



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
07.10.2020 Bulletin 2020/41

(51) Int Cl.:
B66D 1/74 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20176335.6**

(22) Date de dépôt: **15.01.2016**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **20.01.2015 FR 1550438**

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s)
initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
16703579.9 / 3 247 668

(71) Demandeur: **Chrysadev
69290 Saint-Genis-les-Ollières (FR)**

(72) Inventeur: **RABU, Bruno
83230 BORMES-LES-MIMOSAS (FR)**

(74) Mandataire: **Cabinet Laurent & Charras
Le Contemporain
50 Chemin de la Bruyère
69574 Dardilly Cedex (FR)**

Remarques:

Cette demande a été déposée le 25-05-2020 comme
demande divisionnaire de la demande mentionnée
sous le code INID 62.

(54) **MANIVELLE ELECTRIQUE DE WINCH**

(57) L'invention concerne une manivelle électrique
de winch comportant un mécanisme de verrouillage
comportant :

- un arbre rotatif (40) traversant un renvoi d'angle (36),
un réducteur mécanique (34) et des moyens d'accouple-
ment (4), ledit arbre rotatif (40) comportant une première
portion (401) formée par une roue dentée et une seconde
portion (402) mobile entre deux positions :
- une position « ouverte », dans laquelle ladite seconde
portion est alignée avec des dents desdits moyens
d'accouplement ; et
- une position « fermée », dans laquelle ladite seconde
portion est décalée angulairement par rapport aux dents ;

- une crémaillère (432) configurée pour engrainer ladite
roue dentée de ladite première portion (401) sous l'action
d'une commande de sorte à déplacer ladite seconde por-
tion dans ladite position « ouverte » ; et
- un ressort de rappel (403) configurée pour déplacer
ladite seconde portion dans ladite position « fermée ».

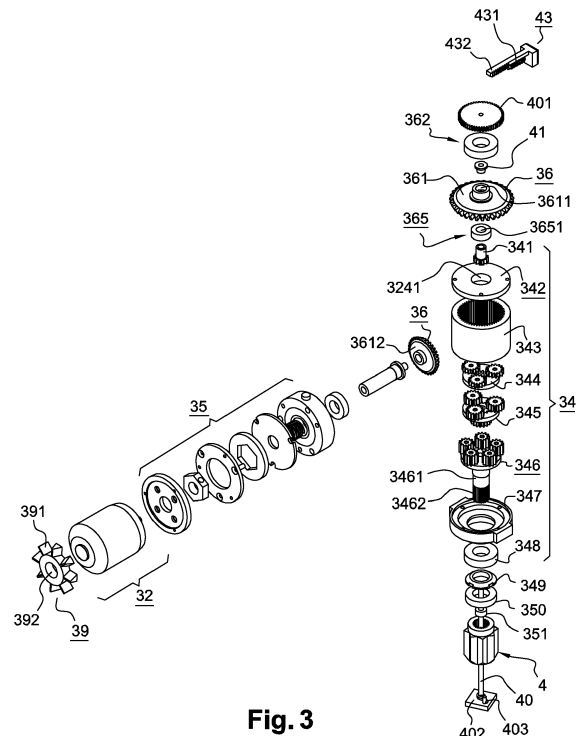


Fig. 3

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention se rapporte au domaine technique du matériel nautique et plus particulièrement des accessoires utilisés sur les voiliers. Elle concerne plus spécifiquement une manivelle électrique pour winch.

TECHNIQUES ANTERIEURES

[0002] De manière générale, un bateau à voile comporte un ou plusieurs dispositifs dénommés « winch » qui sont des treuils autour desquels une corde s'enroule/se déroule dans le but notamment de border des écoutes ou de hisser une voile. Il existe actuellement différents types de manivelles permettant de manœuvrer ces winchs et notamment des manivelles motorisées offrant à l'opérateur la possibilité de réaliser une manœuvre soit manuellement ou de manière motorisée. L'opérateur passionné de voile, peut également par le biais de ces manivelles, terminer la manœuvre manuellement et ainsi éprouver les sensations associées.

[0003] Tel que décrit dans le document FR 2848201, il est connu de réaliser des manivelles électriques de winch comprenant une poignée de préhension, un moteur électrique alimenté par une batterie ainsi qu'un mécanisme de transmission entraîné par l'arbre de sortie du moteur et permettant la rotation des moyens d'accouplement du winch. On connaît également la présence de moyens de blocage permettant le passage de la manivelle électrique d'un mode motorisé à un mode manuel et réciproquement. Dans ce cas, les moyens de blocage sont activés/désactivés par le biais d'un organe de commande, en l'espèce d'un bouton électrique, qui est situé à l'extrémité opposée de la poignée de préhension de la manivelle.

[0004] Toutefois, ce type de manivelles motorisées peut présenter certains inconvénients. En effet, lors de manœuvres fréquentes de bordage d'écoute, hissage de drisse, ou encore manœuvre de guindeau, lors d'une manœuvre manuelle, l'opérateur provoque la rotation de la manivelle en tirant et poussant avec ses deux mains sur la poignée de préhension de façon à avoir le maximum de force. Il se retrouve souvent, arrivant en bout d'effort, dans une position inconfortable pour laquelle la sollicitation des muscles du corps est maximale.

[0005] Ainsi, la configuration de ce type de manivelles électriques contraint l'opérateur à retirer une de ses deux mains de la poignée de préhension pour appuyer sur les organes de commande et doit ainsi assurer l'essentiel des efforts importants avec une seule main.

[0006] Tenant compte du fait que la moyenne d'âge française des plaisanciers propriétaires de bateau à voile se situe aux alentours de 60 ans, l'élimination de tels efforts serait avantageuse pour une pratique plus sécurisée.

[0007] Un autre inconvénient de ce type de manivelles réside dans l'absence d'organe de commande permettant le réglage/contrôle progressif de la vitesse de rotation en fonction du type de manœuvre.

5 [0008] En outre, dans le document FR 2833252, on connaît une manivelle motorisée comprenant un moteur électrique accompagné d'un réducteur mécanique, et d'une poignée de préhension. Il est notamment décrit la présence d'un bouton poussoir monté sur l'arbre fixe de la poignée. Ce bouton, situé sur la poignée, permet d'actionner le moteur. Cependant, la commande du sens de rotation de la manivelle est située à distance de la poignée, en l'espèce sur le carter. L'opérateur doit donc lâcher une main de la poignée pour actionner cette commande, perdant ainsi du temps, de la précision, et imposant un effort plus important à l'opérateur.

10 [0009] Cette manivelle comprend également un système anti-retour à cliquet débrayable, situé à l'extrémité opposée de la poignée de préhension, et qui sert à faciliter son utilisation manuelle.

20 [0010] Le plaisancier qui souhaite terminer la manœuvre manuellement doit ainsi en premier lieu choisir le sens de rotation du système anti-retour à cliquet débrayable qui ne se situe pas sur la poignée, mais au niveau de l'extrémité de la manivelle opposée de la poignée. Ainsi, comme précédemment cité, le plaisancier ne peut pas réaliser une manœuvre complète tout en gardant ces deux mains sur la poignée de préhension de la manivelle. Au contraire, il lâche une de ses deux mains de la poignée pour venir actionner le sens de rotation du cliquet débrayable. La manœuvre ne peut pas donc être réalisée de manière continue ce qui constitue un inconvénient important dans la pratique.

30 [0011] Ainsi, il n'existe actuellement pas, sur le marché, de manivelles électriques permettant à l'opérateur de réaliser une manœuvre continue tout en gardant les deux mains sur la poignée et dont toutes les commandes électriques sont directement accessibles des doigts de l'opérateur dans le but d'éviter des postures inconfortables.

EXPOSE DE L'INVENTION

45 [0012] Un des objectifs de l'invention est de faciliter le repositionnement angulaire de la manivelle lors de manœuvres fréquentes de voile en introduisant un organe de commande accessible directement sur la poignée de préhension et permettant l'actionnement du système frein en gardant les deux mains sur la poignée de préhension.

[0013] Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients précités en proposant une manivelle de winch comportant :

- 55 • un corps principal incluant un moteur électrique commandé par un circuit électronique ;
- une poignée de préhension disposée à une extrémité du corps principal, et pouvant pivoter sur elle-même.

- me par rapport audit corps principal;
- des moyens d'accouplement à un winch, disposés à l'extrémité opposée dudit corps principal;
- un mécanisme de transmission entraîné par l'arbre de sortie du moteur et permettant la rotation des moyens d'accouplement, et
- un réducteur mécanique interposé entre l'arbre de sortie du moteur et les moyens d'accouplement.

[0014] Selon l'invention, ledit mécanisme de transmission comporte un renvoi d'angle et un réducteur mécanique à arbre creux ; ladite manivelle comportant un mécanisme de verrouillage de la manivelle destiné à bloquer ladite manivelle sur un cabestan d'un winch, ledit mécanisme de verrouillage comportant :

- un arbre rotatif traversant ledit renvoi d'angle, ledit réducteur mécanique à arbre creux et lesdits moyens d'accouplement, ledit arbre rotatif comportant une première portion formée par une roue dentée disposée au niveau de l'extrémité supérieure dudit arbre rotatif et une seconde portion disposée au niveau de l'extrémité inférieure dudit arbre rotatif, ladite seconde portion étant mobile entre deux positions :
 - une position « ouverte », dans laquelle ladite seconde portion est alignée avec des dents desdits moyens d'accouplement ; et
 - une position « fermée », dans laquelle ladite seconde portion est décalée angulairement par rapport aux dents desdits moyens d'accouplement ;
- une crémaillère configurée pour engrainer ladite roue dentée de ladite première portion sous l'action d'une commande de sorte à déplacer ladite seconde portion dans ladite position « ouverte » ; et
- un ressort de rappel configurée pour déplacer ladite seconde portion dans ladite position « fermée ».

[0015] Ainsi, la manivelle comprend un organe de commande assurant le verrouillage/déverrouillage de ladite manivelle dans le tambour du winch. Lorsque l'organe de commande est activé, l'utilisateur peut alors enclencher les moyens d'accouplement de la manivelle avec ceux du winch. Une fois la manivelle enclenchée dans le winch, l'utilisateur peut alors relâcher l'organe et la manivelle est alors verrouillée.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES FIGURES

[0016] L'invention sera bien comprise et d'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux figures annexées, dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective sommaire d'une manivelle électrique montrée selon une forme de réalisation de l'invention, prête à être enclenchée dans un cabestan de winch ;
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale de la manivelle de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue éclatée en perspective sommaire de l'ensemble moteur électrique, du mécanisme de transmission et du système frein de la manivelle de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue éclatée en perspective sommaire de l'ensemble moteur électrique, du mécanisme de transmission et du système frein d'une variante de réalisation de l'invention
- les figures 5a et 5b sont des vues de dessous de l'extrémité de la manivelle de la figure 2, respectivement avant et après embranchement dans le cabestan du winch ;
- la figure 6 est une vue analogue à la figure 2, pour une variante de réalisation du dispositif de transmission rotatif, fonctionnant par induction.

[0017] Par simplification, les parties ou éléments d'une forme de réalisation qui se retrouvent de manière identique ou similaire dans une autre forme de réalisation seront identifiés par les mêmes références numériques et ne seront pas à nouveau décrits.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0018] Comme il ressort de ce qui précède, l'invention concerne une manivelle 1 électrique de winch de conception simple et confortable pour son utilisateur.

[0019] Tel que représenté à la figure 1, la manivelle 1 électrique de winch présente une poignée de préhension 2 implantée sur une extrémité d'un corps principal 3 et des moyens d'accouplement 4 situés à une autre extrémité du corps principal 3 permettant l'embranchement de la manivelle 1 avec le cabestan d'un winch 100.

[0020] Tel que représenté à la figure 2, la poignée de préhension 2 comprend trois organes de commandes 21, 22, 23 situés en regard de l'emplacement des doigts de l'opérateur lorsque ce dernier serre la poignée. Un tel agencement permet de garantir à l'opérateur, un accès simple et rapide lors de manœuvres fréquentes. Dans ce cas, les organes de commande 21, 22, 23 sont des boutons poussoir ou des molettes qui intègrent des potentiomètres et/ou des interrupteurs. L'organe de commande 21 permet le réglage de la vitesse de rotation moteur 32 par rapport au winch. L'organe de commande 22 agit sur le sens de rotation du moteur 32, l'organe de commande 23 permet de débloquent le système de frein 35.

[0021] Dans une configuration non illustrée sur les figures, la poignée peut comprendre deux organes de commande. Un premier organe de commande, qui est un potentiomètre à point milieu, permet le réglage de la vitesse et du sens de rotation du moteur. Un autre organe

de commande permet de débloquent le système de frein notamment pour un réajustement angulaire de la manivelle au cours de manœuvres fréquentes.

[0022] Dans le mode de réalisation illustré aux figures, les organes de commande ont été représentés dans une configuration destinée à faciliter la compréhension de l'invention, mais en pratique, ils peuvent être positionnés à d'autres endroits de la poignée de la manivelle pour répondre à des objectifs d'ergonomie.

[0023] Tel que représenté à la figure 2, ces organes de commandes **21**, **22**, **23** sont reliés à des fils **24** de connexion électrique qui traversent un arbre creux **27** pour être connectés à un collecteur tournant **29**.

[0024] La poignée **2** de préhension est reliée au corps principal **3** de la manivelle grâce à un arbre creux **27** qui émerge de la partie basse **30** de la poignée **2** et permet l'accouplement des coques de la poignée **2**. Un joint spi **25** est monté autour de l'arbre creux **27** au niveau de la jonction entre la poignée **2** et le corps principal **3** de la manivelle **1**. Des roulements **26**, **28** sont montés sur l'arbre creux **27**, en dessous du joint spi **25**, pour permettre la rotation de la poignée **2** par rapport au corps principal **3** de la manivelle **1**. Un collecteur tournant **29** est également monté à l'extrémité basse de l'arbre creux **27**.

[0025] Ce collecteur tournant **29** est composé de deux pièces. La première pièce **291** est solidaire de l'arbre creux **27** et la seconde pièce **292** est solidaire du corps principal **3** de la manivelle **1**. Les fils **26** de connexion électrique, émergeant de la deuxième portion **292** sont directement reliés au circuit électronique **31** logé dans le corps principal **3** de la manivelle **1**. Le rôle du collecteur tournant **29** est d'assurer une bonne transmission électrique lorsqu'au moins un des organes de commande est sollicité par l'opérateur. Lors d'une manœuvre fréquente, étant donné que la poignée de préhension **2** tourne sur elle-même par rapport au corps principal **3**, le collecteur tournant **29** permet de transférer l'état des organes de commande, qui sont mobiles par rapport au corps de la manivelle, et ainsi d'éviter que les fils viennent à leur tour s'enrouler sur eux-mêmes et ainsi se dégrader et/ou se déconnecter des organes de commande et/ou du circuit électronique.

[0026] Dans la variante illustrée à la figure 6, la poignée **2** est équipée d'une carte électronique **124**, qui est relié d'une part aux organes de commande **121** **122** **123**, et d'autre part à la bobine **130** du dispositif de transmission rotatif **121**, qui comporte lui-même une seconde bobine **131** magnétiquement couplée avec la bobine **130**. Cette bobine **131** est fixe, et elle-même reliée électriquement à la carte électronique **31** de gestion du fonctionnement du moteur. A l'inverse, la bobine **130** est solidaire de la poignée tournante **2**, et les mouvements relatifs des deux bobines **130** **131** permettent le passage de signaux et d'énergie électrique d'une bobine à l'autre. Ainsi, les états des différents organes de commande **121** **122** **123** sont codés par le microprocesseur **125** présents sur la carte **124**, dont l'alimentation est assurée par un circuit **126**. Ce circuit **126**, qui peut être une batterie de con-

densateurs, ou un accumulateur rechargeable, est alimenté en énergie par la batterie principale **33**, au travers de signaux alternatifs qui sont envoyés par la carte principale **31** à la bobine **131**. Le couplage de cette bobine **131** avec la bobine rotative **130** permet l'acheminement de l'énergie électrique jusqu'au circuit accumulateur **126**. Parallèlement, le microprocesseur **125** génère des signaux, par injection de d'un courant modulé qui circule dans la bobine **130**, est ainsi transmis par couplage inductif à la bobine **131** et donc au microprocesseur de la carte électronique principale **131** qui est ainsi informée de l'état des différents des organes de commande **121** **122** **123**.

[0027] Tel que représenté à la figure 2, le corps principal **3** s'étend longitudinalement de la poignée de préhension **2** jusqu'aux moyens d'accouplement **4** du winch. Ainsi, il comprend les principaux éléments mécaniques et électriques que sont le circuit électronique **31**, le moteur électrique **32**, la batterie interchangeable **33**, le réducteur mécanique **34**, le système de frein **35** et le mécanisme de renvoi d'angle **36**.

[0028] Le moteur électrique **32** est un moteur électrique à courant faible, spécifiquement un moteur « brushless » d'une puissance comprise entre 450-700 W, plus préférentiellement d'une puissance voisine de 500 W. Selon les besoins, le moteur électrique pourrait bien entendu être un moteur à courant continu. L'organe de commande **21**, contrôle la vitesse de rotation du moteur électrique **32** de la manivelle **1**.

[0029] En pratique, la batterie **33** est facilement détachable de la manivelle électrique **1** par un système d'embranchement type glissière classique dans les matériels électroportatifs. Ainsi, le remplacement d'une batterie déchargée est simple et rapide.

[0030] Par ailleurs, la batterie **33** est logée dans un évidement **37** du corps principal **3** à l'extrémité de la poignée de préhension **2** avec une partie proéminente dans le prolongement dudit corps principal **3** de manière à former une deuxième zone de préhension **38**. Cette deuxième zone de préhension **38** est utile notamment lorsque l'opérateur transporte la manivelle **1** dans le but de l'enclencher dans le cabestan **100** du winch.

[0031] En outre, la présence du bouton poussoir **43** sous la batterie **33** présente un avantage ergonomique pour l'utilisateur qui bénéficie d'un accès aisé au système de de verrouillage/déverrouillage.

[0032] Tel que représenté sur les figures 2 et 3, un système de ventilation **39**, est monté sur l'arbre de sortie du moteur **32**.

[0033] Selon un premier mode de réalisation, ce système de ventilation **39** comprend notamment des pales **391** et une ouverture **392** dans laquelle est emmanché l'arbre de sortie du moteur **32**. Lorsque le moteur **32** tourne, le système de ventilation **39** et plus particulièrement la rotation de ces pales **391**, entraîne l'évacuation de la chaleur par circulation d'air à l'intérieur du volume du corps principal **3**. La chaleur est évacuée vers l'extérieur au travers du corps principal **3** de la manivelle **1**. Ce sys-

tème de ventilation **39** permet également l'évacuation de la chaleur générée au niveau du circuit électronique **31**. Du fait de la présence d'un système lubrifiant **139** sur l'arbre creux porteur du renvoi d'angle **36**, et du réducteur mécanique **34**, la circulation de la ventilation doit être, si possible, évitée dans cette zone de la manivelle **1**.

[0034] Selon un second mode de réalisation, le système de ventilation est un ventilateur électrique qui présente l'avantage de fonctionner indépendamment du moteur, car préférentiellement commandé par le circuit électronique **31**. Ainsi, ce type de ventilateur permet d'une part de garantir la circulation de l'air au sein du corps principal et ce indépendamment de la vitesse de rotation du moteur. Il permet d'autre part d'assurer une évacuation de chaleur même après l'arrêt du moteur de manière à réaliser de manière continue l'abaissement de température dans le corps principal.

[0035] La manivelle peut également comprendre un dispositif de diffusion thermique implanté dans le circuit de circulation, dans le but d'améliorer l'évacuation de la chaleur au sein du corps principal. Ce dispositif de diffusion thermique peut être selon les applications un ensemble d'ailettes ou une plaque en un matériau métallique, typiquement en aluminium surmoulé sur le corps de la manivelle, de manière à évacuer vers l'extérieur la chaleur captée par le dispositif de diffusion dans le flux de ventilation.

[0036] Des moyens d'étanchéité non représentés sur les figures, tels que joints spis, plats, toriques, ou autres, sont prévus au niveau de chacune des connexions mécaniques et électriques.

[0037] La manivelle peut également comprendre un interrupteur marche/arrêt, non représenté sur les figures, dans le but de stopper ou limiter la consommation de courant lorsque la manivelle n'est pas utilisée ou ne fonctionne pas dans un mode d'assistance électrique. Selon un mode de réalisation préférentiel, cet interrupteur est couplé mécaniquement avec l'organe de commande de verrouillage/déverrouillage de la manivelle au sein du winch. De la sorte, lorsque l'utilisateur amorce une manœuvre d'accouplement ou de désaccouplement de la manivelle sur le winch, l'électronique de commande est activée, puis désactivée après un temps de non utilisation.

[0038] Un dispositif de signalement, visuel, type diode ou autres, peut également être intégré dans le but de prévenir l'opérateur d'une éventuelle montée en température trop élevée dans le corps principal de la manivelle, pouvant ainsi conduire à sa dégradation.

[0039] Tel que représenté en figure 2, le réducteur mécanique **34** est situé directement à l'aplomb des moyens d'accouplement **4** de la manivelle **1**. Dans ce cas, un renvoi d'angle **36** est alors intercalé entre le moteur électrique **32** et le réducteur mécanique **34**. Le renvoi d'angle **36** permet de délivrer une valeur de couple plus élevée au réducteur mécanique **34**.

[0040] Tel que représenté sur la figure 3, un mécanisme de renvoi d'angle **36**, en l'espèce un engrenage co-

nique ou spiro-conique **36**, permet d'assurer la coopération entre l'arbre de sortie du moteur **32** et l'arbre d'entrée **341** du réducteur mécanique **34** situé directement à l'aplomb des moyens d'accouplement du winch **100**. L'engrenage conique **36** comprend deux pignons **361** et **3612**. Le pignon **361** possède un nombre de dentures, inférieur au pignon **3612** coopérant avec l'arbre de sortie du moteur **32**, de telle sorte à augmenter le couple en sortie du renvoi d'angle **36**. Le pignon d'entrée **341** est accouplé mécaniquement au pignon **361** du réducteur mécanique **36**.

[0041] Un premier roulement **362** est monté entre le pignon **361** et le corps principal **3**. Ce premier roulement **362** permet le mouvement de rotation du renvoi d'angle **36**.

[0042] Une première bague autolubrifiante **41** est montée sur le pignon **361** de manière à favoriser le mouvement de l'arbre rotatif **40** au sein de l'engrenage conique **36**.

[0043] Un second roulement **365** est présent de l'autre côté du pignon **361**, en regard du réducteur mécanique **34**. Ce second roulement **365** permet le guidage en rotation de l'arbre **341** par rapport au réducteur mécanique **34**.

[0044] Le réducteur mécanique **34** est formé par un assemblage d'éléments **341-351** formant un train épicycloïdal. Le réducteur mécanique **34** comprend notamment un planétaire **341** d'entrée guidé par le roulement **365** et solidaire du renvoi d'angle **36**. Ce planétaire **341** d'entrée traverse une platine **342** de montage, fixe par rapport à l'arbre d'entrée du réducteur mécanique **34** et comprend une ouverture de passage **3421**. La platine d'entrée **342** est solidaire d'un planétaire extérieur **343** qui comprend un système de dents internes coopérant avec le premier niveau de réduction du réducteur mécanique **34**.

[0045] Le réducteur mécanique **34** comprend un ensemble de trois niveaux de réduction **344**, **345**, **346**. Le premier niveau de réduction **344** inclut un porte satellite **3441** supportant trois satellites **3442** sur la face au regard de la platine **342** de montage. Ces trois satellites **3442** s'engrènent avec le planétaire d'entrée **341**. L'autre face du porte satellite **344** comprend un planétaire **3443** orienté en regard du second niveau de réduction et destiné à entraîner les satellites du porte satellite **345**. De manière analogue ou dérivée, le second niveau de réduction est réalisé de telle sorte que le couple désiré soit fourni en sortie du troisième niveau de réduction **346** et plus particulièrement aux moyens d'accouplement **4** de la manivelle **1**.

[0046] L'arbre de sortie **3461** du niveau de réduction **346** constitue l'arbre de sortie du réducteur mécanique **34** et tourne donc à la vitesse réduite imposée par les trois niveaux de réduction **344**, **345** et **346** et le renvoi d'angle **36**. L'arbre de sortie **3461** traverse la platine de sortie **347** qui referme le réducteur mécanique **34**. Un roulement **348**, monté dans la platine de sortie **347**, permet la rotation de l'arbre de sortie **3461**.

[0047] La jonction mécanique entre l'arbre de sortie **3461** et les moyens d'accouplement **4** de la manivelle **1** est assurée par les éléments mécaniques **349**, **350** et **351**. Un écrou à frein **349** est vissé sur l'arbre de sortie **3461** du réducteur mécanique **34** et bloque la bague intérieure du roulement **348** sur le porte satellite du troisième niveau de réduction **346**. Un joint **351** permet d'assurer l'étanchéité au niveau de la connexion entre l'arbre de sortie et l'arbre rotatif **40**. Un joint **350** assure l'étanchéité entre l'arbre **3461** et le corps principal **3**. L'arbre de sortie **3461** possède une extrémité dentelée **3462** complémentaire d'une dentelure interne des moyens d'accouplement **4** de la manivelle **1**.

[0048] Ainsi le mouvement de rotation de l'arbre de sortie **3461** est transmis au moyens d'accouplement **4** de la manivelle **1**.

[0049] Tel que représenté sur la figure 2, un arbre rotatif **40** s'étend tout le long de la partie verticale de la manivelle **1** et traverse respectivement le renvoi d'angle **36**, le réducteur mécanique **34** à arbre creux ainsi que les moyens d'accouplement **4** de la manivelle **1**.

[0050] La première portion **401** de l'arbre rotatif **40** est une roue dentée mise en rotation par un bouton poussoir **43** lorsque la manivelle **1** est destinée à être verrouillée au sein du winch **100**. Le mécanisme de verrouillage de la manivelle **1** au sein du winch **100** est décrit par la suite.

[0051] Une première bague autolubrifiante **41** est prévue entre l'arbre rotatif **40** et la partie supérieure du mécanisme de renvoi d'angle **36** afin de faciliter le mouvement de l'arbre **40** par rapport au renvoi d'angle **36**. Une seconde bague autolubrifiante **42** permet de faciliter également le mouvement de l'arbre rotatif **40** en sortie du troisième niveau de réduction **346** qui traverse la platine de sortie **347** du réducteur mécanique **34**.

[0052] L'arbre rotatif **40** possède une première portion **401** au niveau de son extrémité supérieure qui permet le maintien de l'arbre **40** au sein du réducteur mécanique **34**.

[0053] Une seconde portion **402** située à l'extrémité opposée de l'arbre rotatif **40** permet notamment de venir verrouiller/bloquer la manivelle **1** dans le cabestan du winch **100**.

[0054] L'arbre rotatif **40**, en position initiale, ne permet pas de venir enclencher les moyens d'accouplement **4** de la manivelle dans le winch **100**. En effet, la portion **402**, destinée à venir verrouiller la manivelle **1** dans le winch **100**, est orientée et maintenue en position par un ressort de rappel **403**, de telle sorte qu'elle empêche l'insertion des moyens d'accouplements **4** de la manivelle **1** au winch **100**, tel que représenté sur la figure 5b.

[0055] Un bouton poussoir **43** est présent en regard de la portion **401**. Lorsque l'opérateur appuie sur le bouton poussoir **43**, le ressort **431** est alors comprimé et la crémaillère **432** solidaire du bouton poussoir **43** provoque la rotation de la portion **401**, donc de l'arbre rotatif **40**. Dans une variante non représentée, le bouton poussoir peut être remplacé par un interrupteur électrique commandant un électro aimant qui actionnera la cré-

maillère.

[0056] Ce mouvement entraîne une rotation d'angle prédéterminé, plus préférablement d'un angle de 22,5°. Ce mouvement de rotation est permis grâce à l'arbre creux du réducteur mécanique **34**. La portion **402** subit le même mouvement de rotation à angle fixe ce qui permet d'adopter une position permettant l'insertion des moyens d'accouplements **4** au winch **100**.

[0057] Cette portion **402** se retrouve, tel que représenté sur la figure 5a, en position dite « ouverte », c'est-à-dire alignée avec les dents des moyens d'accouplement **4** de la manivelle **1**.

[0058] Lorsque l'opérateur relâche le bouton poussoir **43**, le ressort **431** est alors décomprimé, le pignon **401** retrouve sa position initiale et l'ensemble pièces **401,40,402** reprend sa position angulaire initiale dite de blocage tel que représenté sur la figure 5b. L'effet combiné de l'action du ressort de rappel **403** et d'un système de butée mécanique de la pièce **44** permet le retour en position initiale des éléments **401,40,402**. La manivelle **1** est ainsi verrouillée sur le winch **100**.

[0059] Selon un mode de réalisation non représenté sur les figures, un système de sécurité empêchant l'action sur le bouton poussoir dès que le moteur est commandé pourra être mis en place par exemple par un électro-aimant de blocage. Cette sécurité pourra aussi être réalisée par un mécanisme d'échappement de la crémaillère en cas de blocage de la pièce **401**.

[0060] Une seconde variante de l'invention est représentée en figure 3, le réducteur mécanique **70** est formé par un assemblage d'éléments **51-57** formant un train épicycloïdal. Le réducteur mécanique **70** comprend notamment un planétaire **51** d'entrée directement relié à l'extrémité de l'arbre de sortie du moteur **32**. Ce planétaire **51** d'entrée traverse une platine **52** de montage, fixe par rapport au moteur **32**, et dotée d'une ouverture de passage **521** de l'arbre de sortie du moteur **32**. Le réducteur mécanique **70** comprend un système de trois niveaux de réduction **53, 54, 55**. Le niveau de réduction **53** inclut un porte satellite **532** supportant trois satellites **531** sur la face au regard de la platine **52** de montage. Ces trois satellites **531** s'engrènent avec le planétaire **51**. L'autre face du porte satellite **532** comprend un planétaire **533** orienté au regard du second niveau de réduction et destiné à entraîner les satellites **541** du porte satellite **542**. De manière analogue ou dérivée, les deux autres niveaux de réductions sont réalisés de telle sorte que le couple désiré soit fourni en sortie du réducteur mécanique **70** et plus particulièrement au mécanisme de renvoi d'angle **60**. Le planétaire extérieur **56** comprend un système de dents internes complémentaire avec les satellites du troisième niveau de réduction **55**. Le planétaire extérieur **56** est relié par un manchon **57**. Le manchon **57** est une platine de sortie immobile du réducteur mécanique **70** qui d'une part, permet la connexion mécanique avec le troisième niveau de réduction **55** et d'autre part, bloque la rotation du planétaire extérieur **56** grâce aux ergots latéraux **571**. Le manchon **57** est ac-

couplé au pignon **59** d'entrée du mécanisme de renvoi d'angle **60**. Le manchon **57** et le pignon **59** sont solidarisés par des goupilles **58** insérées dans les ouvertures **572**. Le pignon de sortie **601** du mécanisme de renvoi d'angle **60** est situé à l'aplomb des moyens d'accouplement **4** du winch **100**. Le rapport du nombre de dents des pignons d'entrée **591** et de sortie **601** permet ainsi de fournir le couple nécessaire et une vitesse de rotation réduite au winch **100**.

[0061] Selon un autre mode de réalisation non présenté dans les figures, le réducteur mécanique, le moteur électrique et le système de frein sont tous montés directement à l'aplomb des moyens d'accouplement du winch. Une telle configuration permet d'éliminer la présence d'un renvoi d'angle et ce faisant, une réduction globale de la masse de la manivelle. De plus l'ensemble de la masse se retrouve à l'aplomb des moyens d'accouplement du winch.

[0062] Tel que présenté sur la figure 4, le système de frein comprend plusieurs organes **351-354** interagissant. Un mécanisme d'électro-aimant **355**, comprenant notamment un ressort **3551**, est accouplé avec un premier flasque **354** mobile. Le système de frein **35** comprend également une garniture de freins **353** qui comporte un évidement central **3531** dans lequel s'insère un écrou d'entraînement **351** de forme complémentaire. L'écrou d'entraînement **351** est directement solidaire de l'arbre de sortie du moteur et permet la rotation de la garniture de frein **353**. Un second flasque **352**, fixe, est disposé de l'autre côté de la garniture de frein **353** par rapport au premier flasque **354**. Au repos, lorsque l'électro-aimant est désactivé, le ressort **3551** est alors détendu et le premier flasque **354** est amené au contact de la garniture de freins **353**. Le premier flasque **354** repousse ainsi la garniture de freins **353** sur le second flasque **352** grâce à la latitude de mouvement conférée par la forme de l'écrou **351** par rapport à l'évidement central de la garniture de freins **353**. Ainsi les flasques fixe **352** et mobile **354** coopèrent et bloquent le système écrou **351**-garniture de frein **353**. Le système de frein empêche ainsi l'arbre de sortie du moteur **32** de tourner.

[0063] Lorsque la manivelle fonctionne en mode motorisé, le système de frein **35** est « débloqué ». Dans ce cas, l'électro-aimant **355** est alimenté et le ressort **3551** est alors comprimé. Le premier flasque **354** mobile n'est plus au contact du système écrou **351**-garniture de frein **353**. La garniture de frein **353** peut ainsi tourner selon la vitesse de rotation de l'arbre de sortie du moteur électrique **32**. Bien entendu, d'autres architectures de système peuvent être envisagées.

[0064] La manivelle conforme à l'invention peut fonctionner selon différents modes.

[0065] En premier lieu, l'opérateur enclenche la manivelle **1** sur le cabestan du winch **100**. La présence éventuelle d'un système de verrouillage permet à la manivelle de rester solidaire au winch au cours de manœuvres fréquentes.

[0066] Lorsque l'opérateur décide d'utiliser la manivel-

le **1** selon un mode motorisé, il appuie sur l'organe de commande **22** fixant le sens de rotation du moteur électrique **32** puis il impose la vitesse de rotation en appuyant sur la commande **21**. Au moment où l'opérateur exerce une pression sur l'organe **21** de contrôle de la vitesse de rotation, le système de frein **35** est alors automatiquement débloquent par le circuit électrique **31**. L'opérateur maintient la pression sur la commande **21** et termine complètement la manœuvre de manière motorisée.

[0067] Pour un opérateur désireux de terminer la manœuvre manuellement, il lui suffit de relâcher l'organe **21** et le système de frein **35** est alors bloqué à nouveau empêchant ainsi le moteur électrique **32** de tourner. L'opérateur peut ainsi accomplir sa manœuvre de façon manuelle, en imprimant un mouvement de rotation à la manivelle.

[0068] Dans certains cas, l'opérateur peut se retrouver dans une position inconfortable et peu ergonomique ne lui permettant pas de faire bouger la poignée facilement. Ainsi, la configuration de l'invention lui permet de repositionner la manivelle de manière à terminer la manœuvre dans de meilleures conditions. Pour ce faire, il enchaîne les étapes suivantes :

- Appui sur l'organe de commande **23** contrôlant le système de frein **35** afin de le débloquent ;
- Remplacement la manivelle dans une position angulaire plus adéquate en maintenant la pression exercée sur la commande **23** ; et
- Relâchement l'organe de commande **23** afin de rebloquer l'arbre de sortie du moteur électrique **32** ;
- Fin de la manœuvre manuellement.

[0069] Dans tous les cas, l'agencement de la manivelle électrique permet à l'opérateur de réaliser les manipulations précitées de manière simple et rapide.

[0070] Il ressort de ce qui précède qu'une manivelle électrique conforme à l'invention présente de nombreux avantages et notamment :

- Elle permet principalement par son agencement un accès direct aux organes de commande contrôlant vitesse et sens de rotation ainsi que le débloquent du système de frein ;
- Elle permet de réajuster manuellement la position angulaire par rapport au winch lors de manœuvres fréquentes de voile ;
- Elle permet une réduction non négligeable de la masse des éléments la constituant ;
- Elle permet le repositionnement angulaire de la manivelle par rapport au winch en une seule étape, sans avoir à la retirer du winch.

55 Revendications

1. Manivelle électrique (1) de winch comportant :

- un corps principal (3) incluant un moteur électrique (32) commandé par un circuit électronique (31);
- une poignée de préhension (2) disposée à une extrémité du corps principal (3), et pouvant pivoter sur elle-même par rapport audit corps principal (3);
- des moyens d'accouplement (4) à un winch (100), disposés à l'extrémité opposée dudit corps principal (3);
- un mécanisme de transmission entraîné par l'arbre de sortie dudit moteur (32) et permettant la rotation des moyens d'accouplement (4); et
- un réducteur mécanique (34) interposé entre l'arbre de sortie du moteur (32) et les moyens d'accouplement (4),

caractérisée en ce que ledit mécanisme de transmission comporte un renvoi d'angle (36) et un réducteur mécanique (34) à arbre creux ; ladite manivelle (1) comportant un mécanisme de verrouillage de la manivelle (1) destiné à bloquer ladite manivelle (1) sur un cabestan d'un winch, ledit mécanisme de verrouillage comportant :

- un arbre rotatif (40) traversant ledit renvoi d'angle (36), ledit réducteur mécanique (34) à arbre creux et lesdits moyens d'accouplement (4), ledit arbre rotatif (40) comportant une première portion (401) formée par une roue dentée disposée au niveau de l'extrémité supérieure dudit arbre rotatif (40) et une seconde portion (402) disposée au niveau de l'extrémité inférieure dudit arbre rotatif (40), ladite seconde portion (402) étant mobile entre deux positions :

- une position « ouverte », dans laquelle ladite seconde portion (402) est alignée avec des dents desdits moyens d'accouplement (4) ; et
- une position « fermée », dans laquelle ladite seconde portion (402) est décalée angulairement par rapport aux dents desdits moyens d'accouplement (4) ;

- une crémaillère (432) configurée pour engrainer ladite roue dentée de ladite première portion (401) sous l'action d'une commande de sorte à déplacer ladite seconde portion (402) dans ladite position « ouverte » ; et
- un ressort de rappel (403) configurée pour déplacer ladite seconde portion (402) dans ladite position « fermée ».

2. Manivelle (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les déplacements dudit arbre rotatif (40) entre les positions « ouverte » et « fermée » s'effectue selon un angle de 22,5°.

3. Manivelle (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un bouton poussoir (43) apte à commander un déplacement de ladite crémaillère (432).

4. Manivelle (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un interrupteur électrique commandant un électro aimant apte à commander un déplacement de ladite crémaillère (432).

5. Manivelle (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un système de sécurité empêchant l'action du bouton poussoir dès que le moteur (32) est commandé.

6. Manivelle (1) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** ledit système de sécurité est réalisé par un électro-aimant.

7. Manivelle (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une bague autolubrifiante (41) disposée entre ledit arbre rotatif (40) et une partie supérieure dudit mécanisme de renvoi d'angle (36).

8. Manivelle (1) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** ledit réducteur mécanique (34) est formé par un train épicycloïdal.

9. Manivelle (1) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** ledit réducteur mécanique (34) comprend un ensemble de trois niveaux de réduction (344, 345, 346).

10. Manivelle (1) selon la revendication 9, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une bague autolubrifiante (42) disposée au niveau du troisième niveau de réduction (346).

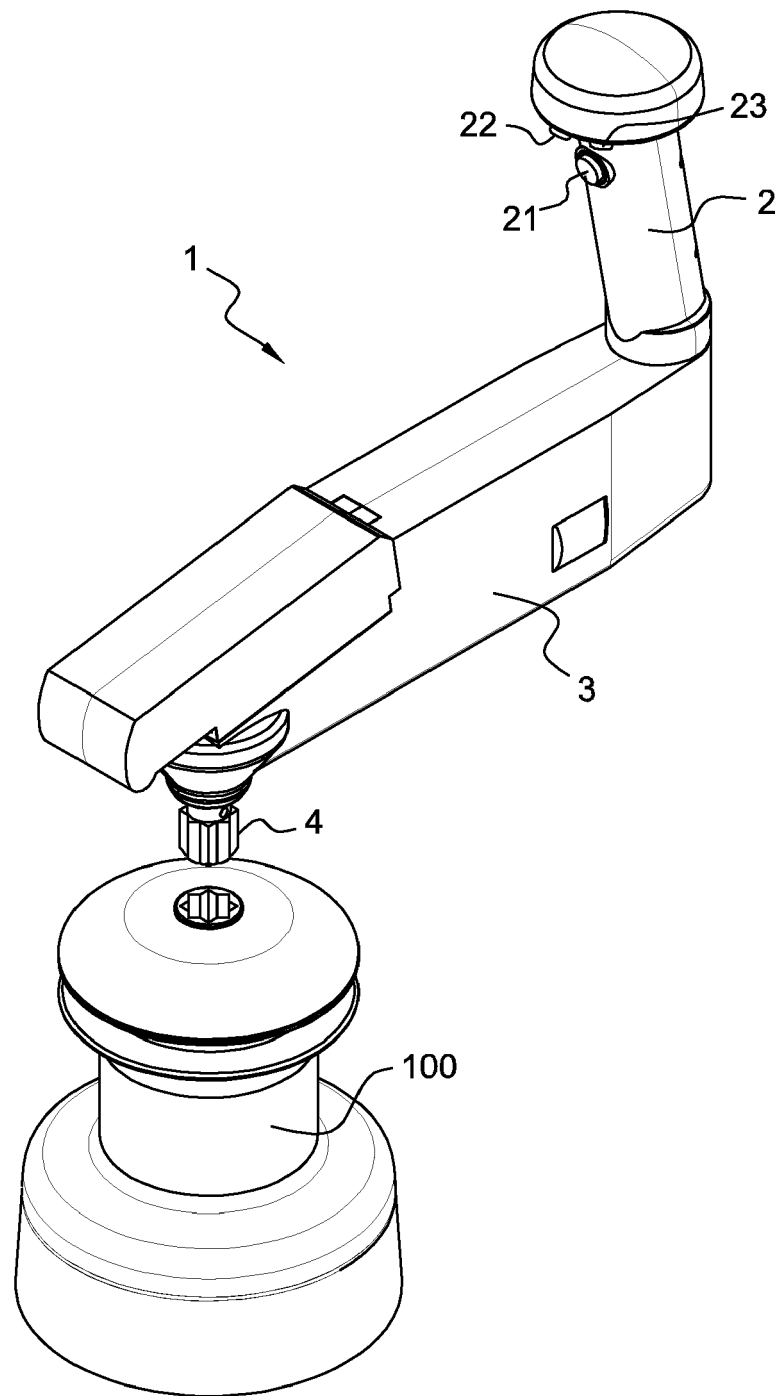


Fig. 1

Fig. 5b

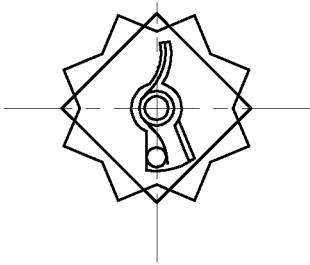


Fig. 5a

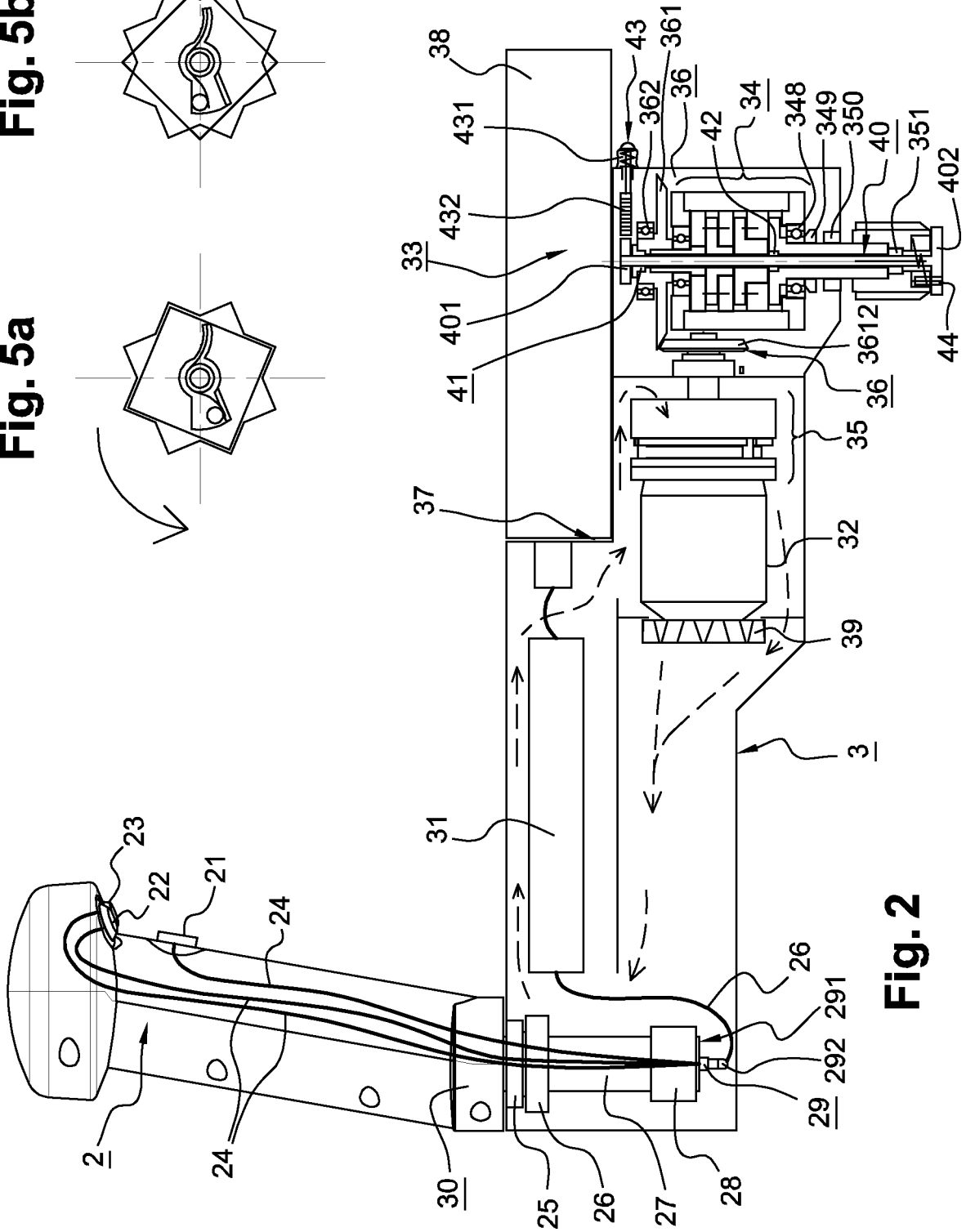
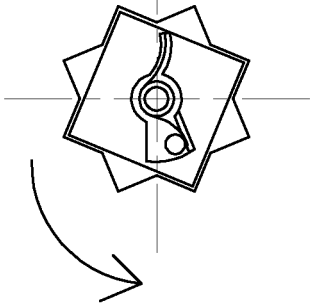


Fig. 2

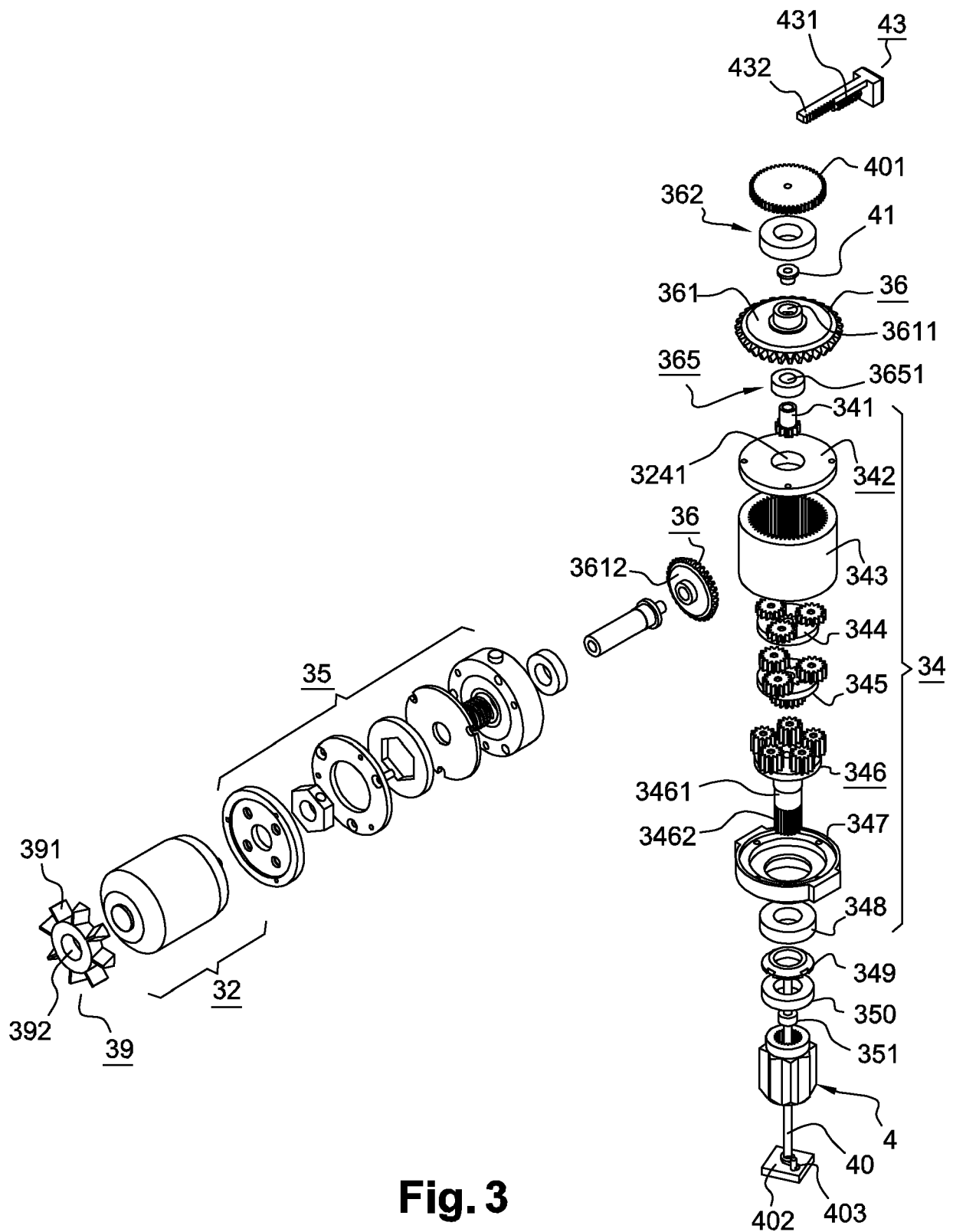


Fig. 3

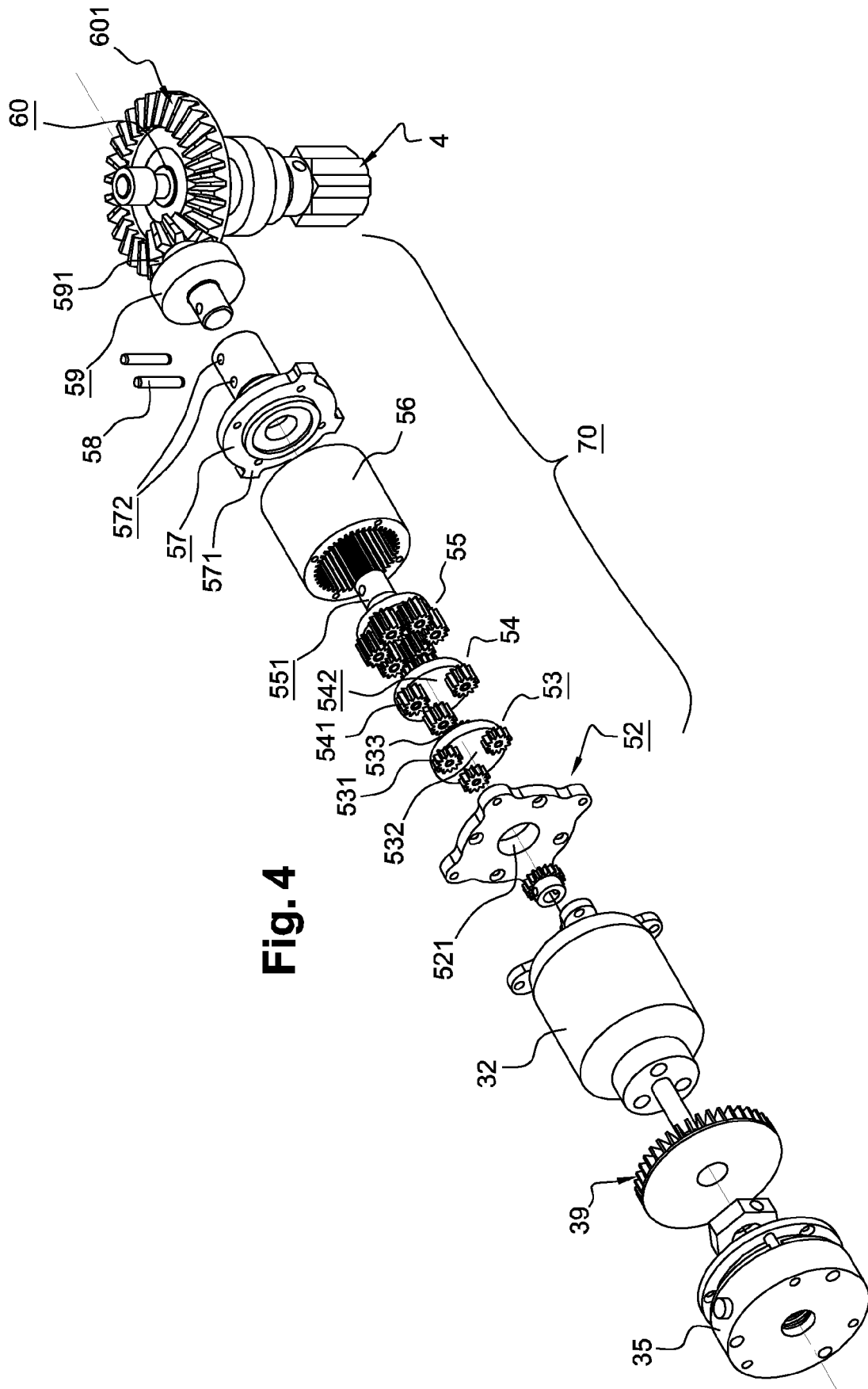


Fig. 4

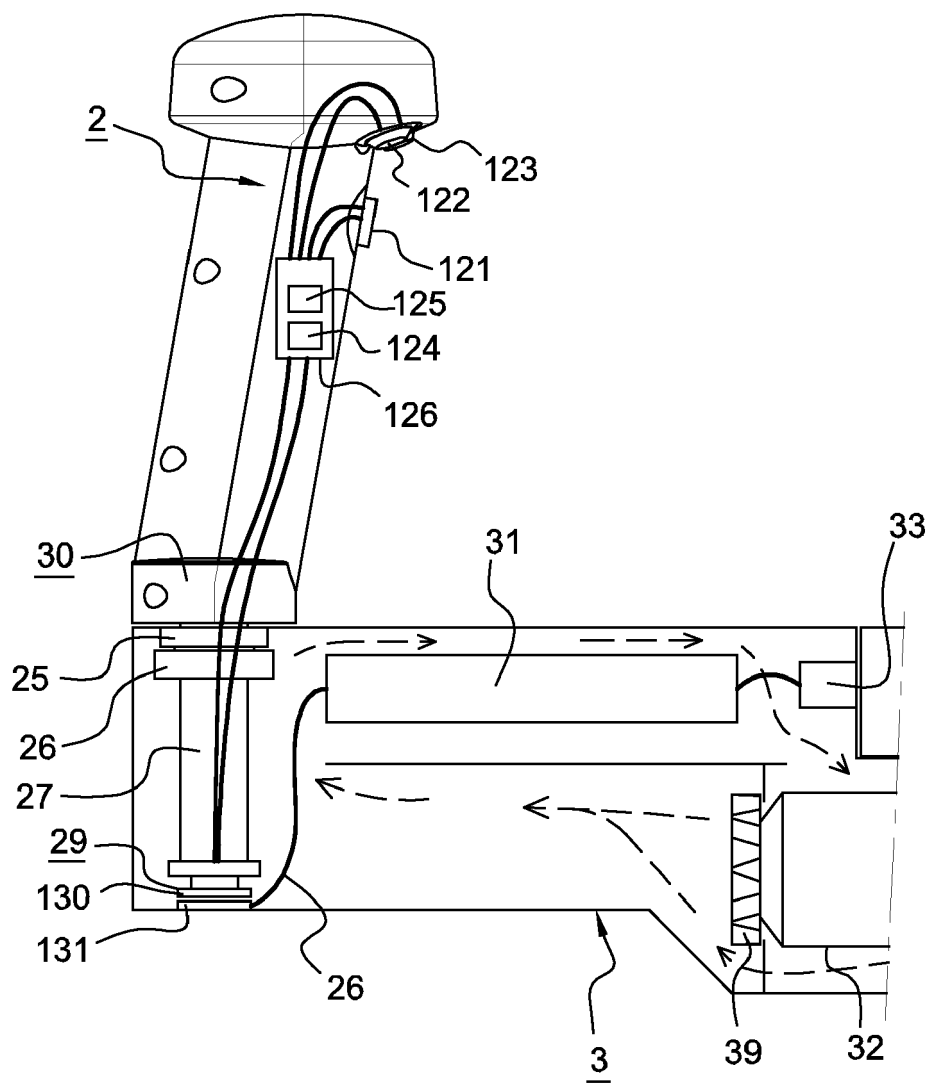


Fig. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 17 6335

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	ES 2 311 321 A1 (ANGULO FUSTER JAVIER [ES]; POYATOS OLIVER JUAN) 1 février 2009 (2009-02-01) * abrégé * * page 3, ligne 34 - ligne 44 * * page 4, ligne 1 - ligne 16 * * figures 1-3, 7 *	1-10	INV. B66D1/74
A	US 5 833 217 A (GOLDSBY ALAN T [US]) 10 novembre 1998 (1998-11-10) * colonne 2 - colonne 3; figures *	1-3	
A	WO 2008/119108 A1 (GOODCART PTY LTD [AU]; RAWSON-HARRIS DOUGLAS [AU]) 9 octobre 2008 (2008-10-09) * abrégé; figures *	1-3	
A	WO 94/03390 A1 (DIEBLER HERMAN G [US]) 17 février 1994 (1994-02-17) * figures *	1,7-10	
A,D	FR 2 848 201 A1 (REDOUX JEAN LUC [FR]) 11 juin 2004 (2004-06-11) * figures * * abrégé * * page 5, ligne 16 - page 6, ligne 7 * * page 6, ligne 15 - ligne 19 *	1,7,8,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B66D B25B H02K B25F B63B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 15 juillet 2020	Examineur Popescu, Alexandru
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 17 6335

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.
15-07-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
ES 2311321 A1	01-02-2009	AUCUN	
US 5833217 A	10-11-1998	AUCUN	
WO 2008119108 A1	09-10-2008	AUCUN	
WO 9403390 A1	17-02-1994	AU 4994493 A WO 9403390 A1	03-03-1994 17-02-1994
FR 2848201 A1	11-06-2004	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- FR 2848201 [0003]
- FR 2833252 [0008]