

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
22 novembre 2007 (22.11.2007)

PCT

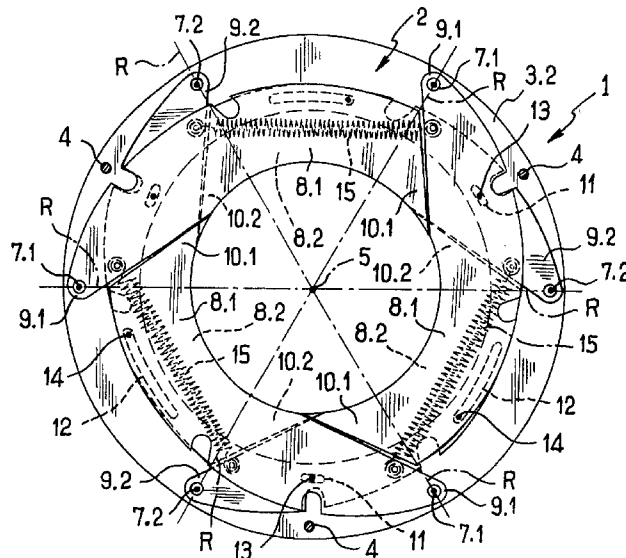
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2007/132087 A1**

- (51) Classification internationale des brevets :  
*B62M 11/14* (2006.01) *B62M 11/16* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2007/000802
- (22) Date de dépôt international : 11 mai 2007 (11.05.2007)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
0604355 16 mai 2006 (16.05.2006) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **MO-  
BIKY** [FR/FR]; 3, rue des Petites Chaussées, F-14112  
Bieville Beuville (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **LENOBLE,  
Jean-Paul** [FR/FR]; 150, avenue de Wagram, F-75017  
Paris (FR).
- (74) Mandataires : **LAVIALLE, Bruno** etc.; Cabinet  
Boettcher, 22, rue du Général Foy, F-75008 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,  
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,  
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SYSTEM DEFORMABLE BY CENTRIFUGAL FORCE

(54) Titre : SYSTEME DEFORMABLE PAR FORCE CENTRIFUGE



(57) Abstract: The present invention concerns a system that is deformable by a centrifugal force, comprising a plate (2) able to rotate about a sensitive axis (5) and at least two weights (6) connected to the plate by a recurrent articulation with its axis parallel to the sensitive axis in order to pivot between a close position in which the weights are returned by an elastic member (15) and a separated position when the plate has a speed such that the centrifugal force has an effect on the weights greater than the effect of the elastic member, each weight comprising a solid part (8) and a part (11, 12, 13, 14) connecting to the other weight, the solid part and the connecting part being situated on the same side of a radius passing through the sensitive axis and the articulation. Another object of the invention is a transmission device equipped with such a system.

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/132087 A1

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

— relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

---

**(57) Abrégé :** La présente invention concerne un système déformable par une force centrifuge, comprenant une platine (2) rotative autour d'un axe sensible (5) et au moins deux masselottes (6) reliées à la platine par une articulation récurrente d'axe parallèle à l'axe sensible pour pivoter entre une position rapprochée dans laquelle les masselottes sont rappelées par un organe élastique (15) et une position écartée lorsque la platine a une vitesse telle que la force centrifuge a sur les masselottes un effet supérieur à l'effet de l'organe élastique, chaque masselotte comportant une partie massive (8) et une partie de liaison (11, 12, 13, 14) à l'autre masselotte, la partie massive et la partie de liaison se trouvant d'un même côté d'un rayon passant par l'axe sensible et l'articulation. L'invention a également pour objet un dispositif de transmission équipé d'un tel système.

## Systeme deformable par force centrifuge

La presente invention concerne un systeme deformable par une force centrifuge utilisable notamment dans un dispositif automatique de changement de vitesse tel que celui utilise sur une bicyclette. L'invention a également pour objet un dispositif de transmission équipé d'un tel systeme deformable.

### ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

Il est connu des documents FR-A-2 711 351 et EP-A-0 758 970 un dispositif de transmission, notamment pour bicyclette, comprenant des pignons meneurs et menés définissant des rapports de transmission. Ce dispositif de transmission comporte des systemes deformables par la force centrifuge qui sont associés à certains de ces pignons pour commander l'enclenchement d'un rapport lorsque la bicyclette équipée du dispositif de transmission atteint une vitesse prédéterminée.

Les systemes deformables décrits dans ces documents comprennent une platine rotative autour d'un axe sensible et équipée de quatre masselottes. Les masselottes sont reliées à la platine par une articulation d'axe parallèle à l'axe sensible pour pivoter entre une position rapprochée dans laquelle les masselottes sont rappelées élastiquement par un organe de rappel et une position écartée lorsque la platine a une vitesse de rotation telle que la force centrifuge a sur les masselottes une action surpassant l'action de l'organe de rappel. Dans le dispositif de transmission, des cliquets sont interposés entre un élément menant et un élément mené de la transmission et sont commandés par le systeme deformable pour accoupler ceux-ci en rotation lors de son passage d'une position à l'autre. Le passage des masselottes d'une position à l'autre étant déterminé par la force centrifuge qui s'exerce sur celles-ci et qui dépend de la vitesse de rotation de la platine, un tel systeme est parfois appelé tachymètre mécanique.

Chaque masselotte comprend une partie massive constituant l'essentiel de la masse de la masselotte et

au moins une partie de liaison à l'une des autres masselottes. La partie de liaison comprend un bras de levier s'étendant depuis l'articulation à l'opposé de la partie massive. Un inconvénient de cette construction est que la force centrifuge s'exerce à la fois sur la partie massive et sur la partie de liaison en tendant à faire pivoter ces parties dans deux sens opposés. L'application de la force centrifuge sur la partie de liaison entraîne donc une résistance au pivotement de la partie massive qui limite la sensibilité du système déformable et la précision du changement de vitesse.

#### OBJET DE L'INVENTION

Il serait donc intéressant de disposer d'un système déformable ayant une sensibilité améliorée.

#### RESUME DE L'INVENTION

A cet effet, on prévoit, selon l'invention, un système déformable par une force centrifuge, comprenant une platine rotative autour d'un axe sensible et des masselottes reliées chacune à la platine par une articulation d'axe parallèle à l'axe sensible pour pivoter entre une position rapprochée dans laquelle les masselottes sont rappelées par un organe élastique et une position écartée lorsque la platine a une vitesse telle que la force centrifuge a sur les masselottes une action supérieure à une action de l'organe élastique, chaque masselotte comportant une partie massive et au moins une partie de liaison à une masselotte adjacente, la partie massive et chaque partie de liaison se trouvant d'un même côté d'un rayon passant par l'axe sensible et l'articulation.

Comme chaque partie de liaison et la partie massive se trouvent du même côté de l'articulation, toutes les masses de la masselotte sont situées de ce côté du rayon et la force centrifuge n'agit que d'un côté de l'articulation. L'action de la force centrifuge sur ces deux parties a ainsi un effet unique tendant à faire pivoter la masselotte dans un seul sens.

Avantageusement, l'organe de rappel comprend un ressort reliant les masselottes deux à deux.

Le fonctionnement du système est alors amélioré en diminuant les frottements.

5 De préférence, chaque masselotte a une forme de secteur annulaire.

Ceci permet d'obtenir un système qui soit relativement compact tout en ayant des masselottes de masse relativement importante.

10 Avantageusement alors, les masselottes forment sensiblement une couronne.

L'équilibrage du système est alors optimal.

Selon un mode de réalisation particulier, le système déformable comprend une première et une deuxième séries d'au moins deux masselottes, la première série étant superposée à la deuxième série et les masselottes de la première série étant montées sur la platine pour pivoter dans un sens opposé au sens de pivotement des masselottes de la deuxième série, chaque masselotte de la première série ayant des parties de liaison en regard des parties de liaison de deux masselottes adjacentes de la deuxième série, les parties de liaison des masselottes de la première série et les parties de liaison des masselottes de la deuxième série comportant des reliefs réciproques de guidage mutuel.

25 Ce mode de réalisation est simple et peut être réalisé pour un coût relativement réduit.

L'invention a également pour objet un dispositif de transmission comprenant un élément menant relié à un élément mené par un train épicycloïdal comportant un porte-satellites et un planétaire coaxiaux, le porte-satellites étant équipé de satellites engrenant sur un axe central fixe et sur le planétaire, des cliquets de roue libre étant montés entre l'élément menant et le planétaire et des cliquets commandés étant montés sur l'élément menant mobiles entre une position embrayée avec le porte-satellites et une position débrayée, un système dé-

formable étant monté fixe dans l'élément mené en regard des cliquets commandés de telle manière que les masselottes soient au contact des cliquets commandés et permettent le passage de ceux-ci de leur position débrayée à leur position embrayée lorsqu'elles sont déplacées de leur position rapprochée vers leur position écartée.

D'autres caractéristiques et avantages de la description ressortiront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de l'invention.

#### BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

Il sera fait référence aux dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en élévation d'une première série de masselottes d'un système déformable conforme à l'invention, les masselottes étant en position écartée,

- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 d'une deuxième série de masselottes de ce système déformable, les masselottes étant en position écartée,

- la figure 3 est une vue schématique en élévation du système déformable conforme à l'invention, les masselottes étant en position écartée,

- la figure 4 est une vue schématique en élévation de ce système déformable, les masselottes étant en position rapprochée,

- la figure 5 est une vue schématique partielle en coupe transversale de ce système déformable,

- la figure 6 est une semi vue schématique en coupe d'un dispositif de transmission à changement de rapport automatique de type différentiel.

#### DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

En référence aux figures, le système déformable conforme à l'invention, généralement désigné en 1, comprend une platine 2 comportant deux couronnes 3.1, 3.2 coaxiales et maintenues espacées par des entretoises 4. Les couronnes 3 ont un axe central 5 (perpendiculaire au

plan des dessins) destiné à constituer l'axe sensible du système déformable 1.

Une série de trois masselottes généralement désignées en 6.1 est montées sur la platine 2 par des pivots 7.1 et une série de trois masselottes généralement désignées en 6.2 est montée sur la platine 2 par des pivots 7.2 de telle manière que les masselottes 6.1, 6.2 s'étendent entre les couronnes 3.1, 3.2. Les pivots 7.1, 7.2 sont d'axe parallèle à l'axe central 5 et sont montés sur les masselottes 6.1, 6.2 de telle manière que les masselottes 6.1, 6.2 pivotent dans des sens opposés lorsqu'elles sont soumises à une force centrifuge résultant de la rotation de la platine 2 autour de l'axe central 5. Les pivots 7.1 sont sensiblement à  $120^\circ$  les uns des autres, les pivots 7.2 sont sensiblement à  $120^\circ$  les uns des autres et les pivots 7.1 sont décalés d'environ  $60^\circ$  par rapport aux pivots 7.2.

Chaque masselotte 6.1, 6.2 a sensiblement la forme d'un segment annulaire formant une partie massive 8.1, 8.2 ayant une extrémité 9.1, 9.2 sur laquelle est monté le pivot 7.1, 7.2 et à l'opposé une extrémité libre 10.1, 10.2. Le segment annulaire s'étend sur  $120^\circ$  environ de sorte que les masselottes 6.1, 6.2 d'une série forment sensiblement un anneau. Les masselottes 6.1, 6.2 sont montées sur la platine 2 de telle manière que le sens d'orientation des extrémités 9.1, 10.1 et le sens d'orientation des extrémités 9.2, 10.2 soient opposés. Chaque masselotte 6.1 a une portion voisine de son extrémité 9.1 s'étendant en regard d'une portion correspondante d'une première masselotte 6.2 et une portion voisine de son extrémité 10.1 s'étendant en regard d'une portion correspondante d'une deuxième masselotte 6.2 adjacente à la première de sorte que chaque masselotte 6.1 s'étend à cheval sur une partie de deux masselottes 6.2 adjacentes.

Dans chaque masselotte 6.2, une rainure 11 en arc de cercle est ménagée dans la portion de la partie mas-

sive 8.2 voisine de l'extrémité 9.2 et une rainure 12 en arc de cercle de plus grande longueur est ménagée dans la portion de la partie massive 8.2 voisine de l'extrémité libre 10.2. Les rainures 11, 12 sont centrées sur des axes parallèles à l'axe central 5.

5 Dans chaque masselotte 6.1, un ergot 13 s'étend en saillie latérale de la portion de la partie massive 8.1 voisine de l'extrémité 9.1 pour être reçu dans la rainure 11 d'une première masselotte 6.2 et un ergot 14 s'étend en saillie latérale de la portion de la partie massive 8.1 voisine de l'extrémité libre 10.1  
10 pour être reçu dans la rainure 12 d'une deuxième masselotte 6.2 adjacente à la première.

Les deux séries de masselottes 6.1, 6.2 sont ainsi superposées et les rainures 11, 12 et les ergots 13, 14 forment des reliefs réciproques de guidage mutuel constituant des parties de  
15 liaison des masselottes 6.1, 6.2 les unes aux autres. On a ainsi un système déformable dans lequel les reliefs réciproques de guidage mutuel comportent au moins un flanc de guidage délimitant latéralement la rainure 11, 12 et un ergot 13, 14 en saillie latérale pour coulisser le long du flanc de guidage. On notera qu'ici  
20 les parties de liaison font partie intégrante des parties massives 8.1, 8.2. Les parties de liaison et la partie massive de chaque masselotte s'étendent donc d'un même côté d'un rayon R croisant l'axe central 5 et l'axe des pivots 7.1, 7.2.

Entre chaque paire de masselottes 6.1, 6.2 situées de part et d'autre de l'axe central 5 s'étend un ressort de rappel  
25 dont les extrémités sont reliées respectivement à la masselotte 6.1 et à la masselotte 6.2 au voisinage de leur extrémité 9.1, 9.2. Les ressorts de rappel 15 sont donc au nombre de trois et s'étendent au moins partiellement dans des évidements 16.1, 16.2  
30 ménagés en regard dans les parties massives 8.1, 8.2 des masselottes 6.1, 6.2.

Les masselottes 6.1, 6.2 peuvent pivoter entre une position rapprochée (représentée à la figure 4) et une position écartée (représentée à la figure 3). Les  
35 ressorts de rappel 15 exercent sur les masselottes 6.1, 6.2 un effort de maintien en position rapprochée. Les masselottes 6.1, 6.2 sont amenées en position écartée

lorsque la platine 2 est en rotation autour de l'axe central 5 et que la force centrifuge qui s'exerce sur les masselottes 6.1, 6.2 a une action surpassant l'action des ressorts de rappel 15.

5           On peut prévoir un réglage de la précontrainte des ressorts (et donc de l'action de ceux-ci sur les masselottes 6.1, 6.2), par exemple en fixant les extrémités des ressorts sur les masselottes au moyen d'excentriques ou tout autre système de réglage permettant une modification de la distance séparant les points de fixation des  
10 extrémités du ressort.

          Dans un dispositif de transmission à changement de rapport, le système déformable de l'invention est utilisé par exemple pour agir sur des cliquets solidarissant  
15 en rotation des premier et deuxième éléments coaxiaux de la chaîne de transmission. Les cliquets sont fixés sur le premier de ces éléments autour du deuxième élément qui est pourvu extérieurement de reliefs, tels que des dents, pour coopérer avec les cliquets. Le système déformable  
20 est monté autour des cliquets de telle manière que les masselottes libèrent le cliquet pour permettre son engagement dans les reliefs du deuxième élément lors de leur passage de leur position rapprochée à leur position écartée.

25           Le montage d'un tel système déformable dans un dispositif de transmission à changement de rapport est analogue à celui figurant notamment dans le document EP-A-0 758 970.

30           Les masselottes, quelles que soient leurs positions, définissent un contour interne circulaire sensiblement continu. Ainsi, il est possible d'implanter le système déformable dans une transmission différentielle (ou à train épicycloïdal) dans laquelle les cliquets seraient solidaires d'un support rotatif mobile par rapport  
35 à la platine.

          Un tel dispositif de transmission de type différentiel est représenté sur la figure 6. Ce dispositif

comporte trois rapports, mais seul le passage entre les deux premiers rapports (nommés première et deuxième) sera détaillé ici afin d'en simplifier la description. Il va de soi que ce dispositif peut avoir plus de rapports et  
5 comporter un ou plusieurs systèmes déformables.

Ce dispositif est logé dans le moyeu 50 d'une roue de bicyclette monté, de façon connue en soi, pour pivoter sur un axe 51 fixe. L'axe fixe 51 est pourvu extérieurement de dents 52 sur lesquelles engrènent des satellites 53 montés pour pivoter sur un porte-satellites  
10 54 reçu à pivotement dans le moyeu 50 et sur l'arbre 51.

Un planétaire 55, de forme tubulaire, est monté pour pivoter sur le porte-satellites 54 et comporte une denture interne engrenant avec les satellites 53.

15 Un noyau d'entraînement 56 est monté pour pivoter dans le moyeu 50 et sur une extrémité du porte-satellites 54. Le noyau d'entraînement 56 est solidaire d'un pignon 57 engrenant sur la chaîne de transmission de la bicyclette.

20 Un système déformable 1 est monté fixe dans le moyeu 50 en regard de cliquets 58, dits cliquets de deuxième, montés sur le noyau d'entraînement 56 pour être mobiles entre une position débrayée (représentée sur la figure 6) et une position embrayée dans laquelle ils coopèrent avec des dents de loup 59 pourvues extérieurement  
25 sur ladite extrémité du porte-satellites 54.

Des cliquets 60, dits cliquets de première, sont montés entre le noyau d'entraînement 56 et le planétaire 55 pour lier ceux-ci en rotation tant que le noyau d'entraînement 56 a une vitesse de rotation supérieure à  
30 celle du planétaire 55. Les cliquets 60 sont des cliquets formant roue libre.

En première, la rotation du noyau d'entraînement 56 est transmise au moyeu 50 par les cliquets 60, le planétaire 55, les satellites 53, le porte-satellites 54 lié  
35 en rotation au moyeu 50 par des cliquets 61 formant roue libre.

Lorsque la vitesse du moyeu 50 atteint une vitesse engendrant une force centrifuge suffisante, les masselottes 6.1, 6.2 quittent leur position rapprochée pour aller dans leur position écartée libérant les cliquets 58 qui, sous l'action de ressorts non représentés, vont engrener avec les dents de loup 59. La rotation du noyau d'entraînement 56 est alors transmise au moyeu 50 par les cliquets 58, le porte-satellites 54 et les cliquets 61. Le planétaire 55 n'est alors plus menant mais mené et le dispositif est alors en deuxième.

Le passage de la deuxième à la première est obtenu de manière inverse.

On notera que, compte tenu des rapports de denture du train épicycloïdal formé par le planétaire 55, les satellites 53, la denture 52, le système déformable 1 ne tourne pas à la même vitesse que le noyau d'entraînement 56. Le contour interne circulaire sensiblement continu des masselottes 6.1, 6.2 permet d'avoir toujours une masselotte en regard d'un cliquet 58.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

En particulier, le système peut comprendre des masselottes, non superposées et disposées de part et d'autre de l'axe sensible, ayant des extrémités articulées à la platine pour pivoter en sens inverses et des extrémités opposées reliées l'une à l'autre par une genouillère formant la partie de liaison. Les reliefs réciproques de guidage mutuel peuvent également comprendre une nervure en saillie des masselottes.

Les masselottes peuvent être montées libres en rotation sur des axes reliant les couronnes 3.1, 3.2 ou serrées sur des axes ayant des extrémités reliées libres en rotation aux couronnes 3.1, 3.2.

Les masselottes peuvent avoir une forme différente de celle décrite. L'utilisation de six masselottes

est avantageuse car elle permet une meilleure répartition des masses et améliore la compensation des efforts parasites. Il est néanmoins possible de modifier le nombre de masselottes. On peut de la sorte réaliser un système déformable à quatre masselottes.

L'organe de rappel peut être un ressort interposé entre une masselotte et la platine. Différents types d'organes de rappel sont utilisables dont les ressorts de traction ou de compression.

La structure du dispositif de transmission peut être différente de celle décrite.

REVENDICATIONS

1. Système déformable par une force centrifuge, comprenant une platine (2) rotative autour d'un axe sensible (5) et des masselottes (6) reliées à la platine par une articulation d'axe parallèle à l'axe sensible pour pivoter entre une position rapprochée dans laquelle les masselottes sont rappelées par un organe élastique (15) et une position écartée lorsque la platine a une vitesse telle que la force centrifuge a sur les masselottes une action surpassant une action de l'organe élastique, chaque masselotte comportant une partie massive (8) et au moins une partie de liaison (11, 12, 13, 14) à une masselotte adjacente, caractérisé en ce que la partie massive et chaque partie de liaison se trouvent d'un même côté d'un rayon de la platine passant par l'axe sensible et l'articulation.

2. Système déformable selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de rappel comprend un ressort (15) reliant les masselottes (6) deux à deux.

3. Système déformable selon la revendication 1, dans lequel chaque masselotte (6) a une forme de secteur annulaire.

4. Système déformable selon la revendication 2, dans lequel les masselottes (6) forment sensiblement un anneau.

5. Système déformable selon la revendication 3 ou la revendication 4, comprenant une première et une deuxième séries d'au moins deux masselottes (6.1, 6.2), la première série étant superposée à la deuxième série et les masselottes de la première série étant montées sur la platine pour pivoter dans un sens opposé au sens de pivotement des masselottes de la deuxième série, chaque masselotte de la première série ayant des parties de liaison en regard des parties de liaison de deux masselottes ad-

jacentes de la deuxième série, les parties de liaison des masselottes de la première série et les parties de liaison des masselottes de la deuxième série comportant des reliefs réciproques de guidage mutuel (11, 12, 13, 14).

5           6. Système déformable selon la revendication 5, dans lequel les reliefs réciproques de guidage mutuel comportent au moins un flanc de guidage (11, 12) solidaire de l'une des masselottes (6.1) et un ergot (13, 14) en saillie latérale d'une masselotte (6.1) correspondante  
10 pour coulisser le long du flanc de guidage.

7. Système déformable selon la revendication 6, dans lequel le flanc de guidage délimite latéralement une rainure (11, 12) ménagée dans la masselotte (6.2).

15           8. Système déformable selon la revendication 5, dans lequel chaque série de masselottes (6.1, 6.2) comprend six masselottes.

9. Système déformable selon la revendication 5, dans lequel l'organe élastique est un ressort (15) qui est disposé entre deux masselottes (6.1, 6.2) en regard  
20 et qui possède des extrémités reliées chacune à une de ces masselottes.

10. Dispositif de transmission comprenant un élément menant (56) relié à un élément mené (50) par un train épicycloïdal comportant un porte-satellites (54) et  
25 un planétaire (55) coaxiaux, le porte-satellites étant équipé de satellites (53) engrenant sur un axe central fixe (51) et sur le planétaire (55), des cliquets de roue libre (60) étant montés entre l'élément menant et le planétaire et des cliquets commandés (58) étant montés sur  
30 l'élément menant pour être mobiles entre une position embrayée avec le porte-satellites et une position débrayée, un système déformable conforme à l'une quelconque des revendications précédentes étant monté fixe dans l'élément mené en regard des cliquets commandés, de telle manière  
35 que les masselottes (6.1, 6.2) soient au contact des cli-

quets commandés et permettent le passage de ceux-ci de leur position débrayée à leur position embrayée lorsqu'elles sont déplacées de leur position rapprochée à leur position écartée.

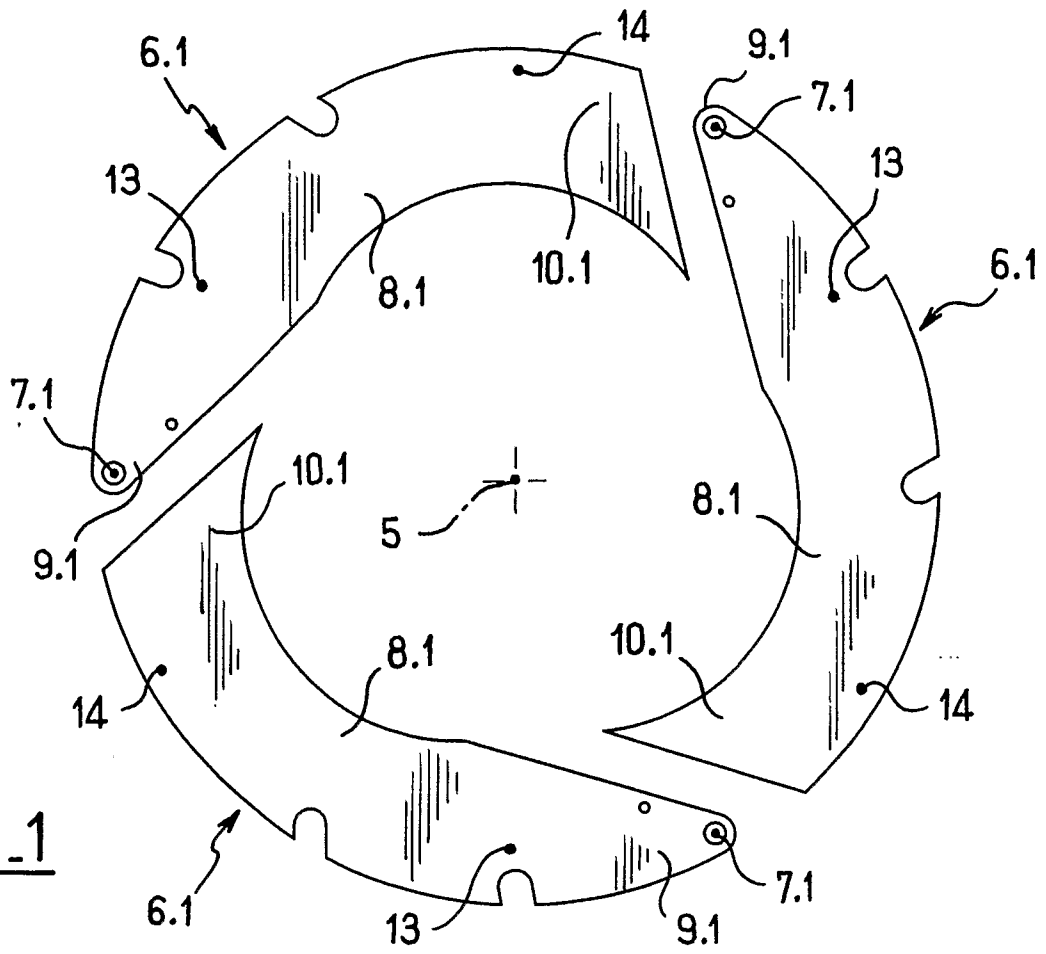


FIG. 1

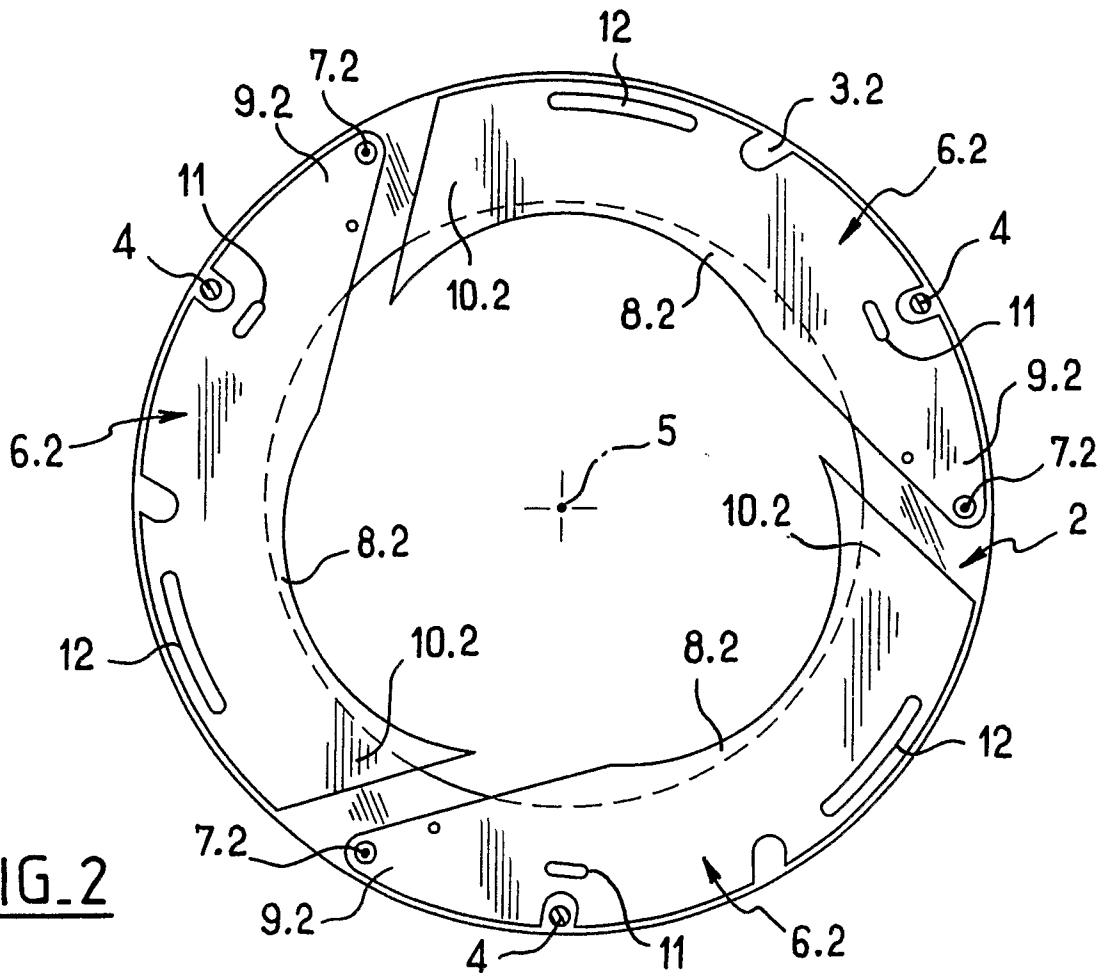
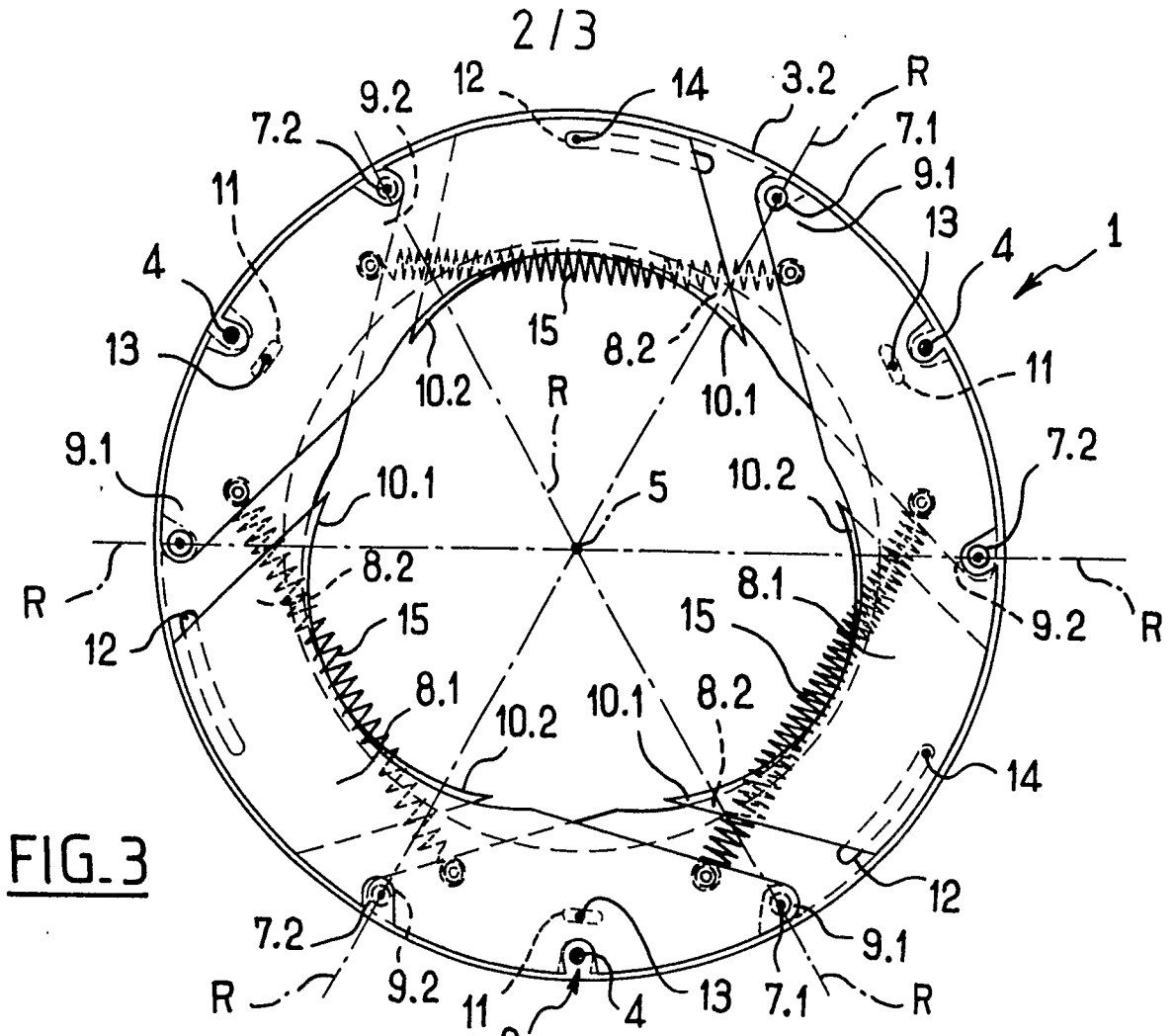
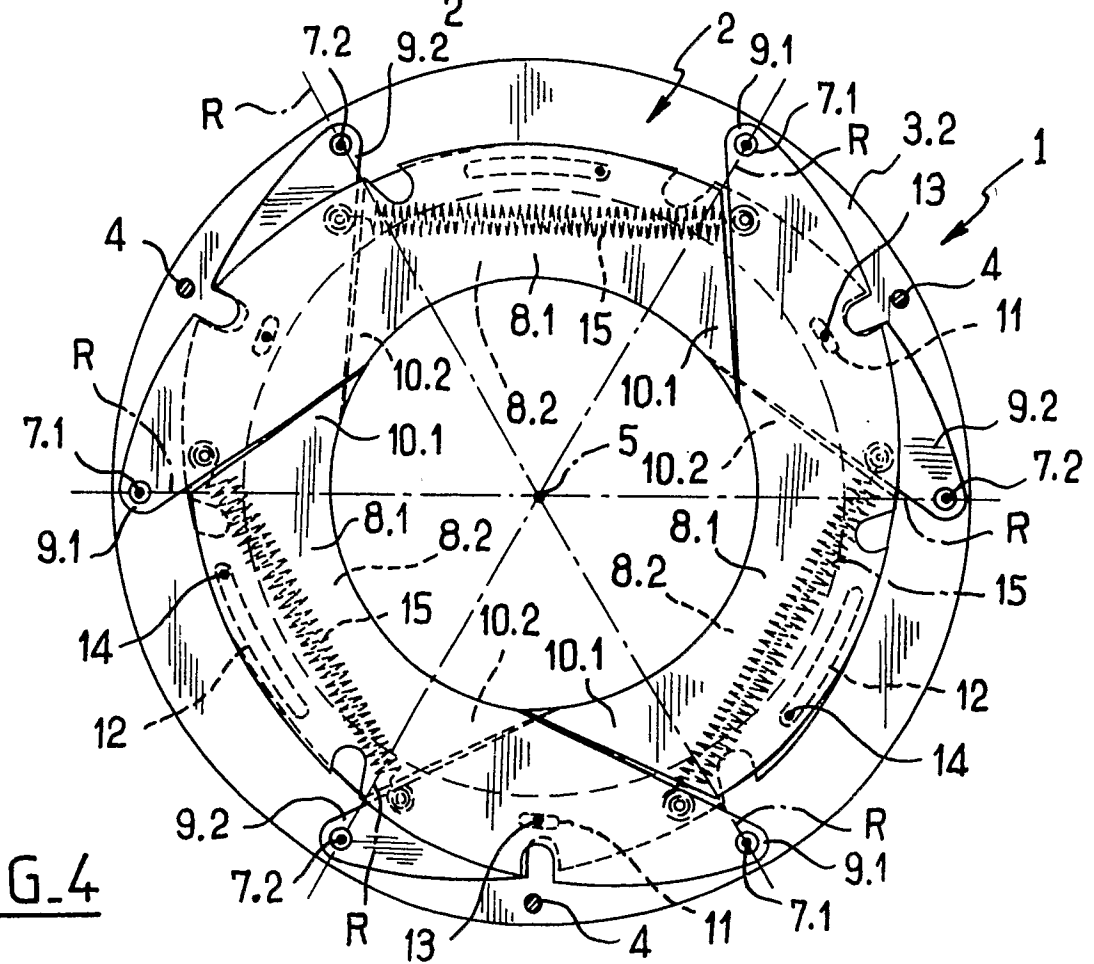


FIG. 2



**FIG. 3**



**FIG. 4**

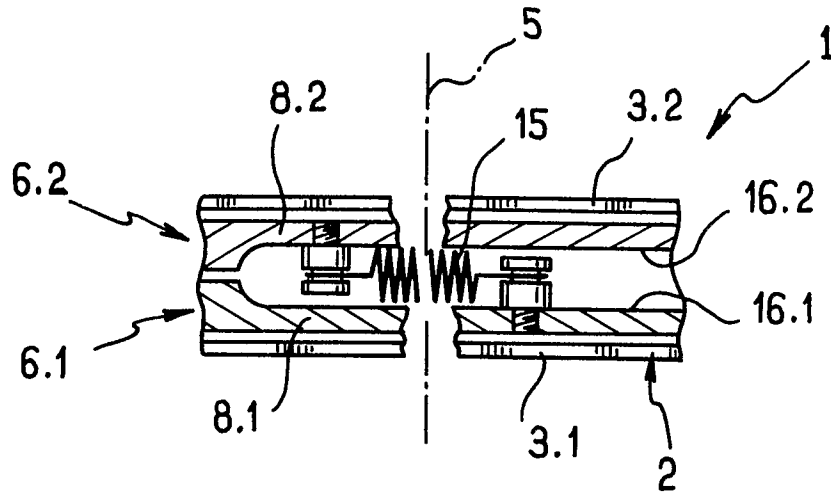


FIG. 5

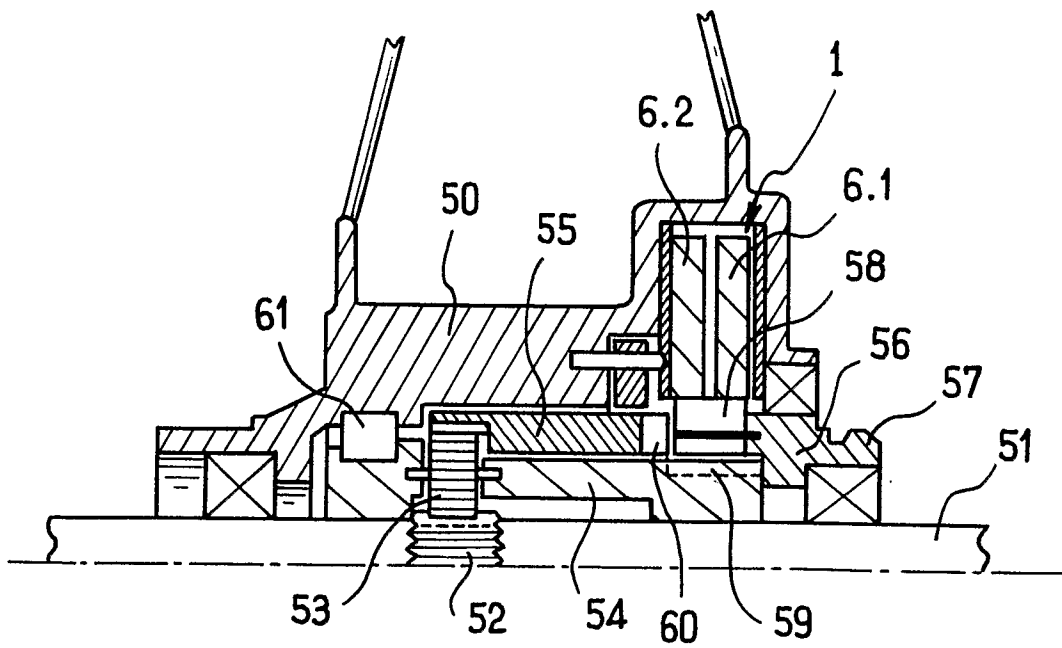


FIG. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2007/000802A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B62M11/14 B62M11/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B62M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 494 227 A (SHIMANO KEIZO ET AL) 10 February 1970 (1970-02-10) column 2 - column 5; figures 1,4-8,17 -----	1,3
X	US 3 661 034 A (SCHWERDHOEFER HANS JOACHIM ET AL) 9 May 1972 (1972-05-09) column 1 - column 4; figures 1,4-6 -----	1-4
X	US 3 557 922 A (SCHWERDHOEFER HANS JOACHIM) 26 January 1971 (1971-01-26) column 2; figures 1,6 -----	1-4
X	US 3 701 292 A (SCHULZ HORST) 31 October 1972 (1972-10-31) column 2 - column 3; figures 2,3 -----	1-4
	-/--	

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 August 2007

Date of mailing of the international search report

04/09/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jung, Wolfgang

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/000802

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 284 229 A (FICHTEL & SACHS AG [DE]) 2 August 1972 (1972-08-02) figures 1,3,5,6 -----	1
X	US 3 608 398 A (SEGAWA TAKASHI ET AL) 28 September 1971 (1971-09-28) column 3 - column 5; figures 1,2,6,7,10,11,15 -----	1
A	FR 2 711 351 A1 (LENOBLE JEAN PAUL [FR]) 28 April 1995 (1995-04-28) cited in the application figures 7a,7b -----	1
A	EP 0 758 970 B1 (LENOBLE JEAN PAUL [FR]) LENOBLE JEAN-PAUL [FR] 20 November 2002 (2002-11-20) cited in the application figure 5 -----	1
A	GB 1 220 359 A (SHIMANO INDUSTRIAL CO [JP]) 27 January 1971 (1971-01-27) the whole document -----	1
A	EP 0 895 928 A2 (SHIMANO KK [JP]) 10 February 1999 (1999-02-10) figures 5,11,13,14,18-20 -----	1
A	US 4 098 147 A (WADDINGTON CLIVE) 4 July 1978 (1978-07-04) figure 7 -----	1
A	US 3 659 688 A (SCHULZ HORST) 2 May 1972 (1972-05-02) figure 3 -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2007/000802

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 3494227	A	10-02-1970	DE	1755763 A1	21-10-1971
			GB	1228652 A	15-04-1971
US 3661034	A	09-05-1972	DE	1902021 A1	10-09-1970
			FR	2033247 A6	04-12-1970
			GB	1255463 A	01-12-1971
			NL	7000229 A	20-07-1970
			PL	72657 B1	30-08-1974
			SE	371618 B	25-11-1974
			SU	559634 A3	25-05-1977
US 3557922	A	26-01-1971	AT	305043 B	12-02-1973
			DE	1755878 A1	23-12-1971
			ES	368877 A1	16-05-1971
			FR	2013734 A5	10-04-1970
			GB	1211317 A	04-11-1970
			NL	6909944 A	06-01-1970
			SE	342008 B	24-01-1972
			YU	169769 A	30-06-1973
US 3701292	A	31-10-1972	DD	99761 A6	20-08-1973
			DE	1964866 A1	16-09-1971
			SU	795447 A3	07-01-1981
GB 1284229	A	02-08-1972	AT	302060 B	25-09-1972
			CA	930321 A1	17-07-1973
			ES	373309 A1	16-12-1971
			FR	2023440 A5	21-08-1970
			FR	2023442 A5	21-08-1970
			GB	1284230 A	02-08-1972
			NL	6917099 A	20-05-1970
			PL	80460 B1	30-08-1975
			SE	346277 B	03-07-1972
US 3608398	A	28-09-1971	DE	1948330 A1	06-05-1970
			FR	2018742 A5	26-06-1970
FR 2711351	A1	28-04-1995	AU	7996894 A	08-05-1995
			WO	9511156 A1	27-04-1995
EP 0758970	B1	20-11-2002	AT	228081 T	15-12-2002
			AU	3390795 A	29-03-1996
			DE	69528895 D1	02-01-2003
			DE	69528895 T2	04-09-2003
			EP	0758970 A1	26-02-1997
			FR	2724362 A1	15-03-1996
			WO	9608405 A1	21-03-1996
			US	5976052 A	02-11-1999
GB 1220359	A	27-01-1971	DE	1780095 B1	25-11-1971
			US	3492893 A	03-02-1970
EP 0895928	A2	10-02-1999	CN	1212225 A	31-03-1999
			CZ	9802495 A3	14-11-2001
			DE	69833837 T2	28-12-2006
			JP	3165673 B2	14-05-2001
			JP	11192992 A	21-07-1999
			PL	327892 A1	15-02-1999

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2007/000802

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0895928	A2	RU 2226475 C2 SK 107698 A3 TW 404909 B US 6010425 A	10-04-2004 13-04-1999 11-09-2000 04-01-2000
US 4098147	A	04-07-1978	NONE
US 3659688	A	02-05-1972	CS 149926 B2 DE 1945972 A1 GB 1263660 A JP 48035173 B NL 7013145 A SE 354042 B
			23-08-1973 01-04-1971 16-02-1972 26-10-1973 15-03-1971 26-02-1973

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000802

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
 INV. B62M11/14 B62M11/16

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

 Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
 B62M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

 Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)  
 EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 494 227 A (SHIMANO KEIZO ET AL) 10 février 1970 (1970-02-10) colonne 2 - colonne 5; figures 1,4-8,17	1,3
X	US 3 661 034 A (SCHWERDHOEFER HANS JOACHIM ET AL) 9 mai 1972 (1972-05-09) colonne 1 - colonne 4; figures 1,4-6	1-4
X	US 3 557 922 A (SCHWERDHOEFER HANS JOACHIM) 26 janvier 1971 (1971-01-26) colonne 2; figures 1,6	1-4
X	US 3 701 292 A (SCHULZ HORST) 31 octobre 1972 (1972-10-31) colonne 2 - colonne 3; figures 2,3	1-4
	-/--	

 Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

 Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

## \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 août 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/09/2007

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Jung, Wolfgang

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000802

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 1 284 229 A (FICHTEL & SACHS AG [DE]) 2 août 1972 (1972-08-02) figures 1,3,5,6 -----	1
X	US 3 608 398 A (SEGAWA TAKASHI ET AL) 28 septembre 1971 (1971-09-28) colonne 3 - colonne 5; figures 1,2,6,7,10,11,15 -----	1
A	FR 2 711 351 A1 (LENOBLE JEAN PAUL [FR]) 28 avril 1995 (1995-04-28) cité dans la demande figures 7a,7b -----	1
A	EP 0 758 970 B1 (LENOBLE JEAN PAUL [FR]) LENOBLE JEAN-PAUL [FR] 20 novembre 2002 (2002-11-20) cité dans la demande figure 5 -----	1
A	GB 1 220 359 A (SHIMANO INDUSTRIAL CO [JP]) 27 janvier 1971 (1971-01-27) le document en entier -----	1
A	EP 0 895 928 A2 (SHIMANO KK [JP]) 10 février 1999 (1999-02-10) figures 5,11,13,14,18-20 -----	1
A	US 4 098 147 A (WADDINGTON CLIVE) 4 juillet 1978 (1978-07-04) figure 7 -----	1
A	US 3 659 688 A (SCHULZ HORST) 2 mai 1972 (1972-05-02) figure 3 -----	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000802

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 3494227	A	10-02-1970	DE	1755763 A1	21-10-1971
			GB	1228652 A	15-04-1971
US 3661034	A	09-05-1972	DE	1902021 A1	10-09-1970
			FR	2033247 A6	04-12-1970
			GB	1255463 A	01-12-1971
			NL	7000229 A	20-07-1970
			PL	72657 B1	30-08-1974
			SE	371618 B	25-11-1974
			SU	559634 A3	25-05-1977
US 3557922	A	26-01-1971	AT	305043 B	12-02-1973
			DE	1755878 A1	23-12-1971
			ES	368877 A1	16-05-1971
			FR	2013734 A5	10-04-1970
			GB	1211317 A	04-11-1970
			NL	6909944 A	06-01-1970
			SE	342008 B	24-01-1972
			YU	169769 A	30-06-1973
US 3701292	A	31-10-1972	DD	99761 A6	20-08-1973
			DE	1964866 A1	16-09-1971
			SU	795447 A3	07-01-1981
GB 1284229	A	02-08-1972	AT	302060 B	25-09-1972
			CA	930321 A1	17-07-1973
			ES	373309 A1	16-12-1971
			FR	2023440 A5	21-08-1970
			FR	2023442 A5	21-08-1970
			GB	1284230 A	02-08-1972
			NL	6917099 A	20-05-1970
			PL	80460 B1	30-08-1975
SE	346277 B	03-07-1972			
US 3608398	A	28-09-1971	DE	1948330 A1	06-05-1970
			FR	2018742 A5	26-06-1970
FR 2711351	A1	28-04-1995	AU	7996894 A	08-05-1995
			WO	9511156 A1	27-04-1995
EP 0758970	B1	20-11-2002	AT	228081 T	15-12-2002
			AU	3390795 A	29-03-1996
			DE	69528895 D1	02-01-2003
			DE	69528895 T2	04-09-2003
			EP	0758970 A1	26-02-1997
			FR	2724362 A1	15-03-1996
			WO	9608405 A1	21-03-1996
			US	5976052 A	02-11-1999
GB 1220359	A	27-01-1971	DE	1780095 B1	25-11-1971
			US	3492893 A	03-02-1970
EP 0895928	A2	10-02-1999	CN	1212225 A	31-03-1999
			CZ	9802495 A3	14-11-2001
			DE	69833837 T2	28-12-2006
			JP	3165673 B2	14-05-2001
			JP	11192992 A	21-07-1999
			PL	327892 A1	15-02-1999

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000802

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0895928	A2	RU 2226475 C2	10-04-2004
		SK 107698 A3	13-04-1999
		TW 404909 B	11-09-2000
		US 6010425 A	04-01-2000
US 4098147	A 04-07-1978	AUCUN	
US 3659688	A 02-05-1972	CS 149926 B2	23-08-1973
		DE 1945972 A1	01-04-1971
		GB 1263660 A	16-02-1972
		JP 48035173 B	26-10-1973
		NL 7013145 A	15-03-1971
		SE 354042 B	26-02-1973