

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

(11) Nº de publication : 3 033 781
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)
(21) Nº d'enregistrement national : 15 00531
(51) Int Cl⁸ : B 66 D 1/74 (2016.01)

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 18.03.15.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 23.09.16 Bulletin 16/38.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

(71) Demandeur(s) : CANAL BERNARD — FR.

(72) Inventeur(s) : CANAL BERNARD.

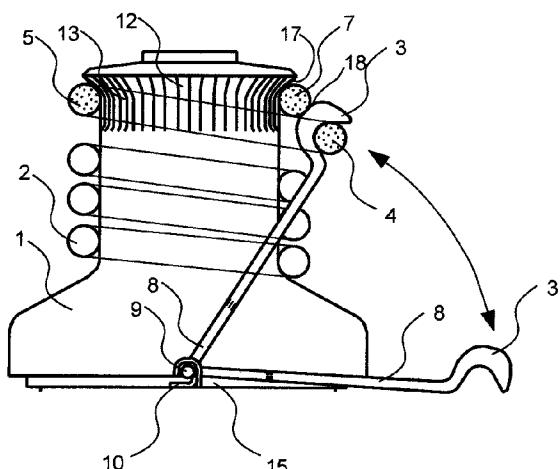
(73) Titulaire(s) : CANAL BERNARD.

(74) Mandataire(s) : CANAL BERNARD.

(54) DISPOSITIF DE BLOCAGE DE CORDAGE ET AUTO-ENROULEMENT (SELF-TAILING) SUR TREUIL A CLIQUETS (WINCH) POUR NAVIRE A VOILES.

(57) Les treuils mono vitesse existants ne disposent pas d'un système d'auto enroulement du cordage.

L'invention concerne un dispositif qui comporte une pièce d'appui (3) insérée entre l'avant-dernière spire (4) et la dernière spire (5) du cordage (2), reliée au socle (15) du treuil par deux bras de liaison (8) s'articulant autour d'un axe (9). Quand le cordage est raidi par traction sur son extrémité libre (7), la pièce d'appui (3) le plaque contre la partie supérieure de la poupée (1) munie de rainures (12) et de dents (13). Quand le treuil tourne, la fonction d'auto-enroulement est assurée, le cordage coulissant de part et d'autre de la pièce d'appui (3). La face inférieure de la collerette (17) de la poupée et la partie supérieure (18) de la pièce d'appui (3) sont parallèles, permettant d'extraire le cordage par une simple traction vers le haut sur son extrémité libre. Au repos, l'ensemble revient à l'horizontale en pivotant autour des axes grâce à l'action des ressorts (10).



FR 3 033 781 - A1



Sur les navires à voiles, des treuils sont utilisés pour assurer la tension de certains cordages, notamment les écoutes qui servent à manœuvrer les voiles, et les drisses qui servent à les hisser (dans le langage nautique, ces treuils sont désignés par le mot anglais « winch »).

5 Ces treuils sont généralement de type à tambour à axe vertical appelé « poupée », avec ou sans engrenages de démultiplication, manuellement entraînés par l’intermédiaire d’une manivelle, et utilisant un système de cliquets permettant d’éviter le retour en arrière.

Pour utiliser le treuil, le cordage est enroulé de plusieurs tours pour
10 en assurer l’adhérence sur le tambour. Pour éviter d’avoir à maintenir tendue l’extrémité du cordage avec une main pendant que l’autre main tourne la manivelle actionnant le treuil, certains treuils sont munis d’un dispositif d’auto-enroulement (appelé « self-tailing » dans le langage nautique anglo-saxon). Ce dispositif, solidaire et co-axial du tambour du
15 treuil, comporte généralement un système composé d’un bras fixe et de deux mâchoires circulaires emprisonnant le cordage pour garder captive l’extrémité du cordage en l’entraînant avec une vitesse linéaire permettant de la maintenir tendue pendant la rotation du treuil, pour conserver son adhérence sur le tambour. Par ailleurs, ce système
20 maintient le cordage en place sur le treuil quand celui-ci est à l’arrêt et évite donc d’avoir à attacher le cordage à un taquet.

Pour larguer le cordage, le système classique co-axial de self-tailing nécessite une manœuvre spécifique de « désenroulage » du cordage pour l’extraire des mâchoires du système, une opération qui
25 n’est pas instantanée, nécessitant notamment d’ôter la manivelle du treuil, et qui peut donc poser des problèmes de sécurité, en cas d’urgence de largage d’écoute, notamment sur les multicoques, avec le risque de chavirage. La même manœuvre doit être exécutée pour choquer (mollir) l’écoute tout en la laissant enroulée sur le winch, pour parfaire un
30 réglage des voiles.

Il faut enfin noter que le fonctionnement des mâchoires de self-tailing prévoit un écartement minimal et un écartement maximal, imposant parfois une restriction dans l’utilisation de cordages, dont le diamètre doit être compris entre ces deux valeurs.

35 Ce système existant d’auto-enroulement est réservé aux treuils à plusieurs vitesses (généralement deux), car il impose la présence d’un point fixe sur l’axe du treuil pour maintenir le bras du système d’auto-enroulement, qui n’est possible qu’avec un renvoi du mouvement avec engrenage interne.

Les treuils à une seule vitesse, sans engrenages réducteurs, et sur lesquels la manivelle entraîne directement la poupée, ne peuvent donc pas être équipés d'un tel système d'auto - enroulement et nécessitent de fixer le cordage sur un dispositif extérieur, constitué soit en aval du treuil par un taquet sur lequel le cordage est tourné, soit en amont du treuil par un taquet – coinceur emprisonnant le cordage et libérant alors le treuil pour un autre usage.

Le dispositif selon l'invention a pour but d'éliminer ou de réduire considérablement les inconvénients présentés par l'art antérieur en proposant la réalisation d'un dispositif simplifié, assurant aux treuils mono vitesse d'une part le blocage sur le treuil lui-même de l'extrémité du cordage quand la poupée ne tourne pas, d'autre part la fonction d'auto-enroulement de l'extrémité du cordage quand le treuil est entraîné par la manivelle. Ce dispositif présente les caractéristiques spécifiques de pouvoir équiper d'origine les treuils à une seule vitesse, de fournir de plus grandes facilité et rapidité de manœuvre que les treuils à auto-enroulement classique, ainsi qu'apporter des avantages de simplicité, légèreté et coût réduit.

Ce but est atteint, conformément à l'invention, au moyen d'une pièce d'appui insérée entre l'avant-dernière et la dernière spires du cordage enroulé autour de la poupée du treuil. Le dispositif met en œuvre un principe simple : quand le cordage est tendu par traction sur son extrémité libre, c'est la tension de l'avant-dernière spire qui presse la pièce d'appui sur la dernière spire, la plaquant contre la poupée et la rendant solidaire de celle-ci. Quand la poupée est immobile, le cordage est bloqué, ne nécessitant pas d'être attaché à un taquet.

Selon une caractéristique avantageuse, la partie supérieure de la poupée, sur laquelle s'enroule la dernière spire, est munie de rainures et de dents, orientées de telle manière qu'elles favorisent le contact sans glissement de la dernière spire avec la poupée. Quand la poupée tourne, mue par la manivelle du treuil, elle entraîne la dernière spire, extrayant au fur et à mesure de la rotation l'extrémité libre du cordage. Celui-ci coulisse avec la pièce d'appui, sous celle-ci pour l'avant-dernière spire et sur celle-ci pour la dernière spire.

Selon une autre caractéristique, pour que cette fonction soit possible, la pièce d'appui est maintenue en position fixe par rapport à la rotation de la poupée par des bras de liaison, solidaires à leur autre extrémité avec le socle du treuil, où ils sont articulés autour d'un axe, et où un ressort de rappel éloigne la pièce d'appui de la poupée en position repos, pour permettre d'enrouler le cordage au début de la manœuvre.

Selon une autre caractéristique la pièce d'appui a une forme spécifique, convexe du côté de la dernière spire, concave du côté de l'avant-dernière spire, et est réalisée dans une matière favorisant le glissement du cordage, celui-ci coulissant de part et d'autre de cette 5 pièce d'appui quand la poupée tourne.

Selon une autre caractéristique, pour pouvoir extraire facilement le cordage du dispositif, la partie de la pièce d'appui en contact avec la dernière spire est parallèle à la face inférieure de la collette située en haut de la poupée. Ainsi, une traction sur l'extrémité du cordage, 10 effectuée vers le haut de manière parallèle à cette collette, libère le cordage instantanément, et sans nécessité d'enlever la manivelle, qui ne gêne alors pas cette manœuvre.

Selon une autre caractéristique, dans une variante de réalisation, la 15 pièce d'appui n'est maintenue en position que par un seul bras de liaison, relié au socle du treuil par un ensemble crochet – pontet fixant la position de la pièce d'appui par rapport à la poupée quand le treuil tourne.

Selon une autre caractéristique, dans une autre variante de 20 réalisation, le bras de liaison est constitué d'un lien souple accroché sur le socle du treuil, et dont la longueur est calculée pour qu'il maintienne la pièce d'appui dans la bonne position quand le treuil tourne.

Selon une autre caractéristique, dans une quatrième variante de 25 réalisation, la pièce d'appui est composée pour sa partie supérieure, qui est en contact avec la dernière spire, d'un galet tournant librement sur un axe et pour sa partie inférieure en contact avec l'avant – dernière spire, d'un réa tournant librement sur le même axe. Un bras de liaison unique s'articule sur un axe vertical solidaire du socle du treuil pour écarter la pièce d'appui de la poupée en position repos sous l'action d'un ressort de rappel.

30 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre en référence aux dessins sur lesquels :

- . la figure 1 représente le treuil vu de profil, avec la première variante du dispositif, au repos et opérationnel sous l'action d'un cordage ;
- 35 . la figure 2 représente la même configuration, vue de dessus ;
- . la figure 3 représente la même configuration, vue de face ;
- . les figures 4A et 4B représentent le détail, vue en coupe et en perspective, de l'axe de rotation du bras de liaison et du ressort de rappel ;

- . la figure 5, de 5A à 5L, représente la méthode d'installation et de désinstallation du dispositif, dans sa première variante ;
- . la figure 6 représente le treuil vu de profil, dans la deuxième variante du dispositif ;
- 5 . la figure 7 représente la même configuration, vue de dessus ;
- . la figure 8 représente la même configuration, vue de face ;
- . la figure 9 représente le treuil vu de profil, dans la troisième variante du dispositif ;
- . la figure 10 représente la même configuration, vue de dessus ;
- 10 . la figure 11 représente la même configuration, vue de face ;
- . la figure 12 représente le treuil vu de profil, dans la quatrième variante du dispositif ;
- . la figure 13 représente la même configuration, vue de dessus.

Selon les figures 1, 2 et 3, le dispositif selon l'invention comporte une pièce d'appui (3) insérée entre l'avant-dernière spire (4) et la dernière spire (5) du cordage (2) enroulé autour de la poupée (1). Cette pièce est reliée au socle (15) du treuil par deux bras de liaison (8) s'articulant autour d'un axe (9). Quand le cordage est raidi par traction sur son extrémité libre (7), la pièce d'appui (3) le plaque contre la partie supérieure (11) de la poupée (1), elle-même munie de rainures (12) et de dents (13). Le cordage est ainsi bloqué quand la poupée ne tourne pas. Quand celle-ci tourne, la fonction d'auto-enroulement est assurée, le cordage coulissant de part et d'autre de la pièce d'appui (3), en étant entraîné par la partie supérieure de la poupée, dont les rainures et les dents sont orientées de manière à tirer le cordage quand la poupée tourne. Le diamètre de la poupée à cet endroit est tel que la vitesse linéaire de sortie de l'extrémité du cordage est égale à celle du cordage enroulé autour de la poupée. Les efforts sur les bras de liaison (8) et les axes (9) sont faibles, car ils n'ont à compenser que les frottements du cordage sur la pièce d'appui (3).

La face inférieure de la collerette (17) de la partie supérieure (11) de la poupée et la partie supérieure (18) de la pièce d'appui (3) sont parallèles et ont une forme arrondie permettant d'extraire facilement le cordage (2) en le faisant sauter de sa position par une simple traction vers le haut sur son extrémité libre (7). Au repos, l'ensemble pièce d'appui et bras de liaison revient à l'horizontale en pivotant autour des axes (9) grâce à l'action des ressorts (10).

Les figures 4A et 4B montrent respectivement en coupe et en perspective le détail de la situation de l'axe (9) et du ressort (10) par rapport au socle (15).

On comprendra mieux le fonctionnement du système avec l'ensemble des figures 5 qui montre la façon de l'utiliser :

. sur la figure 5A, le cordage a été enroulé autour de la poupée et sa tension est assurée par la traction sur l'extrémité libre ;

5 . sur la figure 5B, le dispositif est soulevé en le prenant par l'un des bras de liaison, pour passer le cordage autour de la pièce d'appui ;

. sur les figures 5C, 5D et 5E, la dernière spire du cordage est mise en place autour de la pièce d'appui ;

10 . sur la figure 5F, une forte traction sur l'extrémité libre du cordage met le dispositif en tension ;

. sur la figure 5G, le dispositif est opérationnel, la poupée étant entraînée par la manivelle (16) ;

. sur la figure 5H, le cordage est extrait du dispositif par une traction vers le haut sur son extrémité libre

15 . sur les figures 5I, 5J et 5K la dernière spire est désenroulée de la poupée, la pièce d'appui s'éloignant progressivement de la poupée sous l'action des ressorts ;

. enfin, sur la figure 5L, le dispositif est revenu au repos et le cordage peut être retiré du treuil.

20 Sur les figures 6,7 et 8, dans la deuxième variante du dispositif, simplifiée, la pièce d'appui (3) n'est reliée qu'à un seul bras de liaison (8), qui s'articule sur le socle (15) à l'aide d'un pontet (22) constituant l'axe (9) fixé au socle et d'un crochet (23) solidaire du bras de liaison. La longueur du bras de liaison est calculée pour que le système soit en position quand le cordage (2) enroulé autour de la poupée (1) est tendu. Cette longueur produit un angle optimal pour l'équilibre des forces, d'une part la retenue du bras de liaison et du crochet, d'autre part les forces de frottement du cordage sur la pièce d'appui. Le fonctionnement est alors le même que dans la première configuration.

25 Sur les figures 9,10 et 11, dans la troisième variante du dispositif, encore plus simplifiée, le bras de liaison (8) est alors constitué d'un lien souple (23) lié au socle (15) par l'intermédiaire du pontet (22). Le fonctionnement est identique à celui de la configuration précédente, la longueur du lien souple étant calculée pour que sa tension, quand le système est en fonctionnement, permette à la pièce d'appui (3) de se positionner correctement.

30 Sur les figures 12 et 13, dans la quatrième variante du dispositif, l'objectif est de minimiser les forces de frottement du cordage sur la pièce d'appui. Dans ce but, cette pièce d'appui (8) est composée : pour sa partie haute, en contact avec l'extrémité du cordage (7), d'un galet

6

- (19) tournant librement sur un axe (21), et pour sa partie inférieure, sur laquelle s'appuie l'avant-dernière spire (4), d'un réa tournant librement sur le même axe (21). Le bras de liaison (8) s'articule alors sur l'axe (9) vertical, solidaire du socle (15), et le ressort (10) écarte au repos le système de la poupée (1), le fonctionnement étant identique aux autres configurations. La forme du réa (19) permet que sa face en contact avec le cordage soit parallèle à la collerette située en partie supérieure de la poupée, pour permettre d'extraire facilement l'extrémité libre (7), comme dans les autres configurations.
- Le dispositif selon l'invention, ci-dessus décrit, pourra faire l'objet d'une industrialisation de la part des fabricants d'accastillage pour la navigation de plaisance. Il serait plus simple et moins coûteux que les dispositifs existants sur les treuils à cliquets multi vitesses.

Il fournirait alors aux navigateurs l'avantage de pouvoir disposer d'un système simple et facile à utiliser de blocage et d'auto-enroulement des cordages sur les treuils à cliquets mono vitesses, système qui n'existe pas à ce jour. Le dispositif évite en effet d'avoir à bloquer le cordage par un moyen extérieur au treuil, soit en aval en le tournant sur un taquet d'amarrage, soit en amont en le faisant passer dans un taquet coinceur.

REVENDICATIONS

1). Dispositif pour étarquer les cordages de navire, comportant une
 5 poupée (1) munie d'un système à cliquets l'empêchant de tourner en sens inverse, sur laquelle est enroulé le cordage (2), caractérisé en ce qu'une pièce d'appui (3) prend place entre l'avant-dernière spire (4) et la dernière spire (5), de manière à ce qu'en étarquant l'avant-dernière spire (4) et la dernière spire (5) du cordage (2) par traction sur son extrémité
 10 libre (7), la tension dudit cordage (2) presse la pièce d'appui (3) contre la dernière spire (5), la plaquant contre la poupée (1) pour la rendre solidaire de celle-ci, réalisant ainsi la fonction de blocage du cordage (2) quand la poupée (1) ne tourne pas.

15 2). Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce d'appui (3), plaquée contre la dernière spire (5), est maintenue en position fixe, indépendante de la rotation de la poupée (1), par un ou deux bras de liaison (8), eux-mêmes rendus solidaires du socle (15) du treuil par leur autre extrémité.
 20

25 3). Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la poupée (1) comporte, dans sa partie supérieure qui reçoit la dernière spire (5) du cordage (2), des rainures (12) et des dents (13), orientées de telle manière qu'elles favorisent le contact sans glissement de la dernière spire (5) avec la poupée (1), réalisant ainsi la fonction d'auto-enroulement du treuil quand la poupée (1) tourne sous l'action de la manivelle du treuil (16) et que l'avant-dernière spire (4) et la dernière spire (5) du cordage (2) coulissent contre la pièce d'appui (3), garantissant aussi un meilleur blocage du cordage (2) quand la poupée (1) ne tourne pas.
 30

35 4). Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la partie supérieure (11) de la poupée (1), munie de rainures (12) et de dents (13), a un diamètre proche de celui du reste de la poupée (1) elle-même, calculé pour que la dernière spire (5) ait la même vitesse linéaire que le cordage (2) enroulé autour de la poupée (1) quand cette dernière tourne.

40 5). Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le bras de liaison (8), solidaire de la pièce d'appui (3) par une extrémité, et solidaire du socle (15) du treuil, par l'autre extrémité, est constitué d'un

cordage (23), souple au repos et tendu quand le dispositif fonctionne, avec la pièce d'appui (3) plaquée contre la dernière spire (5) par la tension de l'avant – dernière spire (4).

5 6). Dispositif selon la revendication 4 ou la revendication 5, caractérisé en ce que la face inférieure de la collerette (17) de la partie supérieure (11) de la poupée (1) et la partie supérieure (18) de la pièce d'appui (3), en contact avec la dernière spire (5), ont des faces parallèles et une forme arrondie permettant d'extraire facilement le cordage (2) 10 coincé entre la partie supérieure (11) de la poupée (1) et la pièce d'appui (3), en le faisant sauter de cette position par une simple traction vers le haut sur son extrémité libre (7).

15 7). Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le ou les bras de liaison (8) s'articulent sur le socle (15) du treuil grâce à un ou deux axes de rotation (9), permettant à la pièce d'appui d'être éloignée de la poupée (1) en position repos, laissant la place pour enrouler autour de la dite poupée (1) les premières spires du cordage (2).

20 8). Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'un ou deux ressorts (10), montés sur le ou les axes de rotation (9), ramènent automatiquement la pièce d'appui (3) en position repos quand l'avant-dernière spire (4) et la dernière spire (5) ne sont pas enroulées sur la poupée (1).

25 9). Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la pièce d'appui (3) a une forme spécifique, convexe du côté de la dernière spire (5), pour la plaquer contre la partie supérieure (11) de la poupée (1), et concave du côté de l'avant-dernière spire (4), pour que celle-ci se place dans une position stable la maintenant contre la pièce d'appui (3).

35 10). Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la pièce d'appui (3) est réalisée dans une matière favorisant le glissement du cordage (2) quand l'avant-dernière spire (4) et la dernière spire (5) coulissent de part et d'autre de la pièce d'appui (3) au moment où la poupée (1) tourne sous l'action de la manivelle du treuil (16).

40 11). Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la pièce d'appui (3) est composée pour sa partie supérieure d'un galet (19) tournant librement sur un axe (20) et appuyant sur la dernière spire (5) et

pour sa partie inférieure d'un réa (21) tournant librement sur le même axe (20), réa sur lequel passe l'avant – dernière spire (4).

12). Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le 5 côté du galet (19) est parallèle à la collerette (17) de la partie supérieure (11) de la poupée (1), permettant d'extraire facilement le cordage (2) coincé entre la partie supérieure (11) de la poupée (1) et le galet (19), en le faisant sauter de cette position par une simple traction sur son extrémité libre (7).

10

15

20

1/9

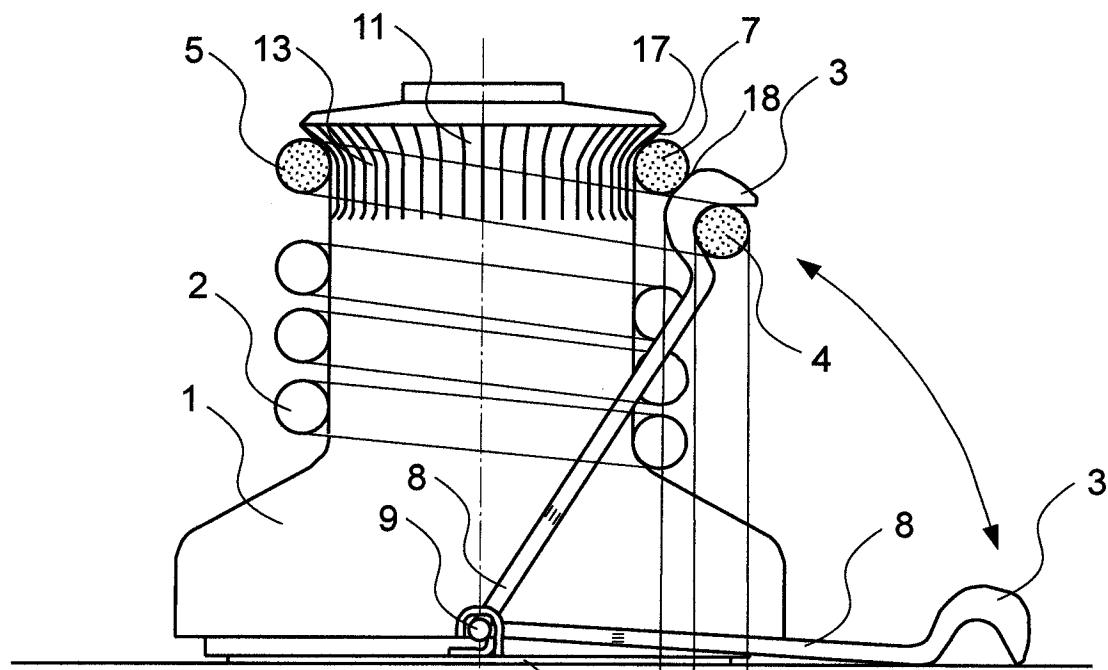


FIG. 1

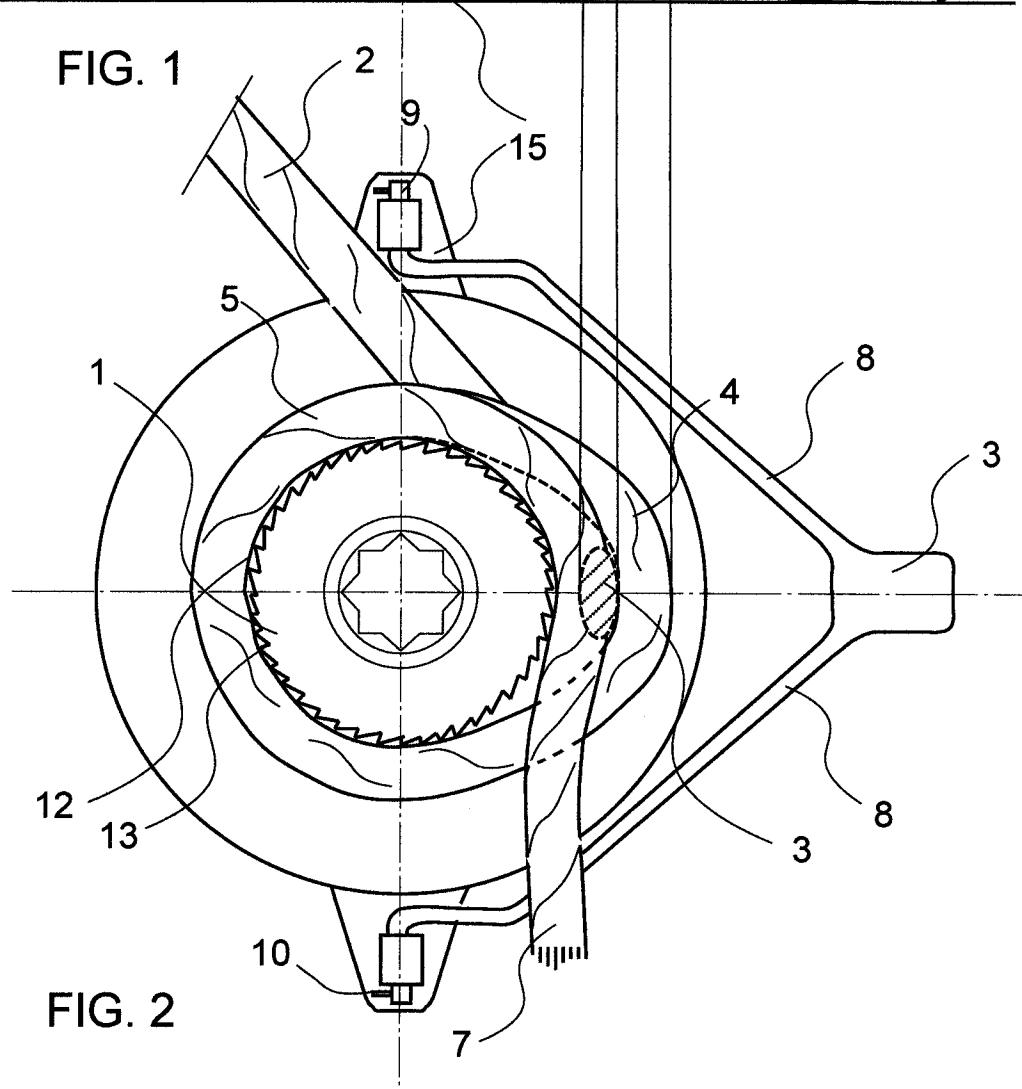
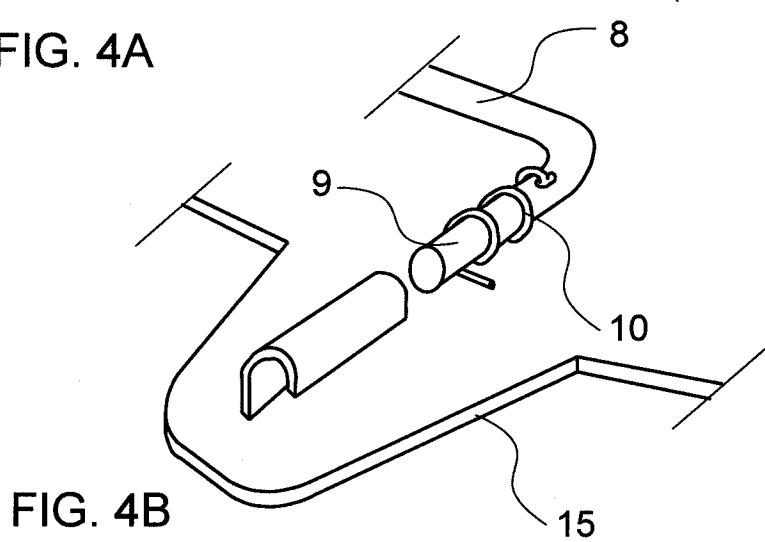
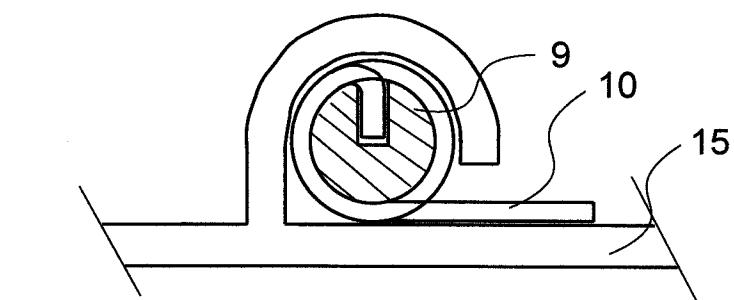
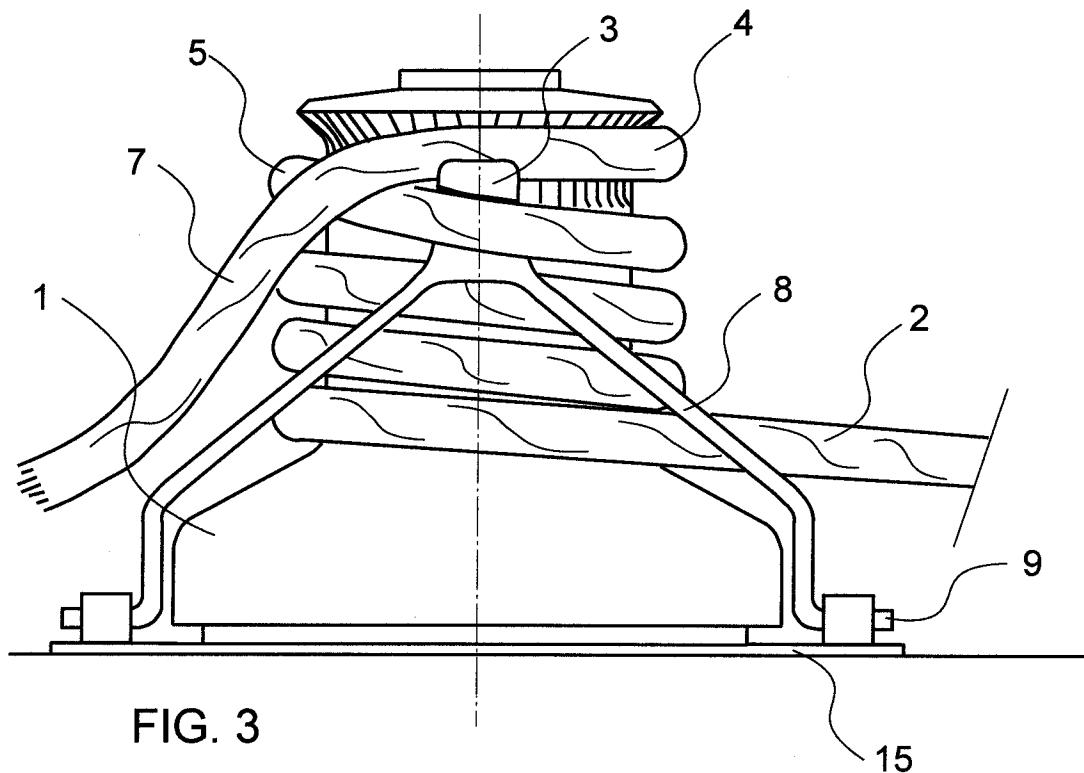
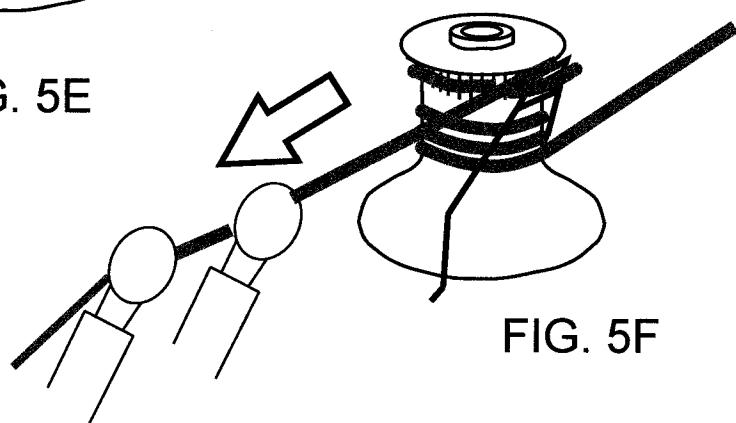
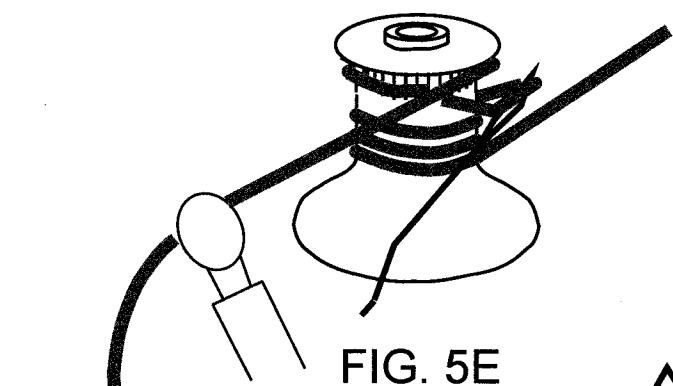
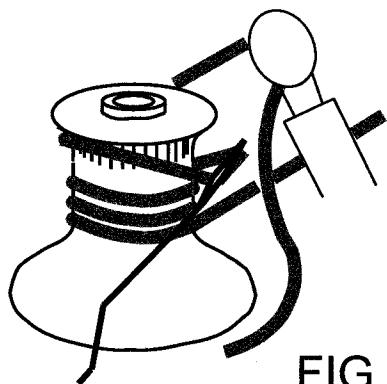
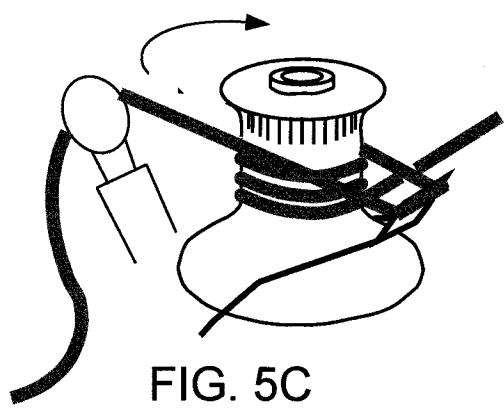
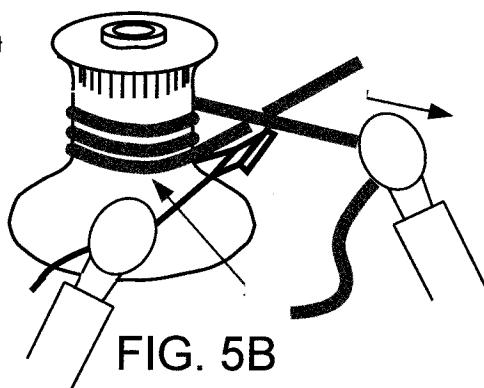
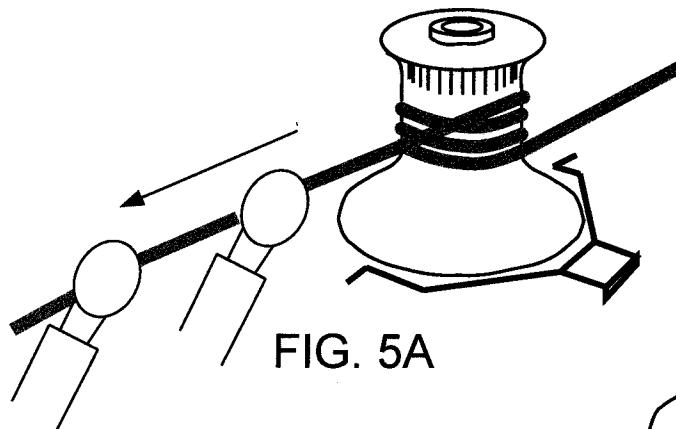


FIG. 2

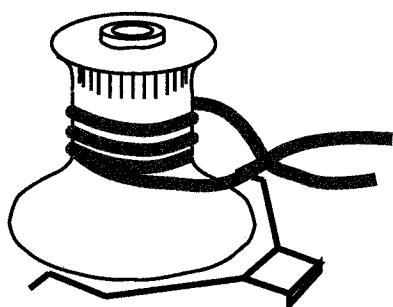
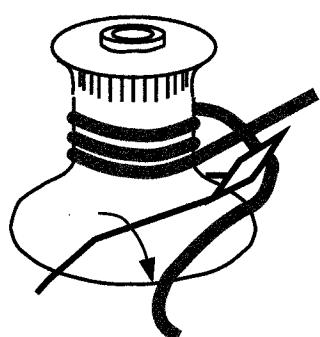
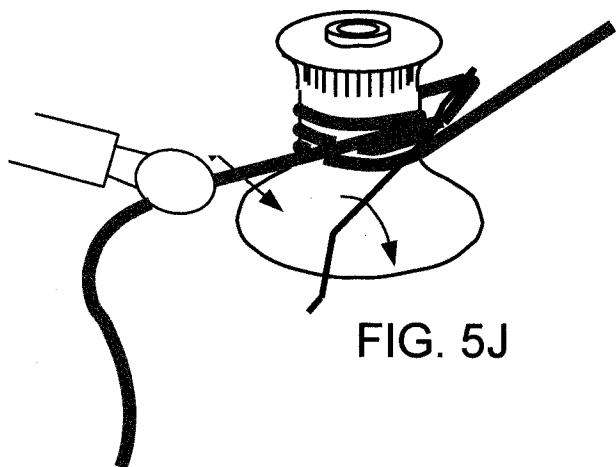
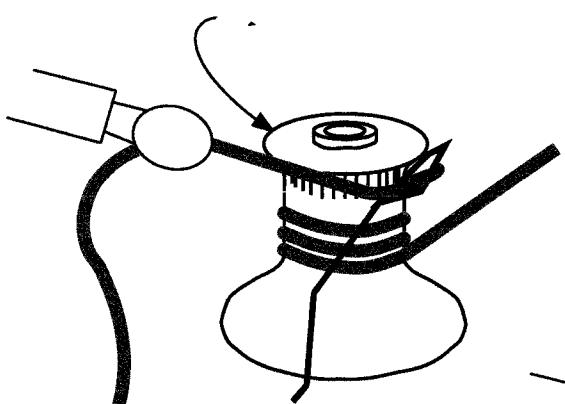
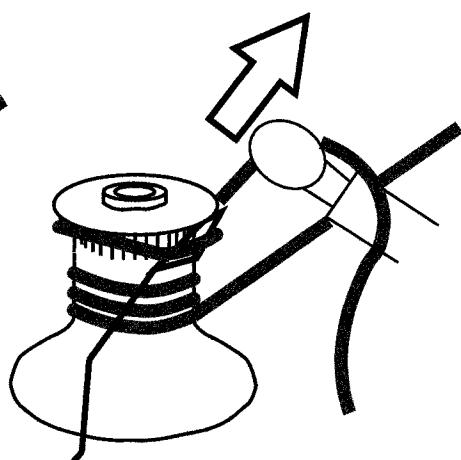
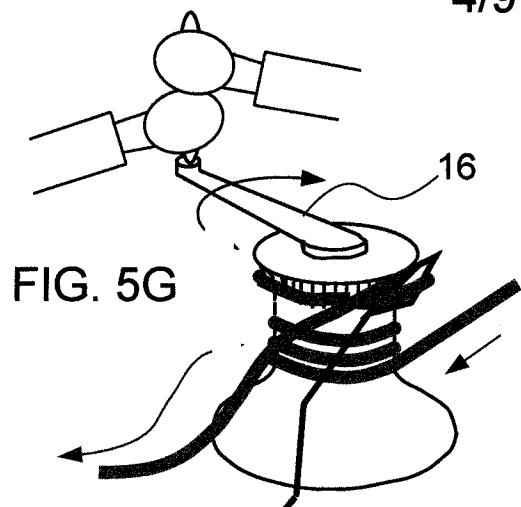
2/9



3/9



4/9



5/9

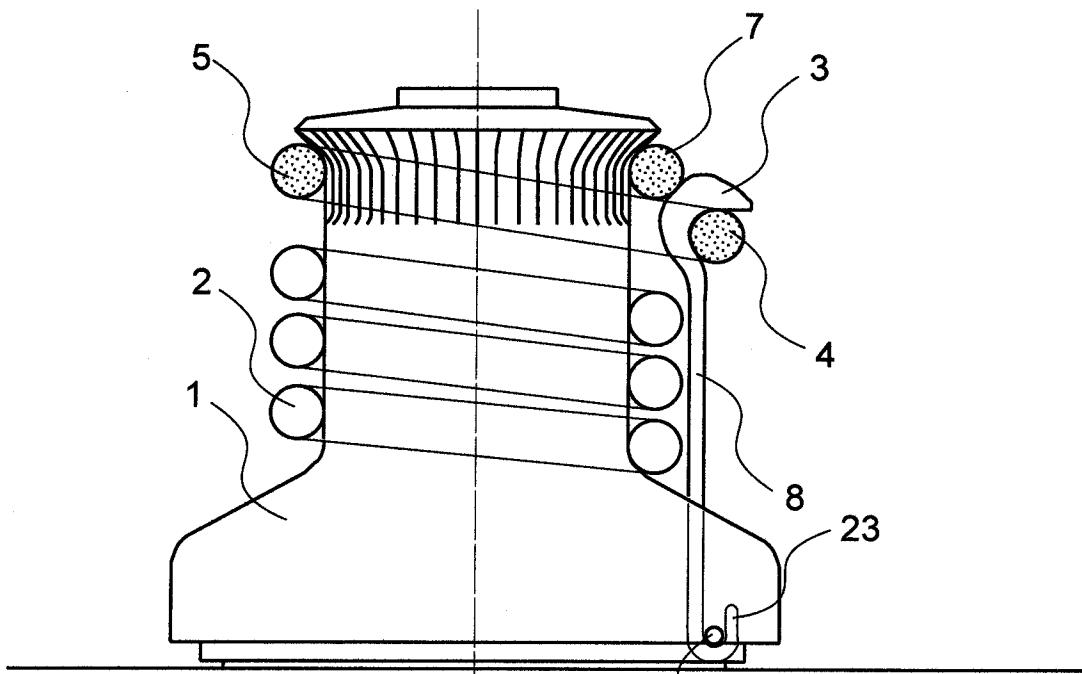


FIG. 6

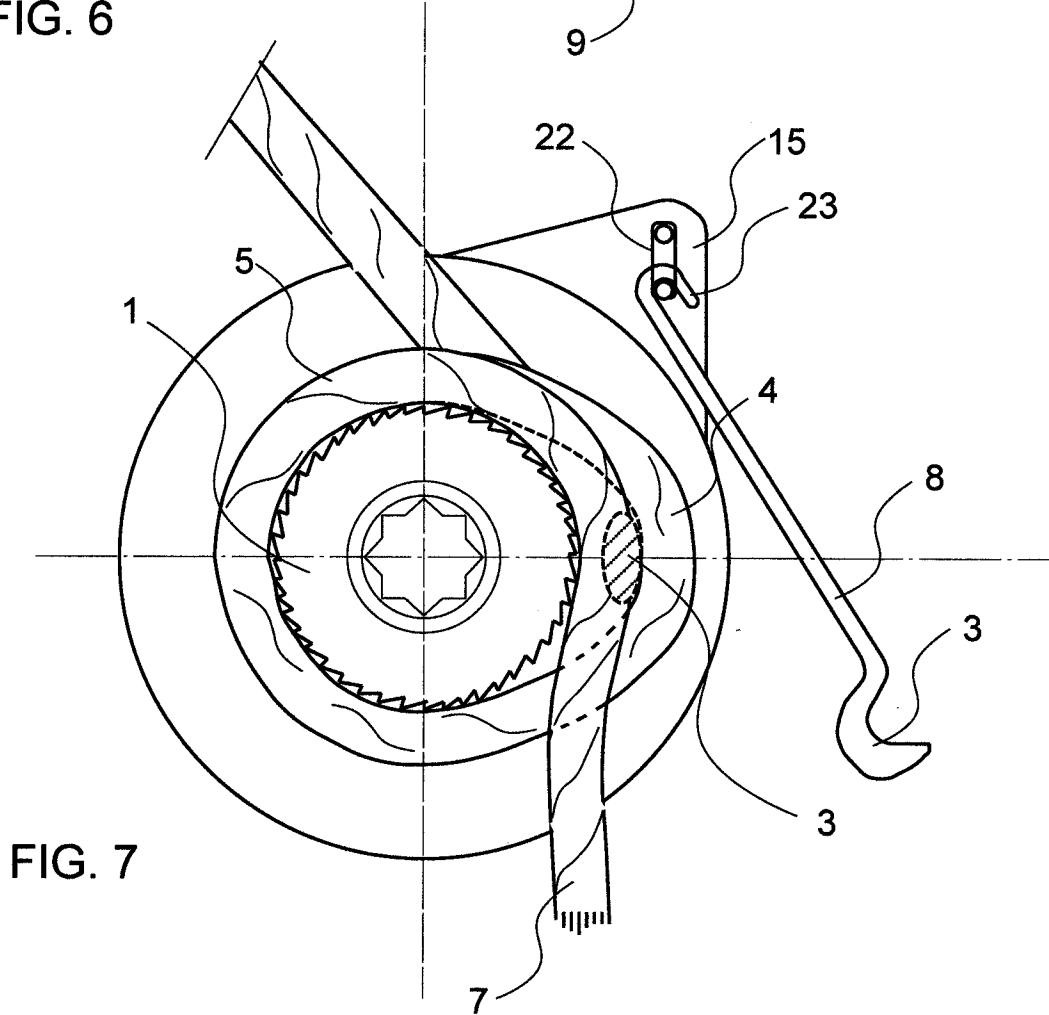


FIG. 7

6/9

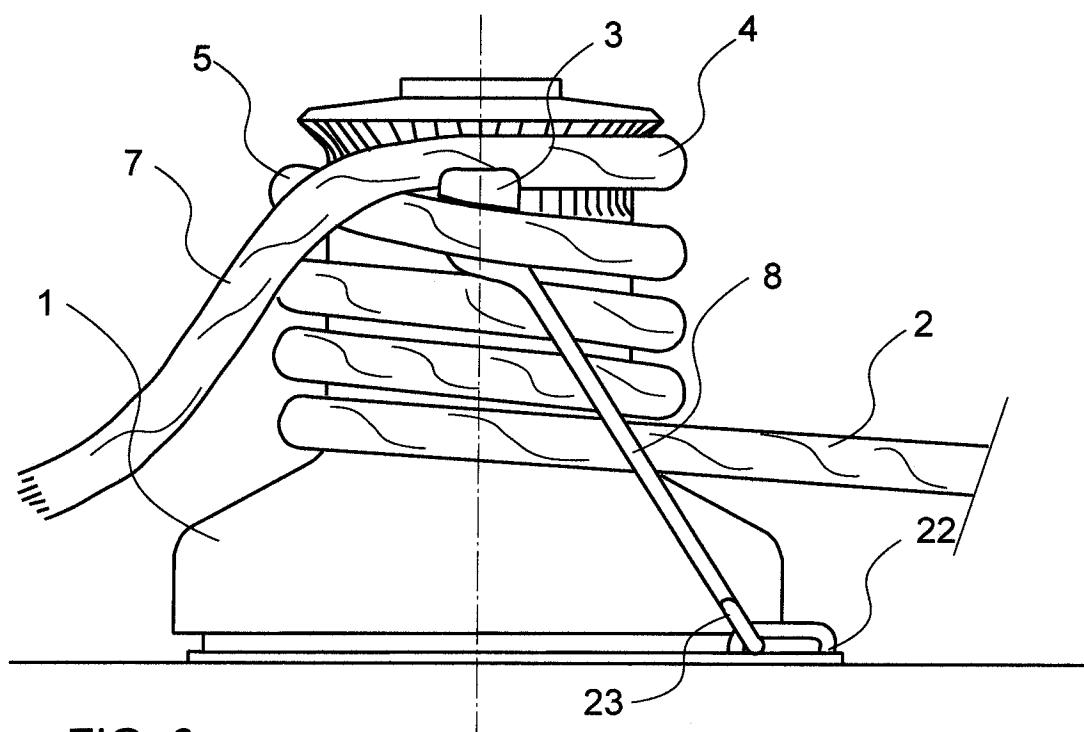


FIG. 8

7/9

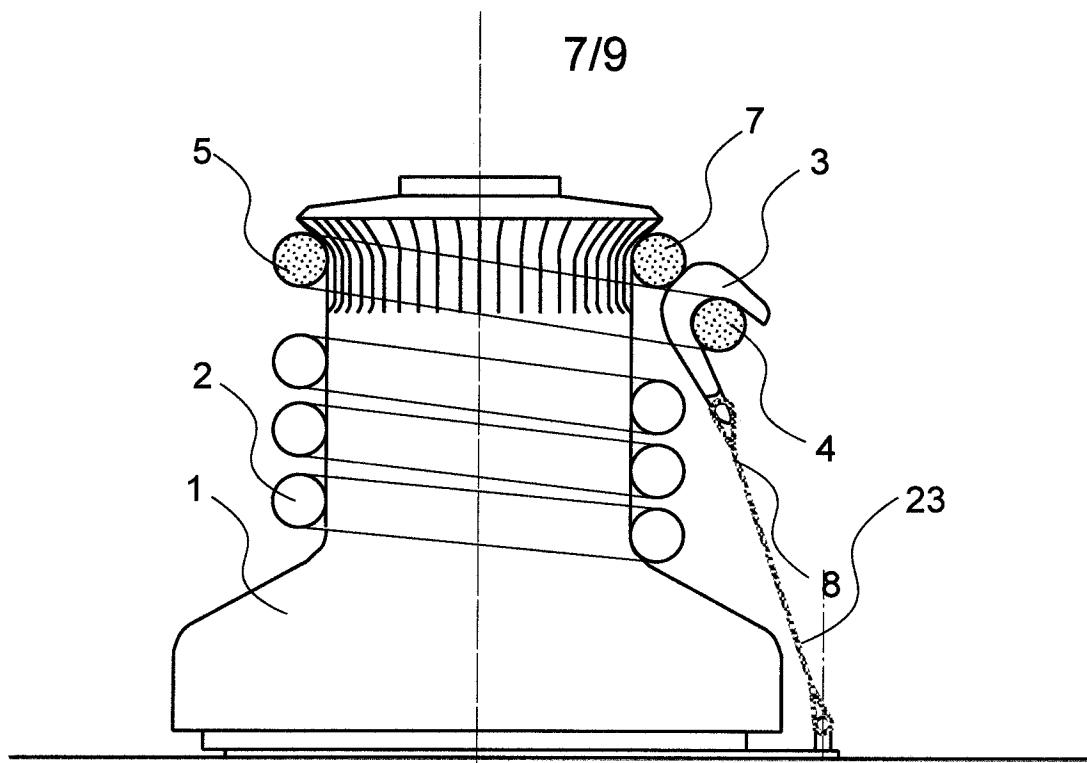


FIG. 9

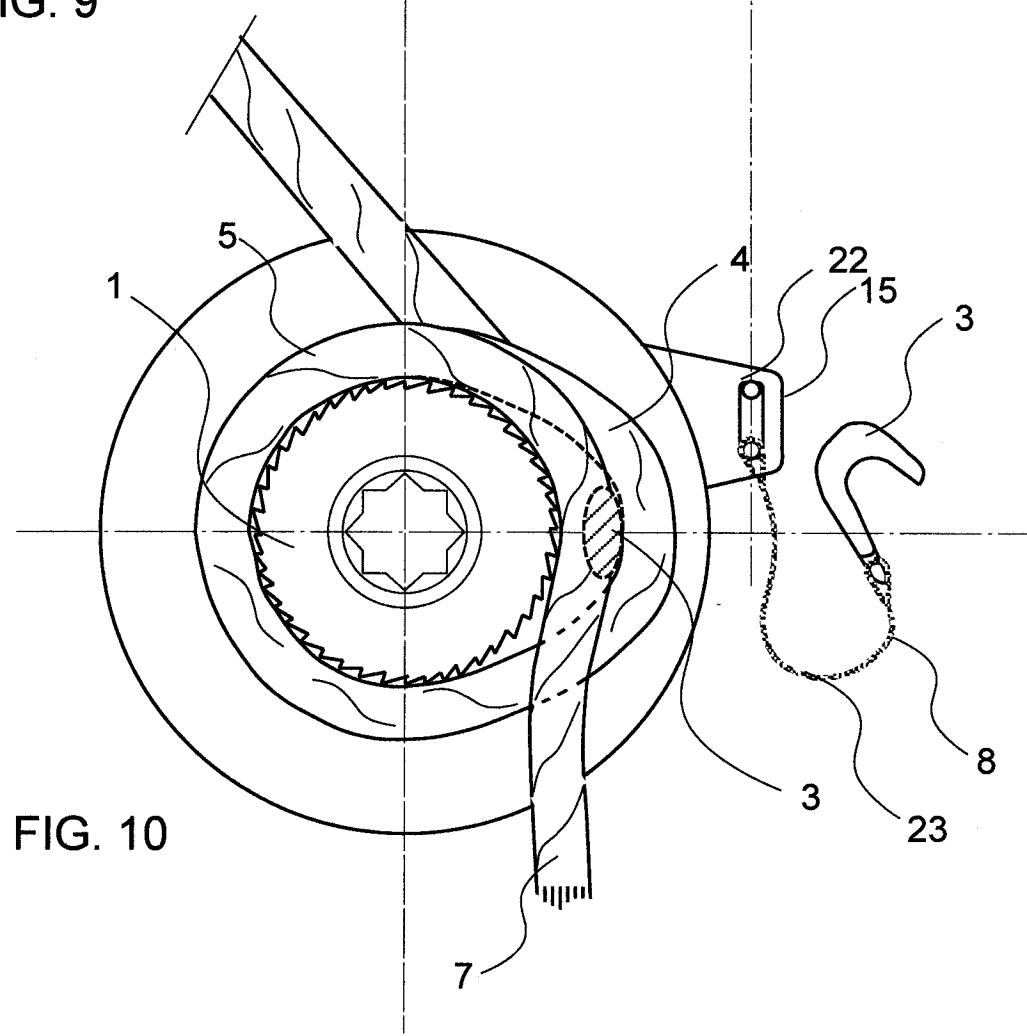
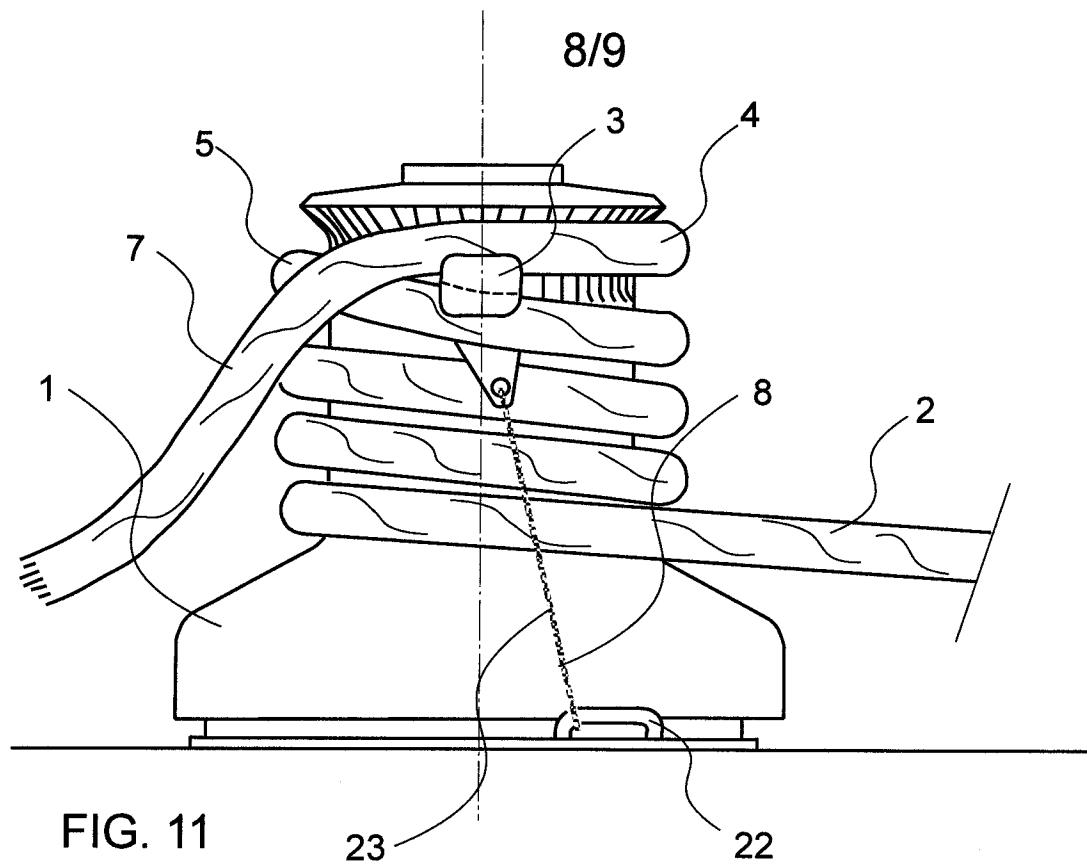


FIG. 10



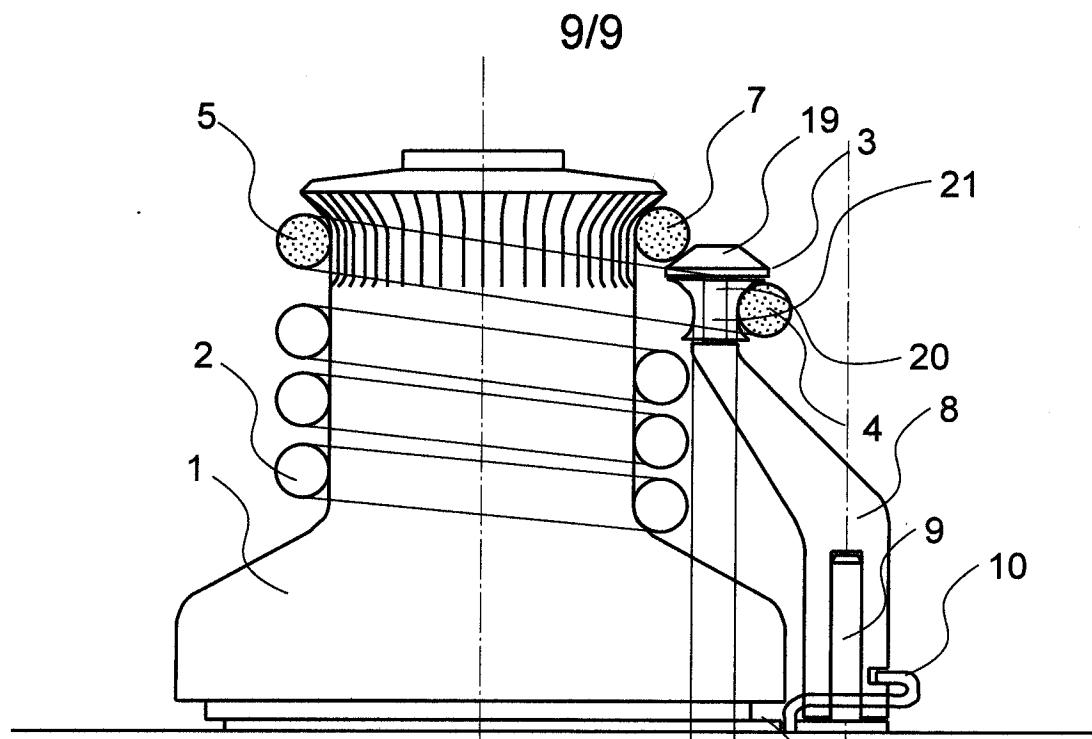


FIG. 12

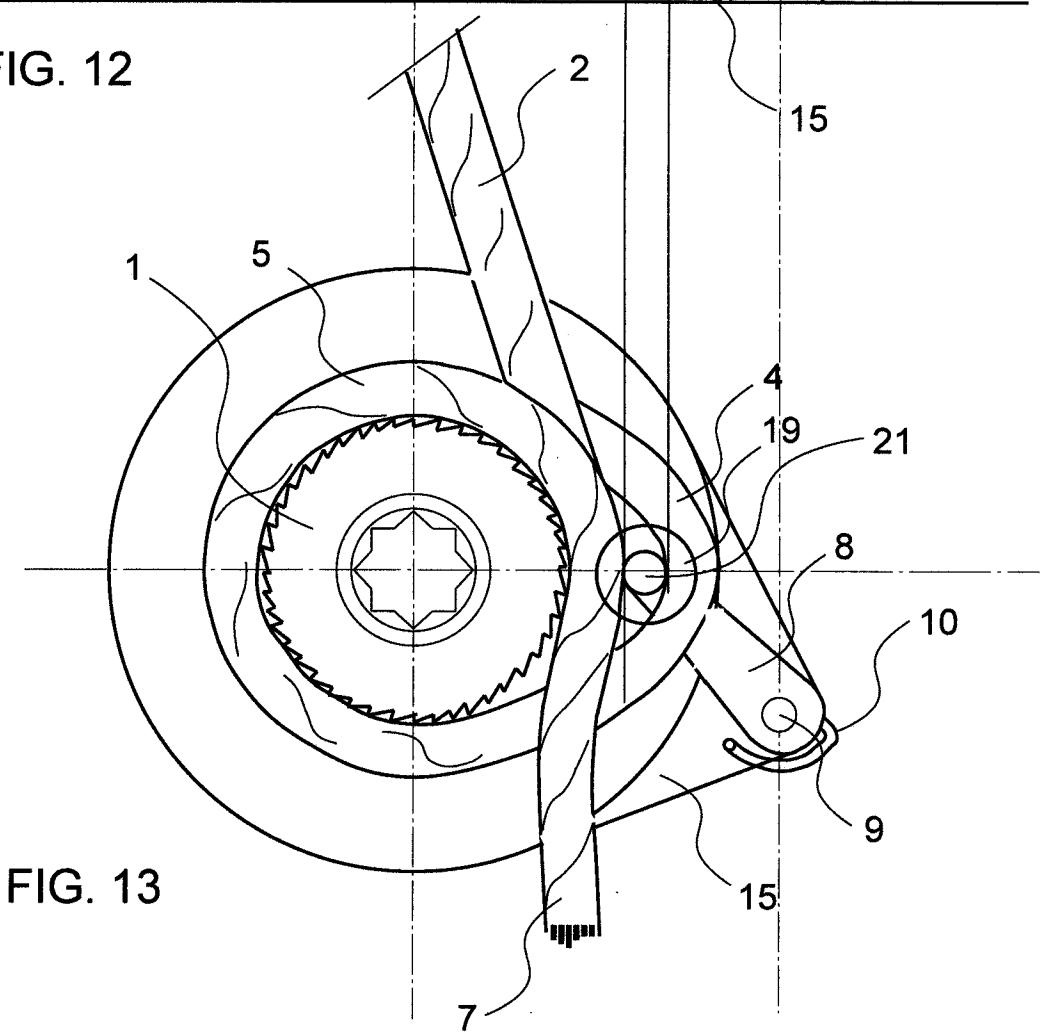


FIG. 13

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement
nationalFA 813962
FR 1500531établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes				
A	FR 2 862 296 A1 (CANAL BERNARD [FR]) 20 mai 2005 (2005-05-20) * abrégé; figure 2 * -----	1	B66D1/74		
A	US 3 841 606 A (DECLERcq M) 15 octobre 1974 (1974-10-15) * abrégé; figures 3,8 * -----	1			
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)		
			B66D		
1	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur			
EPO FORM 1503 12.99 (F04C14)	22 janvier 2016	Verheul, Omiros			
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS					
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention				
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.				
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande				
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons				
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant				

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1500531 FA 813962**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenues au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **22-01-2016**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2862296	A1	20-05-2005	AUCUN
US 3841606	A	15-10-1974	AUCUN