

Description

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Cette méthode permet une mesure continue, repré-

sentative 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Le corps 2 porte une articulation 4 d'une suspente 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.

Dans le mode de réalisation représenté, l'un des mors 6 est fixe et l'autre mobile, le mors fixe 6 étant 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.

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

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

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.

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

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

Le levier de commande 11 est rigide, monobloc, 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.

A la partie extrême 12 du levier de commande 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.

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.

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.

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

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.

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

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.

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

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'.

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.

Vont maintenant être décrits les moyens de repérage, de mesure et de contrôle de la force de serrage du câble 3 par la pince débrayable 1.

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.

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.

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.

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.

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

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.

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

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.

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

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

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.

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

Lorsque le levier de commande 11 revient dans la position correspondant à la fermeture de la pince dé-

brayable 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.

Sur la figures 2, trois positions différentes de la pièce mobile 34 sont représentées. 5

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

L'écrou 29 disposé sur la vis 28 permet un étalonnage du dispositif de mesure du serrage de la pince débrayable 1. 10

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. 15

La position B de la pièce mobile 34 correspond à une déformation tolérable du levier de commande 11. 20

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.

Le contrôle de la position de la pièce 34 peut être assuré par divers dispositifs. 25

Ce contrôle peut être, entre autres, visuel.

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. 30

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. 35

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. 40

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

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. 45

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 : 50

- 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, le relâchement de cette 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). 35

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). 40

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). 45

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).

10

15

20

25

30

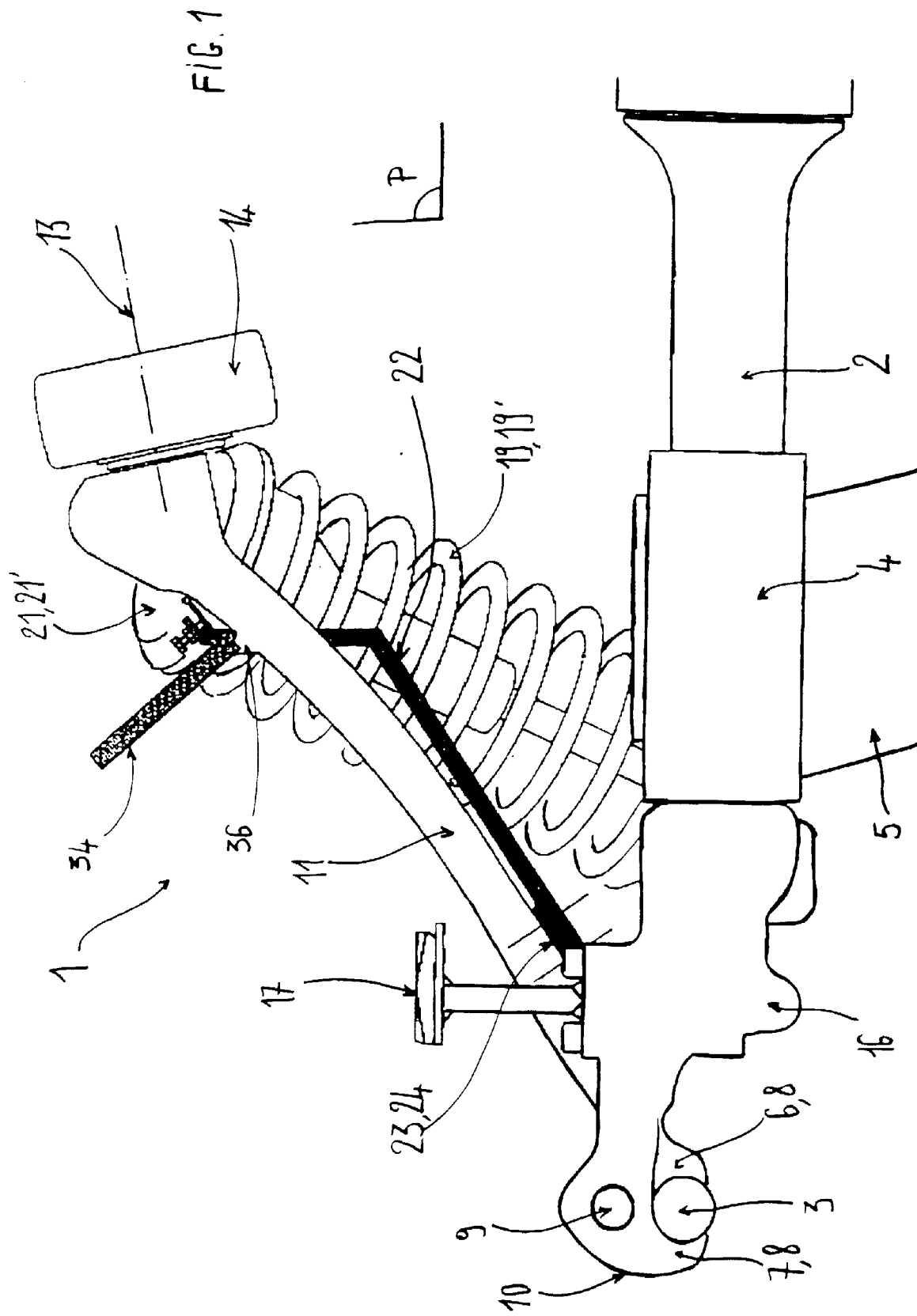
35

40

45

50

55



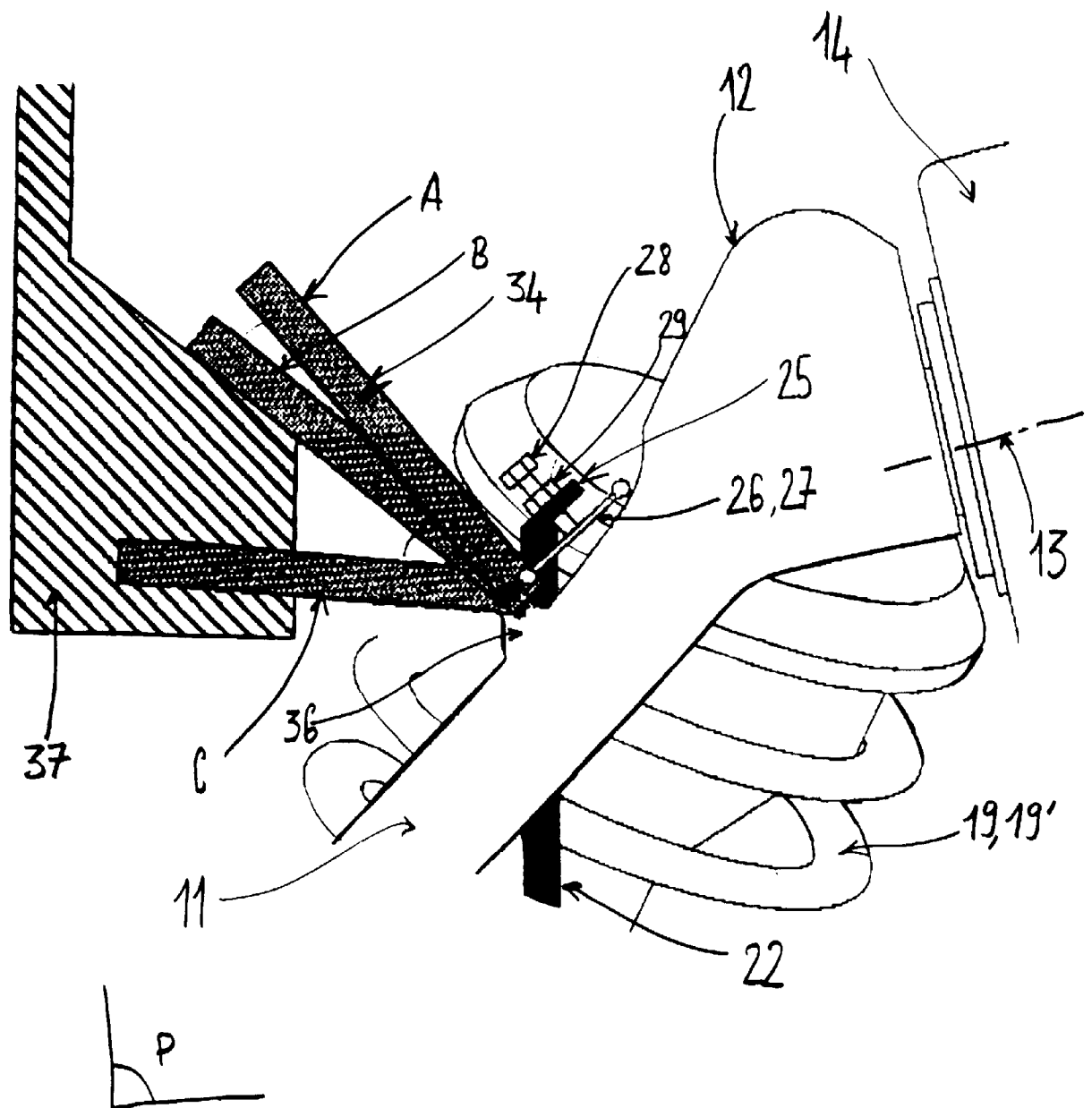


Fig. 2

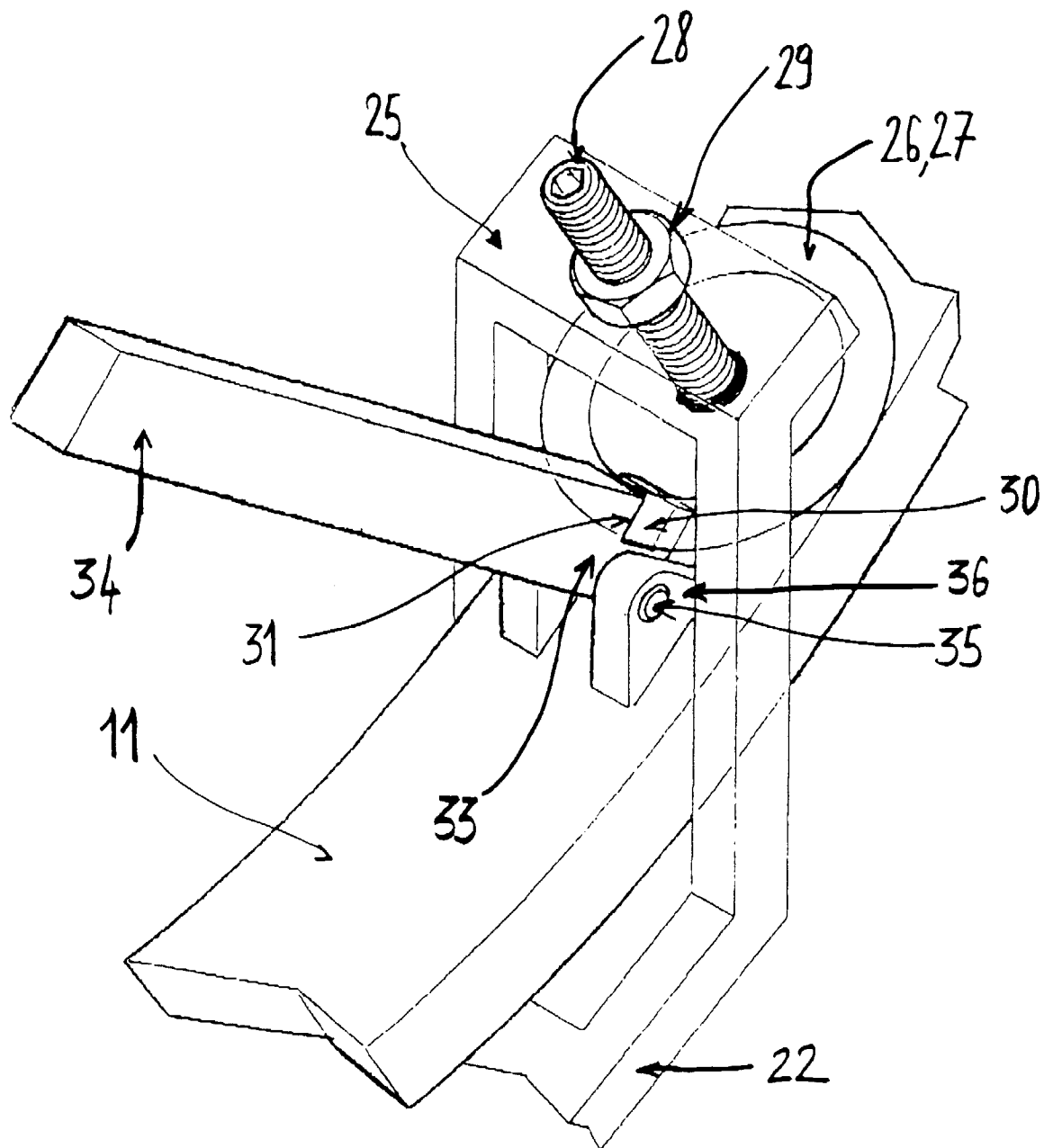


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 40 2637

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	CH 259 291 A (EISEN- UND STAHLWERKE OEHLER 6 CO. AG) 15 janvier 1949 * page 1, ligne 49 - page 2, ligne 34; figures 1-3 *	1	B61B12/12 B61B12/06
A	AT 388 346 B (WOPFNER KG FELIX) 12 juin 1989 * page 4, ligne 38 - page 5, ligne 35; figures 3,4 *	1	
A	CH 664 536 A (STAEDELI LIFT AG) 15 mars 1988 * page 2, ligne 26 - page 3, ligne 6; figures 1,2 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B61B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18 février 1998	Examineur Chlosta, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C02)