

(72) CATHIARD, Jean-Pierre, FR

(72) ROUX, Bernard, FR

(72) MICHEL, Daniel, FR

(72) SOUCHAL, Jean, FR

(71) POMAGALSKI S.A., FR

(51) Int.Cl.⁶ B61B 12/12

(30) 1995/11/22 (95/14267) FR

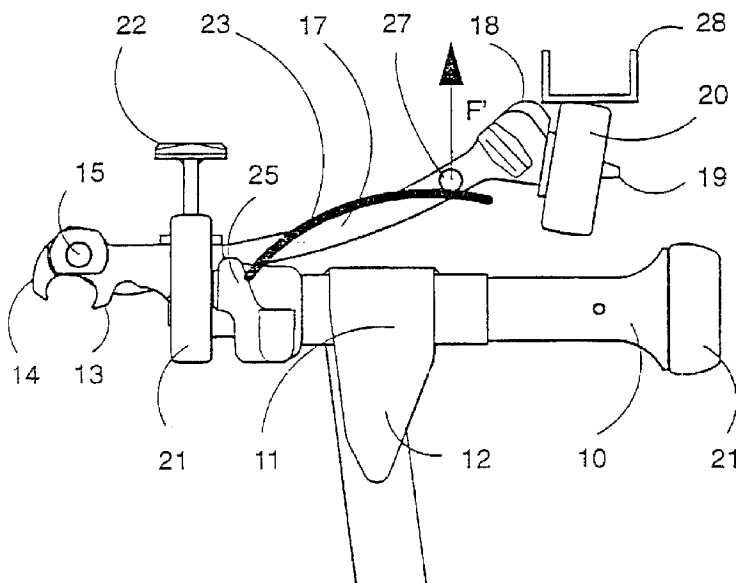
(30) 1996/05/06 (96/05927) FR

(30) 1996/05/06 (96/05928) FR

(30) 1996/05/06 (96/05929) FR

(54) **DETACHABLE CLAMP WITH A LEAF SPRING**

(54) **PINCE DÉBRAYABLE A RESSORT A LAME**



(57) La pince d'une télécabine ou d'un télésiège débrayable comporte un levier de commande (17) portant le mors mobile (14), articulé sur le mors fixe (13). Au moins un ressort de flexion à lame (23) est intercalé entre le corps de pince (10) et le levier de commande (17) pour solliciter ce levier en position de fermeture de la pince. Deux ressorts à lame peuvent être disposés de part et d'autre du corps de pince (10).

(57) A clamp for a detachable cable car or ski lift chair comprising a control lever (17) supporting a movable jaw (14) hinged to a fixed jaw (13). At least one flexion leaf spring (23) is provided between the clamp body (10) and the control lever (17) for biasing the lever into the closed position of the clamp. Two leaf springs may be arranged on either side of the clamp body (10).



**PCT**ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B61B 12/12	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 97/18980 (43) Date de publication internationale: 29 mai 1997 (29.05.97)
--	-----------	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/01837

(22) Date de dépôt international: 20 novembre 1996 (20.11.96)

(30) Données relatives à la priorité:

95/14267	22 novembre 1995 (22.11.95)	FR
96/05927	6 mai 1996 (06.05.96)	FR
96/05928	6 mai 1996 (06.05.96)	FR
96/05929	6 mai 1996 (06.05.96)	FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): POMA-GALSKI S.A. [FR/FR]; 11, rue René-Camphin, F-38600 Fontaine (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): CATHIARD, Jean-Pierre [FR/FR]; Les Mayettes, F-38123 Noyarey (FR). ROUX, Bernard [FR/FR]; 8, rue des Primevères, F-38360 Sassenage (FR). MICHEL, Daniel [FR/FR]; Proveysieux "Le Gua", F-38120 Saint-Egrève (FR). SOUCHAL, Jean [FR/FR]; 19, rue Augerau, F-38000 Grenoble (FR).

(74) Mandataire: KERN, Paul; 206, cours de la Libération, F-38100 Grenoble (FR).

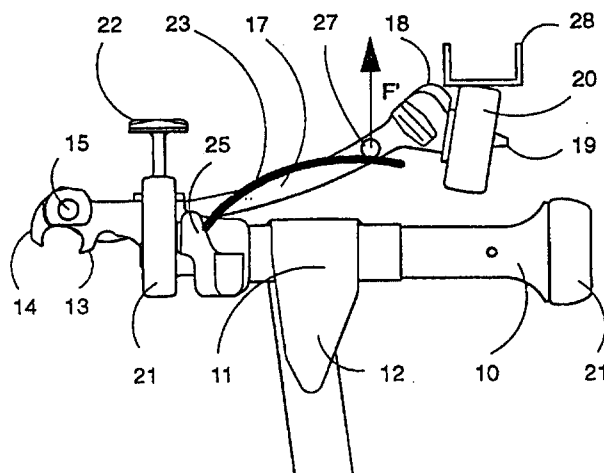
(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: DETACHABLE CLAMP WITH A LEAF SPRING

(54) Titre: PINCE DEBRAYABLE A RESSORT A LAME



(57) Abstract

A clamp for a detachable cable car or ski lift chair comprising a control lever (17) supporting a movable jaw (14) hinged to a fixed jaw (13). At least one flexion leaf spring (23) is provided between the clamp body (10) and the control lever (17) for biasing the lever into the closed position of the clamp. Two leaf springs may be arranged on either side of the clamp body (10).

(57) Abrégé

La pince d'une télécabine ou d'un télésiège débrayable comporte un levier de commande (17) portant le mors mobile (14), articulé sur le mors fixe (13). Au moins un ressort de flexion à lame (23) est intercalé entre le corps de pince (10) et le levier de commande (17) pour solliciter ce levier en position de fermeture de la pince. Deux ressorts à lame peuvent être disposés de part et d'autre du corps de pince (10).

PINCE DEBRAYABLE A RESSORT A LAME

L'invention est relative à une pince débrayable d'accouplement d'une charge à un câble porteur-tracteur d'une installation de transport à câble aérien, comprenant un corps de pince s'étendant transversalement d'un côté du câble, en position accouplée à ce dernier, et portant une articulation d'une suspente de support de la charge, une mâchoire de serrage du câble, constituée par un mors fixe porté par le corps de pince et un mors mobile articulé sur le mors fixe, un levier de commande, qui est solidaire du mors mobile et prolonge ce dernier en s'étendant et en se débattant dans un plan perpendiculaire au câble et contenant le corps de pince, pour commander l'ouverture et la fermeture de la mâchoire, et au moins un ressort sollicitant le levier de commande en position de fermeture de la mâchoire.

Une pince connue du genre mentionné (EP-A-0 056 919) comporte des ressorts à boudin intercalés entre le corps de pince et le levier de commande. Les ressorts à boudin nécessitent une tige axiale de guidage et des articulations dans les zones d'ancrage des ressorts. Cette disposition est compliquée et les ressorts sont à débattement important et donc encombrants.

La présente invention a pour but de permettre la réalisation d'une pince débrayable de structure simple et compacte, et insensible au gel ou à la glace, de façon à pouvoir rester en ligne en permanence.

La pince selon l'invention est caractérisée en ce que ledit ressort est un ressort de flexion à lame, qui coopère d'une part avec le levier de commande et d'autre part avec le corps de pince, ledit ressort à lame s'étendant substantiellement dans ledit plan ou parallèlement à ce plan, et dans la direction générale du corps de pince et fournissant la force d'accouplement de la pince au câble.

Un ressort à lame peut être logé dans un espace restreint et il ne risque pas d'être bloqué par la glace, celle-ci se rompant dès la moindre flexion du ressort. L'absence d'une tige de guidage réduit également les risques de blocage. La lame peut présenter au repos diverses formes et par un choix judicieux des points d'ancrage et/ou de la configuration et de la structure de la lame, il est aisé d'obtenir une courbe appropriée de variation de la force de commande de la pince. Le ressort peut être d'un type bien connu à plusieurs lames superposées de caractéristiques différentes.

Le document WO-A-87 01081 et le document DE-B- 10 80 580 font connaître des pinces incorporant un ressort à lame, mais ce ressort ne fournit pas la force d'accouplement au câble, laquelle est dérivée du poids de la cabine.

Selon un développement de l'invention deux ressorts sont disposés symétriquement de part et d'autre du plan contenant le corps de pince et le levier de commande, de façon à assurer la sécurité d'accouplement de la pince au câble en cas de rupture de l'un des ressorts et à répartir les efforts.

Selon un mode de mise en oeuvre de l'invention la lame de ressort, de forme allongée, est intercalée entre le corps de pince et le levier de commande, l'une des extrémités étant, par exemple, ancrée rigidement sur le corps de pince, du côté de la mâchoire et l'autre extrémité coopérant avec un rouleau porté par le levier de commande, du côté de l'extrémité libre de ce dernier. La lame s'étend ainsi quasi parallèlement au levier de commande et libère l'espace autour du corps de pince dans la zone d'articulation de la suspenste.

Selon une variante de réalisation, le ressort à lame est quasi rectiligne, en position de serrage de la pince, et il est fixé à ses deux extrémités, de façon à être soumis à un effort de flambage lors du mouvement d'ouverture de la pince. La commande d'ouverture est exercée sur le levier de commande, de la manière usuelle, ou de préférence directement sur le ressort.

Selon un autre mode de mise en oeuvre, le ressort à lame présente une courbure notable, par exemple, en forme de demi-boucle ou de plusieurs boucles en tambour, en vue d'accroître la longueur de la lame tout en limitant l'encombrement.

Les extrémités de la lame de ressort peuvent être ancrées rigidement, par exemple par encastrement, sur le corps de pince et/ou sur le levier de commande, ou comportées une articulation autorisant un mouvement relatif limité.

Selon un autre mode de mise en oeuvre de l'invention, le ressort à lame est arc-bouté par ses extrémités sur le corps de pince et sa partie médiane coopère avec le levier de commande, une disposition inverse étant possible. L'une des extrémités du ressort est, par exemple, encastrée sur le corps de pince, tandis que l'extrémité opposée est montée à coulissement limité par une biellette articulée sur le corps de pince. Les deux appuis peuvent être constitués par des biellettes articulées. La partie médiane du ressort est en appui d'un ergot porté par le levier de commande pour transmettre la force du ressort à ce levier. Deux ressorts arc-boutés de courbure inverse peuvent être associés par une liaison de leurs extrémités respectives, la partie médiane de l'un des ressorts coopérant avec le levier de commande et celle de l'autre ressort avec le corps de pince. Les extrémités des ressorts sont de préférence reliées par des articulations et dans ce cas au moins l'une des parties médianes est ancrée rigidement sur le corps de pince et/ou le levier de commande.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de différents modes de mise en oeuvre de l'invention donnés à titre d'exemples et représentés aux dessins annexés, dans lesquels:

les figures 1 et 2 sont des vues schématiques en élévation, d'une pince selon l'invention, représentée respectivement en position d'ouverture et en position de fermeture;

les figures 3 et 4 sont des vues analogues à la figure 1 montrant deux agencements différents des ressorts;
les figures 5 et 6, 7 et 8, 10 et 11 sont des vues analogues aux figures 1 et 2, illustrant trois variantes de réalisation, selon l'invention;
la figure 9 est une vue en plan de la pince selon la figure 1;
la figure 12, analogue à la figure 10, montre un ressort constitué de deux lames conjuguées;
la figure 13 est une vue analogue à celle de la figure 11, montrant une disposition différente du ressort;
les figures 14 et 15 sont des vues analogues aux figures 1 et 2, illustrant un mode de commande de la pince par une action directe sur le ressort;
les figures 16 et 17, 18 et 19 sont des vues analogues aux figures 1 et 2, montrant deux modes de mise en oeuvre de l'invention, utilisant des ressorts arc-boutés.

Sur l'ensemble des figures les mêmes numéros de repère sont utilisés pour désigner des pièces analogues ou identiques. Une pince débrayable présente un corps allongé 10, qui s'étend, en position accouplée de la pince au câble, transversalement au câble. Le corps 10 porte une articulation 11 d'une suspente 12 et il est prolongé par une paire de mors 13,14 formant une mâchoire de serrage du câble. L'un 13 des mors est fixe et l'autre mobile 14 est articulé sur un axe 15 porté par le corps 10. En position de serrage du câble par les mors 13,14, l'axe 15 s'étend parallèlement au-dessus du câble. Le mors mobile 14 est conformé à l'extrémité 16 d'un levier de commande 17, qui s'étend et peut se débattre, lors d'un pivotement sur l'axe 15, dans un plan perpendiculaire au câble, qui contient le corps de pince 10 et qui correspond au plan de la figure 1. A l'extrémité 18, opposée au mors mobile 14, du levier 17 est fixé un axe 19 de rotation d'un galet de commande 20, susceptible de coopérer avec un rail de commande 28. Le corps de pince 10 porte des galets 21 de roulement et une traverse 22 d'entraînement par friction, pour déplacer la pince, débrayée du câble, dans les stations sur des rails de transfert. Une

telle pince est bien connue et il est inutile de la décrire plus en détail.

En se référant plus particulièrement aux figures 1, 2 et 9 on voit que le levier de commande 17 est sollicité en position de serrage du câble, par une paire de ressorts à lame 23, 24 intercalés entre le levier de commande 17 et le corps de pince 10. Les deux ressorts 23, 24 sont disposés symétriquement de part et d'autre du plan, défini par le levier de commande 17 et le corps de pince 10 et ils s'étendent parallèlement à ce plan dans la direction générale du levier de commande 17. L'une 25 des extrémités des ressorts 23, 24 est ancrée rigidement par encastrement dans le corps de pince 10 du côté des mors 13, 14, tandis que l'extrémité opposée 26, est en appui d'un rouleau 27, monté à rotation sur le levier de commande 17 du côté du galet de commande 20. En position de fermeture de la pince, représentée sur la figure 2, les ressorts à lame 23, 24 sont sensiblement rectilignes, sous prétension et ils exercent une force F sur le levier de commande 17, tendant à pivoter ce dernier dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, de serrage du câble. Lorsque le rail de commande 28 déplace le galet de commande 20 vers le bas, le levier de commande 17 pivote dans le sens des aiguilles d'une montre vers la position, représentée sur la figure 1, d'ouverture de la pince, à l'encontre de la force F' exercée par les ressorts 23, 24, courbés vers le bas. Il est à noter que cette disposition des ressorts 23, 24 dégage totalement l'espace autour de l'articulation 11 de la suspente 12. Le rouleau 27 peut être constitué par une simple butée ou inversement présenter une glissière de guidage de l'extrémité 26 du ressort. Il est clair que le rouleau 27 peut être disposé sur le corps de pince 10, le ressort 23, 24 étant alors encastré sur le levier de commande 17 et que la pince peut comporter un seul ressort ou inversement un plus grand nombre de ressorts.

La figure 3 illustre une variante, dans laquelle les ressorts 23, 24 sont encastrés du côté du corps de pince 10 opposé aux mors 13, 14, tandis que leur extrémité libre 26 est en appui

d'un rouleau 27 disposé dans la partie médiane du levier de commande 17. Le fonctionnement de la pince n'est pas modifié, mais il est à noter que dans la disposition des ressorts 23,24, selon les figures 1 et 2, le bras de levier des forces F et F' reste sensiblement constant, tandis que dans la disposition selon la figure 3 le bras de levier varie notablement.

Dans le mode de mise en oeuvre, représenté à la figure 4, les ressorts 23,24 sont repliés en forme de demi boucle, dont l'une des extrémités 25 est encastrée sur le corps de pince 10, du côté opposé aux mors 13,14 et dont l'autre extrémité 26 est encastrée sur le levier de commande 17 du côté du galet 20. La grande longueur et la forme repliée de la lame de ressort 23,24 permettent une compensation des déplacements relatifs des points d'ancrage et la lame peut être encastrée à ses deux extrémités, ce qui simplifie l'ensemble.

Le mode de mise en oeuvre, illustré par les figures 5 et 6, reprend la disposition selon les figures 1 et 2, d'appui du ressort 23,24 sur des rouleaux 27 du côté du galet 20 du levier de commande 17 et d'encastrement sur le corps de pince 10 du côté des mors 13,14, mais le point d'encastrement est décalé vers le haut au niveau de la traverse 22. Dans ce cas le bras de levier de la force F' de la pince ouverte est plus faible que celui de la force F de la pince fermée et la force de commande de la pince peut ainsi être maintenue sensiblement constante ou même être réduite au fur et à mesure de l'ouverture de la pince. On comprend qu'un choix judicieux des caractéristiques des ressorts 23,24 et des points d'ancrage permet d'obtenir la courbe voulue de variation de la force de commande de la pince.

En se référant aux figures 7 et 8 on voit que les ressorts 23,24 sont enroulés en tambour, en forme de ressort de pince à linge, l'une 25 des extrémités des ressorts 23,24 étant articulée sur le corps de pince 10, tandis que l'extrémité opposée 26, est articulée sur le levier de commande 17 du côté du galet de commande 20. En position de fermeture de la pince,

représentée sur la figure 8, les ressorts 23,24 sont sous prétension et ils exercent une force sur le levier de commande 17, tendant à pivoter ce dernier dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, de serrage du câble. Il est à noter que l'une ou les deux extrémités 25,26 peuvent être encastrées. A chaque ressort 23,24 peut être associé un ressort conjugué 23', représenté en trait discontinu sur les figures 7 et 8. Le ressort conjugué 23' a la même forme et il est articulé aux mêmes emplacements que le ressort associé, mais il est disposé en face et son sens d'enroulement est opposé. On augmente ainsi la force de rappel et la sécurité de la pince.

Sur les figures 10 et 11, les ressorts 23,24, de forme allongée, sont sensiblement rectilignes, sous prétension et faiblement précintrés, dans la position de fermeture de la pince, représentée à la figure 11. Ils exercent une force F sur le levier de commande 17, tendant à pivoter ce dernier dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, de serrage du câble. Lorsque le rail de commande 28 déplace le galet de commande 20 vers le bas, le levier de commande 17 pivote dans le sens des aiguilles d'une montre vers la position, représentée sur la figure 10, d'ouverture de la pince, en provoquant la flexion par flambage des ressorts 23,24. La force opposée par les ressorts 23,24 reste sensiblement constante dès le début du flambage, ce qui permet de limiter l'énergie de commande. L'articulation des extrémités 25,26 des ressorts 23,24 est, par exemple, constituée par un simple repli en boucle de ces extrémités autour d'un pivot porté par le levier de commande 17 ou le corps de pince 10. L'une ou les deux extrémités 25,26 des ressorts 23,24 peuvent être encastrées. Les ressorts 23,24 peuvent être précintrés d'un côté ou de l'autre et il est avantageux d'associer à chaque ressort 23,24, un ressort conjugué 23', de courbure opposée, et articulé aux mêmes points, pour constituer des paires de ressorts 23,23' en forme d'ellipse, de la manière représentée à la figure 12, afin de doubler la force et à accroître la sécurité.

Selon la variante illustrée par la figure 13, les ressorts 23,24 sont articulés au voisinage des extrémités du levier 17 et du corps de pince 10, le point de fixation au corps de pince 10 étant avantageusement décalé vers le bas au moyen d'un appendice 31, de façon à allonger les ressorts 23,24 et à adapter leurs caractéristiques.

Les figures 14 et 15 illustrent un autre mode de commande de la pince. Le mors mobile 14 de la pince est porté par un levier 29 raccourci, auquel est articulée l'une 26 des extrémités du ressort 23,24, l'autre extrémité 25 étant articulée au corps de pince 10 du côté opposé aux mors 13,14. Dans sa partie médiane le ressort 23,24 porte un galet fou 30, susceptible de coopérer avec le rail de commande 28, s'étendant le long de la trajectoire de déplacement de la pince, pour provoquer le flambage du ressort 23,24 et l'ouverture des mors 13,14. La force de flambage du ressort 23,24 peut évidemment être appliquée au ressort 23,24 de toute autre manière opérante, notamment par des patins. Une telle pince est particulièrement simple et il est clair que le ressort 23,24 peut être disposé différemment, notamment selon l'une des variantes décrites ci-dessus.

Le mode de travail des ressorts de flexion à lame 23,24 est différent dans les réalisations représentées aux figures 16 à 19. Dans la pince, selon les figures 18,19, l'une 25 des extrémités des ressorts 23,24 est ancrée rigidement par encastrement dans le corps de pince 10 du côté des mors 13,14, tandis que l'extrémité opposée 26, est articulée sur une bielle 34, dont l'extrémité opposée est articulée sur le corps de pince 10. La partie médiane des ressorts 23,24, est chargée par un rouleau 27 porté par le levier de commande 17. En position de fermeture de la pince, représentée sur la figure 19, les ressorts à lame 23,24 sont courbés sous prétension et ils exercent une force sur le levier de commande 17, tendant à pivoter ce dernier dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, de serrage du câble. Lorsque le rail de commande 28 déplace le galet de commande 20 vers le bas, le levier de

commande 17 pivote dans le sens des aiguilles d'une montre vers la position, représentée sur la figure 18, d'ouverture de la pince, à l'encontre de la force F exercée par les ressorts 23,24. Il est clair que le rouleau 27 peut être disposé sur le corps de pince 10, les ressorts 23,24 étant alors fixés, en appui par leurs deux extrémités, au levier de commande 17 avec une courbure inverse.

Les figures 16 et 17 illustrent une variante, dans laquelle chaque ressort 23,24 est associé à un ressort conjugué 23' de courbure inverse, chaque extrémité 25,26 du ressort 23,24 étant reliée par une articulation 32,33 à une extrémité conjuguée 25',26' du ressort associé 23', pour constituer une paire de ressorts de forme elliptique. La partie médiane du ressort 23,24 coopère avec levier de commande 17, tandis que la partie médiane du ressort conjugué 23' coopère avec le corps de pince 10. Ces parties médianes peuvent être fixées rigidement, par exemple, par encastrement ou être articulées sur le corps de pince 10 et/ou le levier de commande 17. Elles peuvent également être en appui d'un rouleau porté par le levier de commande 17 et/ou le corps de pince 10, d'une manière analogue à celle décrite ci-dessus, le positionnement des ressorts conjugués 23,23' étant, dans ce cas, assuré par tout moyen opérant, par exemple en montant l'articulation 32 à rotation sur un axe porté par le corps de pince 10, tel que représenté aux figures 16 et 17.

Des dispositions, notamment de fixation des ressorts, décrites en détail dans l'un des exemples précédents sont bien entendu applicables aux autres exemples.

REVENDEICATIONS

1. Pince débrayable d'accouplement d'une charge à un câble porteur-tracteur d'une installation de transport à câble aérien, comprenant un corps de pince (10) s'étendant transversalement d'un côté du câble, en position accouplée à ce dernier, et portant une articulation (11) d'une suspente (12) de support de la charge, une mâchoire de serrage du câble, constituée par un mors fixe (13) porté par le corps de pince (10) et un mors mobile (14) articulé sur le mors fixe, un levier de commande (17), qui est solidaire du mors mobile (14) et prolonge ce dernier en s'étendant et en se débattant dans un plan perpendiculaire au câble et contenant le corps de pince (10), pour commander l'ouverture et la fermeture de la mâchoire, et au moins un ressort (23,24) sollicitant le levier de commande (17) en position de fermeture de la mâchoire, caractérisée en ce que ledit ressort est un ressort de flexion à lame (23,24), qui coopère d'une part avec le levier de commande (17) et d'autre part avec le corps de pince (10), ledit ressort à lame (23,24) s'étendant substantiellement dans ledit plan ou parallèlement à ce plan, et dans la direction générale du corps de pince et fournissant la force d'accouplement de la pince au câble.

2. Pince selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'une des extrémités (25,26) de la lame de ressort (23,24) est ancrée rigidement sur le corps de pince (10), et que l'autre extrémité coopère, en autorisant un mouvement relatif limité, avec le levier de commande (17), ou inversement.

3. Pince selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le ressort à lame (23,24) est en forme de demi-boucle, dont l'une des extrémités est ancrée au corps de pince (10), du côté opposé aux mors (13,14) et dont l'autre extrémité est ancrée au levier de commande (17) du côté du galet (20).

4. Pince selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que le ressort à lame (23,24) est en forme de ressort de pince à linge, comportant une partie enroulée en tambour, dont les spires s'étendent dans des plans parallèles audit plan perpendiculaire au câble

5. Pince selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le ressort à lame (23,24) est fixé au corps de pince (10) et au levier de commande (17) pour être chargé en bout, en étant en position quasi rectiligne à la fermeture des mors (13,14) et en position de flambage à l'ouverture des mors.

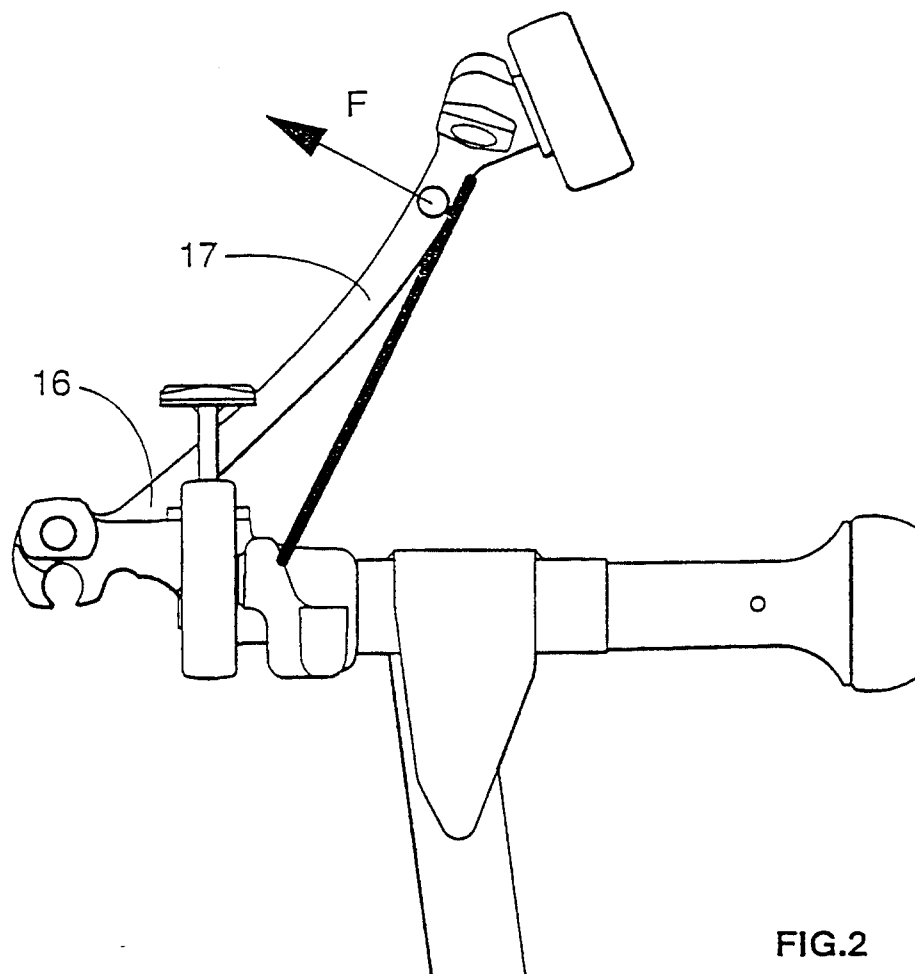
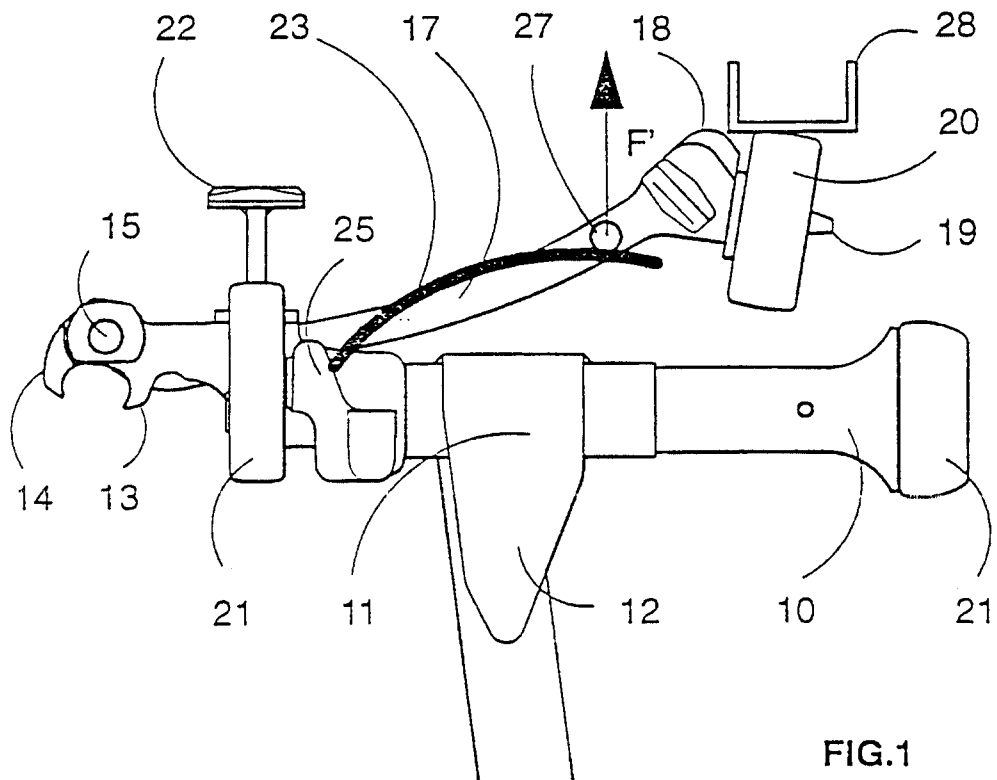
6. Pince selon la revendication 5, caractérisée en ce que le ressort (23,24) porte dans sa partie médiane une pièce de commande (30) susceptible de coopérer avec un rail de commande (28), s'étendant le long de la trajectoire de déplacement de la pince, pour provoquer le flambage du ressort et l'ouverture des mors (13,14).

7. Pince selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le ressort à lame (23,24) est arc-bouté par ses extrémités (25,26) sur le corps de pince (10) ou le levier de commande (17) et coopère par sa partie médiane respectivement avec le levier de commande (17) ou le corps de pince (10).

8. Pince selon la revendication 7, caractérisée en ce que l'une des extrémités (25) du ressort (23,24) est ancrée rigidement, tandis que l'extrémité opposée (26) est articulée à une biellette (34) de liaison articulée.

9. Pince selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que deux ressorts à lame (23,23') de courbure inverse sont associés par des liaisons articulées de leurs extrémités, pour former un ressort arc-bouté en ellipse et que la partie médiane de l'un des ressorts à lame (23') coopère avec le corps de pince (10) et la partie médiane de l'autre ressort à lame (23) coopère avec le levier de commande (17).

10. Pince selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que deux ressorts à lame (23,24) sont disposés symétriquement de part et d'autre du plan contenant le corps de pince (10) et le levier de commande (17), de façon à assurer la sécurité d'accouplement de la pince au câble et à répartir les efforts.



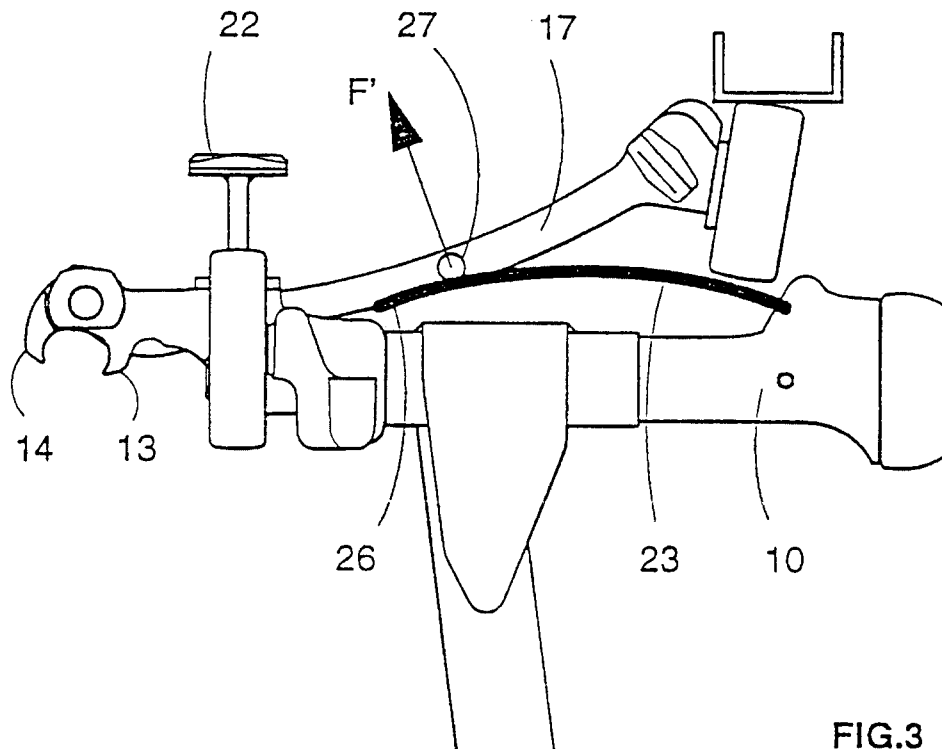


FIG. 3

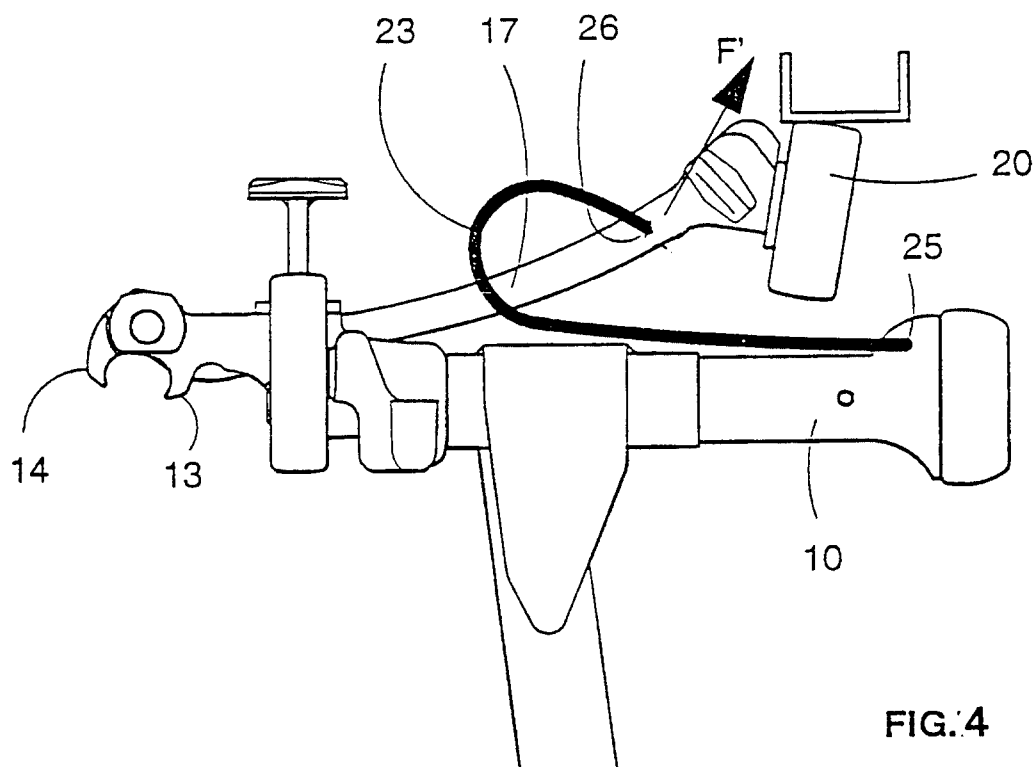


FIG. 4

3/10

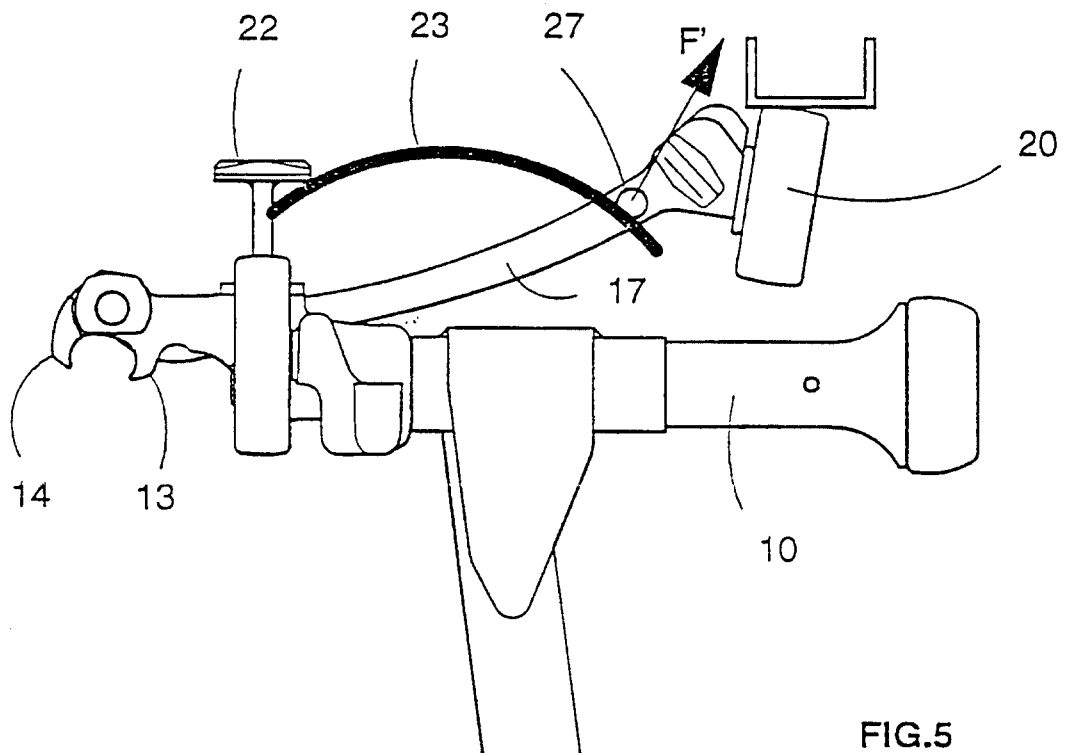


FIG. 5

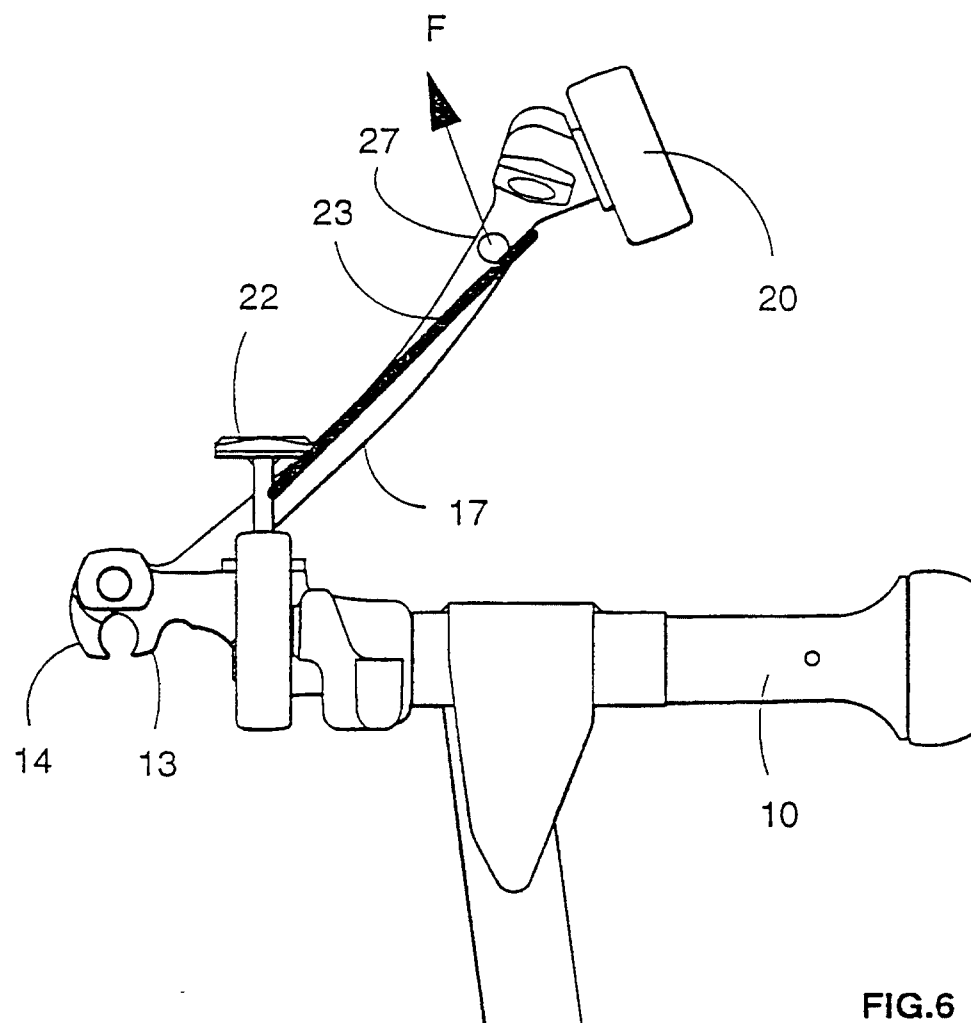


FIG. 6

4/10

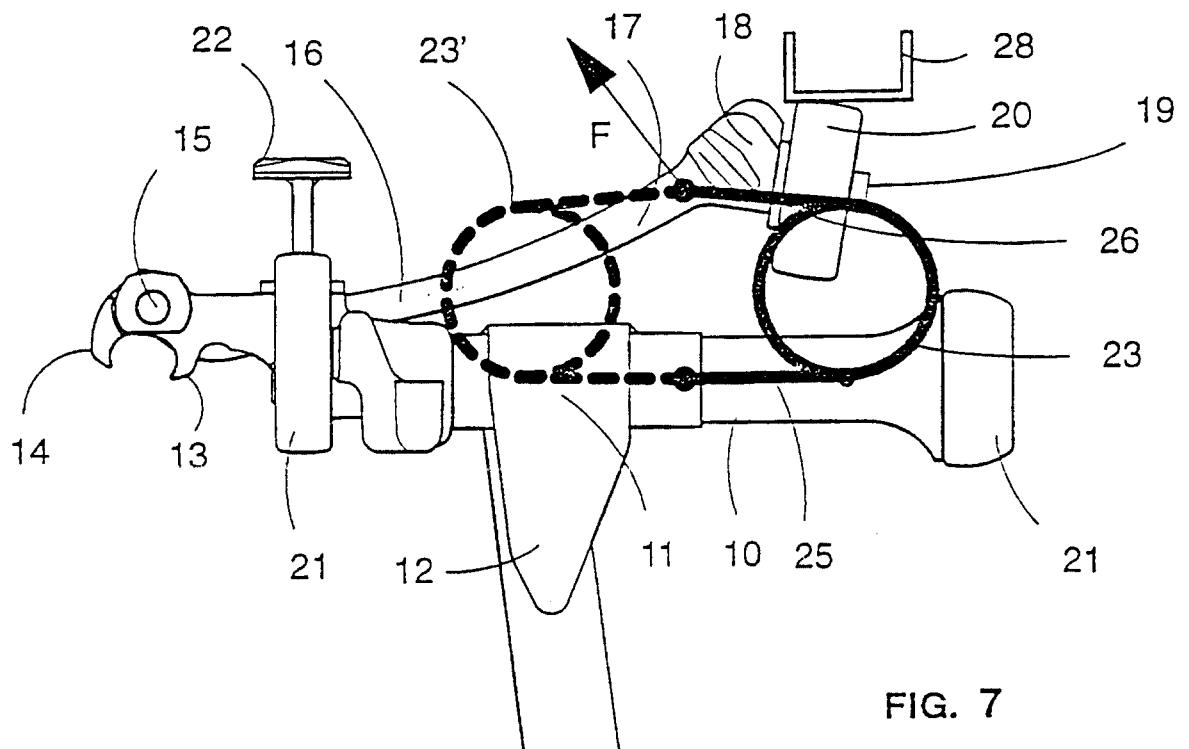


FIG. 7

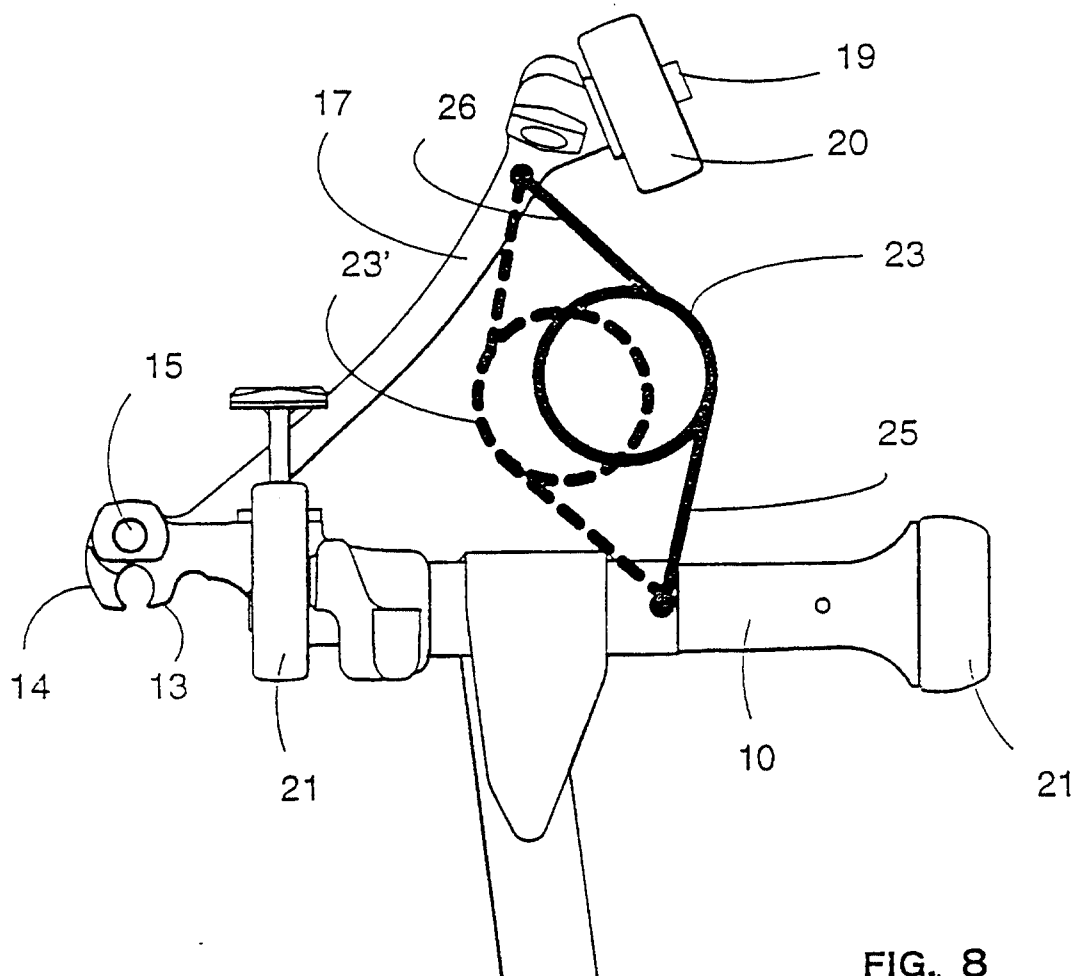
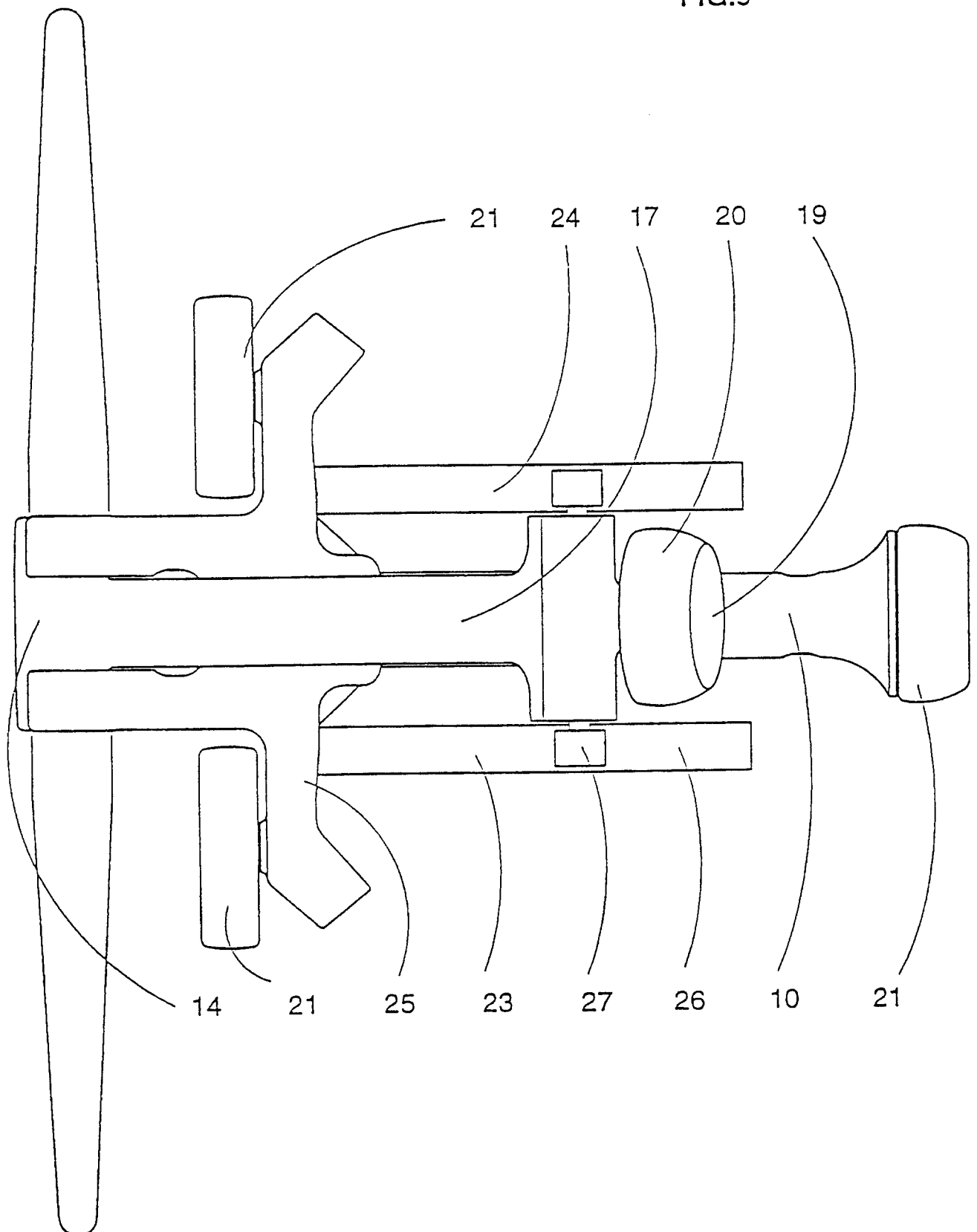
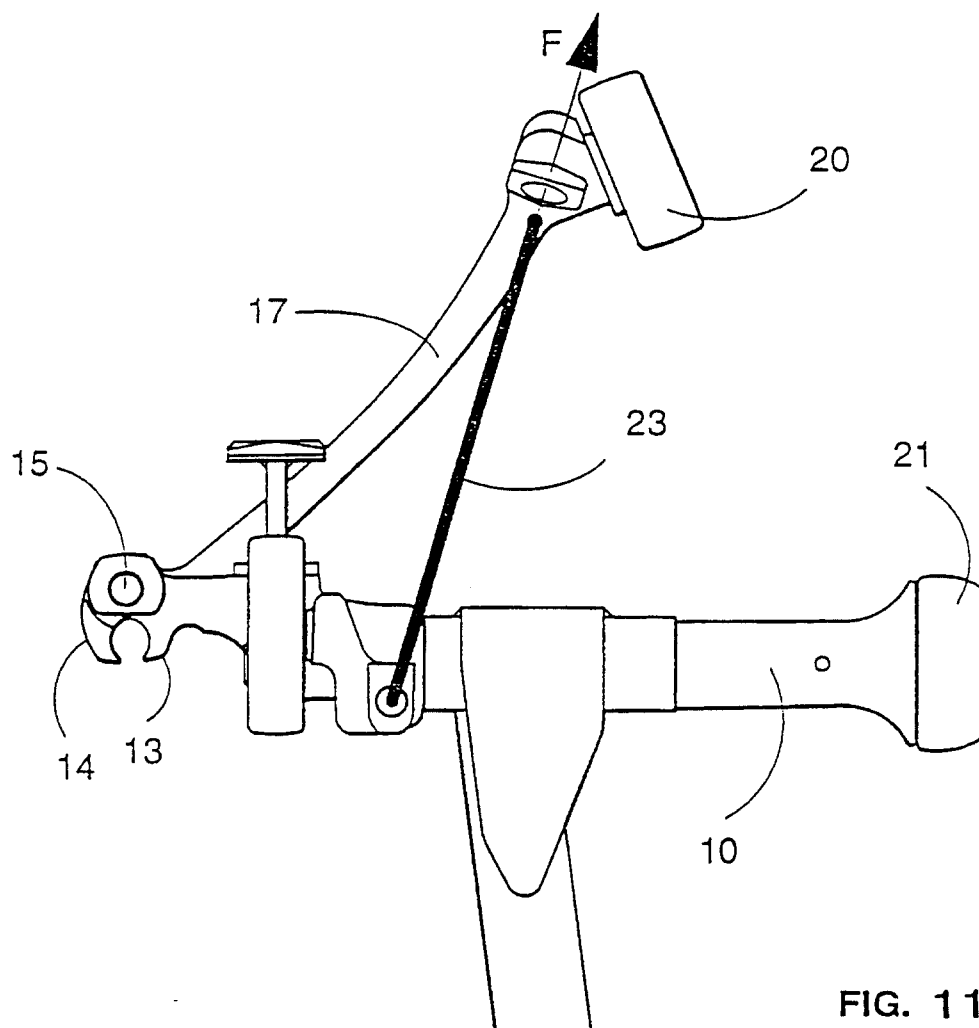
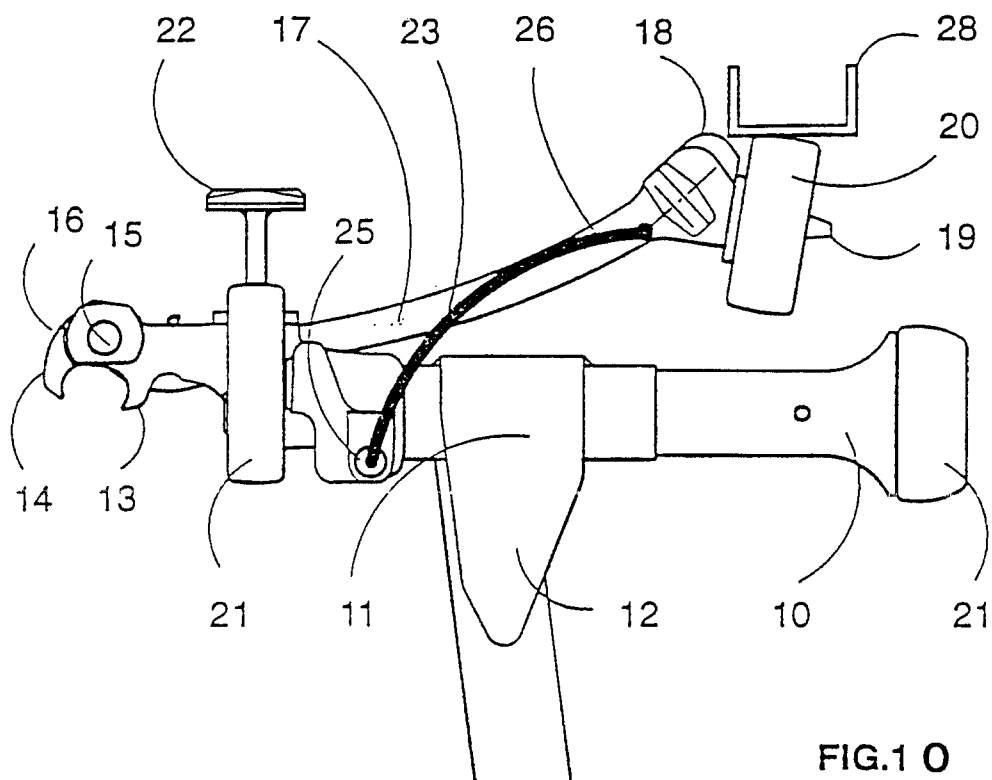


FIG. 8

FIG.9





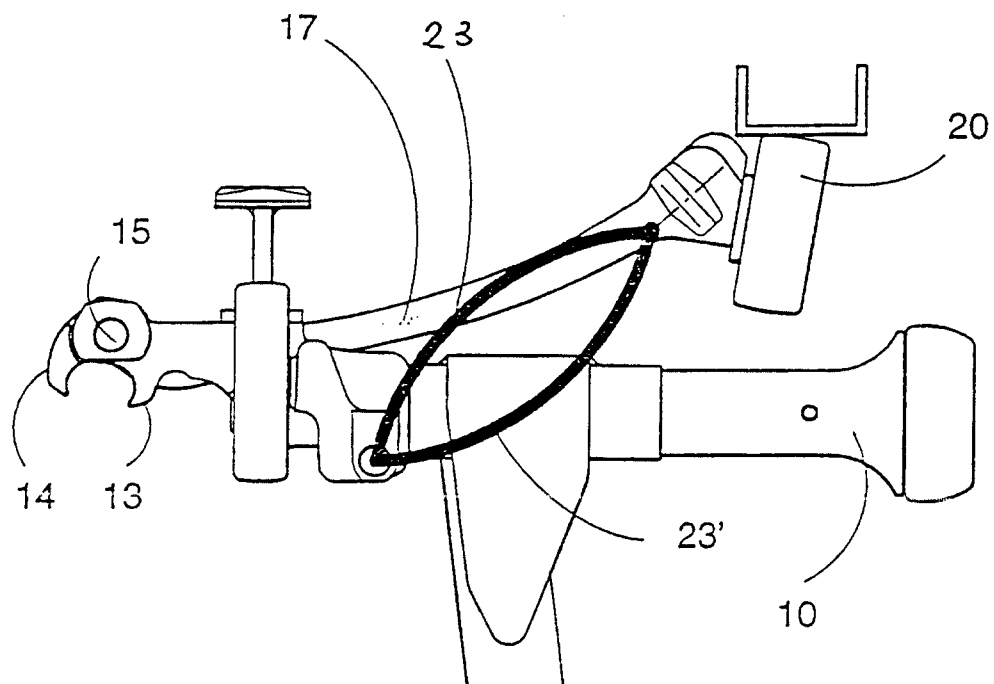


FIG. 12

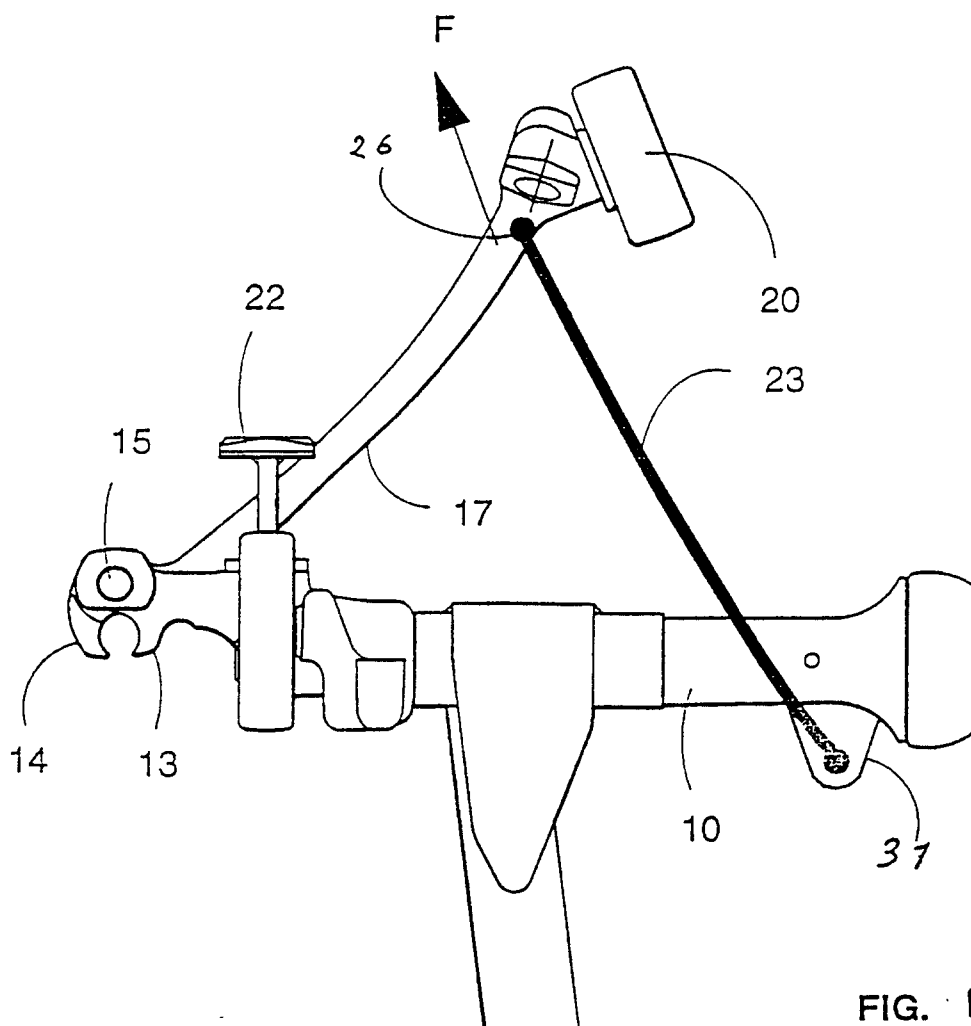


FIG. 13

8/10

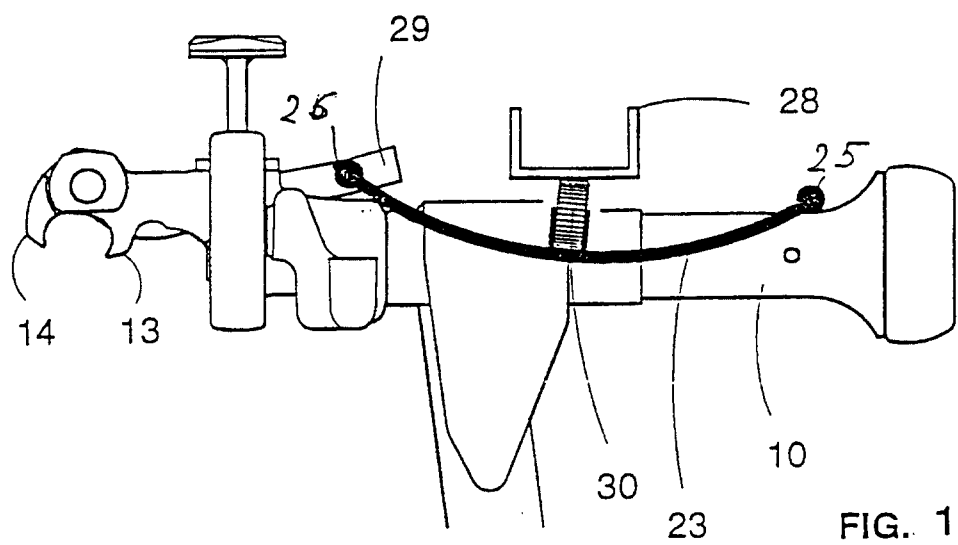


FIG. 14

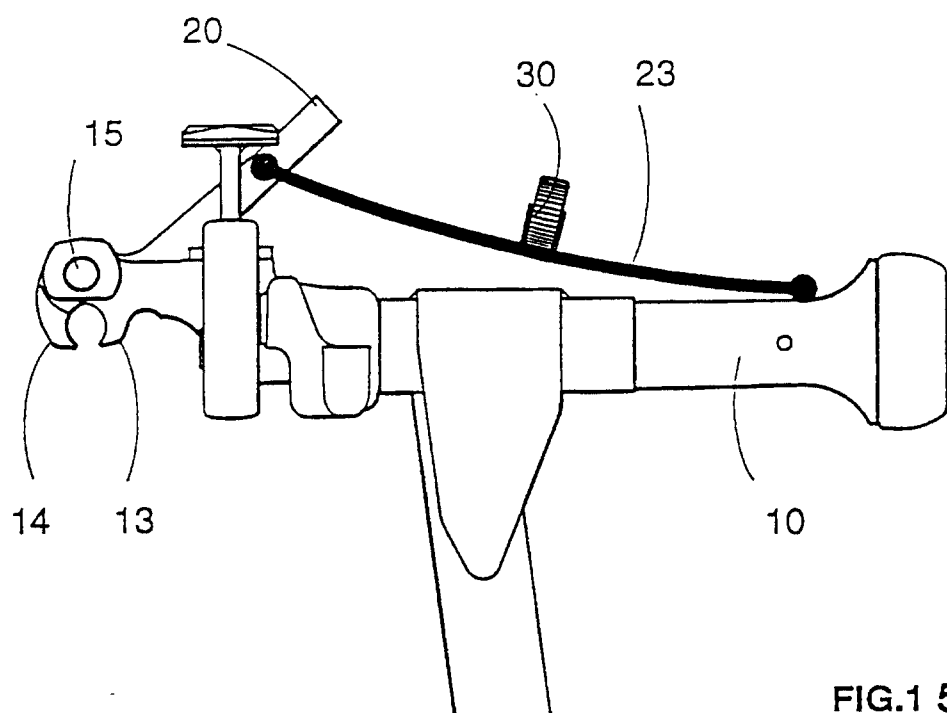


FIG. 15

9/10

