

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

119956

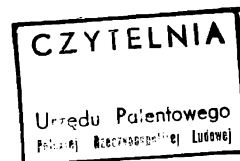
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.11.78 (P.211198)

Pierwszeństwo: 28.11.77 Francja

Zgłoszenie ogłoszono: 30.07.79

Opis patentowy opublikowano: 8.08.1983



Int. Cl.⁸

F03G 7/06

Twórcy wynalazku: Jacques Jarret, Jean Jarret

Uprawniony z patentu: Société D'Exploitation Des Ressorts Auto-Amortisseurs Jarret, Paryż (Francja)

Silnik do przetwarzania energii przy zmianie temperatury na pracę mechaniczną

1

Przedmiotem wynalazku jest silnik do przetwarzania energii przy zmianie temperatury na pracę mechaniczną.

Znane są urządzenia do przetwarzania energii na pracę mechaniczną przy zmianie temperatury, na działanie której są te urządzenia wystawione, którą to pracę odbiera organ wyjściowy urządzenia, wywierający siłę podczas swojego przemieszczania.

Te urządzenia wykorzystują jako środek przetwarzania energii, rozszerzalność ciał stałych, cieplnych lub gazowych, przy czym zmiany wymiaru tych ciał pod wpływem zmian temperatury, są bądź wykorzystywane bezpośrednio, bądź wzmocnione lub przetworzone przez przyłączenie mechanicznych mechanizmów redukujących lub innych.

Te urządzenia są jednakże wykorzystywane do przetwarzania niewielkiej pracy. Aby zwiększyć dostarczaną pracę należy znacznie zwiększyć parametry wpływające na współczynnik rozszerzalności materiału reagującego na temperaturę, na przykład wymiary, objętość, ciśnienie, i w tej operacji szybko natrafia się na granice technologiczne, wytwarzania lub kosztu, które czynią niemożliwym zwiększenie tej pracy.

Celem wynalazku jest otrzymanie korzystniejszych wyników przetwarzania energii, to jest dostarczanie znacznej pracy wykorzystując jako przetwornik energii materiał termoczuły pozba-

2

wiony wymienionych wyżej wad i urządzenia wyróżniającego się prostotą konstrukcji.

Cel ten osiągnięto przez wykonanie silnika według wynalazku, który jest utworzony przez tłok zmontowany przesuwnie jednym ze swoich końców w pierwszej komorze, a drugim końcem, w drugiej komorze, przy czym te komory są połączone ze sobą tak, aby utworzyć w pierwszej komorze, pierwszą zamkniętą przestrzeń, a w drugiej komorze, drugą zamkniętą przestrzeń, znacznie większą od pierwszej, zaś każda z tych przestrzeni jest wypełniona tworzywem o dużej sprężystości i rozszerzalności termicznej, korzystnie elastomerem będącym pod ciśnieniem tak, że każda komora i każdy odpowiedni koniec tłoka, tworzą sprężynę o hydrostatycznym ciśnieniu elastomeru. Ponadto tłok jest zaopatrzony w co najmniej jedną promieniową przetyczkę wystającą na zewnątrz tych komór, przejmującą wzdłużną siłę przy wykorzystaniu dostarczonej pracy.

Korzystnie powierzchnia końcowa końca tłoka współpracująca z drugą komorą jest większa od powierzchni współpracującej z pierwszą komorą. Ponadto każda komora zawiera urządzenie do regulacji ciśnienia składające się z gwintowanego otworu i gwintowanego korka. Korzystnie, komory są utworzone w elemencie przesuwным, przy czym przetyczka promieniowa jest połączona z przykrywką usytuowaną na wprost otworów pierścienia odsuniętą od nich osiowo na pewną odleg-

3

łość określoną przez przekrój przejścia płynu z jednej części korpusu do jego drugiej części podczas względnego ruchu elementu przesuwanego względem korpusu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiono silnik według wynalazku, w przekroju podłużnym, stosowany jako cieplny regulator amortyzatora.

Na rysunku przedstawiono tłok 1, którego koniec 1a o przekroju Sa jest zmontowany przesuwnie w pierwszej komorze 2 tak, aby wyznaczyć z tą ostatnią zamkniętą przestrzeń Va. Drugi koniec 1b tłoka 1 o przekroju Sb, jest zmontowany przesuwnie w drugiej komorze 3 i wyznacza w tej komorze, drugą zamkniętą przestrzeń Vb. Te komory 2 i 3 są połączone ze sobą za pomocą gwintowanego pierścienia 4. Przestrzenie Va i Vb znacznie się różnią objętością i zakłada się, że przestrzeń Vb jest większa od przestrzeni Va. Te przestrzenie są wypełnione elastomerem sprężonym pod wysokim ciśnieniem, za pośrednictwem gwintowanego otworu zamkniętego korkami zanurzonymi w tym elastomerze tworzącymi człony regulacyjne ciśnienia w każdej komorze. Na rysunku przedstawiono tylko otwór 5 i jego korek 6 w odniesieniu do przestrzeni Vb. Tak utworzone urządzenie według wynalazku przedstawia się w postaci dwóch sprężyn o hydrostatycznym ciśnieniu elastomerowym, zmontowanych przeciwnie względem siebie, tworzących silnik do przetwarzania zmiany temperatury na pracę mechaniczną przemieszczania tłoka 1.

W wyniku, dla danej temperatury, wyrównowane położenie tłoka 1 w stosunku do komór 2 i 3 jest takie, że siła przyłożona do końca 1a tłoka 1 jest równa sile przyłożonej do jego końca 1b, to jest jeśli powierzchnie Sa i Sb są równe, wówczas nacisk elastomeru w przestrzeni Va, jest równy naciskowi elastomeru w przestrzeni Vb lub jeśli Sb i Sa nie są równe, wówczas iloczyn Sa razy Pa czyli ciśnienie w przestrzeni Va, jest równy iloczynowi Sb razy Pb czyli ciśnienie w przestrzeni Vb. Elastomerem jest materiał posiadający współczynnik rozszerzalności dużo wyższy od współczynnika rozszerzalności stali, która jest na przykład materiałem tworzącym komory 2 i 3. Podwyższenie temperatury zespołu zmienia stan równowagi tłoka 1. W wyniku, wzrost objętości elastomeru zawartego w komorze 3 jest znacznie większy niż wzrost objętości elastomeru zawartego w komorze 2. Powstaje wówczas przemieszczenie tłoka 1 takie, że warunek równowagi jest ponownie zachowany, to jest dla Vb większego od Va następuje przemieszczenie tłoka 1 do komory 2.

Natomiast zmniejszenie temperatury powoduje ruch tłoka 1 w kierunku przeciwnym.

Uwzględniając wartość wymaganych ciśnień w komorach wynoszącą rzędu tysięcy barów, przemieszczenie tłoka 1 jest realizowane w postaci znacznej siły, która oczywiście jest funkcją różnicy objętości przestrzeni Va i Vb.

To przemieszczenie i ta siła mogą być odbierane za pomocą promieniowej przetyczki 7 połączonej z tłokiem 1 i przechodzącej przez pierścień 4,

4

łączącej dwie komory i przechodzącej przez otwór 8. W przypadku przedstawionym na rysunku, urządzenie według wynalazku jest stosowane do regulowania w funkcji temperatury cech amortyzacyjnych amortyzatora z płynem o dużej lepkości. Zatem zespół komór 2 i 3 i pierścienia 4, tworzy organ przesuwny w stosunku do korpusu 9, zaś przestrzeń 10 zawarta między tym korpusem i tym zespołem jest wypełniona lepkiem płynem, na przykład elastomerem pod ciśnieniem. Pierścień 11 zaopatrzony w co najmniej jeden otwór, połączony z zespołem 2, 3 i 4, dzieli przestrzeń 10 tak, że podczas względnego przemieszczania zespołu 2, 3, 4 w stosunku do korpusu 9, powstaje efekt amortyzowania przez przejście płynu przez otwory w pierścieniu 11. Lepkość płynu zmniejszająca się wraz z podnoszeniem temperatury zmniejsza moc amortyzowania. Należy więc oddziaływać na wielkość dławienia pierścienia 11 zwiększając to dławienie, w celu kompensowania obniżenia się lepkości.

W tym celu umieszcza się na wprost otworu pierścienia 11 przykrywkę 12 w odległości osiowej e od pierścienia.

Przykrywka 12 jest połączona z promieniową przetyczką 7 a wzrost temperatury powoduje przemieszczanie tłoka 1 w kierunku komory 2 powodując zmniejszenie się tej odległości a więc zmniejszenie przekroju dla przejścia lepkiego płynu między dwiema częściami przestrzeni 10 podzielonej przez pierścień 11.

Należy zauważyć, że urządzenie według wynalazku umożliwia przemieszczanie tłoka 1 zwiększając znacznie wywieraną przez niego siłę, i umożliwia zapewnienie zmiany odległości e w wyniku zmiany temperatury niezależnie od lepkości płynu amortyzującego, która może być bardzo duża, jeśli jest nim elastomer będący pod ciśnieniem.

Rozwiązanie według wynalazku znajduje korzystne zastosowanie w dziedzinie urządzeń podporządkowujących działanie mechanizmu zależnie od temperatury.

Wynalazek nie jest ograniczony do opisu, który został podany, ale pokrywa natomiast wszystkie przykłady wykonania, które mogłyby być wprowadzone bez wychodzenia poza ramy tego wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Silnik do przetwarzania energii przy zmianie temperatury na pracę mechaniczną, działaniu której to temperatury jest on poddany, **znamienny tym**, że jest utworzony przez tłok (1) zmontowany przesuwnie jednym ze swoich końców (1a) w pierwszej komorze (2), a drugim końcem (1b), w drugiej komorze (3), przy czym te komory są połączone ze sobą i tworzą w pierwszej komorze (2), pierwszą zamkniętą przestrzeń (Va), a w drugiej komorze (3), drugą zamkniętą przestrzeń (Vb) znacznie większą od pierwszej, zaś każda z tych przestrzeni jest wypełniona tworzywem o szczególnie dużej sprężystości i rozszerzalności termi-

3

cznej korzystnie elastomerem będącym pod ciśnieniem tak, że każda komora i każdy odpowiedni koniec tłoka, tworzą sprężynę o hydrostatycznym ciśnieniu elastomeru.

2. Silnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tłok (1) jest zaopatrzony w co najmniej jedną promieniową przetyczkę (7) wystającą na zewnątrz komór, przejmującą wzdłużną siłę przy wykorzystaniu dostarczonej pracy.

3. Silnik według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że powierzchnia czołowa końca (1b) tłoka (1) współpracująca z drugą komorą (3) jest większa od powierzchni końca (1a) tłoka (1) współpracującej z pierwszą komorą (2).

4

4. Silnik według zastrz. 3, **znamienny tym**, że każda komora (2, 3) zawiera urządzenie do regulacji ciśnienia, składające się z gwintowanego otworu (5) i gwintowanego korka (6).

5. Silnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że komory (2, 3) są utworzone w elemencie przesuw-nym, przy czym przetyczka promieniowa (7) jest połączona z przykrywką (12) usytuowaną na wprost otworów pierścienia (11), odsuniętą od nich osiowo na odległość (e) określoną przez przekrój przejścia płynu z jednej części korpusu (9) do jego drugiej części podczas względnego ruchu elementu przesuw-nego względem korpusu (9).

