



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.09.2009 Bulletin 2009/36

(51) Int Cl.:
A42B 3/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09152884.4**

(22) Date de dépôt: **16.02.2009**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(72) Inventeurs:
• **Fiquepron, Alexandre**
59000, LILLE (FR)
• **Laïne, Julien**
59700, MARCQ EN BAROEUL (FR)

(30) Priorité: **27.02.2008 FR 0851257**

(74) Mandataire: **Cochonneau, Olivier**
Cabinet Beau de Lomenie
27Bis rue du Vieux Faubourg
59000 Lille (FR)

(71) Demandeur: **Decathlon**
59650 Villeneuve d'Ascq (FR)

(54) **Dispositif de réglage, notamment pour un casque**

(57) L'invention concerne un dispositif de réglage, pour l'ajustement d'une dimension d'un objet, trouvant notamment son application à l'ajustement d'une dimension d'un objet destiné à être porté par un utilisateur, tel qu'un casque.

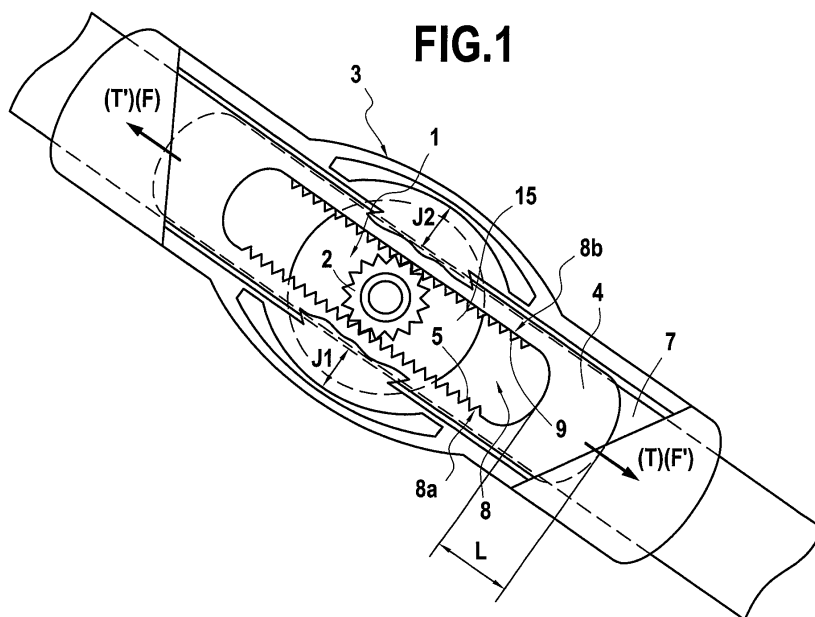
Le dispositif comprend un pignon avec des premières dents, libre en rotation autour d'un axe dans un logement, et une crémaillère pourvue d'une rangée de deuxième dents, glissée libre en translation dans le logement.

Les deuxième dents coopèrent avec les première dents pour que la rotation du pignon entraîne la transla-

tion de la crémaillère.

La crémaillère est déformable élastiquement, de sorte que lorsqu'une force s'exerce sur elle dans le sens contraire au sens de la translation en cours de rotation du pignon, elle subit une déformation élastique.

Le logement laisse un jeu pour la crémaillère, dans le plan de la rotation du pignon et perpendiculaire à la direction de translation, au moins égal à la plus petite des hauteurs des première et deuxième dents, de sorte que lorsque la crémaillère subit la déformation élastique, celle des deuxième dents qui est en coopération avec les première dents se désengage de celles-ci.



Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif de réglage, pour l'ajustement d'au moins une dimension d'un objet. Elle trouve notamment son application à l'ajustement d'une dimension d'un objet destiné à être porté par un utilisateur, tel qu'un casque. Plus généralement, l'invention trouve à s'appliquer à l'ajustement d'une dimension d'un objet quelconque destiné à être porté par un utilisateur, tel qu'un vêtement, une chaussure, ou encore un accessoire quelconque. Il peut aussi s'agir d'un objet quelconque, non nécessairement destiné à être porté par un utilisateur, mais présentant au moins une dimension ajustable. En particulier, il peut s'agir d'une sangle ou d'un câble de serrage, utilisé seul ou rapporté sur un objet à dimension ajustable.

[0002] On connaît, par exemple des documents US 7 222 374, US 2007/0266481 et WO 98/46097, des dispositifs de réglage destinés en particulier à l'ajustement d'un casque au tour de tête d'un utilisateur.

[0003] De tels dispositifs comprennent généralement un système associant un pignon pourvu de plusieurs dents et logé libre en rotation dans un logement, avec une ou deux crémaillères pourvues d'une rangée de dents. La ou les crémaillères sont glissées libres en translation dans le logement. Les dents de la ou des crémaillères coopèrent avec les dents du pignon, de sorte que la rotation de ce pignon entraîne la translation de la ou des crémaillères.

[0004] Eventuellement, un bouton ou une molette de réglage peut être monté lié en rotation au pignon, pour permettre à l'utilisateur de mettre ce pignon en rotation.

[0005] La ou les crémaillères sont elles-mêmes reliées à un système d'ajustement du tour de tête, par exemple une sangle disposée coulissante à l'intérieur du casque et formant une boucle fermée. Ainsi, la translation des crémaillères dans un sens ou dans l'autre entraîne la diminution ou l'augmentation du périmètre de la boucle, et donc l'ajustement du casque au tour de tête de l'utilisateur (autrement dit le serrage ou le desserrage du casque).

[0006] Un des problèmes posés par ce type de dispositif de réglage est que, lorsque l'on force le réglage (le serrage) au-delà de la position de réglage optimum, c'est-à-dire lorsqu'on réduit le périmètre de la boucle en deçà du tour de tête de l'utilisateur, on exerce une contrainte sur le dispositif sous la forme d'une force qui tire sur les crémaillères dans le sens opposé à la translation de serrage.

[0007] Il en résulte alors un effort exercé sur les dents du pignon et ou des crémaillères, qui peut engendrer l'endommagement de ces dents ou des moyens de liaison entre la molette de réglage et le pignon. Dans certains cas, les dents ou ces moyens de liaison peuvent même casser si l'effort est trop important.

[0008] Le problème qui se pose est donc de disposer d'un dispositif de réglage, notamment pour l'ajustement d'un casque au tour de tête d'un utilisateur, à base d'un

système pignon-crémaillère tel que présenté plus haut, qui ne risque pas d'être endommagé lorsque l'on force sur le dispositif au-delà de la position de réglage optimum.

[0009] L'objet de l'invention est donc d'apporter une solution au problème précité parmi d'autres problèmes.

[0010] L'invention se rapporte donc, selon un premier aspect, à un dispositif de réglage apte à ajuster au moins une dimension d'un objet.

[0011] L'objet peut être par exemple un objet destiné à être porté par un utilisateur, tel qu'une chaussure, un vêtement, un casque ou un accessoire.

[0012] Le dispositif comprend un pignon pourvu de plusieurs premières dents d'une première hauteur. Ce pignon est logé libre en rotation autour d'un axe dans un logement.

[0013] Par l'expression « logé libre en rotation », on entend que, une fois logé dans le logement, le pignon peut tourner autour de l'axe. Néanmoins, cette rotation peut être contrôlée par des moyens de blocage/déblocage temporaire dont il est question un peu plus loin dans cette description.

[0014] Par ailleurs, lorsque l'on parle de hauteur d'une dent, on parle de la distance entre la pointe et la base de cette dent.

[0015] Le dispositif comprend également au moins une première crémaillère pourvue d'au moins une rangée de plusieurs deuxièmes dents d'une deuxième hauteur. Cette deuxième hauteur de dent peut indifféremment être égale à ou différente de la première hauteur de dent.

[0016] Cette première crémaillère est glissée libre en translation dans le logement.

[0017] Les deuxièmes dents, c'est-à-dire les dents de la première crémaillère, coopèrent avec les premières dents, c'est-à-dire les dents du pignon, en sorte que la rotation du pignon autour de l'axe entraîne la translation de la première crémaillère.

[0018] De façon caractéristique, la première crémaillère est déformable élastiquement, de sorte que lorsqu'une force s'exerce sur cette première crémaillère dans le sens contraire au sens de la translation en cours de rotation du pignon, la première crémaillère subit une déformation élastique.

[0019] En outre, le logement laisse un jeu pour la première crémaillère, dans le plan de la rotation du pignon et perpendiculaire à la direction de translation. Ce jeu est au moins égal à la plus petite des hauteurs de dent, entre la première hauteur, c'est-à-dire la hauteur des premières dents du pignon, et la deuxième hauteur, c'est-à-dire la hauteur des deuxièmes dents de la première crémaillère.

[0020] De la sorte, lorsque la première crémaillère subit la déformation élastique, celle des deuxièmes dents qui est en coopération avec les premières dents du pignon se désengage de ces premières dents.

[0021] Ainsi, lorsque l'on force le réglage (le serrage) au-delà de la position de réglage optimum, la contrainte exercée sur le dispositif prend la forme d'une force qui

tire sur les crémaillères dans le sens opposé à la translation de serrage.

[0022] Sous l'effet de cette force, et grâce à la présence du jeu dans le logement, la crémaillère se déforme élastiquement et sa dent, parmi les deuxième dents, qui était alors en coopération avec les dents du pignon, ou premières dents, se désengage de ce pignon.

[0023] De la sorte, l'effort sur les dents de la crémaillère et du pignon cesse, et la crémaillère revient en arrière, c'est-à-dire dans le sens opposé à la translation de serrage, ce qui provoque le desserrage, donc le retour à une position de réglage optimum, ou, à tous le moins, à une position de réglage n'exerçant pas de contrainte domageable sur le dispositif.

[0024] Dans une première variante, le dispositif comprend une deuxième crémaillère pourvue d'au moins une rangée de plusieurs troisièmes dents d'une troisième hauteur. Cette deuxième crémaillère est glissée, libre en translation opposée à la translation de la première crémaillère, dans le logement.

[0025] Ces troisièmes dents coopèrent avec les premières dents en sorte que la rotation du pignon autour de l'axe entraîne la translation de la deuxième crémaillère.

[0026] Cette deuxième crémaillère est déformable élastiquement, de sorte que lorsqu'une force s'exerce sur cette deuxième crémaillère dans le sens contraire au sens de la translation en cours de rotation du pignon, cette deuxième crémaillère subit une déformation élastique.

[0027] Par ailleurs, le logement laisse un jeu pour la deuxième crémaillère, dans le plan de la rotation du pignon et perpendiculaire à la direction de translation.

[0028] Ce jeu est au moins égal à la plus petite des hauteurs de dent, entre la première hauteur, c'est-à-dire la hauteur des premières dents du pignon, et la troisième hauteur, c'est-à-dire la hauteur des troisièmes dents de la deuxième crémaillère.

[0029] De la sorte, lorsque la deuxième crémaillère subit cette déformation élastique, celle des troisièmes dents qui est en coopération avec les premières dents du pignon se désengage de ces premières dents.

[0030] La propriété selon laquelle la première et/ou la deuxième crémaillère sont déformables élastiquement peut provenir du matériau utilisé, par exemple un matériau plastique tel que du polypropylène ou du TPU, et/ou peut provenir de la structure elle-même. Même avec un matériau réputé peu déformable, comme du métal, la crémaillère pourra être suffisamment déformable élastiquement si sa structure est suffisamment fine.

[0031] Le pignon sera généralement également en matériau plastique, tel que du polycarbonate, ou du polycétale.

[0032] Dans une variante, éventuellement en combinaison avec la précédente, la première et/ou deuxième crémaillère se présente sous la forme d'un élément longitudinal pourvu d'une ouverture selon sa direction longitudinale.

[0033] Cette ouverture est délimitée par un premier côté, le long duquel est disposée la rangée de deuxième et/ou troisièmes dents.

[0034] Dans une autre variante, éventuellement en combinaison avec l'une ou plusieurs quelconques des précédentes, le logement comprend une cavité centrée sur l'axe de la rotation du pignon. Cette cavité est destinée à recevoir le pignon.

[0035] Par ailleurs, le logement comprend également deux parties longitudinales de part et d'autre de la cavité. Ces deux parties longitudinales sont destinées à guider la première et/ou deuxième crémaillère en translation.

[0036] Ces deux parties longitudinales présentent chacune un premier et un deuxième passages pour le passage de la première et/ou deuxième crémaillère. Les premiers passages sont disposés à distance de la cavité, et les deuxième passages débouchent dans la cavité.

[0037] La distance entre l'axe de la rotation du pignon et les deuxième passages, c'est-à-dire les passages débouchant dans la cavité, est inférieure à la distance minimale entre cet axe de rotation et l'extrémité de la première et/ou deuxième crémaillère.

[0038] Cette distance minimale correspond généralement à une position extrême de la crémaillère dans laquelle l'élément longitudinal vient en butée, au niveau de l'extrémité de l'ouverture, contre les dents du pignon.

[0039] Par conséquent, cette distance minimale correspond au rayon du pignon (hauteur des dents incluse) augmenté de la distance entre l'extrémité de l'ouverture dans l'élément longitudinal et l'extrémité de cet élément longitudinal.

[0040] Si l'on considère que l'élément longitudinal comprend une première partie à l'intérieur de laquelle est formée l'ouverture, donc une première partie évidée, et une deuxième partie pleine en son extrémité, alors la distance entre l'extrémité de l'ouverture et l'extrémité de l'élément longitudinal correspond à la longueur de cette deuxième partie pleine.

[0041] Ainsi, la distance minimale dont il est question ci-dessus correspond au rayon du pignon (hauteur des dents incluse) augmentée de la longueur de cette partie extrême pleine de l'élément longitudinal formant la crémaillère.

[0042] Par conséquent, dans cette position extrême, si la distance entre l'axe de rotation du pignon et les deuxième passages est telle que présentée plus haut, l'extrémité de la crémaillère reste bien dans le logement guidée à travers au moins le deuxième passage. Ainsi, la crémaillère reste bien dans le plan de la rotation du pignon, et ne sort pas du logement.

[0043] Dans encore une autre variante, éventuellement en combinaison avec l'une quelconque des précédentes, le fond du logement, par exemple le fond de la cavité, présente au moins un plot contre lequel la première et/ou deuxième crémaillère peut s'appuyer, en sorte de limiter la déformation de la première et/ou deuxième crémaillère dans le plan de rotation du pignon.

[0044] Dans encore une autre variante, éventuelle-

ment en combinaison avec l'une quelconque des précédentes, le dispositif comprend une molette liée en rotation au pignon par des moyens de liaison et destinée à impartir la rotation au pignon.

[0045] Le pignon peut être directement intégré à la molette.

[0046] Eventuellement, cette molette peut former un capot de fermeture du logement.

[0047] Dans encore une autre variante, éventuellement en combinaison avec l'une quelconque des précédentes, le pignon est monté sur un support qui vient se loger dans le logement.

[0048] Dans cette variante, le support est de préférence pourvu de moyens de blocage temporaire qui coopèrent avec des moyens de blocage temporaire dans le logement, en sorte d'empêcher temporairement la rotation libre du pignon.

[0049] De préférence encore, les moyens de blocage temporaires du support comprennent au moins une branche latérale déformable, et de préférence semi-circulaire, pourvue d'un ergot. D'autre part, les moyens de blocage temporaire dans le logement comprennent des stries disposées en couronne et qui coopèrent avec l'ergot.

[0050] De la sorte, en l'absence d'une certaine force de rotation impartie dans un sens ou dans l'autre à la molette, l'ergot de la branche latérale du support du pignon reste bloqué temporairement dans une des stries de la couronne de stries du logement. Le pignon n'entre alors pas en rotation, et la crémaillère est stable.

[0051] Pour régler le dispositif, il faut impartir une rotation à la molette, avec une certaine force, ce qui a pour effet d'impartir cette même rotation au support du pignon. L'ergot sort alors de la strie dans laquelle il était bloqué temporairement, sous l'effet de la déformation élastique de la branche latérale qui porte cet ergot.

[0052] Si la rotation continue, avec au moins cette même force, l'ergot pénètre successivement dans plusieurs stries du logement, par l'effet de rappel de la branche latérale déformable, mais ressort aussitôt de ces stries, à la façon d'un cliquet.

[0053] La rotation est donc enclenchée, entraînant la translation de la crémaillère, jusqu'à ce que la force de rotation impartie à la molette diminue en deçà d'un certain seuil. En dessous de ce seuil, l'ergot s'engage de nouveau dans une des stries de la couronne de stries du logement, mais cette fois sans en ressortir, sous l'effet de rappel de la branche latérale déformable. L'ergot se bloque donc de nouveau temporairement, stabilisant ainsi la crémaillère.

[0054] L'invention se rapporte également, selon un deuxième aspect, à un objet présentant au moins une dimension ajustable par l'intermédiaire de moyens d'ajustement.

[0055] De façon caractéristique, les moyens d'ajustement sont reliés à, ou comprennent, un dispositif de réglage tel que présenté ci-dessus, et la translation de la première et/ou deuxième crémaillère entraîne l'ajuste-

ment de la dimension ajustable de l'objet.

[0056] Les moyens d'ajustements peuvent comprendre une sangle ou un câble relié à l'objet et dont au moins une première extrémité est reliée à, ou constitue, la première ou deuxième crémaillère du dispositif de réglage.

[0057] Eventuellement, une deuxième extrémité de la sangle ou du câble est reliée à, ou constitue, l'autre des première ou deuxième crémaillères du dispositif de réglage.

[0058] Dans une variante, éventuellement en combinaison avec la précédente, l'objet est destiné à être porté par un utilisateur, comme par exemple un casque, une chaussure, un vêtement ou un accessoire. L'ajustement permet alors d'adapter la dimension ajustable de l'objet à la ou aux dimensions de la partie du corps de l'utilisateur destinée à porter cet objet.

[0059] Eventuellement, l'objet est destiné à être porté sur la tête d'un utilisateur, comme un casque par exemple. La dimension ajustable est alors le tour de tête.

[0060] Alternativement, l'objet est destiné à être porté sur le pied d'un utilisateur, comme par exemple une chaussure. La dimension ajustable est alors le coup de pied ou le tour de mollet.

[0061] L'invention se rapporte encore, selon un troisième aspect, à une sangle ou câble de serrage destiné à former une boucle fermée et présentant une première et une deuxième extrémité.

[0062] De façon caractéristique, la sangle ou le câble est pourvu d'un dispositif de réglage tel que présenté plus haut. Par ailleurs, sa première et/ou sa deuxième extrémité est reliée à, ou constitue, la première et/ou deuxième crémaillère du dispositif de réglage. La translation de la première et/ou deuxième crémaillère entraîne alors l'ajustement du périmètre de la boucle.

[0063] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement et de manière complète à la lecture de la description ci-après des variantes préférées de réalisation du dispositif, lesquelles sont données à titre d'exemples non limitatifs et en référence aux dessins annexés suivants.

- figure 1 : représente schématiquement une variante du dispositif de l'invention, vue de dessous,
- figure 2 : représente schématiquement le logement du dispositif de la variante de la figure 1, vue de dessus,
- figure 3 : représente schématiquement les détails du pignon et de son support du dispositif de la figure 1,
- figure 4 : représente schématiquement une vue éclatée du dispositif de la figure 1, sans les crémaillères,
- figure 5 : représente schématiquement les moyens d'ajustement d'un objet à dimension ajustable, dans la variante en forme de sangle, notamment pour un casque.

[0064] A la figure 1, est représenté le dispositif de réglage de l'invention dans une variante de réalisation.

[0065] Dans cette variante, deux crémaillères 4, 7 sont glissées en sens contraire dans un logement 3, libres en translation T ou T', en sorte d'être amenées à coopérer avec un pignon 1 logé libre en rotation autour de son axe central dans le logement 3.

[0066] Précisément, les premières dents 2 du pignon 1 coopèrent avec la rangée de deuxième dents 5 de la première crémaillère 4, et avec la rangée de troisièmes dents 9 de la deuxième crémaillère 7.

[0067] Ainsi, la rotation R du pignon 1 autour de son axe central A (représenté à la figure 3), entraîne la translation T de la première crémaillère 4, et la translation T', en sens inverse de T, de la deuxième crémaillère 7.

[0068] Les première 4 et deuxième 7 crémaillères sont déformables élastiquement, notamment dans la direction perpendiculaire à la direction de translation T, T'.

[0069] Cette première et cette deuxième crémaillères 4, 7 se présentent sous la forme de deux éléments longitudinaux 4, 7 pourvus d'une ouverture (référéncée 8 en ce qui concerne le premier élément longitudinal 4) selon leur direction longitudinale qui correspond à la direction de translation T, T'. Seule l'ouverture 8 de la première crémaillère 4 est référéncée à la figure 1, dans la mesure où les deux première et deuxième crémaillères 4, 7 se superposent et donc où les deux ouvertures se superposent également.

[0070] La rangée de deuxième dents 5 de la première crémaillère 4 est ainsi disposée le long de l'un des deux bords ou côtés 8a, 8b de l'ouverture 8, en l'occurrence le bord 8a.

[0071] Il en va de même pour la rangée de troisièmes dents 9 de la deuxième crémaillère 7, sur un bord de l'ouverture longitudinale de l'élément longitudinal 7 constituant cette deuxième crémaillère qui est opposé au bord 8a de l'ouverture 8 le long duquel sont disposées les deuxième dents 5 de la première crémaillère 4.

[0072] Ainsi, lorsqu'une force F s'exerce sur la première crémaillère 4, dans le sens opposé au sens de la translation T, donc dans le sens de la translation T', en cours de rotation du pignon 1, la première crémaillère 4 subit une déformation élastique.

[0073] De même, lorsqu'une force F' s'exerce sur la deuxième crémaillère 7, dans le sens opposé au sens de la translation T', donc dans le sens de la translation T, en cours de rotation du pignon 1, la deuxième crémaillère 7 subit une déformation élastique.

[0074] Ces déformations élastiques s'exercent perpendiculairement à la direction de translation T, T', en raison de la rotation du pignon 1, et ont alors tendance à décaler naturellement la rangée de deuxième dents 5 de la première crémaillère 4 et de troisièmes dents 9 de la deuxième crémaillère, pour que ces deuxième et troisièmes dents 5, 9 ne soient plus en prise avec les premières dents 2 du pignon 1.

[0075] Les premières et deuxième crémaillères 4 et 7 sont certes contraintes à glisser en translation T, T' dans le logement 3, mais ce dernier présente un jeu j_1 et un jeu j_2 suffisants, dans le plan de la rotation du pignon

1 et perpendiculaires à la direction de translation T, T', tels que lorsque la première crémaillère 4, respectivement la deuxième crémaillère 7 subit la déformation élastique précitée, la deuxième dent parmi les deuxième dents 5, respectivement la troisième dent parmi les troisièmes dents 9, alors en coopération avec les premières dents 2 du pignon 1, se désengagent de ces premières dents 2 du pignon 1.

[0076] Pour ce faire, le jeu j_1 est supérieur ou égal à la hauteur la plus petite entre la hauteur des deuxième dents 5 (deuxième hauteur) de la première crémaillère 4, et la hauteur des premières dents 2 (première hauteur) du pignon 1.

[0077] Par ailleurs, le jeu j_2 est supérieur ou égal à la hauteur la plus petite entre la hauteur des troisièmes dents 9 (troisième hauteur) de la deuxième crémaillère 7, et la hauteur des premières dents 2 (premières hauteur) du pignon 1.

[0078] Le logement 3 du dispositif est représenté plus en détail à la figure 2. Il comprend une cavité 11, de préférence circulaire, centrée sur l'axe de rotation du pignon 1, et destinée à recevoir ce pignon 1.

[0079] Les jeux j_1 et j_2 dont il est question ci-dessus, et qui sont matérialisés sur la figure 1, correspondent donc chacun à la distance entre un des bords longitudinaux d'une des deux crémaillères 4, 7 et le bord de la cavité 11.

[0080] Précisément, le jeu j_1 correspond à la distance entre le bord longitudinal de la première crémaillère 4, du côté des deuxième dents 5 de cette première crémaillère 4, jusqu'au bord de la cavité 11.

[0081] Par ailleurs, le jeu j_2 correspond à la distance entre le bord longitudinal de la deuxième crémaillère 7, du côté des troisièmes dents 9 de cette deuxième crémaillère 7, jusqu'au bord de la cavité 11.

[0082] Pour que la déformation élastique mentionnée plus haut puisse avoir lieu, et donc le désengagement des dents 5, 9 des crémaillères 4, 7, des dents 2 du pignon 1, puisse avoir lieu, il faut que les jeux j_1 et j_2 soient supérieurs ou égaux à la plus petite des hauteurs des dents, tel qu'expliqué plus haut. Par ailleurs, chacun de ces jeux est au maximum égal respectivement à j_1 et j_2 tels que représentés à la figure 1, c'est-à-dire que la déformation élastique maximum est limitée par le bord de la cavité 11.

[0083] En outre, dans la variante représentée aux figures 1 et 2, le logement 3 comprend deux parties longitudinales 12 et 13, réparties de part et d'autre de la cavité 11, et s'étendant dans la direction de translation T, T'. Ces deux parties longitudinales 12, 13 sont destinées à guider en translation T, T' chacune des crémaillères 4 et 7.

[0084] Précisément, la première partie longitudinale 12 présente deux passages 12a, 12b pour le passage d'une des deux crémaillères 4, 7 ou les deux.

[0085] La deuxième partie longitudinale 13 présente également deux passages 13a, 13b pour le passage d'une des deux crémaillères 4, 7 ou les deux.

[0086] Le premier passage 12a de la première partie longitudinale 12 et le premier passage 13a de l'autre partie longitudinale 13, sont disposés à distance de la cavité 11.

[0087] Le deuxième passage 12b de la première partie longitudinale 12 et le deuxième passage 13b de l'autre partie longitudinale 13, débouchent dans ou à proximité de la cavité 11.

[0088] Pour éviter le risque de soulèvement des crémaillères 4, 7 en position extrême, on prévoit que la distance entre l'axe de rotation du pignon 1 et ces deuxièmes passages 12b et 13b débouchant dans la cavité 11 est inférieure à la distance minimale entre cet axe de rotation et l'extrémité de la première et/ou deuxième crémaillère 4, 7.

[0089] Lorsque la cavité 11 est sensiblement circulaire, comme représenté à la figure 2, la distance entre l'axe de rotation du pignon 1 et les deuxièmes passages 12b et 13b correspond au rayon de la cavité 11.

[0090] La position extrême mentionnée plus haut correspond à la position dans laquelle la première ou la deuxième crémaillères 4, 7, par son élément longitudinal 4, 7, vient en butée, au niveau de l'extrémité de l'ouverture 8, contre les dents 2 du pignon 1.

[0091] La distance minimale dont il est question correspond donc à la somme du rayon du pignon 1 et de la longueur L de la partie extrême de l'élément longitudinal 4, 7, entre l'extrémité de l'ouverture 8 et l'extrémité de cet élément longitudinal 4, 7.

[0092] Si l'on distingue dans l'élément longitudinal 4, 7, constituant une crémaillère 4, 7, une première partie dans laquelle est formée l'ouverture 8, donc une première partie évidée, et une deuxième partie pleine entre l'extrémité de l'ouverture 8 et l'extrémité de l'élément longitudinal 4, 7, la longueur L correspond à la longueur de la partie extrême pleine de l'élément longitudinal 4, 7.

[0093] Ainsi, la distance minimale mentionnée plus haut correspond à la somme du rayon du pignon 1 et de la longueur L de la partie extrême pleine de l'élément longitudinal 4, 7.

[0094] Dans la position dont il est question ci-dessus, si la distance entre l'axe de rotation du pignon 1 et les deuxièmes passages 12b, 13b est inférieure à cette distance minimale telle que présentée plus haut, l'extrémité de la crémaillère 4, 7 reste bien dans le logement 3, guidée à travers au moins le deuxième passage 12b, 13b. Ainsi, la crémaillère 4, 7 reste bien dans le plan de la rotation du pignon 1, et reste dans son logement.

[0095] On peut prévoir également un ou plusieurs plots 10, 21 sur le fond du logement 3, donc dans cette variante, sur le fond de la cavité 11.

[0096] La première 4 et la deuxième 7 crémaillères viennent alors s'appuyer contre ces plots 10, 21. Ainsi, en cours de translation, et malgré la déformation élastique qu'elles peuvent subir tel qu'expliqué plus haut, les crémaillères 4, 7 sont bien maintenues dans le plan de rotation du pignon 1, et ne se désaxent pas.

[0097] Dans le cas où ces plots sont présents, les jeux

j_1 et j_2 tel que présenté plus haut sont limités à la distance entre les bords longitudinaux externes des crémaillères 4, 7 et les extrémités respectives des plots 10, 21

[0098] Par conséquent, tel qu'expliqué plus haut, la distance entre les bords longitudinaux externes des crémaillères 4, 7 et des extrémités respectives des plots 10, 21 doit être supérieure ou égale à la plus petite hauteur de dents telle que définie plus haut.

[0099] Comme on peut le voir à la figure 3, le pignon 1 peut être monté sur un support 15, de préférence circulaire, qui vient se loger dans le logement 3, donc dans la cavité 11 dans cette variante.

[0100] En périphérie de ce support 15, sont disposées deux branches latérales 16, 18 déformables de préférence semi-circulaires, qui jouent le rôle de moyens de blocage temporaire du support 15, donc du pignon 1, dans la cavité 11 du logement 3, donc dans le logement 3.

[0101] Ces branches latérales 16, 18 coopèrent, par l'intermédiaires d'ergots respectifs 19, 20 disposés sensiblement en leurs extrémités respectives, avec des moyens de blocage temporaire 17, représentés à la figure 2, disposés dans la cavité 11 du logement 3.

[0102] Ces moyens de blocage temporaire 17 dans le logement 3 prennent la forme de stries 17 réparties en couronne à la périphérie de la cavité 11.

[0103] Cette coopération des moyens de blocage temporaires 16, 18, 19, 20 au niveau du support 15, avec les moyens de blocage temporaires 17 au niveau du logement 3, a pour but d'empêcher ou de limiter la libre rotation du pignon 1.

[0104] Ainsi, en l'absence d'une certaine force de rotation impartie dans un sens ou dans l'autre au pignon 1, l'ergot 19 et/ou 20 de la branche latérale 16 et/ou 18 du support 15 du pignon 1 reste bloqué temporairement dans une des stries 17 de la couronne de stries de la cavité 11 du logement 3. Le pignon 1 n'entre alors pas en rotation, et la crémaillère 4 et/ou 7 est stable.

[0105] Pour régler le dispositif, il faut impartir une rotation au pignon 1, avec une certaine force, ce qui a pour effet d'impartir cette même rotation au support 15 du pignon. L'ergot 19 et/ou 20 sort alors de la strie 17 dans laquelle il était bloqué temporairement, sous l'effet de la déformation élastique de la branche latérale 16 et/ou 18 qui porte cet ergot 19 et/ou 20.

[0106] Si la rotation se poursuit, avec au moins cette même force, l'ergot 19 et/ou 20 pénètre successivement dans plusieurs stries 17 de la cavité 11 du logement 3, par l'effet de rappel de la branche latérale déformable 16 et/ou 18, mais ressort aussitôt de ces stries 17, à la façon d'un cliquet.

[0107] La rotation est donc enclenchée, entraînant la translation de la crémaillère 4 et/ou 7, jusqu'à ce que la force de rotation impartie au pignon 1 diminue en deçà d'un certain seuil. En dessous de ce seuil, l'ergot 19 et/ou 20 s'engage de nouveau dans une des stries 17 de la couronne de stries de la cavité 11 du logement 3, mais cette fois sans en ressortir, sous l'effet de rappel de la branche latérale déformable 16 et/ou 18. L'ergot 19 et/ou

20 se bloque donc de nouveau temporairement, stabilisant ainsi la crémaillère 4 et/ou 7.

[0108] A la figure 4, le dispositif de réglage est représenté en vue éclaté, sans les crémaillères 4, 7.

[0109] Le pignon 1 vient ainsi se loger, par l'intermédiaire de son support 15, dans la cavité 11 du logement 3, libre en rotation R autour de l'axe A (dans la limite des moyens de blocages temporaires 16 à 20 mentionnés ci-dessus).

[0110] Une molette 14 de réglage est montée sur l'ensemble, sur l'axe A, liée au support 15 en rotation R par des moyens de liaison 23, en sorte de faciliter la mise en rotation du pignon 1.

[0111] Eventuellement, le pignon 1, avec ou sans support 15, peut être directement intégré à la molette 14 de réglage. Dans ce cas, le pignon 1, ou son support 15, présente une partie supérieure qui fait office de molette de réglage.

[0112] Cette molette 14 peut constituer une sorte de capot de fermeture du logement 3, ou être elle-même fermée par un capot indépendant 22.

[0113] Sur cette figure, on a également représenté une des parties longitudinales 13, avec son premier passage 13a, tels que présentés plus haut en référence à la figure 2.

[0114] Compte tenu de la perspective, le deuxième passage 13b de cette partie longitudinale 13, débouchant dans la cavité 11, n'est pas représenté. Il en est de même de l'autre partie longitudinale 12 et de ses premier et deuxième passage 12a et 12b.

[0115] A la figure 5, est représenté une sangle 6, constituant les moyens d'ajustement 6 utilisés pour ajuster une dimension ajustable d'un objet, en particulier, mais pas uniquement, un objet destiné à être porté par un utilisateur tel qu'un casque, une chaussure, un vêtement ou tout accessoire présentant une telle dimension ajustable.

[0116] Dans le cas d'un casque, ces moyens d'ajustement 6, également appelés « ring », sont fixés en principe à l'intérieur du casque par la partie centrale 6a. Les deux parties extrêmes 6b et 6c sont ramenées l'une sur l'autre pour former une boucle fermée, et c'est en réglant le périmètre de la boucle que l'on ajuste le casque à la taille du porteur.

[0117] L'une ou les deux extrémités 6b, 6c sont reliées au dispositif de réglage de l'invention tel que présenté ci-dessus en référence aux figures 1 à 4.

[0118] Précisément, ces extrémités 6b, 6c sont reliées aux crémaillères 4 et 7. Dans la variante représentée à la figure 5, ces extrémités 6b et 6c se confondent même avec les crémaillères 4 et 7.

[0119] Ainsi, en ces extrémités 6b et 6c des moyens d'ajustement 6, on retrouve les deux éléments longitudinaux 4 et 7, chacun pourvu d'une ouverture (référéncée 8 pour le premier élément longitudinal 4, et non référencé pour le deuxième élément longitudinal 7) tel que décrit précédemment, et le long d'au moins un côté 8a de laquelle on retrouve les rangées de dents 5 et 9.

[0120] De tels moyens d'ajustement 6, associés à un objet à dimension ajustable, comme un casque, permettent ainsi, par la mise en translation T, T' de la ou des crémaillères 4, 7 tel qu'expliqué plus haut, d'ajuster la dimension en question.

[0121] Il peut donc ainsi être question par exemple d'ajuster un casque à la tête d'un utilisateur, ou encore une chaussure au pied ou au mollet d'un utilisateur.

[0122] Les moyens d'ajustements 6, tels une sangle ou un câble 6, peuvent également être utilisés de façon autonome, par exemple pour sangler un ensemble d'objet que l'on souhaite maintenir ensemble. On ajuste alors le diamètre de serrage du paquet d'objet que l'on forme, en ajustement le périmètre de la boucle formée par la sangle 6.

[0123] L'ensemble de la description ci-dessus est donné à titre d'exemple, et n'est donc pas limitatif de l'invention.

[0124] En particulier, le dispositif de l'invention a été présenté ci-dessus avec deux crémaillères 4, 7, mais peut très bien fonctionner avec une seule crémaillère, en l'une des extrémités de la sangle 6. L'autre extrémité est alors fixée soit au dispositif lui-même, sans possibilité de réglage, soit à l'objet, tel un casque, dont on veut ajuster une des dimensions.

[0125] Egalement, dans le cas où le dispositif de réglage présente deux crémaillères 4, 7, on peut très bien prévoir que seule l'une de ces crémaillères 4, 7, par exemple la première crémaillère 7, est susceptible de se déformer élastiquement grâce à un unique jeu dans le logement 3 à cet effet.

[0126] Dans ce cas, si l'on force sur le dispositif au-delà de la position de réglage, la translation de la première crémaillère 4 s'arrête dans un premier temps. Mais comme la deuxième crémaillère 7 reste en prise avec le pignon 1, cette deuxième crémaillère continue sa translation. Par conséquent, dans le cas d'une sangle qui forme une boucle fermée, avec deux crémaillères en chaque extrémité, la première crémaillère 4 commence à reculer, c'est-à-dire entre en translation inverse. Cela a pour objet de décaler le dispositif, sans modifier le réglage (exemple tour de tête pour un casque).

[0127] Néanmoins, notamment pour une application de type sangle ou anneau de réglage du tour de tête dans un casque, on préférera que les deux crémaillères puissent se déformer chacune grâce à un jeu approprié, pour éviter le décalage du dispositif mentionné ci-dessus. En effet, si un tel décalage se produit, le dispositif de réglage se retrouve dans une position qui n'est pas adaptée (par exemple sur l'avant de la tête au lieu d'être derrière ou sur le côté), et l'utilisateur doit le repositionner dans la bonne position pour une utilisation ultérieure.

55 Revendications

1. Dispositif de réglage apte à ajuster au moins une dimension d'un objet, tel qu'un objet destiné à être

porté par un utilisateur comme une chaussure, un vêtement, un casque ou un accessoire, ledit dispositif comprenant un pignon (1) pourvu de plusieurs premières dents (2) d'une première hauteur, ledit pignon (1) étant logé libre en rotation (R) autour d'un axe (A) dans un logement (3), et au moins une première crémaillère (4, 7) pourvue d'au moins une rangée de plusieurs deuxièmes dents (5) d'une deuxième hauteur, ladite première crémaillère (4, 7) étant glissée libre en translation (T) dans ledit logement (3), lesdites deuxièmes dents (5) coopérant avec lesdites premières dents (2) en sorte que la rotation (R) dudit pignon (1) autour de l'axe (A) entraîne la translation (T) de ladite première crémaillère (4, 7),

caractérisé en ce que :

- ladite première crémaillère (4, 7) est déformable élastiquement, de sorte que lorsqu'une force (F) s'exerce sur ladite première crémaillère (4, 7) dans le sens contraire au sens de ladite translation (T) en cours de rotation (R) du pignon (1), ladite première crémaillère (4, 7) subit une déformation élastique,
- ledit logement (3) laisse un jeu (j_1) pour la première crémaillère (4, 7), dans le plan de la rotation (R) du pignon (1) et perpendiculaire à la direction de translation (T), ledit jeu (j_1) étant au moins égal à la plus petite desdites première et deuxième hauteurs respectivement desdites premières et deuxièmes dents (2, 4), de sorte que lorsque la première crémaillère (4, 7) subit ladite déformation élastique, celle des deuxièmes dents (5) qui est en coopération avec les premières dents (2) du pignon (1) se désengage de ces dites premières dents (2).

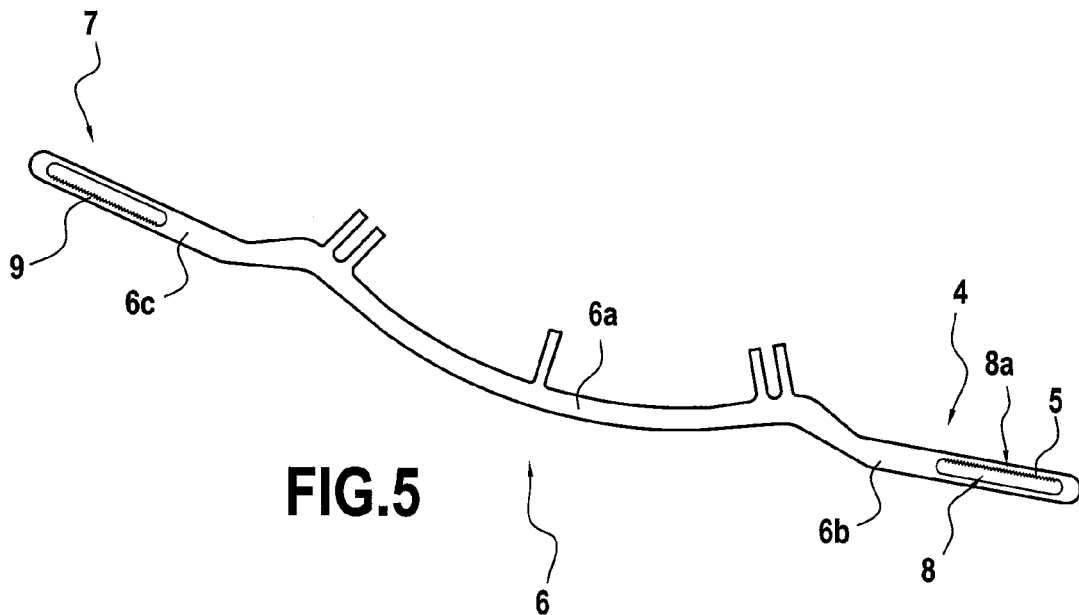
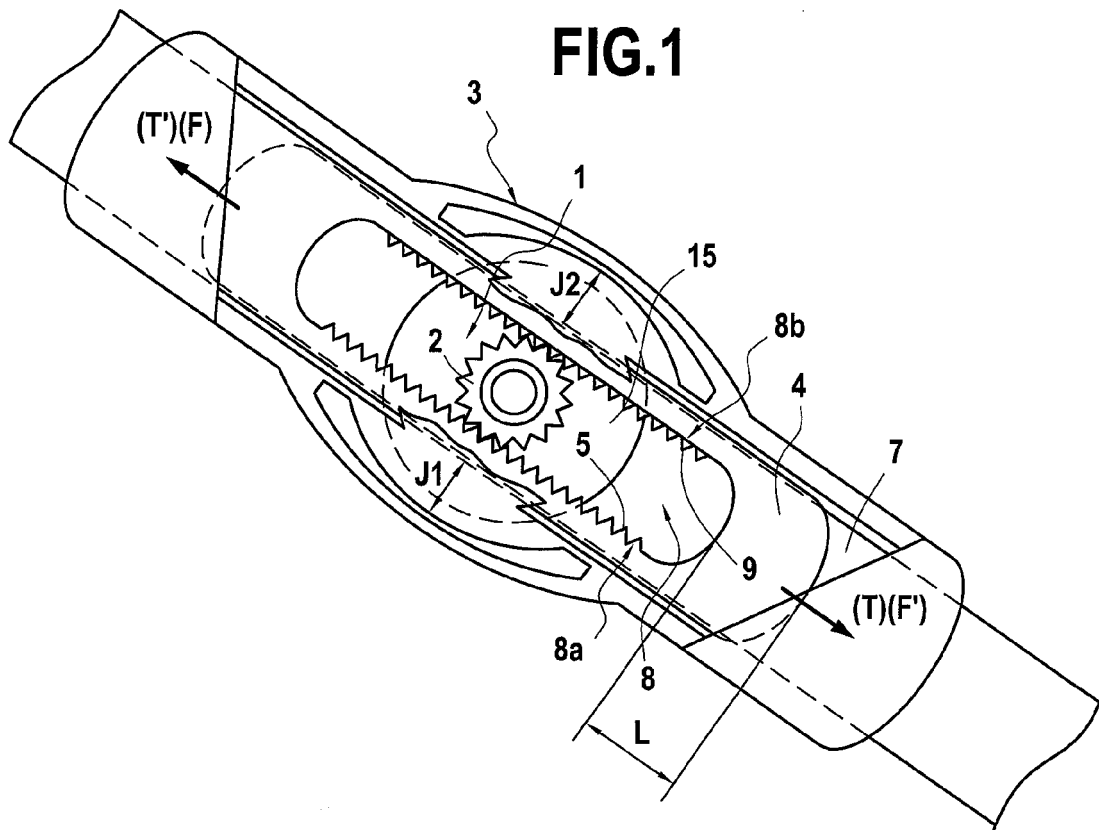
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend une deuxième crémaillère (4, 7) pourvue d'au moins une rangée de plusieurs troisièmes dents (9) d'une troisième hauteur, ladite deuxième crémaillère (4, 7) étant glissée libre en translation (T') opposée à la translation (T) dans ledit logement (3), lesdites troisièmes dents (9) coopérant avec lesdites premières dents (2) en sorte que la rotation (R) dudit pignon (1) autour de l'axe (A) entraîne la translation (T') de ladite deuxième crémaillère (4, 7), cette dite deuxième crémaillère (4, 7) étant déformable élastiquement, de sorte que lorsqu'une force (F') s'exerce sur cette deuxième crémaillère (4, 7) dans le sens contraire au sens de ladite translation (T') en cours de rotation (R) du pignon (1), cette deuxième crémaillère (4, 7) subit une déformation élastique, le logement (3) laissant un jeu (j_2) pour la deuxième crémaillère (4, 7), dans le plan de la rotation (R) du pignon (1) et perpendiculaire à la direction de translation (T), ledit jeu (j_2) étant au moins égal à la plus petite desdites première et troisième hauteurs respectivement desdites premières et troisièmes dents

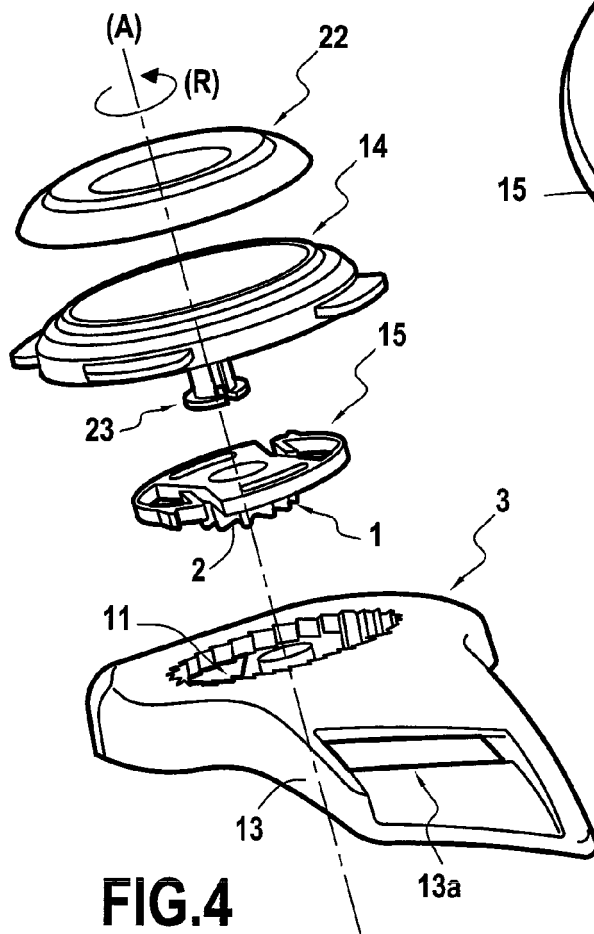
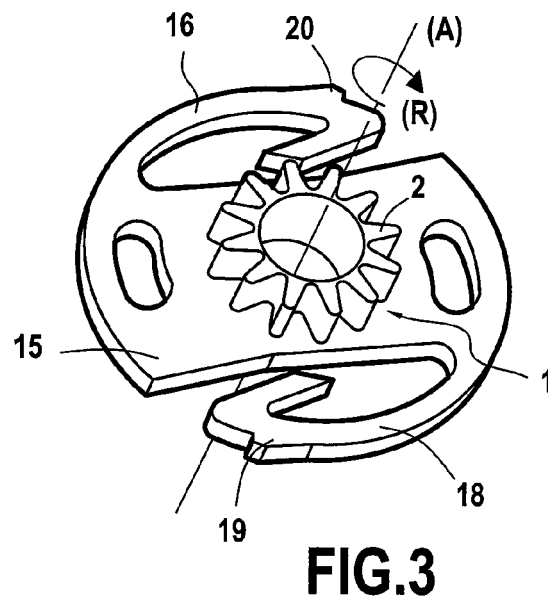
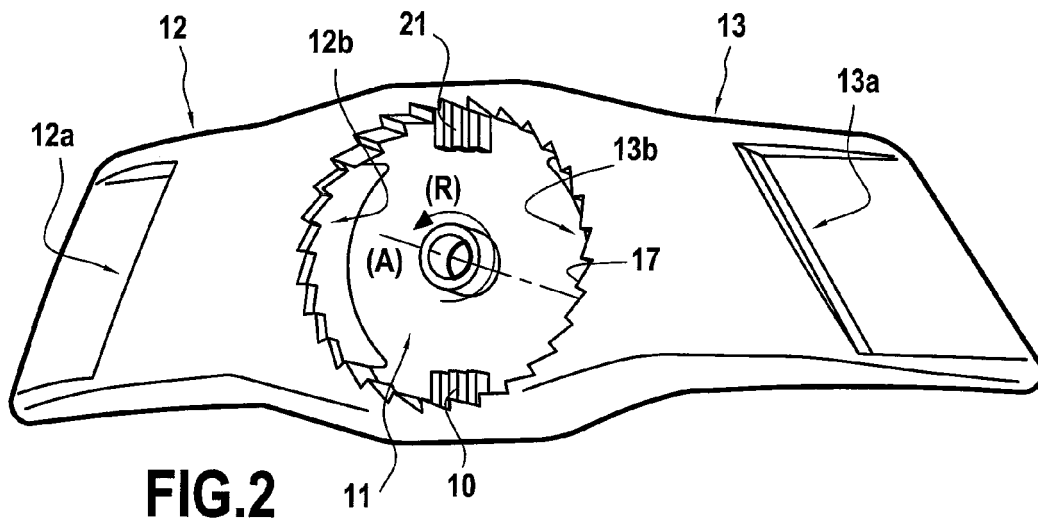
(2, 9), de sorte que lorsque la deuxième crémaillère (4, 7) subit ladite déformation élastique, celle des troisièmes dents (9) qui est en coopération avec les premières dents (2) du pignon (1) se désengage de ces dites premières dents (2).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la première et/ou deuxième crémaillère (4, 7) se présente sous la forme d'un élément longitudinal (4, 7) pourvu d'une ouverture (8) selon sa direction longitudinale, ladite ouverture (8) étant délimitée par un premier côté (8a), la rangée de deuxièmes et/ou troisièmes dents (5, 9) étant disposée le long dudit premier côté (8a).
4. Dispositif selon la revendication 3 et présentant une première (4) et une deuxième (7) crémaillère, **caractérisé en ce que** le premier côté (8a) de l'ouverture (8) de l'élément longitudinal (4) formant ladite première crémaillère (4), le long duquel est disposée la rangée de deuxièmes dents (5), est opposé au premier côté de l'ouverture de l'élément longitudinal (7) formant ladite deuxième crémaillère (7), le long duquel est disposée la rangée de troisièmes dents (9).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le logement (3) comprend une cavité (11) centrée sur l'axe (A) de la rotation (R) et destinée à recevoir le pignon (1), et deux parties longitudinales (12, 13) de part et d'autre de ladite cavité (11) et destinées à guider la première et/ou deuxième crémaillère (4, 7) en translation (T, T'), lesdites parties longitudinales (12, 13) présentant chacune un premier (12a, 13a) et un deuxième (12b, 13b) passages pour le passage de ladite première et/ou deuxième crémaillère (4, 7), lesdits premiers passages (12a, 13a) étant disposés à distance de ladite cavité (11), et lesdits deuxièmes passages (12b, 13b) débouchant dans ladite cavité circulaire (11), la distance entre ledit axe (A) de la rotation (R) et lesdits deuxièmes passages (12b, 13b) étant inférieure à la distance minimale entre ce dit axe (A) de la rotation (R) et l'extrémité de ladite première et/ou deuxième crémaillère (4, 7).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le fond du logement (3) présente au moins un plot (10, 21) contre lequel la première et/ou deuxième crémaillère (4, 7) s'appuie, en sorte de maintenir ladite première et/ou deuxième crémaillère (4, 7) dans le plan de rotation (R) du pignon (1).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comprend une molette (14) liée en rotation au pignon (1) par des moyens de liaison (23) et destinée à impartir la rotation (R) audit pignon (1).

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le pignon (1) est intégré à la molette (14).
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** la molette (14) forme un capot de fermeture du logement (3). 5
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le pignon (1) est monté sur un support (15) qui vient se loger dans le logement (3). 10
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le support (15) est pourvu de moyens de blocage temporaire (16, 18, 19, 20) qui coopèrent avec des moyens de blocage temporaire (17) dans le logement (3), en sorte d'empêcher la rotation libre du pignon (1). 15
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les moyens de blocage temporaires (16, 18, 19, 20) du support (15) comprennent au moins une branche latérale (16, 18) déformable, et de préférence semi-circulaire, pourvue d'un ergot (19, 20), et **en ce que** les moyens de blocage temporaire (17) dans le logement (3) comprennent des stries (17) disposées en couronne et qui coopèrent avec ledit ergot (19, 20). 20 25
13. Objet présentant au moins une dimension ajustable par l'intermédiaire de moyens d'ajustement (6), **caractérisé en ce que** les moyens d'ajustement (6) sont reliés à ou comprennent un dispositif de réglage selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 et **en ce que** la translation (T, T') de la première et/ou deuxième crémaillère (4, 7) entraîne l'ajustement de ladite dimension ajustable de l'objet. 30 35
14. Objet selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les moyens d'ajustements (6) comprennent une sangle ou un câble (6) relié à l'objet et dont au moins une première extrémité (4, 7) est reliée à ou constitue la première ou deuxième crémaillère (4, 7) du dispositif de réglage. 40 45
15. Objet selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'une** deuxième extrémité (4, 7) de la sangle ou du câble (6) est reliée à ou constitue l'autre des première ou deuxième crémaillères (4, 7) du dispositif de réglage. 50
16. Objet selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, **caractérisé en ce qu'il** est destiné à être porté par un utilisateur, tel qu'un casque, une chaussure, un vêtement ou un accessoire, l'ajustement permettant d'adapter la dimension ajustable dudit objet à la ou aux dimensions de la partie du corps de l'utilisateur destinée à porter ledit objet 55
17. Objet selon la revendication 16, **caractérisé en ce qu'il** est destiné à être porté sur la tête d'un utilisateur tel un casque, la dimension ajustable étant le tour de tête.
18. Objet selon la revendication 17, **caractérisé en ce qu'il** est destiné à être porté sur le pied d'un utilisateur tel une chaussure, la dimension ajustable étant le coup de pied ou le tour de mollet.
19. Sangle ou câble (6) de serrage destiné à former une boucle fermée et présentant une première et une deuxième extrémité (4, 7), **caractérisé en ce qu'elle** est pourvue d'un dispositif de réglage selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, et **en ce que** sa première et/ou sa deuxième extrémité (4, 7) est reliée à ou constitue la première et/ou deuxième crémaillère (4, 7) dudit dispositif de réglage, la translation (T, T') de la première et/ou deuxième crémaillère (4, 7) entraînant l'ajustement du périmètre de ladite boucle.

FIG.1







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 15 2884

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,A	US 2007/266481 A1 (ALEXANDER GARNET [CA] ET AL) 22 novembre 2007 (2007-11-22) * revendication 1; figures 6,9a *	1-5,7, 10-17,19	INV. A42B3/14
A	US 2006/225187 A1 (WU HAPPY [TW]) 12 octobre 2006 (2006-10-12) * revendication 1; figure 2 *	1-5,7, 9-17,19	
A	DE 20 2005 013695 U1 (KNAUER HANS GEORG [DE]) 3 novembre 2005 (2005-11-03) * revendication 1; figure 3 *	1,13,19	
A	US 2004/060154 A1 (LANDRY MICHEL [CA]) 1 avril 2004 (2004-04-01) * revendication 1; figure 2 *	1,13,19	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A42B A43C A44B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 26 mai 2009	Examineur D'Souza, Jennifer
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 09 15 2884

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

26-05-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2007266481 A1	22-11-2007	CA 2573639 A1	19-01-2006
		WO 2006005183 A1	19-01-2006
		EP 1781130 A1	09-05-2007
		RU 2348336 C2	10-03-2009
US 2006225187 A1	12-10-2006	TW 280673 Y	21-11-2005
DE 202005013695 U1	03-11-2005	WO 2007025500 A1	08-03-2007
		DE 112006002757 A5	04-09-2008
		EP 1919317 A1	14-05-2008
US 2004060154 A1	01-04-2004	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 7222374 B [0002]
- US 20070266481 A [0002]
- WO 9846097 A [0002]