

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 410 151

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 77 35790

⑭ Dispositif moteur pour transformer une variation de température en un travail mécanique.

⑮ Classification internationale (Int. Cl.²). F 03 G 7/06.

⑯ Date de dépôt 28 novembre 1977, à 15 h 56 mn.

⑰ ⑱ ⑲ Priorité revendiquée :

⑳ Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 25 du 22-6-1979.

㉑ Déposant : JARRET Jacques et JARRET Jean, résidant en France.

㉒ Invention de :

㉓ Titulaire : *Idem* ㉑

㉔ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie, 55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

On connaît un grand nombre de dispositifs, susceptibles de transformer une variation de température à laquelle ils sont soumis en un travail mécanique susceptible d'être recueilli au niveau d'un organe de sortie du dispositif
5 qui développe une force pendant un déplacement.

Ces dispositifs utilisent comme moyen de transformation de l'énergie, la dilatation de corps solides, liquides ou gazeux. Les variations de dimension de ces corps sous l'effet des variations de température sont, soit utilisées
10 directement, soit amplifiées ou transformées par adjonction de mécanismes de démultiplication mécaniques ou autres.

Ces dispositifs ne sont cependant employés que pour développer un travail faible. Pour augmenter le travail fourni, il convient d'augmenter considérablement les paramètres
15 influencés par le coefficient de dilatation du matériau thermosensible (dimensions, volume, pression ...), et dans cette opération on se heurte vite à des limites technologiques, de fabrication ou de coût, qui rendent impossible cette extrapolation.

La présente invention permet d'obtenir un
20 résultat intéressant dans ce domaine, c'est-à-dire, la fourniture d'un travail important en utilisant comme transformateur énergétique, un matériau thermosensible tout en restant en deçà des limites ci-dessus exposées en ce qui concerne la réalisation des moyens mis en oeuvre, en proposant un dispositif de conception
25 simple.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif moteur, susceptible de transformer une variation de température à laquelle il est soumis en un travail mécanique, constitué par un piston monté à coulissement par l'une de ses
30 extrémités, dans une première enceinte, et par l'autre de ses extrémités, dans une seconde enceinte, lesdites enceintes étant solidaires l'une de l'autre, de manière à définir dans la première enceinte, un premier volume fermé et dans la seconde enceinte, un second volume fermé, notamment supérieur au premier, chacun
35 desdits volumes étant rempli d'élastomère sous pression de manière

que chaque enceinte et chaque extrémité correspondante du piston constituent un ressort à compression hydrostatique d'élastomère. En outre, ledit piston est pourvu d'au moins un élément radial saillant à l'extérieur des enceintes susdites permettant l'utilisation du travail fourni.

De manière préférée, la surface frontale de l'extrémité du piston coopérant avec la seconde enceinte est supérieure à celle coopérant avec la première enceinte. Enfin, chaque enceinte comporte un dispositif de réglage de la pression.

L'invention sera mieux comprise au cours de la description donnée ci-après à titre d'exemple purement indicatif et non limitatif, qui permettra d'en dégager les avantages et les caractéristiques secondaires.

Il sera fait référence au dessin annexé dans lequel la figure unique illustre par une demi-coupe, un mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention, utilisé en tant que régulateur thermique d'un amortisseur.

En se reportant à cette figure, on voit un piston 1, dont une extrémité la de section Sa est montée à coulissement dans une première enceinte 2, de manière à définir avec cette dernière, un premier volume Va fermé. L'autre extrémité lb du piston 1 de section Sb est montée à coulissement dans une seconde enceinte 3 et définit dans cette enceinte, un second volume Vb fermé. Lesdites enceintes 2 et 3 sont solidaires l'une de l'autre au moyen d'une bague 4 filetée. Les volumes Va et Vb sont notablement différents et on supposera que le volume Vb est supérieur au volume Va. Ces volumes sont remplis d'élastomère sous haute pression au moyen d'orifices filetés, fermés par des bouchons plongeurs constituant des organes de réglage de la pression dans chaque enceinte. Sur le dessin, on n'a représenté que l'orifice 5 et son bouchon 6, relatifs au volume Vb. Ainsi constitué, le dispositif selon l'invention se présente sous la forme de deux ressorts à compression hydrostatique d'élastomère, montés en opposition, formant moteur de transformation d'une variation de température en travail mécanique de déplacement du piston 1.

En effet, pour une température donnée, la

position d'équilibre du piston 1 par rapport aux enceintes 2 et 3 est telle que la force appliquée sur l'extrémité l_a du piston 1 soit égale à celle appliquée sur son extrémité l_b , c'est-à-dire si les surfaces S_a et S_b sont égales, lorsque la pression de l'élastomère du volume V_a est égale à la pression de l'élastomère du volume V_b ou, si S_b et S_a ne sont pas égales, lorsque le produit S_a, P_a (pression dans le volume V_a) est égal au produit S_b, P_b (pression dans le volume V_b). L'élastomère est un matériau possédant un coefficient de dilatation très supérieur à celui de l'acier qui par exemple est le matériau constitutif des enceintes 2 et 3. Une élévation de température de l'ensemble modifie l'état d'équilibre du piston 1. En effet, l'accroissement de volume de l'élastomère contenu dans l'enceinte 3 est plus important que celui contenu dans l'enceinte 2. Il se produit alors un déplacement du piston 1, tel que la condition d'équilibre soit à nouveau remplie, c'est-à-dire pour V_b supérieur à V_a en enfoncement du piston 1 dans l'enceinte 2.

A l'inverse, une diminution de température provoque un mouvement dans l'autre sens du piston 1.

Compte tenu de la valeur des pressions existantes dans les enceintes (de l'ordre du millier de bars), de déplacement du piston 2 est réalisé sous une force importante qui est bien entendu fonction de la différence des volumes V_a et V_b .

Ce déplacement et cette force peuvent être recueillis au moyen d'un élément radial 7, solidaire du piston 1 et traversant la bague 4 de liaison des deux enceintes par une lumière 8. Dans le cas de la figure, le dispositif selon l'invention est utilisé pour réguler en fonction de la température les caractéristiques d'amortissement d'un amortisseur à fluide visqueux. C'est ainsi que l'ensemble, enceintes 2 et 3 et bague 4, constituent un élément mobile à coulissement par rapport à une enveloppe 9, l'espace 10 compris entre ladite enveloppe et ledit ensemble étant rempli d'un fluide visqueux, voire d'un élastomère sous pression. Une bague 11, pourvue d'au moins une perforation solidaire de l'ensemble 2, 3 et 4, divise l'espace 10 de manière que lors d'un déplacement relatif de l'ensemble 2, 3, 4 par rapport à l'enveloppe 9, il y ait effet d'amortissement par

passage forcé dudit fluide au travers des perforations de la bague 11. La viscosité du fluide décroissant avec l'élévation de la température, le pouvoir amortisseur diminue. Il faut donc agir sur la valeur de l'étranglement au niveau de la bague 11, en le diminuant pour compenser l'abaissement de la viscosité. Pour ce faire, on place en regard des perforations de la bague 11, un tampon 12, à une distance axiale e de la bague.

Le tampon 12 est attelé à l'élément radial et une élévation de température entraînant un déplacement du piston 1 vers l'enceinte 2 provoque une diminution de cette distance donc une diminution de la section de passage du fluide visqueux entre les deux parties de l'espace 10 divisé par la bague 11.

On notera que le dispositif selon l'invention permettant un déplacement du piston 1 en développant une force importante, permet d'assurer la variation de la distance e sous l'effet de la température quelle que soit la viscosité du fluide d'amortissement qui peut être très importante si celui-ci est un élastomère sous pression.

L'invention trouve une application intéressante dans le domaine des dispositifs d'asservissement du fonctionnement d'un mécanisme en fonction de la température.

Elle n'est pas limitée à la description qui vient d'en être donnée mais couvre, au contraire, toutes les variantes qui pourraient lui être apportées sans sortir de son cadre ni de son esprit.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif moteur susceptible de transformer une variation de température à laquelle il est soumis en un travail mécanique caractérisé en ce qu'il est constitué par un piston monté à coulissement par l'une de ses extrémités dans une première enceinte et par l'autre de ses extrémités dans une seconde 5 enceinte, lesdites enceintes étant solidaires l'une de l'autre, de manière à définir dans la première enceinte un premier volume fermé et dans la seconde enceinte un second volume fermé, notablement supérieur au premier, chacun desdits volumes étant rempli 10 d'élastomère sous pression de manière que chaque enceinte et chaque extrémité correspondante du piston constituent un ressort à compression hydrostatique d'élastomère.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit piston est pourvu d'au moins un élément radial 15 saillant à l'extérieur des enceintes susdites permettant l'utilisation du travail fourni.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la surface frontale de l'extrémité du piston coopérant avec la seconde enceinte est 20 supérieure à celle coopérant avec la première enceinte.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque enceinte comporte un dispositif de réglage de la pression.
5. Application du dispositif selon l'une quelconque 25 des revendications 1 à 4, à la régulation thermique du pouvoir d'amortissement d'un dispositif amortisseur, constitué par un élément coulissant dans une enveloppe remplie d'un fluide amortisseur et pourvue d'une bague extérieure perforée divisant la-dite enveloppe en deux parties, caractérisée en ce que les en- 30 ceintes susdites sont constituées dans l'élément coulissant et en ce que l'élément radial susdit porte un tampon en regard desdites perforations, séparé axialement de celles-ci d'une distance dont la valeur définit la section de passage du fluide d'une partie de l'enveloppe à l'autre lors d'un mouvement relatif 35 de l'élément coulissant par rapport à l'enveloppe.

PL. unique

