

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 842 837 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
07.02.2001 Bulletin 2001/06

(51) Int Cl.7: **B61B 12/12, B61B 12/06**

(21) Numéro de dépôt: **97402637.9**

(22) Date de dépôt: **05.11.1997**

(54) **Installation de transport à câble aérien, à pinces débrayables, comprenant des moyens de mesure du serrage du câble par les pinces**

Transportanlage mit Luftseil und kuppelbaren Seilklemmen mit Mitteln zum Messen der Klemmkraft der Seilklemmen

Transporting plant with aerial cable and releasable cable grippers including means for measuring the clamping force of the cable grippers.

(84) Etats contractants désignés:
AT CH ES FR IT LI

• **Roux, Bernard**
38360 Sassenage (FR)

(30) Priorité: **15.11.1996 FR 9613987**

(74) Mandataire: **Derambure, Christian**
Bouju Derambure Bugnion,
52, rue de Monceau
75008 Paris (FR)

(43) Date de publication de la demande:
20.05.1998 Bulletin 1998/21

(73) Titulaire: **POMAGALSKI S.A.**
38600 Fontaine (FR)

(56) Documents cités:
AT-B- 388 346 **CH-A- 259 291**
CH-A- 664 536

(72) Inventeurs:
• **Satrin, Patrick**
38400 Saint Martin d'Heres (FR)

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 842 837 B1

Description

[0001] L'invention est relative à une installation de transport à câble aérien porteur tracteur défilant en continu et en boucle entre deux stations, notamment une télécabine ou un télésiège, comprenant des pinces débrayables d'accouplement de charges au câble, chaque pince ayant :

- une paire de mors, enserrant le câble lorsque la pince est en position de fermeture ;
- un levier de commande pour l'ouverture et la fermeture de la pince, l'une des parties extrêmes de ce levier formant un mors mobile ;
- un dispositif élastique pour actionner le levier de commande de la pince de la position d'ouverture à la position de fermeture de la pince.

[0002] De telles installations sont connues dans l'art antérieur. L'on peut se référer, par exemple, aux documents suivants : FR-2.724.357, FR-2.697.056, EP-582.528.

[0003] Une installation selon l'invention comporte par ailleurs :

- une rampe de commande qui s'étend le long de la trajectoire de défilement de la pince et coopère avec ledit levier de commande au passage de la pince pour commander l'ouverture de la pince, le dispositif élastique étant alors maintenu en contrainte ; le relâchement de cette contrainte, lorsque la pince a dépassé la rampe de commande, provoquant le retour de la pince en position de serrage du câble ;
- un moyen de mesure du serrage du câble par la pince.

[0004] Le serrage efficace du câble par les pinces est l'un des facteurs essentiels de sécurité et de bon fonctionnement d'une installation de transport à câble aérien, en particulier d'une télécabine et d'un télésiège à pince débrayable, dans lesquels les pinces sont ouvertes à chaque entrée de station et refermée à la sortie.

[0005] Dans un premier type d'installation connue du genre mentionné ci-dessus, la force élastique de serrage est contrôlée en exerçant sur le levier de commande une force antagoniste, juste inférieure à la force normale d'ouverture de la pince. Un déplacement du levier de commande, sous l'action de cette force inférieure, traduit un serrage insuffisant de la pince.

[0006] Ce premier type d'installation présente l'inconvénient de fonctionner en tout ou rien et de ne pas assurer une mesure directe de la force de serrage exercée par le mors sur le câble.

[0007] Un deuxième type d'installation connue de l'art antérieur comporte un étalon de simulation d'un câble, sur lequel la pince est fermée pour mesurer la force de serrage par des capteurs incorporés à l'étalon.

[0008] Cette méthode permet une mesure continue, représentative de l'état d'usure de la pince, mais la mise en oeuvre d'un tel dispositif de contrôle est compliquée. La sécurité n'est pas absolue car la force exercée par la suite sur le câble n'est pas forcément égale à celle mesurée sur l'étalon.

[0009] Un autre type d'installation connue comprend des pinces incorporant un ressort de contrôle qui agit sur le ressort de serrage et engendre un déplacement lors d'une baisse excessive de la force de ce ressort de serrage. L'ensemble est incorporé dans la pince et l'information doit être transmise à un poste fixe.

[0010] Un autre type d'installation connue comprend des détecteurs de proximité optiques, inductifs ou magnétiques ou bien encore infra-rouges ou à rayons lasers permettant de détecter la position d'un ou plusieurs points de référence du levier de commande de la pince débrayable.

[0011] La position de ces points de référence du levier de commande de la pince débrayable permet de déduire le niveau de déformation de ce levier, et donc la valeur de la force, du couple ou du moment de serrage de la pince débrayable sur le câble.

[0012] Ce niveau de déformation est comparé à des valeurs seuils, et l'installation est éventuellement arrêtée lorsque l'on détecte un franchissement d'un desdits seuils.

[0013] Dans un tel dispositif :

- le signal délivré par le détecteur est une indication valable de la déformation du levier de commande lorsque la position de la pince et la section du câble sont parfaitement constantes et que toutes les pinces sont identiques. Ces conditions étant rarement réalisées en pratique, il peut s'avérer nécessaire d'effectuer une deuxième mesure pour corriger la première et s'affranchir des parasites, notamment des variations de position de la pince ;
- la présence de neige ou de graisse peut perturber la détection des points de référence sur le levier de commande.

[0014] L'invention a pour but de réaliser un dispositif simple, direct et fiable de la mesure de la force du couple ou du moment de serrage d'une pince.

[0015] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante d'un mode de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif, description réalisée en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue montrant les moyens de contrôle du serrage du câble par la pince, selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue de détail d'une partie de la pince représentée en figure 1, et
- la figure 3 est une vue en perspective d'une partie de la pince représentée en figures 1 et 2.

[0016] Sur les figures, une pince débrayable 1 présente un corps allongé 2 qui s'étend en position accouplée au câble 3 au moins transversalement à lui.

[0017] Le corps 2 porte une articulation 4 d'une suspen- 5
sante 5 dirigée vers le bas et supportant elle-même une cabine ou un siège. Le corps 2 est prolongé d'un côté par une paire de mors 6, 7 formant ensemble une mâchoire de serrage 8 du câble 3.

[0018] Dans le mode de réalisation représenté, l'un des mors 6 est fixe et l'autre mobile, le mors fixe 6 étant 10
situé à l'intérieur, l'autre mors étant tourné vers l'extérieur de la pince, les mors 6, 7 prenant le câble 3 par dessus.

[0019] Le mors 6 est fixe et l'autre mors 7 est articulé sur un axe 9 longitudinal porté par le corps 2.

[0020] La pince 1 peut présenter d'autres structures que celle représentée.

[0021] Plusieurs mâchoires de serrage de câble peuvent être disposées sur un même corps de pince, du même côté du corps ou sur des côtés opposés du corps. 20

[0022] En position de serrage du câble 3 par les mors 6, 7, l'axe 9 s'étend parallèlement au-dessus du câble 3.

[0023] Le mors mobile 7 est rigidement solidaire d'une partie extrême 10 d'un levier de commande 11.

[0024] Le levier de commande 11 est rigide, mono- 25
bloc, d'une certaine longueur. Il s'étend et peut se débattre lors d'un pivotement sur l'axe 9 parallèlement à un plan P sensiblement perpendiculaire au câble 3 correspondant au plan des figures 1 et 2.

[0025] A la partie extrême 12 du levier de commande 30
11, opposée au mors mobile 7, est fixé un axe 13 de direction générale transversale de rotation d'un galet de commande 14 du levier 11 et donc du mors mobile 7, susceptible de coopérer avec une rampe de commande faisant partie de l'installation, non représentée.

[0026] Le corps 2 de la pince 1 porte des galets 16 de roulement et une traverse 17 d'entraînement par friction avec lesquels peuvent coopérer des moyens complémentaires de l'installation.

[0027] Les galets 16 et la traverse 17 permettent le déplacement de la pince 1, débrayée du câble 3, sur et le long de rails de transfert faisant partie de l'installation, non représentés.

[0028] Le levier de commande 11 est sollicité en permanence en position de serrage du câble 3 par au moins 45
un ressort de compression, ou plus généralement un organe élastique de sollicitation.

[0029] Dans le mode de réalisation représenté, une paire de ressorts 19, 19', inclinés l'un par rapport à l'autre, disposés symétriquement de part et d'autre du plan P assurent, qu'après le passage du galet 14 contre la rampe de commande, le levier de commande 11 revient en position de serrage du câble 3.

[0030] Lors du passage du galet 14 contre la rampe de commande, le levier 11 est positionné de manière 50
que la pince 1 soit débrayée, les mors 6, 7 étant écartés.

[0031] Dans le mode de réalisation représenté, une extrémité des ressorts 19, 19' ou des supports attenants

est articulée au corps de pince 1 du côté des mors 7, 8.

[0032] Dans cette réalisation, l'autre extrémité 21, 21' des supports des ressorts 19, 19' ou des supports atten-
nants est articulée sur le levier de commande 11 à proximité du galet de commande 14.

[0033] Sur les figures, le galet de commande 14 a quitté le rail de commande et le câble 3 est enserré entre les mors 7, 8 sous l'action des ressorts 19, 19'.

[0034] La pince 1 est guidée par les rails de transfert lors du passage des sièges d'un télésiège, d'une cabine d'une télécabine aux stations d'embarquement ou de débarquement.

[0035] Vont maintenant être décrits les moyens de re-
pérage, de mesure et de contrôle de la force de serrage du câble 3 par la pince débrayable 1.

[0036] Par la suite, l'on entendra par déformation du levier 11, une déformation élastique de ce levier correspondant à une amplitude de déformation modérée à l'endroit de sa partie extrême 12 lors du serrage du câble 3, sous l'effet des ressorts 19, 19' et/ou d'autres dispositifs tels que vérins ou équivalents.

[0037] La pince 1 est pourvue d'une pièce rigide 22 fixée rigidement à sa partie extrême 23, au levier de commande 11, dans une zone 24.

[0038] Dans le mode de réalisation représenté, cette zone de fixation 24, par exemple par boulonnage, est située au voisinage des mors 6, 7, au tiers de la longueur totale du levier 11 et en-dessous de ce levier 11 lorsque la pince 1 est en position normale.

[0039] Dans cette zone 24, l'amplitude de déformation du levier 11 en situation de fermeture de la pince 1 et de serrage du câble 3 est faible.

[0040] Dans le mode de réalisation représenté, cette pièce 22 a une forme semblable à celle d'un étrier.

[0041] L'autre partie extrême 25 de la pièce en forme d'étrier 22 est située au-dessus du levier de commande 11 et supporte un dispositif de réglage 26.

[0042] Ce dispositif de réglage 26 comporte en premier lieu une rondelle torique 27.

[0043] Cette rondelle torique 27 est associée à une vis de réglage 28, cette vis 28 étant montée sur la partie extrême 25 de la pièce en forme d'étrier 22, un écrou 29 permettant de fixer la position de la vis 28 et, en conséquence, de la rondelle torique 27 par rapport à la pièce en forme d'étrier 22.

[0044] Une partie 30 de la rondelle torique 27 pénètre dans une gorge 31 à la base 33 d'une pièce mobile 34.

[0045] Cette pièce 34 est articulée autour d'un axe de rotation 35 disposé sur un bossage 36 du levier de commande 11.

[0046] Le bossage 36 du levier de commande 11 est situé sur la face supérieure de ce levier, il supporte l'axe de rotation 35 de la pièce mobile 34 mais est écarté de la gorge 31 dans laquelle pénètre la partie 30 de la rondelle torique 27.

[0047] A sa partie extrême 25, la pièce 22 n'est donc pas rigidement fixée au levier de commande 11.

[0048] Lorsque le levier de commande 11 revient

dans la position correspondant à la fermeture de la pince débrayable 1 et au serrage du câble 3, le rapprochement du levier 11 mobile par rapport à la partie extrême fixe 25 de la pièce 22 entraîne la rotation de la pièce mobile 34 par rapport à l'axe 35.

[0049] Sur la figures 2, trois positions différentes de la pièce mobile 34 sont représentées.

[0050] La position A correspond à une position normale du levier de commande 11 en situation de serrage du câble 3.

[0051] L'écrou 29 disposé sur la vis 28 permet un étalonnage du dispositif de mesure du serrage de la pince débrayable 1.

[0052] Cet étalonnage tient compte notamment de la déformation élastique du levier de commande 11 en position de serrage, déformation élastique issue de l'action des ressorts de compression 19, 19', ainsi que d'autres dispositifs tels que vérins, associés aux ressorts de compression.

[0053] La position B de la pièce mobile 34 correspond à une déformation tolérable du levier de commande 11.

[0054] La position C de la pièce mobile 34 correspond à une déformation non admissible, car trop faible, du levier de commande 11, cette déformation ne correspondant pas à une force suffisante de serrage du câble 3.

[0055] Le contrôle de la position de la pièce 34 peut être assuré par divers dispositifs.

[0056] Ce contrôle peut être, entre autres, visuel.

[0057] Ce contrôle est à la fois positif et négatif. En d'autres termes, il permet de détecter tant une bonne qu'une mauvaise force de serrage du câble 3 par les mors 6, 7 de la pince 1.

[0058] Dans le mode de réalisation représenté, un gabarit 37 interdit le passage de la pince débrayable 1 lorsque la position de la pièce mobile 34 est inférieure à la position limite tolérable B.

[0059] La pièce 22 doit avoir une rigidité suffisante pour que le déplacement et la déformation du levier de commande 11 se traduisent uniquement ou essentiellement par une rotation de la pièce mobile 34 par rapport à l'axe 35.

[0060] L'invention est avantageusement appliquée à une pince de télésiège ou de télécabine débrayable.

[0061] Toutefois, l'invention est bien entendu applicable à d'autres types de pince, notamment à accouplement fixe au câble ou à fermeture sous l'effet de la charge et à des installations bi-câbles.

Revendications

1. Installation de transport à câble aérien porteur tracteur (3) défilant en continu, notamment une télécabine ou un télésiège, comprenant des pinces débrayables d'accouplement de charges au câble (3), chaque pince (1) comprenant :

- une pince de mors (6, 7), enserrant le câble (3) lorsque la pince (1) est en position de fermeture ;
- un levier de commande (11) pour l'ouverture et la fermeture de la pince (1), l'une des extrémités (10) de ce levier (11) étant conformée en mors mobile (7) ;
- un dispositif élastique (19, 19') pour actionner le levier de commande (11) de la pince (1) de la position d'ouverture à la position de fermeture de la pince (1) ;

l'installation comportant par ailleurs :

- une rampe de commande qui s'étend le long de la trajectoire de défilement de la pince (1) et coopère avec le levier (11) au passage de la pince (1) pour commander l'ouverture de la pince (1), le dispositif élastique (19, 19') étant alors maintenu en contrainte, lorsque la pince (1) a dépassé la rampe provoquant le retour de la pince (1) en position de fermeture ;
- des moyens de mesure du serrage du câble (3) par la pince (1),

caractérisée en ce que les moyens de mesure comprenant une pièce mécanique (34) mise en mouvement lors du retour du levier (11) en position de fermeture de la pince (1), la position atteinte par ladite pièce (34) lorsque le levier (11) a atteint ladite position de fermeture étant associée au degré de déformation dudit levier (11).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la pièce mobile (34) est mobile en rotation à son extrémité (33) autour d'un axe (35) porté par le levier (11).

3. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend, en outre, des moyens (37) permettant d'interdire le passage de la pince (1) lorsque la position de la pièce (34) est inférieure à une position limite correspondant à des valeurs seuils de déformation du levier (11) et de force de serrage du câble (3), ces valeurs seuils étant pré-réglées par des moyens d'étalonnage (28, 29).

4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que les moyens d'étalonnage (28, 29) sont portés à une partie extrême libre (25) d'une pièce (22), solidaire du levier (11) à son autre partie extrême (23).

5. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les moyens de mesure du serrage sont disposés dans une zone

de forte amplitude de déformation du levier (11), proche de sa partie extrême (12) opposée au mors mobile (7).

6. Installation selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, caractérisée en ce que la pièce (22) est solidarisée à sa partie extrême (23) au levier (11) dans une zone (24) de faible amplitude de déformation du levier (11), proche du mors mobile (7).

Patentansprüche

1. Beförderungseinrichtung mit endlos ablaufendem, tragenden ziehenden Luftseil (3), insbesondere eine Kabinenseilbahn oder ein Sessellift, umfassend abnehmbare Klemmen zum Ankoppeln von Lasten am Seil (3), jede Klemme (1) umfassend:

- eine Spannbackenklemme (6, 7), die das Seil (3) einspannt, wenn die Klemme (1) in geschlossener Position ist;
- einen Steuerhebel (11) zum Öffnen und Schließen der Klemme (1), wobei eines der äußeren Enden (10) dieses Hebels (11) als mobile Spannbacke (7) angepaßt ist;
- eine elastische Vorrichtung (19, 19') zur Betätigung des Steuerhebels (11) der Klemme (1) von der offenen Position zur geschlossenen Position der Klemme (1);

wobei die Einrichtung weiterhin umfaßt:

- eine Steuerbühne, die sich entlang der Ablaufbahn der Klemme (1) erstreckt und mit dem Hebel (11) beim Durchgang der Klemme (1) zusammenwirkt, um die Öffnung der Klemme (1) zu steuern, wobei die elastische Vorrichtung (19, 19') dann unter Spannung gehalten wird, wobei das Nachlassen dieser Spannung dann, wenn die Klemme (1) an der Bühne vorbeigefahren ist, die Rückkehr der Klemme (1) in die geschlossene Position hervorruft;
- Meßmittel zur Einspannung des Seils (3) durch die Klemme (1),

dadurch gekennzeichnet, daß die Meßmittel ein mechanisches Stück (34) umfassen, das bei der Rückkehr des Hebels (11) in die geschlossene Position der Klemme (1) in Bewegung gesetzt wird, wobei die von besagtem Stück (34) erreichte Position, wenn der Hebel (11) besagte geschlossene Position erreicht hat, dem Verformungsgrad besagten Hebels (11) zugeordnet ist.

2. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mobile Stück (34) an seinem äußeren Ende (33) um eine vom Hebel (11) getragene Achse (35) in Rotation mobil ist.

3. Einrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie darüber hinaus Mittel (37) umfaßt, die den Durchgang der Klemme (1) verhindern, wenn die Position des Stücks (34) unter einer Grenzposition ist, die Verformungsgrenzwerten des Hebels (11) und der Einspannkraft des Seils (3) entspricht, wobei diese Grenzwerte von Eichmitteln (28, 29) voreingestellt sind.

4. Einrichtung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Eichmittel (28, 29) an einem freien äußeren Ende (25) eines Stücks (22) getragen werden, das mit dem Hebel (11) an seinem anderen äußeren Teil (23) fest verbunden ist.

5. Einrichtung gemäß Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßmittel zur Einspannung in einem Bereich mit starkem Verformungsaus- schlag des Hebels (11) nahe an seinem äußeren Teil (12) gegenüber der mobilen Spannbacke (7) angeordnet sind.

6. Einrichtung gemäß Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Stück (22) an seinem äußeren Teil (23) fest mit dem Hebel (11) in einem Bereich (24) mit schwachem Verformungsaus- schlag des Hebels (11) nahe der mobilen Spannbacke (7) verbunden ist.

Claims

1. A continuously moving transportation installation with carrying and hauling overhead cable (3), notably a cable car or chair lift, comprising disengageable clamps for coupling loads to the cable (3), each clamp (1) comprising:

- a jaw clamp (6, 7) gripping the cable (3) when the clamp (1) is in the closed position;
- a control lever (11) for opening and closing the clamp (1), one of the ends (10) of this lever (11) being formed as a movable jaw (7);
- a resilient device (19, 19') for actuating the lever (11) controlling the clamp (1) from the open position to the closed position of the clamp (1);

the installation also including:

- a control ramp which extends along the path of movement of the clamp (1) and cooperates with

the lever (11) as the clamp (1) passes in order to control the opening of the clamp (1), the resilient device (19, 19') then being held under stress, the release of this stress, when the clamp (1) has passed beyond the ramp, causing the clamp (1) to return to the closed position;

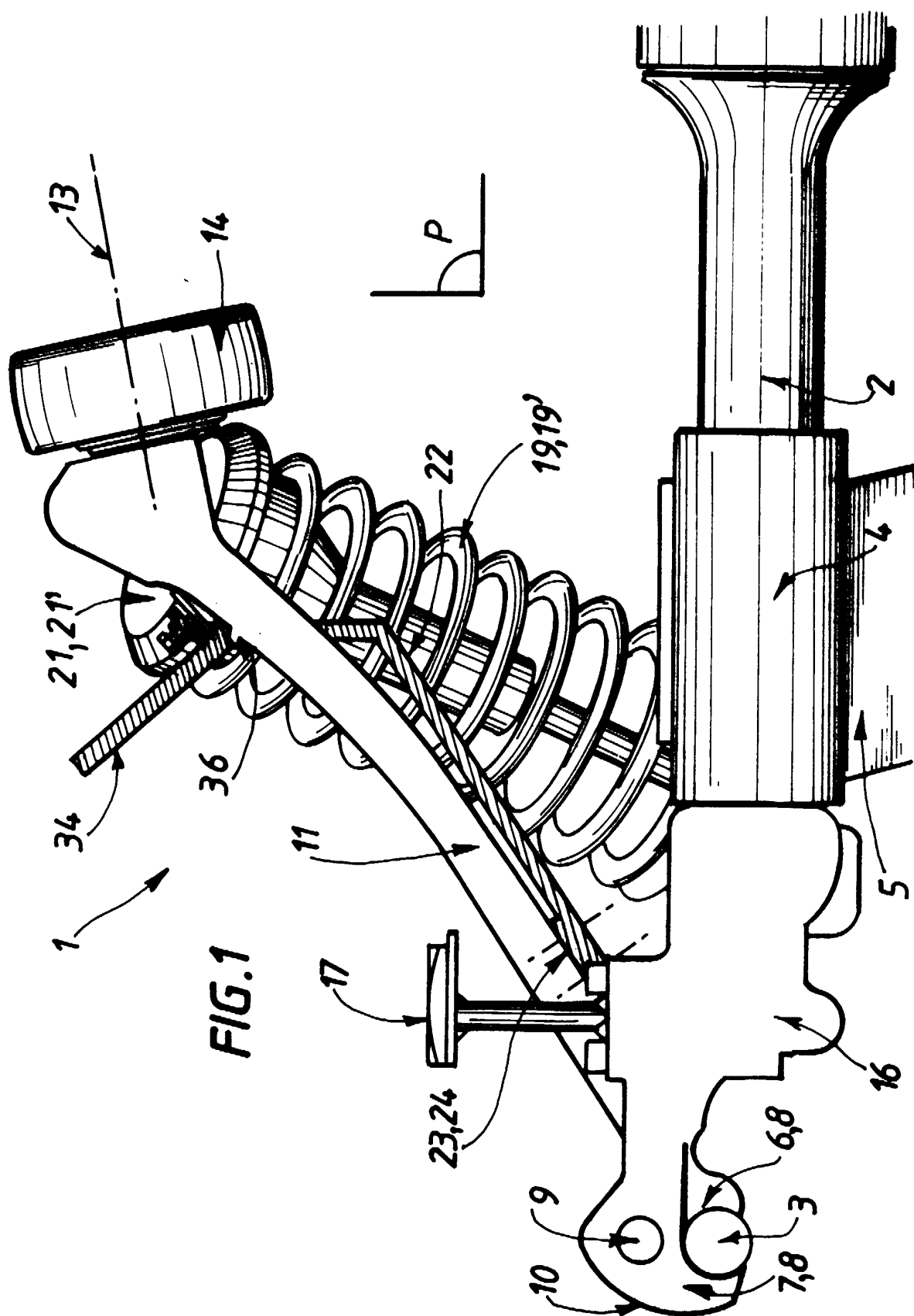
- means of measuring the gripping of the cable (3) by the clamp (1),

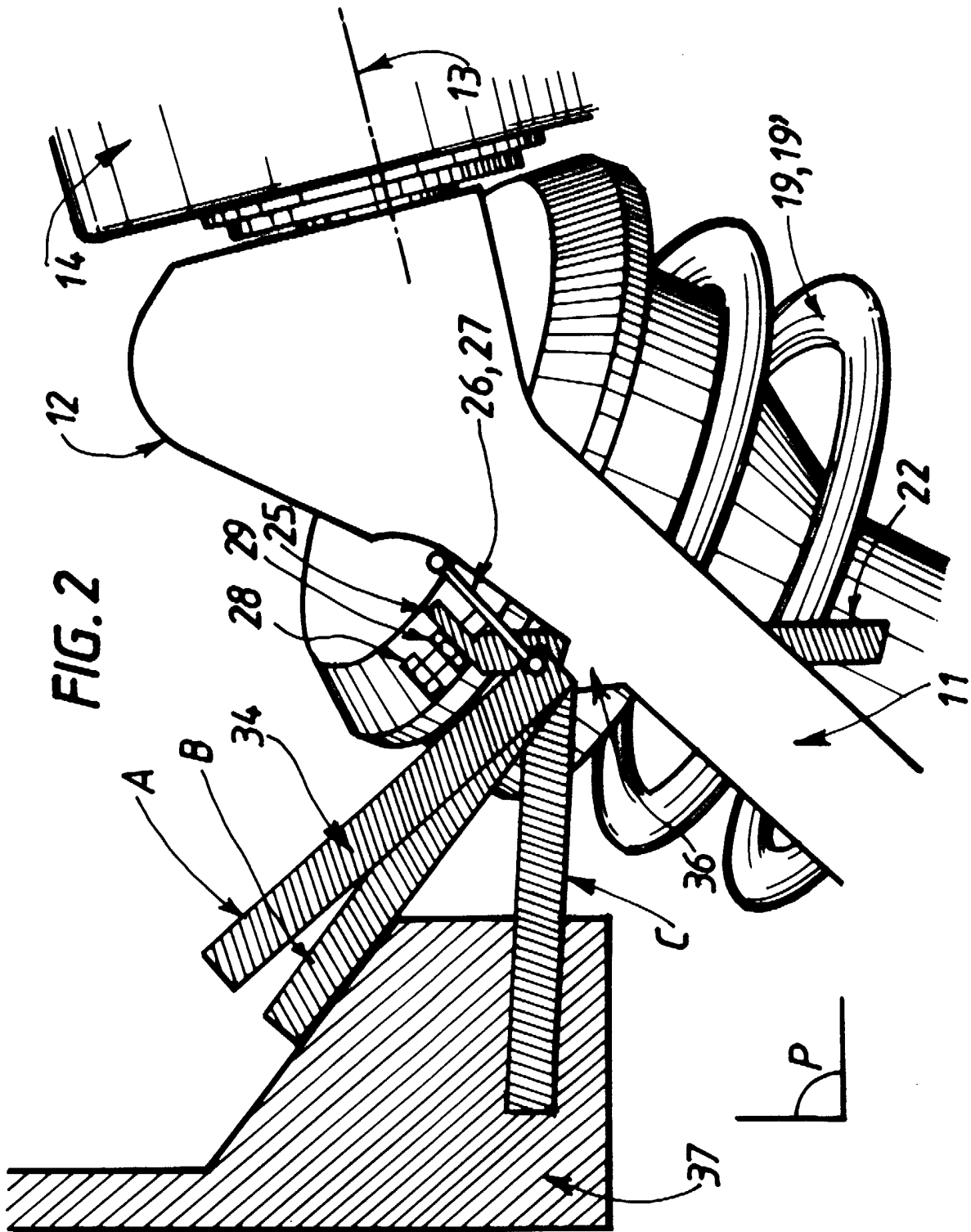
characterised in that the measuring means comprise a mechanical piece (34) set in movement when the lever (11) returns to the closed position of the clamp (1), the position reached by the said piece (34) when the lever (11) has reached the said closed position being associated with the degree of deformation of the said lever (11).

2. An installation according to Claim 1, characterised in that the movable piece (34) is able to move in rotation at its end (33) about a pin (35) carried by the lever (11).
3. An installation according to either one of Claims 1 or 2, characterised in that it also comprises means (37) for preventing passage of the clamp (1) when the position of the piece (34) is below a limit position corresponding to threshold values of deformation of the lever (11) and of clamping force on the cable (3), these threshold values being preset by calibration means (28, 29).
4. An installation according to Claim 3, characterised in that the calibration means (28, 29) are carried at a free end part (25) of a piece (22), fixed to the lever (11) at its other end part (23).
5. An installation according to any one of Claims 1 to 4, characterised in that the means of measuring the gripping are disposed in an area of high magnitude of deformation of the lever (11), close to its end part (12) opposite the movable jaw (7).
6. An installation according to either one of Claims 4 or 5, characterised in that the piece (22) is fixed at its end part (23) to the lever (11) in an area (24) of low magnitude of deformation of the lever (11), close to the movable jaw (7).

50

55





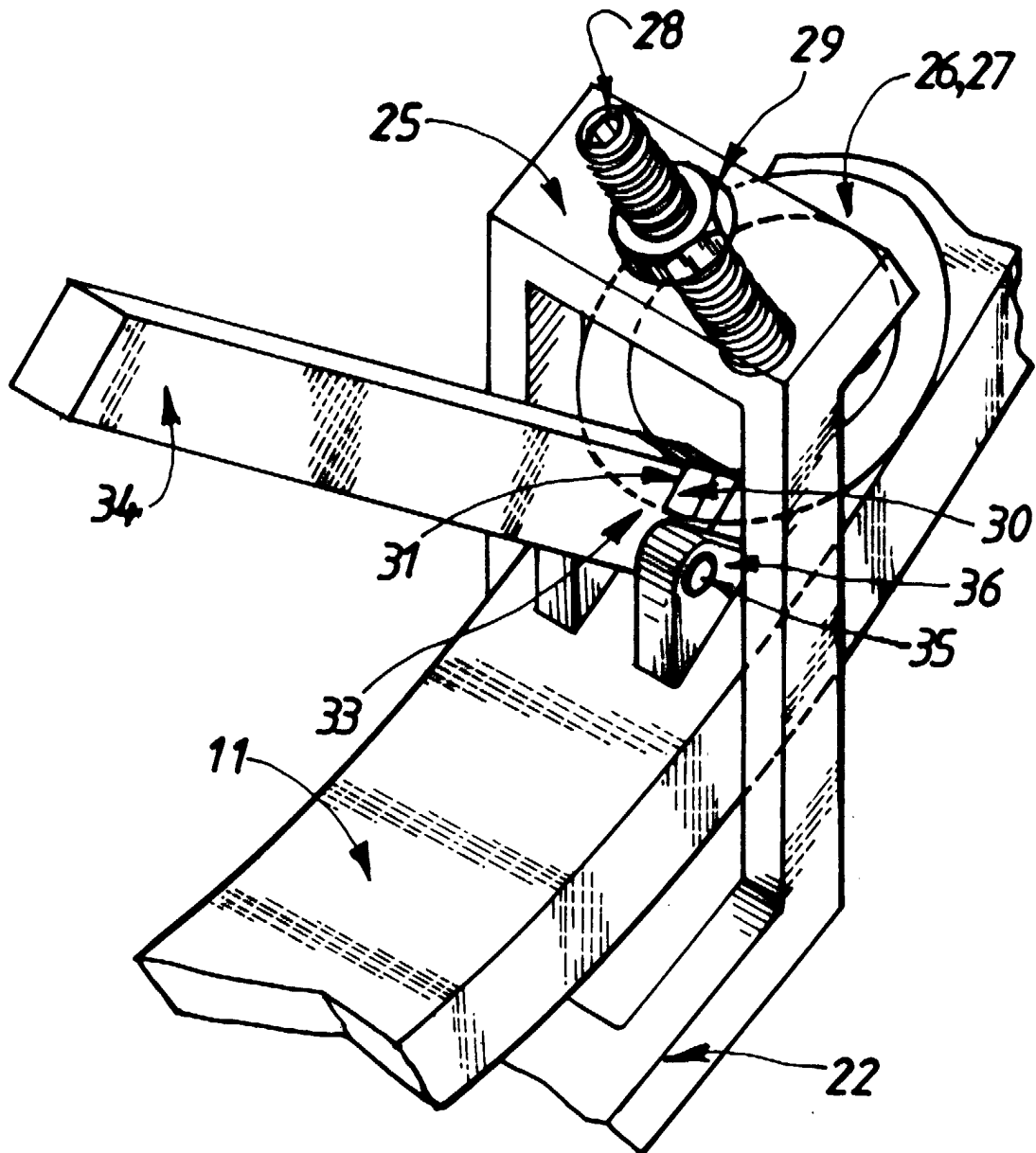


FIG. 3