

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 04.08.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 08.02.02 Bulletin 02/06.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : I.T.W. DE FRANCE Société anonyme
— FR.

72 Inventeur(s) : DROCHE EMILE.

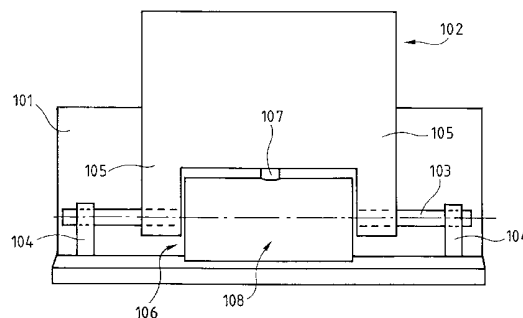
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : RINUY SANTARELLI.

54 DISPOSITIF RALENTISSEUR DE ROTATION A PRISE DIRECTE.

57 Le dispositif ralentisseur de rotation comporte un premier élément et un second élément animés l'un par rapport à l'autre d'un mouvement de rotation à ralentir, et est caractérisé en ce que le premier élément comporte un bloc de matière souple (106), le second élément (107) est adapté à déformer localement le bloc de matière souple (106) tout au long du mouvement de rotation en vu de ralentir ce mouvement, et des moyens anti-adhérence sont prévus à l'interface des deux éléments.

Le bloc de matière souple (106) peut également présenter une variation dimensionnelle apte à permettre un ralentissement progressif du mouvement de rotation.



5

10 La présente invention a trait à un dispositif ralentisseur de rotation comportant un premier élément et un second élément animés l'un par rapport à l'autre d'un mouvement de rotation à ralentir.

 De nombreux éléments, tels que des couvercles de machines à laver ou des couvercles de boîtes à gants de véhicules automobiles , sont
15 commandés en l'ouverture, par exemple par des ressorts.

 Le déplacement causé par le ressort est généralement brusquement arrêté par une butée. Il en résulte des bruits plus ou moins intenses et des chocs violents entre l'élément correspondant et la butée.

 Par la demande de brevet français 92-03741 on connaît un
20 ralentisseur de rotation au moyen duquel les déplacements des éléments, causés par le ressort, sont freinés. Ce ralentisseur comporte un stator constitué de deux pièces en forme de coupelles dont l'une vient coiffer l'autre afin de former un logement dans lequel une bague torique en matière plastique élastique est disposée contre la paroi périphérique, alors qu'elle entoure un
25 élément circulaire de plus petit diamètre faisant partie du rotor. Des billes sont disposées entre la bague et l'élément circulaire qui présente à cet effet des encoches dans sa périphérie. Le montage à rotation du rotor se fait grâce à un petit axe que comporte le stator au centre du logement, en saillie par rapport au fond de celui-ci, la pièce de rotor dont fait partie l'élément circulaire présentant
30 dans son centre un alésage engagé sur cet axe. Cette pièce comporte également à l'opposé de cet alésage un arbre qui traverse le couvercle du stator grâce à un trou ménagé au centre du couvercle. Le rotor comporte

également, à l'extérieur du logement, un pignon fixé sur cet arbre afin de recevoir le mouvement de rotation à ralentir.

Avec le ralentisseur de rotation ainsi réalisé, lorsque le rotor est mis en rotation, les billes retenues dans les encoches et maintenues en contact
5 avec la bague torique s'enfoncent par poussée dans cette bague afin de freiner la rotation du rotor par le frottement du contact entre les billes et la bague torique.

L'invention vise à améliorer ce genre de ralentisseur. Elle vise en particulier à réduire les coûts de fabrication d'un tel ralentisseur, notamment par
10 la mise en œuvre d'un faible nombre de pièces, aisées à fabriquer et à assembler.

Elle propose à cet effet, un dispositif ralentisseur de rotation comportant un premier élément et un second élément animés l'un par rapport à l'autre d'un mouvement de rotation à ralentir, et caractérisé en ce que le
15 premier élément comporte un bloc de matière souple, le second élément est adapté à déformer localement le bloc de matière souple tout au long du mouvement de rotation en vue de ralentir ce mouvement, et des moyens anti-adhérence sont prévus à l'interface des deux éléments.

Grâce à un tel dispositif ralentisseur de rotation, on apporte une
20 réponse aux besoins qui viennent d'être mentionnés, car celui-ci se limite à un bloc de matière souple en prise directe avec un autre élément et des moyens anti-adhérence à l'interface de ces deux éléments.

Il s'est en effet avéré, de façon surprenante, que la mise en œuvre de moyens anti-adhérence à l'interface d'un bloc de matière souple et d'un
25 autre élément adapté à le déformer localement, permet d'obtenir le couple de freinage souhaité, ce dernier étant essentiellement dû au travail de déformation locale du bloc de matière souple. En outre, ce dispositif remplit son rôle sans aucun fonctionnement erratique ou irrégulier qui pourrait être source d'un blocage en position intermédiaire de l'élément animé d'un mouvement de
30 rotation.

Par ailleurs, le bloc de matière souple participe également à la réduction des coûts de fabrication par le fait qu'il n'est pas nécessaire qu'il soit constitué par une pièce de révolution.

5 Dans le même but, les moyens anti-adhérence résultent, de préférence, de la constitution du bloc de matière souple et /ou du second élément. En variante, ces moyens anti-adhérence comprennent un revêtement anti-adhérent sur le bloc de matière souple et/ou sur le second élément. Une combinaison de ces deux types de moyens est également envisageable.

10 Pour des raisons de coût également, la matière constitutive du bloc de matière souple est une polyoléfine ou un copolymère dont l'un au moins des monomères est une oléfine. De préférence, la polyoléfine est du polyéthylène ou du polypropylène, tandis que les copolymères préférés sont des copolymères éthylène / propylène (E / P), éthylène/ acide méthacrylique (E / MA) et éthylène / acrylate d'éthyle (E / EA).

15 Pour améliorer les caractéristiques d'anti-adhérence, le polymère ou copolymère pourra contenir une charge de lubrifiant en poudre, telle que du Téflon ® ou du bisulfure de molybdène, et / ou être imprégné d'un lubrifiant liquide, tel qu'une huile de silicone.

20 Pour augmenter la résistance à l'usure du polymère ou du copolymère, ceux-ci peuvent également être réticulés.

Le revêtement anti-adhérent, pourra quant à lui, être constitué d'un produit à base de Téflon ®.

25 Selon une caractéristique préférée pour sa simplicité et sa commodité de mise en œuvre, le second élément comporte au moins un prolongement permettant la déformation locale du bloc de matière souple.

Le second élément pourra ainsi :

- comporter deux pattes formant prolongements et pinçant longitudinalement le bloc de matière souple;
- comporter au moins une patte formant prolongement, en contact de 30 compression avec la surface périphérique du bloc de matière souple ;
- comporter au moins une patte formant prolongement et prise dans une gorge formée dans le bloc de matière souple.

Lorsque la pièce à ralentir est un pièce tournant autour d'un axe parallèle au plan du sol et dont le couple d'entraînement, dû à la gravité, varie par conséquent avec l'évolution de la longueur du bras de levier du centre de gravité de la pièce à ralentir par rapport à son axe de rotation, le bloc de
5 matière souple présente avantageusement une variation dimensionnelle apte à permettre un ralentissement progressif du mouvement de rotation.

Cette variation dimensionnelle pourra correspondre à une variation de longueur de bloc de matière souple, à une variation de la distance de la surface périphérique du bloc de matière souple à l'axe de rotation du dispositif
10 ou à une variation de la largeur de la gorge définie supra.

Selon le mode de réalisation préféré, le second élément fait partie intégrante d'une pièce dont le mouvement de rotation est à ralentir, tandis que le bloc de matière souple est monté sur le bâti sur lequel la pièce est montée en rotation, ou vice-versa.

15 On obtient ainsi à peu de frais, un dispositif ralentisseur constitué principalement d'un bloc de matière souple ayant les formes adaptées et d'éléments issus de pièces du système recevant ce dispositif ralentisseur. Ramené à l'essentiel, le seul élément rapporté pour obtenir un système à dispositif ralentisseur est le bloc de matière souple.

20 Autrement dit, le dispositif ralentisseur ainsi obtenu est un dispositif intégré dans le système destiné à recevoir le dispositif ralentisseur, au contraire des ralentisseurs de l'état de la technique qui sont constitués par des unités pré-assemblées comportant un premier élément à fixer à un bâti statique et un deuxième élément mobile devant être ralenti.

25 L'invention vise également, sous un second aspect, l'utilisation d'un dispositif tel qu'exposé ci-dessus pour ralentir le mouvement de rotation d'un couvercle.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple, et faite en référence
30 aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de face d'un premier mode de réalisation d'un dispositif ralentisseur de rotation conforme à l'invention, intégré dans un système comportant une pièce à ralentir ;

5 - la figure 2 est une vue en perspective avec arrachements partiels partiel du système à dispositif ralentisseur de la figure 1 ;

10 - la figure 3 est une vue schématique de face d'un second mode de réalisation d'un dispositif ralentisseur conforme à l'invention et intégré dans un système comportant une pièce à ralentir ; et la figure 4 est une vue schématique de face d'un troisième mode de réalisation d'un dispositif
ralentisseur de rotation conforme à l'invention et intégré dans un système comportant une pièce à ralentir.

15 Le système des figures 1 et 2 représente schématiquement un élément formant bâti 1 sur lequel est monté en rotation un élément formant couvercle 2. Ce dernier est mobile en rotation autour d'un axe 3 porté par des pattes de support 4 fixées au bâti 1.

Conformément à l'invention, pour ralentir le mouvement de rotation de l'élément formant couvercle 2, ce dernier comporte deux pattes 5 formant des prolongements de la partie de la fermeture proprement dite de l'élément 2, avec laquelle elles sont réalisées d'un seul tenant.

20 Ces pattes 5 servent non seulement à monter l'élément 2 à rotation sur l'axe 3 mais également à pincer longitudinalement un bloc de matière souple 6 du dispositif ralentisseur pour le déformer localement tout au long du mouvement de rotation de l'élément formant couvercle 2, en vue de ralentir ce mouvement.

25 Ce bloc de matière souple 6 comporte une protubérance 7 à l'une de ses extrémités longitudinales, qui est conformée de telle sorte que la longueur du bloc de matière souple augmente du début de la course de rotation de l'élément formant couvercle 2 vers la fin de cette course. Il est ainsi possible d'obtenir un ralentissement progressif du mouvement de rotation tenant compte
30 de la variation du couple d'entraînement dû à la gravité.

On observe encore que ce bloc de matière souple 6 est traversé par l'axe 3 et, partant, monté sur le bâti 1 au moyen de cet axe 3. Par ailleurs, la

section droite de ce bloc longitudinal 6, excepté la protubérance 7, est un quart de cercle.

Des moyens anti-adhérence sont, en outre, prévus à l'interface du bloc de matière souple 6 et des pattes 5.

5 Ils résultent, ici, de la constitution du bloc de matière souple 6, qui est en polyéthylène réticulé.

Comme il a déjà été dit, les moyens anti-adhérence peuvent, dans d'autres modes de réalisation, par exemple ceux des figures 3 et 4 qui vont maintenant être décrits, résulter de la constitution de l'élément 2, ou du moins
10 de ses pattes 5, voire de la constitution des deux éléments 1 et 2.

Ces moyens anti-adhérence peuvent d'ailleurs aussi être réalisés sous la forme d'un revêtement anti-adhérent, par exemple un produit à base de Téflon®, sur le bloc de matière souple 6 et / ou les pattes 5. Une combinaison
15 d'un revêtement anti-adhérent sur l'un des éléments et d'une matière constitutive formant moyen anti-adhérence pour l'autre élément, est bien sûr, également envisageable.

Comme il a également été dit, d'autres matières constitutives peuvent également être mises en œuvre. On rappellera, en particulier, que les polymères ou copolymères utilisés peuvent contenir une charge de lubrifiant en
20 poudre et / ou être imprégnés d'un lubrifiant liquide.

Comme matière rigide pour l'élément destiné à déformer localement le bloc de matière souple 6, on pourra utiliser par exemple un polyamide, un polyacétal ou du polypropylène rigide. Cette matière pourra contenir de la poudre de Téflon® ou de bisulfure de molybdène pour obtenir une matière
25 constitutive formant moyen anti-adhérence.

Pour les deuxièmes et troisièmes modes de réalisation des figures 3 et 4, respectivement, on a utilisé les mêmes signes de référence que ceux des figures 1 et 2 pour des éléments identiques ou similaires, auxquels on a rajouté le nombre 100 pour le deuxième mode de réalisation de la figure 3 et le nombre
30 200 pour le troisième mode de réalisation de la figure 4.

Le mode de réalisation de la figure 3 diffère de celui des figures 1 et 2, en ce que les pattes 105 de l'élément formant couvercle 102 ne pince plus longitudinalement le bloc de matière souple 106.

La déformation locale de ce bloc de matière souple 106 tout au long
5 du mouvement de rotation de l'élément formant couvercle 102, en vue de ralentir ce mouvement, est obtenue au moyen d'une patte 107 en contact de compression avec la surface périphérique 108 de ce bloc de matière souple 106. Cette patte 107 est, ici, réalisée d'un seul tenant avec la partie de fermeture proprement dite de l'élément formant couvercle 102 et vient
10 comprimer le bloc de matière souple 106 sensiblement en son milieu.

Elle s'étend d'ailleurs parallèlement aux pattes 105.

Comme pour le mode de réalisation des figures 1 et 2, le bloc de matière souple 106 est toujours traversé par un axe 103 porté par des pattes 104 fixées à un élément formant bâti 101.

15 Par contre, la variation dimensionnelle apte à permettre un ralentissement progressif du mouvement de rotation n'est plus obtenue dans le cas de ce bloc de matière souple 106, par une variation de longueur, mais par une variation de la distance de la surface périphérique 108 de ce bloc 106 à l'axe de rotation du dispositif ralentisseur de rotation, défini en l'espèce par l'axe
20 103.

En d'autres termes, le bloc de matière souple 106 a grosso modo une forme de quart de cylindre plein dont la surface périphérique courbe est en partie formée par un renflement croissant.

Dans le cas du mode de réalisation de la figure 4, la déformation
25 locale du bloc de matière souple 206 par l'élément formant couvercle 202, en vue de ralentir le mouvement de rotation de ce dernier, est également obtenue au moyen d'une patte 207 de l'élément 202 dont il forme un prolongement. Cette patte 207 est similaire à la patte 107 de la figure 3, mais elle est prise dans une gorge 208 formée dans le bloc de matière souple 206, sensiblement
30 au milieu de celui-ci.

Comme on le voit sur cette figure 4, la variation dimensionnelle apte à permettre un ralentissement progressif du mouvement de rotation est, ici, obtenu par une variation de la largeur de cette gorge 208.

5 Pour le reste, ce bloc de matière souple 206 est toujours traversé par un axe 203 porté par des pattes 204 fixées à un bâti 201, l'élément formant couvercle 202 comportant également des pattes 205 traversée par cet axe 203 pour le montage à rotation de cet élément 202 sur l'élément formant bâti 201.

Il est également à noter que la section droite du bloc de matière souple 206 est un quart de cercle.

10 Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au dispositif décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention. En particulier, on pourra intégrer dans le bloc de matière souple une butée souple de fin de course. On évite ainsi les bruits désagréables, tels que des claquements, en fin de course.

REVENDEICATIONS

1- Dispositif ralentisseur de rotation comportant un premier élément
5 et un second élément animés l'un par rapport à l'autre d'un mouvement de rotation à ralentir, caractérisé en ce que le premier élément comporte un bloc de matière souple (6 ; 106 ; 206), le second élément (5 ; 107 ; 207) est adapté à déformer localement le bloc de matière souple (6 ; 106 ; 206) tout au long du mouvement de rotation en vue de ralentir ce mouvement, et des moyens anti-
10 adhérence sont prévus à l'interface des deux éléments.

2- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens anti-adhérence résultent de la constitution du bloc de matière souple (6 ; 106 ; 206) et / ou du second élément (5 ; 107 ; 207).

3- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la
15 matière constitutive du bloc de matière souple (6 ; 106 ; 206) est une polyoléfine ou un copolymère dont l'un au moins des monomères est une oléfine.

4- Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la polyoléfine est du polyéthylène ou du polypropylène.

20 5- Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le copolymère est un copolymère éthylène / propylène (E / P), un copolymère éthylène / acide métacrylique (E / MA) ou éthylène / acrylate d'éthyle (E / EA).

6- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le polymère ou copolymère contient une charge de
25 lubrifiant en poudre et /ou est imprégné d'un lubrifiant liquide.

7- Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la poudre est une poudre de Téflon ® ou de bisulfure de molybdène.

8- Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le lubrifiant liquide est une huile de silicone.

30 9- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que le polymère ou le copolymère est réticulé.

10- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les moyens anti-adhérence comprennent un revêtement anti-adhérent sur le bloc de matière souple (6 ; 106 ; 206) et / ou sur le second élément (5 ; 107 ; 207).

5 11- Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que le revêtement anti-adhérent est constitué d'un produit à base de Téflon ®.

12- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le second élément comporte au moins un prolongement permettant la déformation locale du bloc de matière souple (6 ; 106 ; 206).

10 13- Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que le second élément comporte deux pattes (5) formant prolongements et pinçant longitudinalement le bloc de matière souple (6).

14- Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que le second élément comporte au moins une patte (107) formant prolongement, en
15 contact de compression avec la surface périphérique (108) du bloc de matière souple (106).

15- Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que le second élément comporte au moins une patte (207) formant prolongement et prise dans une gorge (208) formée dans le bloc de matière souple (206).

20 16- Dispositif selon l'une quelconque des revendication 12 à 15, caractérisé en ce que le bloc de matière souple (6 ; 106 ; 206) présente une variation dimensionnelle apte à permettre un ralentissement progressif du mouvement de rotation.

17- Dispositif selon les revendications 13 et 16, caractérisé en ce
25 que la variation dimensionnelle correspond à une variation de longueur du bloc de matière souple (6).

18- Dispositif selon les revendications 14 et 16, caractérisé en ce
que la variation dimensionnelle correspond à une variation de la distance de la
surface périphérique (108) du bloc de matière souple (106) à l'axe de rotation
30 (103) du dispositif.

19- Dispositif selon les revendications 15 et 16, caractérisé en ce que la variation dimensionnelle correspond à une variation de largeur de la gorge (208).

5 20- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que le second élément (5 ; 107 ; 207) fait partie intégrante d'une pièce (2 ; 102 ; 202) dont le mouvement de rotation est à ralentir, tandis que le bloc de matière souple (106 ; 206) est monté sur le bâti (1, 101 ; 201) sur lequel la pièce (2 ; 102 ; 202) est montée en rotation, ou vice-versa.

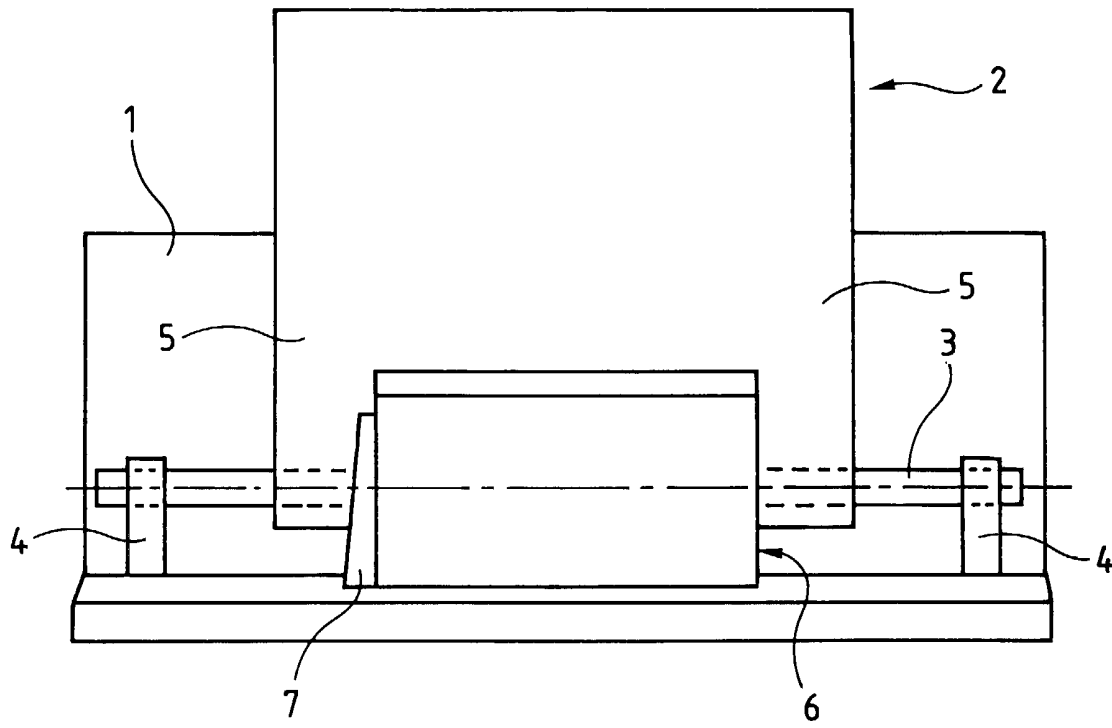


Fig. 1

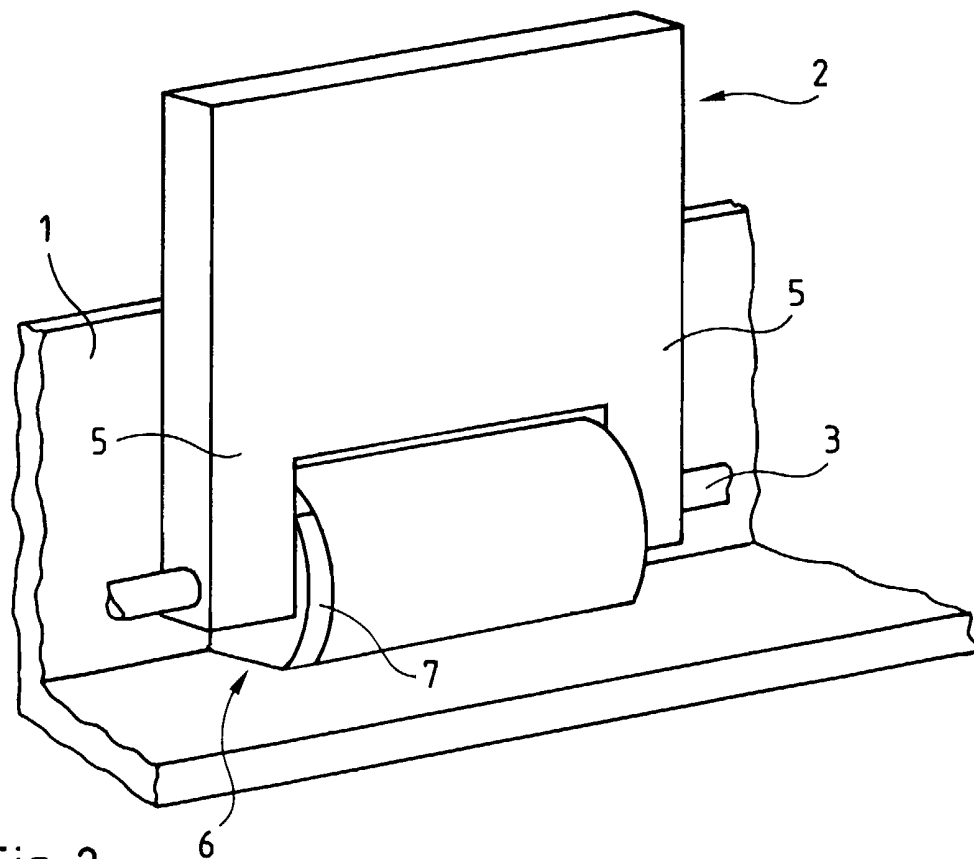


Fig. 2

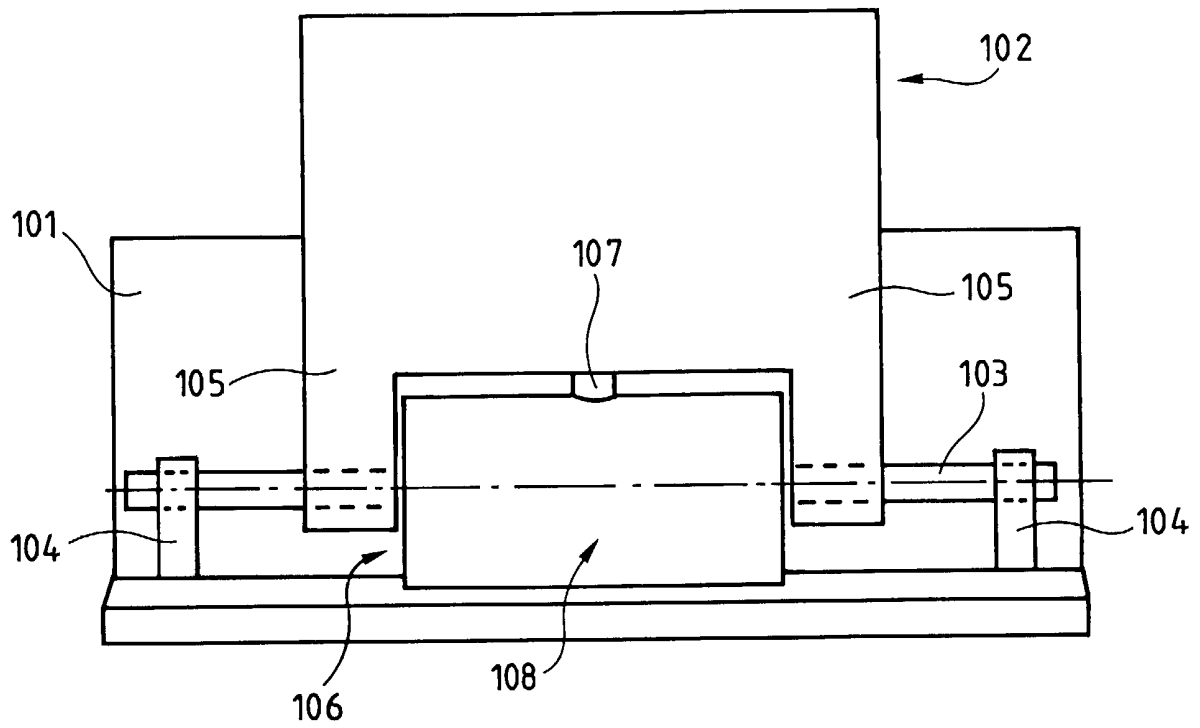


Fig. 3

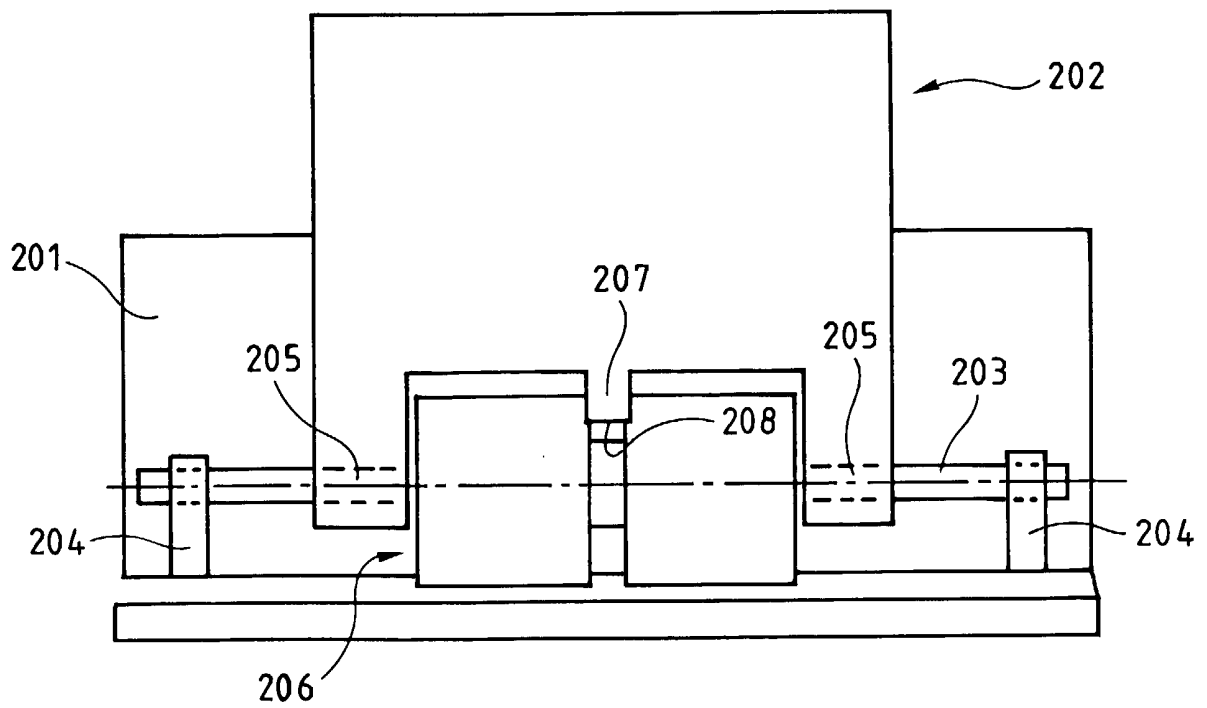


Fig. 4

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2812700

N° d'enregistrement
national

FA 591918
FR 0010343

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 5 413 317 A (SPOERRE STEVEN M) 9 mai 1995 (1995-05-09) * abrégé; figures *	1	F16F7/02
A	US 5 178 481 A (KAWAMURA TADASHI) 12 janvier 1993 (1993-01-12) * colonne 3, alinéa 2; figures *	1	
A	US 4 794 669 A (SANDERS MYRON D) 3 janvier 1989 (1989-01-03)		
A	US 4 218 808 A (CHU PAK-JONG) 26 août 1980 (1980-08-26)		
A	GB 2 342 120 A (SOUTHC0) 5 avril 2000 (2000-04-05)		
A	EP 0 255 879 A (LUNKE & SOHN AG) 17 février 1988 (1988-02-17)		
A	US 4 845 809 A (PILLIFANT JR ALBERT) 11 juillet 1989 (1989-07-11)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			E05D F16F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
29 mars 2001		Pemberton, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			