



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **699 435 B1**

(51) Int. Cl.: **E04H 15/34** (2006.01)

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

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

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01512/06

(22) Date de dépôt: 22.09.2006

(24) Brevet délivré: 15.03.2010

(45) Fascicule du brevet publié: 15.03.2010

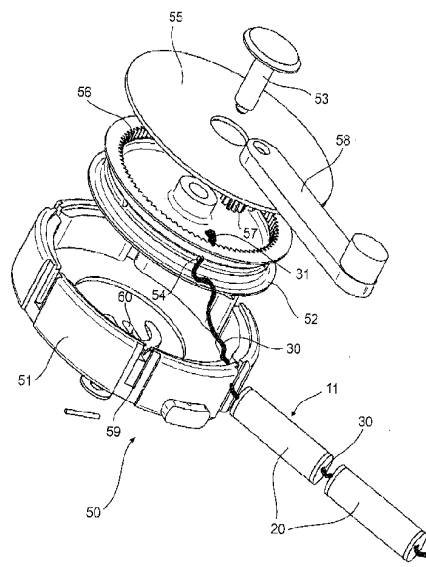
(73) Titulaire(s):  
FLAKES S.A., Via Bertaro Lambertenghi 2  
6900 Lugano (CH)

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

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

(54) **Structure légère pliante.**

(57) La structure légère comporte au moins un arceau de support (11) pour constituer un assemblage porteur pour un élément de protection souple qui est constitué d'un ensemble de pièces individuelles (20) sensiblement cylindriques, reliées entre elles par un lien souple (30) qui peut avoir un premier état détendu et un deuxième état rigide. Ces deux états peuvent être obtenus par un organe de mise sous tension (50) dudit lien souple (30) qui comporte au moins un tambour d'enroulement (52) dudit lien souple (30) entraîné en rotation par un dispositif d'entraînement, par exemple une manivelle (58). Le tambour d'enroulement (52) comprend une couronne dentée (56) qui est en prise avec un pignon (57) du dispositif d'entraînement (58).



## Description

### Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une structure légère pliante, notamment un abri de protection, un auvent, une tente ou un parasol, comportant au moins un arceau de support pour constituer un assemblage porteur et au moins un élément de protection souple porté par ledit élément de support.

### Technique antérieure

[0002] Diverses réalisations de ce type sont commercialisées pour des applications domestiques ou professionnelles. Parmi ces applications on peut citer les tentes de camping, les auvents de caravanes, les abris provisoires pour des chantiers mobiles, les abris de protection pour des interventions en cas d'accidents, les parasols pour des terrasses de lieux publics ou privés ou similaires.

[0003] La plupart de ces équipements se compose d'une structure portante comprenant un certain nombre de tiges rigides, d'éléments de liaison qui permettent de relier entre elles ces tiges rigides afin de construire l'ossature de la structure et d'un ou de plusieurs éléments de couverture, par exemple des toiles souples qui sont tendues par-dessus cette ossature.

[0004] Le montage de ces réalisations prend du temps et s'avère parfois compliqué. En outre, les éléments séparés peuvent s'abîmer pendant le stockage ou se perdre, ce qui rend difficile, sinon impossible, le montage de l'ossature portante. Enfin, pendant le stockage, par exemple le stockage hivernal lorsqu'il s'agit de tentes, d'auvents de caravanes ou de parasols, l'ensemble des composants de la structure est encombrant.

### Exposé de l'invention

[0005] La présente invention se propose de pallier ces inconvénients en réalisant une structure légère pliante facile à monter, peu encombrante au stockage, dont les composants sont pré-assemblés pour éviter leur perte ou leur endommagement pendant le stockage et qui s'adapte à un grand nombre de géométries et d'utilisations.

[0006] Ce but est atteint par la structure légère pliante selon l'invention telle que définie en préambule et caractérisée en ce que ledit arceau de support est constitué d'un ensemble de pièces individuelles sensiblement cylindriques, comportant un canal de guidage et reliées entre elles par un lien souple qui traverse ledit canal de guidage de toutes les pièces, ce lien étant agencé pour avoir un premier état détendu dans lequel sa longueur est supérieure à la somme des longueurs desdites pièces mises bout à bout dans le prolongement axial les unes des autres pour rendre ledit arceau de support pliable, et un deuxième état dans lequel la longueur dudit lien est sensiblement égale à la somme des longueurs desdites pièces mises bout à bout pour rendre ledit arceau de support rigide, et en ce que ladite structure légère comporte en outre un organe de mise sous tension dudit lien agencé pour amener ledit lien de son premier état dans son deuxième état et réciproquement.

[0007] Selon un mode de réalisation avantageux, chacune desdites pièces individuelles a une forme cylindrique pleine traversée entièrement par ledit canal de guidage qui a une position axiale et est composée d'un corps de forme cylindrique creux aux deux extrémités duquel sont emboîtés respectivement deux embouts traversés par un alésage axial qui forment ledit canal de guidage.

[0008] D'une manière préférentielle, ledit organe de mise sous tension du lien comporte au moins un tambour d'enroulement dudit lien entraîné en rotation par un dispositif d'entraînement, ledit tambour comprenant une couronne dentée qui est en prise avec un pignon lié audit dispositif d'entraînement.

[0009] De préférence, ledit organe de mise sous tension du lien comporte une boîte cylindrique creuse dans laquelle est logé ledit tambour, cette boîte comportant des ouvertures pour le passage des liens des différents arceaux de support.

[0010] En outre, ledit organe de mise sous tension du lien peut comporter un dispositif de verrouillage à cliquet.

[0011] Dans la forme de réalisation préférée de l'invention, ledit organe de mise sous tension du lien comporte une série de galets agencés pour assurer respectivement l'enroulement des liens des différents arceaux de support. Lesdits galets sont agencés pour être chacun en prise avec une couronne dentée et un corps d'enroulement pour recevoir lesdits liens.

[0012] De façon avantageuse, ledit organe de mise sous tension du lien peut comporter une boîte réalisée en deux demi-coques espacées l'une de l'autre et ménageant un intervalle pour le passage des liens des arceaux de support ainsi qu'un dispositif de verrouillage à cliquet en prise avec la couronne dentée.

[0013] Selon une variante de réalisation, ledit organe de mise sous tension du lien comporte un élément allongé fixe et une pièce allongée pivotante par rapport audit élément allongé, ladite pièce allongée pivotante comporte un bloc protubérant en appui contre une extrémité de l'élément allongé et un dispositif de fixation de l'extrémité libre d'un lien dudit arceau de support, de façon que, soit la face la plus éloignée du dispositif de fixation d'un lien est en appui contre l'extrémité de l'élément allongé, ce qui a pour effet de tendre ledit lien, soit la face la plus proche du dispositif de fixation d'un lien est en appui contre l'extrémité de l'élément allongé, ce qui a pour effet de détendre ledit lien.

[0014] De préférence, les deux positions du dispositif de fixation du lien sont obtenues par pivotement de ladite pièce allongée pivotante par rapport audit élément allongé.

#### Brève description des dessins

[0015] La présente invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description détaillée de diverses formes de réalisation de la structure légère selon l'invention, en référence aux dessins annexés donnés à titre indicatif et non limitatif, dans lesquels:

- la fig. 1 est une vue schématique représentant une structure légère pliante selon l'invention, sous la forme d'une tente de camping,
- les fig. 2A et 2B sont des vues partielles d'un arceau de support de la structure légère pliante de la fig. 1, illustrant des pièces intermédiaires et un élément d'extrémité, cet arceau se trouvant respectivement dans un état rigide et dans un état pliable,
- la fig. 3 est une vue en coupe d'une pièce sensiblement cylindrique constituant ledit arceau de support de la structure légère pliante selon l'invention,
- la fig. 4A est une vue en perspective d'une première forme de réalisation de l'organe de mise sous tension, avec un arceau de support à l'état rigide,
- la fig. 4B est une vue en perspective éclatée de ladite première forme de réalisation de l'organe de mise sous tension de la fig. 4A,
- la fig. 5A est une vue en perspective d'une variante de réalisation de l'organe de mise sous tension précédent,
- la fig. 5B représente une vue schématique de l'intérieur de l'organe de mise sous tension de la fig. 5A,
- la fig. 5C est une vue en coupe transversale de l'organe de mise sous tension de la fig. 5A,
- la fig. 5D est une vue du couvercle de la boîte de l'organe de mise sous tension de la fig. 5A avec un dispositif de verrouillage par cliquet, et
- les fig. 6A et 6B sont des vues en perspective d'une deuxième forme de réalisation de l'organe de mise sous tension, avec un arceau de support respectivement à l'état rigide et à l'état pliable.

#### Manière(s) de réaliser l'invention

[0016] En référence aux fig. 1 à 4 et en particulier à la fig. 1, la structure légère pliante 10 représentée, qui est une tente de camping, comporte quatre arceaux de support 11 qui définissent quatre côtés et qui sont reliés à leur sommet par un organe de mise sous tension 12 décrit plus en détail par la suite. Les arceaux de support 11 sont de préférence solidaires à leur extrémité inférieure d'un piquet fixé dans le sol ou d'une plaque d'appui 13 posée sur le sol. Les arceaux de support 11 sont constitués chacun d'un élément d'extrémité 11a et d'un ensemble de pièces individuelles 20 (voir fig. 2 et 3) sensiblement cylindriques, comportant un canal de guidage 14 et reliées entre elles par un lien souple 30 qui traverse ledit canal de guidage 14 de toutes les pièces 20. Sur la fig. 1, les arceaux sont rigides et servent de support et d'appui à un élément de protection souple 40, qui est en l'occurrence une toile de tente. Les arceaux sont de préférence logés à l'intérieur d'une gaine cousue (non représentée), ménagée dans l'élément de protection souple 40.

[0017] Les pièces individuelles 20 sont avantageusement constituées de tronçons cylindriques tabulaires 15 fermés à leurs extrémités par deux embouts 16 engagés de force jusqu'à ce qu'une collerette 17 de diamètre supérieur à celui de l'embout 16, vienne en appui contre l'extrémité de tronçon cylindrique tubulaire correspondant. La collerette 17 et l'embout 16 sont traversés par le canal de guidage 14 traversé axialement par le lien souple 30 (voir fig. 2A et 2B).

[0018] Les fig. 2A et 2B représentent en partie l'élément d'extrémité 11a des arceaux 11. L'élément d'extrémité 11a tel que représenté est relié aux pièces individuelles 20 par le lien souple 30. La fig. 2A représente l'arceau 11 dans son état rigide. Cet état est obtenu lorsque le lien 30 est tendu, ce qui a pour effet d'appliquer toutes les pièces individuelles 20 bout à bout les unes contre les autres, la première étant appuyée contre l'élément d'extrémité 11a. A cet effet, ledit élément d'extrémité 11a se compose d'un noyau central 11b qui coulisse à l'intérieur d'une douille 11c faite de deux demi-coques sensiblement identiques qui sont assemblées au moyen d'une goupille 11d. Le noyau central 11b comporte un évidement central 11e dans lequel est logé un tronçon d'extrémité du lien 30. Ce dernier tourne autour de la tête du noyau central et passe à travers une ouverture latérale 11f de la douille 11c. On notera que pour faciliter la mise en place du lien 30 dans le noyau central 11b, ce dernier est composé de préférence de deux composants symétriquement assemblés au moyen de la goupille 11d. L'extrémité du lien 30 est bloquée en position dans l'ouverture latérale 11f, par exemple au moyen d'un nœud 31.

**[0019]** Le coulisement du noyau central 11b dans la douille 11c est nécessaire pour permettre d'absorber le surplus de longueur du lien 30 lorsque l'arceau 11 se trouve dans sa position rigide, tel que le montre la fig. 2A. La fig. 2B montre le lien 30 détendu, et l'arceau 11 dans son état pliable. Le noyau central 11b est engagé au fond de la douille 11c. Les pièces individuelles 20 sont espacées entre elles, ce qui rend l'arceau 11 souple et pliable.

**[0020]** Une première forme de réalisation de l'organe de mise sous tension 50 dudit lien 30 agencé pour amener ledit lien de son premier état distendu dans son deuxième état tendu et réciproquement et de faire passer l'arceau de support 11 de son état souple pliable dans son état rigide, est représenté par les fig. 4A et 4B. Sur ces figures, un seul arceau 11 est représenté alors que l'organe de mise sous tension 50 représenté peut en recevoir au maximum huit. Il comporte une boîte 51 de forme cylindrique creuse qui contient un tambour 52 rotatif autour d'un arbre central 5. Le tambour sert à fixer les extrémités des liens 30 de tous les arceaux 11 associés à l'organe de mise sous tension 50. Cette fixation peut se faire simplement en passant le lien 30 à travers un orifice 54 et en formant un nœud 31 empêchant le lien de passer à travers cet orifice 54. Le tambour 52 est logé à l'intérieur de la boîte 51 qui est fermée par un couvercle de forme circulaire 55. Il comporte une couronne dentée intérieure 56 qui coopère avec un pignon denté 57 solidaire de l'extrémité d'une manivelle 57 ou similaire, qui entraîne en rotation ledit pignon denté 57. Ce pignon denté 57 est en prise avec la couronne dentée intérieure 56 et, compte tenu de la différence des diamètres de ces deux éléments, ils forment un réducteur et créent une démultiplication de la force appliquée par un dispositif d'entraînement, par exemple une manivelle 58 manœuvrée par un utilisateur. Cette force est destinée à tendre les liens 30 à l'intérieur des arceaux 11 pour les rendre rigides. Toute autre démultiplication pourrait être envisagée, comme notamment une vis sans fin entraînée par la manivelle 57 ou par un mécanisme motorisé en vue de faciliter la mise sous tension du lien.

**[0021]** Dans l'exemple représenté, la boîte 51 comporte huit fentes 9 régulièrement espacées, par lesquelles peuvent passer huit liens 30 correspondant à huit arceaux 11. Le nombre de ces fentes peut être diminué ou augmenté en fonction de l'application prévue. En outre, l'ensemble des fentes prévues n'est pas obligatoirement utilisé.

**[0022]** Le fond de la boîte 51 porte un mécanisme de verrouillage à cliquet 60, qui permet de bloquer la manivelle 58 en position et d'empêcher un retour accidentel lorsque l'utilisateur effectue une opération de traction sur les liens 30.

**[0023]** Les fig. 5A à 5D représentent une variante de réalisation de l'organe de mise sous tension des fig. 4A et 4B. Cet organe de mise sous tension 60 comporte comme précédemment une boîte 61 de forme cylindrique creuse qui contient un ensemble de galets 62 rotatifs autour de leur axe. Ces galets servent à fixer les extrémités des liens de tous les éléments de support associés à l'organe de mise sous tension 60. Dans ce dispositif, le tambour rotatif 52 de la réalisation selon les fig. 4A et 4B est remplacé par l'ensemble de galets 62 qui enroulent individuellement les liens 30 des arceaux 11. On notera que la boîte 61 comporte deux demi-coques 61a et 61b qui sont espacées de manière à ménager un intervalle permettant le passage des liens 30. L'avantage de cette réalisation est dû au fait que les arceaux peuvent être disposés tout autour de l'organe de mise sous tension 60 quelle que soit l'orientation de ces arceaux 11. Le nombre des galets 62 dépend du diamètre de l'organe de mise sous tension 60. Comme précédemment, l'organe de mise sous tension 60 comprend une manivelle 63 ainsi qu'un dispositif de blocage 64 par cliquet de verrouillage 65.

**[0024]** La fig. 5C représente plus en détail les galets 62 vus en coupe qui comportent chacun un pignon 62a qui engrène une couronne dentée 62b et un corps d'enroulement 62c du lien 30. Le pignon 62a et le corps d'enroulement 62c sont réalisés d'une pièce par moulage en matière synthétique ou taillés dans du métal. L'un des galets 62 porte un embout 62d qui porte la manivelle 63.

**[0025]** La fig. 5D montre le dispositif de verrouillage 65 comportant un cliquet 65a dont l'extrémité antérieure est en prise avec la couronne dentée 62b et un ressort de poussée 65b qui tend à solliciter le cliquet 65a contre la couronne dentée 62b.

**[0026]** Les fig. 6A et 6B sont des vues en perspective d'une deuxième forme de réalisation de l'organe de mise sous tension 70, avec un arceau 11 respectivement à l'état rigide et à l'état pliable. L'arceau 11 est identique à celui qui a été décrit précédemment et ne sera par conséquent pas détaillé ci-dessous. L'organe de mise sous tension 70 comporte un corps 71 comprenant un embout cylindrique 72 à une de ses extrémités et un élément allongé 73 en forme de gouttière creuse solidaire de cet embout cylindrique 72. Une pièce allongée 74 est agencée pour coopérer avec ledit élément allongé 73 pour assurer la mise sous tension du lien 30 de l'arceau 11. A cet effet, la pièce allongée 74 comporte par exemple une vis de fixation 75 ou similaire de l'extrémité du lien 30.

**[0027]** La mise sous tension du lien s'effectue au moyen d'un bloc protubérant 76 qui porte la vis de fixation 75 de l'extrémité du lien 30. Lorsque la pièce allongée 74 est tournée dans le sens de la flèche A (voir fig. 6B) elle s'emboîte dans la cavité de l'élément allongé 73 en forme de gouttière creuse et met le lien 30 sous tension, comme le montre la fig. 6A, car le bloc protubérant 76 est disposé de façon dissymétrique par rapport à ce bloc. Dans la position de la fig. 6A, la face la plus éloignée de la vis de fixation 75 est en appui contre l'extrémité de l'élément allongé, ce qui a pour effet de tendre le lien 30. Dans la position de la fig. 6B, la face la plus proche de la vis de fixation 75 est en appui contre l'extrémité de l'élément allongé, ce qui a pour effet de détendre le lien 30. La pièce allongée 74 porte également un renflement 77 qui prend appui sur le bord de l'une des parois de l'élément allongé 73 lorsqu'il se trouve dans la position repliée de la fig. 6A.

**[0028]** De nombreuses applications sont envisageables avec la combinaison d'éléments de support et de moyens de mise sous tension des liens. La forme et les dimensions peuvent être variées ainsi que le nombre des éléments de support. En outre, dans certains cas, les moyens de mise sous tension des liens peuvent être motorisés. La manivelle manuelle est

alors remplacée par un moteur d'entraînement électrique. Cette réalisation est prévue pour des dimensions importantes, lorsque la force pour assurer la mise en tension est élevée.

### Revendications

1. Structure légère pliante (10), notamment un abri de protection, un auvent, une tente ou un parasol, comportant au moins un arceau de support (11) pour constituer un assemblage porteur et au moins un élément de protection souple porté par ledit arceau de support, caractérisée en ce que ledit arceau de support (11) est constitué d'un ensemble de pièces individuelles (20) sensiblement cylindriques, comportant un canal de guidage et reliées entre elles par un lien souple (30) qui traverse ledit canal de guidage de toutes les pièces, ce lien étant agencé pour avoir un premier état détendu dans lequel sa longueur est supérieure à la somme des longueurs desdites pièces mises bout à bout dans le prolongement axial les unes des autres pour rendre ledit arceau de support (11) pliable, et un deuxième état dans lequel la longueur dudit lien est sensiblement égale à la somme des longueurs desdites pièces mises bout à bout pour rendre ledit arceau de support (11) rigide, et en ce que ladite structure légère comporte en outre un organe de mise sous tension (50) dudit lien souple (30) agencé pour amener ledit lien de son premier état dans son deuxième état et réciproquement.
2. Structure légère selon la revendication 1, caractérisée en ce que chacune desdites pièces individuelles (20) a une forme cylindrique pleine traversée entièrement par ledit canal de guidage qui a une position axiale.
3. Structure légère selon la revendication 1, caractérisée en ce que chacune desdites pièces individuelles (20) est composée d'un corps de forme cylindrique creux aux deux extrémités duquel sont emboîtés respectivement deux embouts traversés par un alésage axial qui forment ledit canal de guidage.
4. Structure légère selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit organe de mise sous tension (50) du lien souple (30) comporte au moins un tambour d'enroulement dudit lien entraîné en rotation par un dispositif d'entraînement.
5. Structure légère selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit tambour comprend une couronne dentée qui est en prise avec un pignon lié audit dispositif d'entraînement.
6. Structure légère selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit organe de mise sous tension (50) du lien souple (30) comporte une boîte cylindrique creuse dans laquelle est logé ledit tambour, et en ce que cette boîte comporte des ouvertures pour le passage des liens des différents arceaux de support.
7. Structure légère selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit organe de mise sous tension (50) du lien souple (30) comporte un dispositif de verrouillage à cliquet.
8. Structure légère selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit organe de mise sous tension (50) du lien souple (30) comporte une série de galets agencés pour assurer respectivement l'enroulement des liens des différents arceaux de support.
9. Structure légère selon la revendication 8, caractérisée en ce que les galets sont agencés pour être chacun en prise avec une couronne dentée et un corps d'enroulement pour recevoir lesdits liens.
10. Structure légère selon la revendication 8, caractérisée en ce que ledit organe de mise sous tension (60) du lien souple (30) comporte une boîte réalisée en deux demi-coques espacées l'une de l'autre et ménageant un intervalle pour le passage des liens des arceaux de support.
11. Structure légère selon la revendication 9, caractérisée en ce que ledit organe de mise sous tension du lien comporte un dispositif de verrouillage à cliquet en prise avec ladite couronne dentée.
12. Structure légère selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit organe de mise sous tension (70) du lien souple (30) comporte un élément allongé fixe et une pièce allongée pivotante par rapport audit élément allongé, en ce que ladite pièce allongée pivotante comporte un bloc protubérant en appui contre une extrémité de l'élément allongé, ladite pièce allongée pivotante portant un dispositif de fixation de l'extrémité libre d'un lien dudit arceau de support, de façon que, soit la face la plus éloignée du dispositif de fixation d'un lien est en appui contre l'extrémité de l'élément allongé, ce qui a pour effet de tendre ledit lien, soit la face la plus proche du dispositif de fixation d'un lien est en appui contre l'extrémité de l'élément allongé, ce qui a pour effet de détendre ledit lien.
13. Structure légère selon la revendication 12, caractérisée en ce que les deux positions du dispositif de fixation du lien sont obtenues par pivotement de ladite pièce allongée pivotante par rapport audit élément allongé.

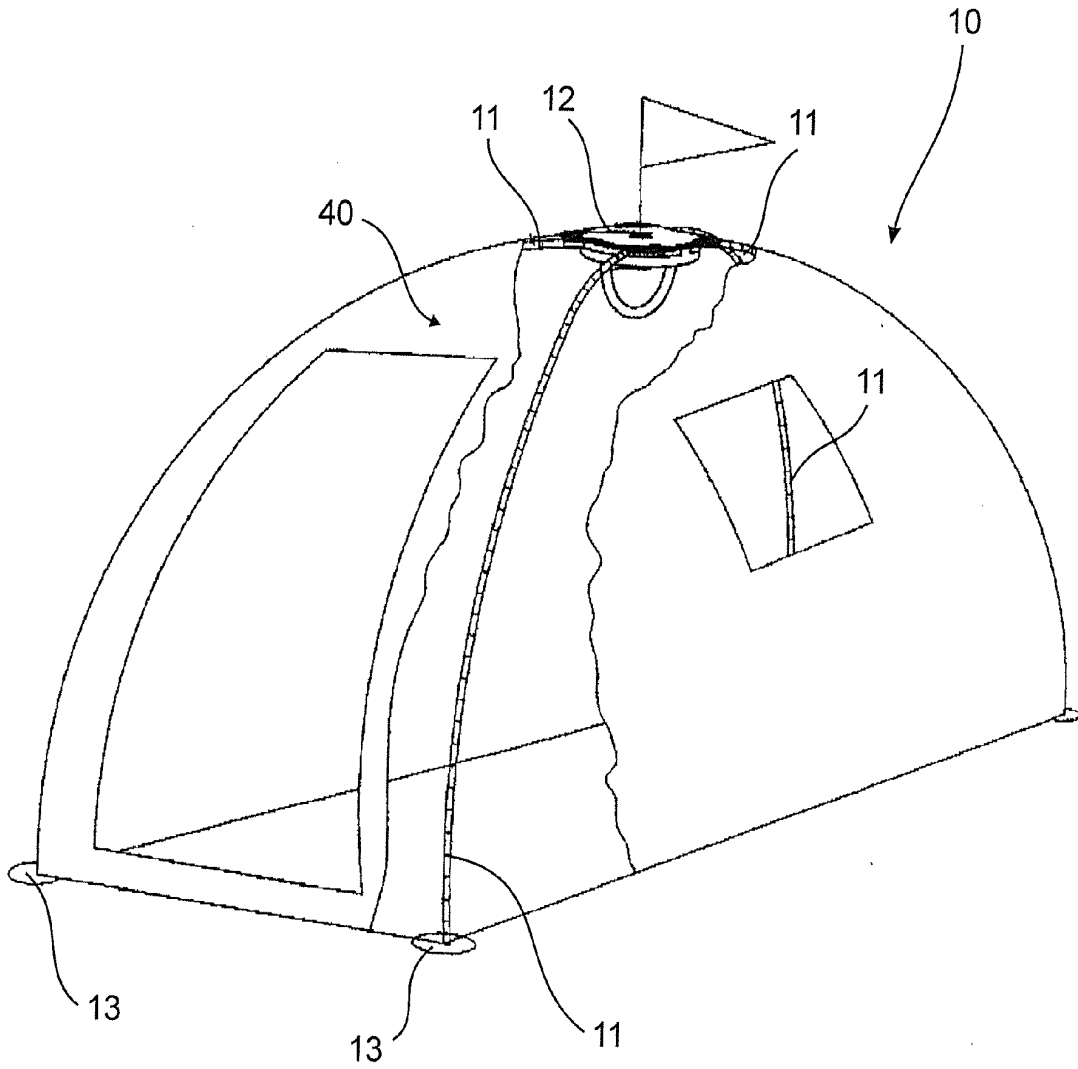


FIG. 1

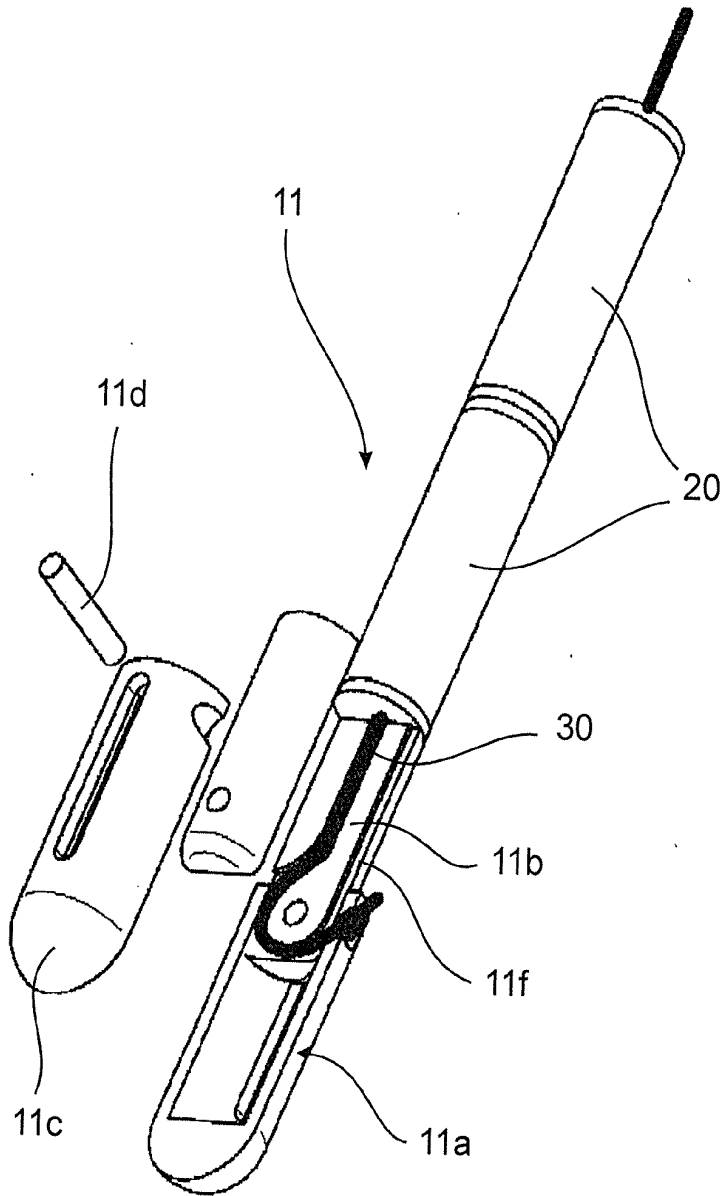


FIG. 2A

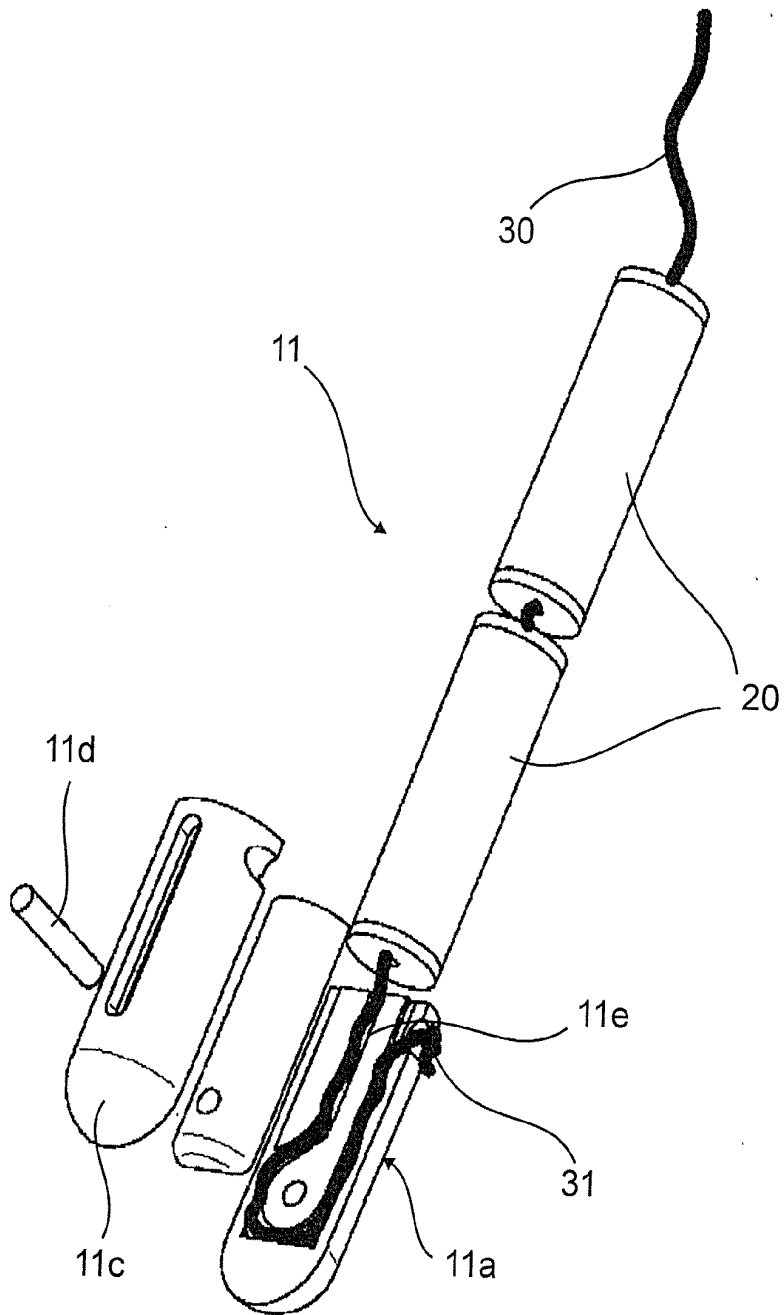


FIG. 2B

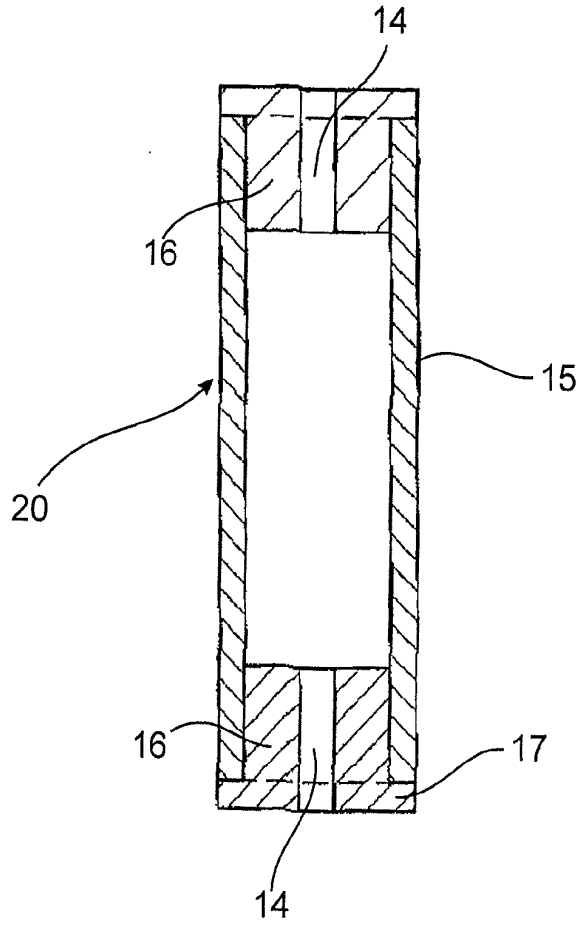


FIG. 3

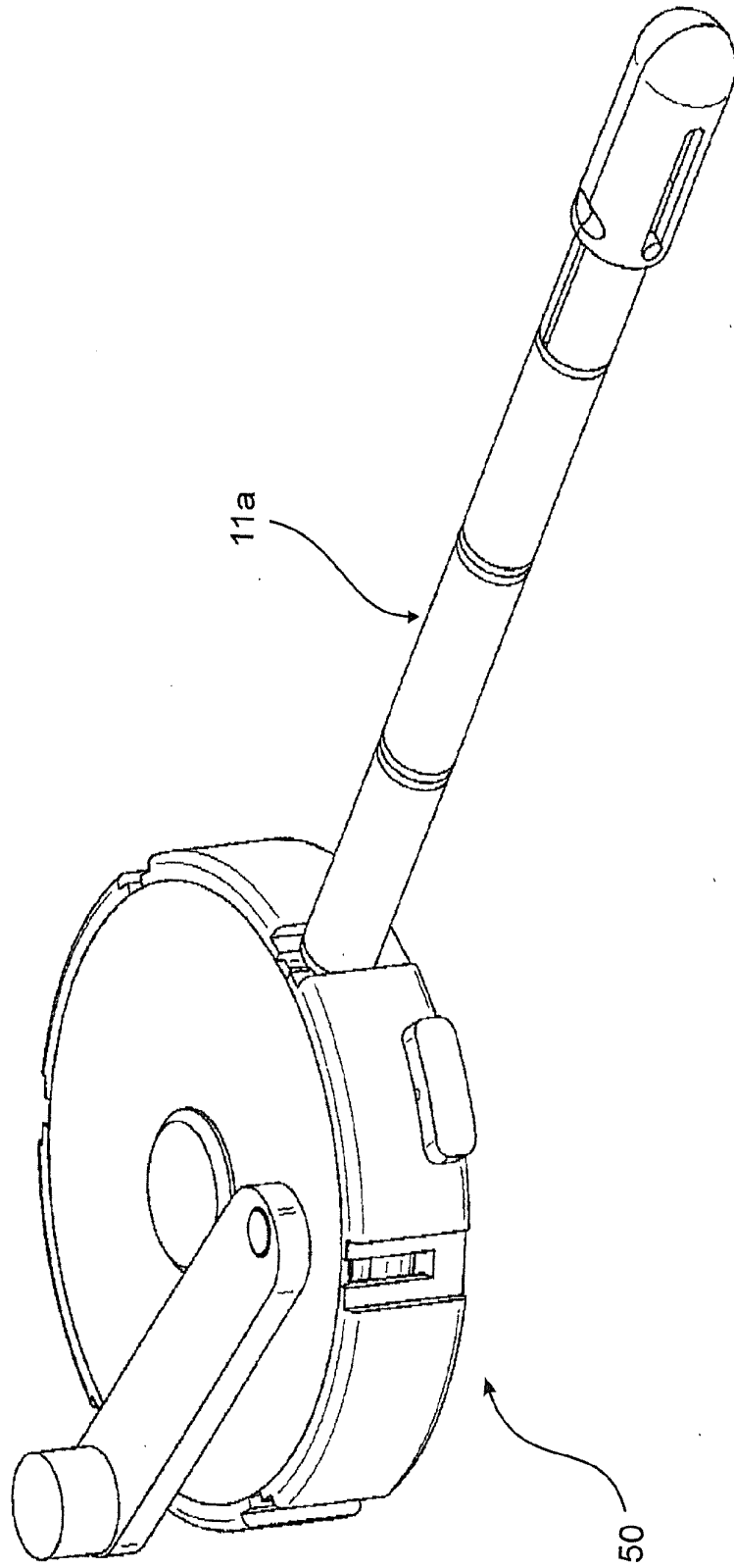


FIG. 4A

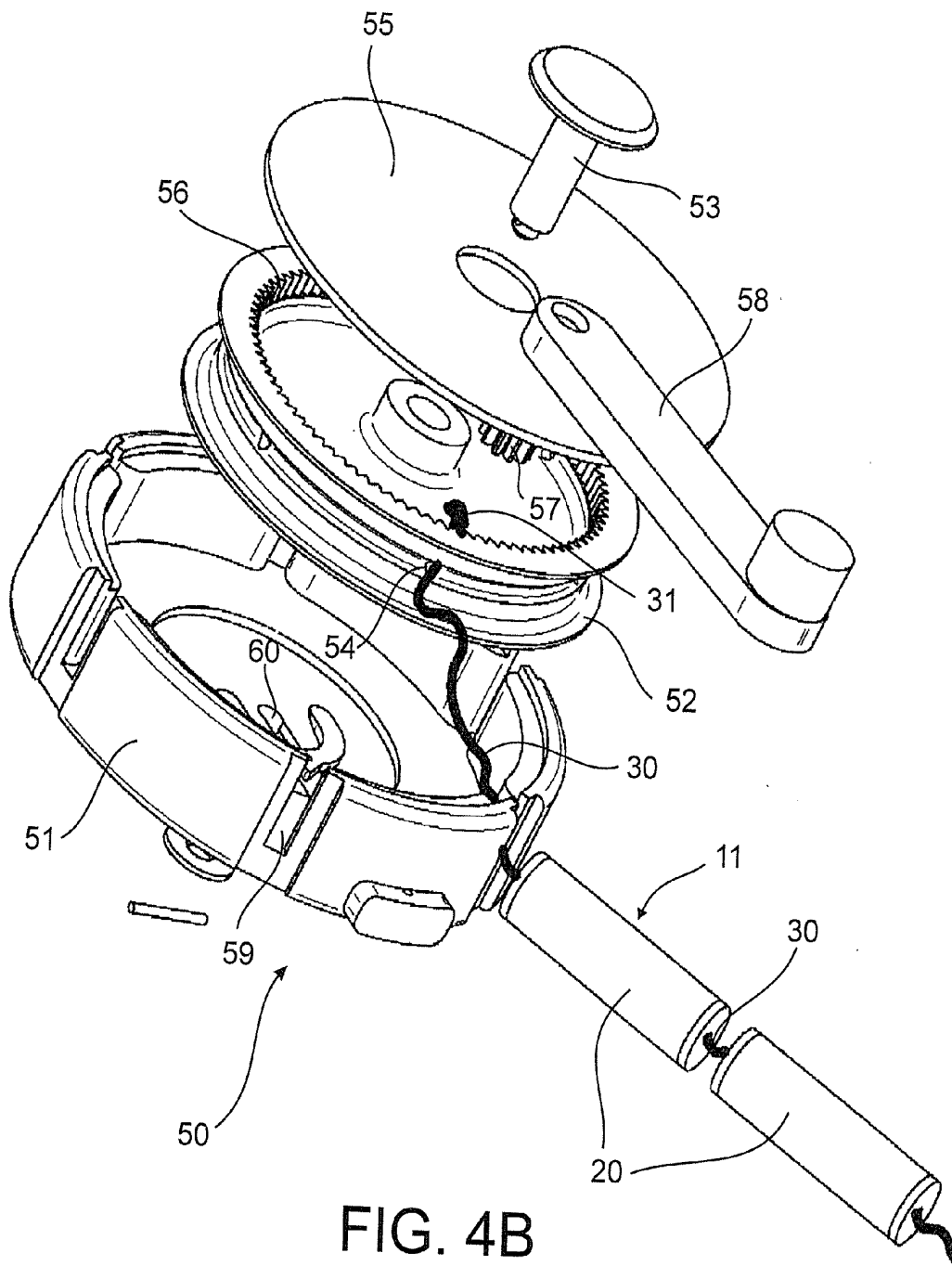


FIG. 4B

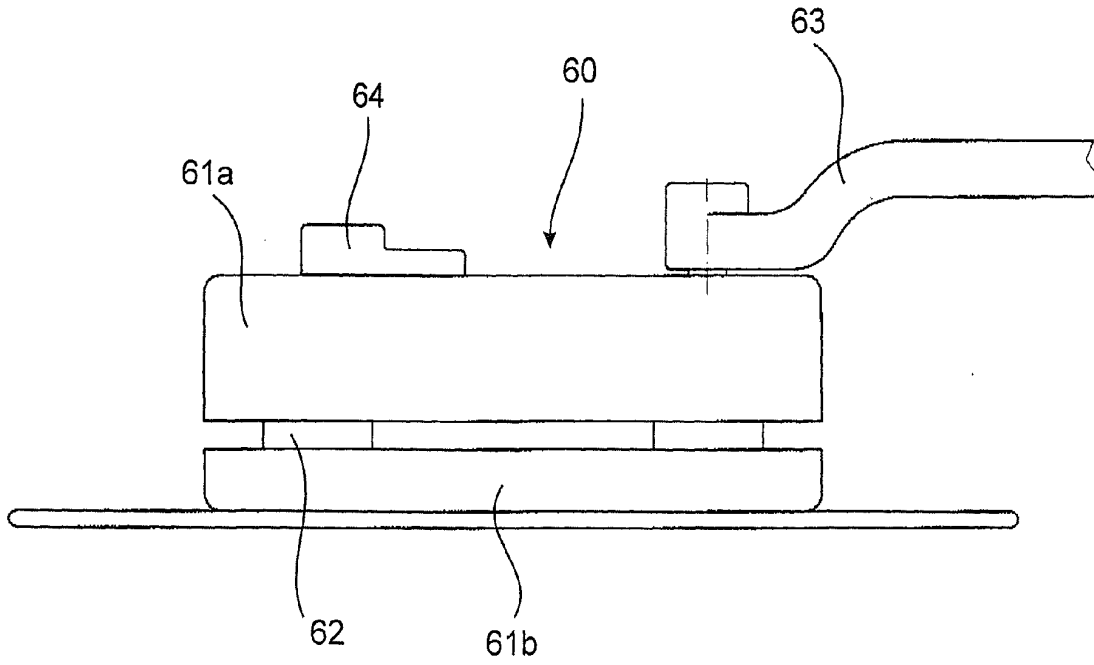


FIG. 5A

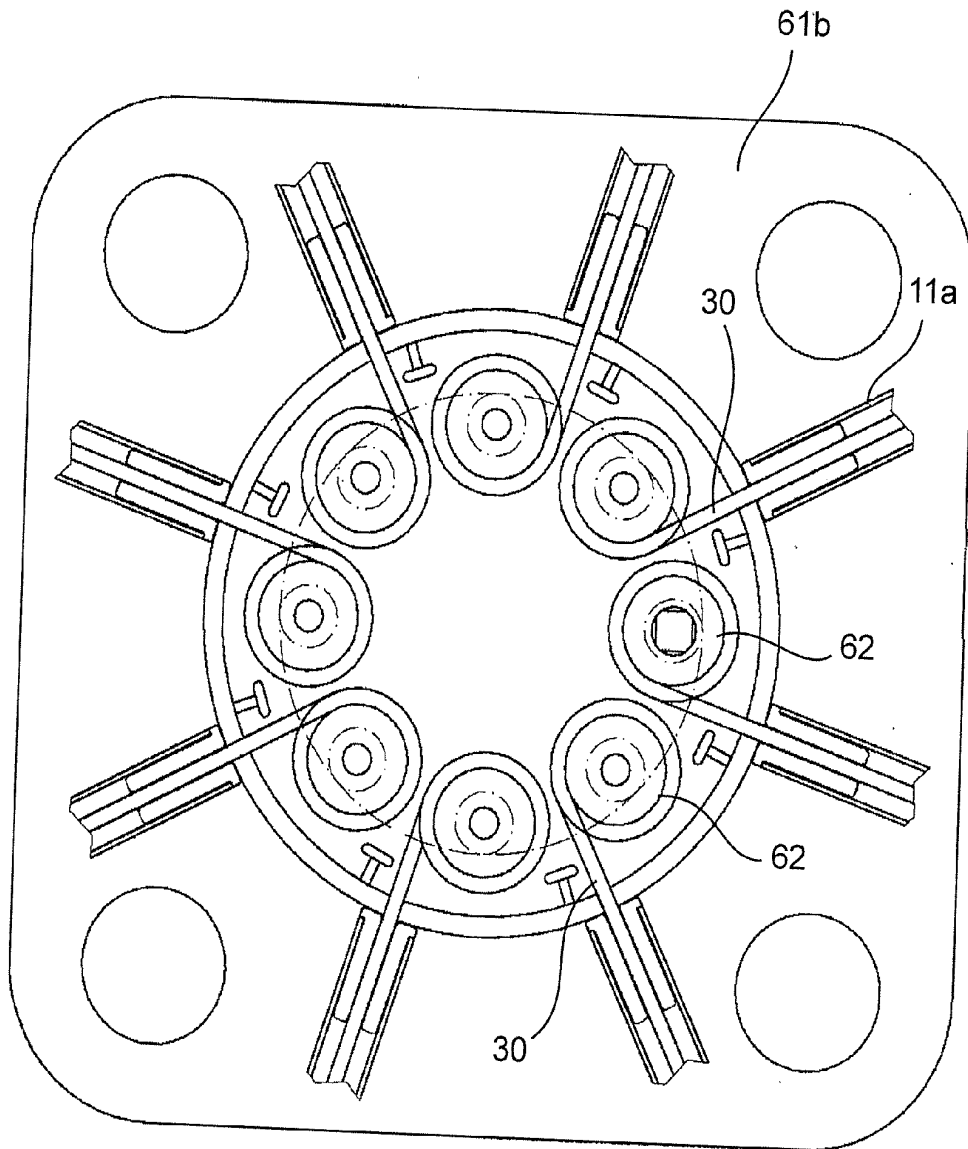


FIG. 5B

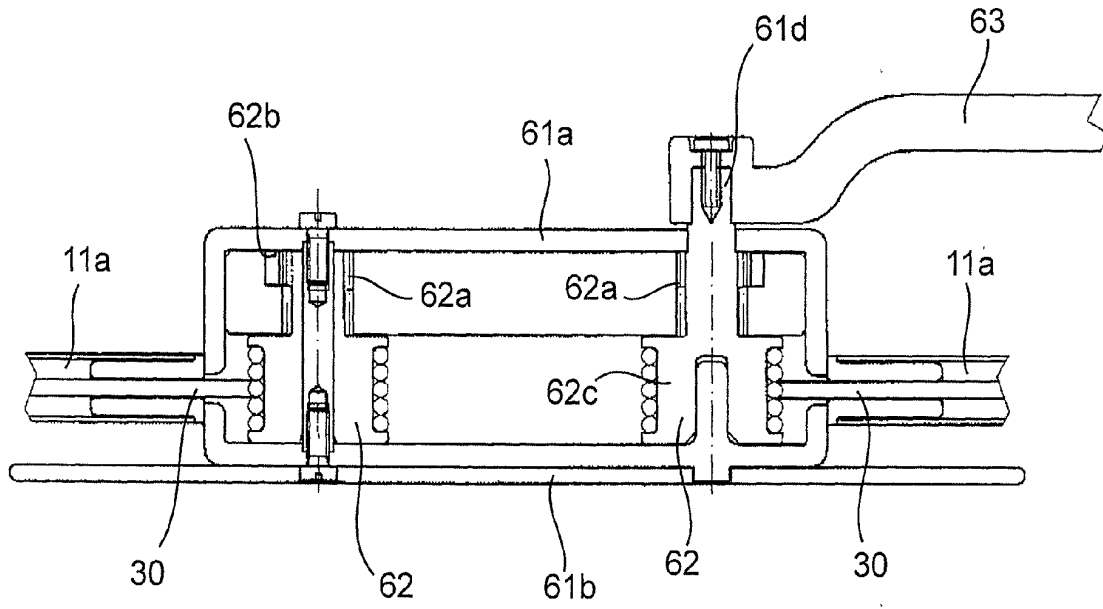


FIG. 5C

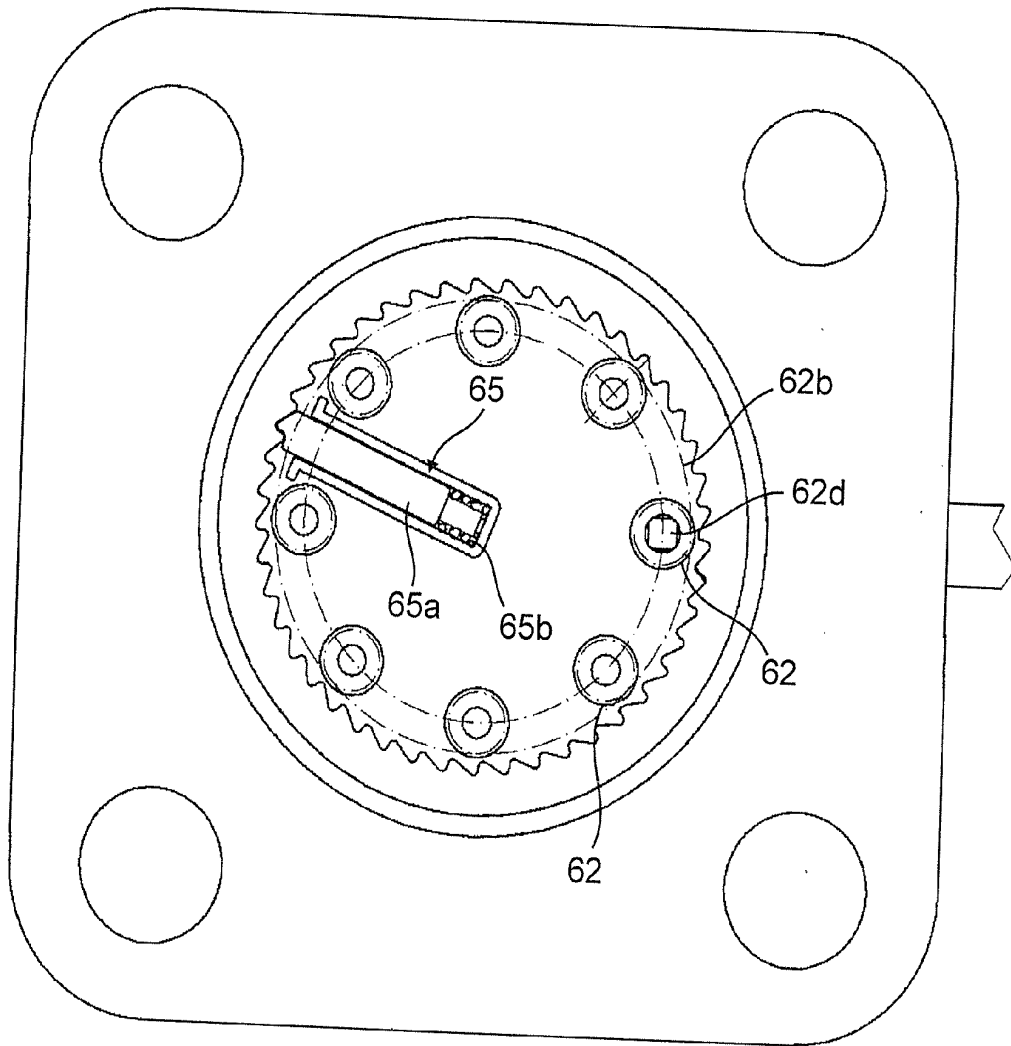


FIG. 5D

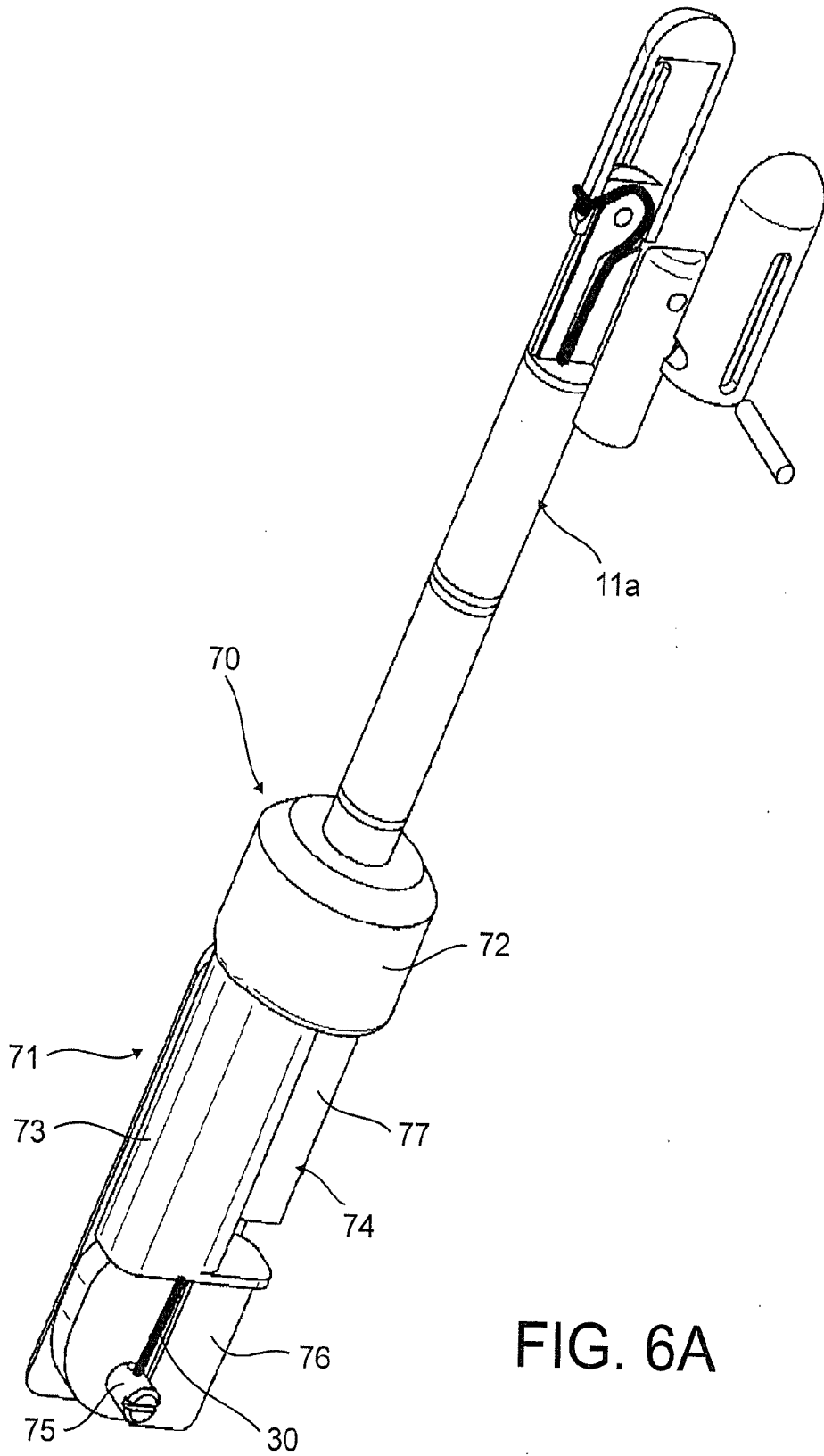


FIG. 6A

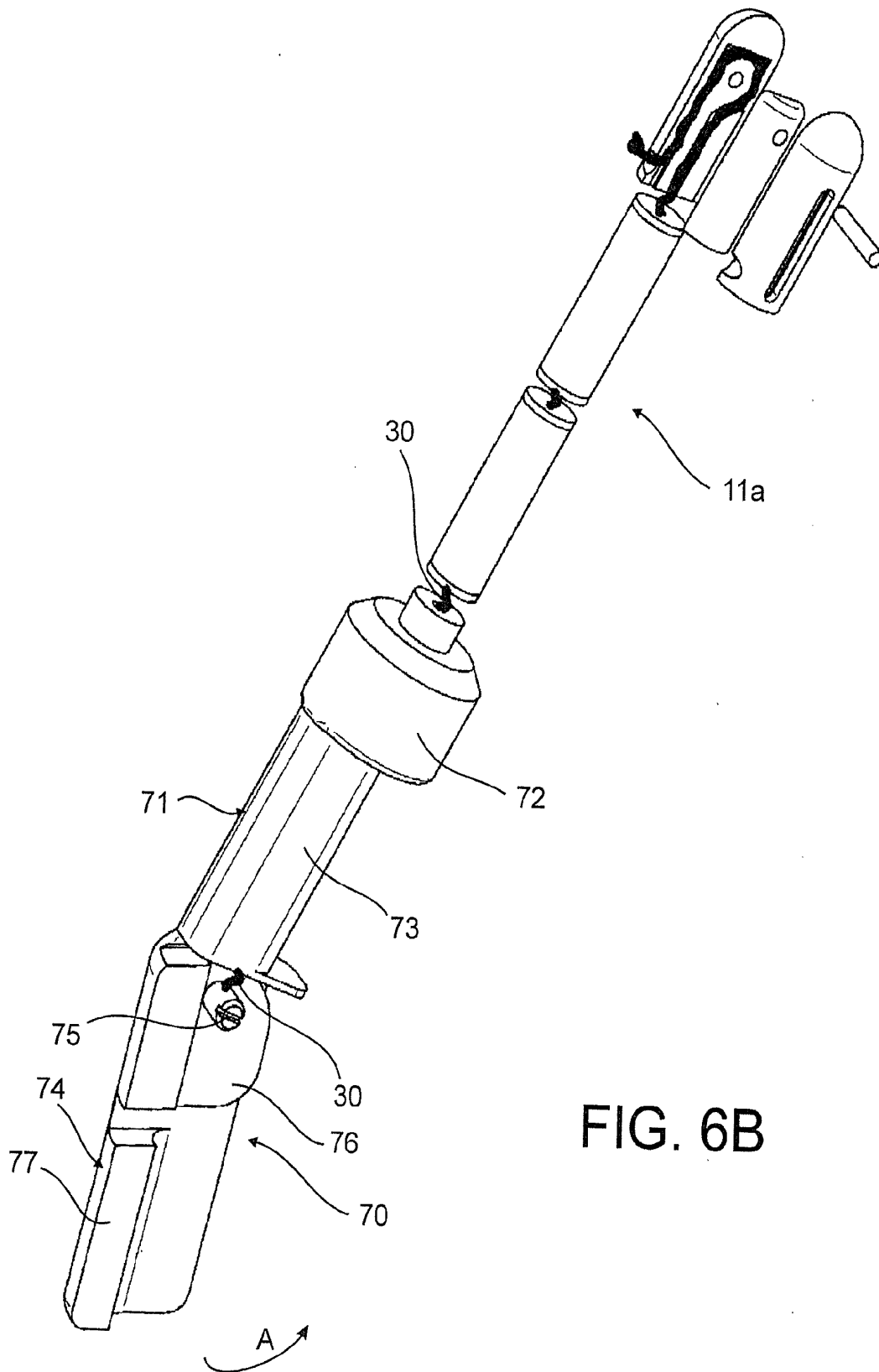


FIG. 6B