

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **699 071 A2**

(51) Int. Cl.: **F16D 63/00** (2006.01)
F16D 65/02 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01026/08

(71) Requérant:
FLAKES S.A., Via Bertaro Lambertenghi 2
6900 Lugano (CH)

(22) Date de dépôt: 02.07.2008

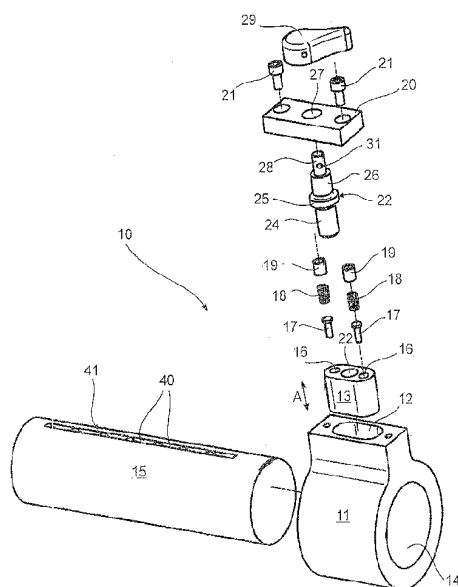
(72) Inventeur(s):
Marco Fiocchi, 6925 Gentilino (CH)

(43) Demande publiée: 15.01.2010

(74) Mandataire:
Cabinet Roland Nithardt Conseils en Propriété Industrielle
S.A., Y-Parc rue Galilée
1400 Yverdon-les-Bains (CH)

(54) **Dispositif de freinage et/ou de blocage mécanique.**

(57) L'invention concerne un dispositif linéaire de freinage et/ou de blocage mécanique (10) comportant un boîtier (11) dans lequel est ménagé un logement cylindrique (12) contenant un noyau central (13; 53) agencé pour coulisser axialement dans le logement (12). Le boîtier (11) est en outre traversé par un élément longitudinal (15) mobile axialement, logé dans un passage traversant (14) du boîtier. Le noyau central (13) comporte au moins un alésage (16) agencé pour recevoir respectivement au moins une goupille (17) sollicitée par au moins un ressort de poussée (18), et l'élément longitudinal (15) comporte au moins une série d'encoches (40) disposées selon une ligne droite (41) parallèle à l'axe longitudinal de déplacement de l'élément mobile (15), en regard de la goupille (17). Les encoches (40) sont agencées pour coopérer avec la goupille (17) afin d'assurer une fonction de freinage et/ou de blocage du dispositif, le noyau central (13) étant associé à des moyens agencés pour actionner son déplacement axial en fonction du freinage et/ou du blocage mécanique recherchés.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un dispositif de freinage et/ou de blocage mécanique d'une pièce en mouvement.

Technique antérieure

[0002] Pour de nombreuses applications, il est utile de pouvoir utiliser un dispositif de freinage d'un mouvement d'une pièce allongée, en déplacement linéaire ou en rotation, ce dispositif étant agencé pour appliquer une force de freinage progressive pouvant aller jusqu'au blocage intégral empêchant tout déplacement. Ce type de dispositif comporte habituellement au moins un moyen de friction tel que par exemple des mâchoires équipées de patins de freinage qui enserrant avec plus ou moins de force une barre ou une plaque à déplacement axial.

[0003] Un des inconvénients de ces systèmes connus provient de ce qu'il suffit d'une simple goutte de lubrifiant versée accidentellement sur les patins de freinage, ou un liquide tel que l'eau par exemple, pour modifier radicalement les caractéristiques de freinage du dispositif ou même les annuler complètement. Le dépôt de poussière peut avoir des effets similaires à ceux de produits lubrifiants. Enfin, le blocage mécanique complet ne peut pas être garanti avec ce type de dispositif, notamment par le fait que des agents extérieurs peuvent modifier fondamentalement les caractéristiques et l'efficacité du système.

Exposé de l'invention

[0004] La présente invention se propose de pallier ces inconvénients en réalisant un dispositif qui permet d'obtenir un freinage progressif par des moyens mécaniques dont les caractéristiques sont définies de façon prédéterminée par sa construction et indépendamment de toute présence d'agents extérieurs. Ce dispositif permet en outre de garantir un blocage complet, la force de blocage ou de verrouillage étant définie en fonction des caractéristiques constructives et dimensionnelles de ses composants.

[0005] Ce but est atteint par le dispositif selon l'invention, tel que défini en préambule, caractérisé en ce qu'il comporte un boîtier dans lequel est ménagé un logement cylindrique contenant un noyau central agencé pour coulisser axialement dans ledit logement, ledit boîtier étant traversé par un élément longitudinal mobile axialement, logé dans un passage traversant dudit boîtier, ledit passage traversant étant sensiblement perpendiculaire audit logement cylindrique, ledit noyau central comportant au moins un alésage agencé pour recevoir respectivement au moins une goupille sollicitée par au moins un ressort de poussée, et ledit élément longitudinal comportant au moins une série d'encoches disposées en regard de ladite goupille et agencées pour coopérer avec cette goupille afin d'assurer une fonction de freinage et/ou de blocage du dispositif, ledit noyau central étant associé à des moyens agencés pour actionner son déplacement axial en fonction du freinage et/ou du blocage mécanique recherchés.

[0006] Selon un mode de réalisation préféré, le dispositif peut comporter au moins une série d'alésages agencés pour recevoir respectivement au moins une série de goupilles alignées sollicitées respectivement par au moins une série de ressorts de poussée, ladite au moins une série de goupilles étant agencée pour coopérer respectivement avec au moins une série d'encoches pour assurer une fonction de freinage et/ou de blocage du dispositif.

[0007] De façon avantageuse, ladite au moins une série d'encoches de l'élément mobile peut être disposée selon au moins une ligne droite périphérique parallèle à l'axe longitudinal de déplacement dudit élément mobile ou selon au moins une ligne périphérique disposée dans un plan radial perpendiculaire à l'axe longitudinal de déplacement dudit élément mobile.

[0008] Dans la forme de réalisation préférée, ledit noyau central comporte au moins deux agencés pour contenir respectivement chacun une goupille, chaque goupille étant sollicitée par un ressort de poussée, lesdites deux goupilles étant agencées pour coopérer respectivement avec des encoches d'au moins deux lignes droites parallèles d'encoches pour assurer une fonction de freinage et/ou de blocage du dispositif.

[0009] Dans une variante de réalisation, ledit noyau central comporte au moins deux alésages agencés pour contenir respectivement chacun une goupille, chaque goupille étant sollicitée par un ressort de poussée, lesdites deux goupilles étant agencées pour coopérer respectivement avec des encoches d'au moins deux lignes périphériques parallèles d'encoches pour assurer une fonction de freinage et/ou de blocage du dispositif.

[0010] Selon la variante de réalisation, l'élément longitudinal peut avoir une section circulaire et il peut comporter une ligne d'encoches ou plusieurs lignes d'encoches droites ou circulaires parallèles entre elles.

[0011] Lorsque l'élément longitudinal a une section rectangulaire, il peut comporter une ligne d'encoches ou plusieurs lignes d'encoches droites parallèles entre elles.

[0012] Dans tous les modes de réalisation, ledit noyau central est de préférence lié au boîtier par l'intermédiaire d'une pièce de couplage pourvue d'un secteur inférieur fileté surmonté d'une collerette et vissé dans un alésage fileté dudit noyau central, ladite pièce de couplage comportant un secteur cylindrique agencé pour traverser un alésage central d'une plaque d'arrêt fermant le logement cylindrique dudit boîtier et ledit secteur cylindrique étant surmonté d'un embout destiné à solidariser ladite pièce de couplage avec un organe de commande.

Description sommaire des dessins

[0013] La présente invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description détaillée de mises en œuvre préférées du dispositif de l'invention, en référence aux dessins annexés donnés à titre indicatif et non limitatif, dans lesquels:

- la fig. 1 est une vue en perspective d'une première forme de réalisation avantageuse du dispositif selon l'invention,
- la fig. 2 représente une vue en perspective éclatée du dispositif de l'invention de la fig. 1,
- les fig. 3A et 3B représentent des vues en coupe du dispositif de l'invention respectivement dans deux phases de fonctionnement,
- la fig. 4 est une vue en perspective éclatée d'une deuxième forme de réalisation du dispositif selon l'invention,
- les fig. 5A, 5B et 5C sont des vues respectivement de dessus, en élévation et en coupe transversale de la forme de réalisation de la fig. 4,
- la fig. 6 est une vue en perspective éclatée d'une troisième forme de réalisation du dispositif selon l'invention,
- les fig. 7A et 7B représentent des vues respectivement en coupe axiale et en coupe transversale du dispositif de la fig. 6, et
- Les fig. 8A et 8B représentent une application du dispositif de l'invention comme tendeur de câble ou similaire.

Meilleures manières de réaliser l'invention

[0014] En référence aux figures et en particulier aux Fig. 1, 2, 3A, et 3B, le dispositif 10 de l'invention comprend un boîtier 11 dans lequel est ménagé un logement sensiblement cylindrique 12 contenant un noyau central 13 agencé pour coulisser axialement dans le dit logement cylindrique 12 selon la double flèche A. Le boîtier 11 comporte en outre un passage traversant 14 dont l'axe est sensiblement perpendiculaire à l'axe du logement cylindrique 12. Ce passage traversant 14 est agencé pour contenir un élément allongé 15 susceptible de coulisser axialement à l'intérieur dudit passage 14. Dans l'exemple représenté, le passage traversant 14 et l'élément allongé 15 ont une section circulaire. Cette construction est facultative et la section pourrait être carrée, rectangulaire, hexagonale etc. Dans l'exemple représenté par les fig. 4 et 5, l'élément allongé a la forme d'une pièce plate de section rectangulaire.

[0015] Ledit noyau central 13 comporte, dans l'exemple illustré, une rangée de deux alésages 16 disposés selon un axe parallèle à l'axe de déplacement de l'élément allongé 15 et agencés pour recevoir respectivement une goupille 17 sollicitée par un ressort de poussée 18 maintenu dans l'alésage 16 correspondant par une pièce tubulaire 19 également engagée dans ledit alésage 16. Le noyau central 13 est engagé dans le logement cylindrique 12 et recouvert d'une plaque d'arrêt 20 fixée audit boîtier 11 par deux vis 21. Le noyau central 13 est en outre pourvu d'un alésage fileté 22 dans lequel est vissée partiellement une pièce de couplage 23 comprenant un secteur inférieur fileté 24 surmonté d'une collerette 25 définissant un arrêt prenant appui contre la surface supérieure dudit noyau central 13. Dans sa partie supérieure, la pièce de couplage 23 comporte un secteur cylindrique 26 agencé pour s'engager dans un alésage central 27 de la plaque d'arrêt 20, ledit secteur cylindrique 26 étant surmonté d'un embout 28 destiné à solidariser la pièce de couplage 23 et un organe de commande 29, par exemple une manette, dont la fonction sera décrite par la suite. Une goupille (non représentée) est engagée dans une ouverture 30 de la manette de commande 29 et dans une ouverture correspondante 31 de l'embout 28 pour solidariser ladite manette de commande 29 et ladite pièce de couplage 23.

[0016] Ledit élément longitudinal 15 comporte, dans l'exemple représenté, une série d'encoches 40 disposées suivant une ligne périphérique droite 41 parallèle à l'axe longitudinal de déplacement dudit élément mobile et en regard des goupilles 17. Ces encoches 40 ont une zone centrale 41 dont la profondeur est maximale et deux zones latérales 42 et 43 en pente rejoignant la zone centrale 41. Elles sont agencées pour coopérer avec les goupilles 17 afin d'assurer une fonction de freinage et/ou de blocage du dispositif en fonction de la position dudit noyau central 13 à l'intérieur du logement cylindrique 12.

[0017] Les fig. 3A et 3B représentent des vues en coupe du dispositif 10 dans différentes phases au cours de son utilisation. La phase de repos, correspondant au libre déplacement de l'élément allongé 15 dans le passage traversant 14 du boîtier 11 est représentée par la fig. 3A. Le noyau central 13 est maintenu dans sa position haute à l'intérieur du logement cylindrique 12. De ce fait, les goupilles 17 sont entièrement dégagées des encoches 40 et aucun freinage ni blocage ne peut se faire par engagement des goupilles dans les encoches. Le déplacement de l'élément allongé 15 est entièrement libre.

[0018] La fig. 3B illustre une phase de freinage et/ou de blocage dans laquelle le noyau central 13 est disposé à une distance suffisante de la plaque d'arrêt 20 pour que les têtes des goupilles 17 soient engagées dans les encoches 40. Les ressorts de poussée 18 exercent une force plus ou moins forte sur les goupilles 17 pour assurer un freinage plus ou moins fort lorsque l'élément allongé 15 est entraîné en translation par rapport au boîtier 11. Ce freinage est dû à la friction des têtes de goupilles 17 sur le fond des encoches 40. La double rampe 41, 42 de ces encoches 40 constitue une rampe d'entrée et une rampe de sortie des goupilles 17 correspondantes. La force de freinage dépend de la force exercée par les ressorts de poussée 18, donc de la distance qui sépare le noyau central 13 de la plaque d'arrêt 20.

[0019] Le nombre de lignes 41 d'encoches peut être varié ainsi que le nombre de goupilles 17 qui travaillent sur une même ligne d'encoches selon les résultats que l'on souhaite atteindre.

[0020] Les fig. 4, 5A, 5B et 5C illustrent une deuxième forme de réalisation dans laquelle l'élément allongé a la forme d'une barre plate de section rectangulaire et comporte deux lignes d'encoches. Comme le montre en particulier la vue en perspective explosée de la fig. 4, le dispositif 50 de l'invention comprend un boîtier 51 dans lequel est ménagé un logement cylindrique 52 contenant un noyau central 53 agencé pour coulisser axialement dans ledit logement 52 selon la double flèche B. Le boîtier 51 comporte un passage traversant 54 dont l'axe est sensiblement perpendiculaire à l'axe du logement cylindrique 52. Ce passage traversant 54 est agencé pour contenir un élément allongé 55 susceptible de coulisser axialement à l'intérieur dudit passage 54. Dans l'exemple représenté, le passage traversant 54 et l'élément allongé 55 ont une section rectangulaire.

[0021] Ledit noyau central 53 comporte, dans l'exemple illustré, deux alésages 56 agencés pour recevoir respectivement une goupille 57 sollicitée par un ressort de poussée 58 maintenu dans l'alésage 56 correspondant par une pièce tubulaire 59 également engagée dans ledit alésage 56. Le noyau central 53 est engagé dans le logement cylindrique 52 et recouvert d'une plaque d'arrêt 60 fixée audit boîtier 51 par deux vis 61. Le noyau central 53 est pourvu d'un alésage fileté 62 dans lequel est vissée partiellement une pièce de couplage 63 comprenant un secteur inférieur fileté 64 surmonté d'une collerette 65 définissant un arrêt prenant appui contre la surface supérieure dudit noyau central 53. Dans sa partie supérieure, la pièce de couplage 63 comporte un secteur cylindrique 66 agencé pour traverser un alésage central 67 de la plaque d'arrêt 60, ledit secteur cylindrique 66 étant surmonté d'un embout 68 destiné à solidariser la pièce de couplage 63 et un organe de commande 69, par exemple une manette, dont la fonction sera décrite par la suite. Une goupille (non représentée) est engagée dans une ouverture 70 de la manette de commande 69 et dans une ouverture correspondante 71 de l'embout 68 pour solidariser ladite manette de commande 69 et ladite pièce de couplage 63.

[0022] Ledit élément longitudinal 55 comporte, dans l'exemple représenté, deux lignes 41 d'encoches disposées respectivement en regard des deux goupilles 57, ces encoches 40 ayant la même géométrie que les encoches 40 décrites précédemment. Ces encoches sont agencées pour coopérer avec les goupilles 57 afin d'assurer une fonction de freinage et/ou de blocage du dispositif en fonction de la position dudit noyau central 53 à l'intérieur du logement cylindrique 52. Le nombre de goupilles travaillant respectivement avec les encoches 40 de chaque ligne pourrait être augmenté selon la puissance de freinage ou de blocage recherchée. Le nombre, de lignes d'encoches pourrait être supérieur à deux. Comme le montre plus particulièrement la fig. 5C, le boîtier 51 a une section supérieure inférieure à la section dans la partie inférieure. Toutefois cette géométrie pourrait être changée et le boîtier 51 pourrait avoir une section rectangulaire invariable sur toute sa hauteur.

[0023] Les fig. 6, 7A et 7B représentent une troisième forme de réalisation du dispositif 80 qui diffère de celle des figures 1, 2, 3A et 3B en ce que la ligne d'encoches 40, qui coopère avec les goupilles pour assurer la fonction de freinage et de blocage, est une ligne périphérique circulaire 81 disposée dans un plan radial perpendiculaire à l'axe longitudinal de déplacement de l'élément mobile 15. Les autres composants du dispositif 80 sont identiques aux composants correspondants du dispositif 10 décrit en référence aux figures mentionnées et portent les mêmes numéros de référence.

[0024] On notera que l'élément allongé 15 porte deux lignes 81 d'encoches, parallèles entre elles et disposées dans deux plans radiaux qui correspondent aux deux goupilles 17 comme illustré par la fig. 7A. Dans ce cas, le but du dispositif 80 est d'assurer un freinage en rotation de l'élément allongé par rapport au boîtier 11 comme illustré par la fig. 7B. Une des applications est par exemple un système de commande de vannes où le déplacement en rotation d'un axe doit pouvoir être effectué progressivement et contrôlé dans chaque position. Le nombre de lignes 81 d'encoches n'est pas limité. Il dépend du nombre de goupilles 17 montées dans le noyau central 13.

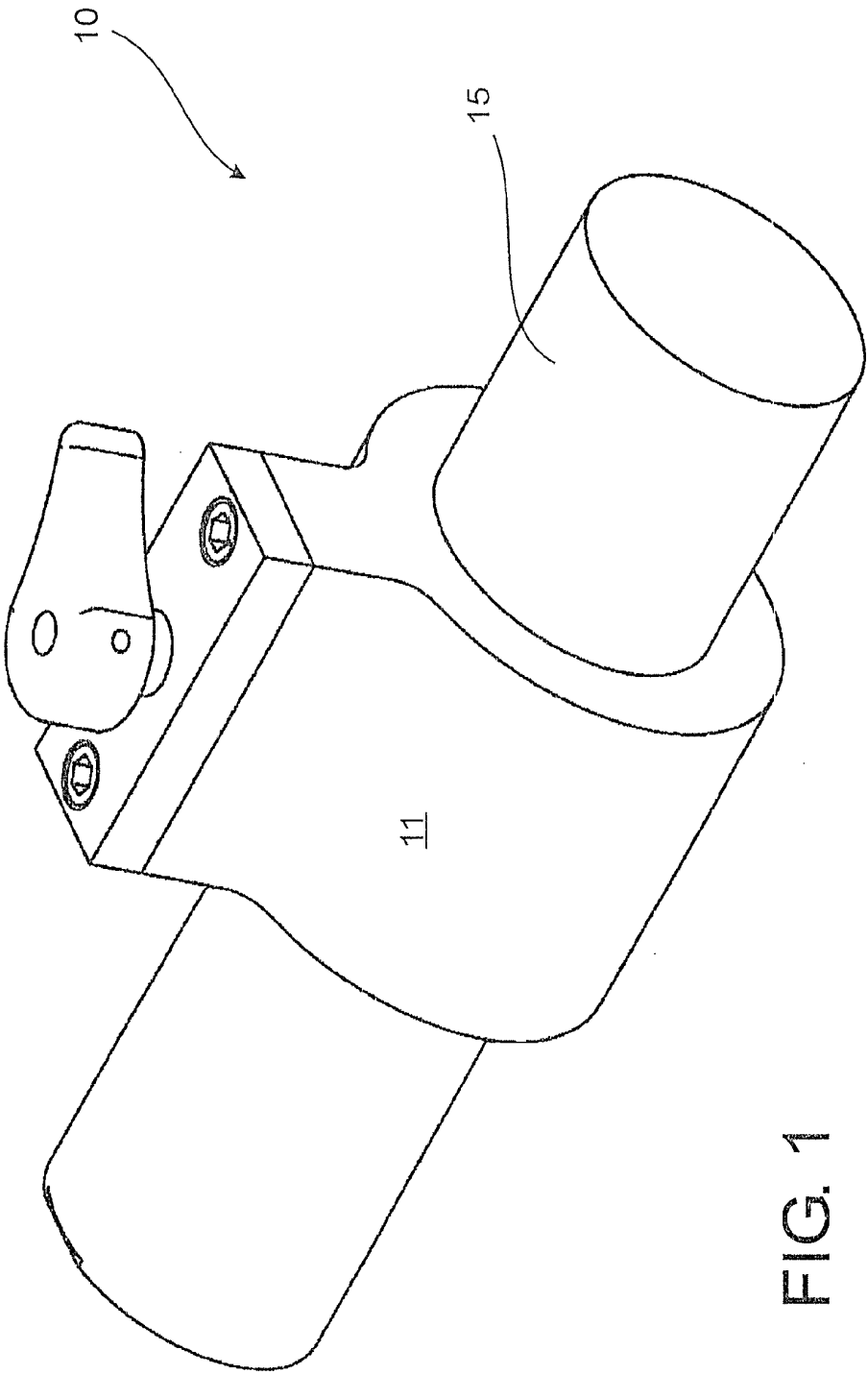
[0025] Les fig. 8A et 8B représentent une forme de réalisation spécifique du dispositif 100 utilisé dans le contexte d'une drisse ou d'un tendeur de câble. Dans cette forme de réalisation, le dispositif comporte un boîtier 101, identique aux boîtiers 11 et 51 décrits précédemment, mais en outre pourvu de deux prolongements latéraux 102 agencés pour être fixés de manière pivotante à une embase 103, par exemple fixée par vissage sur le pont d'un bateau, lorsque le dispositif est conçu pour servir de tendeur d'un câble d'attache d'un mât ou similaire. Le boîtier 101 est pourvu d'un passage traversant de section circulaire agencé pour recevoir un élément allongé cylindrique 15.

[0026] L'élément allongé 15, qui coulisse dans le boîtier 101, comporte une ligne périphérique droite 41 d'encoches 40 agencées pour coopérer, comme décrit en référence aux figures précédentes, avec des goupilles 17 logées dans le boîtier 101. Cet élément 15 comporte à son extrémité libre un secteur fileté 104 permettant son couplage avec une pièce mécanique, par exemple une pièce (non représentée) qui fixe un câble ou un œillet d'accrochage d'une corde, ou une

tringle ou similaire. Lorsque ce dispositif est utilisé pour fixer un câble d'attache d'un mât de bateau par exemple, en cas de tension excessive, c'est-à-dire lorsque, suite à des conditions de navigation extrêmes la tension sur le câble dépasse un certain seuil, le dispositif, préalablement réglé à une valeur déterminée, permet de libérer une certaine tension et d'éviter une rupture de câble entraînant un accident. Ce même cas peut se produire sur une structure métallique, telle qu'une grue, dont des montants sont sécurisés par des câbles. Le fait de libérer une certaine tension lorsque celle-ci atteint un seuil critique permet d'éviter des accidents dus à des ruptures de câbles ou de tringles de liaison ou similaires. D'autres applications sont envisageables. Le réglage du seuil de relâchement de la tension est réglable dans chaque cas et selon les besoins spécifiques.

Revendications

1. Dispositif linéaire de freinage et/ou de blocage mécanique (10; 50; 100) d'une pièce en mouvement, caractérisé en ce qu'il comporte un boîtier (11; 51; 101) dans lequel est ménagé un logement cylindrique (12; 52) contenant un noyau central (13; 53) agencé pour coulisser axialement dans ledit logement, ledit boîtier étant traversé par un élément longitudinal (15; 55) mobile axialement, logé dans un passage traversant (14; 54) dudit boîtier, ledit passage traversant étant sensiblement perpendiculaire audit logement cylindrique (12; 52), ledit noyau central (13; 53) comportant au moins un alésage (16; 56) agencé pour recevoir respectivement au moins une goupille (17; 57) sollicitée par au moins un ressort de poussée (18; 58), et ledit élément longitudinal comportant au moins une série d'encoches (40) disposées en regard de ladite goupille (17; 57) et agencées pour coopérer avec cette goupille afin d'assurer une fonction de freinage et/ou de blocage du dispositif, ledit noyau central (13; 53) étant associé à des moyens agencés pour actionner son déplacement axial en fonction du freinage et/ou du blocage mécanique recherchés.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit noyau central (11, 51) comporte au moins une série d'alésages (16, 56) agencés pour recevoir respectivement au moins une série de goupilles alignées (17, 57) sollicitées respectivement par au moins une série de ressorts de poussée (18, 58), ladite au moins une série de goupilles étant agencée pour coopérer respectivement avec au moins une série d'encoches (40) pour assurer une fonction de freinage et/ou de blocage du dispositif (50).
3. Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ladite au moins une série d'encoches (40) de l'élément mobile (15, 55) est disposée selon au moins une ligne droite périphérique (41) parallèle à l'axe longitudinal de déplacement dudit élément mobile.
4. Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ladite au moins une série d'encoches (40) de l'élément mobile (15; 55) est disposée selon au moins une ligne périphérique (81) disposée dans un plan radial perpendiculaire à l'axe longitudinal de déplacement dudit élément mobile.
5. Dispositif selon les revendications 1 et 3, caractérisé en ce que ledit noyau central (51) comporte au moins deux alésages (56) agencés pour contenir respectivement chacun une goupille (57), chaque goupille (57) étant sollicitée par un ressort de poussée (58), lesdites deux goupilles étant agencées pour coopérer respectivement avec des encoches (40) d'au moins deux lignes droites parallèles (41) d'encoches pour assurer une fonction de freinage et/ou de blocage du dispositif (50).
6. Dispositif selon les revendications 1 et 4, caractérisé en ce que ledit noyau central (51) comporte au moins deux alésages (56) agencés pour contenir respectivement chacun une goupille (57), chaque goupille (57) étant sollicitée par un ressort de poussée (58), lesdites deux goupilles étant agencées pour coopérer respectivement avec des encoches (40) d'au moins deux lignes périphériques parallèles (81) d'encoches pour assurer une fonction de freinage et/ou de blocage du dispositif (50).
7. Dispositif selon les revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ledit élément longitudinal (55) a une section circulaire et en ce qu'il comporte une ligne (41, 81) d'encoches (40).
8. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit élément longitudinal (55) a une section rectangulaire et en ce qu'il comporte une ligne (41) d'encoches (40).
9. Dispositif selon les revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ledit élément longitudinal (55) a une section circulaire et en ce qu'il comporte plusieurs lignes (41; 81) d'encoches (40) parallèles entre elles.
10. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit élément longitudinal (55) a une section rectangulaire et en ce qu'il comporte plusieurs lignes (41) d'encoches (40) parallèles entre elles.
11. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit noyau central (13, 53) est lié au boîtier (11, 51) par l'intermédiaire d'une pièce de couplage (23, 63) pourvue d'un secteur inférieur fileté (24, 64) surmonté d'une collerette (25, 65) et vissé dans un alésage fileté (22, 62) dudit noyau central (13, 53), ladite pièce de couplage (23, 63) comportant un secteur cylindrique (26, 66) agencé pour traverser un alésage central (27, 67) d'une plaque d'arrêt (20, 60) fermant le logement cylindrique (12, 52) dudit boîtier (11, 51), ledit secteur cylindrique (26, 66) étant surmonté d'un embout (28, 68) destiné à solidariser ladite pièce de couplage (23, 63) avec un organe de commande (29, 69).



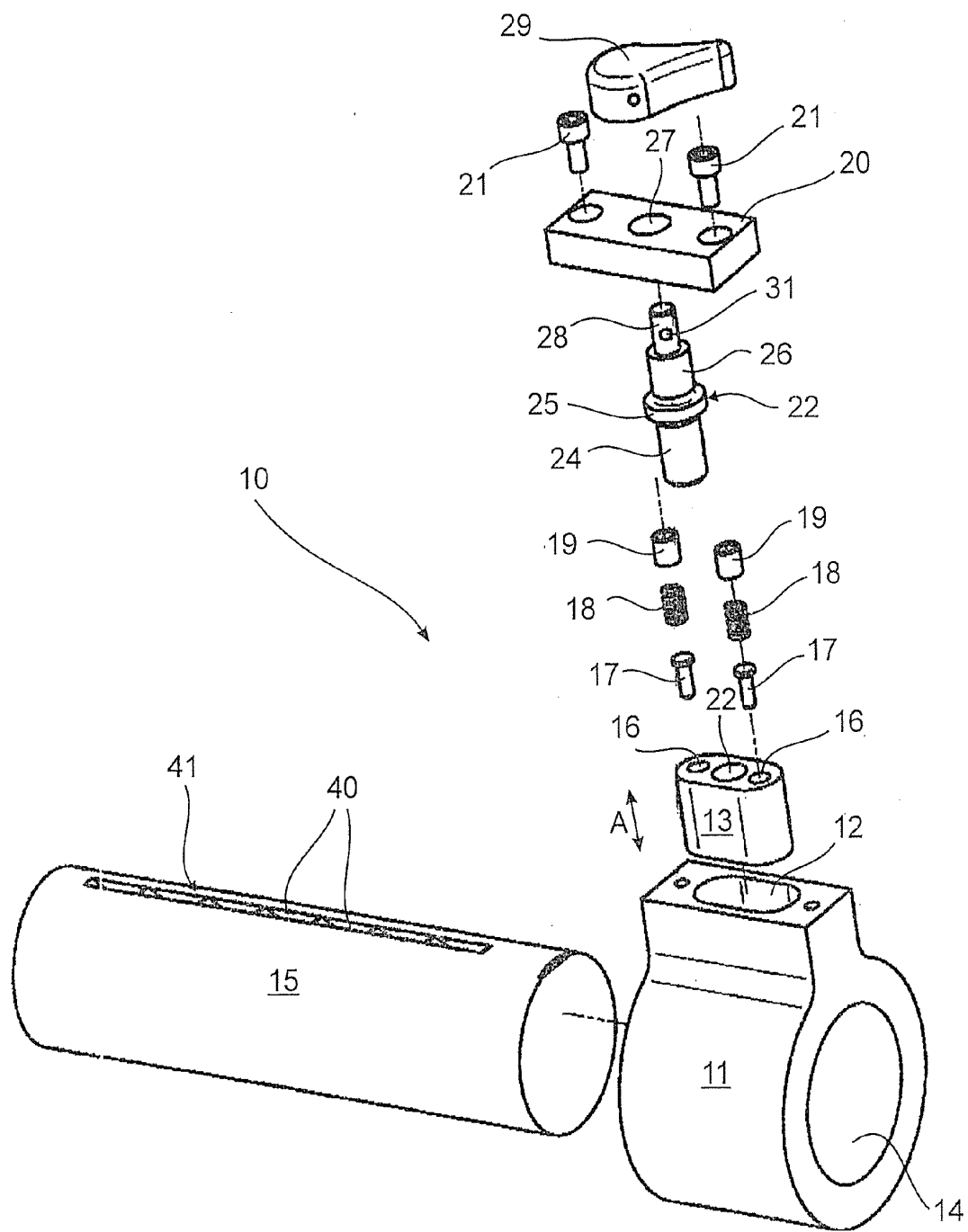


FIG. 2

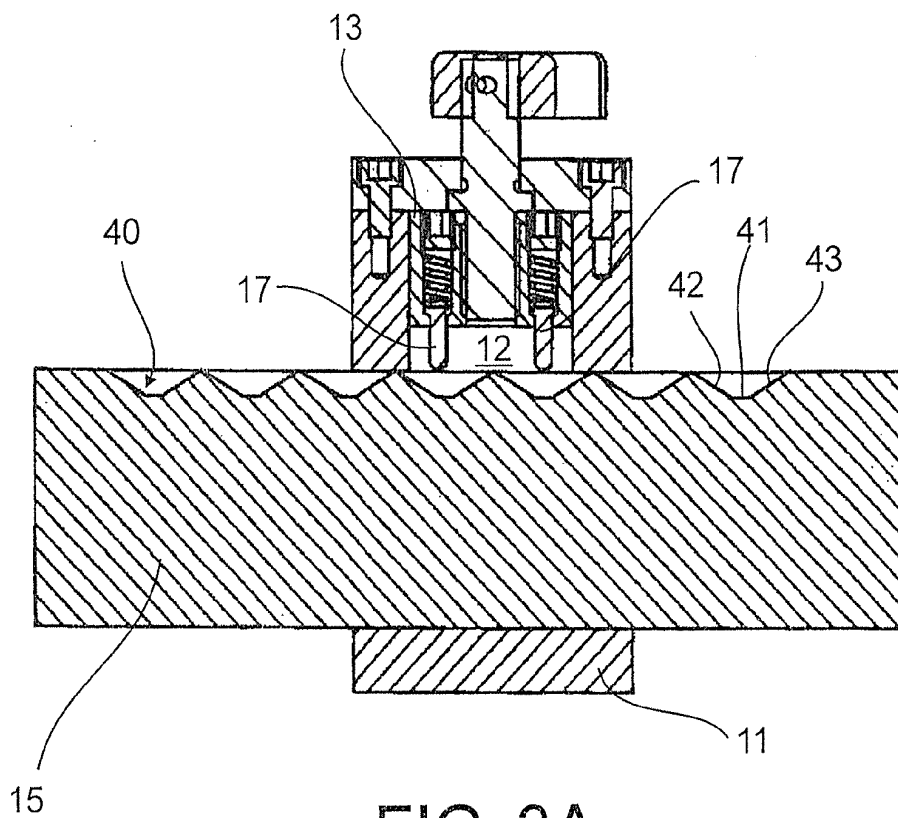


FIG. 3A

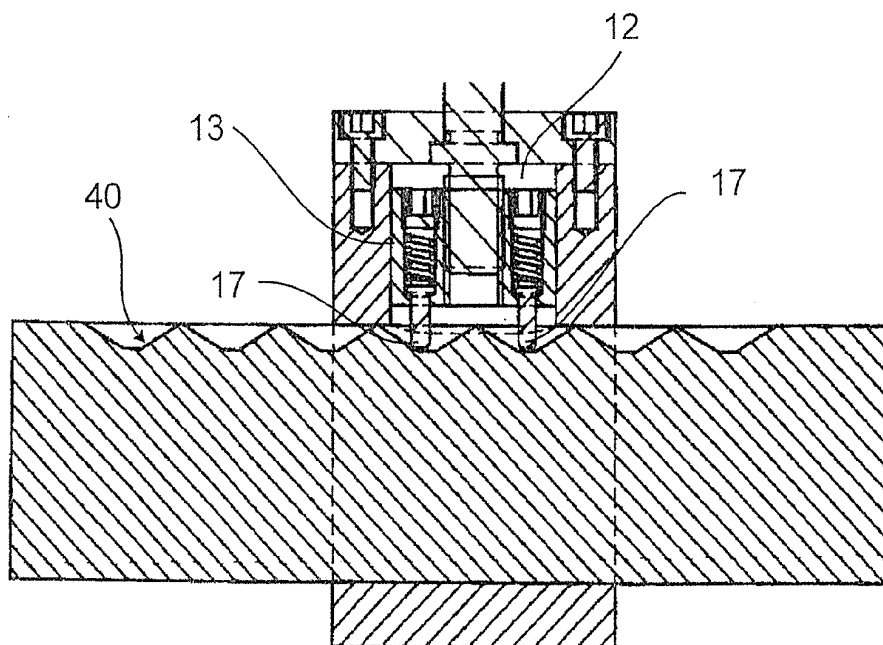


FIG. 3B

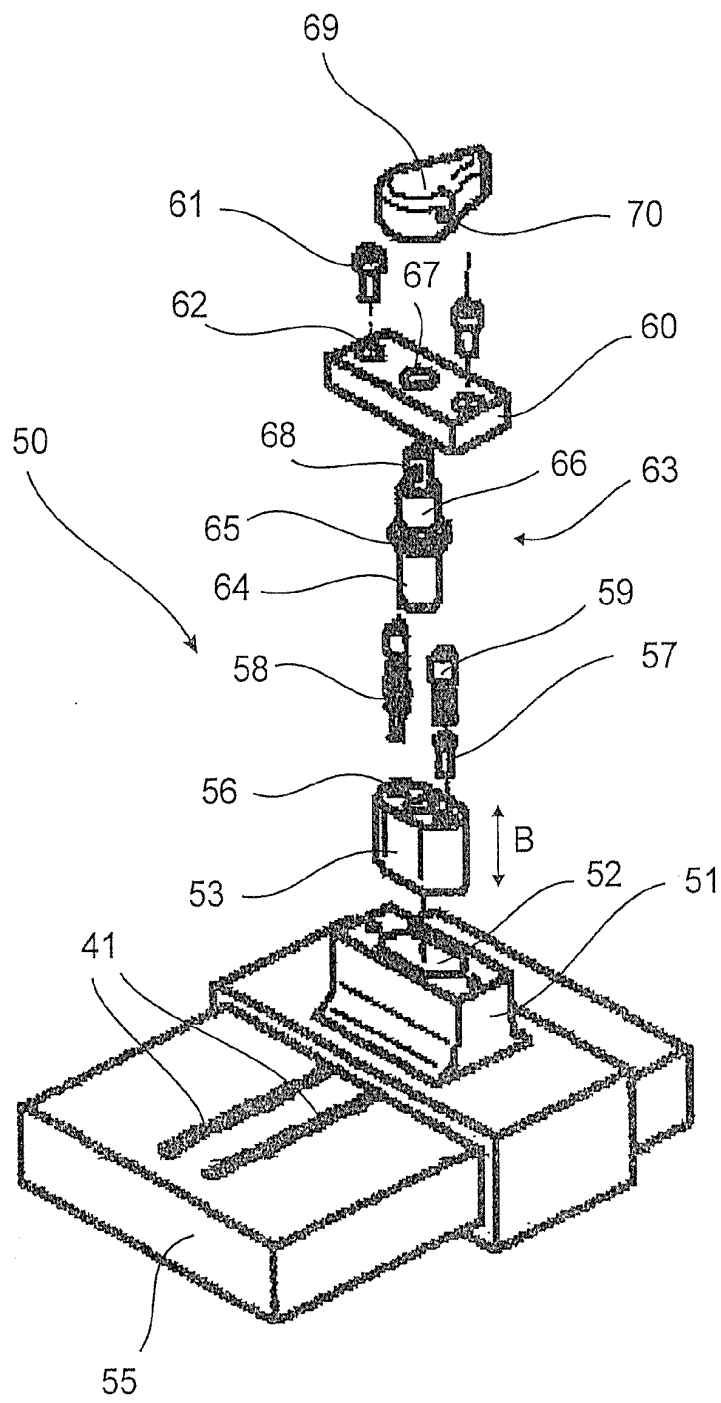


FIG. 4

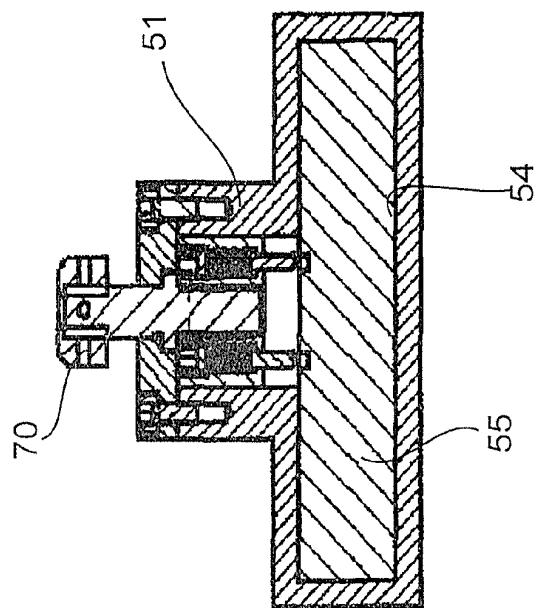


FIG. 5C

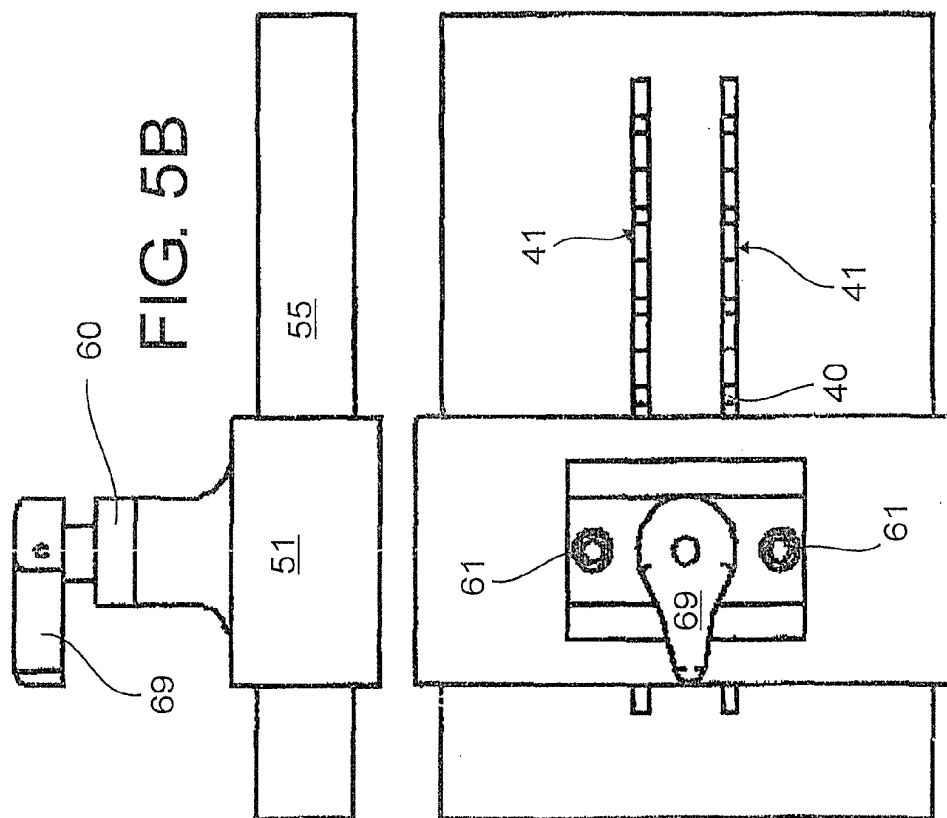


FIG. 5A

FIG. 5B

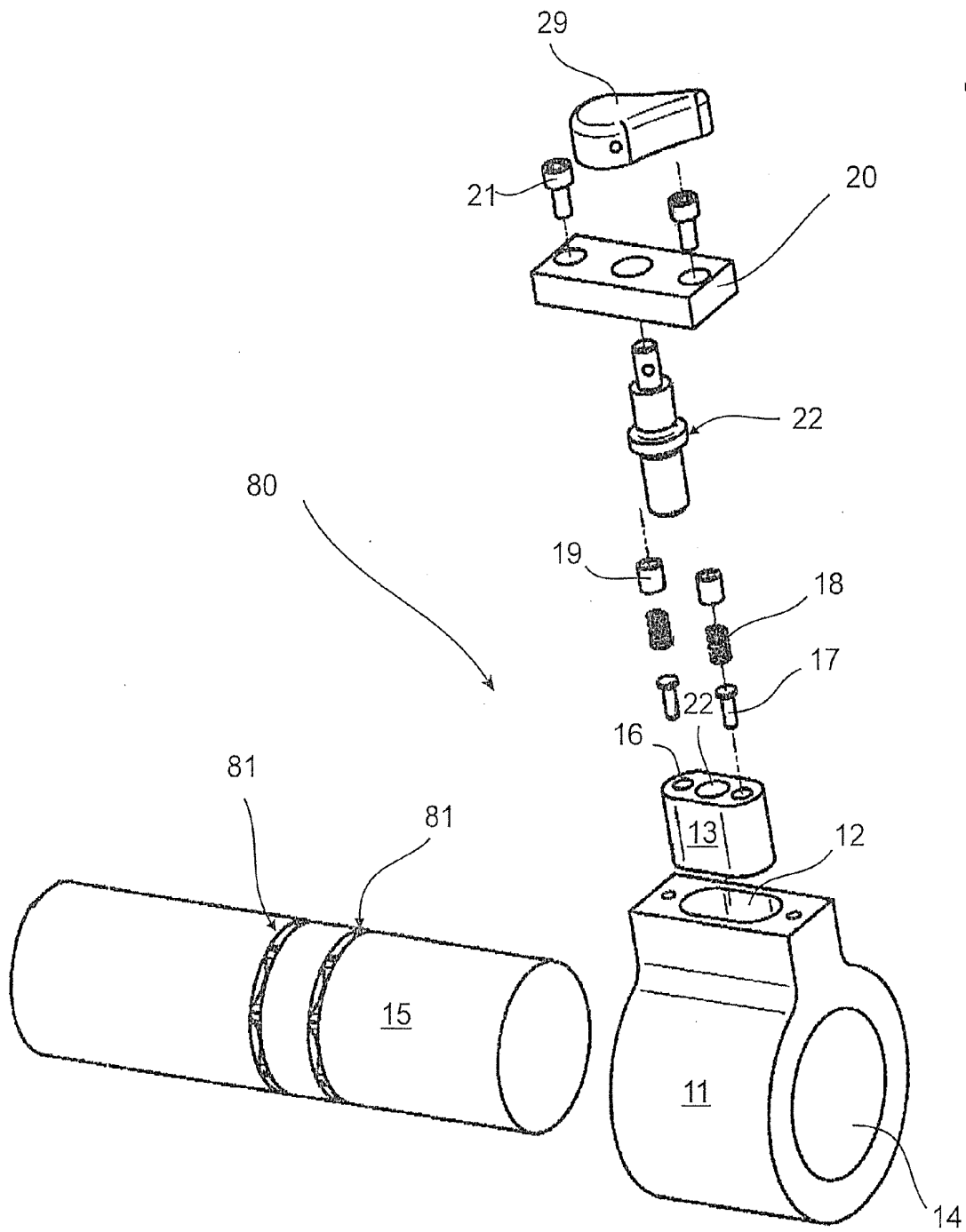


FIG. 6

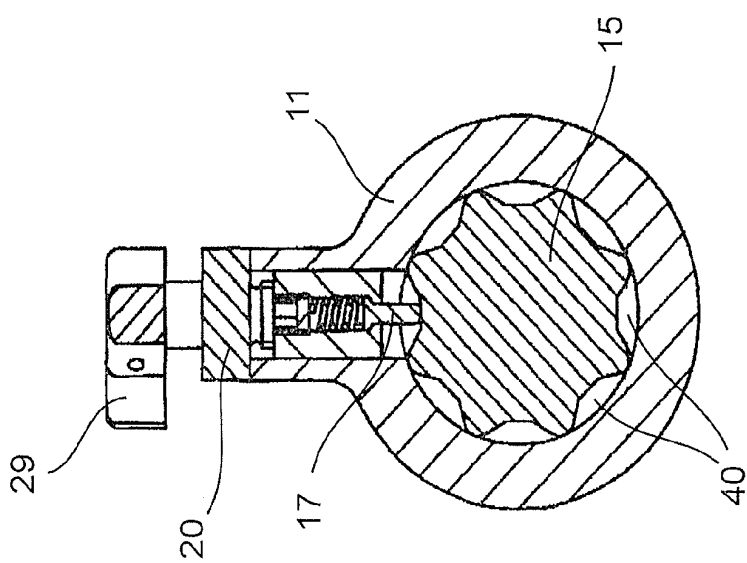


FIG. 7B

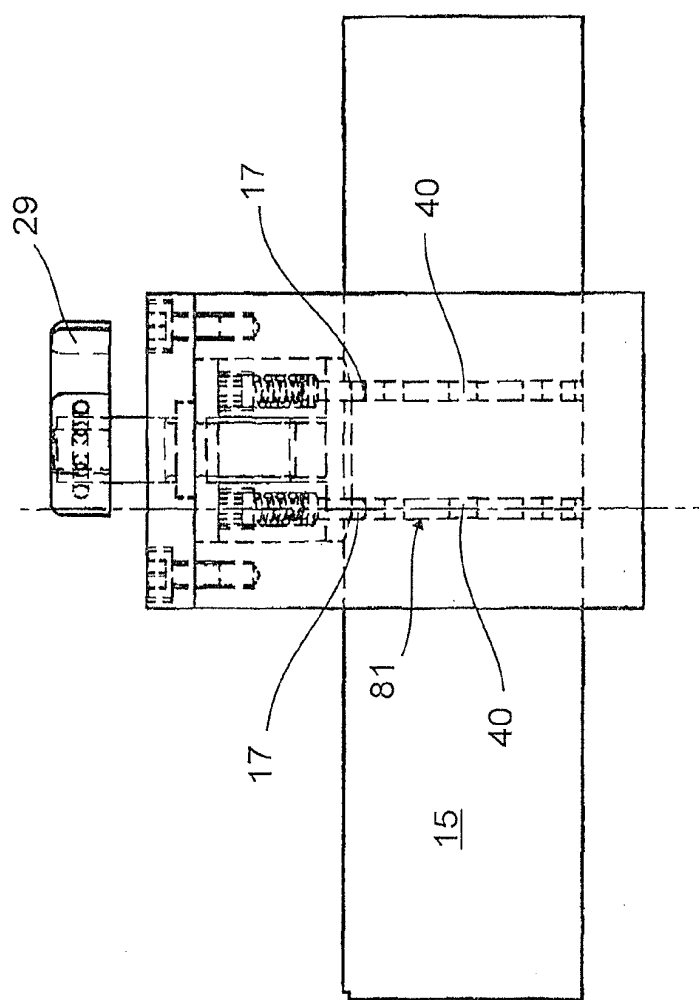


FIG. 7A

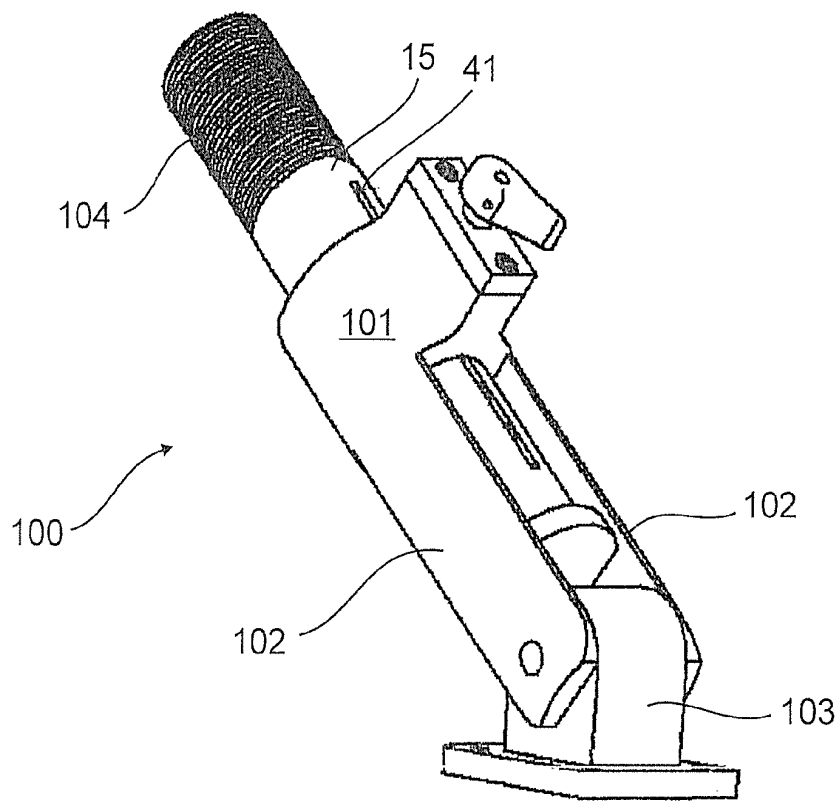


FIG. 8A

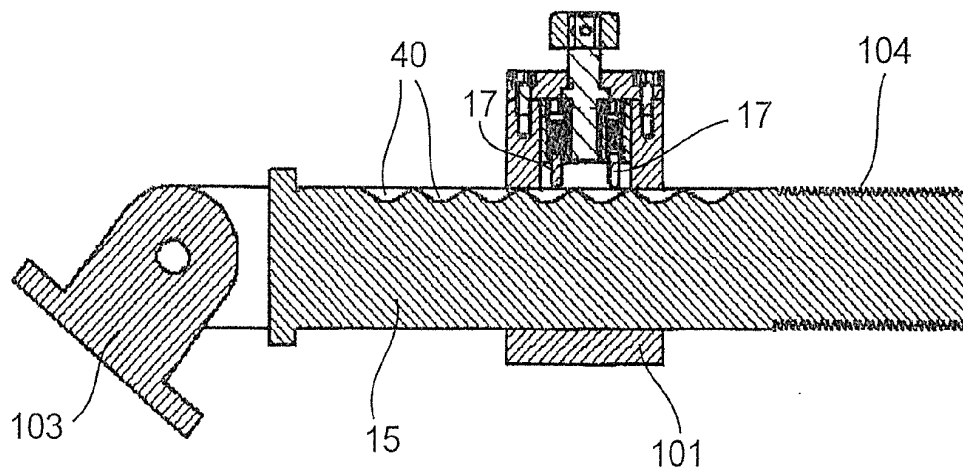


FIG. 8B