego obwodu elektromagnetycznego.

Podczas ruchu drgającego układu 8 tłok zostaje przez niego poruszany i przestawia się w cylindrze 48. Przy ruchu tłoka w kierunku strzałki F₁ czynnik chłodzący znajdujący się w cylindrze 48 zostaje sprężony i usiłuje otworzyć zawór ciśnieniowy, aby stworzyć połączenie między cylindrem 48 i komorą zbiorczą 55. Przy ruchu powrotnym tłoka (w kierunku przeciwnym do wskazywanego przez strzałkę F₁) zawór ciśnieniowy zamyka cylinder 48, podczas gdy miska tłoka 44, stanowiąca również wentyl wpustowy, stwarza połączenie między cylindrem i dzwonem, aby cylinder mógł się wypełnić rozprężonym czynnikiem chłodzącym.

Pręt skrętny 28, którego periodyczne odkształcenie podtrzymywane zostaje przy pomocy obwodu elektromagnetycznego, może oczywiście uruchamiać kilka stopni sprężenia, mimo że opisany przykład dotyczy sprężarki jednostopniowej.

Rozumie się, że wynalazek można odmieniać. Tak np. można stosować kilka szeregowo połączonych prętów skrętnych, albo jeden pręt bardzo podatny, którego końce są umocowane w podstawie, a którego odkształcenie skręcające w strefie środkowej przenoszone zostaje na układ ruchomy. Ponadto można stosować pręt skrętny o zmiennym przekroju tworzącej, aby prawa elastycznych odkształceń najlepiej dostosować do oddziaływań sprężarki na pręt.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sprężarka z elektromagnetycznie podtrzymywanym ruchem drgającym, znamieną tym, że posiada przynajmniej jeden pręt skrętny (28), który przy skręcaniu prowadzony jest przy pomocy uchwytu (10) co najmniej jednego obwodu elektromagne-

tycznego (35, 38), powodującego przestawienie co najmniej jednej kotwicy połączonej na stałe z ruchomym urządzeniem (8), przytwierdzonym do pręta skrętnego (28), przy czym pręt skrętny umocowany jest w uchwycie (10), a ruchome urządzenie (8) porusza co najmniej jeden tłok (44) przesuwany w cylindrze.

2. Sprężarka według zastrz. 1, znamienne tym, że pręt skrętny (28) wykonany jest w postaci pełnego, najlepiej cylindrycznego pręta, którego końce są pogrubione i tworzą stożki (31), przy pomocy których pręt jest umocowany w uchwycie stałym, względnie ruchomym urządzeniu (8).
3. Sprężarka według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że pręt skrętny jest wykonany z pręta cylindrycznego, który umieszczony jest współosiowo w tulei (16), osadzonej obrotowo w łożyskach (14, 15) stałego uchwytu i połączonej między tymi łożyskami na stałe z ruchomym urządzeniem (8), przy czym cylindryczny pręt (9) jest umocowany na swych końcach do stałego uchwytu (29) i tulei (16), która tworzy człon przenoszący całkowite odkształcenie cylindrycznego pręta na urządzenie ruchome.

4. Sprężarka według zastrz. 1—3, znamienne tym, że ruchome urządzenie przedłużone za pomocą głowicy (17) ze szczeliną, otaczającą tuleję (16), połączoną na jednym końcu na stałe z prętem skrętnym, przy czym występy oddzielone szczeliną można zbliżyć do siebie przy pomocy sworznia (21) przez sprężyste odkształcenie do tego stopnia, że ruchome urządzenie (8) zostaje zakleszczone na tulei.

5. Sprężarka według zastrz. 1—4, znamienne tym, że ruchome urządzenie (8) jest przedłużone za pomocą głowicy z otworem do wprowadzania tulei, połączonej na jednym końcu z prętem skrętnym (28) na stałe, przy czym głowica posiada w kierunku poprzecznym otwór (22), który kończy się częściowo w otworze przelotowym (23) tulei, przy czym cylindryczną głowicę sworznia (24) oraz pierścienia (25), zaopatrzone w skośne ścięcia, wprowadza się w taki sposób do otworu (22), że przy dociąganiu sworznia skośne powierzchnie pierścienia i głowicy dociskane zostają silnie do tulei.

Société Anonyme des Usines
Chausson

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

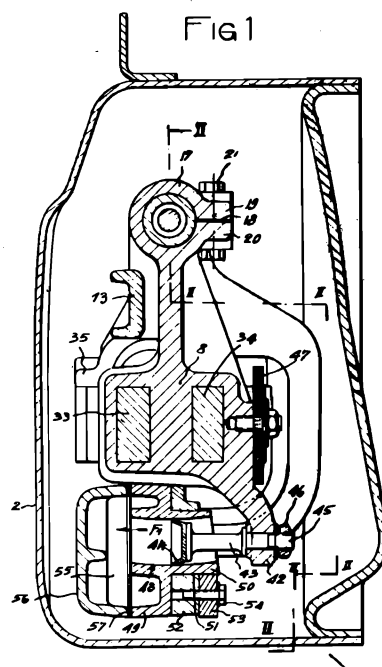
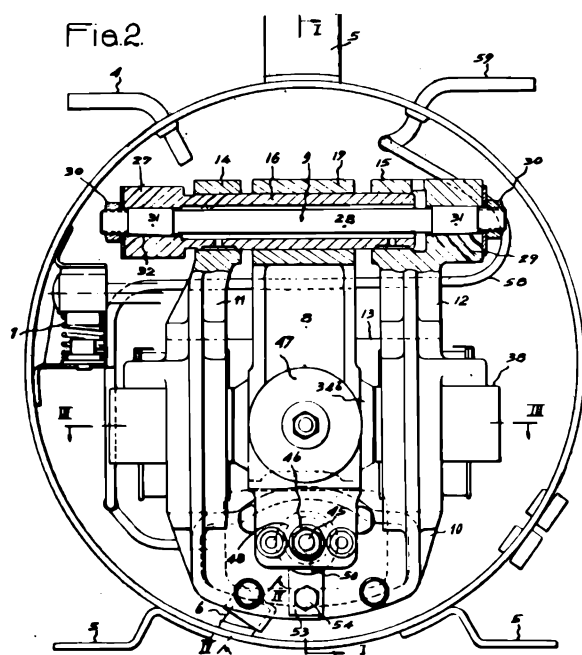


Fig.3

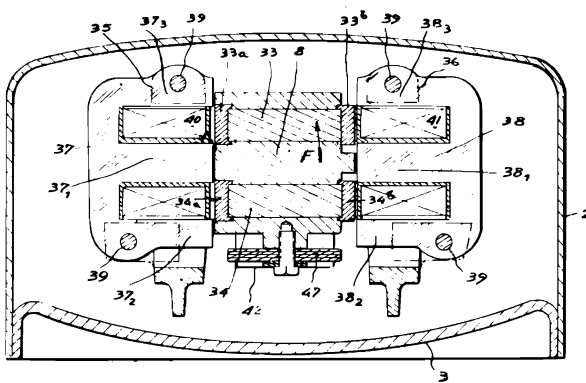


Fig.4

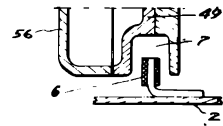


Fig.5

