

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 25.07.13.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 30.01.15 Bulletin 15/05.

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 :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : CENTRE TECHNIQUE DES INDUS-
TRIES MECANQUES — FR.

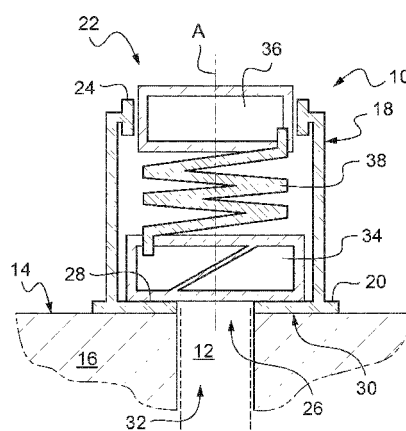
72 Inventeur(s) : DELCHER CHRISTOPHE.

73 Titulaire(s) : CENTRE TECHNIQUE DES INDUS-
TRIES MECANQUES.

74 Mandataire(s) : CABINET FEDIT LORiot.

54 ENSEMBLE A VIS AUTO-ADAPTATIF.

57 L'invention concerne un ensemble à vis auto-adaptatif (10) apte à être installé sur une tige filetée (12) faisant saillie d'une surface d'appui (14), ledit ensemble comprenant un écrou (34) et un dispositif mécanique pour pouvoir imprimer un couple de serrage permanent audit écrou (34), ledit dispositif mécanique comprenant, d'une part un élément d'entraînement (36) et un ressort de rappel déformable (38) reliant ensemble ledit écrou (34) et ledit élément d'entraînement (36), de manière à pouvoir déformer ledit ressort de rappel (38) en entraînant ledit élément d'entraînement (36) par rapport audit écrou (34), et d'autre part un organe d'arrêt (18) pour pouvoir maintenir ledit élément d'entraînement (36) en position fixe, tandis que ledit ressort de rappel (38) est déformé. Ledit organe d'arrêt (18) est apte à maintenir ledit élément d'entraînement (36) en position fixe par rapport à ladite surface d'appui (14).



Ensemble à vis auto-adaptatif

La présente invention se rapporte à un ensemble à vis auto-adaptatif comprenant un écrou et étant destiné à être installé sur une tige filetée faisant
5 saillie d'une surface d'appui pour imprimer un couple de serrage permanent à l'écrou.

Des ensembles à vis auto-adaptatifs connus comportent un dispositif mécanique de réserve d'énergie potentielle, lequel dispositif comprend un ressort hélicoïdal relié à l'écrou et un contre-écrou relié au ressort. La tige
10 filetée présente une portion libre qui s'étend alors en saillie de l'écrou, laquelle portion reçoit le ressort hélicoïdal et le contre-écrou. Ce dernier est en outre équipé d'un élément anti-retour apte à venir en prise contre la portion libre de tige filetée par rapport à l'écrou après que le ressort hélicoïdal a été déformé. Ainsi, le ressort hélicoïdal emmagasine de l'énergie potentielle apte à être
15 restituée pour venir entraîner l'écrou, tandis que le contre-écrou demeure en position fixe par rapport à la tige filetée. Ainsi, dès que la liaison entre la tige filetée et l'écrou tend à se desserrer, le desserrage est automatiquement compensé grâce au ressort hélicoïdal qui tend lui, à entraîner l'écrou dans le sens du serrage.

20 On pourra notamment se référer au document JP 2005 106 265 A, lequel décrit un tel ensemble.

Toutefois, il a pour inconvénient de venir endommager sensiblement la tige filetée par l'intermédiaire de l'élément anti-retour. En effet, celui-ci vient mordre les filets de la tige filetée par coincement. Par conséquent, celle-ci est
25 difficilement réutilisable. En outre, la mise en œuvre de l'ensemble à vis est relativement longue, puisqu'il est nécessaire de venir visser d'abord l'écrou puis d'engager le ressort hélicoïdal sur la portion de tige filetée libre pour ensuite ajuster le contre-écrou et l'entraîner en rotation pour déformer le ressort hélicoïdal. De plus, la portion de tige filetée libre doit être suffisamment longue
30 pour pouvoir installer le ressort hélicoïdal et le contre-écrou équipé de l'élément anti-retour.

Aussi, un problème qui se pose et que vise à résoudre la présente invention est de fournir un ensemble à vis auto-adaptatif qui soit non seulement

plus compact et plus aisé à mettre en œuvre, mais aussi qui ne vienne pas endommager la tige de vis.

Dans ce but, la présente invention propose un ensemble à vis auto-adaptatif apte à être installé sur une tige filetée faisant saillie d'une surface d'appui, ledit ensemble comprenant un écrou destiné à être vissé sur ladite tige filetée et un dispositif mécanique pour pouvoir imprimer un couple de serrage permanent audit écrou, ledit dispositif mécanique comprenant, d'une part un élément d'entraînement et un ressort de rappel déformable reliant ensemble ledit écrou et ledit élément d'entraînement, de manière à pouvoir déformer ledit ressort de rappel en entraînant ledit élément d'entraînement par rapport audit écrou, et d'autre part un organe d'arrêt pour pouvoir maintenir ledit élément d'entraînement en position fixe, tandis que ledit ressort est déformé. Selon l'invention, ledit organe d'arrêt est apte à maintenir ledit élément d'entraînement en position fixe par rapport à ladite surface d'appui.

Ainsi, une caractéristique de l'invention réside dans la mise en œuvre de l'organe d'arrêt, non plus entre la tige filetée et le contre-écrou, mais entre le contre-écrou et la surface d'appui. Aussi, ledit élément d'entraînement est monté libre vis-à-vis de ladite tige filetée. De la sorte, la tige filetée n'est nullement endommagée. Seul l'écrou est alors en prise sur la tige filetée et de la sorte, une moindre longueur est nécessaire comparativement à celle de l'art antérieur. Partant, l'ensemble à vis selon l'invention est nécessairement plus compact.

Selon un mode de mise en œuvre de l'invention particulièrement avantageux, ledit organe d'arrêt comprend une cage présentant une embase apte à venir en prise entre ledit écrou et ladite surface d'appui. Ainsi, l'embase est-elle en appui contre la surface d'appui et grâce aux tensions axiales qui s'exercent dans la tige, elle en est solidaire en rotation. En revanche, l'écrou qui lui, prend appui sur l'embase, il est apte à être entraîné en mouvement de rotation contre celle-ci. En effet, dès lors que la tige filetée se dilate axialement par exemple, l'écrou est alors entraîné en rotation grâce au ressort de rappel qui se détend, et alors l'écrou est entraîné en frottement glissant contre l'embase. Celle-ci présente par exemple un orifice axial que traverse la tige

filetée, et celui-ci définit une bordure circulaire contre laquelle vient s'appliquer l'écrou.

Selon une caractéristique particulière de mise en œuvre avantageuse, ledit élément d'entraînement est muni d'une roue dentée, tandis que ladite cage est équipée d'un cliquet pour coopérer avec ladite roue dentée. Ainsi, le dispositif mécanique est doté d'un mécanisme anti-retour de manière à pouvoir entraîner en rotation l'élément d'entraînement par rapport à l'écrou, tandis que le ressort de rappel se déforme et se tend, et ensuite à maintenir en position fixe l'élément d'entraînement après que le ressort a été déformé.

Par ailleurs, l'élément d'entraînement et l'écrou étant solidaires l'un de l'autre grâce au ressort de rappel, le vissage de l'écrou sur la tige filetée est réalisé en entraînant en rotation le seul élément d'entraînement. Après que l'écrou a été bloqué, lorsqu'on entraîne en rotation à force plus encore l'élément d'entraînement, alors, le ressort de rappel se déforme.

Selon une première variante de réalisation de l'invention particulièrement avantageuse, ledit ressort de rappel comprend deux éléments hélicoïdaux parallèles. Grâce à la mise en œuvre de deux éléments hélicoïdaux parallèles, il est notamment possible d'augmenter le coefficient de raideur totale du ressort de rappel, et partant le couple de force sur l'écrou. En outre, les deux éléments hélicoïdaux permettent de relier ensemble l'écrou et l'élément d'entraînement de manière équilibrée sans qu'il soit nécessaire d'installer un autre moyen de guidage, et en particulier lorsqu'ils sont tendus. Aussi, pour ce faire, lesdits deux éléments hélicoïdaux sont respectivement et avantageusement ancrés dans ledit écrou et dans ledit élément d'entraînement dans deux zones diamétralement opposées. De la sorte, lorsque l'élément d'entraînement est entraîné en rotation par rapport à l'écrou, l'élément d'entraînement est entraîné autour de son propre axe. De plus, l'écrou et l'élément d'entraînement sont préférentiellement coaxiaux. Les deux éléments hélicoïdaux sont également mutuellement coaxiaux, et aussi avec l'écrou et l'élément d'entraînement. On obtient ainsi une partie compacte avec l'écrou, l'élément d'entraînement et les deux éléments hélicoïdaux. De plus, lesdits deux éléments hélicoïdaux parallèles présentent respectivement des spires, et les spires desdits deux éléments hélicoïdaux sont engagées les unes dans les autres. De la sorte, on

accroît plus encore la compacité des deux éléments hélicoïdaux. Les éléments hélicoïdaux sont par exemple réalisés dans un fil d'acier ressort de section rectangulaire.

En outre, chacun desdits éléments hélicoïdaux présente deux extrémités
5 d'ancrage recourbées selon une direction axiale dans deux sens opposés l'un de l'autre. Ces extrémités d'ancrage viennent alors respectivement en prise dans un orifice axial ménagé dans l'écrou et dans l'élément d'entraînement.

Selon une seconde variante de réalisation de l'invention avantageuse, ledit ressort de rappel comprend une tige déformable en flexion présentant une
10 zone centrale et deux extrémités opposées, et lesdites extrémités opposées sont montées en prise avec ledit écrou, tandis que ledit élément d'entraînement vient en prise avec ladite zone centrale. Ainsi, lorsque l'élément d'entraînement est entraîné en rotation, la tige déformable fléchit de chaque côté et emmagasine de l'énergie potentielle. Aussi, ledit écrou présente
15 avantageusement deux plots diamétralement opposés pour recevoir respectivement en appui lesdites deux extrémités opposées de ladite tige déformable. On expliquera plus en détail dans la description qui suivra le mode de coopération de la tige déformable avec les plots de l'écrou et l'élément d'entraînement.

20 D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après de modes de réalisation particuliers de l'invention, donnés à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 1 est un schéma de principe de l'ensemble à vis auto-adaptatif
25 conforme à l'invention;

- la Figure 2A est une vue schématique en coupe partielle de face d'un ensemble à vis auto-adaptatif selon une première variante de réalisation;

- la Figure 2B est une vue schématique en section de l'ensemble à vis auto-adaptatif selon le plan IIB-IIB représenté sur la Figure 2A ;

30 - la Figure 2C est une vue schématique en section de l'ensemble à vis auto-adaptatif selon le plan IIC-IIC illustré sur la Figure 2C ; et,

- la Figure 3 est une vue schématique en coupe partielle et en perspective d'un ensemble à vis auto-adaptatif selon une seconde variante de réalisation.

La Figure 1 illustre schématiquement un ensemble à vis auto-adaptatif 10
5 installé sur une tige filetée 12 d'axe de symétrie A, laquelle tige filetée 12 vient s'étendre en saillie de la surface d'appui 14 d'un élément de structure 16. L'ensemble à vis 10 comporte une cage 18 de forme générale cylindrique de révolution. Elle présente une embase circulaire 20 et à l'opposé une ouverture supérieure 22 entourée d'une bordure de guidage 24. L'embase circulaire 20
10 présente un orifice axial 26 débouchant à l'intérieur de la cage 18 et une bordure circulaire d'appui 28 bordant à l'intérieur de la cage 18 l'orifice axial 26. Avantagusement, la bordure circulaire d'appui 28 est traitée en surface pour favoriser le glissement comme on l'expliquera ci-après. En revanche, à l'opposé, l'embase circulaire 20 présente une surface externe 30, qui au
15 contraire défavorise le glissement. Cette face externe 30 est ici en appui contre la surface d'appui 14 de l'élément de structure 16. Ce dernier présente un orifice 32 que traverse la tige filetée 12. Celle-ci s'étend partiellement à l'intérieur de la cage 18 à travers l'orifice axial 26.

Outre la cage 18, l'ensemble à vis 10 comporte un écrou 34 installé
20 coaxialement à l'orifice axial 26 et en appui sur la bordure circulaire d'appui 28. Sur la Figure 1, l'écrou 34 est vissé sur la tige filetée 12. L'ensemble à vis 10 comporte également un élément d'entraînement 36 s'étendant dans l'ouverture supérieure 22 et qui est relié à l'écrou 34 au moyen d'un ressort de rappel déformable 38. L'élément d'entraînement 36 est apte à être guidé en rotation à
25 l'intérieur de la bordure de guidage 24.

De plus, l'élément d'entraînement 36 est lié en translation à la cage 18, laquelle est équipée d'un dispositif anti-retour non représenté pour autoriser la rotation de l'élément d'entraînement 36 dans un sens et en l'interdisant dans le sens opposé. Aussi, l'élément d'entraînement 36 présente par exemple une
30 partie extérieure hexagonale apte à recevoir un outil d'entraînement telle qu'une clé, et une partie intérieure équipée par exemple une roue dentée pour recevoir en appui un cliquet solidaire de l'intérieur de la cage 18 au voisinage de la bordure de guidage 24.

De la sorte, lorsque l'élément d'entraînement 36 est entraîné en rotation, dans une première phase de montage, il entraîne par la même l'écrou 34 puisqu'il en est solidaire grâce au ressort de rappel 38. Aussi, l'écrou 34 se visse sur la tige filetée 12. Lorsque l'écrou 34 se serre, et vient prendre en étau
5 la bordure circulaire d'appui 28 de l'embase 20, il se bloque en rotation, et dans une deuxième phase de montage, en entraînant plus encore l'élément d'entraînement 36 en rotation, le ressort de rappel 38 se déforme exerçant alors en retour un couple de force sur l'élément d'entraînement 36. Ce dernier est alors bloqué en rotation dans le sens inverse du serrage grâce au dispositif
10 anti-retour non représenté. Ainsi, après montage, l'élément d'entraînement 36 est maintenu en position fixe par rapport à la cage 18 et partant, par rapport à la surface d'appui 14 de l'élément de structure 16, tandis que le ressort de rappel 38 demeure en tension. La cage 18 et le dispositif anti-retour forment alors un organe d'arrêt.

Par conséquent, le ressort de rappel 38 a emmagasiné de l'énergie potentielle. Aussi, dès lors que la liaison entre la tige filetée 12 et l'écrou 34 tend à se desserrer, le ressort de rappel 38, lui, tend à libérer une partie de l'énergie potentielle qu'il emmagasine et vient automatiquement entraîner en rotation l'écrou 34 pour venir resserrer la liaison. L'entraînement de l'écrou 34
20 en rotation est rendu possible car, d'une part la surface externe 30 de l'embase circulaire 20 est en prise avec la surface d'appui 14, compte-tenu de la pression axiale, et d'autre part l'écrou 34 est en appui glissant contre la bordure circulaire d'appui 28 de l'embase circulaire 20. Plus généralement, les forces de frottement qui s'exercent entre la surface externe 30 de l'embase circulaire 20 et la surface d'appui 14, sont plus importantes que les forces de frottement qui
25 s'exercent entre l'écrou 34 et la bordure circulaire d'appui 28.

Au surplus, le couple résiduel de serrage emmagasiné dans le ressort de rappel 38, vient bloquer tout phénomène générant un moment de dévissage.

On se référera à la Figure 2 pour décrire en détail une première variante
30 de réalisation de l'invention. Les éléments possédant une fonction analogue à celle de ceux représentés sur la Figure 1, présenteront la même référence affectée d'un signe « ' ».

L'ensemble à vis 10' illustré sur la Figure 2 comprend une cage 18'. Celle-ci présente une embase circulaire 20' et à l'opposé, une ouverture supérieure 22' entourée d'une bordure de guidage 24'. L'embase circulaire 20' présente un orifice axial 26' débouchant à l'intérieur de la cage 18' et une bordure circulaire d'appui 28' bordant l'orifice axial 26'.

L'ensemble à vis 10' comporte un écrou 34' monté coaxialement à l'orifice axial 26'. Il présente une partie inférieure 33 en appui sur la bordure circulaire d'appui 28' et une partie supérieure de fixation 35. L'ensemble à vis 10' comporte également un élément d'entraînement 36' s'étendant dans l'ouverture supérieure 22' et présentant une partie d'entraînement de section hexagonale 37, en saillie de la cage 18', et une partie inférieure de fixation 39 située à l'intérieur de la cage 18' au niveau de la bordure de guidage 24'.

L'élément d'entraînement 36' est relié à l'écrou 34' au moyen d'un ressort de rappel déformable 38' constitué de deux ressorts hélicoïdaux identiques, un premier 40 et un second 42. Les ressorts hélicoïdaux 40, 42 sont ancrés dans la partie supérieure de fixation 35 et dans la partie inférieure de fixation 39 de l'écrou 34' et de l'élément d'entraînement 36'. Les ressorts hélicoïdaux 40, 42 sont respectivement constitués d'un fil d'acier ressort de section rectangulaire et ils présentent un pas sensiblement égal à deux fois l'épaisseur du fil d'acier de manière à pouvoir être imbriqués l'un dans l'autre. Ils s'étendent également chacun sur une spire et demie. En outre, les deux extrémités de chacun des ressorts hélicoïdaux 40, 42 sont recourbées selon la direction axiale des ressorts pour venir s'ancrer respectivement dans la partie supérieure de fixation 35 et dans la partie inférieure de fixation 39, de l'écrou 34' et de l'élément d'entraînement 36'. De plus, ils sont décalés l'un par rapport à l'autre de 180°. Ainsi, le premier ressort hélicoïdal 40 présente une première extrémité 44 repérée sur la Figure 2C et ancrée sensiblement perpendiculairement dans une première zone 46 du bord de la partie supérieure de fixation 35, et à l'opposé une seconde extrémité 48 repérée sur la Figure 2B et ancrée sensiblement perpendiculairement dans une première zone 50 du bord de la partie inférieure de fixation 39. Quant au second ressort hélicoïdal 42, il présente une première seconde extrémité 52 repérée sur la Figure 2C et ancrée sensiblement perpendiculairement dans une

seconde zone 54 du bord de la partie supérieure de fixation 35, diamétralement opposée à la première zone 46, et à l'opposé une seconde seconde extrémité 56 repérée sur la Figure 2B et ancrée sensiblement perpendiculairement dans une seconde zone 58 du bord de la partie inférieure de fixation 39, diamétralement opposée à la première zone 50.

La mise en œuvre de deux ressorts hélicoïdaux 40, 42 permet de doubler sensiblement le coefficient de raideur du ressort de rappel déformable 38'. Au surplus, grâce à l'ancrage dans des zones diamétralement opposées de la partie inférieure de fixation 39 et de la partie supérieure de fixation 35, le mouvement de rotation de l'élément d'entraînement 36' sera naturellement guidé autour du co-axe de l'écrou 34' et de l'élément d'entraînement 36'. L'élément d'entraînement 36' est également apte à être guidé en rotation par la tranche de la bordure de guidage 24'.

En outre, l'ensemble à vis 10' comprend un dispositif anti-retour présentant une couronne à dents inclinées 60 montée à l'intérieur de la cage 18' sous la bordure de guidage 24' et des pattes élastiques diamétralement opposées 62, 64 montées sur la partie inférieure de fixation 39 et qui s'étendant radialement en saillie pour venir coopérer avec les dents inclinées de la couronne 60. Ainsi, on autorise la rotation de l'élément d'entraînement 36 dans le sens des aiguilles d'une montre et on l'interdit dans le sens opposé.

On se référera à présent à la Figure 3 pour décrire une seconde variante de réalisation de l'invention. Les éléments possédant une fonction analogue à celle de ceux représentés sur la Figure 2, présenteront la même référence affectée d'un signe « " ».

L'ensemble à vis 10" illustré sur la Figure 3 comprend une cage 18" présentant une embase circulaire 20" et une ouverture supérieure 22". L'embase circulaire 20" présente un orifice axial 26" masqué sur la Figure par un écrou 34" et débouchant à l'intérieur de la cage 18" et une bordure circulaire d'appui 28" bordant l'orifice axial 26".

L'écrou 34" est monté coaxialement à l'orifice axial 26". Il présente une partie inférieure 33" en appui sur la bordure circulaire d'appui 28" et une partie supérieure 35" présentant deux plots axiaux diamétralement opposés 46", 54". L'ensemble à vis 10" comporte également un élément d'entraînement 36"

s'étendant dans l'ouverture supérieure 22' et présentant une partie d'entraînement en creux de section hexagonale 37", en saillie de la cage 18" et une partie inférieure 39" située à l'intérieur de la cage 18", comprenant deux ergots et qui viennent s'étendre entre eux les deux plots axiaux diamétralement opposés 46", 54".

L'élément d'entraînement 36" est relié à l'écrou 34" au moyen d'un ressort de rappel déformable 38" constitué d'une tige métallique élastique présentant deux extrémités opposées 70, 72 et une zone centrale 74. Les deux extrémités opposées 70, 72 viennent en appui axial sur la partie supérieure 35" de l'écrou 34" et en appui respectivement contre les deux plots axiaux diamétralement opposés 46", 54", en avant pour l'un et en arrière pour l'autre. En outre, les deux ergots de la partie inférieure 39" viennent en prise à cheval sur la zone centrale 74 de la tige élastique 38".

De plus, la partie inférieure 39" de l'élément d'entraînement 36" présente une roue dentée 76, tandis que, la cage 18", à l'intérieur, présente une languette élastique non représentée et venant prendre appui contre la roue dentée 76 pour former un dispositif anti-retour.

Ainsi, lorsque l'élément d'entraînement 36" est entraîné à force au moyen d'une clé engagée dans la partie d'entraînement 37", et que l'écrou 34" est en position de blocage, la tige élastique 38" se déforme entre la zone centrale 74 et les deux extrémités opposées 70, 72 de manière à emmagasiner de l'énergie potentielle, tandis que la roue dentée 76 et la languette élastique associée interdit le retour en rotation de l'élément d'entraînement 36". Lorsque l'écrou 34" tend à se desserrer, l'énergie potentielle stockée dans la tige élastique 38" tend à être restituée afin de le resserrer.

REVENDEICATIONS

1. Ensemble à vis auto-adaptatif (10) apte à être installé sur une tige filetée (12) faisant saillie d'une surface d'appui (14), ledit ensemble
5 comprenant un écrou (34) destiné à être vissé sur ladite tige filetée (12) et un dispositif mécanique pour pouvoir imprimer un couple de serrage permanent audit écrou (34), ledit dispositif mécanique comprenant, d'une part un élément d'entraînement (36) et un ressort de rappel déformable (38) reliant ensemble
10 ledit écrou (34) et ledit élément d'entraînement (36), de manière à pouvoir déformer ledit ressort de rappel (38) en entraînant ledit élément d'entraînement (36) par rapport audit écrou (34), et d'autre part un organe d'arrêt (18, 60, 62, 64 ; 76) pour pouvoir maintenir ledit élément d'entraînement (36) en position fixe, tandis que ledit ressort de rappel (38) est déformé ;

caractérisé en ce que ledit organe d'arrêt (18, 60, 62, 64 ; 76) est apte à
15 maintenir ledit élément d'entraînement (36) en position fixe par rapport à ladite surface d'appui (14).

2. Ensemble à vis selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit élément d'entraînement (36) est monté libre vis-à-vis de ladite tige filetée (12).

3. Ensemble à vis selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que
20 ledit organe d'arrêt (18, 60, 62, 64 ; 76) comprend une cage (18) présentant une embase (20) apte à venir en prise entre ledit écrou (34) et ladite surface d'appui (14).

4. Ensemble à vis selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit élément d'entraînement (36) est muni d'une roue dentée, tandis que ladite cage
25 (18) est équipée d'un cliquet pour coopérer avec ladite roue dentée.

5. Ensemble à vis selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit ressort de rappel (38') comprend deux éléments hélicoïdaux parallèles (40, 42).

6. Ensemble à vis selon la revendication 5, caractérisé en ce que
30 lesdits deux éléments hélicoïdaux sont respectivement ancrés dans ledit écrou et dans ledit élément d'entraînement dans deux zones diamétralement opposées (44, 52, 48, 56).

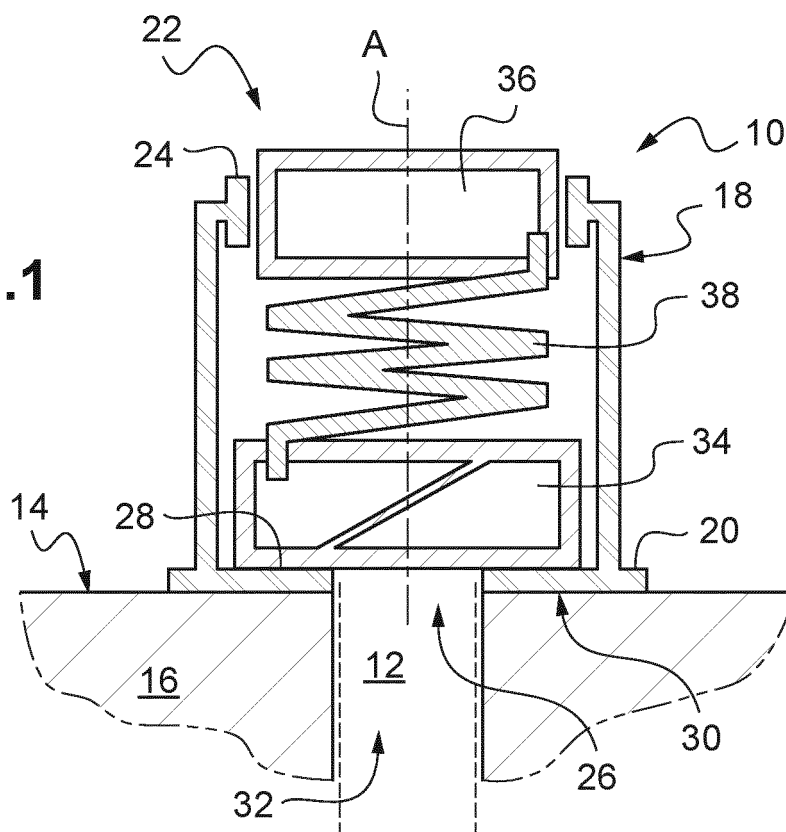
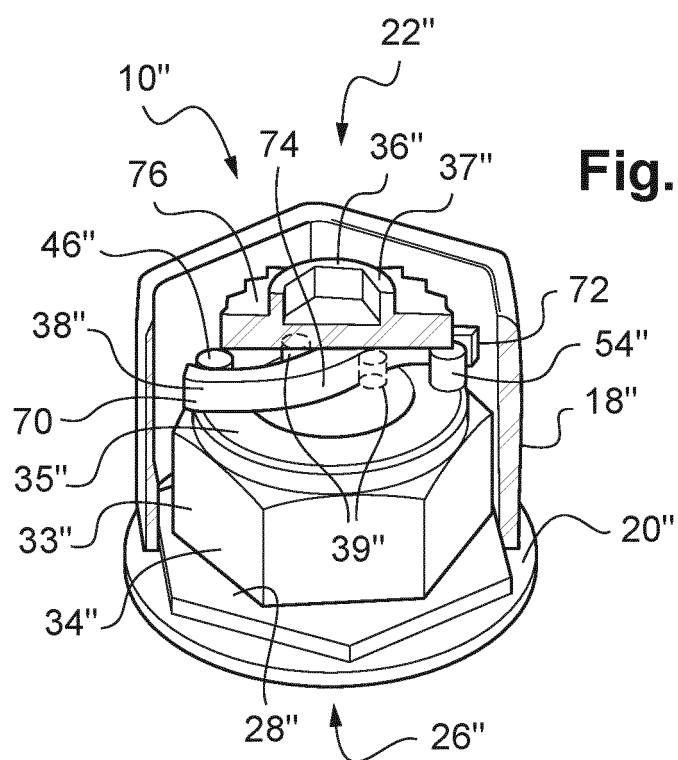
7. Ensemble à vis selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que lesdits deux éléments hélicoïdaux parallèles (40, 42) présentent respectivement des spires, et en ce que les spires desdits deux éléments hélicoïdaux sont engagées les unes dans les autres.

5 8. Ensemble à vis selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que chacun desdits éléments hélicoïdaux (40, 42) présente deux extrémités d'ancrage recourbées (44, 48, 52, 56) selon une direction axiale dans deux sens opposés l'un de l'autre.

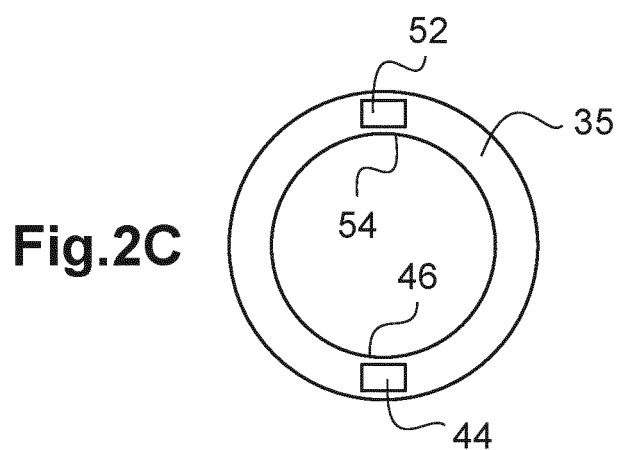
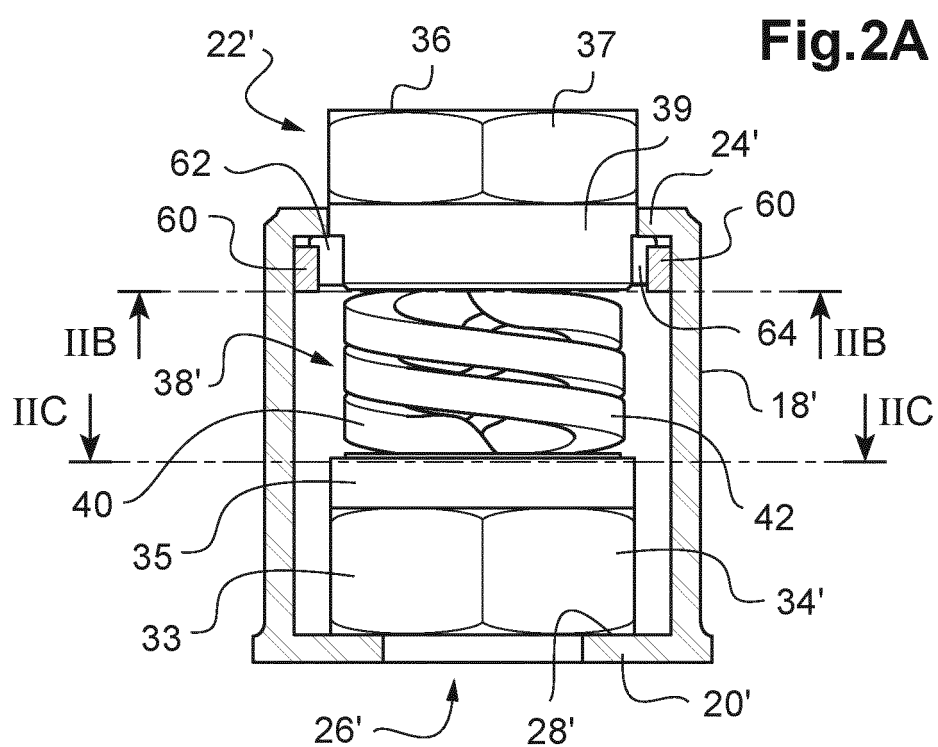
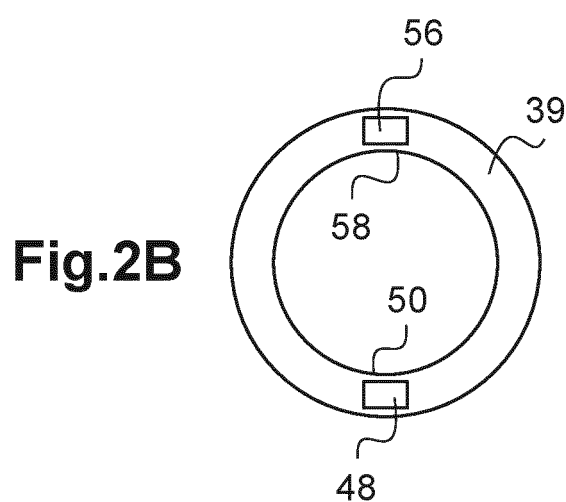
10 9. Ensemble à vis selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit ressort de rappel (38'') comprend une tige déformable en flexion présentant une zone centrale (74) et deux extrémités opposées (70, 72), et en ce que lesdites extrémités opposées sont montées en prise avec ledit écrou (34''), tandis que ledit élément d'entraînement (36'') vient en prise avec ladite zone centrale (74).

15 10. Ensemble à vis selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit écrou (34'') présente deux plots (46'', 54'') diamétralement opposés pour recevoir respectivement en appui lesdites deux extrémités opposées (70, 72) de ladite tige déformable.

1/2

Fig.1**Fig.3**

2/2





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 784336
FR 1357361

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,D	JP 2005 106265 A (SATO MASAO) 21 avril 2005 (2005-04-21) * abrégé *	1-10	F16B39/12
A	DE 34 10 872 A1 (LE THANH SON DIPL ING) 3 octobre 1985 (1985-10-03) * figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 avril 2014		Pirog, Paweł	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1357361 FA 784336**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **10-04-2014**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2005106265	A	21-04-2005	AUCUN	

DE 3410872	A1	03-10-1985	AUCUN	
