

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale

WO 2014/117282 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
A61C 8/00 (2006.01) A61B 17/88 (2006.01)
B25B 23/142 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/CH2014/000009
- (22) Date de dépôt international :
28 janvier 2014 (28.01.2014)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
00367/13 29 janvier 2013 (29.01.2013) CH
- (71) Déposant : HL TECHNOLOGY SA [CH/CH]; Rue Jardinière 153, CH-2300 La Chaux-de-Fonds (CH).
- (72) Inventeur : HUGUELET, François; Rue de l'Orée 8a, CH-2054 Chezard-St-Martin (CH).
- (74) Mandataire : NITHARDT, Roland; Cabinet Roland Nithardt, Y-Parc Swiss Technopole, Rue Galilée 7, CH-1400 Yverdon-les-Bains (CH).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

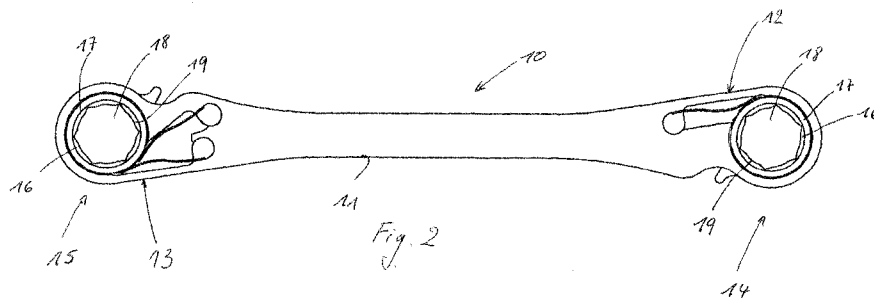
— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : TORQUE WRENCH

(54) Titre : CLE DYNAMOMETRIQUE



(57) Abstract : The invention relates to a torque wrench (10) comprising a grasping handle (11) and two heads, respectively (12 and 13), that each have a clamping tool (14 and 15) arranged at the two opposite ends of the torque wrench. Each of the clamping tools (14 and 15) is provided as a rotatable socket (16) engaged in an annular part (17) that is secured to the corresponding head (12, 13). The rotatable socket (16) comprises a central opening (18) defined by a hexagonal faceted wall (19). The invention also comprises a spring element that corresponds to the head (12) and consists of a single spring leaf (22). In a stressed position, the free end of the spring leaf (22) engages the flank (29) of a tooth (21) and locks the rotatable socket (16). Said socket can be freed after the buckling of the spring leaf (22).

(57) Abrégé : L'invention concerne une clé dynamométrique (10) comportant un manche de préhension (11) et deux têtes, respectivement (12 et 13) qui portent chacune un outil de serrage (14 et 15) disposé aux deux extrémités opposées de la clé dynamométrique. Chacun des outils de serrage (14 et 15) se présente comme une douille rotative (16) logée dans une pièce annulaire (17) solidaire de la tête correspondante (12, 13). La douille rotative (16) comporte une ouverture centrale (18) délimitée par une paroi à facettes (19) hexagonale. Elle comporte en outre un élément ressort correspondant à la tête (12) qui est constitué d'une seule lame ressort (22). En position de contrainte l'extrémité libre de la lame ressort (22) est en appui contre le flanc (29) d'une dent (21) et bloque la douille rotative (16). Cette douille peut être libérée suite au flambement de la lame ressort (22).



WO 2014/117282 A1

CLE DYNAMOMETRIQUE

Domaine technique

La présente invention concerne une clé dynamométrique, notamment une clé
5 dynamométrique pour la fixation ou le desserrage d'un objet, en particulier d'un
implant dentaire ou similaire, cette clé comportant un manche de préhension et au
moins un outil de serrage solidaire d'au moins une extrémité dudit manche de
préhension, cet outil de serrage étant rotatif autour de son axe central et
comportant une ouverture intérieure limitée par une paroi à facettes adaptée au
10 profil et aux dimensions dudit objet.

Technique antérieure

On connaît déjà des clés dynamométriques de ce type qui sont réalisées selon le
15 concept des clés à cliquets comportant un outil de serrage tournant avec une
ouverture centrale définie par une paroi à facettes et comportant une paroi
extérieure pourvue d'encoches périphériques. Par ailleurs, ces clés comportent
généralement des billes ou des picots sollicités chacun par un ressort spirale dans
une direction d'emboîtement dans lesdites encoches périphériques en vue
20 d'assurer un blocage anti-retour et un couple de serrage maximal dudit outil de
serrage tournant.

Souvent le nombre de pièces mécaniques nécessaires pour permettre à la clé
dynamométrique d'assurer sa fonction de limitation du couple de serrage, est
25 élevé, ce qui pose un problème d'encombrement en raison de l'espace limité
disponible par exemple pour une application orthodontique.

D'autre part, le réglage de la contrainte des ressorts spiraux est délicat et s'avère
peu fiable dans le temps. En effet, la tension d'un ressort spirale de petite
30 dimension ne reste pas constante dans le temps et peut varier en fonction des
conditions d'utilisation, notamment de la température.

D'autres types de clés dynamométriques en vue de simplifier ces systèmes connus ont été développés et sont notamment illustrés par le brevet américain US 5,224,403 et la demande de brevet européen EP 1 731 114 A1. Le premier décrit une clé dynamométrique destinée à un usage dentaire et qui comporte une
5 couronne pourvue de dentures périphériques dans lesquelles peut s'engager respectivement une bille unique, sollicitée par une tige mobile axialement lorsqu'elle est poussée par un utilisateur, par l'intermédiaire d'un mécanisme de réglage agissant sur un ressort axial. Le mécanisme de réglage est agencé pour exercer une poussée plus ou moins forte sur le ressort dont une extrémité est en
10 appui sur la bille.

Le second présente sensiblement la même configuration, mais comporte, à la place du mécanisme à bille, ressort et tige de poussée, une lame ressort dont l'extrémité entre directement dans les cavités séparant les dents de la couronne
15 dentées pour exercer un couple de retenue sur ladite couronne. Ce mécanisme est peu précis et sujet à une rapide usure.

En outre, les clés dynamométriques actuelles ne sont pas en mesure de remplir à la fois sa fonction principale qui est celle d'un limiteur de couple pour la fixation et
20 le serrage d'un objet, mais également des fonctions secondaires à titre de clé à cliquet et de clé de dévissage.

De ce fait, les clés dynamométriques actuelles présentent des inconvénients à la fois structurels et fonctionnels. Pour certaines, en raison de leur complexité, leur
25 assemblage est long et délicat de sorte que les coûts de fabrication sont extrêmement élevés, pour d'autres leur construction ne se prête pas à un usage médical et dentaire en raison des contraintes d'hygiène et de sécurité imposée dans ces domaines.

30 **Exposé de l'invention**

La présente invention se propose de pallier l'ensemble des inconvénients mentionnés ci-dessus en réalisant une clé dynamométrique, en particulier pour la

mise en place d'objets comme par exemple des implants dentaires, cette clé dynamométrique étant de conception simple, ce qui permet une fabrication aisée et économique, qui est facile à régler et dont le réglage est fiable dans le temps quelles que soient les conditions d'utilisation.

5

Ce but est atteint par la clé dynamométrique selon l'invention telle que définie en préambule et **caractérisée en ce que** ledit outil de serrage rotatif comporte une paroi périphérique pourvue de dents, sensiblement concentrique à ladite paroi à facettes, **en ce que** ledit manche de préhension porte au moins une lame ressort ayant une première extrémité fixe, montée dans ledit manche de préhension à une distance déterminée dudit outil de serrage et une seconde extrémité libre, en appui contre ladite paroi périphérique pourvue de dents, ladite lame ressort étant mobile entre une première position, dite position de contrainte, dans laquelle la seconde extrémité est en appui contre un flanc d'une des dents de ladite paroi périphérique dudit outil de serrage, cette position de contrainte étant maintenue tant que la force appliquée par l'utilisateur sur le manche est inférieure à un seuil prédéterminé, et une seconde position, dite position libérée, dans laquelle ladite seconde extrémité a décroché par rapport au flanc de ladite dent de ladite paroi périphérique dudit outil de serrage, suite à un flambement de ladite lame ressort sous l'effet d'une force appliquée par l'utilisateur sur le manche, cette force étant au moins égale audit seuil prédéterminé.

Selon une variante avantageuse, ledit manche de préhension porte deux lames ressorts ayant chacune une première extrémité fixe, montée dans ledit manche de préhension à une distance déterminée dudit outil de serrage et une seconde extrémité libre, en appui contre ladite paroi périphérique pourvue de dents, lesdites lames ressorts étant mobiles entre une première position, dite position de contrainte, dans laquelle la seconde extrémité libre de chacune desdites lames ressorts est en appui contre un flanc d'une des dents de ladite paroi périphérique dudit outil de serrage, cette position de contrainte étant maintenue tant que la force appliquée par l'utilisateur sur le manche est inférieure à un seuil prédéterminé, et une seconde position, dite position libérée, dans laquelle leur

seconde extrémité libre a respectivement décroché par rapport aux flancs desdites dents de ladite paroi périphérique dudit outil de serrage, suite à un flambement desdites lames ressorts sous l'effet d'une force appliquée par l'utilisateur sur le manche, cette force étant au moins égale audit seuil prédéterminé.

5

De manière avantageuse, ledit manche de préhension peut porter une tête à chacune de ses extrémités opposées, chacune de ces têtes comportant un outil de serrage, l'un desdits outils de serrage étant équipé d'une seule lame ressort et l'autre outil de serrage étant équipé de deux lames ressorts.

10

Selon l'une des variantes, ladite au moins une lame ressort est montée à une de ses extrémités sur un plot fixe dans le manche de ladite clé dynamométrique et comportant une extrémité libre, est logée dans un dégagement ménagé dans le manche pour permettre le flambement de ladite lame ressort sous l'effet d'une

15

contrainte appliquée sur ledit manche de préhension.

Selon une autre variante, ladite lame ressort est sensiblement tangentielle par rapport à ladite paroi périphérique de ladite douille de serrage.

20

De manière préférentielle, chacune des lames ressorts comporte une de ses extrémités montée sur un plot fixe dans le manche de ladite clé dynamométrique, lesdits plots fixes étant décalés latéralement l'un par rapport à l'autre et lesdites lames ressorts étant logées dans ledit dégagement ménagé dans le manche pour

25

permettre le flambement desdites lames ressorts sous l'effet d'une contrainte appliquée sur ledit manche de préhension.

Avantageusement, ledit outil de serrage peut être réalisé comme une douille rotative ayant une forme générale d'une bague cylindrique ouverte sur ses deux

30

faces de telle manière que l'outil de serrage puisse être engagé sur ledit objet par l'une ou l'autre face de telle manière que la clé dynamométrique ait une fonction de clé à cliquet.

De façon particulièrement avantageuse, lesdites dents comportent un profil asymétrique, l'un des flancs de chacune desdites dents étant sensiblement parallèle à ladite lame ressort en position de contrainte et l'autre flanc de chacune desdites dents étant sensiblement perpendiculaire à ladite lame ressort en position de contrainte.

Description sommaire des dessins

La présente invention et ses principaux avantages apparaîtront mieux dans la description de différents modes de réalisation, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

la figure 1 représente une vue en plan d'une forme de réalisation avantageuse de la clé dynamométrique selon l'invention, cette clé étant représentée dans sa position dite « de contrainte »,

la figure 2 est une vue en plan de la forme de réalisation de la figure 1, de la clé dynamométrique selon l'invention, cette clé étant représentée dans sa position dite « libérée »,

la figure 3 est une vue agrandie de la tête à une lame ressort de la clé dynamométrique représentée dans sa position dite de contrainte,

la figure 4 est une vue agrandie de la tête à une lame ressort de la clé dynamométrique représentée dans sa position dite libérée,

la figure 5 est une vue agrandie de la tête à deux lames ressorts de la clé dynamométrique représentée dans sa position dite de contrainte, et,

la figure 6 est une vue agrandie de la tête à deux lames ressorts de la clé dynamométrique représentée dans sa position dite libérée.

Meilleures manières de réaliser l'invention

En référence à la figure 1, la clé dynamométrique 10 représentée comporte un manche de préhension 11 et deux têtes, respectivement 12 et 13 qui portent chacune un outil de serrage 14 et 15 disposé aux deux extrémités opposées de la clé dynamométrique 10. Selon une variante non représentée, la clé dynamométrique 10 pourrait ne comporter qu'une seule tête avec un seul outil de serrage. Chacun des outils de serrage 14 et 15 se présente comme une douille rotative 16 logée dans une pièce annulaire 17 solidaire de la tête correspondante 12, 13. La douille rotative 16 comporte une ouverture centrale 18 délimitée par une paroi à facettes 19, cette paroi étant par exemple hexagonale ou présentant une surface adaptée au profil d'un objet à serrer, par exemple un implant dentaire ou similaire. La douille a la forme d'une bague cylindrique tubulaire relativement plate, qui présente la même ouverture sur ses deux faces. De ce fait la douille de serrage est réversible et peut être engagée sur un objet par ses deux faces. Le but premier de cette paroi à facettes est de permettre le serrage lors de la mise en place de l'objet, ce serrage étant effectué de façon contrôlée grâce à la fonction limiteur de couple de la clé dynamométrique 10. La douille rotative 16 comporte par ailleurs une paroi périphérique 20 pourvue de dents 21 destinées à coopérer avec un élément ressort pour limiter le couple de serrage de l'objet à serrer.

20

Dans l'exemple représenté, l'élément ressort correspondant à la tête 12 est constitué d'une seule lame ressort 22 et l'élément ressort correspondant à la tête 13 est constitué de deux lames ressorts 23 et 24. La figure 1 représente la clé dynamométrique dans sa position de contrainte. Les vues de détail agrandies illustrent le fonctionnement de la clé et l'interaction entre les différents composants opérationnels, notamment les dents 21 et les lames ressorts 22, 23 et 24. La lame ressort 22 est fixée sur un plot fixe 25 à une de ses extrémités 26 et prend appui contre un flanc d'une dent 21 à son autre extrémité libre 27. Cette position de contrainte est représentée par la figure 1 et la figure 3. La lame ressort est disposée dans un évidement 28 ménagé dans le manche 11 pour permettre le flambement de la lame suite à une contrainte appliquée sur le manche lors du serrage de l'objet.

30

En fonctionnement, lorsque l'opérateur veut mettre en place et serrer en position un objet au moyen de l'outil de serrage 14 de la tête 12, tant que la force exercée sur le manche 11 et qui est transmise à la douille rotative 16 est inférieure à une valeur donnée, appelée seuil, la lame ressort 22 reste sensiblement rectiligne.

5 L'extrémité libre 27 prend appui contre un flanc 29 d'une dent 21. Chaque dent 21 comporte un flanc 29 qui est sensiblement perpendiculaire à la lame ressort lorsque cette dernière est en position de contrainte et un flanc 30 qui est sensiblement parallèle à la lame ressort lorsque cette dernière est en position de contrainte. Son extrémité libre 27 reste en appui contre le flanc 29 d'une dent 21

10 et la douille rotative est bloquée en position. Lorsque la force appliquée sur le manche 11 par l'utilisateur dépasse ledit seuil, la lame ressort commence à flamber et à se courber pour atteindre une position limite dans laquelle l'extrémité libre 27 décroche du flanc 29 de la dent 21 contre laquelle la lame ressort 22 était en butée, suite à son appui contre la dent 21 suivante, dans le sens de la rotation

15 de la douille. Cette position correspond à un couple de serrage limite de la douille rotative 16 et à une force maximale pouvant être appliquée par l'utilisateur sur le manche 11 de la clé dynamométrique. Cette position dite position libérée est illustrée par la figure 2 et la figure 4.

20 Outre cette fonction principale de limiteur de couple, la clé dynamométrique 10 présente par ailleurs une première fonction complémentaire qui est celle d'une clé à cliquet. Cette fonction est remplie lorsque l'utilisateur fait tourner la clé dans le sens opposé à celui qui a permis de serrer un objet, pour revenir dans la position initiale. Au cours de ce déplacement la lame ou les lames ressorts n'offrent que

25 peu de résistance à la rotation de la douille rotative 16 et fléchissent lors du passage des dents 21 l'une après l'autre.

Une deuxième fonction complémentaire est celle de clé de dévissage. Il suffit de retourner la clé de 180° autour de son axe longitudinal. L'extrémité libre 27 de la

30 lame ressort, (ou des lames ressorts, pour la variante à deux lames ressorts) bloque le flanc 29 de la ou de deux dents 21, ce qui permet de dévisser l'objet.

Les figures 1 et 5 représentent la tête 13 et l'outil de serrage 15 à deux lames ressorts 23 et 24 en position de contrainte et les figures 2 et 6 représentent la tête 13 et l'outil de serrage 15 à deux lames ressorts 23 et 24 en position libérée. Les lames ressorts 23 et 24 sont respectivement fixées sur un plot fixe 33 et 34 à une de leur extrémité 36 et prennent appui respectivement contre le flanc d'une dent 21 à leur autre extrémité libre 43 et 44. Cette position de contrainte est représentée par la figure 1 et la figure 3.

En fonctionnement, lorsque l'opérateur veut mettre en place et serrer en position un objet au moyen de l'outil de serrage 15 de la tête 13, c'est-à-dire utiliser la clé pour sa fonction principale, tant que la force exercée sur le manche 11 et qui est transmise à la douille rotative 16 est inférieure à une valeur donnée, les lames ressorts 23 et 24 restent sensiblement rectilignes. Leurs extrémités libres 43 et 44 restent en appui contre les flancs respectifs de deux dents 21 et la douille rotative 16 est bloquée en position. Lorsque la force appliquée sur le manche 11 par l'utilisateur dépasse ladite valeur donnée, les lames ressorts commencent à fléchir, pour atteindre une position limite dans laquelle les extrémités libres 43 et 44 décrochent respectivement du flanc des dents 21 contre lesquelles les lames ressorts 23 et 24 étaient en butée. Cette position correspond à un couple de serrage seuil de la douille rotative 16 et à une force maximale pouvant être appliquée par l'utilisateur sur le manche 11 de la clé dynamométrique 10. Cette position dite libérée est illustrée par la figure 2 et la figure 6.

La présente invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites, mais peut subir différentes modifications ou variantes. Des réalisations de clés dynamométriques fonctionnant sur le même principe, mais ne comportant qu'une seule tête équipée d'une seule ou de deux lames ressorts pourraient être réalisées. Le choix de la lame ressort ainsi que la géométrie des dents de la paroi périphérique de la douille rotative, permettent de définir le seuil du couple de serrage de la clé dynamométrique.

Revendications

1. Clé dynamométrique (10), notamment une clé dynamométrique pour la fixation ou le desserrage d'un objet, en particulier d'un implant dentaire ou
5 similaire, cette clé comportant un manche de préhension (11) et au moins un outil de serrage (13, 14) solidaire d'au moins une extrémité dudit manche de préhension (11), cet outil de serrage étant rotatif autour de son axe central et comportant une ouverture intérieure (18) limitée par une paroi à facettes (19) adaptée au profil et aux dimensions dudit objet, **caractérisée en ce que** ledit outil
10 de serrage (13, 14) rotatif comporte une paroi périphérique (20) pourvue de dents (21), sensiblement concentrique à ladite paroi à facettes (19), **en ce que** ledit manche de préhension (11) porte au moins une lame ressort (22, 23, 24) ayant une première extrémité fixe (26), montée dans ledit manche de préhension (11) à une distance déterminée dudit outil de serrage et une seconde extrémité libre (27),
15 en appui contre ladite paroi périphérique (20) pourvue de dents (21), ladite lame ressort (22, 23, 24) étant mobile entre une première position, dite position de contrainte, dans laquelle la seconde extrémité est en appui contre un flanc d'une des dents (21) de ladite paroi périphérique (20) dudit outil de serrage (13, 14), cette position de contrainte étant maintenue tant que la force appliquée par
20 l'utilisateur sur le manche de préhension (11) est inférieure à un seuil prédéterminé, et une seconde position, dite position libérée, dans laquelle ladite seconde extrémité (27) a décroché par rapport au flanc de ladite dent (21) de ladite paroi périphérique dudit outil de serrage, suite à un flambement de ladite lame ressort sous l'effet d'une force appliquée par l'utilisateur sur le manche, cette
25 force étant au moins égale audit seuil prédéterminé.

2. Clé dynamométrique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit manche de préhension (11) porte deux lames ressorts (23, 24) ayant chacune une première extrémité fixe (26), montée dans ledit manche de préhension à une
30 distance déterminée dudit outil de serrage et une seconde extrémité libre (27), en appui contre ladite paroi périphérique (20) pourvue de dents (21), lesdites lames ressorts (23, 24) étant mobiles entre une première position, dite position de

contrainte, dans laquelle la seconde extrémité libre de chacune desdites lames ressorts est en appui contre un flanc d'une des dents (21) de ladite paroi périphérique dudit outil de serrage, cette position de contrainte étant maintenue tant que la force appliquée par l'utilisateur sur le manche est inférieure à un seuil prédéterminé, et une seconde position, dite position libérée, dans laquelle leur seconde extrémité libre a respectivement décroché par rapport aux flancs desdites dents de ladite paroi périphérique dudit outil de serrage, suite à un flambement desdites lames ressorts sous l'effet d'une force appliquée par l'utilisateur sur le manche, cette force étant au moins égale audit seuil prédéterminé.

10

3. Clé dynamométrique selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 **caractérisée en ce que** le manche de préhension (11) porte une tête (12, 13) à chacune de ses extrémités opposées, chacune de ces têtes comportant un outil de serrage (14, 15), l'un desdits outils de serrage étant équipé d'une seule lame ressort (22) et l'autre outil de serrage étant équipé de deux lames ressorts (23, 24).

15

4. Clé dynamométrique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite au moins une lame ressort (22, 23, 24) montée à une de ses extrémités sur un plot fixe (25) dans le manche de ladite clé dynamométrique et comportant une extrémité libre est logée dans un dégagement ménagé dans le manche de préhension (11) pour permettre le flambement de ladite lame ressort sous l'effet d'une contrainte appliquée sur ledit manche de préhension.

20

5. Clé dynamométrique selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** ladite au moins une lame ressort (22, 23, 24) est sensiblement tangentielle par rapport à ladite paroi périphérique (20).

25

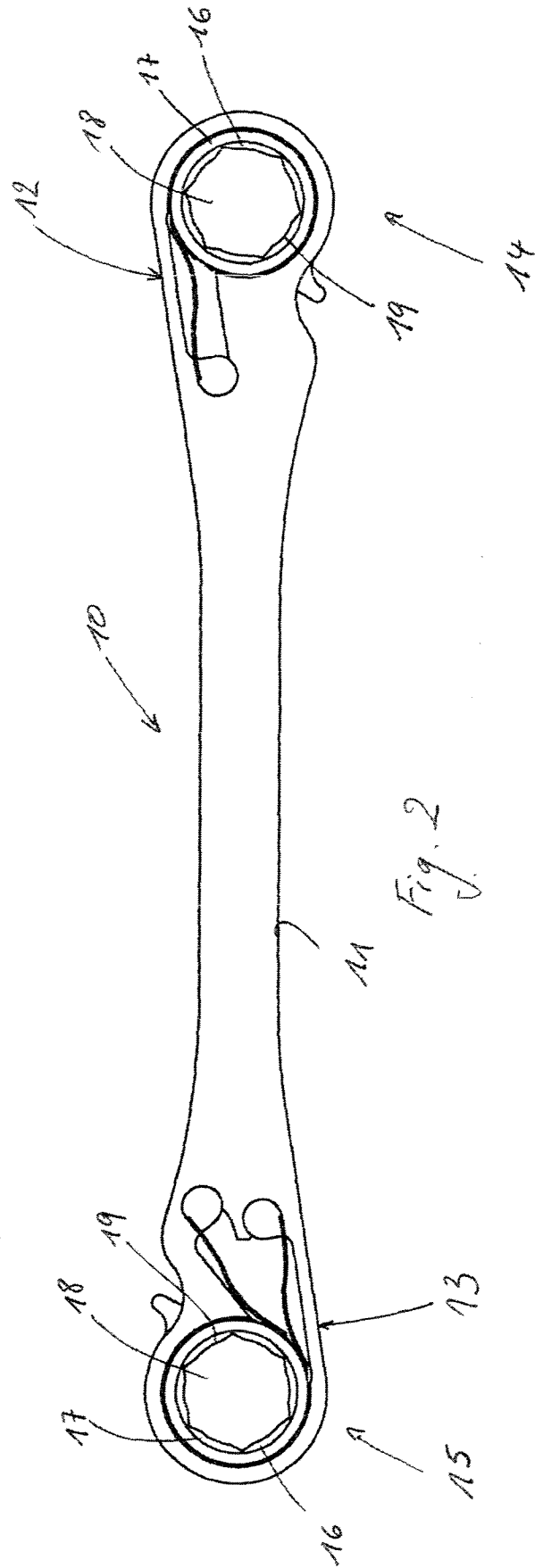
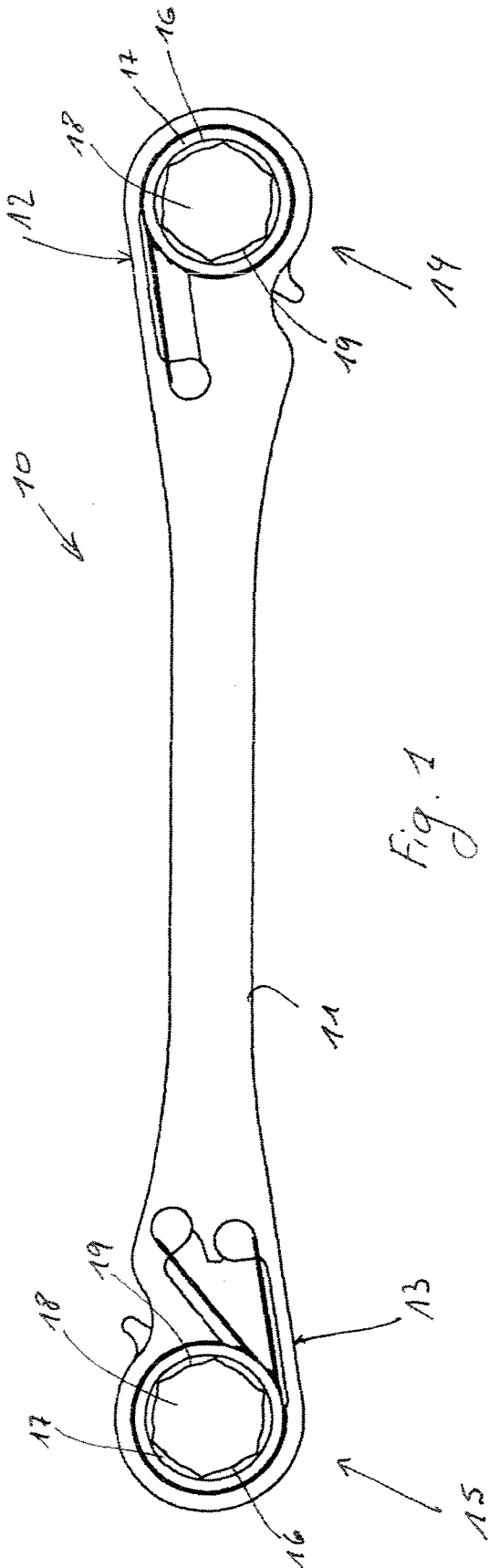
6. Clé dynamométrique selon la revendication 4, comprenant deux lames ressorts, **caractérisée en ce que** chacune des lames ressorts (23, 24) comporte une de ses extrémités montée sur un plot fixe (16) dans le manche de préhension (11) de ladite clé dynamométrique, lesdits plots fixes étant décalés latéralement l'un par rapport à l'autre et lesdites lames ressorts étant logées dans

30

ledit dégagement ménagé dans le manche pour permettre le flambement desdites lames ressorts sous l'effet d'une contrainte appliquée sur ledit manche de préhension.

5 7. Clé dynamométrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit outil de serrage est une douille rotative (16) ayant la forme générale d'une bague cylindrique ouverte sur ses deux faces de telle manière que l'outil de serrage puisse être engagé sur ledit objet par l'une ou l'autre face de telle manière que la clé dynamométrique ait une fonction de clé
10 à cliquet.

8. Clé dynamométrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdites dents (21) comportent un profil asymétrique, l'un des flancs de chacune desdites dents étant sensiblement
15 parallèle à ladite lame ressort en position de contrainte et l'autre flanc de chacune desdites dents étant sensiblement perpendiculaire à ladite lame ressort en position de contrainte.



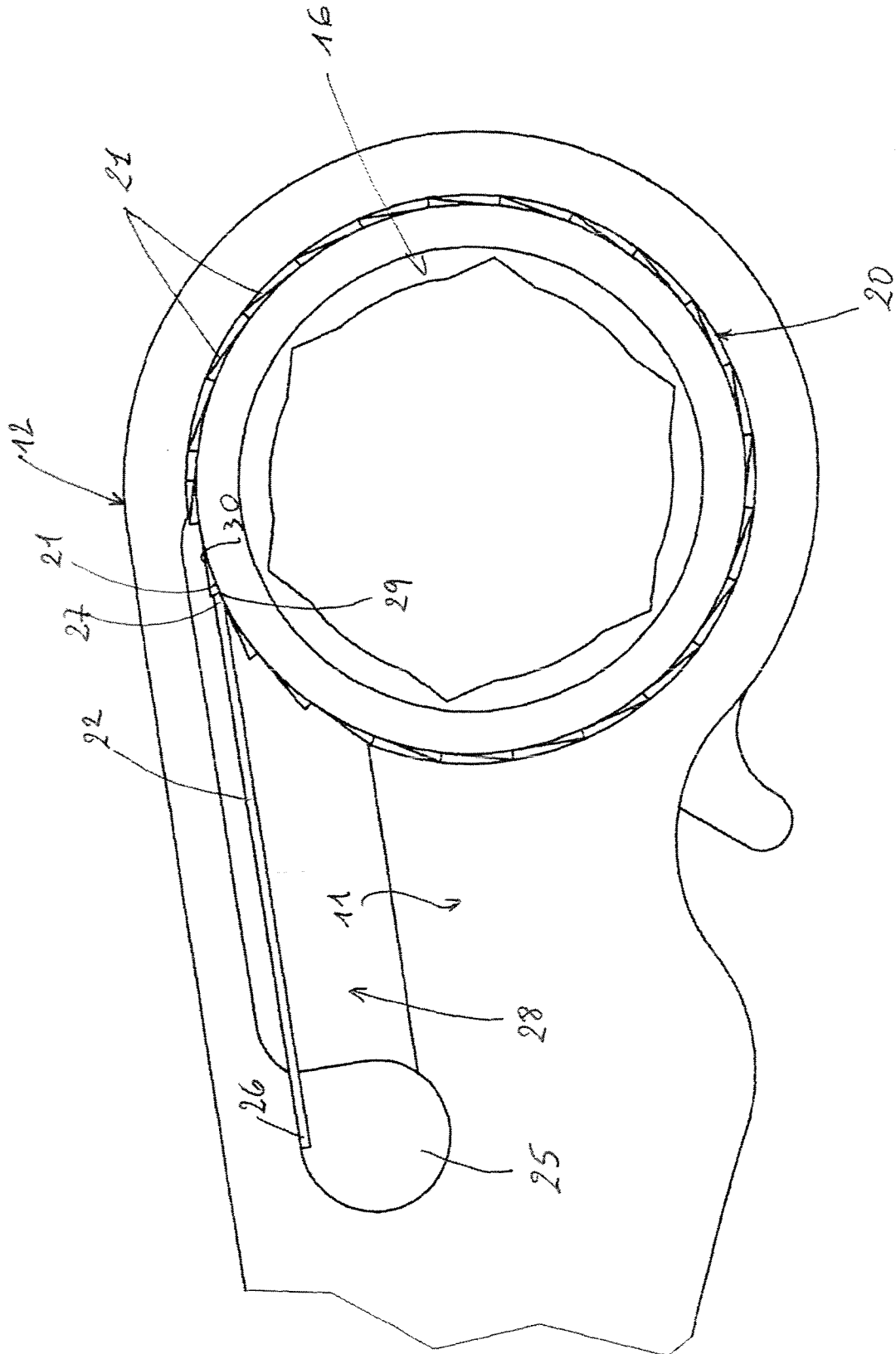


Fig. 3

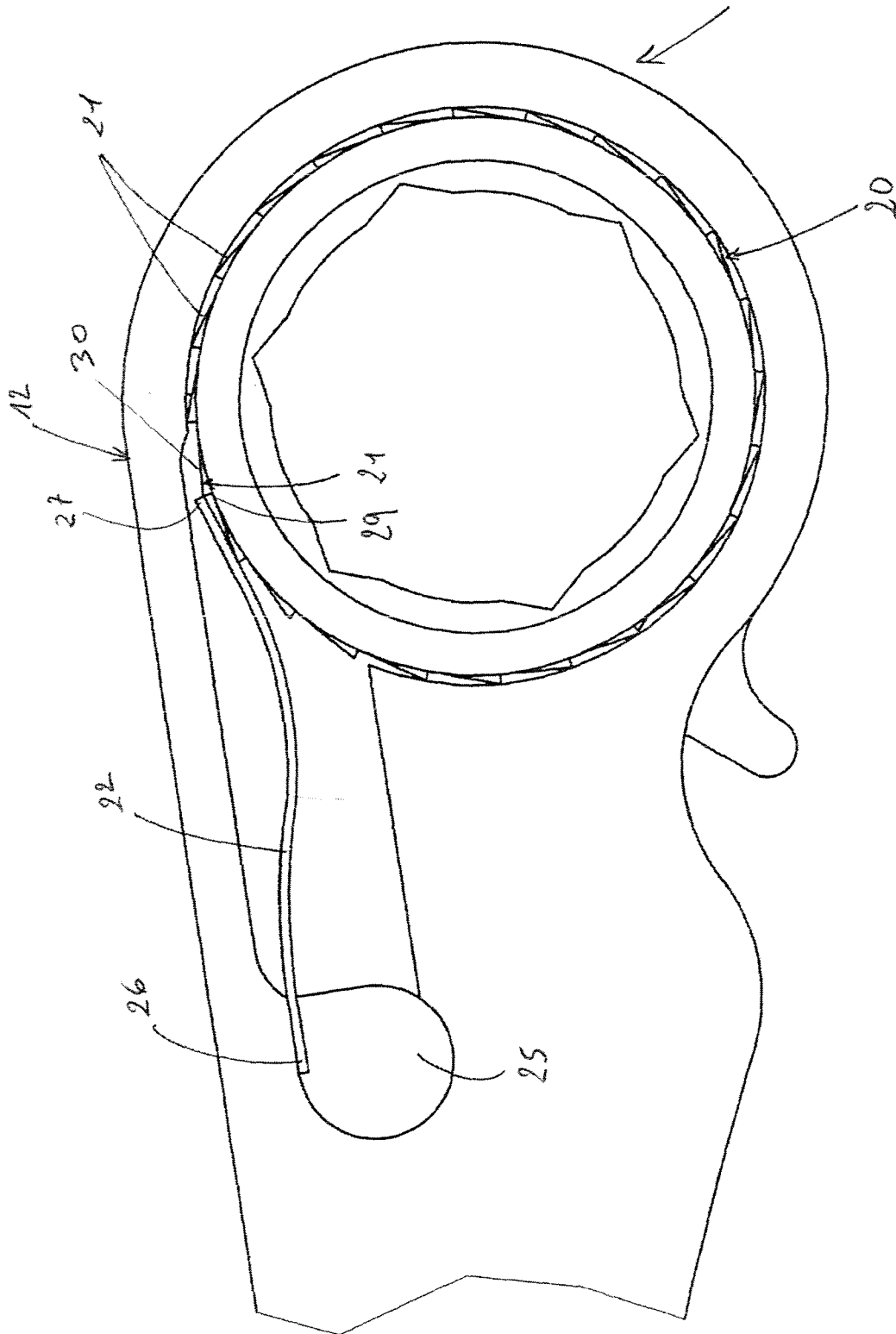


Fig. 4

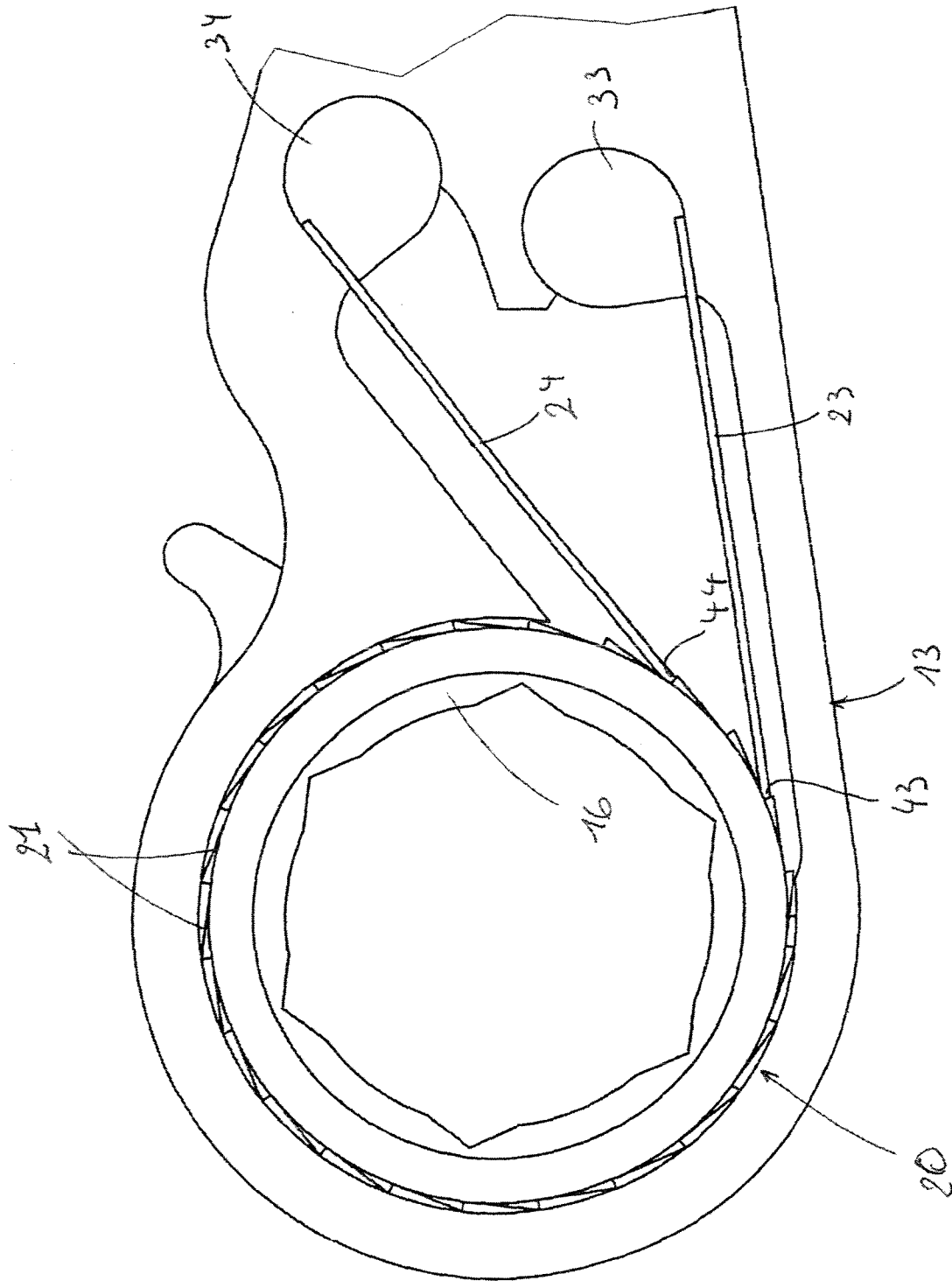


Fig. 5

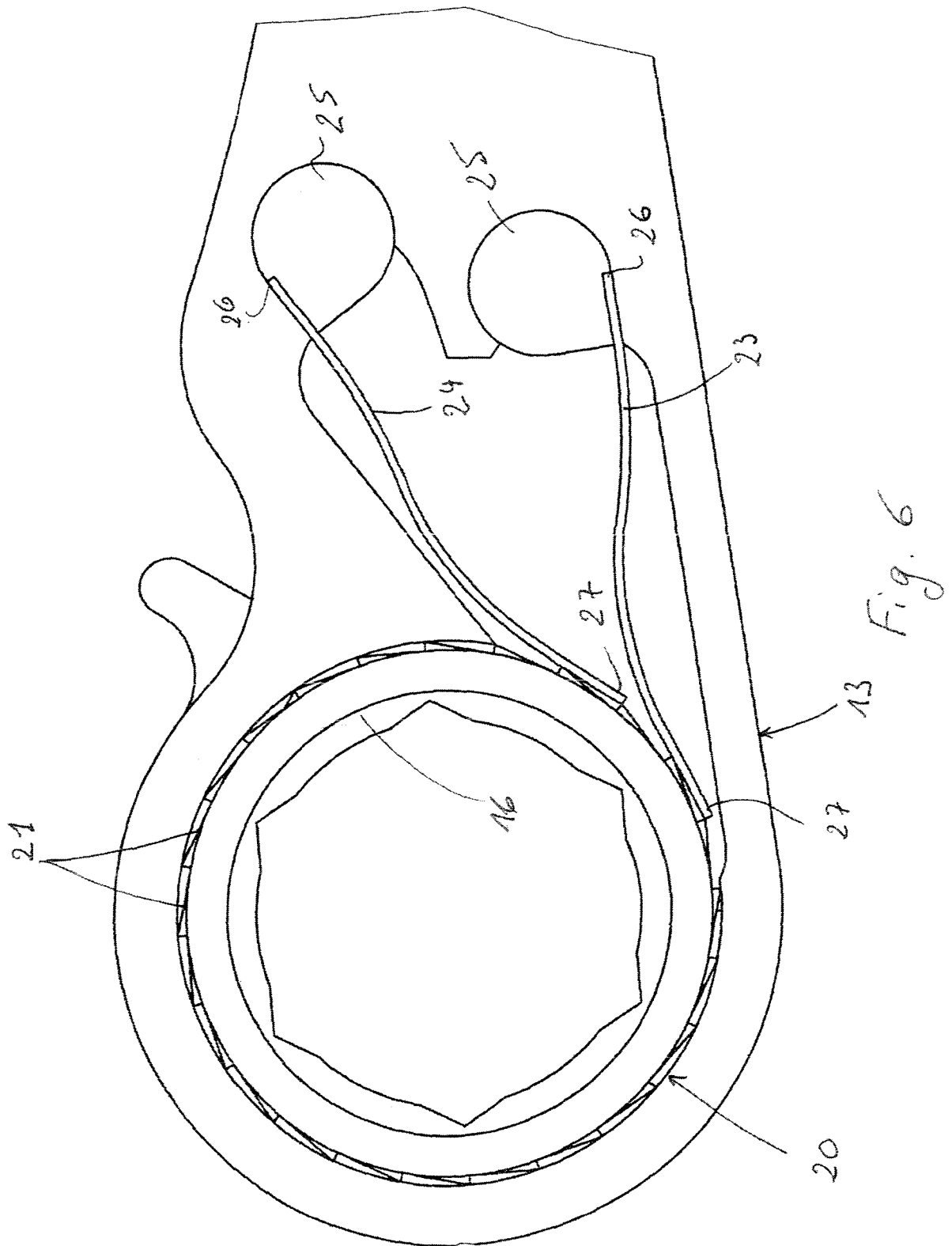


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2014/000009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61C8/00 B25B23/142 A61B17/88
ADD.
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)
A61C B25B A61B
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 practicable, search terms used)
EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 5 224 403 A (RUEB WARD A [US]) 6 July 1993 (1993-07-06) column 4, line 46 - column 5, line 24 column 7, line 51 - column 8, line 36; figures 1-6	1,4,7 2,3,5,6, 8
Y A	EP 1 731 114 A1 (BAZZURRO ANDREA [IT]) 13 December 2006 (2006-12-13) paragraph [0016] - paragraph [0035]; figures 1-3	1,4,7 2,3,5,6, 8
A	US 6 499 358 B1 (HOGAN MICHAEL P [US] ET AL) 31 December 2002 (2002-12-31) column 3, line 25 - column 5, line 54; figures 1-6	1-8
	----- -/--	

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 10 April 2014	Date of mailing of the international search report 17/04/2014
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Kunz, Lukas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2014/000009

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 236 053 A (BUTSCH OTTO R [US]) 17 August 1993 (1993-08-17) column 5, line 22 - column 11, line 10; figures 1-7 -----	1-8
A	EP 2 425 930 A1 (STRYKER TRAUMA SA [CH]) 7 March 2012 (2012-03-07) paragraph [0017] - paragraph [0038]; figures 1-4 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/CH2014/000009

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5224403	A	06-07-1993	NONE
EP 1731114	A1	13-12-2006	NONE
US 6499358	B1	31-12-2002	AU 772456 B2 29-04-2004
		AU 7245000 A	28-06-2001
		DE 60030670 T2	04-10-2007
		EP 1112818 A2	04-07-2001
		JP 2001300862 A	30-10-2001
		JP 2006075985 A	23-03-2006
		US 6499358 B1	31-12-2002
US 5236053	A	17-08-1993	NONE
EP 2425930	A1	07-03-2012	EP 2425930 A1 07-03-2012
		ES 2444588 T3	25-02-2014
		US 2012055289 A1	08-03-2012

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/CH2014/000009

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A61C8/00 B25B23/142 A61B17/88 ADD.		
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) A61C B25B A61B		
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, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 5 224 403 A (RUEB WARD A [US]) 6 juillet 1993 (1993-07-06)	1,4,7
A	colonne 4, ligne 46 - colonne 5, ligne 24 colonne 7, ligne 51 - colonne 8, ligne 36; figures 1-6	2,3,5,6, 8
Y	----- EP 1 731 114 A1 (BAZZURRO ANDREA [IT]) 13 décembre 2006 (2006-12-13)	1,4,7
A	alinéa [0016] - alinéa [0035]; figures 1-3	2,3,5,6, 8
A	----- US 6 499 358 B1 (HOGAN MICHAEL P [US] ET AL) 31 décembre 2002 (2002-12-31) colonne 3, ligne 25 - colonne 5, ligne 54; figures 1-6	1-8
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> 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 "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 10 avril 2014		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 17/04/2014
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, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Kunz, Lukas

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 236 053 A (BUTSCH OTTO R [US]) 17 août 1993 (1993-08-17) colonne 5, ligne 22 - colonne 11, ligne 10; figures 1-7 -----	1-8
A	EP 2 425 930 A1 (STRYKER TRAUMA SA [CH]) 7 mars 2012 (2012-03-07) alinéa [0017] - alinéa [0038]; figures 1-4 -----	1-8

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/CH2014/000009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5224403	A	06-07-1993	AUCUN
EP 1731114	A1	13-12-2006	AUCUN
US 6499358	B1	31-12-2002	AU 772456 B2 29-04-2004 AU 7245000 A 28-06-2001 DE 60030670 T2 04-10-2007 EP 1112818 A2 04-07-2001 JP 2001300862 A 30-10-2001 JP 2006075985 A 23-03-2006 US 6499358 B1 31-12-2002
US 5236053	A	17-08-1993	AUCUN
EP 2425930	A1	07-03-2012	EP 2425930 A1 07-03-2012 ES 2444588 T3 25-02-2014 US 2012055289 A1 08-03-2012