(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 730 724 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
05.05.2021 Bulletin 2021/18

(51) Int Cl.:
E04H 4/10 *(2006.01)* ***A63C 19/12*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **20170303.0**

(22) Date de dépôt: **20.04.2020**

(54) **DISPOSITIF ENROULEUR-DEROULEUR D'UNE BACHE DE PROTECTION**

EIN- UND AUFROLLVORRICHTUNG EINER SCHUTZPLANE

WINDING-UNWINDING DEVICE OF A PROTECTIVE TARPAULIN

(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: **26.04.2019 FR 1904494**

(43) Date de publication de la demande:
28.10.2020 Bulletin 2020/44

(73) Titulaire: **Groupe Waterair S.A.S.**
68580 Seppois le Bas (FR)

(72) Inventeur: **BLARY, Christophe**
68130 Altkirch (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Laurent & Charras**
Boîte Postale CS 91455
34 Avenue du Général Leclerc
68071 Mulhouse Cedex (FR)

(56) Documents cités:
WO-A1-2010/091252 **WO-A1-2014/060708**

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

EP 3 730 724 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un dispositif enrouleur-dérouleur d'une bâche de protection pour couvrir une surface à protéger, ledit dispositif comportant un tube d'enroulement porté à ses extrémités par deux chariots pourvus de roues, dont une au moins est une roue motrice, et des moyens d'entraînement en rotation dudit tube d'enroulement et de ladite roue motrice agencés pour déplacer ledit dispositif enrouleur-dérouleur en translation par rapport à ladite surface à protéger dans un sens pour dérouler ladite bâche et dans le sens inverse pour enrouler ladite bâche, ledit dispositif comportant en outre un système de freinage agencé pour ralentir ou bloquer la rotation de ladite au moins une roue motrice des chariots et provoquer une mise en tension de ladite bâche au moins pendant l'enroulement de ladite bâche sur ledit tube d'enroulement.

Technique antérieure

[0002] Il est courant d'utiliser une bâche de protection pour protéger une surface quelconque, par exemple une surface agricole, un terrain de sport, le bassin d'une piscine ou similaire, et il est tout aussi courant d'utiliser des dispositifs enrouleurs et/ou dérouleurs de telles bâches de couverture.

[0003] L'invention s'intéresse plus particulièrement aux dispositifs enrouleurs et dérouleurs motorisés, qui se déplacent au-dessus de la surface à protéger pour déployer et retirer la bâche de protection sans la faire glisser sur ladite surface et sans rail au sol (WO 2010/091252 A1), tels que ceux décrits dans les publications FR 2 893 651 A1 et FR 2 908 402 A1. Dans ce cas, une des extrémités de la bâche de protection est fixée au tube d'enroulement, tandis que l'extrémité opposée est fixée au sol, par des moyens d'ancrage permettant de mettre ladite bâche sous tension lors de son enroulement et d'engendrer le recul du dispositif par traction. Les dispositifs tels que décrits comportent en outre des moyens de synchronisation de la vitesse d'avance du dispositif à la vitesse de déroulement de la bâche, et des moyens d'embrayage/débrayage desdits moyens d'entraînement permettant de débrayer la ou les roues motrices pour autoriser la traction du dispositif par la bâche lors de son enroulement. Les moyens de synchronisation sont notamment constitués d'un système de patinage au niveau des roues motrices, et les moyens d'embrayage/débrayage sont notamment constitués d'une roue libre disposée entre les moyens d'entraînement et le tube d'enroulement d'une part, et entre les moyens d'entraînement et les roues motrices d'autre part.

[0004] Toutefois, ces dispositifs enrouleurs-dérouleurs ne sont pas entièrement satisfaisants. Il a en effet été constaté que l'enroulement de la bâche génère un déplacement non symétrique entre le chariot droit et le chariot gauche lié notamment au balourd de la bâche de protection et à l'inertie des chariots. Cet inconvénient est amplifié lorsque la bâche de protection comporte une pluralité de barres transversales qui servent à rigidifier la bâche de protection dans sa position déployée pour éviter qu'elle ne s'incurve notamment dans le cas des piscines où la surface à protéger est creuse du fait de la présence du bassin d'eau. Ces barres transversales augmentent d'autant le poids de la bâche et permettent de la maintenir en position en cas de vents violents. Pour résoudre en partie le problème engendré par les barres transversales, le dispositif décrit dans la publication FR 2 893 651 A1 comporte des moyens pour tendre la bâche et aligner les barres transversales à l'enroulement et au déroulement. Ces moyens sont notamment constitués d'un rouleau transversal libre en rotation, articulé sur la face arrière du dispositif, et des moyens d'ancrage de l'extrémité fixe de la bâche. Là encore, ces moyens peuvent s'avérer insuffisants car ils n'empêchent pas la bâche de s'enrouler sur elle-même autour du tube d'enroulement de manière non homogène, engendrant un déplacement non synchrone des chariots, des plis dans la bâche, des difficultés à la dérouler dans l'axe de la surface à protéger, voire, selon le type de bâche de protection, un blocage dudit rouleau transversal contre une des barres transversales de la bâche.

[0005] Le dispositif enrouleur-dérouleur décrit dans la publication WO 2014/060708 A1 comporte un système de freinage mécanique sous la forme d'un patin de frein qui agit directement sur la bande roulement du pneu d'au moins une des roues motrices lors de l'enroulement de la bâche pour compenser les phénomènes de déséquilibre qui se créent par le balourd consécutif à un enroulement non rectiligne de la bâche. Ce système de freinage présente toutefois l'inconvénient majeur d'agir directement sur le pneu. Ainsi, son efficacité varie en fonction des conditions climatiques et de l'état de la surface de roulement. En outre, ce système de freinage abime et use prématurément le pneu. C'est la raison pour laquelle il comporte un moyen de réglage du déplacement du patin de frein permettant de compenser l'usure du pneu. Cette solution n'est donc pas satisfaisante.

Présentation de l'invention

[0006] La présente invention vise à supprimer ces inconvénients en proposant un dispositif enrouleur-dérouleur pourvu d'un système de freinage mécanique, de conception simple, fiable et sans entretien, garantissant un déplacement synchrone des chariots droit et gauche ainsi qu'un enroulement de la bâche de protection parallèle à l'axe du tube d'enroulement, et ce pour tous les types de bâche, avec ou sans barres transversales, et pour toutes les natures de surface de roulement sur laquelle se déplacent les chariots dudit dispositif, l'efficacité de ce système de freinage étant constante quelles que soient les conditions climatiques.

[0007] Dans ce but, l'invention concerne un dispositif

enrouleur-dérouleur du genre indiqué en préambule, caractérisé en ce que ladite au moins une roue motrice comporte une âme supportant une jante comprenant un pneu, en ce que ladite âme est agencée pour patiner sur ladite jante sous l'action d'une force de glissement provenant de leur différence de vitesse de rotation, et en ce que ledit système de freinage est agencé pour agir sur l'âme de ladite au moins une roue motrice.

[0008] Grâce à cette conception originale, le système de freinage est physiquement indépendant à la fois du pneu, de sa bande de roulement, de la surface sur laquelle roulent les chariots, et des conditions climatiques, ce qui permet de garantir une efficacité de freinage constante et reproductible, et de simplifier considérablement le mécanisme qui n'a pas besoin d'un dispositif de rattrapage de jeu.

[0009] Dans une forme préférée de l'invention, ledit système de freinage est un système mécanique agencé pour adopter au moins deux positions instables, à savoir une position passive dans un sens de rotation desdits moyens d'entraînement correspondant au déroulement de ladite bâche, et une position active dans le sens de rotation inverse desdits moyens d'entraînement correspondant à l'enroulement de ladite bâche, le passage de la position passive à la position active et inversement dudit système de freinage étant généré automatiquement par l'inversion du sens de rotation desdits moyens d'entraînement.

[0010] Le système de freinage peut comporter avantageusement un cliquet mobile solidaire de chacun desdits chariots, et une roue à rochet solidaire de ladite au moins une roue motrice de chacun desdits chariots, de sorte que dans le sens de rotation correspondant au déroulement de ladite bâche, le cliquet n'est pas en prise avec la roue à rochet et le système de freinage est en position passive, et dans le sens de rotation inverse correspondant à l'enroulement de ladite bâche, le cliquet est en prise avec la roue à rochet et le système de freinage est en position active.

[0011] Préférentiellement, ladite roue à rochet est solidaire de l'âme de ladite au moins une roue motrice.

[0012] Dans une première forme de réalisation, le cliquet peut comporter un levier rigide, monté sur chacun desdits chariots, libre en rotation autour d'un axe d'articulation situé au-dessus et au droit de ladite au moins une des roues du chariot, de sorte qu'en position neutre, ledit cliquet s'étend par gravité radialement à l'intérieur de ladite roue à rochet correspondante, selon un axe vertical passant par l'axe de rotation de ladite roue.

[0013] Dans ce cas, le système de freinage comporte avantageusement une butée fixée sur chacun desdits chariots dans l'environnement proche dudit cliquet pour le bloquer en position active lorsqu'il est en prise avec ladite roue à rochet.

[0014] Dans une seconde forme de réalisation, le cliquet peut comporter un levier flexible, monté sur chacun desdits chariots, en un point fixe décalé par rapport à l'axe vertical passant par l'axe de rotation de ladite au moins une des roues du chariot, de sorte qu'en position neutre, ledit cliquet s'étend plus ou moins à l'intérieur de ladite roue à rochet correspondante.

[0015] Dans ce cas, le système de freinage est avantageusement réglable et le cliquet peut être monté sur un support réglable angulairement par rapport à ladite roue à rochet, de sorte que ledit cliquet est plus ou moins incliné par rapport au cercle formé par ladite roue à rochet de manière à ajuster l'effort de freinage.

[0016] Le support dudit cliquet peut être monté sur le chariot par des moyens de réglage angulaire, qui peuvent comporter une vis à bille logée au travers de trous de positionnement définissant une pluralité de positions de réglage de l'inclinaison dudit cliquet.

[0017] Dans la forme de réalisation préférée, ladite roue à rochet peut comporter une pluralité d'ergots saillants sur au moins un des côtés de ladite au moins une roue motrice et disposés en un cercle concentrique avec l'axe de rotation de ladite roue motrice.

[0018] Le coefficient de frottement entre l'âme et la jante de ladite au moins une roue motrice est préférentiellement inférieur au coefficient de frottement entre le pneu et le sol, la différence entre les deux coefficients pouvant être comprise entre 0.05 et 0.5.

[0019] La matière du pneu peut être issue de la famille des caoutchoucs de type EPDM présentant une dureté Shore faible comprise entre 40 et 70 ShA et/ou une résistance à la rupture élevée comprise entre 30 et 50 MPa.

[0020] En fonction des variantes de réalisation, le plan passant par les roues d'un même chariot peut être parallèle au plan XZ d'un repère orthonormé ou former un angle inférieur à 10° avec le plan XZ dudit repère orthonormé, les axes de rotation desdites roues restant parallèles.

Brève description des figures

[0021] La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de plusieurs modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une représentation schématique d'un dispositif enrouleur-dérouleur d'une bâche de protection selon l'invention pour protéger une surface,
- la figure 2 est une vue en plan d'une face d'un chariot du dispositif de la figure 1, selon une première variante de réalisation de l'invention, un des flasques latéraux ayant été retiré pour montrer les moyens d'entraînement et de roulement,
- la figure 3 est une vue en plan de l'autre face du chariot de la figure 2 pour montrer un système de freinage en position inactive correspondant au mode déroulement de la bâche,
- la figure 4 est une vue agrandie du système de freinage en position active correspondant au mode enroulement de la bâche,
- la figure 5 est une vue en perspective du chariot des

figures 2 et 3,

- la figure 6 est une vue en coupe au droit de la roue motrice du chariot de la figure 5
- la figure 7 est une vue en perspective d'un chariot d'un dispositif enrouleur-dérouleur selon une seconde variante de réalisation l'invention,
- la figure 8 est une vue de dessus du chariot de la figure 7 pour montrer un système de freinage réglable,
- la figure 9 est une vue en plan d'une face du chariot de la figure 7, montrant le système de freinage dans une première position de freinage correspondant au mode enroulement de la bâche, et
- la figure 10 est une vue agrandie du système de freinage de la figure 9 dans une seconde position de freinage correspondant toujours au mode enroulement de la bâche.

Description détaillée de l'invention

[0022] Dans les exemples de réalisation illustrés, les éléments ou parties identiques portent les mêmes numéros de référence. En outre, les termes qui ont un sens relatif, tels que vertical, horizontal, droite, gauche, avant, arrière, au-dessus, en-dessous, etc. doivent être interprétés dans des conditions normales d'utilisation de l'invention, et telles que représentées sur les figures. Les axes X et Y sont quant à eux définis par un repère orthonormé illustré à la figure 1.

[0023] En référence à la figure 1, le dispositif 1 enrouleur-dérouleur d'une bâche 2 de protection selon l'invention est un dispositif motorisé prenant la forme d'un portique qui se déplace en translation selon l'axe X au-dessus d'une surface 3 à protéger pour déployer et retirer la bâche 2 sans la faire glisser sur ladite surface 3 et sans rail au sol S. Il peut être commandé par tout organe de commande approprié, tel qu'une commande à fil, une commande sans fil, une commande à distance, etc. Le dispositif 1 comporte un tube d'enroulement 4 s'étendant selon l'axe Y perpendiculaire à l'axe X, porté à ses extrémités par deux chariots 5, 6, un chariot gauche 5 et un chariot droit 6 en référence à la figure 1, pourvus de moyens de roulement en contact avec le sol S, et des moyens (non représentés) d'entraînement en rotation du tube d'enroulement 4 et des moyens de roulement des chariots 5, 6. Ainsi, le dispositif 1 se déplace en translation selon l'axe X dans un sens représenté par la flèche D pour dérouler la bâche 2 du tube d'enroulement 4 et la déployer sur la surface 3, et dans un sens inverse E pour enrouler la bâche 2 sur le tube d'enroulement 4 et la retirer de la surface 3. Les chariots 5, 6 ont deux fonctions : une fonction « moteur » lorsqu'ils déplacent le dispositif 1 pour dérouler la bâche 2 et une fonction « suiveur » lorsqu'ils se font tracter par le dispositif 1 pour enrouler la bâche 2. Les déplacements alternatifs du dispositif 1 sont possibles grâce au montage de la bâche 2 entre un point fixe au sol S et un point mobile lié audit dispositif 1. Plus particulièrement, une des extrémités 2a de la bâche 2 est fixée au tube d'enroulement 4 par tout moyen de fixation approprié tel que des premières sangles 7 lui permettant de s'enrouler sur elle-même autour dudit tube, et l'extrémité 2b opposée, appelée aussi extrémité apparente, est fixée au sol S ou à tout support fixe, par tout moyen d'ancrage approprié tel que des secondes sangles 8 liées à des pitons 9 ancrés dans le sol S ou dans ledit support fixe. L'extrémité 2b fixe permet de mettre la bâche 2 sous tension lors de son enroulement et d'engendrer le déplacement du dispositif 1 dans le sens E par traction de la bâche elle-même. Tout autre moyen de fixation ou d'ancrage compatible est possible. Dans l'exemple illustré à la figure 1, la bâche 2 comporte en outre une pluralité de barres transversales 10 pour la rigidifier lorsqu'elle est déroulée sur la surface 3 à protéger et assurer la sécurité des personnes notamment si la surface 3 est un bassin d'une piscine. Elle pourrait aussi ne pas comporter de barres transversales dans le cas d'autres surfaces 3 à protéger.

[0024] Les figures 2 à 6 illustrent un exemple simplifié et non limitatif d'un chariot 5 du dispositif 1. Les deux chariots 5 et 6 peuvent être identiques ou non, réversibles ou non, et interchangeables l'un avec l'autre ou non. Le chariot 5 comporte un châssis capoté dont seuls deux flasques 11, 12 latéraux sont représentés. Ces flasques 11, 12 s'étendent dans des plans sensiblement verticaux, et sont maintenus à distance l'un de l'autre par des entretoises 21 (fig. 7 et 8) pour délimiter un espace intérieur 13 recevant les moyens d'entrainement et les moyens de roulement. Dans l'exemple représenté, les moyens d'entrainement sont représentés par un pignon moteur 14 lié d'une part au tube d'enroulement 4 et d'autre part à un moteur (non représenté) ou tout autre actionneur équivalent, qui peut être électrique, pneumatique, hydraulique ou magnétique. Dans l'exemple représenté, les moyens de roulement comportent deux roues 15, 16, une roue avant 15 et une roue arrière 16, de préférence alignées sur un axe X. Pour limiter le déplacement inertiel et augmenter la stabilité de chaque chariot 5, 6, le plan passant par les roues 15 et 16 peut présenter avec le plan XZ un angle nul ou différent de zéro (ouverture ou pincement), les axes de rotation A des roues 15 et 16 restant parallèles entre eux. Les notions relatives avant AV et arrière AR sont définies lorsque le dispositif 1 se déplace dans le sens D correspondant au déroulement de la bâche 2. Les deux roues 15 et 16 sont motrices. A cet effet, les moyens d'entraînement comportent en outre deux pignons récepteurs 17, 18, chacun lié à une roue 15, 16 et une transmission de puissance sous la forme d'une courroie crantée 19, chaîne, ou similaire, qui engrène le pignon moteur 14 et les pignons récepteurs 17, 18 de sorte qu'ils tournent tous dans un même sens de rotation et à une vitesse de rotation constante. Un tendeur 20 est prévu sur le chemin de la courroie crantée 19 pour garantir son engrènement avec les pignons 14, 17, 18 et rattraper automatiquement le jeu de fonctionnement. Les moyens d'entrainement sont agencés pour tourner dans les deux sens de rotation, à savoir dans un

sens de rotation représenté par les flèches Rd correspondant au sens D de déroulement de la bâche 2 et dans le sens de rotation inverse représenté par les flèches Re correspondant au sens E d'enroulement de la bâche 2. Bien entendu, les moyens de roulement peuvent différer de cet exemple et comporter une seule roue motrice, plus de deux roues par chariot dont une ou plusieurs roues folles, les roues ne sont pas nécessairement alignées sur un axe X mais décalées, etc. De même, les moyens d'entraînement peuvent différer de cet exemple et comporter un moteur électrique tubulaire installé dans le tube d'enroulement 4, mais aussi un moteur directement accouplé à un des pignons 14. Préférentiellement, les moyens d'entraînement sont communs pour le tube d'enroulement 4 et la ou les roues motrices 15, 16 des deux chariots 5, 6, et comportent un unique moteur pour l'ensemble du dispositif 1. Dans tous les cas, les moyens d'entraînement comportent en outre des moyens d'embrayage/débrayage pour autoriser une différence de vitesses entre le pignon moteur 14 et les pignons récepteurs 17, 18. Ces moyens d'embrayage/débrayage sont notamment constitués d'une roue libre (symbolisée par trois petites flèches sur le moyeu de chaque roue 15, 16) disposée entre chaque pignon réception 17, 18 et le moyeu de la roue 15, 16 correspondante, et/ou entre le tube d'enroulement 4 et le pignon moteur 14, comme décrit dans la publication FR 2 893 651 A1.

[0025] Le dispositif 1 selon l'invention constitue un perfectionnement des dispositifs existants en ce qu'il comporte un système de freinage 100, 110 agencé pour ralentir voire bloquer la rotation d'au moins une des roues 15, 16 d'un ou de préférence des deux chariots 5, 6, et provoquer une mise en tension supplémentaire de la bâche 2 pendant son enroulement sur ledit tube d'enroulement 4. Le freinage des chariots 5, 6 a pour effet technique de recentrer automatiquement la bâche 2 sur son axe de déplacement longitudinal perpendiculairement au tube d'enroulement 4, de synchroniser la vitesse de déplacement des chariots 5, 6, et de positionner les barres transversales 10 parallèlement entre-elles et au tube d'enroulement 4. Ainsi, la bâche 2 s'enroule parallèlement à elle-même et de manière uniforme sur le tube d'enroulement 4, le balourd occasionné à chaque passage d'une barre transversale 10 étant compensé automatiquement par le freinage des chariots 5, 6 qui se déplacent de manière synchrone et homogène. En outre, la ou les roues motrices 15, 16 de chaque chariot 5, 6 sont conçues pour autoriser un patinage entre le moyeu de la roue solidaire d'un pignon récepteur 17, 18 et sa bande de roulement en contact avec le sol S, comme décrit notamment dans la publication FR 2 893 651 A1.

[0026] Le système de freinage 100, 110 qui va être décrit a l'avantage de convenir ou de s'adapter à tout type de dispositif enrouleur-dérouleur répondant à la description précédente, comme ceux objets des publications citées précédemment FR 2 893 651 A1 et FR 2 908 402 A1, ou celui proposé en kit, objet de la demande de brevet FR 3 084 095 A1 déposée par la demanderesse.

[0027] Le système de freinage 100, 110 privilégié est un système mécanique, de conception simple, fiable, sans entretien, sans rattrapage de jeu et peu coûteux. Il est conçu pour agir sur au moins une des roues 15, 16 des chariots 5, 6, en dehors du pneu et de sa bande de roulement. Ainsi, le système de freinage est insensible à l'état de la surface de roulement sur laquelle se déplacent les chariots 5, 6, donc aux conditions climatiques (pluie rendant la surface de roulement glissante, variations de température modifiant la dureté du pneu, etc..). En outre, étant physiquement indépendant du pneu, il n'occasionne aucune usure du pneu et ne nécessite aucun mécanisme de rattrapage de jeu. Ce système de freinage 100, 110 est par conséquent moins sensible à l'usure, l'effort de friction intervenant sur un couple de matières métal/plastique, ou plastique/plastique, et non métal/caoutchouc comme dans la publication WO 2014/060708 A1.

[0028] Ce système de freinage 100, 110 est particulièrement agencé pour adopter au moins deux positions, à savoir une position passive PP dans un sens de rotation Rd des moyens d'entraînement correspondant au déroulement de la bâche 2, et une position active PA dans le sens de rotation inverse Re des moyens d'entraînement correspondant à l'enroulement de la bâche 2, le passage de la position passive à la position active et inversement du système de freinage 100, 110 étant généré automatiquement par l'inversion du sens de rotation des moyens d'entraînement, donc sans mécanisme ajouté. Plusieurs variantes de réalisation du système de freinage 100, 110 peuvent convenir. A titre d'exemples non limitatifs, les figures 2 à 6 illustrent un système de freinage 100 dit tout ou rien, et les figures 7 à 10 illustrent un système de freinage 110 dit réglable. Un système de freinage électromagnétique (non décrit et non représenté), actif dans le sens de rotation Re et passif (inactif) dans le sens de rotation Rd, peut également convenir mais présente un coût et une complexité de mise en œuvre supérieurs aux solutions décrites ci-après.

[0029] En référence aux figures 2 à 6, le système de freinage 100 est basé sur le principe du cliquet et de la roue à rochet qui n'autorise qu'un seul sens de rotation. Il est mis en place sur chacun des chariots 5, 6 pour synchroniser le freinage entre le chariot 5 gauche et le chariot 6 droit, et agit sur au moins une des roues 15, 16 motrices. Plus précisément, il comporte un cliquet 101 mobile, solidaire du chariot 5, et une roue à rochet 102 solidaire de la roue 15, de sorte que dans le sens de rotation Rd correspondant au déroulement de la bâche 2, le cliquet 101 n'interagit pas avec la roue à rochet 102 et le système de freinage 100 est en position passive PP (fig. 3), et dans le sens de rotation inverse Re correspondant à l'enroulement de la bâche 2, le cliquet 101 est en prise avec la roue à rochet 102 et le système de freinage 100 est en position active PA (fig. 4).

[0030] Le cliquet 101 comporte un levier rigide, monté sur un des flasques 11 du chariot 5, libre en rotation autour d'un axe d'articulation 103 situé au-dessus et au

droit de la roue 15 du chariot 5, pour pouvoir pivoter librement de part et d'autre d'un axe vertical V passant par l'axe d'articulation 103 et l'axe de rotation A de la roue 15. Le levier rigide peut être réalisé dans toute matière indéformable et résistante à la flexion, telle que par exemple l'acier trempé, aluminium, matière plastique renforcée ou non de fibres composites), ou similaire. La roue à rochet 102 comporte une pluralité d'ergots 104, montés sur un des flancs de la roue 15 pour être saillants d'un côté de la roue 15, et répartis régulièrement en un cercle concentrique C autour de l'axe A. Les ergots 104 forment les crans d'arrêt de la roue à rochet 102. Ils sont également réalisés dans toute matière indéformable et résistante à la flexion, telle que par exemple l'acier trempé, aluminium, matière plastique renforcée ou non de fibres composites ou similaire. En position arrêtée du dispositif 1, le cliquet 101 adopte une position neutre dans laquelle il s'étend par gravité radialement à l'intérieur de la roue à rochet 102 entre deux ergots 104 sur l'axe vertical V passant par l'axe de rotation A de la roue 15. Le système de freinage 100 comporte en outre une butée 105 fixée sur le flasque 11 du chariot 5 dans l'environnement proche du cliquet 101 pour le bloquer en position active PA lorsqu'il est en prise avec la roue à rochet 102. La butée 105 est disposée à droite de l'axe vertical V passant par l'axe d'articulation 103 pour bloquer le cliquet 101 uniquement dans le sens de rotation Re de la roue à rochet 102. La longueur du cliquet 101 doit être supérieure à la distance qui sépare l'axe d'articulation 103 au cercle C de la roue à rochet 102 sur l'axe vertical V, de sorte que l'extrémité libre du cliquet 101 puisse pénétrer à l'intérieur de la roue à rochet 102 entre les ergots 104 et y rester bloquée lorsque le pivotement du cliquet 101 est arrêté par la butée 105 (fig. 4). La longueur du cliquet 101 doit également être inférieure à la distance qui sépare l'axe d'articulation 103 à l'ergot 104 situé sur la tangente au cercle C qui passe par l'axe d'articulation 103, à l'opposé de la butée 105, de sorte que l'extrémité libre du cliquet 101 puisse échapper aux ergots 104 lorsque le pivotement du cliquet 101 n'est pas arrêté par la butée 105 (fig. 3).

[0031] En référence aux figures 7 à 10, le système de freinage 110 est également basé sur le principe du cliquet et de la roue à rochet mais dont la force de retenue est réglable. La force de retenue est différente selon le sens de rotation considéré : elle est plus forte dans le sens de rotation Re que dans le sens de rotation Rd. Il est mis en place sur chacun des chariots 5, 6 pour synchroniser le freinage entre le chariot 5 gauche et le chariot 6 droit, et agit sur au moins une des roues 15, 16 motrices. Plus précisément, il comporte un cliquet 111 mobile, solidaire du chariot 5, et une roue à rochet 112 solidaire de la roue 15, de sorte que dans le sens de rotation Rd correspondant au déroulement de la bâche 2, le cliquet 111 a une prise plus faible avec la roue à rochet 112 et dans le sens de rotation inverse Re correspondant à l'enroulement de la bâche 2, le cliquet 111 a une prise plus forte avec la roue à rochet 112.

[0032] Le cliquet 111 comporte un levier flexible, et dans l'exemple illustré de deux leviers flexibles parallèles, montés sur le chariot 5, en un point fixe 113 décalé par rapport à l'axe vertical V passant par l'axe de rotation A de la roue 15 du chariot 5 pour s'étendre plus ou moins à l'intérieur de la roue à rochet 112. Le levier flexible peut être réalisé dans toute matière élastique comme par exemple une lame en acier ressort, une lame en élastomère, ou similaire. La roue à rochet 112 comporte une pluralité d'ergots 114, montés sur les deux flancs de la roue 15 pour être saillants des deux côtés de la roue 15, et répartis régulièrement deux cercles concentriques C autour de l'axe A, de même diamètre pour former deux roues à rochets 112 identiques et parallèles. Les ergots 114 forment les crans d'arrêt de la roue à rochet 112. Ils sont réalisés dans toute matière indéformable et résistante à la flexion, telle que par exemple l'acier trempé, aluminium, matière plastique renforcée ou non de fibres composites ou similaire. En position arrêtée du dispositif 1, le cliquet 111 adopte une position neutre dans laquelle il s'étend selon un axe plus ou moins incliné par rapport à l'horizontale pour pénétrer plus ou moins à l'intérieur des roues à rochet 112 entre deux ergots 114. Dans l'exemple représenté, le cliquet 111 est monté sur un support 115 réglable angulairement par rapport au cercle C de la roue à rochet 112, de sorte qu'en position active, le cliquet 111 s'étend sur une droite qui peut être plus ou moins tangente audit cercle C (fig. 10) offrant un freinage minimal, ou qui coupe ledit cercle C sans passer par l'axe de rotation A de la roue 15 (fig. 9) offrant un freinage maximal. Le support 115 est fixé sur le flasque 11 du chariot 5, directement ou par l'intermédiaire d'une platine, par une vis à bille 116 au travers de trous 117 de positionnement, ou tout autre organe de blocage équivalent. Les trous 117 définissent ainsi une pluralité de positions de réglage de l'inclinaison du cliquet 111. Pour disposer d'un pas de réglage relativement fin, les trous 117 sont disposés en quinconce sur deux arcs de cercle concentriques. La vis à bille 116 est actionnée à la main et permet le réglage fin de la position angulaire du cliquet 111 lors de la première mise en route du dispositif 1 en fonction de la situation réelle et des essais effectués, pour trouver la position de freinage la plus satisfaisante.

[0033] La figure 6 illustre un exemple de roue 15, 16 des chariots 5, 6 autorisant un effet de patinage lorsque le système de freinage 100, 110 est en position active. A ces fins, la ou les roues 15, 16 comprend ou comprennent une âme 22 supportant une jante 23 comprenant un pneu 24 en contact avec le sol S ou toute autre surface de roulement. L'âme 22 peut patiner sur la jante 23 sous l'action d'une force de glissement provenant de leur différence de vitesse de rotation. Le patinage permet de décompenser leur différence de vitesse, et de les autoriser à tourner à une vitesse adaptée. De préférence, l'âme 22 est faite en, ou comprend, un ou un mélange de matériaux plastiques, de préférence polymériques, avantageusement elle est faite en Polyoxyméthylène (POM). La jante 23 est faite en, ou comprend, un ou un

mélange métaux ou d'alliages de métaux. De préférence, elle est faite en acier inoxydable. La jante 23 pourrait également être faite en un ou un mélange de matériaux plastiques. Le pneu 24 est fait, ou comprend, un ou un mélange de matériaux adéquats pour obtenir une forte adhérence de la roue 15, 16 sur le sol S favorisant le patinage de la jante 23 sur l'âme 22. Le pneu 24 est, par exemple, réalisé dans des matériaux élastomères, tels que les caoutchoucs naturels, caoutchoucs synthétiques, caoutchoucs EPDM, polyuréthanes, et similaires. En particulier, on choisira la matière des pneus 24 dans la famille des caoutchoucs de type EPDM, présentant une dureté Shore faible comprise par exemple entre 40 et 70 ShA, et une résistance à la rupture élevée comprise par exemple entre 30 et 50 MPa. Ces valeurs sont indicatives et non limitatives. Les différents exemples de matériaux cités ne sont toutefois pas limitatifs, et tout autre matériau ayant des caractéristiques équivalentes peut convenir. Pour obtenir un fonctionnement optimal du patinage, on choisira un coefficient de frottement entre l'âme 22 et la jante 23 inférieur au coefficient de frottement entre le pneu 24 et le sol S. La différence du coefficient de frottement entre l'âme 22 et la jante 23 et du coefficient de frottement entre le pneu 24 et le sol S peut par exemple être comprise entre 0.05 et 0.5. Dans ce mode de réalisation, la roue à rochet 102, 112 du système de freinage 100, 110 est avantageusement solidaire de l'âme 22 de la roue 15, 16.

[0034] La présente invention n'est bien entendu pas limitée aux exemples de réalisation décrits mais s'étend à toute modification et variante évidentes pour un homme du métier dans l'étendue des revendications annexées.

Revendications

1. Dispositif (1) enrouleur-dérouleur d'une bâche (2) de protection pour couvrir une surface (3) à protéger, ledit dispositif comportant un tube d'enroulement (4) porté à ses extrémités par deux chariots (5, 6) pourvus de roues (15, 16) dont une au moins est une roue motrice, et des moyens d'entraînement en rotation dudit tube d'enroulement (4) et de ladite au moins une roue motrice (15, 16) agencés pour déplacer ledit dispositif (1) en translation par rapport à ladite surface (3) à protéger dans un sens (D) pour dérouler ladite bâche (2) et dans le sens inverse (E) pour enrouler ladite bâche (2), ledit dispositif (1) comportant en outre un système de freinage (100, 110) agencé pour ralentir ou bloquer la rotation de ladite au moins une roue motrice (15, 16) des chariots (5, 6) et provoquer une mise en tension de ladite bâche (2) au moins pendant l'enroulement de ladite bâche (2) sur ledit tube d'enroulement (4), **caractérisé en ce que** ladite au moins une roue motrice (15, 16) comporte une âme (22) supportant une jante (23) comprenant un pneu (24), **en ce que** ladite âme (22) est agencée pour patiner sur ladite jante (23) sous l'action d'une force de glissement provenant de leur différence de vitesse de rotation, et **en ce que** ledit système de freinage (100, 110) est agencé pour agir sur l'âme (22) de ladite au moins une roue motrice (15, 16).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit système de freinage (100, 110) est un système mécanique agencé pour adopter au moins deux positions instables, à savoir une position passive (PP) dans un sens de rotation (Rd) desdits moyens d'entraînement correspondant au déroulement de ladite bâche (2), et une position active (PA) dans le sens de rotation inverse (Re) desdits moyens d'entraînement correspondant à l'enroulement de ladite bâche (2), le passage de la position passive (PP) à la position active (PA) et inversement dudit système de freinage (100, 110) étant généré automatiquement par l'inversion du sens de rotation desdits moyens d'entraînement.

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit système de freinage (100, 110) comporte un cliquet (101, 111) mobile solidaire de chacun desdits chariots (5, 6), et une roue à rochet (102, 112) solidaire de ladite au moins une roue motrice (15, 16) de chacun desdits chariots (5, 6), de sorte que dans le sens de rotation (Rd) correspondant au déroulement de ladite bâche (2), le cliquet (101, 111) n'est pas en prise avec la roue à rochet (102, 112) et le système de freinage (100, 110) est en position passive (PP), et dans le sens de rotation inverse (Re) correspondant à l'enroulement de ladite bâche (2), le cliquet (101, 111) est en prise avec la roue à rochet (102, 112) et le système de freinage (100, 110) est en position active (PA).

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ladite roue à rochet (102, 112) est solidaire de l'âme (22) de ladite au moins une roue motrice (15, 16).

5. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le cliquet (101) comporte un levier rigide, monté sur chacun desdits chariots (5, 6), libre en rotation autour d'un axe d'articulation (103) situé au-dessus et au droit de ladite au moins une des roues (15, 16) du chariot (5, 6), de sorte qu'en position neutre, ledit cliquet (101) s'étend par gravité radialement à l'intérieur de ladite roue à rochet (102) correspondante, selon un axe vertical (V) passant par l'axe de rotation (A) de ladite roue (15, 16).

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit système de freinage (100) comporte en outre une butée (105) fixée sur chacun desdits chariots (5, 6) dans l'environnement proche dudit cliquet (101) pour le bloquer en position active (PA) lorsqu'il

est en prise avec ladite roue à rochet (102).

7. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le cliquet (111) comporte un levier flexible, monté sur chacun desdits chariots (5, 6), en un point fixe (113) décalé par rapport à l'axe vertical (V) passant par l'axe de rotation (A) de ladite au moins une des roues (15, 16) du chariot (5, 6), de sorte qu'en position neutre, ledit cliquet (111) s'étend plus ou moins à l'intérieur de ladite roue à rochet (112) correspondante.

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit système de freinage (110) est réglable et **en ce que** ledit cliquet (111) est monté sur un support (115) réglable angulairement par rapport à ladite roue à rochet (112), de sorte que ledit cliquet (111) est plus ou moins incliné par rapport au cercle (C) formé par ladite roue à rochet (112) de manière à ajuster l'effort de freinage.

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le support (115) dudit cliquet (111) est monté sur le chariot (5, 6) par des moyens de réglage angulaire.

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les moyens de réglage angulaire comportent une vis à bille (116) logée au travers de trous (117) de positionnement définissant une pluralité de positions de réglage de l'inclinaison dudit cliquet (111).

11. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ladite roue à rochet (102, 112) comporte une pluralité d'ergots (104, 114) saillants sur au moins une des côtés de ladite au moins une roue motrice (15, 16) et disposés en un cercle (C) concentrique avec l'axe de rotation (A) de ladite roue motrice (15, 16).

12. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le plan passant par les roues (15, 16) d'un même chariot (5, 6) est parallèle au plan XZ d'un repère orthonormé.

13. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le plan passant par les roues (15, 16) d'un même chariot (5, 6) forme un angle inférieur à 10° avec le plan XZ d'un repère orthonormé, les axes de rotation (A) desdites roues (15, 16) restant parallèles.

14. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le coefficient de frottement entre l'âme (22) et la jante (23) est inférieur au coefficient de frottement entre le pneu (24) et le sol (S), la différence entre les deux coefficients étant comprise entre 0.05 et 0.5.

15. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la matière du pneu (24) est issue de la famille des caoutchoucs de type EPDM présentant une dureté Shore faible comprise entre 40 et 70 ShA.

16. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la matière du pneu (24) est issue de la famille des caoutchoucs de type EPDM présentant une résistance à la rupture élevée comprise entre 30 et 50 MPa.

Patentansprüche

1. Ein- und Aufrollvorrichtung (1) für eine Schutzplane (2) zur Abdeckung einer zu schützenden Fläche (3), dabei enthält diese Vorrichtung eine Aufrollstange (4), die mit ihren Enden auf zwei mit Rädern (15, 16) versehenen Schlitten (5, 6) aufliegt, mindestens eines dieser Räder ist dabei ein Antriebsrad, sowie Mittel um die Drehbewegung dieser Aufrollstange (4) und dieses mindestens einen Antriebsrades (15, 16) anzutreiben, vorgesehen um die erwähnte Vorrichtung (1) in Querrichtung, bezogen auf die erwähnte zu schützenden Fläche (3), in einer Richtung (D) zu bewegen, um die erwähnte Plane (2) aufzurollen und in Gegenrichtung (E) um die erwähnte Plane (2) einzurollen, diese Vorrichtung (1) enthält außerdem ein Bremssystem (100, 110), das dazu vorgesehen ist, die Drehung dieses mindestens einen Antriebsrades (15, 16) der Schlitten (5, 6) zu verlangsamen oder zu blockieren, sodass es möglich ist, diese Plane (2) mindestens während des Einrollens dieser Plane (2) auf der erwähnten Aufrollstange (4) zu spannen, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses mindestens eine Antriebsrad (15, 16) einen Kern (22) enthält, der eine Felge (23) mit einem Reifen (24) trägt, dadurch , dass dieser Kern (22) vorgesehen ist, über die erwähnte Felge (23) zu gleiten, unter Einwirkung einer Schlupfkraft, die durch ihre unterschiedlichen Drehgeschwindigkeiten verursacht wird, dieses Bremssystem (100, 110) ist dazu vorgesehen, um auf den Kern (22) dieses mindestens einen Antriebsrades (15, 16) einzuwirken.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem erwähnten Bremssystem (100, 110) um ein mechanisches System handelt, vorgesehen zur Einnahme von mindestens zwei instabilen Positionen, und zwar eine passive Position (PP) in einer Drehrichtung (Rd) der erwähnten Antriebsmittel, entsprechend dem Aufrollen dieser Plane (2), und einer aktiven Position (PA) in der entgegengesetzten Drehrichtung (Re) dieser Antriebsmittel, entsprechend dem Einrollen dieser Plane (2), der Übergang aus der passiven Position (PP) in die aktive Position (PA) und umgekehrt dieses Bremssystems (100, 110) wird automatisch durch

die Umkehrung der Drehrichtung dieser Antriebsmittel erreicht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erwähnte Bremssystem (100, 110) eine mobile Sperrklinke (101, 111) enthält, die mit diesen Schlitten (5, 6) fest verbunden ist, sowie ein Sperrrad (102, 112), fest verbunden mit dem erwähnten mindestens einen Antriebsrad (15, 16) jedes dieser Schlitten (5, 6), so dass in der dem Ausrollen dieser Plane (2) entsprechenden Drehrichtung (Rd) die Sperrklinke (101, 111) nicht in das Sperrrad (102, 112) greift und sich das Bremssystem (100, 110) in der passiven Position (PP) befindet und in umgekehrter Drehrichtung (Re), entsprechend dem Einrollen dieser Plane (2), die Sperrklinke (101, 111) in das Sperrrad (102, 112) greift und das Bremssystem (100, 110) sich in der aktiven Position (PA) befindet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erwähnte Sperrrad (102, 112) fest mit dem Kern (22) dieses mindestens einen Antriebsrades (15, 16) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinke (101) einen starren Hebel enthält, auf jedem der erwähnten Schlitten (5, 6) frei drehbar um eine Gelenkachse (103) montiert, die sich über und rechts von diesem mindestens einen der Räder (15, 16) des Schlittens (5, 6) befindet, so dass in der neutralen Position diese Sperrklinke (101) durch Schwerkraft radial ins Innere dieses entsprechenden Sperrrades (102) reicht, entlang einer vertikalen Achse (V), die durch die Drehachse (A) dieses Rades (15, 16) führt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erwähnte Bremssystem (100) außerdem einen Anschlag (105) enthält, der auf jedem dieser Schlitten (5, 6) in der unmittelbaren Nähe dieser Sperrklinke (101) befestigt ist, um ihn in der aktiven Position (PA) zu blockieren, wenn er in das erwähnte Sperrrad (102) greift.

7. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinke (111) einen flexiblen Hebel enthält, montiert auf jedem dieser Schlitten (5, 6), an einem festen Punkt (113), versetzt bezogen auf die vertikale Achse (V), die durch die Drehachse (A) dieses mindestens einen der Räder (15, 16) des Schlittens (5, 6) hindurchführt, so dass in der neutralen Position, diese Sperrklinke (111) mehr oder weniger innerhalb des erwähnten zugehörigen Sperrrades (112) verläuft.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erwähnte Bremssystem (110) einstellbar ist und dass die erwähnte Sperrklinke (111) auf einem Halter (115) montiert ist, der, bezogen auf dieses Sperrrad (112), im Winkel einstellbar ist, so dass diese Sperrklinke (111) mehr oder weniger geneigt ist bezogen auf den Kreis (C), der von diesem Sperrrad (112) gebildet wird, so dass die Bremskraft angepasst werden kann.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halter (115) dieser Sperrklinke (111) auf dem Schlitten (5, 6) über Mittel zur Winkeleinstellung befestigt ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Winkeleinstellung eine Kugelrollspindel (116) enthalten, untergebracht über Positionierungslöcher (117), die eine Vielzahl von Einstellpositionen für die Neigung dieser Sperrklinke (111) enthalten.

11. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses Sperrrad (102, 112) eine Vielzahl an Nasen (104, 114) aufweist, die aus mindestens einer der Seiten dieses mindestens eines Antriebsrades (15, 16) herausragen und die in einem Kreis (C) angeordnet sind, der mit der Drehachse (A) dieses Antriebsrades (15, 16) konzentrisch ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ebene, die durch die Räder (15, 16) desselben Schlittens (5, 6) führt, parallel zur XZ-Ebene eines orthonormierten Bezugspunktes ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ebene, die durch die Räder (15, 16) desselben Schlittens (5, 6) führt, einen Winkel kleiner 10° mit der XZ-Ebene eines orthonormierten Bezugspunktes bildet, die Drehachsen (A) dieser Räder (15, 16) bleiben dabei parallel.

14. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reibungskoeffizient zwischen Kern (22) und Felge (23) kleiner ist als der Reibungskoeffizient zwischen dem Reifen (24) und dem Boden (S), der Unterschied zwischen den beiden Koeffizienten liegt dabei zwischen 0.05 und 0.5

15. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material des Reifens (24) aus der Familie des Kautschuks vom EPDM- Typ stammt, mit einer geringen Shore-Härte zwischen 40 und 70 ShA.

16. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material des Reifens (24) aus der Familie des Kautschuks vom EPDM-Typ stammt, mit einer hohen Bruchfestigkeit zwischen 30 und 50 MPa.

Claims

1. Rolling-unrolling device (1) for a protective cover (2) for covering a surface (3) to be protected, said device comprising a roller tube (4) supported at the ends thereof by two carriages (5, 6) provided with wheels (15, 16), at least one whereof is a drive wheel, and means for driving the rotation of said roller tube (4) and of said at least one drive wheel (15, 16) designed to displace said device (1) in translation relative to said surface (3) to be protected in one direction (D) in order to unroll said cover (2) and in the opposite direction (E) in order to roll up said cover (2), said device (1) further comprising a braking system (100, 110) designed to slow or prevent the rotation of said at least one drive wheel (15, 16) of the carriages (5, 6) and cause said cover (2) to be tensioned at least during the rolling up of said cover (2) on said roller tube (4), **characterised in that** said at least one drive wheel (15, 16) comprises a core (22) supporting a rim (23) comprising a tyre (24), **in that** said core (22) is designed to slip on said rim (23) under the action of a slippage force originating from their difference in rotational speed, and **in that** said braking system (100, 110) is designed to act on the core (22) of said at least one drive wheel (15, 16).

2. Device according to claim 1, **characterised in that** said braking system (100, 110) is a mechanical system designed to take at least two unstable positions, i.e. a passive position (PP) in one direction of rotation (Rd) of said drive means corresponding to the unrolling of said cover (2), and an active position (PA) in the opposite direction of rotation (Re) of said drive means corresponding to the rolling up of said cover (2), the change from the passive position (PP) to the active position (PA) and vice-versa of said braking system (100, 110) being automatically generated by the reversal of the direction of rotation of said drive means.

3. Device according to claim 2, **characterised in that** said braking system (100, 110) comprises a movable pawl (101, 111) integral with each of said carriages (5, 6), and a ratchet wheel (102, 112) integral with said at least one drive wheel (15, 16) of each of said carriages (5, 6), such that, in the direction of rotation (Rd) corresponding to the unrolling of said cover (2), the pawl (101, 111) is not engaged with the ratchet wheel (102, 112) and the braking system (100, 110) is in the passive position (PP), and in the opposite direction of rotation (Re) corresponding to the rolling up of said cover (2), the pawl (101, 111) is engaged with the ratchet wheel (102, 112) and the braking system (100, 110) is in the active position (PA).

4. Device according to claim 3, **characterised in that** said ratchet wheel (102, 112) is integral with the core (22) of said at least one drive wheel (15, 16).

5. Device according to claim 3, **characterised in that** the pawl (101) comprises a rigid lever, mounted on each of said carriages (5, 6), free to rotate about an articulation shaft (103) situated above and perpendicular to said at least one of the wheels (15, 16) of the carriage (5, 6), such that in the neutral position, said pawl (101) extends under gravity radially inside said corresponding ratchet wheel (102), along a vertical axis (V) passing through the rotational axis (A) of said wheel (15, 16).

6. Device according to claim 5, **characterised in that** said braking system (100) further comprises a stop (105) fastened onto each of said carriages (5, 6) in the near vicinity of said pawl (101) in order to block it in the active position (PA) when engaged with said ratchet wheel (102).

7. Device according to claim 3, **characterised in that** the pawl (111) comprises a flexible lever, mounted on each of said carriages (5, 6), at a fixed point (113) that is offset relative to the vertical axis (V) passing through the rotational axis (A) of said at least one of the wheels (15, 16) of the carriage (5, 6), such that, in the neutral position, said pawl (111) extends more or less inside said corresponding ratchet wheel (112).

8. Device according to claim 7, **characterised in that** said braking system (110) is adjustable and **in that** said pawl (111) is mounted on a support (115) that can be angularly adjusted relative to said ratchet wheel (112), such that said pawl (111) is more or less inclined relative to the circle (C) formed by said ratchet wheel (112) so as to adjust the brake force.

9. Device according to claim 8, **characterised in that** the support (115) of said pawl (111) is mounted on the carriage (5, 6) by angular adjustment means.

10. Device according to claim 9, **characterised in that** the angular adjustment means comprise a ball screw (116) housed through positioning holes (117) defining a plurality of positions for adjusting the inclination of said pawl (111).

11. Device according to claim 4, **characterised in that** said ratchet wheel (102, 112) comprises a plurality of projecting spurs (104, 114) on at least one of the sides of said at least one drive wheel (15, 16) and arranged in a circle (C) concentric with the rotational axis (A) of said drive wheel (15, 16).

12. Device according to claim 1, **characterised in that** the plane passing through the wheels (15, 16) of a same carriage (5, 6) is parallel to the XZ-plane of an

orthonormal frame of reference.

13. Device according to claim 1, **characterised in that** the plane passing through the wheels (15, 16) of a same carriage (5, 6) forms an angle of less than 10° with the XZ-plane of an orthonormal frame of reference, the rotational axes (A) of said wheels (15, 16) remaining parallel.

14. Device according to claim 1, **characterised in that** the coefficient of friction between the core (22) and the rim (23) is less than the coefficient of friction between the tyre (24) and the ground (S), the difference between the two coefficients lying in the range 0.05 to 0.5.

15. Device according to claim 1, **characterised in that** the material of the tyre (24) is derived from the family of EPDM-type rubbers having a low Shore hardness that lies in the range 40 to 70 ShA.

16. Device according to claim 1, **characterised in that** the material of the tyre (24) is derived from the family of EPDM-type rubbers having a high ultimate tensile strength that lies in the range 30 to 50 MPa.

FIG. 1

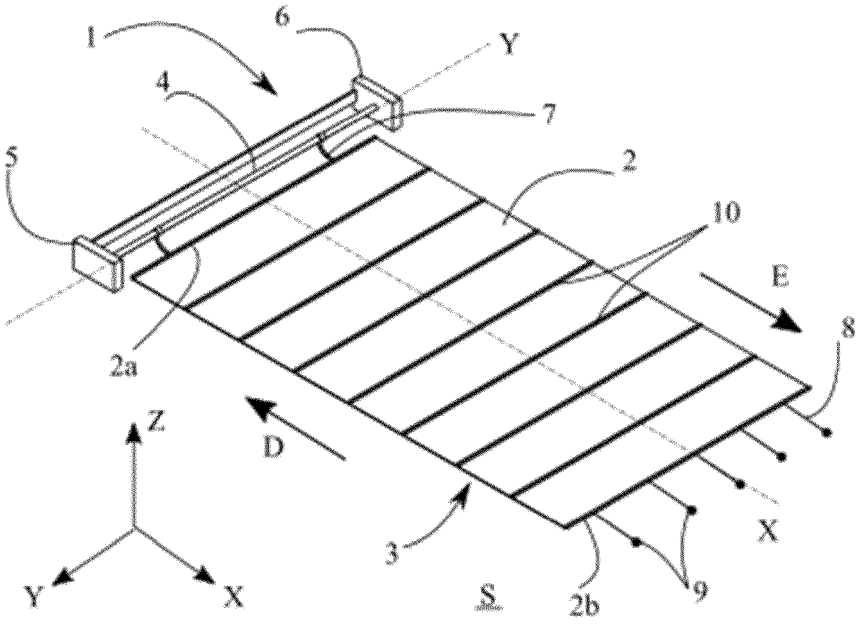

1
6
Y
4
7
5
2
10
E
8
2a
Z
D
3
X
Y
X
S
2b
9

FIG. 2

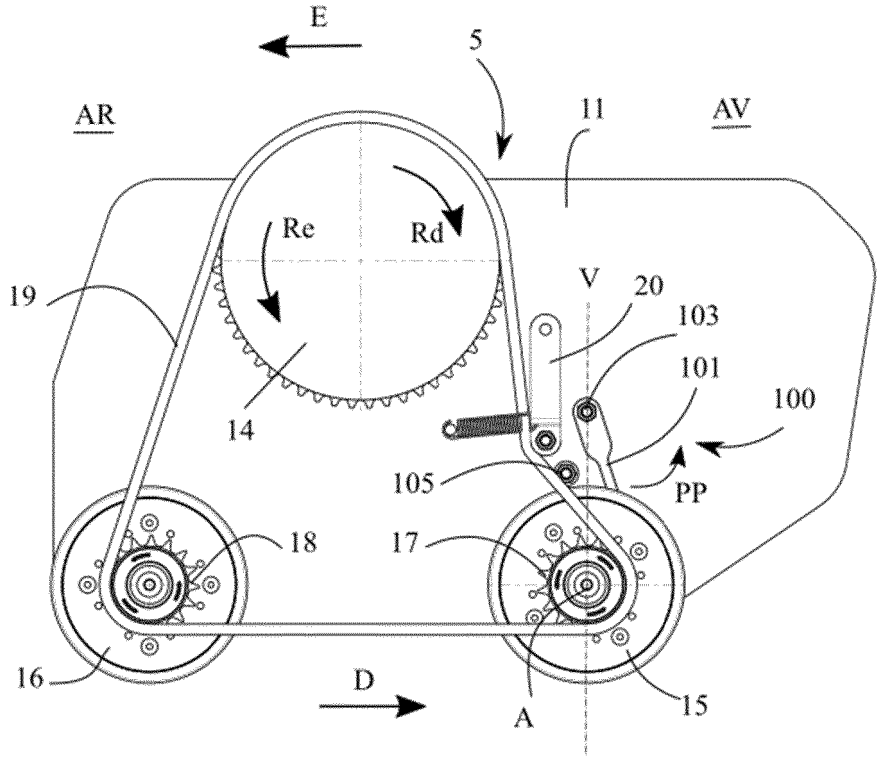

E
5
AR
11
AV
Re
Rd
V
20
19
103
101
100
14
105
PP
18
17
16
D
A
15

FIG. 3

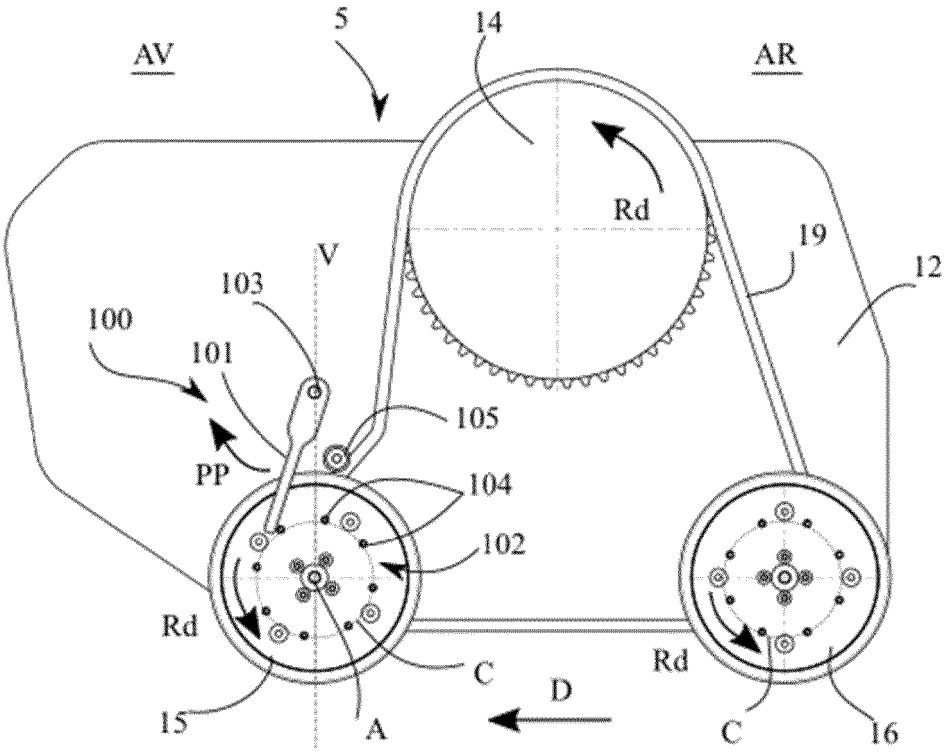

5
14
AV
AR
Rd
19
12
V
103
100
101
105
PP
104
102
Rd
Rd
C
D
15
A
C
16

FIG. 4

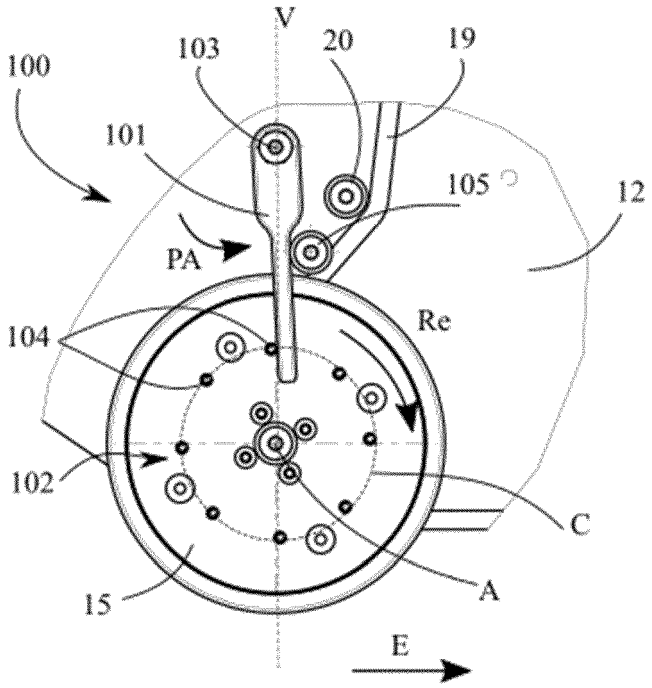

V
103
20
19
100
101
105
12
PA
Re
104
102
C
A
15
E

FIG. 5

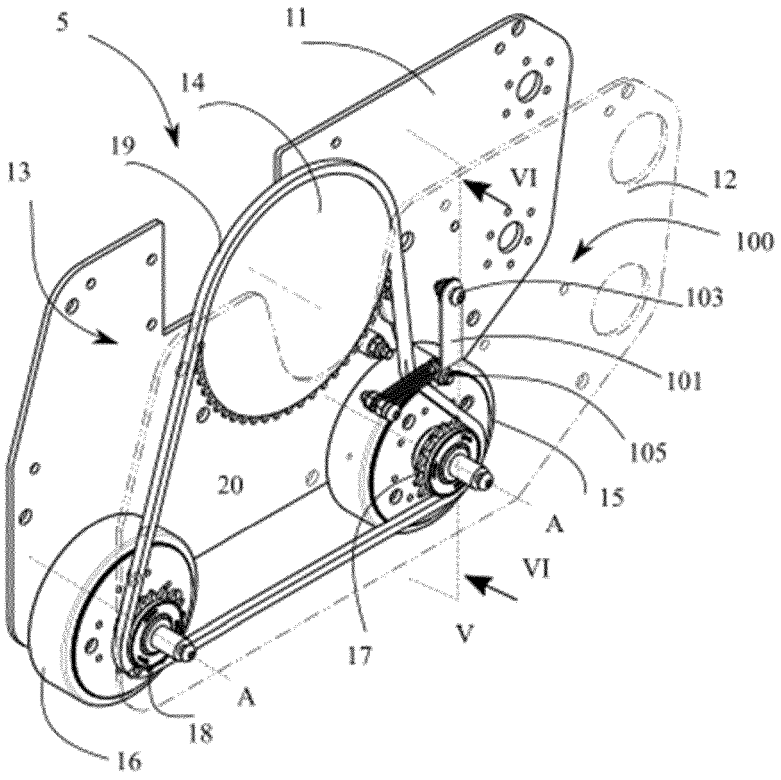

5
11
14
19
13
VI
12
100
103
101
105
15
20
A
VI
V
17
A
18
16

FIG. 6

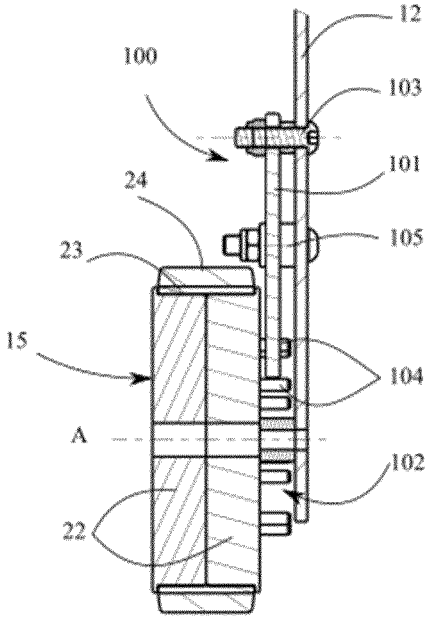

12
100
103
101
24
105
23
15
104
A
102
22

FIG. 7

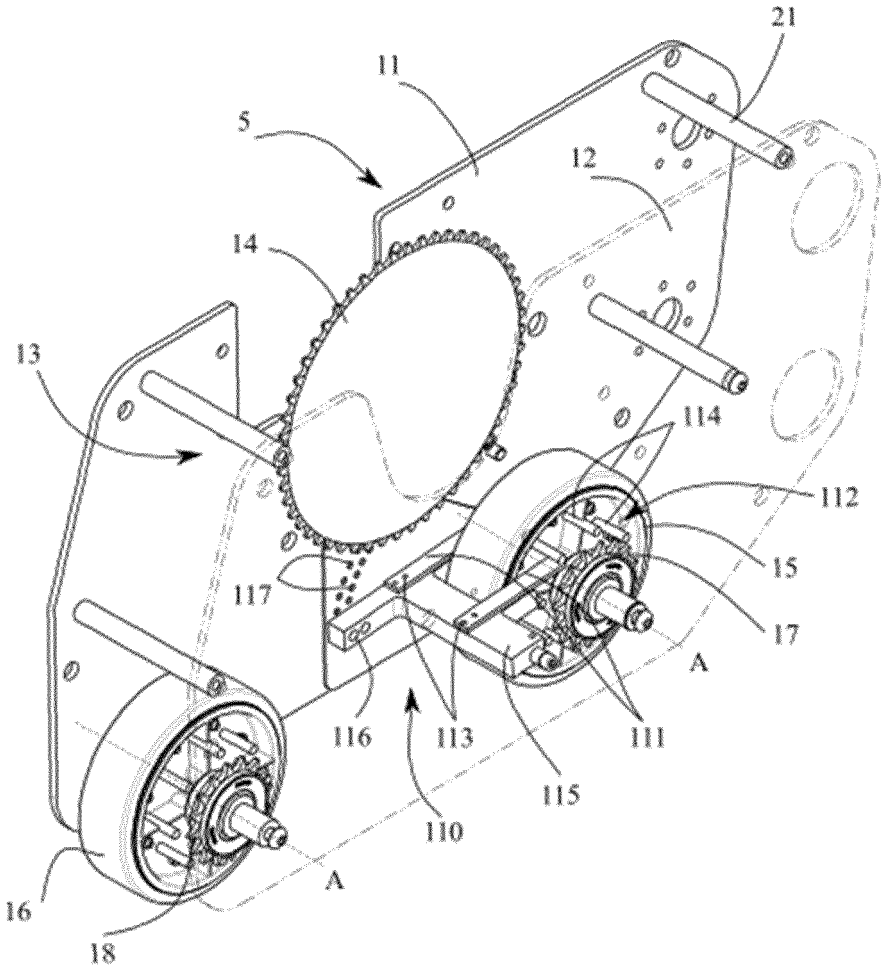

21
11
5
12
14
13
114
112
15
117
17
A
116
113
111
115
110
A
16
18

FIG. 8

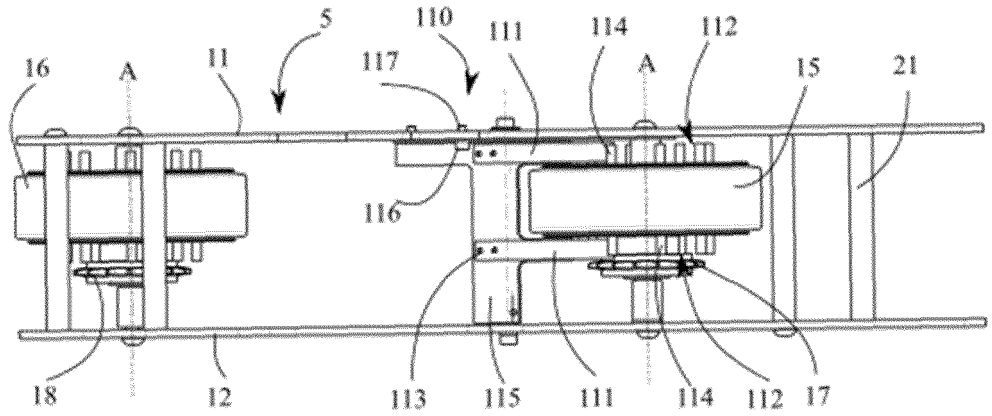

5
110
111
114
112
16
A
11
117
A
15
21
116
18
12
113
115
111
114
112
17

FIG. 9

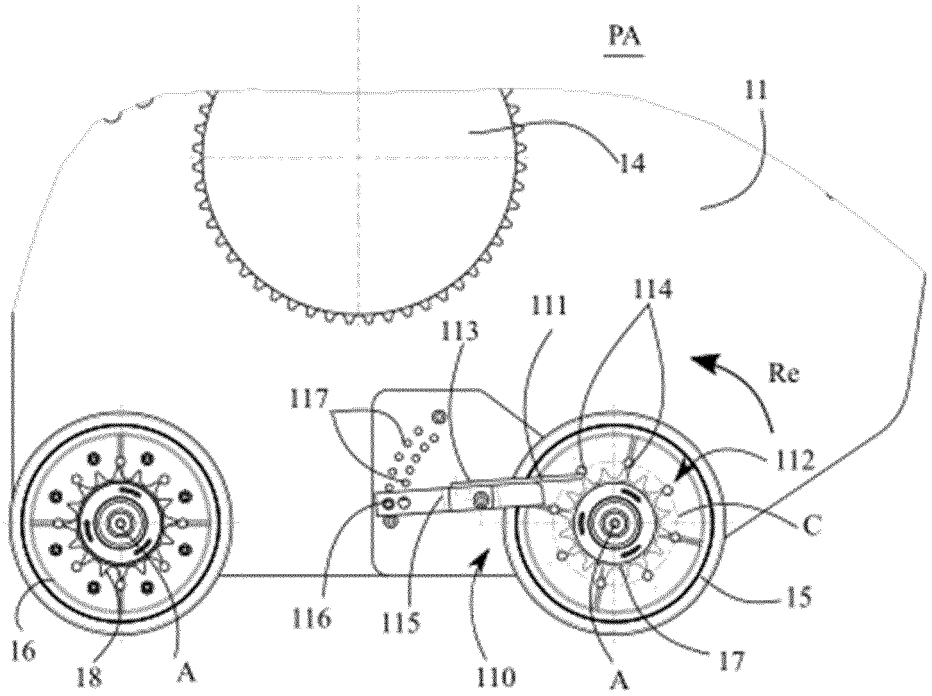
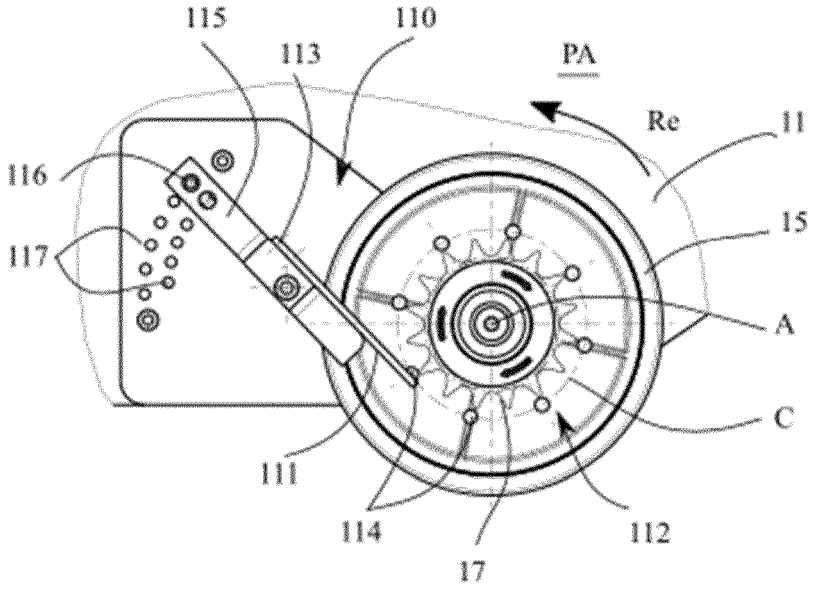

PA
11
14
111
114
113
Re
117
112
C
15
116
115
110
A
17
16
18
A

FIG. 10


115
110
113
PA
Re
11
116
15
117
A
C
111
114
112
17

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

- WO 2010091252 A1 **[0003]**
- FR 2893651 A1 **[0003] [0004] [0024] [0025] [0026]**
- FR 2908402 A1 **[0003] [0026]**
- WO 2014060708 A1 **[0005] [0027]**
- FR 3084095 A1 **[0026]**