

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :

3 083 790

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national :

18 56548

51 Int Cl⁸ : B 65 H 75/34 (2018.01), B 66 C 13/12, B 66 D 1/50

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 16.07.18.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.01.20 Bulletin 20/03.

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) : PSA AUTOMOBILES SA Société ano-
nyme — FR.

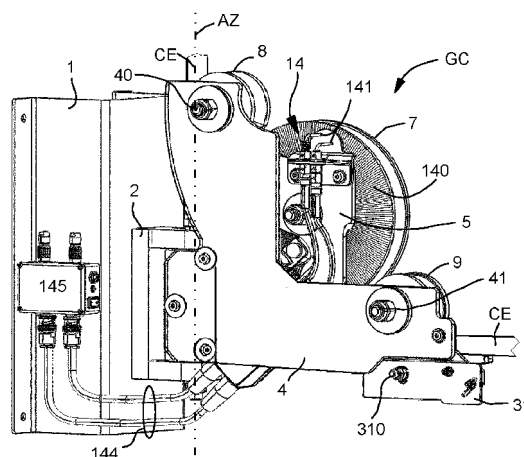
72 Inventeur(s) : MOREAU LIONEL, KANOUNNIKOFF
THOMAS, LECOCQ AURELIEN et GOMEZ RAPHAEL.

73 Titulaire(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société ano-
nyme.

74 Mandataire(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société ano-
nyme.

54 DISPOSITIF DE GUIDAGE ET CONTROLE DE TENSION D'UN ELEMENT FLEXIBLE FILIFORME TEL QU'UN
CABLE ELECTRIQUE.

57 [0047] Le dispositif de guidage et contrôle de tension
(GC) comprend un support de fixation (1) à un bâti vertical,
un ensemble mobile (4) monté pivotant autour d'un axe ver-
tical (AZ) sur le support de fixation et des moyens de détec-
tion d'un état de tension ou de flexion de l'élément flexible
filiforme, l'ensemble mobile comprenant une première roue
galet (7) agencée pour recevoir l'élément flexible filiforme
(CE) et un organe articulé (5) monté sur un axe horizontal
(40) et couplé à un ressort, l'organe articulé supportant la
première roue galet, et l'ensemble mobile comportant aussi
des moyens de mesure optique (14) ayant une mire de lec-
ture (140) sur une face de la première roue galet et un lec-
teur optique (141) monté sur l'organe articulé.



FR 3 083 790 - A1



DISPOSITIF DE GUIDAGE ET CONTRÔLE DE TENSION D'UN ÉLÉMENT FLEXIBLE FILIFORME TEL QU'UN CÂBLE ÉLECTRIQUE

[001] L'invention concerne de manière générale le domaine de l'enroulement / déroulement motorisé des éléments flexibles filiformes, notamment les câbles électriques.

- 5 Plus particulièrement, l'invention se rapporte à un dispositif de guidage et contrôle de tension d'un élément flexible filiforme, notamment, pour un dispositif motorisé d'enroulement / déroulement d'un élément flexible filiforme tel qu'un câble électrique.

[002] La recharge des batteries des véhicules électriques et hybrides avec des systèmes de recharge sans contact présente un intérêt certain. La recharge électrique d'un véhicule

- 10 à une station de recharge électrique est une tâche fastidieuse pour l'utilisateur. L'utilisateur doit se garer à proximité immédiate de la station de recharge et raccorder le véhicule à celle-ci au moyen d'un câble de connexion électrique. L'emboîtement de prises électriques mâle et femelle et le déroulement / enroulement du câble électrique de connexion doivent être gérés manuellement par l'utilisateur.

- 15 [003] Les systèmes de recharge électrique par induction électromagnétique, qui autorisent un transfert d'énergie électrique sans contact, sont appelés à se développer pour la recharge des véhicules électriques et hybrides. Ces systèmes ne requièrent plus d'emboîtement de prises et, s'ils sont équipés d'une bobine primaire mobile de recharge, peuvent apporter une certaine flexibilité pour l'emplacement du stationnement de recharge
- 20 du véhicule. Cette flexibilité est toutefois limitée par la longueur du câble électrique qui relie la bobine primaire mobile de recharge à la station de recharge fixe.

[004] La réalisation d'un système automatique de recharge électrique par induction avec bobine primaire mobile demande la disponibilité un dispositif motorisé capable de gérer efficacement les opérations d'enroulement / déroulement du câble électrique, en particulier

- 25 lorsque ce câble est de grande longueur pour davantage de flexibilité dans le stationnement de recharge du véhicule. Un maintien en tension du câble électrique lorsque la bobine primaire mobile de recharge se déplace est nécessaire pour éviter une usure prématurée de celui-ci, par frottement sur le sol. Le câble électrique doit également être guidé latéralement, à gauche ou à droite, lors de son défilement, pour accompagner le
- 30 déplacement de la bobine primaire mobile de recharge.

[005] Par WO2007147709A1, il est connu un dispositif de guidage de câble qui est associé à un tambour d'enroulement/déroulement de câble. Ce dispositif comporte un

capteur destiné à mesurer un angle de déviation du câble. Une tige de mesure, montée sur pivot, est fixée au câble et est déplacée en rotation par la déviation de celui-ci. La tige comporte un bord de mesure dont l'écartement par rapport au capteur dépend de la déviation du câble. L'angle de déviation du câble est déterminé à partir de la mesure par le

5 capteur de l'écartement du bord de mesure.

[006] Il existe un besoin pour un dispositif de guidage et contrôle de tension d'un élément flexible filiforme qui soit adapté pour un guidage latéral et un contrôle automatique de tension de l'élément flexible filiforme, notamment pour un dispositif motorisé d'enroulement / déroulement de l'élément flexible filiforme. En particulier, il existe un besoin pour un tel

10 dispositif de guidage et contrôle de tension dans lequel l'élément flexible filiforme est un câble électrique, notamment pour un dispositif motorisé d'enroulement / déroulement de câble électrique dans un système automatique de recharge électrique par induction avec bobine primaire mobile pour la recharge des véhicules électriques et hybrides.

[007] Selon un premier aspect, l'invention concerne un dispositif de guidage et contrôle
15 de tension d'un élément flexible filiforme comprenant un support de fixation à un bâti vertical, un ensemble mobile monté pivotant autour d'un axe vertical sur le support de fixation et des moyens de détection d'un état de tension ou de flexion de l'élément flexible filiforme, l'ensemble mobile comprenant une première roue galet agencée pour recevoir l'élément flexible filiforme et un organe articulé monté sur un axe horizontal et couplé à un ressort,
20 l'organe articulé supportant la première roue galet, dans lequel l'ensemble mobile comporte des moyens de mesure optique ayant une mire de lecture sur une face de la première roue galet et un lecteur optique monté sur l'organe articulé.

[008] Selon une caractéristique particulière, les moyens de mesure optique comprennent des moyens de transmission de signal par fibre optique.

25 [009] Selon une autre caractéristique particulière, les moyens de détection d'un état de tension ou de flexion comportent au moins un interrupteur.

[0010] Selon encore une autre caractéristique particulière, les moyens de détection d'un état de tension ou de flexion comporte un premier interrupteur actionné en commutation par l'organe articulé et un deuxième interrupteur actionné en commutation par une flexion de
30 l'élément flexible filiforme.

[0011] Selon encore une autre caractéristique particulière, l'ensemble mobile comprend une première platine montée pivotante autour de l'axe vertical sur le support de fixation, une deuxième platine à montage pendulaire formant l'organe articulé et montée sur l'axe horizontal et des deuxième et troisième roues galets montées sur la première platine.

- 5 [0012] Selon encore une autre caractéristique particulière, au moins une des roues galets comporte un joint torique monté dans une gorge de guidage et assurant une fonction d'anti-patinage de l'élément flexible filiforme.

[0013] Selon encore une autre caractéristique particulière, la deuxième roue galet est montée sur le même axe horizontal que la deuxième platine.

- 10 [0014] Selon encore une autre caractéristique particulière, l'ensemble mobile comprend une quatrième roue galet montée en regard de la troisième roue galet, le montage des troisième et quatrième roues galets étant agencé de façon à assurer un maintien de l'élément flexible filiforme.

- [0015] Selon un autre aspect, l'invention concerne aussi un ensemble comportant un
15 dispositif motorisé d'enroulement / déroulement d'un élément flexible filiforme sous la forme d'un câble électrique et un dispositif de guidage et contrôle de tension tel que décrit brièvement ci-dessus, l'ensemble comprenant également des moyens de commande d'un moteur électrique du dispositif motorisé, ces moyens de commande déterminant une
20 commande du moteur électrique en fonction d'informations délivrées par les moyens de détection d'un état de tension ou de flexion de l'élément flexible filiforme et les moyens de mesure optique.

[0016] L'invention concerne aussi un système automatique de recharge électrique par induction électromagnétique ayant une bobine primaire mobile et comprenant l'ensemble susmentionné.

- 25 [0017] D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée ci-dessous d'une forme de réalisation particulière de l'invention en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la Fig.1 est une vue en perspective montrant une forme de réalisation particulière d'un dispositif de guidage et contrôle de tension selon l'invention, associé à un
30 dispositif motorisé d'enroulement / déroulement d'un câble électrique ;

- la Fig.2 est une vue en perspective du dispositif de guidage et contrôle de tension de la Fig.1;
- la Fig.3 est une vue arrachée plane de côté montant en détail des moyens de lecture optique intégrés dans le dispositif de guidage et contrôle de tension et montés sur une platine pendulaire ;
- la Fig.4 est une vue plane montrant un autre côté du dispositif de guidage et contrôle de tension équipé d'un capot de protection ; et
- la Fig.5 est une autre vue en perspective du dispositif de guidage et contrôle de tension avec son capot de protection retiré.

10 [0018] En référence aux Figs.1 à 5, il est maintenant décrit une forme de réalisation particulière GC d'un dispositif de guidage et contrôle de tension d'élément flexible filiforme selon l'invention, dans lequel l'élément flexible filiforme est un câble électrique CE.

[0019] Comme montré à la Fig.1, le dispositif de guidage et contrôle de tension de câble électrique GC selon l'invention est ici associé à un dispositif motorisé d'enroulement /
15 déroulement de câble électrique EDM, dans le contexte d'un système de recharge par induction à bobine primaire mobile pour les batteries des véhicules électriques et hybrides.

[0020] Dans cette application particulière, le dispositif GC selon l'invention est fixé sur un plan vertical P1 d'un bâti BAT. Le dispositif motorisé d'enroulement / déroulement de câble électrique EDM est fixé lui sur un autre plan vertical P2 du bâti BAT, ici perpendiculaire à
20 P1.

[0021] Le dispositif motorisé d'enroulement / déroulement de câble électrique EDM, dont l'architecture et le fonctionnement ne sera pas détaillé ici, permet d'obtenir un point de passage de câble PC qui reste fixe quel que soit l'état d'enroulement / déroulement du câble électrique CE dans le dispositif EDM. Le dispositif de guidage et contrôle de tension de
25 câble électrique GC selon l'invention met à profit cette caractéristique et autorise un alignement aisé du câble électrique avec la bobine primaire mobile du système de recharge par induction, et cela, sans contraintes de surchauffe, de courbure, de torsion du câble sur lui-même et de frottement du câble qui conduiraient à une usure prématurée de celui-ci. On notera aussi, de manière générale, que le dispositif GC de l'invention facilite une
30 optimisation des opérations d'enroulement / déroulement aussi bien pour un câble électrique de petit diamètre, souple et flexible et ayant un faible rayon de courbure, que pour un câble

électrique de très gros diamètre, moins souple et moins flexible et ayant un rayon de courbure très important.

[0022] En référence aussi aux Figs.2 et 5, le dispositif de guidage et contrôle de tension de câble électrique GC comprend essentiellement un support de fixation 1, un charnière fixe 2 et son charnon mobile 3, une platine gouvernail 4, une platine pendulaire 5, un ressort de rappel 6, une roue galet tendeur 7, trois roues galets 8 à 10, deux micro-interrupteurs 12 et 13, et un dispositif de mesure optique 14 comprenant notamment une mire de mesure 140, un lecteur optique 141 et des moyens de transmission de signal par fibre optique 142 à 145.

[0023] Le support de fixation 1 assure la fixation mécanique du dispositif GC sur le plan vertical P1 du bâti BAT et porte la charnière fixe 2. Le charnon 3 est monté sur la charnière fixe 2 et est mobile en rotation autour d'un axe vertical AZ.

[0024] On notera que l'axe vertical AZ est avantageusement l'axe d'alignement du câble électrique CE entre le dispositif motorisé d'enroulement / déroulement de câble électrique EDM et le dispositif GC de l'invention. Le point de passage de câble PC est compris dans l'axe vertical AZ.

[0025] La platine gouvernail 4 est fixée solidairement par vis sur le charnon mobile 3. La platine gouvernail 4 et la platine pendulaire 5 équipée forme un ensemble mobile qui peut pivoter librement autour de l'axe vertical AZ. La plage de débattement angulaire DA de cet ensemble mobile est visible à la Fig.1. Dans cette forme de réalisation, la plage de débattement angulaire DA a une valeur de $2\alpha = 35^\circ$. La platine gouvernail 4 peut pivoter d'un angle maximum $+\alpha = +17,5^\circ$ ou $-\alpha = -17,5^\circ$, par rapport à un plan vertical comprenant l'axe AZ et perpendiculaire au plan vertical P1.

[0026] La platine gouvernail 4 supporte le montage de la platine pendulaire 5, des roues galets 8 et 9, du micro-interrupteur 12 et d'une pièce en équerre 31 portant la roue galet 10 et le micro-interrupteur 13.

[0027] La platine pendulaire 5 est un organe articulé monté en rotation, par une extrémité haute, sur un axe horizontal 40 qui est fixé sur la platine gouvernail 4. Le ressort de rappel 6, visible à la Fig.3, est fixé à la platine gouvernail 4 et à la platine pendulaire 5. Le ressort de rappel 6 tire la platine pendulaire 5 dans le sens horaire vers la platine gouvernail 4.

[0028] La platine pendulaire 5 supporte le montage notamment de la roue galet tendeur 7 et du lecteur optique 141. On notera qu'il est prévu un carter de protection 15, visible à Fig.4.

[0029] La roue galet tendeur 7 est montée en rotation sur un axe 50 qui est fixé sur la platine pendulaire 5. La roue galet tendeur 7 porte la mire de mesure 140 sur sa face en regard de la platine pendulaire 5. Le lecteur optique 141 est monté sur la platine pendulaire 5 et est en regard de la mire de mesure 140 de façon à pouvoir lire celle-ci.

5 [0030] Les roues galets 8 et 9 montées sur la platine gouvernail 4 assurent le guidage et l'alignement du câble électrique CE respectivement entre le dispositif EDM et le dispositif GC et entre le dispositif GC et le dispositif EDM. La roue galet 8 est montée en rotation sur le même axe 40 que la platine pendulaire 5. La roue galet 9 est montée en rotation sur un axe horizontal 41 qui est fixé sur la platine gouvernail 4.

10 [0031] Le câble électrique CE passe par les gorges de guidage des roues galets 7, 8 et 9. On notera que la roue galet tendeur 7 et la roue galet 9 pourront avantageusement être équipée d'un joint torique (non représenté) dans leurs gorges de façon à s'opposer à un patinage du câble électrique CE.

[0032] Le micro-interrupteur 12, visible à la Fig.3, est fixé sur la platine gouvernail 4 et est
15 un moyen de détection d'un état de tension du câble électrique CE. L'effort mécanique exercé par le câble électrique CE sur la roue galet tendeur 7 permet de détecter la tension de celui-ci.

[0033] Le micro-interrupteur 12 est actionné en commutation par la platine pendulaire 5. En l'absence d'effort mécanique exercé par le câble électrique CE sur la roue galet tendeur
20 7, la platine pendulaire 5 est tirée dans une position de repos par le ressort de rappel 6.

[0034] Lorsque la platine pendulaire 5 est dans sa position de repos, le micro-interrupteur 12 n'est pas actionné et son état de commutation E12, par exemple E12 = « 0 » correspondant à un état « ouvert » du micro-interrupteur, indique l'absence d'effort mécanique exercé par le câble électrique CE et donc un état de non tension de ce dernier.
25 Lorsque la platine pendulaire 5 quitte sa position de repos, en se déplaçant dans le sens anti-horaire, le micro-interrupteur 12 est actionné et son état de commutation E12 = « 1 », correspondant à un état « fermé », indique la présence d'un effort mécanique exercé par le câble électrique CE sur la roue galet tendeur 7 et donc un état de tension de ce dernier.

[0035] Comme bien visible aux Figs.4 et 5, la pièce en équerre 31 est fixée par vis à la
30 platine gouvernail 4, à proximité de la roue galet 9.

[0036] La pièce en équerre 31 est le support de montage pour la roue galet 10 et le micro-interrupteur 13. La roue galet 10 est montée en rotation sur un axe 310 de la pièce 31, en regard de la roue galet 9. Le câble électrique CE est ainsi bien maintenu entre la roue galet 9 et la roue galet 10 qui remplit une fonction de galet presseur. En effet, un bon maintien du
 5 câble électrique CE facilite un ajustement correct de la commutation du micro-interrupteur 13.

[0037] Le micro-interrupteur est un moyen de détection d'un état de flexion du câble électrique CE, sur la portion de câble entre le dispositif GC et la bobine primaire mobile du système de recharge par induction.

10 [0038] Lorsque le câble électrique CE est en flexion, le micro-interrupteur 13 est actionné et son état de commutation E13, par exemple $E13 = \ll 1 \gg$ correspondant à un état « fermé » du micro-interrupteur, indique l'état de flexion du câble électrique CE. Lorsque le câble électrique CE est tendu, le micro-interrupteur 13 n'est pas actionné et son état de commutation $E13 = \ll 0 \gg$, correspondant à un état « ouvert », indique l'état de non flexion
 15 du câble électrique CE.

[0039] Comme indiqué précédemment, en référence plus particulièrement à la Fig.3, le dispositif de mesure optique 14 comprend la mire de mesure 140 et le lecteur optique 141, ainsi que deux paires de fibres optiques d'interconnexion 142 et 144, un connecteur de fibres optiques 143 et un amplificateur optique 145 qui forment les moyens de transmission
 20 de signal par fibre optique mentionnés plus haut.

[0040] Les paires de fibres optiques d'interconnexion 142 et 144 sont raccordées entre elles par le connecteur de fibres optiques 143. Le connecteur de fibres optiques 143 est fixé mécaniquement sur la platine pendulaire 5. Les paires de fibres optiques d'interconnexion 142 et 144 transportent des signaux optiques d'émission et de réception entre le lecteur
 25 optique 141 et l'amplificateur optique 145. Le signal optique de réception fourni par le lecteur optique 141 contient une mesure du déplacement angulaire de la roue galet tendeur 7, mesure qui porte une information de défilement de câble DR. De manière connue, ce signal optique de réception est produit par la réflexion sur la mire de mesure 140 du signal optique d'émission.

30 [0041] Comme montré à la Fig.1, un circuit d'interface opto-électronique IOE reçoit l'information de défilement de câble DR sous forme optique ainsi que des signaux électriques représentatifs des états E12 et E13 des micro-interrupteurs 12 et 13. Le circuit

d'interface opto-électronique IOE intègre l'information DR et les états E12 et E13 dans une donnée numérique DN qui est transmise à une unité ECU.

[0042] On notera que l'information de défilement de câble DR permet à l'unité ECU de calculer la longueur enroulée ou déroulée du câble électrique CE ainsi que sa vitesse de défilement effective, et de détecter le sens du défilement et l'arrêt de celui-ci. Les états E12 et E13 des micro-interrupteurs 12 et 13 informent l'unité ECU de l'état de tension ou de flexion du câble électrique CE. L'information DR et les états E12 et E13 sont exploités par l'unité électronique de commande ECU pour déterminer une commande CO pour un moteur électrique MR, ou un motoréducteur, du dispositif motorisé d'enroulement / déroulement de câble électrique EDM, afin de synchroniser les opérations d'enroulement et de déroulement du câble électrique CE avec le déplacement de la bobine primaire mobile.

[0043] Ainsi, par exemple, lors d'une opération de déroulement du câble électrique CE, avec le déplacement de la bobine primaire mobile vers le véhicule, la mise en tension du câble électrique CE provoque le basculement de la platine pendulaire 5 qui actionne le micro-interrupteur 12 à l'état E12 = « 1 ». La survenue de cet état E12 = « 1 » indique ici un besoin de déroulement plus rapide du câble électrique CE pour accompagner l'avancée de la bobine primaire mobile, besoin qui est pris en compte par l'unité ECU pour ajuster la commande CO du moteur électrique MR.

[0044] Dans un autre cas, toujours à titre d'exemple, où la bobine primaire mobile est arrêtée par un obstacle lors de son parcours vers le véhicule, le relâchement de la tension du câble électrique CE est détecté par le micro-interrupteur 13. L'unité ECU modifie alors la commande CO du moteur électrique MR de façon rembobiner le câble électrique CE et le maintenir tendu au-dessus du sol.

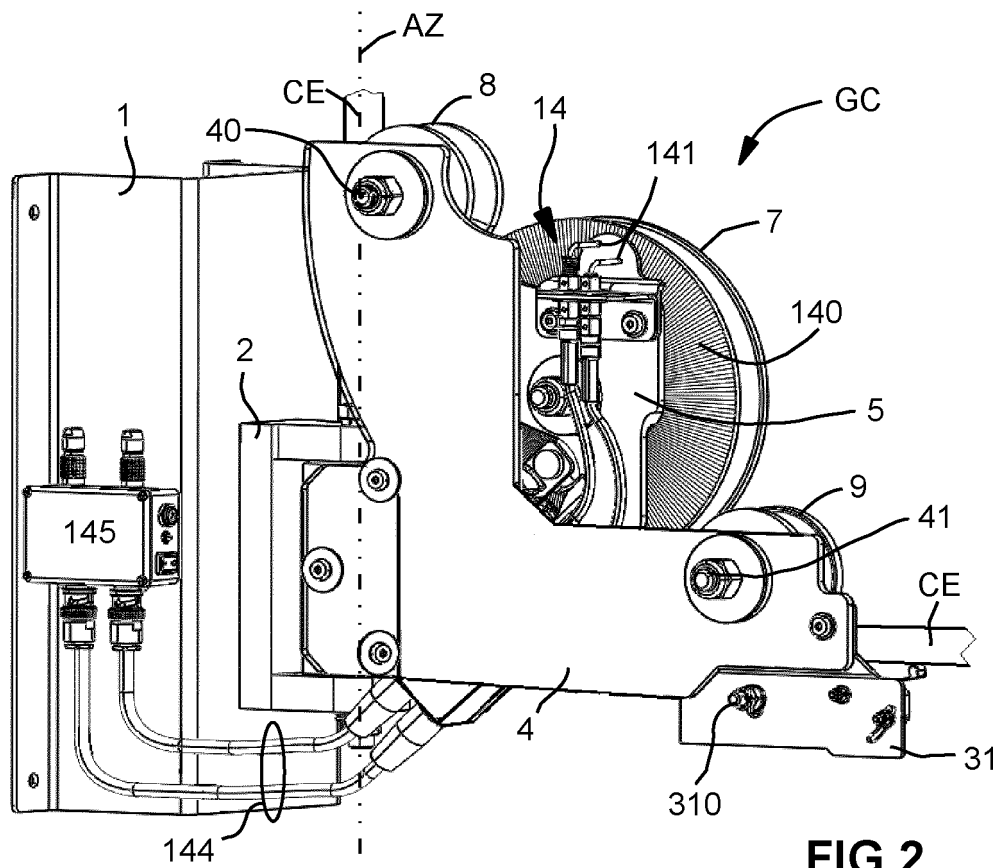
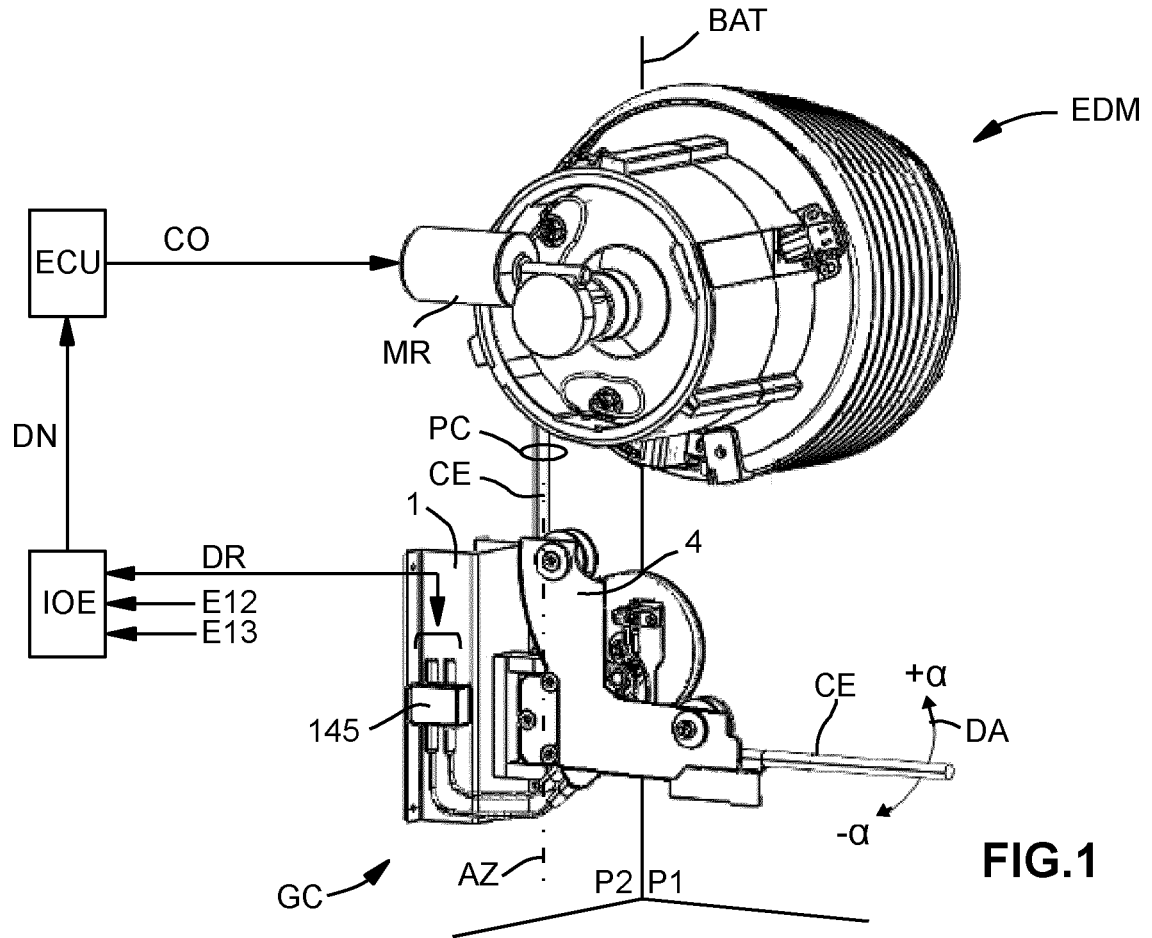
[0045] On notera que l'architecture du dispositif GC selon l'invention, en prévoyant l'implantation de la roue galet tendeur 7, avec la mire de lecture 140, et du lecteur optique 141 sur un même élément, à savoir, la platine pendulaire 5, autorise une continuité de la mesure de défilement du câble électrique dans toutes les circonstances de fonctionnement du dispositif GC. En effet, la mesure de défilement du câble électrique est maintenue que le câble électrique soit tendu ou pas et quel que soit l'état de giration de la platine gouvernail 4 sur l'axe AZ, entre $+\alpha$ et $-\alpha$. Cette caractéristique de continuité de la mesure de défilement du câble électrique est rendue possible par le fait que la distance d'écartement entre la mire de mesure 140 et le lecteur optique 141 est maintenue dans toutes les circonstances de fonctionnement indiquées ci-dessus.

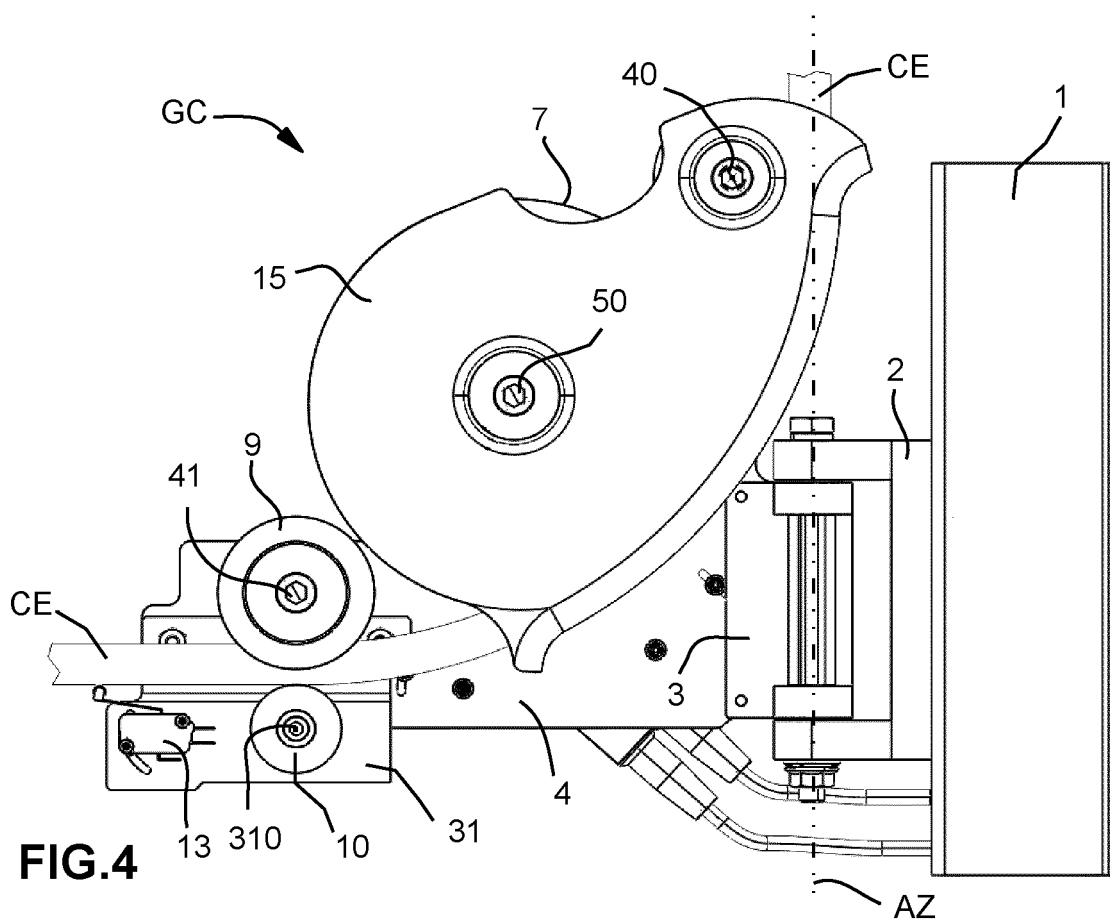
[0046] L'invention ne se limite pas à la forme de réalisation particulière qui a été décrite ici à titre d'exemple. De manière générale, l'invention trouvera des applications dans l'enroulement / déroulement d'éléments flexibles filiformes tels que des câbles et faisceaux de câbles électriques, des câbles de liaison informatique, des câbles de liaison mécanique, 5 des tuyaux flexibles de transport de fluides et autres. L'homme du métier, selon les applications de l'invention, pourra apporter différentes modifications et variantes entrant dans le champ de protection de l'invention.

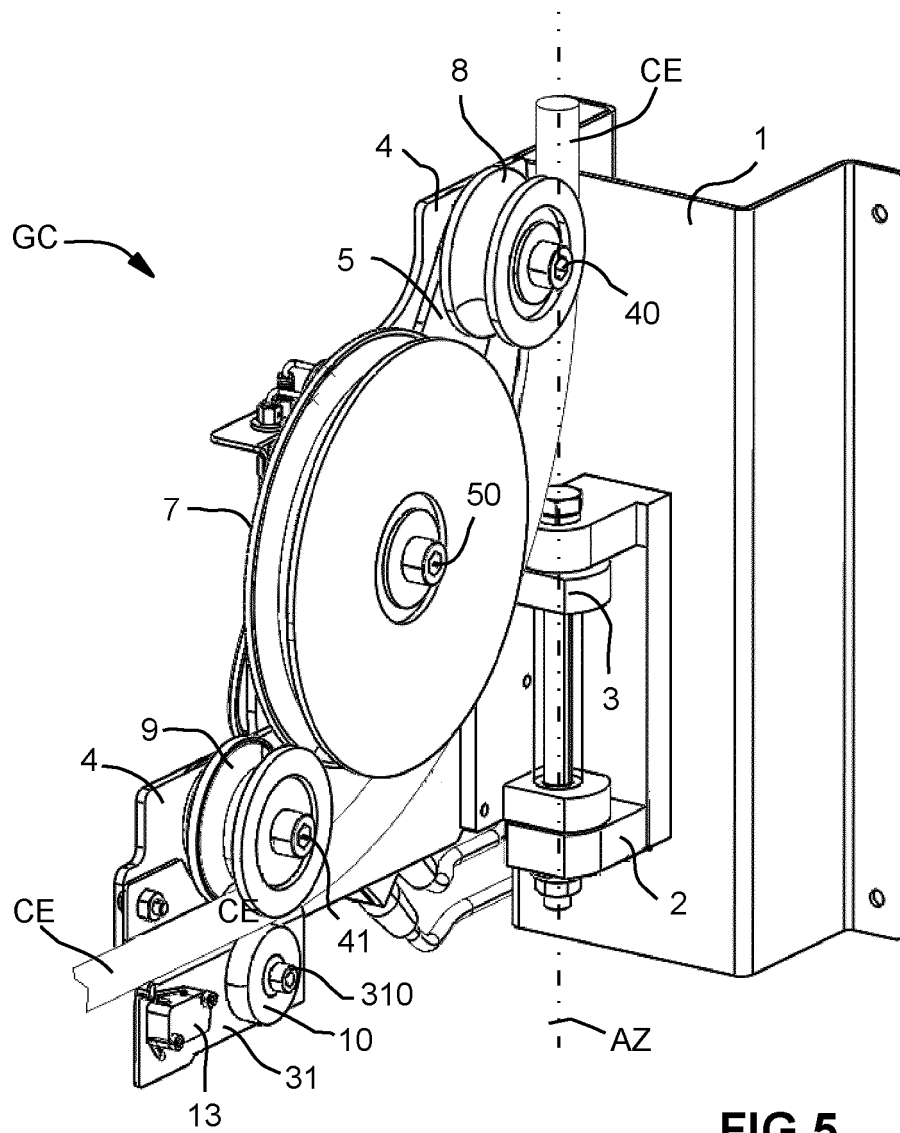
Revendications

1. Dispositif de guidage et contrôle de tension d'un élément flexible filiforme (CE) comprenant un support (1) de fixation à un bâti vertical (BAT), un ensemble mobile (4, 5, 7, 14) monté pivotant autour d'un axe vertical (2, 3, AZ) sur ledit support de fixation (1) et des moyens de détection d'un état de tension ou de flexion (12, 13) dudit élément flexible filiforme (CE), ledit ensemble mobile comprenant une première roue galet (7) agencée pour recevoir ledit élément flexible filiforme (CE) et un organe articulé (5) monté sur un axe horizontal (40) et couplé à un ressort (6), ledit organe articulé (5) supportant ladite première roue galet (7), dans lequel ledit ensemble mobile comporte des moyens de mesure optique (14) ayant une mire de lecture (140) sur une face de ladite première roue galet (7) et un lecteur optique (141) monté sur ledit organe articulé (5).
5
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de mesure optique (14) comprennent des moyens de transmission de signal par fibre optique (142, 143, 144, 145).
10 15
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de détection d'un état de tension ou de flexion comportent au moins un interrupteur (12, 13).
20
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits moyens de détection d'un état de tension ou de flexion comporte un premier interrupteur (12) actionné en commutation par ledit organe articulé (5) et un deuxième interrupteur (13) actionné en commutation par une flexion dudit élément flexible filiforme (CE).
25
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit ensemble mobile comprend une première platine (4) montée pivotante autour dudit axe vertical (2, 3, AZ) sur ledit support de fixation (1), une deuxième platine à montage pendulaire (5) formant ledit organe articulé et montée sur ledit axe horizontal (40) et des deuxième et troisième roues galets (8, 9) montées sur ladite première platine (4).
30
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'au moins une desdites roues galets comporte un joint torique monté dans une gorge de guidage et assurant une fonction d'anti-patinage dudit élément flexible filiforme (CE).

7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que ladite deuxième roue galet (8) est montée sur le même dit axe horizontal (40) que ladite deuxième platine (5).
- 5 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendication 5 à 7, caractérisé en ce que ledit ensemble mobile comprend une quatrième roue galet (10) montée en regard de ladite troisième roue galet (9), le montage desdites troisième et quatrième roues galets (9, 10) étant agencé de façon à assurer un maintien dudit élément flexible filiforme (CE).
- 10 9. Ensemble comportant un dispositif motorisé (EDM) d'enroulement / déroulement d'un élément flexible filiforme sous la forme d'un câble électrique (CE) et un dispositif (GC) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de commande (ECU) d'un moteur électrique (MR) dudit dispositif motorisé (EDM), lesdits moyens de commande (ECU) déterminant une commande (CO) dudit moteur électrique (MR) en fonction d'informations (DR, E12, 15 E13) délivrées par lesdits moyens de détection d'un état de tension ou de flexion (12, 13) dudit élément flexible filiforme (CE) et ledit dispositif de mesure optique (14).
10. Système automatique de recharge électrique par induction électromagnétique ayant une bobine primaire mobile, caractérisé en ce qu'il comprend un ensemble (EDM, GC) selon la revendication 9.







RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 855383
FR 1856548

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,D	WO 2007/147709 A1 (WAMPFLER AG [DE]; EGGERT BERND [DE]) 27 décembre 2007 (2007-12-27) * le document en entier *	1-10	B65H75/34 B66C13/12 B66D1/50
A	US 2003/209397 A1 (REINDLE MARK E [US] ET AL) 13 novembre 2003 (2003-11-13) * alinéa [0021] * * figure 1 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B65H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 avril 2019		Guisan, Thierry	
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 1856548 FA 855383**

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 **11-04-2019**
 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
WO 2007147709 A1	27-12-2007	DE 202006009750 U1 WO 2007147709 A1	31-10-2007 27-12-2007

US 2003209397 A1	13-11-2003	AU 2003267127 A1 CN 1666396 A DE 60318034 T2 EP 1502342 A1 ES 2297194 T3 HK 1074117 A1 JP 4139384 B2 JP 2005524999 A MX PA04010959 A RU 2298866 C2 US 2003209397 A1 WO 03096505 A1	11-11-2003 07-09-2005 13-11-2008 02-02-2005 01-05-2008 29-02-2008 27-08-2008 18-08-2005 14-07-2005 10-05-2007 13-11-2003 20-11-2003
