

(19)



(11)

**EP 1 419 100 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**25.02.2009 Bulletin 2009/09**

(21) Numéro de dépôt: **02754091.3**

(22) Date de dépôt: **23.08.2002**

(51) Int Cl.:  
**B66D 1/14 (2006.01)**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/CH2002/000457**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2003/018461 (06.03.2003 Gazette 2003/10)**

(54) **TREUIL MOTORISE**

MOTORANGETRIEBENE WINDE

MOTOR-DRIVEN WINCH

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorité: **23.08.2001 FR 0111295**

(43) Date de publication de la demande:  
**19.05.2004 Bulletin 2004/21**

(73) Titulaire: **Aficor S.A.**  
**1409 Chaneaz (CH)**

(72) Inventeur: **CORNU, Dominique**  
**1409 Chaneaz (CH)**

(74) Mandataire: **Nithardt, Roland**  
**Cabinet Roland Nithardt**  
**Conseils en Propriété Industrielle S.A.**  
**Y-Parc / Rue Galilée 9**  
**1400 Yverdon-les-Bains (CH)**

(56) Documents cités:

<b>EP-A- 0 733 577</b>	<b>EP-A- 1 010 660</b>
<b>WO-A-01/44099</b>	<b>DE-B- 1 208 055</b>
<b>DE-C- 654 862</b>	<b>DE-C- 701 034</b>
<b>GB-A- 876 647</b>	<b>GB-A- 2 116 512</b>
<b>JP-A- 2002 199 659</b>	<b>US-A- 3 698 690</b>
<b>US-A- 4 846 313</b>	

**EP 1 419 100 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

### Domaine technique

**[0001]** La présente invention concerne un treuil motorisé comportant une structure portante sur laquelle est monté au moins un tambour d'enroulement d'un câble constitué d'un noyau central cylindrique et de deux flasques latéraux solidaires et disposés de part et d'autre de ce noyau central, et des moyens d'entraînement en rotation dudit tambour d'enroulement du câble.

### Technique antérieure

**[0002]** Les treuils motorisés existants sont pratiquement tous basés sur un même principe de construction. Ils comportent un moteur avec un axe muni d'une roue dentée qui entraîne une roue dentée liée à l'axe d'un tambour sur lequel s'enroule un câble.

**[0003]** En raison du mode de cette construction, pour transmettre le couple moteur sur l'axe du tambour d'enroulement du câble, il est nécessaire que le tambour ait un diamètre intérieur relativement faible et, en conséquence, une largeur relativement importante pour permettre l'enroulement d'un câble suffisamment long afin de répondre aux exigences des utilisations professionnelles.

**[0004]** Ceci présente différents inconvénients. Tout d'abord, du fait de la largeur du tambour, le treuil est relativement encombrant, ce qui peut être gênant dans certaines applications dans lesquelles l'espace disponible est restreint.

**[0005]** En outre, en raison de la largeur du tambour, pour obtenir un enroulement correct du câble, il est nécessaire d'utiliser des moyens de guidage de construction relativement compliquée. Ceci entraîne une plus grande complexité du treuil puisqu'il doit alors comporter une pièce mobile dont le déplacement doit être commandé. L'encombrement du treuil est alors considérablement augmenté. De plus, même pendant le déplacement du tambour, le treuil doit résister à toute la force de traction du câble de sorte que les composants mobiles tels que paliers, coulisses, ainsi d'ailleurs que le support du treuil doivent être particulièrement résistants.

**[0006]** Sans guidage, le câble a tendance à s'accumuler dans une zone du tambour et à ne pas se répartir uniformément, les spires se superposant dans une même zone et créant des tensions inégalement réparties. Seule une partie du câble peut donc être enroulée sur le tambour dont la capacité utile est alors très inférieure à sa capacité optimale.

**[0007]** Lorsque le câble n'est pas enroulé régulièrement, une partie du câble peut se coincer entre deux spires adjacentes d'un tour précédent. Si cela se produit lorsque le câble est sous tension, il peut être extrêmement difficile de dérouler le câble, et il risque d'être endommagé.

**[0008]** Pour enrouler une longueur de câble suffisante,

les tambours existants ont généralement un diamètre extérieur, ou diamètre de flasques latéraux, environ deux fois plus grand que le diamètre intérieur ou diamètre du cylindre. Ceci a différentes conséquences. Si la vitesse de rotation du moteur est constante, la vitesse linéaire du câble sera fortement variable. En outre, la force de traction ne sera pas la même lorsque le tambour est pratiquement vide ou lorsqu'il est plein. Lorsque le tambour est pratiquement vide, le câble est enroulé sur un diamètre relativement faible, ce qui crée une forte déformation et de grandes contraintes dans ce câble et, de ce fait, génère une usure qui diminue sa durée de vie.

**[0009]** On connaît par exemple le treuil illustré par la publication européenne EP 0 733 577 A. Ce treuil pour câble d'ascenseur comporte un rotor entraîné par un moteur dont l'arbre de sortie porte un pignon denté en prise avec une couronne dentée. Il est évident que les contraintes imposées aux mécanismes de treuils pour ascenseurs sont très différentes de celles des treuils pour véhicules. Ces treuils sont habituellement équipés de systèmes d'alignement du câble, vu que l'encombrement n'est pas un problème ou du moins l'obligation de réduire l'encombrement n'est pas la même pour un treuil embarqué monté sur un véhicule et un treuil fixe pour un ascenseur.

**[0010]** On connaît également le treuil, objet de la publication internationale WO 01/44099 A, qui comporte un tambour d'enroulement du câble, un moteur central logé à l'intérieur du tambour et des engrenages qui assurent le couplage du moteur avec le tambour. Ce type de construction ne résout pas les problèmes spécifiques des treuils embarqués sur des véhicules, par exemple des véhicules pour l'exploitation forestière.

**[0011]** La présente invention se propose de pallier les inconvénients des treuils motorisés de l'art antérieur en réalisant un treuil peu encombrant, pratique à utiliser et particulièrement robuste et fiable en vue d'une utilisation professionnelle, en particulier comme treuil embarqué monté sur des véhicules d'exploitation forestière, des remorques de bateaux, des véhicules à quatre roues motrices ou similaires.

### Exposé de l'invention

**[0012]** Ces buts sont atteints par un treuil tel que défini en préambule et caractérisé en ce qu'il comporte un roulement annulaire constitué d'une couronne intérieure et d'une couronne extérieure définissant les chemins de roulement d'un ensemble d'organes de roulement, l'une de ces couronnes étant pourvue d'une denture et couplée, d'une part, auxdits moyens d'entraînement et, d'autre part, auxdits tambour d'enroulement, et l'autre desdites couronnes intérieure ou extérieure du roulement étant fixée rigidement à ladite structure portante.

**[0013]** Selon une forme de réalisation préférée, l'une desdites couronnes intérieure ou extérieure du roulement annulaire est solidaire de l'un des flasques latéraux

du tambour d'enroulement. Toutefois, elle pourrait également être intégrée à l'un des flasques latéraux du tambour d'enroulement, la denture étant alors ménagée à la périphérie de ce flasque.

**[0014]** De préférence, les moyens d'entraînement en rotation du tambour comportent au moins un moteur ayant un arbre de sortie portant une roue dentée en prise avec la denture du roulement annulaire.

**[0015]** Selon une variante de réalisation permettant d'augmenter la force de halage du treuil, les moyens d'entraînement comportent plusieurs moteurs ayant chacun un arbre de sortie portant une roue dentée en prise avec la denture du roulement annulaire.

**[0016]** La structure portante comporte une plaque de support plane. Selon une première forme de réalisation, ledit moteur est monté d'un côté de ladite plaque et ledit tambour d'enroulement est monté de l'autre côté de cette plaque. Selon un deuxième mode de réalisation, ledit moteur et ledit tambour d'enroulement sont montés du même côté de ladite plaque.

**[0017]** Pour certaines applications, le treuil comporte avantageusement des moyens de fixation de la structure portante sur un véhicule, ces moyens étant pivotants. Ces moyens de fixation pivotants peuvent coopérer avec des moyens de commande du déplacement du tambour d'enroulement.

**[0018]** Le treuil peut également comporter un capteur de position du câble lors de son enroulement, ce capteur étant agencé pour coopérer avec lesdits moyens de commande du déplacement du tambour d'enroulement.

**[0019]** Selon une forme de réalisation particulière, le treuil comporte au moins une roue dentée disposée entre la roue dentée montée sur l'arbre de sortie du moteur et la couronne dentée du roulement annulaire.

**[0020]** Pour des raisons de sécurité, le treuil peut comporter un dispositif anti-retour disposé à l'intérieur du noyau central cylindrique du tambour d'enroulement. Ce dispositif anti-retour peut être un dispositif à cliquet, un frein à disques ou un dispositif similaire.

**[0021]** Selon une autre variante, le treuil peut également comporter des moyens d'aide au déroulement du câble.

**[0022]** Pour des utilisations professionnelles, il peut être avantageux de disposer d'un treuil doublé et, dans ce cas, ce treuil peut comporter deux tambours d'enroulement, chaque tambour étant solidaire d'un roulement annulaire coopérant avec des moyens d'entraînement en rotation desdits tambours.

**[0023]** Les deux tambours d'enroulement sont de préférence disposés symétriquement de part et d'autre de la plaque de support de la structure portante.

**[0024]** Pour réduire l'encombrement, le moteur peut être disposé à l'intérieur du noyau central cylindrique du tambour d'enroulement.

**[0025]** Pour démultiplier les forces de traction, la roue dentée portée par l'arbre de sortie du moteur peut être en prise avec la denture du roulement annulaire par l'intermédiaire d'un réducteur planétaire.

**[0026]** Ladite structure portante comporte avantageusement deux plaques de support articulées au moyen de charnières, l'une des plaques portant les éléments fonctionnels du treuil et l'autre plaque portant une poulie de guidage du câble et un anneau, afin de rendre le treuil portable.

### Description sommaire des dessins

**[0027]** La présente invention et ses avantages seront mieux compris en référence à la description de différents modes de réalisation de l'invention et aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe d'un premier mode de réalisation d'un treuil motorisé selon l'invention;
- la figure 2 représente de façon schématique, un treuil mural;
- la figure 3 illustre un treuil motorisé double;
- la figure 4 est une vue de face d'une partie du treuil selon l'invention;
- la figure 5 illustre un mode de réalisation particulier du treuil selon l'invention;
- les figures 6A, 6B et 6C représentent des vues partielles de variantes de réalisation du treuil selon l'invention, et
- les figures 7A et 7B représentent schématiquement une construction du treuil selon l'invention permettant de le rendre portable.

### Meilleures manières de réaliser l'invention

**[0028]** En référence aux figures, le treuil 10 selon la présente invention comporte essentiellement une structure portante 11, un tambour d'enroulement 12 sur lequel est enroulé un câble 13, des moyens de liaison 14 du tambour à la structure portante et des moyens d'entraînement 15 du tambour.

**[0029]** Le tambour d'enroulement 12 est formé d'un noyau central cylindrique 16 et de deux flasques latéraux 17 montés solidairement au noyau, de part et d'autre de ce dernier. Contrairement aux tambours généralement utilisés, le noyau central cylindrique a un diamètre relativement grand par rapport au diamètre des flasques latéraux et une largeur faible. Concrètement, le noyau central cylindrique peut avoir un diamètre équivalent aux deux tiers du diamètre des flasques latéraux, par exemple respectivement 40 cm et 60 cm, pour une largeur de 10 à 15 cm.

**[0030]** Les moyens de liaison 14 du tambour d'enrou-

lement 12 et de la structure portante 11 comportent un roulement annulaire 18 constitué d'une couronne intérieure 18a, d'une couronne extérieure 18b définissant les chemins de roulement d'un ensemble d'organes de roulement 18c, constitués par des billes des rouleaux, des aiguilles ou similaires. Comme expliqué plus en détail dans la suite de la description, les moyens de liaison 14 constituent également une partie des moyens d'entraînement 15 du tambour d'enroulement 12.

**[0031]** L'une de ces couronnes comporte une denture 19. Dans les modes de réalisation illustrés par les figures 1 à 4, la denture se trouve sur la couronne extérieure 18b, alors que dans les modes de réalisation illustrés par la figure 5, la denture se trouve sur la couronne intérieure 18a. Selon le premier mode de réalisation, la couronne extérieure 18b du roulement annulaire 18 est liée à l'un des flasques 17 du tambour, par exemple au moyen de boulons. La couronne intérieure 18a est fixée à la structure portante 11, et en particulier à une plaque de support plane 22 de cette structure, également au moyen de boulons. Dans une variante de réalisation, non représentée, l'une des dites couronnes intérieure 18a ou extérieure 18b peut également être intégrée à l'un des flasques latéraux 17 du tambour d'enroulement et, dans ce cas, la denture 19 est ménagée à la périphérie de ce flasque latéral 17.

**[0032]** Les moyens d'entraînement 15 du treuil comportent un ou plusieurs moteurs 20, en particulier des moteurs hydrauliques, ayant un arbre de sortie portant une roue dentée 21. Cette roue dentée est en prise avec la denture 19 des moyens de liaison 14 de façon que la rotation du moteur entraîne la rotation du roulement annulaire 18, et plus particulièrement de la couronne intérieure ou extérieure liée au tambour d'enroulement.

**[0033]** Pour augmenter la force de traction du treuil, il est possible de disposer plusieurs moteurs similaires en contact avec la denture 19 du roulement annulaire. Dans ce cas, la force de traction est multipliée par le nombre de moteurs.

**[0034]** Le structure portante 11 est formé principalement de la plaque de base 22 sur laquelle sont fixés directement les moteurs et grâce à laquelle il est possible de fixer le treuil à un véhicule (non représenté) tel qu'une machine forestière, par exemple. Le treuil comporte également un carter 23 illustré en particulier par la figure 1, dans lequel sont disposés le roulement annulaire 18 et les roues dentées 21 des arbres de sortie des moteurs 20. De cette façon, les parties les plus fragiles du treuil, à savoir le roulement et les roues dentées sont protégées des chocs et de la saleté.

**[0035]** En se référant plus particulièrement aux figures 1 et 5, le treuil 10 comporte des commandes 24 du déplacement du tambour d'enroulement 12, destinées à guider le câble pendant son enroulement. Ceci peut être utile notamment lorsque le câble est tiré fortement de côté, lors d'une utilisation professionnelle du type exploitation forestière. Dans la réalisation selon la figure 1, le treuil est monté sur un véhicule par des moyens de fixa-

tion pivotants 25, constitués par une ou plusieurs charnières dont une partie est solidaire de la plaque de support 22 et l'autre est solidaire du véhicule. Le structure portante 11 est liée à un vérin 26 qui permet de déplacer le tambour par rapport au câble 13 pendant son enroulement. Une telle réalisation est rendue possible grâce au fait que la largeur du tambour est de quelques centimètres seulement, contrairement aux tambours conventionnels dans lesquels la largeur d'enroulement est de quelques dizaines de centimètres. Le déplacement du tambour peut être piloté par un capteur 27 qui détecte la position du câble par rapport à la structure portante. Ce capteur peut être formé d'une fourche liée par exemple à un potentiomètre (non représenté). Lorsque le potentiomètre détecte que le câble est trop tiré d'un côté, le vérin 26 est poussé ou rétracté de façon à placer le câble dans une position adéquate.

**[0036]** Dans le mode de réalisation illustré par la figure 5, les moyens 24 de guidage du câble comportent trois poulies 37 disposées de façon à former une chicane. Ces trois poulies peuvent être entraînées par un moteur (non représenté). Elles sont solidaires d'un vérin 38 agencé pour les déplacer, avec le câble, le long du tambour. Ceci permet de positionner le câble de façon optimale lors de son enroulement. Lorsque les poulies sont entraînées par un moteur, elles peuvent fournir une assistance lors de son déroulement. Lors de son enroulement, elles peuvent également générer une précontrainte qui permet d'assurer une tension sur le câble et de ce fait un enroulement optimal.

**[0037]** La figure 2 est une vue schématique d'une variante qui permet de réaliser un treuil mural. Dans ce cas, le ou les moteurs 20 sont placés du même côté que le tambour par rapport à la plaque de support 22. Il est bien entendu nécessaire de dimensionner les flasques du tambour de telle façon qu'ils ne soient pas en contact avec le moteur. Il est également possible d'ajouter une roue dentée 28 entre la roue d'entraînement 21 montée sur l'arbre de sortie du moteur et la denture 19 du roulement annulaire 18. Cette roue intermédiaire 28 peut modifier ou non le rapport de réduction entre le moteur et le roulement annulaire, en fonction de la différence du nombre de dents des deux roues dentées 21 et 28.

**[0038]** Ce mode de réalisation permet d'avoir un treuil mural extrêmement compact. Il peut être placé verticalement contre une cloison ou sur le côté d'un véhicule ou horizontalement sur un pont de ce véhicule. Dans le cas d'un véhicule pour lequel le treuil n'est pas toujours indispensable, il est possible de le fixer ou de l'enlever rapidement, par des moyens de levage. Il peut par exemple être fixé sur le pont d'un véhicule au moyen de quelques boulons seulement.

**[0039]** La figure 3 illustre un autre mode de réalisation comportant deux treuils identiques ou non, montés symétriquement sur la plaque de support 22 et entraînés chacun par un ou plusieurs moteurs 20. Ceci permet de réaliser un treuil à deux tambours particulièrement compacts. Les deux treuils peuvent avoir des moyens d'en-

traînement ayant des rapports de démultiplication distincts ou identiques.

**[0040]** Le treuil selon l'invention peut en outre comporter un dispositif anti-retour 29, du type dispositif à cliquet, comme cela est illustré en détail par la figure 4. Le dispositif anti-retour 29 pourrait également être un frein à disques ou tout autre dispositif similaire. L'intérieur du noyau central cylindrique 16 du tambour 12 comporte des dents asymétriques 30. La structure portante 11 comporte un doigt 31 monté sur un axe pivotant 32. Dans une première position du doigt, illustrée en traits interrompus par la figure 4, ce doigt n'est jamais en contact avec les dents asymétriques 30. Dans une deuxième position, illustrée en traits pleins sur cette même figure, il est en contact avec ces dents d'une manière telle que le tambour 12 peut tourner dans un sens qui permet d'enrouler le câble et qui empêche le tambour de tourner dans le sens inverse.

**[0041]** Le flasque 17 disposé vers l'extérieur du tambour d'enroulement peut être annulaire ou fermé par une plaque centrale 33, comme cela est illustré par la figure 1, ce qui évite que des objets puissent se coincer dans le tambour. Dans ce cas, il est possible de laisser l'axe de pivotement du doigt du dispositif anti-retour dépasser de cette plaque de fermeture, de façon à pouvoir facilement activer et désactiver ledit dispositif.

**[0042]** Pour dérouler le câble, il est possible de laisser tourner les moteurs en roue libre. Une traction sur ce câble entraîne alors la rotation du tambour. Il est également possible de fournir une assistance au déroulement. Cette assistance peut être fournie par des moyens 34 d'aide au déroulement du câble et être du type tout ou rien ou progressive. À cet effet, ces moyens d'aide 34, tels qu'illustrés par la figure 4, peuvent être associés à un levier pivotant 35. Lorsque aucune traction n'est appliquée sur le câble 13, celui-ci n'est pas en contact avec le levier 35 parce que le câble pend sous l'effet de son propre poids sous le tambour 12. Ceci correspond à la position illustrée en traits interrompus. Lorsqu'une traction est appliquée au câble, il se tend dans la direction de la traction. Dans ce cas, il entre en contact avec le levier 35 et le soulève légèrement. Ceci correspond à la position illustrée en traits pleins. Ce soulèvement est détecté par un interrupteur ou un potentiomètre 36 qui enclenche les moteurs 20 de façon à dérouler le câble. Lorsque la commande est enclenchée par un interrupteur, la vitesse de déroulement est constante. Lorsque la commande est faite au moyen d'un potentiomètre, la vitesse de déroulement peut être adaptée à la tension du câble, donc à la hauteur du levier.

**[0043]** La figure 5 illustre un mode de réalisation particulièrement compact de l'invention. Contrairement aux autres modes de réalisation illustrés, la denture 19 est prévue à l'intérieur du tambour. La couronne extérieure 18b du roulement annulaire 18 est solidaire de la structure portante 11 et la couronne intérieure 18a est solidaire du tambour d'enroulement 12. Le moteur 20 est disposé dans le volume disponible à l'intérieur du tambour. Com-

me dans les modes de réalisation précédents, le treuil 10 comporte un arbre de sortie portant une roue dentée 21. Celle-ci est en prise avec la denture 19 par l'intermédiaire d'un réducteur planétaire 39. Ce mode de réalisation est particulièrement intéressant par le fait que le moteur est disposé dans le tambour. Il occupe ainsi un volume non utilisé dans les autres modes de réalisation. Le treuil obtenu est très compact et peut-être utilisé comme treuil mural.

**[0044]** La vue partielle de la figure 6A illustre une construction dans laquelle la couronne intérieure 18a du roulement 18 est intégrée à l'un des flasques 17 du tambour d'enroulement 12. Cette construction permet de ménager la denture 19 directement sur la périphérie de ce flasque. Le diamètre de la denture peut être agrandi, ce qui permet d'obtenir une démultiplication élevée de l'entraînement. La couronne extérieure 18b est fixée sur la plaque de support 22 de la structure portante.

**[0045]** La variante selon la figure 6B diffère de celle de la figure 6A en ce que le flasque 17 est pourvu à sa périphérie d'un rebord 17a qui porte intérieurement la denture 19 et qui comporte une surface lisse extérieure permettant une collaboration avec un frein (non représenté), qui peut être du type à bande de serrage ou de tout autre type connu. La plaque de support 22 porte la couronne extérieure 18b et le moteur d'entraînement 20 dont l'arbre de sortie porte la roue dentée 21.

**[0046]** La variante selon la figure 6C diffère de la construction précédente en ce que la roue dentée 21, qui est montée sur l'arbre de sortie du moteur d'entraînement 20, est en prise avec une roue dentée 21a de diamètre relativement grand qui entraîne un pignon 21b engrenant la denture 19. Cette réalisation permet de réduire la vitesse d'entraînement du tambour. La roue dentée 21a et le pignon 21b sont montés sur la plaque de support 22 de la structure portante.

**[0047]** Les figures 7A et 7B sont des vues schématiques, respectivement de face et de dessous d'une forme de réalisation portable du treuil selon l'invention. La structure portante comporte principalement deux plaques de support 22a et 22b, pouvant faire partie d'un boîtier (non représenté) et qui sont articulées grâce à deux charnières 22c disposées symétriquement. L'une des plaques de support 22b porte les éléments fonctionnels du treuil 10 proprement dit et l'autre 22a porte une poulie 10a de guidage du câble ainsi qu'un anneau 10b qui permet de fixer l'ensemble par tout moyen d'accrochage, chaîne, câble, courroie ou similaire à un point d'attache suffisamment résistant fixe ou mobile. L'articulation des deux plaques de support permet le déplacement du tambour d'enroulement du treuil en cours de fonctionnement, notamment un pivotement relatif de ce dernier par rapport à la poulie 10a, pour permettre un enroulement ordonné du câble quelle que soit la position du treuil ou la charge à tracter.

**[0048]** Le treuil de la présente invention présente de nombreux avantages par rapport aux treuils de l'art antérieur. En particulier, il est très compact, ce qui permet

de le placer dans des endroits dans lesquels d'autres treuils sont trop encombrants.

**[0049]** Le noyau central cylindrique 16 du tambour 12 a un grand diamètre par rapport aux tambours de treuils classiques. Cela implique que, d'une part, le câble subit moins de contraintes et que, d'autre part, un tour de câble est plus long. Pour une même longueur du câble, il faut moins de tours, donc un volume moins important.

**[0050]** La largeur du tambour étant particulièrement faible par rapport aux tambours de l'art antérieur, le câble ne peut pas s'enrouler de façon incorrecte, c'est-à-dire d'un seul côté du tambour. Tout le câble est utilisable, contrairement à ce qui se passe avec les autres treuils. Comme l'enroulement se fait régulièrement, les spires ne peuvent pratiquement pas se coincer les unes dans les autres et le déroulement du câble est donc ainsi facilité.

**[0051]** Le treuil peut être placé dans pratiquement n'importe quelle position, aussi bien horizontalement que verticalement ou en biais. Dans tous les cas, l'enroulement sera correct et tout le câble pourra être utilisé.

**[0052]** La force de traction et la vitesse de déroulement varient en fonction de l'état d'enroulement du câble, c'est-à-dire du diamètre de la bobine formée par le câble. Étant donné que ce diamètre varie relativement peu entre l'état totalement enroulé et l'état totalement déroulé, cette force et cette vitesse varient également relativement peu. Il est possible de n'utiliser qu'un faible nombre de couches de câble puisque le diamètre est relativement grand.

**[0053]** Le fait que le contact entre la roue dentée du moteur et le roulement annulaire soit situé à la même distance du centre du tambour que l'endroit où le câble s'enroule implique que la force linéaire du moteur soit sensiblement égale à la force sur le câble. Cette force est cumulative, ce qui signifie que pour doubler la force de traction du câble, il suffit de doubler le nombre de moteurs. De même, pour changer la longueur de câble disponible, il suffit de changer la dimension des flasques du tambour et d'enrouler la longueur de câble souhaitée.

**[0054]** En variante de réalisation, il est possible d'utiliser un roulement annulaire ayant une denture intérieure. Dans ce cas, l'anneau intérieur est lié au tambour et l'anneau extérieur est lié à la structure portante. Il est certain que selon l'application, le câble pourrait être remplacé par une corde, une chaîne, une sangle ou une courroie.

## Revendications

1. Treuil motorisé comportant une structure portante (11) sur laquelle est monté au moins un tambour d'enroulement (12) d'un câble constitué d'un noyau central cylindrique et de deux flasques latéraux solidaires et disposés de part et d'autre de ce noyau central, et des moyens d'entraînement en rotation dudit tambour d'enroulement du câble, **caractérisé en ce qu'il** comporte un roulement annulaire (18)

constitué d'une couronne intérieure (18a) et d'une couronne extérieure (18b) définissant les chemins de roulement d'un ensemble d'organes de roulement (18c), l'une de ces couronnes étant pourvue d'une denture (19) et couplée, d'une part, auxdits moyens d'entraînement (15) et, d'autre part, audit tambour d'enroulement (12), et l'autre desdites couronnes intérieure (18a) ou extérieure (18b) du roulement (18) étant fixée rigidement à ladite structure portante (11).

2. Treuil motorisé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'une desdites couronnes intérieure (18a) ou extérieure (18b) du roulement annulaire (18) est solidaire de l'un des flasques latéraux (17) du tambour d'enroulement (12).

3. Treuil motorisé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'une desdites couronnes intérieure (18a) ou extérieure (18b) du roulement annulaire (18) est intégrée à l'un des flasques latéraux (17) du tambour d'enroulement (12), et **en ce que** la denture (19) est ménagée à la périphérie de ce flasque latéral (17).

4. Treuil motorisé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens d'entraînement (15) en rotation du tambour comportent au moins un moteur (20) ayant un arbre de sortie portant une roue dentée (21) en prise avec la denture (19) du roulement annulaire (18).

5. Treuil motorisé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les moyens d'entraînement (15) comportent plusieurs moteurs (20) ayant chacun un arbre de sortie portant une roue dentée (21) en prise avec la denture (19) du roulement annulaire (18).

6. Treuil motorisé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la structure portante (11) comporte une plaque de support (22) plane.

7. Treuil motorisé selon les revendications 4 et 6, **caractérisé en ce que** ledit moteur (20) est monté d'un côté de ladite plaque (22) et ledit tambour d'enroulement (12) est monté de l'autre côté de ladite plaque.

8. Treuil motorisé selon les revendications 4 et 6, **caractérisé en ce que** ledit moteur (20) et ledit tambour d'enroulement (12) sont montés du même côté de ladite plaque (22).

9. Treuil motorisé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens de fixation (25) de la structure portante (11) sur un véhicule, ces moyens étant pivotants.

10. Treuil motorisé selon la revendication 9, **caractérisé**

**en ce que** les moyens de fixation (25) pivotants sont agencés pour coopérer avec des moyens de commande (24) du déplacement du tambour d'enroulement (12).

11. Treuil motorisé selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**il comporte un capteur (27) de position du câble (13) lors de son enroulement, ce capteur étant agencé pour coopérer avec lesdits moyens de commande (24) du déplacement du tambour d'enroulement (12).
12. Treuil motorisé selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**il comporte au moins une roue dentée (28) disposée entre la roue dentée (21) montée sur l'arbre de sortie du moteur (20) et la denture (19) du roulement annulaire (18).
13. Treuil motorisé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il comporte un dispositif anti-retour (29) disposé à l'intérieur du noyau central cylindrique (16) du tambour d'enroulement (12).
14. Treuil motorisé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le dispositif anti-retour (29) est un dispositif à cliquet.
15. Treuil motorisé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il comporte des moyens (34) d'aide au déroulement du câble.
16. Treuil motorisé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il comporte deux tambours d'enroulement (12), chaque tambour étant solidaire d'un roulement annulaire (18) coopérant avec des moyens (15) d'entraînement en rotation desdits tambours.
17. Treuil motorisé selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** les deux tambours d'enroulement (12) sont disposés symétriquement de part et d'autre de la plaque de support (22) de la structure portante (11).
18. Treuil motorisé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le moteur (20) est disposé à l'intérieur du noyau central cylindrique (16) du tambour d'enroulement (12).
19. Treuil motorisé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la roue dentée (21) portée par l'arbre de sortie du moteur (20) est en prise avec la denture (19) du roulement annulaire (18) par l'intermédiaire d'un réducteur planétaire (39).
20. Treuil motorisé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la structure portante (11) comporte deux plaques de support (22a, 22b) articulées au moyen de charnières (22c), l'une (22b) des plaques portant

les éléments fonctionnels du treuil (10) et l'autre plaque (22a) portant une poulie de guidage (10a) du câble et un anneau (10b).

5

## Claims

1. Motorized winch including a support structure (11) on which is mounted at least one cable winding drum (12) consisting of a cylindrical central core and two lateral flanges fastened to and disposed on respective opposite sides of that central core, and means for driving said cable winding drum in rotation, **characterized in that** it includes an annular bearing (18) consisting of an inner ring (18a) and an outer ring (18b) defining the rolling paths of a set of rolling members (18c), one of these rings being provided with teeth (19) and coupled, on the one hand, to said driving means (15) and, on the other hand, to said winding drum (12), and the other of said inner ring (18a) or said outer ring (18b) of the bearing (18) being fixed rigidly to said support structure (11).
2. Motorized winch according to Claim 1, **characterized in that** either said inner ring (18a) or said outer ring (18b) of the annular bearing (18) is fastened to one of the lateral flanges (17) of the winding drum (12).
3. Motorized winch according to Claim 1, **characterized in that** either said inner ring (18a) or said outer ring (18b) of the annular bearing (18) is integral with one of the lateral flanges (17) of the winding drum (12), and **in that** the teeth (19) are provided at the periphery of this lateral flange (17).
4. Motorized winch according to Claim 1, **characterized in that** the means (15) for driving the drum in rotation include at least one motor (20) having an output shaft carrying a toothed wheel (21) meshing with the teeth (19) of the annular bearing (18).
5. Motorized winch according to Claim 4, **characterized in that** the driving means (15) include a plurality of motors (20) each having an output shaft carrying a toothed wheel (21) meshing with the teeth (19) of the annular bearing (18).
6. Motorized winch according to Claim 1, **characterized in that** the support structure (11) includes a plane support plate (22).
7. Motorized winch according to Claims 4 and 6, **characterized in that** said motor (20) is mounted on one side of said plate (22) and said winding drum (12) is mounted on the other side of said plate.
8. Motorized winch according to Claims 4 and 6, **char-**

- acterized in that** said motor (20) and said winding drum (12) are mounted on the same side of said plate (22).
9. Motorized winch according to Claim 1, **characterized in that** it includes pivoting means (25) for fixing the support structure (11) to a vehicle.
  10. Motorized winch according to Claim 9, **characterized in that** the pivoting fixing means (25) are adapted to cooperate with means (24) for controlling the movement of the winding drum (12).
  11. Motorized winch according to Claim 10, **characterized in that** it includes a sensor (27) for sensing the position of the cable (13) as it is wound, this sensor being adapted to cooperate with said means (24) for controlling the movement of the winding drum (12).
  12. Motorized winch according to Claim 4, **characterized in that** it includes at least one toothed wheel (28) disposed between the toothed wheel (21) mounted on the output shaft of the motor (20) and the teeth (19) of the annular bearing (18).
  13. Motorized winch according to Claim 1, **characterized in that** it includes a non-return device (29) disposed inside the cylindrical central core (16) of the winding drum (12).
  14. Motorized winch according to Claim 13, **characterized in that** the non-return device (29) is a ratchet device.
  15. Motorized winch according to Claim 1, **characterized in that** it includes means (34) for assisting unwinding of the cable.
  16. Motorized winch according to Claim 1, **characterized in that** it includes two winding drums (12), each drum being fastened to an annular bearing (18) cooperating with means (15) for driving said drums in rotation.
  17. Motorized winch according to Claim 16, **characterized in that** the two winding drums (12) are symmetrically disposed on respective opposite sides of the support plate (22) of the support structure (11).
  18. Motorized winch according to Claim 4, **characterized in that** the motor (20) is disposed inside the cylindrical central core (16) of the winding drum (12).
  19. Motorized winch according to Claim 4, **characterized in that** the toothed wheel (21) carried by the output shaft of the motor (20) meshes with the teeth (19) of the annular bearing (18) through a planetary reduction gear (39).

20. Motorized winch according to Claim 1, **characterized in that** the support structure (11) includes two support plates (22a, 22b) articulated by means of hinges (22c), one plate (22b) carrying the functional elements of the winch (10) and the other plate (22a) carrying a pulley (10a) for guiding the cable and a ring (10b).

## 10 Patentansprüche

1. Motorisierte Winde, die eine Tragkonstruktion (11) aufweist, auf der mindestens eine Seiltrommel (12) für ein Kabel, die einen mittigen zylindrischen Kern und zwei fest mit dem mittigen Kern verbundene und beiderseits davon angebrachte Seitenblenden aufweist, und Drehantriebseinrichtungen der Seiltrommel für das Kabel angebracht sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein ringförmiges Rollenlager (18) aufweist, welches einen Innenkranz (18a) und einen Außenkranz (18b) aufweist, welche die Laufschieneringe einer Gruppe von Rollenlagerelementen (18c) festlegen, wobei einer der Kränze mit einer Zahnung (19) versehen und einerseits mit den Antriebseinrichtungen (15) und andererseits mit der Seiltrommel (12) verbunden ist, wobei der andere der Innen- (18a) oder Außenkränze (18b) des Rollenlagers (18) starr mit der Tragkonstruktion (11) verbunden ist.
2. Motorisierte Winde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der Innen- (18a) oder Außenkränze (18b) des ringförmigen Rollenlagers (18) fest mit einer der Seitenblenden (17) der Seiltrommel (12) verbunden ist.
3. Motorisierte Winde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der Innen- (18a) oder Außenkränze (18b) des ringförmigen Rollenlagers (18) in einer der Seitenblenden (17) der Seiltrommel (12) integriert und die Zahnung (19) in den Umfang der Seitenblende (17) eingearbeitet ist.
4. Motorisierte Winde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehantriebseinrichtungen (15) der Trommel mindestens einen Motor (20) umfassen, der eine Abtriebswelle aufweist, die ein Zahnrad (21) trägt, welches mit der Zahnung (19) des ringförmigen Rollenlagers (18) in Eingriff steht.
5. Motorisierte Winde nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehantriebseinrichtungen (15) der Trommel mehrere Motoren (20) umfassen, die jeweils eine Abtriebswelle aufweisen, die ein Zahnrad (21) trägt, welches mit der Zahnung (19) des ringförmigen Rol-

- lenlagers (18) in Eingriff steht.
6. Motorisierte Winde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonstruktion (11) eine ebene Stützplatte (22) aufweist. 5
7. Motorisierte Winde nach den Ansprüchen 4 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (20) auf einer Seite der Platte (22) angebracht ist und die Seiltrommel (12) auf der anderen Seite der Platte angebracht ist. 10
8. Motorisierte Winde nach den Ansprüchen 4 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (20) und die Seiltrommel (12) auf derselben Seite der Platte (22) angebracht sind. 15
9. Motorisierte Winde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Einrichtungen (25) zur Befestigung der Tragkonstruktion (11) auf einem Fahrzeug aufweist, wobei die Einrichtungen drehbar sind. 20
10. Motorisierte Winde nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drehbaren Befestigungseinrichtungen (25) angeordnet sind, um mit Steuerungseinrichtungen (24) zur Verlagerung der Seiltrommel (12) zusammenzuwirken. 25
11. Motorisierte Winde nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Sensor (27) für die Position des Kabels (13) bei dessen Aufrollen aufweist, wobei der Sensor angeordnet ist, um mit den Steuerungseinrichtungen (24) zur Verlagerung der Seiltrommel (12) zusammenzuwirken. 30
12. Motorisierte Winde nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens ein Zahnrad (28) aufweist, welches zwischen dem auf der Abtriebswelle des Motors (20) angebrachten Zahnrad (21) und der Zahnung (19) des ringförmigen Rollenlagers (18) angeordnet ist. 35
13. Motorisierte Winde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Rücklaufsicherung (29) aufweist, die im Inneren des mittigen zylindrischen Kernes (16) der Seiltrommel (12) angeordnet ist. 40
14. Motorisierte Winde nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklaufsicherung (29) eine Ratschenvorrichtung ist. 45
15. Motorisierte Winde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Hilfseinrichtungen (34) zum Abrollen des Kabels aufweist. 50
16. Motorisierte Winde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei Seiltrommeln (12) aufweist, wobei jede Seiltrommel fest mit einem ringförmigen Rollenlager (18) verbunden ist, welches mit Drehantriebseinrichtungen (15) der Trommeln zusammenwirkt. 55
17. Motorisierte Winde nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Seiltrommeln (12) beiderseits der Stützplatte (22) der Tragkonstruktion (11) symmetrisch angeordnet sind.
18. Motorisierte Winde nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (20) im Inneren des mittigen zylindrischen Kernes (16) der Seiltrommel (12) angeordnet ist.
19. Motorisierte Winde nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das von der Abtriebswelle des Motors (20) getragene Zahnrad (21) mittels eines Unterstellungsplanetengetriebes (39) mit der Zahnung (19) des ringförmigen Rollenlagers (18) in Eingriff steht.
20. Motorisierte Winde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonstruktion (11) zwei Stützplatten (22a, 22b) aufweist, die mittels Scharnieren (22c) gelenkig verbunden sind, wobei eine (22b) der Platten die funktionellen Elemente der Winde (10) und die andere Platte (22a) eine Umlenkrolle (10a) für das Kabel und einen Ring (10b) trägt.

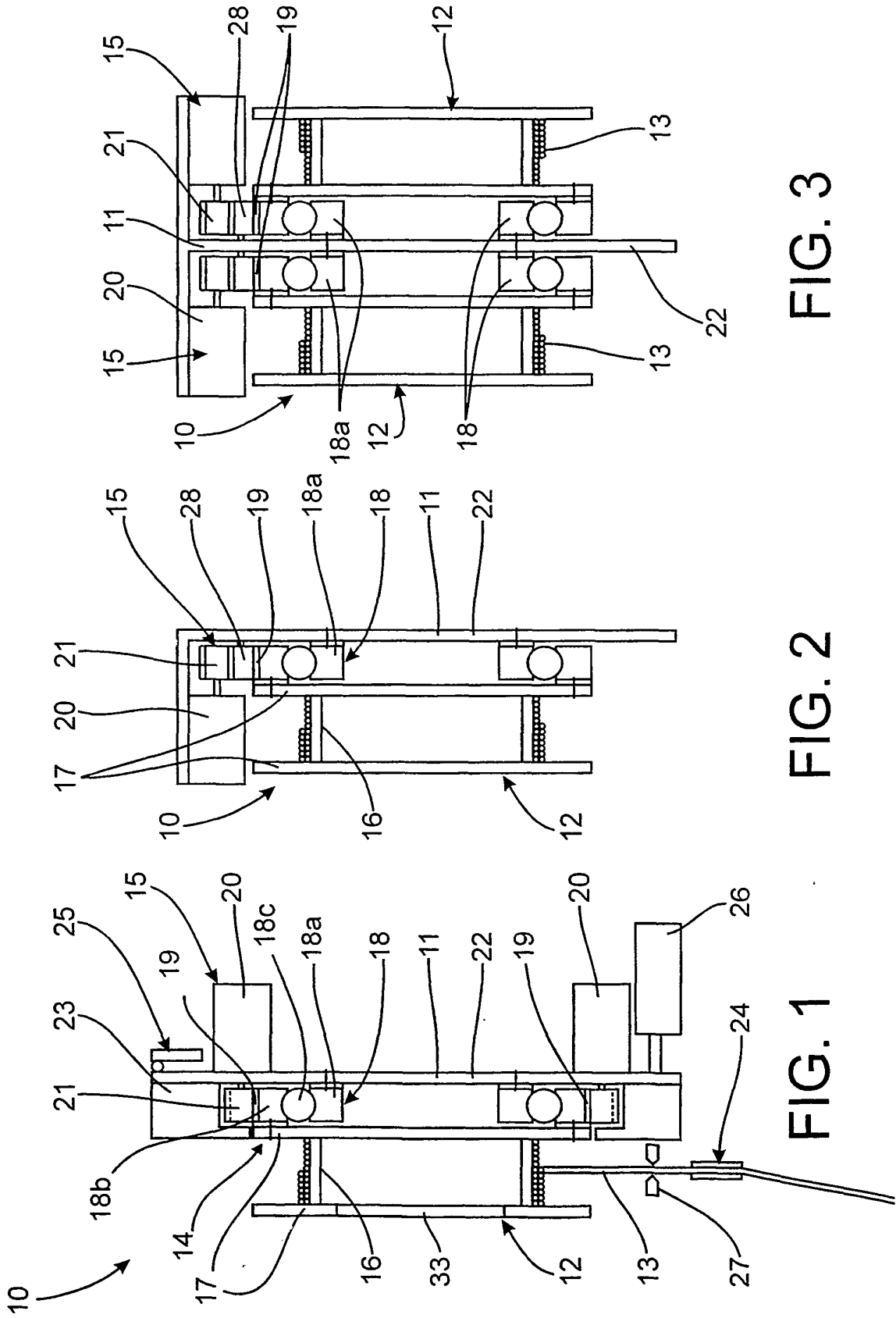


FIG. 3

FIG. 2

FIG. 1

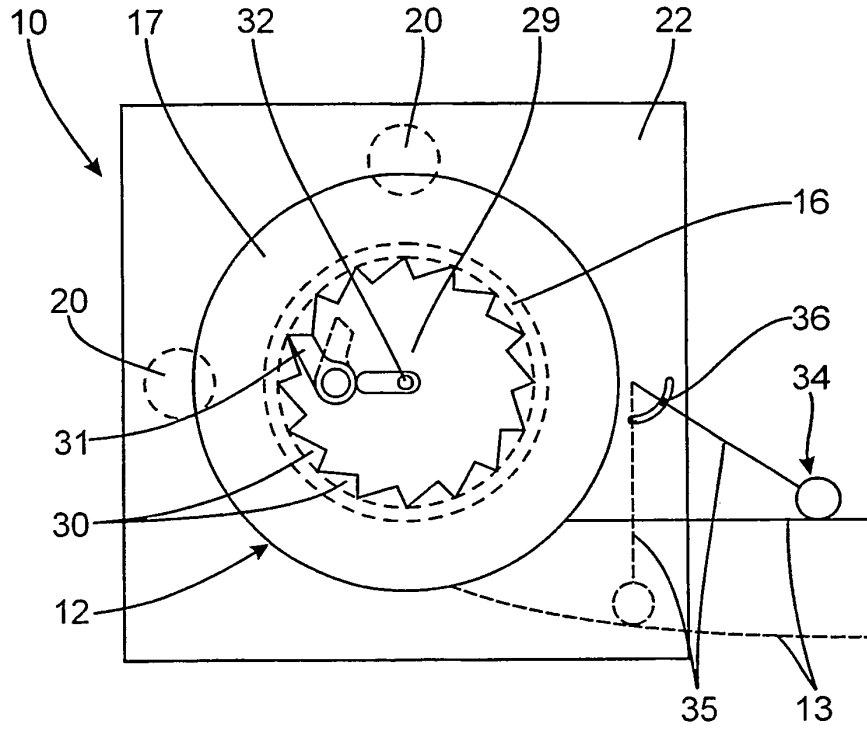


FIG. 4

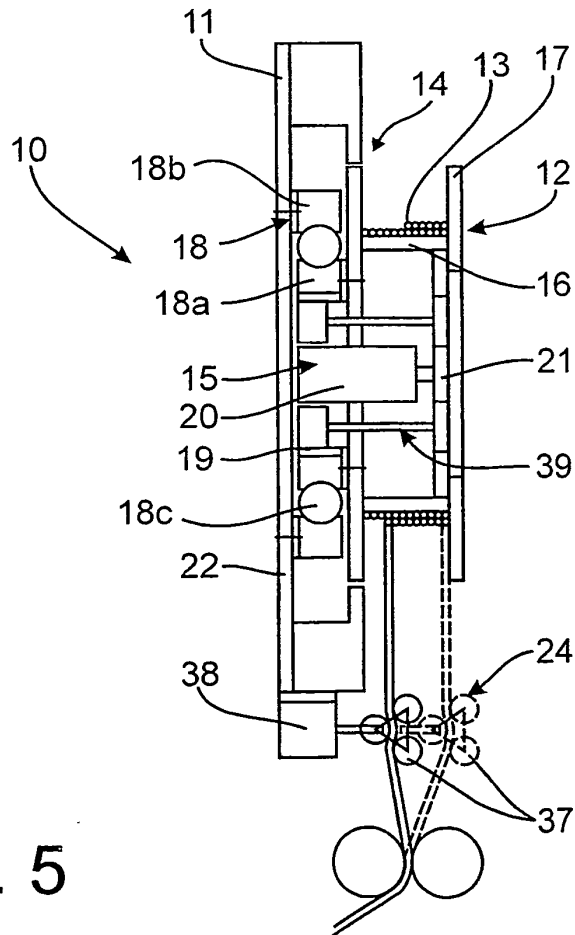


FIG. 5

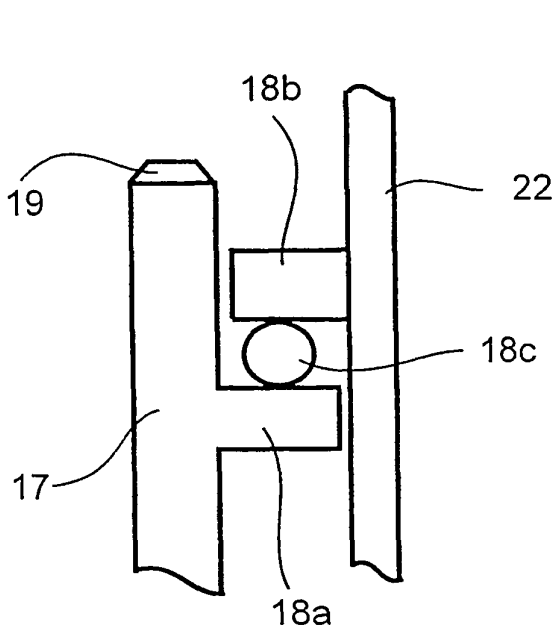


FIG. 6A

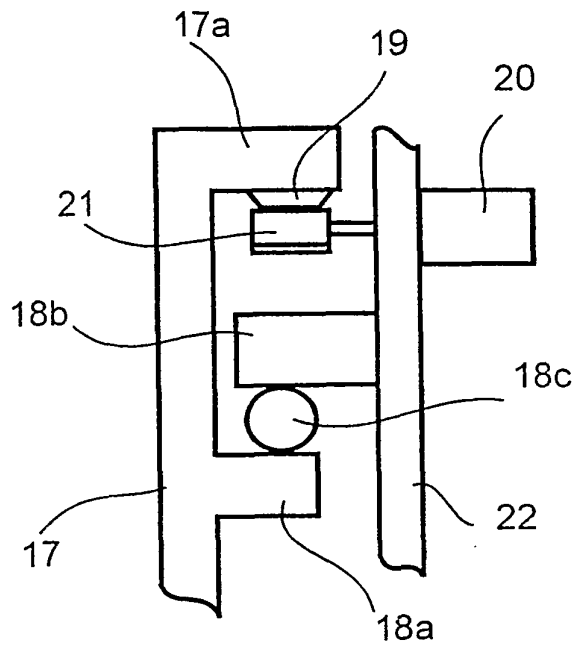


FIG. 6B

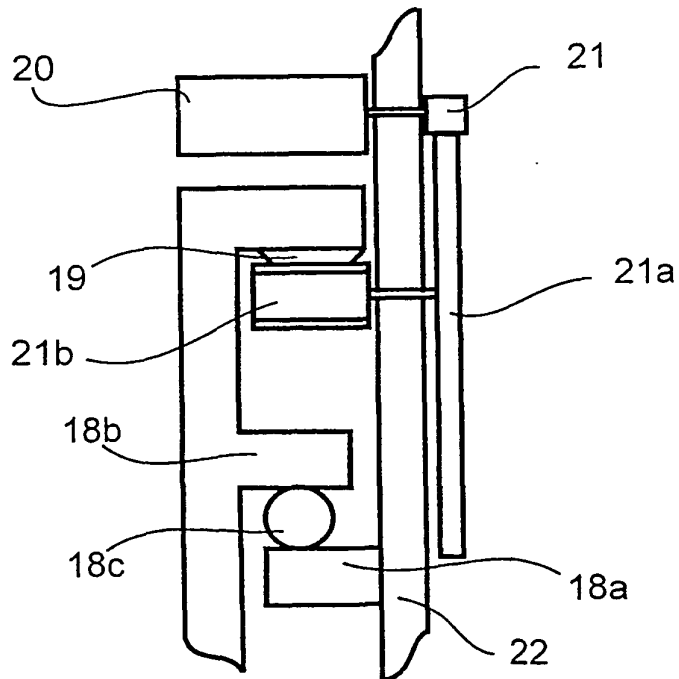


FIG. 6C

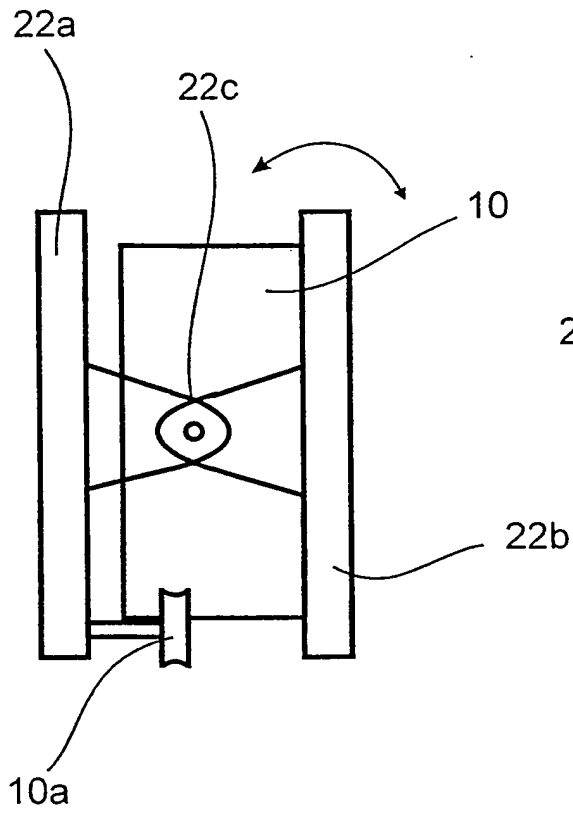


FIG. 7A

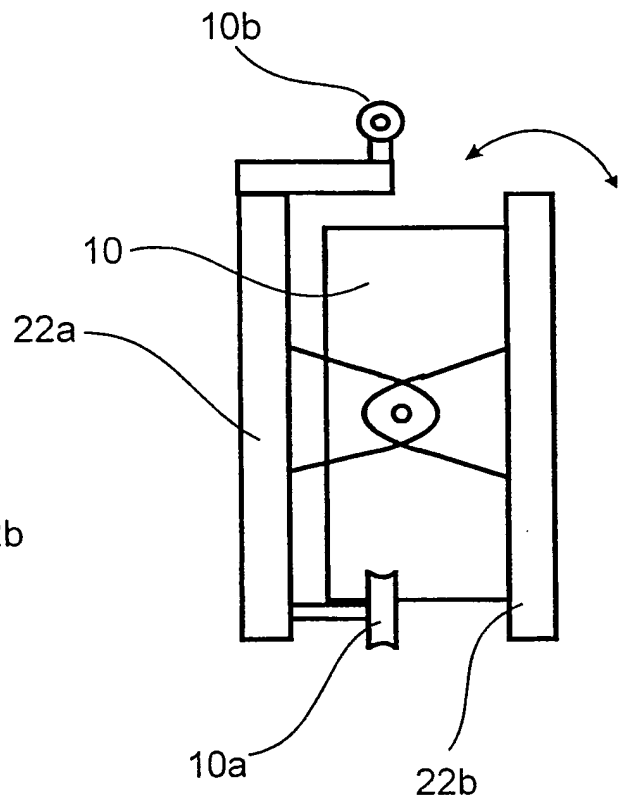


FIG. 7B

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 0733577 A [0009]
- WO 0144099 A [0010]