

(51) Int C¹⁸: B 65 H 75/34 (2006.01), B 65 H 75/44

A1

⑦① Demandeur(s) : SEVRAIN WOLFGANG — FR.

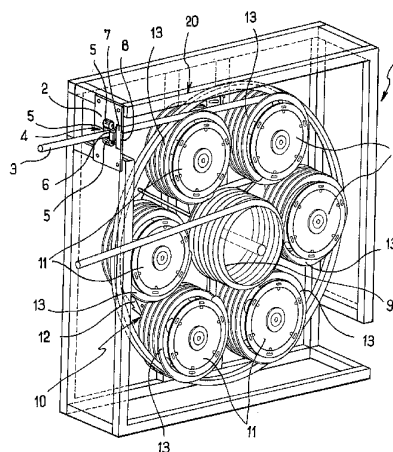
(72) Inventeur(s) : SEVRAIN WOLFGANG.

⑦ Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : REGIMBEAU.

54 DISPOSITIF POUR ANNULER LA TORSION D'UN LIEN ENTRE UNE EXTREMITÉ FIXE ET UNE EXTREMITÉ TOURNANTE.

(57) La présente invention concerne un dispositif pour annuler la torsion d'un lien entre une extrémité fixe et une extrémité tournante de celui-ci, comportant d'une part une bobine centrale (9) recevant une première section variable du lien (3) adjacente à l'une de ses extrémités, ledit lien (3) étant enroulé autour de la bobine centrale (9) en formant des spires, et d'autre part une bobine extérieure (10) coaxiale à la bobine centrale (9) et recevant une seconde section variable du lien (3) adjacente à son autre extrémité de telle sorte que la seconde section variable du lien (3) soit enroulée autour de la bobine extérieure (10) en formant des spires, ledit dispositif étant remarquable en ce qu'il comporte des moyens aptes à maintenir le lien (3) s'étendant depuis son extrémité libre jusqu'au point de tangence de la bobine extérieure (10) le long d'une droite D globalement orthogonale à l'axe de rotation de la bobine extérieure (10) lors de l'enroulement et/ou le déroulement dudit lien (3).



FR 2 905 366 - A1



DISPOSITIF POUR ANNULER LA TORSION D'UN LIEN ENTRE UNE EXTREMITE FIXE ET UNE EXTRMITE TOURNANTE

La présente invention concerne les dispositifs pour compenser la torsion
5 d'un lien entre une partie fixe de ce dernier et une partie tournante.

Afin d'éviter une torsion d'un lien enroulé autour d'un tambour d'un
dispositif enrouleur-dérouleur, ce dernier comporte habituellement un joint
tournant.

On a déjà imaginé des dispositifs s'affranchissant du joint tournant tout en
10 procurant une compensation de la torsion du lien.

C'est le cas par exemple du brevet français FR 2 679 543 qui décrit un
dispositif dans lequel le déroulement du lien, réalisé à partir d'un élément
préformé thermiquement, à partir d'un tambour extérieur provoque
l'enroulement du lien, sous forme de spires libres, dans un espace intérieur du
15 tambour.

Ce type de dispositif présente plusieurs inconvénients induits par le fait
que les spires soient libres. En effet, ce dispositif présente l'inconvénient de
nécessiter un encombrement important, de procurer un nombre très limité de
tours disponibles et de causer un risque d'emmêlement du lien.

20 Afin de remédier à ces inconvénients, on a déjà imaginé un dispositif pour
annuler la torsion d'un lien qui soit compact, fiable et qui puisse accepter un
nombre de tours important de la partie tournante du lien par rapport à sa partie
fixe, ledit lien consistant en un lien linéaire non préformé thermiquement.

C'est le cas, par exemple, de la demande de brevet internationale
25 WO 96/36552 qui décrit un dispositif pour annuler la torsion d'un lien entre une
extrémité fixe et une extrémité tournante de celui-ci comprenant un tambour
intérieur recevant une première section variable du lien adjacente à l'une de
ses extrémités, un tambour extérieur également monté rotatif par rapport au
tambour intérieur et recevant une seconde section variable du lien adjacente à
30 son autre extrémité, et des moyens de transmission pour provoquer la rotation
relative du tambour extérieur et du tambour intérieur avec un rapport de vitesse
donné. Ainsi, lors de la rotation des tambours intérieur et extérieur, le lien se
transfère de sa première section à sa seconde section et réciproquement pour
assurer la compensation de la torsion du lien.

35 Tous ces dispositifs nécessitent une surlongueur de compensation de la
torsion et de l'extension particulièrement importante procurant un

encombrement important et une mise en place du lien sur le dispositif particulièrement laborieuse.

Par ailleurs, ces dispositifs comportent habituellement un moyen d'arrêt classiquement constitué d'une roue à rochet ou similaire solidaire d'un flasque portant le tambour rotatif autour duquel le lien est enroulé et de moyens de blocage de ladite roue. Ces moyens de blocage associés à la roue sont conçus pour autoriser une traction sur le lien par un opérateur. Lorsque la traction du lien est relâchée, les moyens de blocage coopèrent avec la roue à rochet pour bloquer le tambour et empêcher ainsi le rappel de se produire. Afin de désengager les moyens de blocage de la roue à rochet et permettre le rappel du tambour, l'opérateur exerce une nouvelle traction du lien sur une certaine longueur.

Ce type de dispositif présente l'inconvénient soit de procurer un point d'arrêt lié à une position angulaire déterminée du tambour soit d'être difficile à manier par l'opérateur. En effet, ce dernier éprouve des difficultés à trouver le point d'arrêt du mécanisme lorsque la traction du lien est interrompue de manière brusque, le mécanisme d'arrêt ne coopérant alors pas avec la roue à rochet. Ainsi, l'opérateur est contraint de relâcher progressivement le lien, sur une longueur parfois importante, pour que le mécanisme d'arrêt coopère avec la roue à rochet.

Afin de remédier à ces inconvénients, on a déjà imaginé des mécanismes d'arrêt des dispositifs enrouleur/dérouleur d'utilisation aisée pour l'opérateur et dont le point d'arrêt n'est pas lié à une position angulaire déterminée du tambour. C'est le cas, par exemple, du brevet français FR 2755118 qui décrit un mécanisme de commande d'arrêt ou de récupération pour dispositifs enrouleurs-dérouleurs de produits souples. Le dispositif de commande d'enrouleur est du type comprenant un tambour rotatif sur lequel est enroulé un produit souple enroulable apte à être sujet à une traction dans le sens du déroulement, ledit tambour étant muni d'un moyen de rappel opérant dans le sens de l'enroulement. Ledit dispositif comprend un mécanisme d'arrêt susceptible de prendre deux états distincts, un état de blocage et un état de libération, ledit mécanisme d'arrêt coopérant avec un système de libération qui est lui-même susceptible de prendre deux états distincts, un état enclenché dans lequel le mécanisme d'arrêt est maintenu dans son état de libération et un état de réinitialisation permettant le retour du mécanisme d'arrêt dans son état de blocage de l'enroulement. Le mécanisme d'arrêt est constitué d'une part

d'une roue dentée solidaire du tambour et d'autre part d'un élément crocheté articulé, solidaire d'un bâti et comportant un doigt susceptible de venir s'engager avec les dents de ladite roue dentée. Le système de libération est constitué d'une came montée à rotation coaxialement audit tambour, ladite
5 came présentant une séquence de profils comprenant au moins deux secteurs profilés consécutifs destinés à coopérer avec un des éléments du dispositif d'arrêt. Ladite came est entraînée en rotation de façon synchrone au tambour par l'intermédiaire d'un moyen d'entraînement à limiteur de couple qui assure le découplage en rotation entre la came et le tambour lorsque le système de
10 libération passe à l'état de réinitialisation.

Ce type de dispositif présente l'inconvénient d'être particulièrement complexe et de comprendre un grand nombre d'organes coopérant les uns avec les autres ce qui grève considérablement le temps de montage de ce type de dispositif et, par conséquent, son coût de fabrication.

15 La présente invention vise à pallier tous ces inconvénients en proposant un dispositif enrouleur/dérouleur muni de moyens d'arrêt, de conception simple, peu onéreuse, compact et fiable, et procurant une annulation de la torsion d'un lien.

A cet effet et conformément à l'invention, il est proposé un dispositif pour
20 annuler la torsion d'un lien entre une extrémité fixe et une extrémité tournante de celui-ci, comportant d'une part une bobine centrale recevant une première section variable du lien adjacente à l'une de ses extrémités, ledit lien étant enroulé autour de la bobine centrale en formant des spires, et d'autre part une bobine extérieure coaxiale à la bobine centrale et recevant une seconde
25 section variable du lien adjacente à son autre extrémité de telle sorte que la seconde section variable du lien soit enroulée autour de la bobine extérieure en formant des spires, ledit dispositif étant remarquable en ce qu'il comporte des moyens aptes à maintenir le lien s'étendant depuis son extrémité libre jusqu'au point de tangence de la bobine extérieure le long d'une droite globalement
30 orthogonale à l'axe de rotation de la bobine extérieure lors de l'enroulement et/ou le déroulement dudit lien.

Selon une caractéristique essentielle du dispositif suivant l'invention, ce dernier comporte des moyens pour enrouler le lien autour de la bobine extérieure en formant des spires de même direction que celles de la bobine
35 centrale.

La bobine centrale est fixe et ladite bobine extérieure est constituée par une pluralité de bobines dites périphériques filetées disposées sensiblement sur un cercle extérieur à la bobine centrale et régulièrement répartis sur ce cercle, lesdites bobines périphériques étant entraînées en rotation autour de
5 leurs axes respectifs dans le même sens de rotation que celui de la bobine extérieure, et des moyens de transmission pour provoquer simultanément la rotation de la bobine extérieure et des bobines périphériques de ladite bobine extérieure de telle sorte que la seconde section du lien soit enroulée autour de la bobine extérieure en formant des spires de même direction que celles de la
10 bobine centrale.

Ladite bobine centrale consiste, de préférence, en un cylindre lisse et chaque bobine périphérique comporte un filetage hélicoïdal de pas déterminé.

Par ailleurs, la distance séparant deux filets successifs du filetage est au moins égale à la largeur du lien.

15 De plus, le dispositif comporte un moyen de rappel de la bobine extérieure opérant dans le sens de l'enroulement.

Accessoirement, le dispositif comporte un mécanisme à rochet constitué d'un cliquet de telle manière qu'à chaque traction sur le lien sur une longueur déterminée le cliquet passe d'une position d'arrêt dans laquelle il coopère avec
20 une dent d'un disque cranté portant les bobines périphériques de la bobine extérieure pour s'opposer à la force de rappel, à une position de libération dans laquelle ledit cliquet est désengagé des dents du disque cranté pour ne pas s'opposer à ladite force et inversement.

Ledit cliquet consiste en un levier monté libre en rotation autour d'un axe
25 solidaire d'une armature fixe portant la bobine centrale et la bobine extérieure, à proximité du disque cranté portant les bobines périphériques de la bobine extérieure, et coopérant avec des moyens de liaison glissante à frottement coopérant avec le disque cranté et respectivement des moyens d'indexation du cliquet.

30 De manière avantageuse, les moyens de liaison glissante à frottement consistent en au moins une pièce aimantée de manière permanente.

Selon une variante d'exécution particulièrement avantageuse du dispositif suivant l'invention, la pièce aimantée est solidaire d'une navette apte à se déplacer suivant une trajectoire circulaire centrée sur l'axe de rotation du
35 disque cranté et portant les moyens d'indexation, ladite pièce aimantée prenant

appui sur au moins l'un des flancs du disque cranté obtenue dans un matériau ferreux.

Par ailleurs, les moyens de liaison glissante à frottement coopèrent avec le disque cranté de telle sorte que, le cliquet étant dans sa position initiale d'arrêt où l'une des extrémités libres du levier formant crochet coopère avec une dent du disque cranté, la traction sur le lien sur une longueur déterminée entraînant la rotation du disque cranté procure la rotation du levier suivant un sens de rotation inverse afin de désengager l'extrémité libre du levier des dents du disque cranté, les moyens d'indexation maintenant l'extrémité libre du levier désengagée des dents du disque cranté lorsque la traction du lien est relâchée, puis une seconde traction sur le lien sur une longueur déterminée entraîne la rotation du disque cranté et simultanément la rotation du levier suivant un sens de rotation inverse afin de libérer les moyens d'indexation de manière à ce que, lorsque la traction du lien est relâchée, le moyen de rappel de la bobine extérieure entraîne en rotation en sens inverse le disque cranté qui procure la rotation dans le sens opposé du levier jusqu'à ce que l'extrémité libre de ce dernier coopère avec une dent dudit disque cranté afin de s'opposer à la force du moyen de rappel.

De plus, les moyens d'indexation consistent en une pièce rectangulaire dont les bords longitudinaux et transversaux sont concaves pour former une pièce globalement en forme de croix à quatre branches montée libre en rotation autour d'un axe solidaire de la navette, les extrémités libres des branches étant aptes à coopérer avec un ergot du levier.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre de plusieurs variantes d'exécution, données à titre d'exemples non limitatifs, du dispositif pour annuler la torsion d'un lien conforme à l'invention, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective du dispositif conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue arrière du dispositif conforme à l'invention,
- la figure 3 est une vue en perspective d'une partie d'un dispositif enrouleur/dérouleur équipé d'un mécanisme d'arrêt suivant l'invention,
- les figures 4 à 6 sont des vues en élévation de côté du dispositif enrouleur/dérouleur équipé d'un mécanisme d'arrêt suivant l'invention depuis une position de blocage jusqu'à une position de libération de la bobine extérieure,

- les figures 7 et 8 sont des vues en élévation de côté du dispositif enrouleur/dérouleur équipé d'un mécanisme d'arrêt suivant l'invention depuis une position de libération jusqu'à une position de blocage de la bobine extérieure,

5 - la figure 9 est une en perspective éclatée d'une partie d'un dispositif enrouleur/dérouleur équipé d'une variante d'exécution du mécanisme d'arrêt suivant l'invention,

 - la figure 10 est une vue en perspective d'une pièce rectangulaire formant les moyens d'indexation du mécanisme d'arrêt suivant l'invention
10 représentée sur la figure 8,

 - La figure 11 est une vue en élévation de côté du dispositif enrouleur/dérouleur équipé du mécanisme d'arrêt suivant l'invention dans une position de blocage de la bobine extérieure.

 En référence aux figures 1 et 2, on a représenté un dispositif d'annulation
15 de torsion d'un lien qui comprend une armature 1 munie de moyens de fixation, non représentés, sur un bâti.

 Cette armature 1 est constituée, par exemple, de montants et de traverses et comporte des moyens de guidage 2 d'un lien tel qu'un câble fritté 3. Lesdits moyens de guidage 2 sont constitués d'une plaque 4 solidaire
20 de deux traverses de l'armature 1 et portant quatre rouleaux 5 montés deux à deux parallèles à la périphérie d'une lumière 6 à travers laquelle passe le lien 3. La plaque 4 comporte sur l'un de ses bords latéraux d'une saignée 7 débouchant sur la lumière 6 et fermée par une fiche 8 amovible afin de
25 permettre la mise en place du lien 3 latéralement sur le dispositif enrouleur/dérouleur comme il sera détaillé plus loin.

 L'un des montants de l'armature 1 porte une bobine dite centrale 9 recevant une première section variable du lien 3 adjacente à l'une de ses extrémités, ledit lien 3 étant enroulé autour de la bobine centrale 9 en formant des spires. La bobine centrale 9 est fixe et consiste en un cylindre de section
30 constante et dont la paroi extérieure est lisse.

 Le dispositif comporte par ailleurs une bobine dite extérieure 10 coaxiale à la bobine centrale recevant une seconde section variable du lien 3 adjacente à son autre extrémité de telle manière que la seconde section variable du lien 3 soit enroulée autour de la bobine extérieure 10 en formant des spires
35 concentriques de même direction que celles de la bobine centrale 9. Cette bobine extérieure 10 est constituée d'une pluralité de bobines périphériques

filetées 11 solidaires d'un disque cranté 12 dont l'axe de rotation est monté sur l'axe fixe de la bobine centrale 9, lesdites bobines périphériques 11 étant disposées sensiblement sur un cercle extérieur à la bobine centrale 9 et régulièrement répartis sur ce cercle.

5 Cette bobine extérieure 10 est constituée, dans cet exemple particulier de réalisation, de six bobines périphériques 11.

Il va de soi que, en fonction notamment du domaine d'application du dispositif conforme à l'invention, la bobine extérieure 10 ne pourra comporter que trois ou plus de six bobines périphériques 11 sans pour autant sortir du
10 cadre de l'invention.

Chaque bobine périphérique 11 possède un filetage hélicoïdal 13 de pas déterminé. La distance séparant deux filets successifs du filetage 13 est au moins égale à la largeur du lien 3. De préférence, la distance séparant deux filets successifs du filetage 13 est légèrement supérieure à la largeur du lien 3
15 pour tenir compte de la tolérance de la largeur du lien 3 et d'un espace de glissement dudit lien 3 dans le filetage 13.

Les bobines périphériques 11 munies d'un filetage 13 et entraînées en rotation dans le même sens de rotation que le disque cranté 12, d'une part et la bobine centrale 9 fixe d'autre part forment des moyens aptes à maintenir la
20 seconde section du lien 3 s'étendant depuis son extrémité libre jusqu'au point de tangence de la bobine extérieure dans un plan orthogonal à l'axe de rotation de la bobine extérieure 10, et plus précisément le long d'une droite D globalement orthogonale à l'axe de rotation de ladite bobine extérieure 10, lors de l'enroulement et/ou le déroulement dudit lien 3, permettant un enroulement
25 du lien 3 simultanément autour de la bobine centrale 9 et autour de la bobine extérieure 10 en formant des spires de même direction que celles de ladite bobine centrale 9.

Il est bien évident que lesdits moyens pour maintenir le lien 3 le long d'une droite D globalement orthogonale à l'axe de rotation de ladite bobine
30 extérieure 10, lors de l'enroulement et/ou le déroulement dudit lien 3, pourront être substitués par tout moyen équivalent sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

En référence à la figure 2, le dispositif comporte des moyens d'entraînement 14 en rotation du disque cranté 12 opérant dans le sens de
35 l'enroulement. Ces moyens d'entraînement 14 sont constitués d'un ressort 15 dont l'axe de sortie est en prise avec l'axe de rotation du disque cranté 12.

Ces moyens d'entraînement 14 sont prévus pour exercer en permanence un moment de rappel sur la bobine extérieure 10. Ainsi, l'opérateur peut exercer une traction sur le lien 3 dans le sens du déroulement en surmontant l'action de la force de rappel opérant dans le sens de l'enroulement.

5 Il va de soi que les moyens d'entraînement de la bobine extérieure 10 pourront consister en plusieurs ressorts ou en un moteur électrique ou similaire. Le disque cranté 12 sera alors substitué par une couronne dentée coopérant avec une courroie de transmission en prise avec le moteur électrique.

10 Par ailleurs, le dispositif comporte des moyens d'entraînement 16 en rotation de chaque bobine périphérique 11 autour de leur axe respectif dans le même sens de rotation que le disque cranté 12. Ces moyens d'entraînement 16 sont constitués d'une courroie 17 en prise avec un pignon fixe 18 solidaire de l'axe de rotation du disque cranté 12 et en prise avec des
15 pignons 19 solidaires de l'axe de rotation de chaque bobine périphérique.

Il est bien évident que les moyens d'entraînement 16 en rotation de chaque bobine périphérique 11 peuvent être substitués par tout moyen équivalant bien connu de l'homme du métier tel qu'un train d'engrenages par exemple sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

20 En référence aux figures 3 à 8, le dispositif comporte par ailleurs un mécanisme d'arrêt à rochet 20 constitué d'un cliquet 100 coopérant avec le disque cranté 12 de telle manière qu'à chaque traction sur le lien 3 sur une longueur déterminée le cliquet 100 passe d'une position d'arrêt dans laquelle il coopère avec une dent du disque cranté 12 pour s'opposer à la force du moyen
25 de rappel, à une position de libération dans laquelle ledit cliquet 100 est désengagé des dents du disque cranté 12 pour ne pas s'opposer à ladite force, et inversement. Ledit cliquet 100 consiste en un levier 101 monté libre en rotation à l'une de ses extrémités autour d'un axe 102 solidaire de l'armature 1 du dispositif enrouleur/dérouleur et muni à son extrémité libre opposée d'un
30 crochet 103 apte à coopérer avec une dent du disque cranté 12. Ledit levier 101 comporte dans sa partie médiane un ergot 104 apte à coopérer avec des moyens d'indexation 105 du cliquet 100 de telle sorte que, ledit cliquet 100 étant dans sa position initiale d'arrêt où l'extrémité libre du levier 101 formant
35 crochet 103 coopère avec une dent du disque cranté 12, la traction sur le lien 3 sur une longueur déterminée entraîne la rotation du disque cranté 12 et procure la rotation du levier 101 suivant un sens de rotation inverse afin de

désengager le crochet 103 des dents du disque cranté 12, les moyens d'indexation 105 maintenant le crochet 103 désengagé des dents du disque cranté 12 lorsque la traction du lien 3 est relâchée.

Lesdits moyens d'indexation 105 consiste en une pièce 106 globalement
5 en forme de croix à quatre branches montée libre en rotation autour d'un
axe 107 solidaire d'une navette 108. La pièce 106 consiste par exemple en une
pièce rectangulaire dont les bords longitudinaux et transversaux sont
concaves. La navette 108 est apte à se déplacer suivant une trajectoire
circulaire centrée sur l'axe de rotation du disque cranté 12. A cet effet, ladite
10 navette 108 comporte deux lumières curvilignes 109 dans lesquelles s'étend
respectivement un doigt de guidage 110 solidaire de l'armature 1.

La navette 108 prend appui sur au moins l'un des flancs du disque
cranté 12 et comporte des moyens de liaison glissante tels que des
aimants 111 par exemple.

15 Ainsi, en référence à la figure 4, le cliquet 100 est dans sa position initiale
d'arrêt où l'extrémité libre supérieure du levier 101 formant crochet coopère
avec une dent du disque cranté 12 de manière à s'opposer à la rotation de la
bobine extérieure 10 dans le sens des aiguilles d'une montre induite par
l'action de la force de rappel des moyens de rappel de la bobine extérieure 10,
20 non représentés sur les figures, opérant dans le sens de l'enroulement.

Lorsqu'un opérateur déroule le lien enroulé sur la bobine extérieure 5, il
entraîne en rotation le disque cranté 12 dans le sens inverse des aiguilles
d'une montre. La rotation du disque cranté 12 entraîne alors le déplacement de
la navette 108 dans la même direction grâce à ces aimants 111. Lors de la
25 translation de la navette 108, en référence à la figure 5, la pièce 106 des
moyens d'indexation 105 prend appui sur l'ergot 104 du cliquet 100 puis pivote
autour de son axe. Simultanément la navette 108 prend appui sur le
crochet 103 entraînant la rotation du cliquet 200 de telle sorte que ledit
crochet 103 s'étende au-dessus des dents du disque cranté 12. Dans cette
30 position, en référence à la figure 6, l'opérateur peut poursuivre le déroulement
du lien 3, les aimants 111 de la navette 108 ne procurant qu'une légère
résistance.

Lorsque la traction du lien 3 est relâchée afin de permettre l'enroulement
du lien 3 autour de la bobine extérieure 10, en référence à la figure 6, les
35 moyens de rappel de la bobine extérieure 10 entraînent cette dernière en
rotation dans le sens des aiguilles d'une montre procurant le déplacement de la

navette 108 dans la même direction. Lors du déplacement de la navette 108, la pièce 106 des moyens d'indexation reste dans sa position initiale et maintient le cliquet dans une position telle que le crochet 103 s'étende au-dessus des dents du disque cranté 12.

- 5 Afin d'arrêter l'enroulement du lien autour de la bobine extérieure 10, en référence à la figure 7, l'opérateur exerce une nouvelle traction sur le lien 3 de manière à entraîner en rotation le disque cranté 12 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. La rotation du disque cranté 12 entraîne alors le déplacement de la navette 108 dans la même direction grâce à ces
10 aimants 111. Lors de la translation de la navette 108, la pièce 106 des moyens d'indexation 105 prend appui sur l'ergot 104 du cliquet 100 puis pivote autour de son axe entraînant la rotation du cliquet 100 de telle sorte que le crochet 103 coopère avec une dent du disque cranté 12. Dans cette position, en référence à la figure 8, correspondant à la position de départ, le crochet 103
15 du cliquet 100 coopère avec une dent du disque cranté 12 empêchant la rotation de la bobine extérieure 10 dans le sens des aiguilles d'une montre, c'est-à-dire dans le sens de l'enroulement, procuré par les moyens de rappel.

- Selon une variante d'exécution du mécanisme d'arrêt à rochet, en référence à la figure 9, ce dernier est constitué d'un cliquet 206 coopérant avec
20 le disque cranté 12 de telle manière qu'à chaque traction sur le lien sur une longueur déterminée le cliquet 206 passe d'une position d'arrêt dans laquelle il coopère avec une dent du disque cranté 12 pour s'opposer à la force du moyen de rappel, à une position de libération dans laquelle ledit cliquet 206 est désengagé des dents du disque cranté 12 pour ne pas s'opposer à ladite force,
25 et inversement. Ledit cliquet 206 consiste en un levier 207 monté libre en rotation autour d'un axe 208 et muni à son extrémité libre supérieure d'une pièce aimantée 209 de manière permanente, en forme générale de crochet, fixée au levier à proximité de son extrémité libre formant crochet, au moyen d'un rivet 210 par exemple, et prenant appui sur au moins l'un des flancs du
30 disque cranté 12 obtenue dans un matériau ferreux. L'extrémité inférieure du levier 207 comprend des moyens d'indexation 211 du cliquet 206 de telle sorte que, le cliquet 206 étant dans sa position initiale d'arrêt où l'extrémité libre du levier 207 formant crochet coopère avec une dent du disque cranté 12, la traction sur le lien 3 sur une longueur déterminée entraîne la rotation du disque
35 cranté 12 et procure la rotation du levier 207 suivant un sens de rotation inverse afin de désengager l'extrémité libre du levier 207 des dents du disque

cranté 12, les moyens d'indexation 211 maintenant l'extrémité libre supérieure du levier 207 désengagée des dents du disque cranté 12 lorsque la traction du lien 3 est relâchée, puis une seconde traction sur le lien 3 sur une longueur déterminée entraîne la rotation du disque cranté 12 et simultanément la rotation du levier 207 suivant un sens de rotation inverse afin de libérer les moyens d'indexation 211 de manière à ce que, lorsque la traction du lien est relâchée, le moyen de rappel de la bobine extérieure 10 entraîne en rotation en sens inverse le disque cranté 12 qui procure la rotation dans le sens opposé du levier 207 jusqu'à ce que l'extrémité libre de ce dernier coopère avec une dent du disque cranté 12 afin de s'opposer à la force du moyen de rappel.

Il est bien évident que la pièce aimantée 209 de manière permanente prenant appui sur l'un des flancs du disque cranté 12 peut être substituée par tout moyen de liaison glissante équivalent sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

De la même manière les aimants 111 de la navette 108 du mécanisme d'arrêt représenté sur les figures 3 à 8 et décrit précédemment pourront être substitués par tout moyen de liaison glissante équivalent.

Par ailleurs, en référence aux figures 9 à 11, les moyens d'indexation 211 consistent en une pièce rectangulaire 212 munie dans sa partie médiane d'un moyeu 213 de section quadrilatérale (figure 5), et plus précisément de section carrée, monté libre en rotation autour d'un axe 214 à l'extrémité libre inférieure du levier 207 et s'étendant entre deux mâchoires, une mâchoire supérieure 215a et une mâchoire inférieure 215b, séparées d'une distance d globalement égale au côté du moyeu 213, formant chemin de came et respectivement articulées autour d'un axe 216a et 216b à un chevalet 217, par tout moyen approprié tels que des rivets 218, et formant butée pour la pièce rectangulaire 212. Les bords de la mâchoire supérieure 215a et inférieure 215b, l'un en regard de l'autre, séparés d'une distance égale à la largeur du moyeu, sont respectivement convexe et concave, leur convexité et leur concavité étant orientées vers l'axe de rotation 208 du levier 207. Dans sa partie médiane, le bord convexe de la mâchoire supérieure 215a comporte un ergot 219 dont le bord proximal 220 s'étend radialement et dont le bord distal forme une rampe 221. Chaque face du moyeu 213 de la pièce rectangulaire 212 comporte une concavité 222 (figure 10) dont la profondeur est globalement égale à la hauteur de l'ergot 219. Les extrémités libres des mâchoires 215a et 215b sont reliées par un organe de rappel élastique

consistant, par exemple, en un ressort hélicoïdal 223 dont les extrémités sont respectivement solidarisées aux extrémités libres desdites mâchoires 215a et 215b par des vis 224 par exemple.

On expliquera maintenant le fonctionnement du dispositif
5 enrouleur/dérouleur conforme à l'invention en référence aux figures 1 et 2.

Pour la mise en place du lien 3 sur le dispositif enrouleur/dérouleur, le carter de protection avant, non représentés sur les figures, et l'un des rouleaux 5 sont démontés pour permettre la mise en place du lien 3 latéralement dans la lumière 6 de la plaque 4. Le lien 3 est placé autour de la
10 bobine extérieure 10, dans les filetages 13 des bobines périphériques 11, puis introduit entre deux bobines périphériques 11 adjacentes formants une zone dite de retournement pour solidariser ledit lien 3 à la bobine centrale 9 fixe, le moyen de rappel de la bobine extérieure 10 étant tendu de telle sorte que, lorsque le lien 3 est relâché, ledit moyen de rappel entraîne la rotation de la
15 bobine extérieure 10 pour enrouler simultanément le lien 3 autour de la bobine centrale 9 et de la bobine extérieure 10 en formant des spires de même direction.

On observera que la mise en place latéralement du lien 3 dans le dispositif enrouleur/dérouleur permet un montage et un démontage du dispositif
20 ne nécessitant pas de manipulation des principaux organes mécaniques du dispositif. De cette manière, le montage et le démontage du dispositif sont plus rapides et plus aisés que pour les dispositifs de l'art antérieur.

En effet, contrairement aux dispositifs de l'art antérieur dans lesquelles la zone de compensation et la zone d'extension du lien 3 sont bien distinctes, le
25 dispositif comporte un nombre limité d'organes mécaniques simples agencés de telle sorte que la zone de compensation et la zone d'extension soient confondues.

Lors de l'enroulement du lien sur la bobine extérieure 10, ladite zone de retournement dudit lien entre la bobine extérieure 10 et la bobine centrale 9
30 progresse le long de la bobine centrale 9 au rythme du filetage des bobines périphériques 11 de la bobine extérieure 10, lesdites bobines périphériques 11 tournants autour de leurs axes respectifs dans le même sens de rotation que la bobine extérieure 4.

La rotation synchronisée des bobines périphériques 11 simultanément à
35 la rotation de la bobine extérieure 10 permet d'assurer la compensation de surlongueur du lien 3 et de guider latéralement le lien 3, au moyen des

filetages 13 des bobines périphériques 11, afin de permettre la formation de spires cohérentes et progressives évitant ainsi l'apparition de chevauchement et de surépaisseur du lien 3 lors de la formation des spires qui conduirait à un dysfonctionnement du dispositif.

5 Par ailleurs, lors de l'enroulement, ledit lien 3 s'enroule simultanément autour de la bobine centrale 9 fixe et autour de la bobine extérieure 10 en formant le même nombre de spires, lesdites spires étant de même direction.

Le dispositif suivant l'invention permet un parfait enroulement du lien sur la bobine extérieure 10 et la bobine centrale 9 en compensant la torsion et
10 sans nécessiter de surlongueur de compensation de la torsion et d'extension du lien.

Lorsque le lien 3 est déroulé, le dispositif ne comporte qu'une longueur minimale de lien 3 entre la bobine centrale 9, qui ne comporte plus aucune spire, et les moyens de guidage 2 dudit lien. Cette longueur de lien 3
15 correspond à la longueur nécessaire de frettage et de jonction entre la bobine centrale 9 et la bobine périphérique 11 de la zone de retournement dudit lien 3.

On entend par longueur de frettage, la longueur de lien 3 nécessaire pour le frettage dudit lien 3, c'est-à-dire la longueur de lien 3 nécessaire pour assurer sa fixation sur la bobine centrale 9. On notera que les moyens de
20 fixation du lien 3, non représentés sur les figures, pourront consister dans tout moyen de fixation bien connu de l'Homme de Métier et apte à procurer la fixation du lien sans le détériorer.

Par ailleurs, il est bien évident que la présente invention n'est nullement limitée à la forme de réalisation décrite et représentée, mais l'homme de l'art
25 saura y apporter toute variante ou modification conforme à l'esprit de l'invention.

Enfin, il va de soi que l'invention pourra s'appliquer à toute situation où deux extrémités d'un lien doivent pouvoir tourner l'une par rapport à l'autre sans y induire de torsion, et notamment aux enrouleurs-dérouleurs de câbles
30 mécaniques ou motorisés sans joint tournant.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour annuler la torsion d'un lien entre une extrémité fixe et une extrémité tournante de celui-ci, comportant d'une part une bobine centrale (9) recevant une première section variable du lien (3) adjacente à l'une de ses extrémités, ledit lien (3) étant enroulé autour de la bobine centrale (9) en formant des spires, et d'autre part une bobine extérieure (10) coaxiale à la bobine centrale (9) et recevant une seconde section variable du lien (3) adjacente à son autre extrémité de telle sorte que la seconde section variable du lien (3) soit enroulée autour de la bobine extérieure (10) en formant des spires, ledit dispositif étant **caractérisé** en ce qu'il comporte des moyens aptes à maintenir le lien (3) s'étendant depuis son extrémité libre jusqu'au point de tangence de la bobine extérieure (10) le long d'une droite D globalement orthogonale à l'axe de rotation de la bobine extérieure (10) lors de l'enroulement et/ou le déroulement dudit lien (3).

2. Dispositif suivant la revendication précédente **caractérisé** en ce qu'il comporte des moyens pour enrouler le lien (3) autour de la bobine extérieure (10) en formant des spires de même direction que celles de la bobine centrale (9).

3. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2 **caractérisé** en ce que la bobine centrale (9) est fixe et en ce que ladite bobine extérieure (10) est constituée par une pluralité de bobines dites périphériques (11) filetées disposées sensiblement sur un cercle extérieur à la bobine centrale (9) et régulièrement répartis sur ce cercle, lesdites bobines périphériques (11) étant entraînées en rotation autour de leurs axes respectifs dans le même sens de rotation que celui de la bobine extérieure (10), et des moyens de transmission pour provoquer simultanément la rotation de la bobine extérieure (10) et des bobines périphériques (11) de ladite bobine extérieure (10) de telle sorte que la seconde section du lien (3) soit enroulée autour de la bobine extérieure (10) en formant des spires de même direction que celles de la bobine centrale (9).

4. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3 **caractérisé** en ce que la bobine centrale (9) consiste en un cylindre lisse.

5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 3 ou 4 **caractérisé** en ce que chaque bobine périphérique (11) comporte un filetage hélicoïdal (13) de pas déterminé.

6. Dispositif suivant la revendication 5 **caractérisé** en ce que la distance séparant deux filets successifs du filetage (13) est au moins égale à la largeur du lien (3).

7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6 **caractérisé** en ce qu'il comporte un moyen de rappel de la bobine extérieure opérant dans le sens de l'enroulement.

8. Dispositif suivant la revendication 7 **caractérisé** en ce qu'il comporte un mécanisme à rochet (20) constitué d'un cliquet (100,206) de telle manière qu'à chaque traction sur le lien (3) sur une longueur déterminée le cliquet (100,206) passe d'une position d'arrêt dans laquelle il coopère avec une dent d'un disque cranté (12) portant les bobines périphériques (11) de la bobine extérieure (10) pour s'opposer à la force de rappel, à une position de libération dans laquelle ledit cliquet (100,206) est désengagé des dents du disque cranté (12) pour ne pas s'opposer à ladite force et inversement.

9. Dispositif suivant la revendication 8 **caractérisé** en ce que le cliquet (100,206) consiste en un levier (101,207) monté libre en rotation autour d'un axe solidaire d'une armature fixe portant la bobine centrale (9) et la bobine extérieure (10), à proximité du disque cranté (12) portant les bobines périphériques (11) de la bobine extérieure (10), et coopérant avec des moyens de liaison glissante à frottement (111,209) coopérant avec le disque cranté et respectivement des moyens d'indexation (105,211) du cliquet (100,206).

10. Dispositif suivant la revendication 9 **caractérisé** en ce que les moyens de liaison glissante à frottement consistent en au moins une pièce (111,209) aimantée de manière permanente.

11. Dispositif suivant la revendication 10 **caractérisé** en ce que la pièce aimantée (111) est solidaire d'une navette (108) apte à se déplacer suivant une trajectoire circulaire centrée sur l'axe de rotation du disque cranté (12) et portant les moyens d'indexation (105), ladite pièce aimantée (111) prenant appui sur au moins l'un des flancs du disque cranté (12) obtenue dans un matériau ferreux.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 11 **caractérisé** en ce que les moyens de liaison glissante à frottement (111) coopèrent avec le disque cranté (12) de telle sorte que, le cliquet (100) étant dans sa position initiale d'arrêt où l'une des extrémités libres du levier (101) formant crochet coopère avec une dent du disque cranté (12), la traction sur le lien (3) sur une longueur déterminée entraînant la rotation du disque

cranté (12) procure la rotation du levier (101) suivant un sens de rotation inverse afin de désengager l'extrémité libre du levier (101) des dents du disque cranté (12), les moyens d'indexation (105) maintenant l'extrémité libre du levier (101) désengagée des dents du disque cranté (12) lorsque la traction du
5 lien (3) est relâchée, puis une seconde traction sur le lien (3) sur une longueur déterminée entraîne la rotation du disque cranté (12) et simultanément la rotation du levier (101) suivant un sens de rotation inverse afin de libérer les moyens d'indexation (105) de manière à ce que, lorsque la traction du lien (3) est relâchée, le moyen de rappel de la bobine extérieure (10) entraîne en
10 rotation en sens inverse le disque cranté (12) qui procure la rotation dans le sens opposé du levier (101) jusqu'à ce que l'extrémité libre de ce dernier coopère avec une dent dudit disque cranté (12) afin de s'opposer à la force du moyen de rappel.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 12
15 **caractérisé** en ce que les moyens d'indexation (105) consistent en une pièce (106) rectangulaire dont les bords longitudinaux et transversaux sont concaves pour former une pièce globalement en forme de croix à quatre branches montée libre en rotation autour d'un axe (107) solidaire de la navette (108), les extrémités libres des branches étant aptes à coopérer avec
20 un ergot (104) du levier (101).

1 / 7

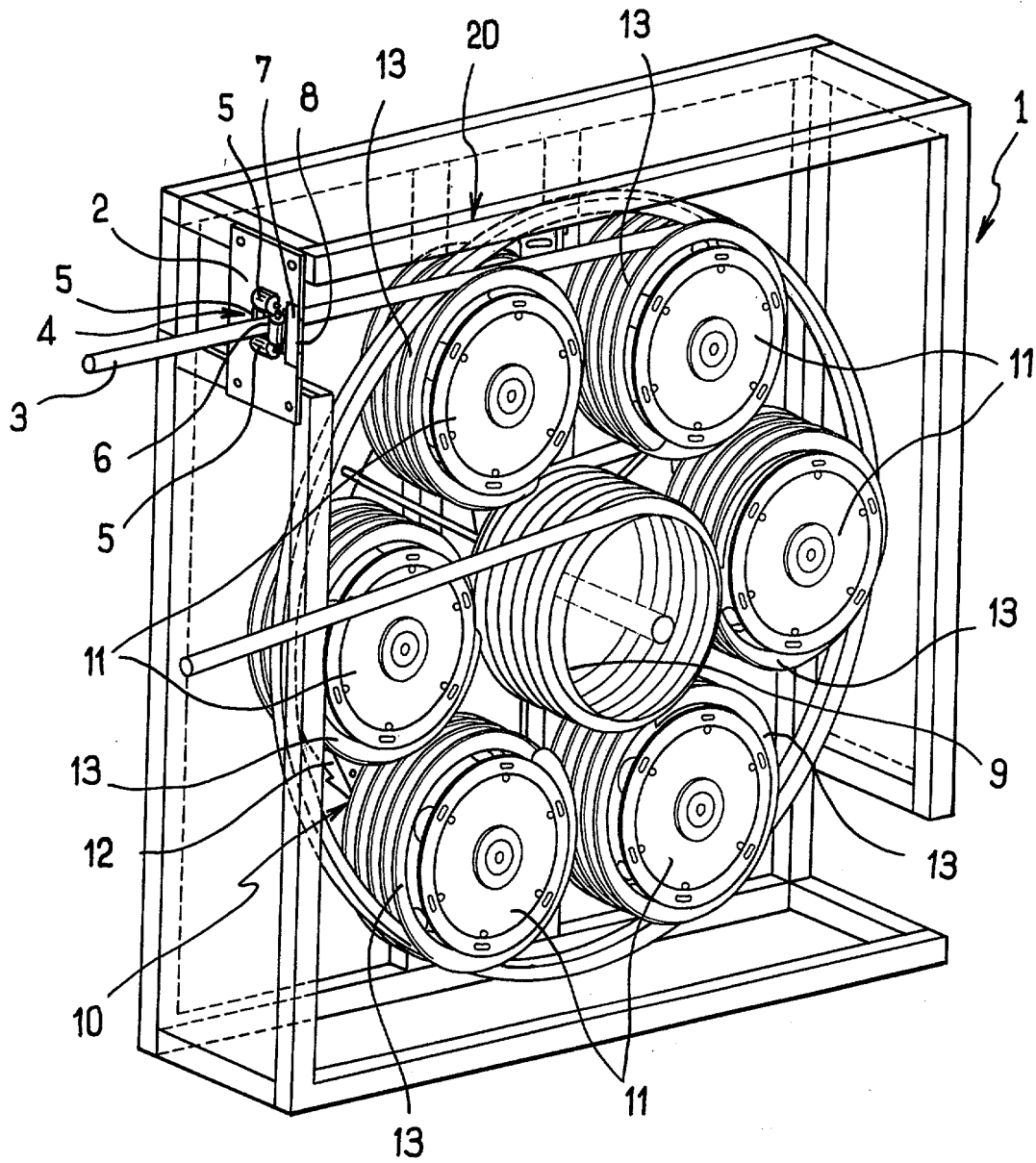


FIG_1

2 / 7

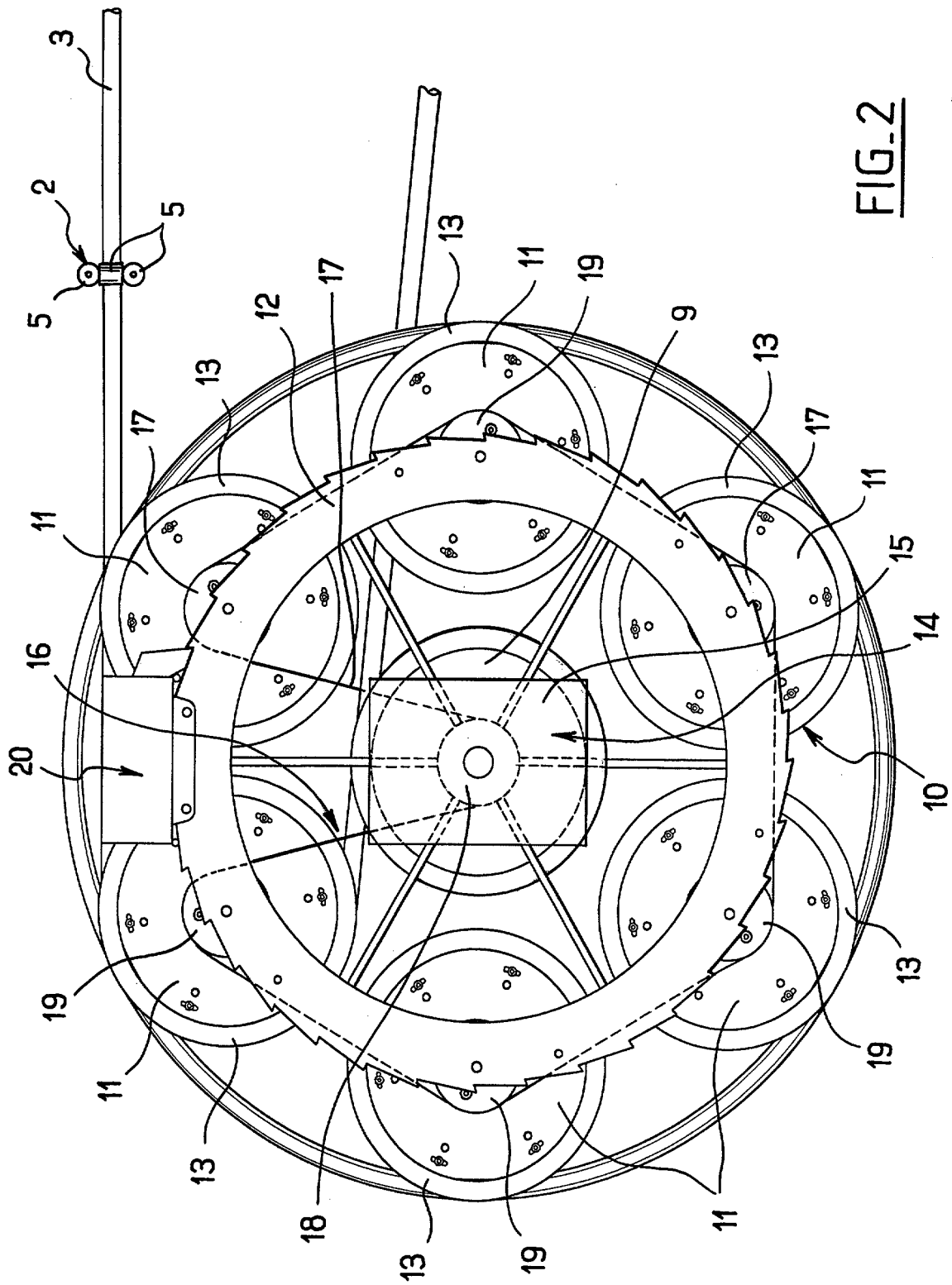
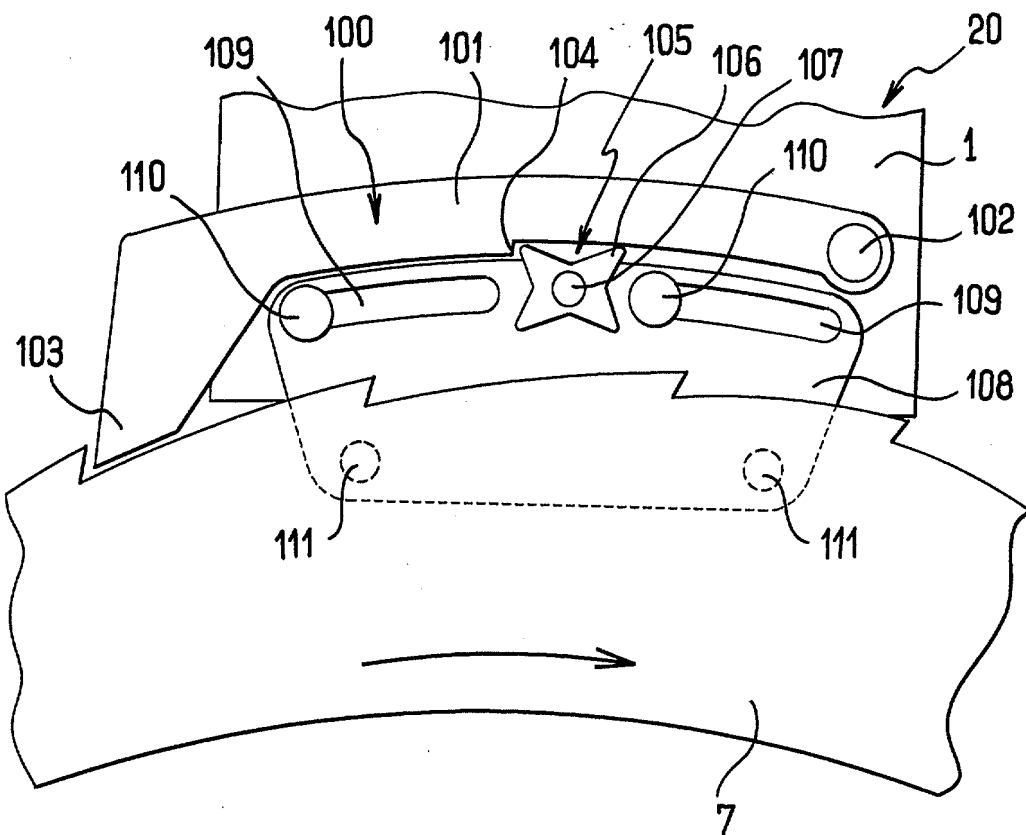
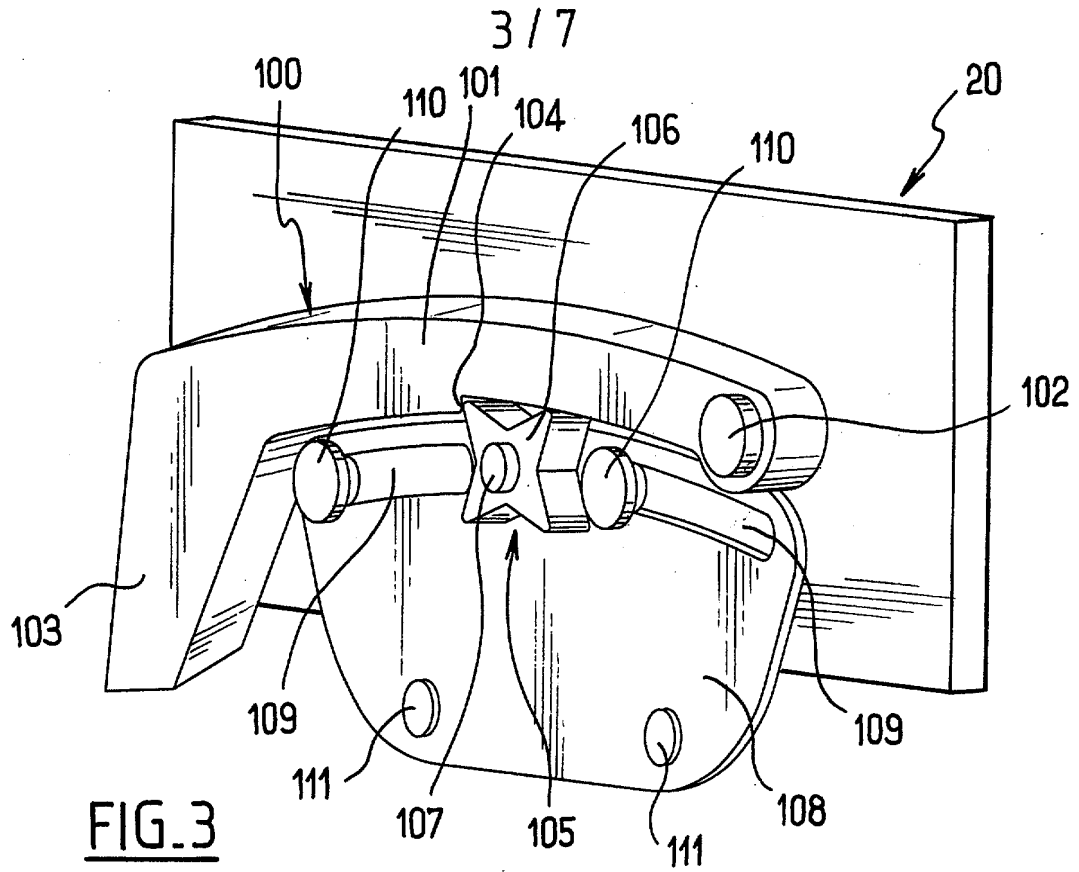
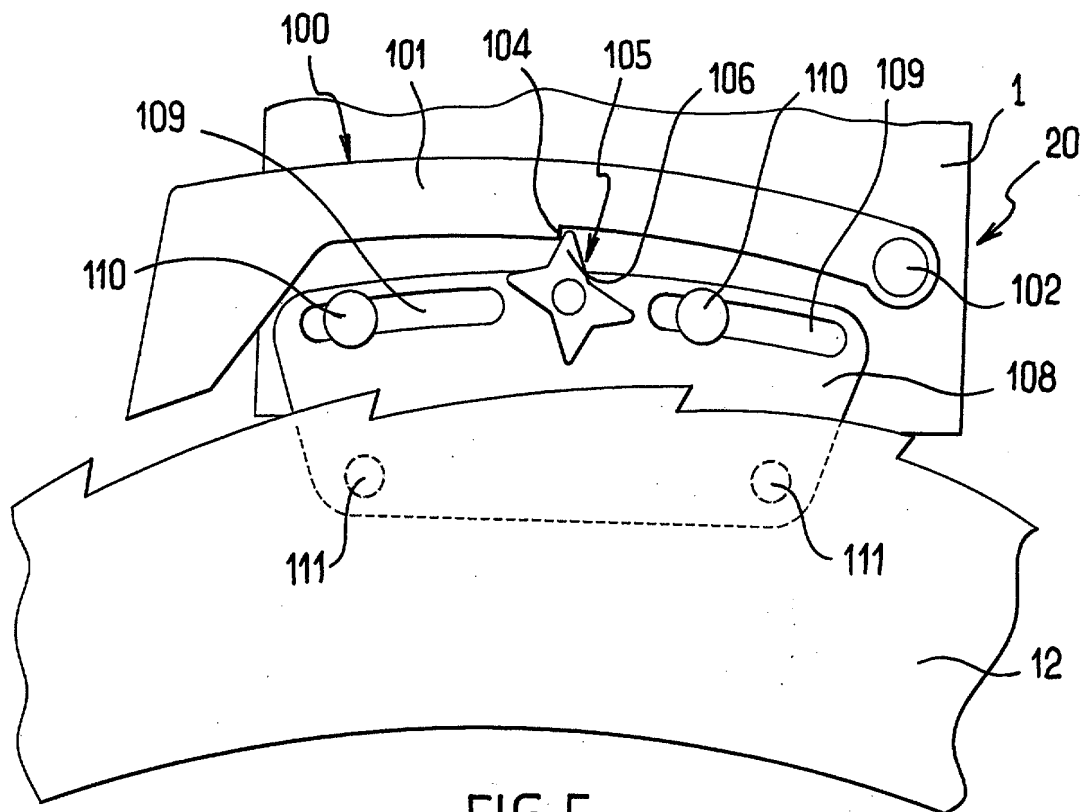
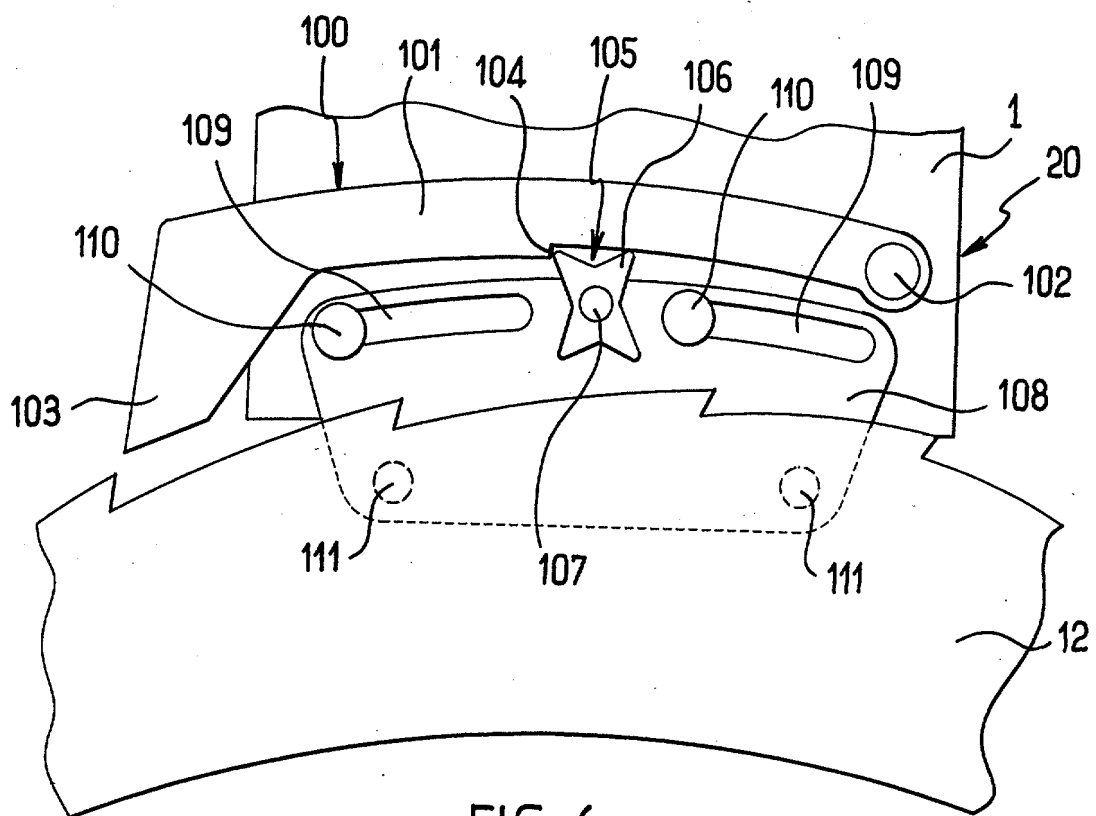


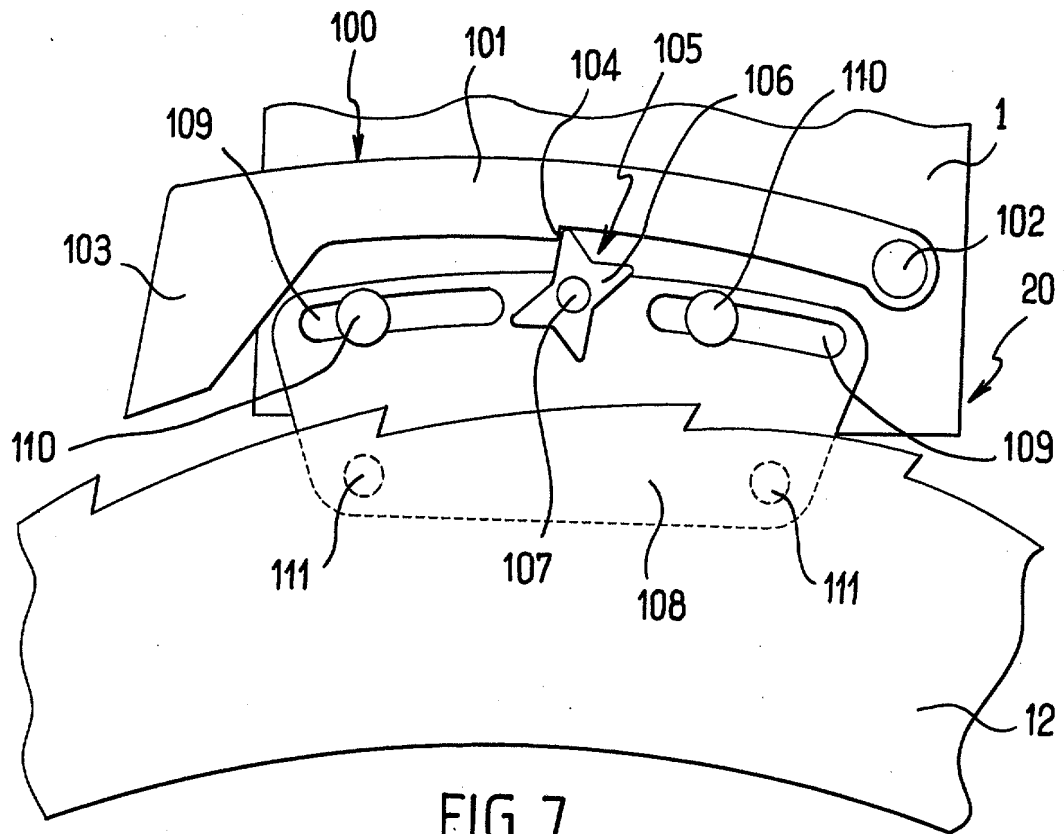
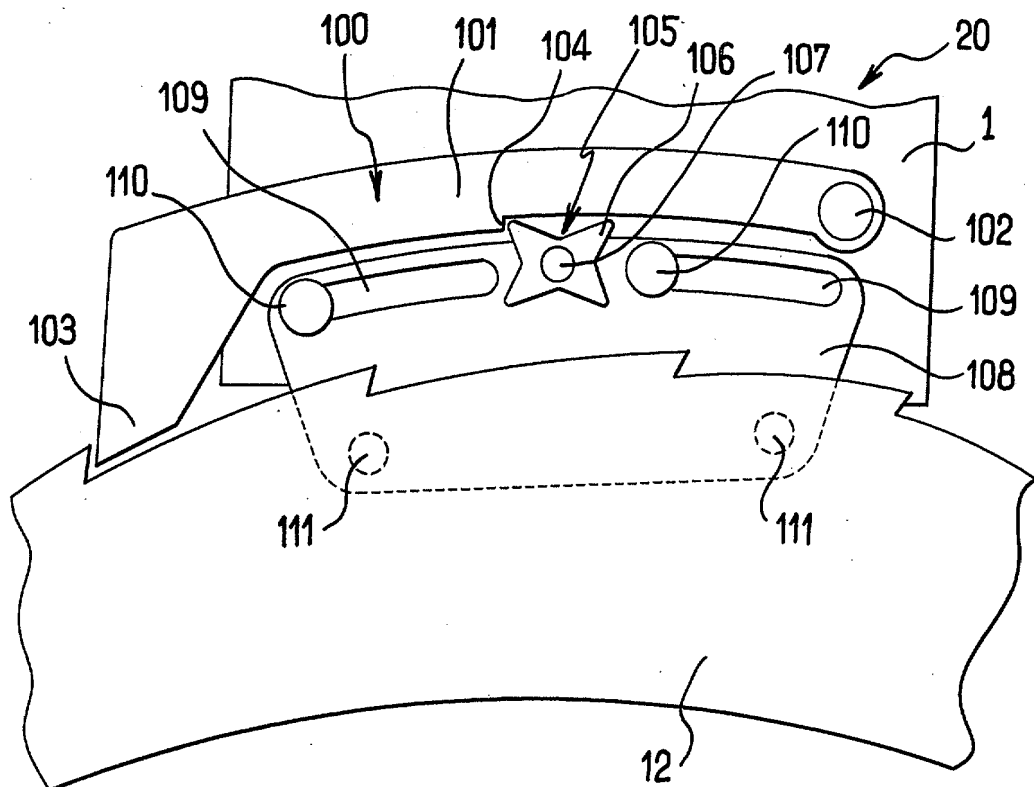
FIG-2



4 / 7

FIG. 5FIG. 6

5 / 7

FIG. 7FIG. 8

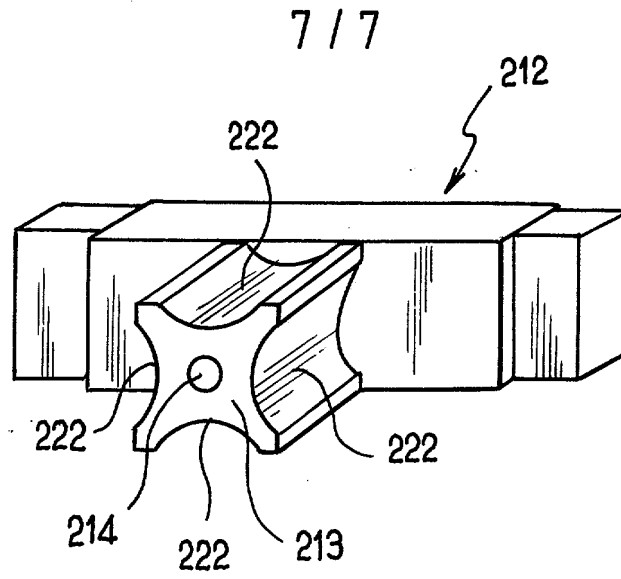


FIG. 10

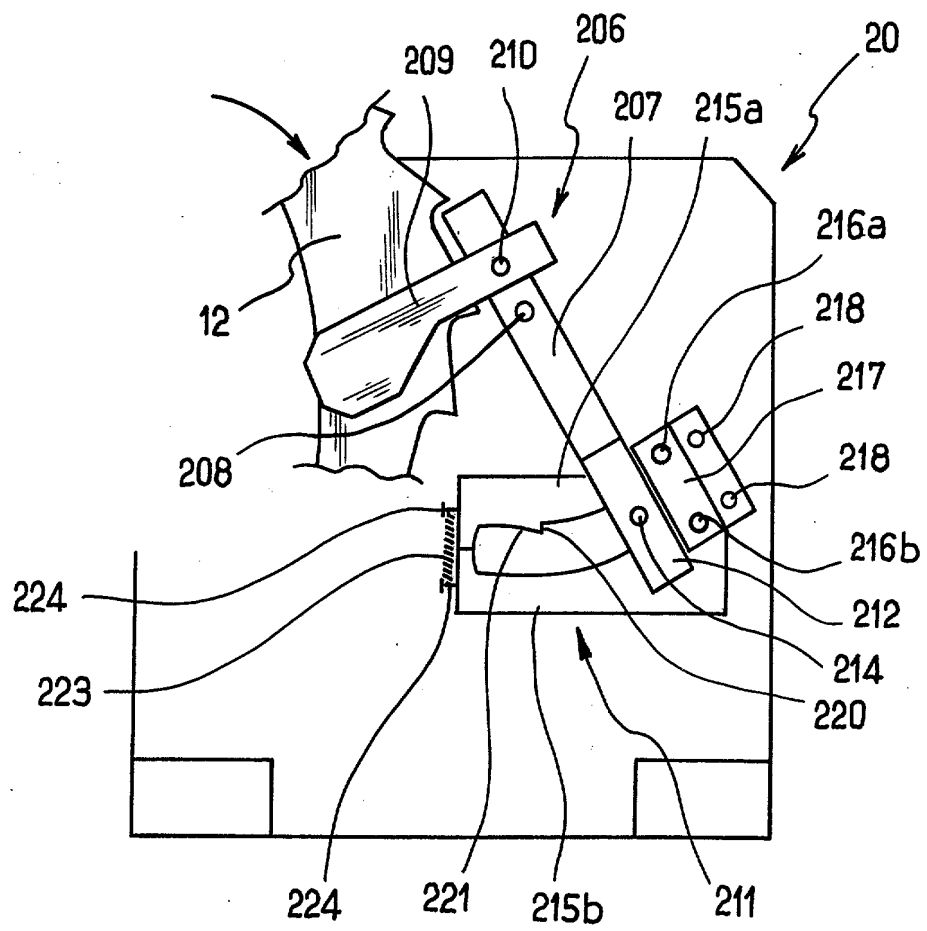


FIG. 11



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 684290
FR 0607583

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		
X	CA 1 041 977 A1 (INDICEL CO LTD) 7 novembre 1978 (1978-11-07) * page 4 - page 7; figures *	1-7	B65H75/34 B65H75/44
X	EP 0 044 357 A1 (IR H M W CROESE RAADGEVEND ING [NL]) 27 janvier 1982 (1982-01-27) * page 1, ligne 1-3 * * page 2, ligne 15-28 * * page 3, ligne 7 - ligne 26 * * page 4, ligne 5-37; figures *	1-3,5-7	
X	JP 09 084244 A (NIPPON ELECTRIC ENG; NIPPON ELECTRIC CO) 28 mars 1997 (1997-03-28) * figure 4 *	1,2,4,7	
X	FR 576 849 A (SABATIER) 27 août 1924 (1924-08-27) * page 2, ligne 77 - page 3, ligne 11; figures 10-18 *	1,2	
A	US 2 976 959 A (HUSTED LAWRENCE E) 28 mars 1961 (1961-03-28) * figures 3-17 *	8-13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B65H
A	JP 2000 063047 A (MARUSU DENSHI KK) 29 février 2000 (2000-02-29) * figures *	8-13	
A	JP 62 191382 A (TACHIKAHO SANGYO KK) 21 août 1987 (1987-08-21) * figures *	8-13	
A	US 3 590 656 A (LLOYD OTIS S JR) 6 juillet 1971 (1971-07-06) * figures 3-6 *	8-13	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 avril 2007		Lemmen, René	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0607583 FA 684290

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 contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **02-04-2007**

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
CA 1041977 A1	07-11-1978	US 4132367 A	02-01-1979
EP 0044357 A1	27-01-1982	DE 3070253 D1	11-04-1985
JP 9084244 A	28-03-1997	AUCUN	
FR 576849 A	27-08-1924	AUCUN	
US 2976959 A	28-03-1961	AUCUN	
JP 2000063047 A	29-02-2000	AUCUN	
JP 62191382 A	21-08-1987	JP 1678585 C JP 3043194 B	13-07-1992 01-07-1991
US 3590656 A	06-07-1971	AUCUN	