



(11)

EP 3 375 685 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.:
B61B 12/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18161638.4**

(22) Date de dépôt: **14.03.2018**

(54) **DISPOSITIF D'APPUI ET DE GUIDAGE D'UN CÂBLE AÉRIEN PORTEUR-TRACTEUR AU MOYEN DE GALETS AMORTIS**

STÜTZ- UND FÜHRUNGSVORRICHTUNG FÜR TRAG-/ZUGLUFTSEIL MIT HILFE VON GEDÄMPFTEN ROLLEN

DEVICE FOR BEARING AND GUIDING AN OVERHEAD CARRYING/TRACTION CABLE BY MEANS OF DAMPED ROLLERS

(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: **14.03.2017 FR 1752052**

(43) Date de publication de la demande:
19.09.2018 Bulletin 2018/38

(73) Titulaire: **POMA
38340 Voreppe (FR)**

(72) Inventeurs:
• **MESSAOUD, Salah
38590 BREZINS (FR)**

• **VINCENT, Adrien
38400 Saint-Martin d'Hères (FR)**
• **SEVE, Clémence
38380 Saint Laurent Du Pont (FR)**

(74) Mandataire: **Talbot, Alexandre
Cabinet Hecké
28 Cours Jean Jaurès
38000 Grenoble (FR)**

(56) Documents cités:
WO-A2-2012/085883 FR-A1- 2 654 053

EP 3 375 685 B1

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).

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un dispositif d'appui et de guidage d'un câble aérien porteur-tracteur d'une installation de remontée mécanique, ledit dispositif comprenant une structure porteuse, une pluralité de galets rotatifs destinés à prendre appui sur le câble pour le guider lors de son défilement, et des moyens d'amortissement en liaison avec les galets pour s'adapter à la déflexion et à la charge du câble, chaque galet rotatif étant associé à une liaison d'amortissement articulée autour d'un pivot pour former un module élémentaire fixé individuellement à la structure porteuse, et les différents modules élémentaires étant échelonnés le long de la structure porteuse conformée selon une poutre.

Etat de la technique

[0002] Dans les installations de transport du type télésiège ou télécabine, le câble porteur-tracteur est guidé et maintenu par une pluralité de galets disposés sur des balanciers supports et des balanciers de compression, lesquels sont portés par des pylônes répartis entre les stations de départ et d'arrivée. Des sièges ou des cabines sont fixés au câble par des pinces d'accrochage fixes ou débrayables. Les galets sont associés d'une manière connue par paires en étant montés aux extrémités de balanciers primaires, lesquels sont articulés dans leur partie médiane aux extrémités de balanciers secondaires, eux-mêmes montés de la même manière sur des balanciers tertiaires, et ainsi de suite selon le nombre de galets utilisés. Le dernier balancier forme une poutre montée articulée dans sa partie médiane à une potence de la structure portante du pylône. Une telle disposition standardisée permet aux galets de suivre le cheminement du câble avec une répartition homogène de la charge sur les galets, indépendamment de l'état de charge.

[0003] En cas de panne ou de révision, il est nécessaire de démonter l'ensemble du système à balanciers. Cette technologie connue à base de balanciers entraîne des coûts importants d'installation, de dépannage et de maintenance, concernant notamment le temps d'intervention, les outillages et les moyens de levage pour le montage ou démontage.

[0004] On peut citer la demande de brevet français FR2 654 053 qui divulgue une installation de transport à câble aérien, comprenant des galets supportant le câble montés individuellement sur un support fixe, et des moyens de rappel, tel un vérin ou un ressort à tarage ajustable, pour équilibrer les efforts verticaux auxquels sont soumis les galets. On peut également citer la demande internationale WO 2012/085883 qui divulgue un système de transport à câble, comprenant une structure, des galets et un membre élastique situé entre la structure et un galet.

Objet de l'invention

[0005] L'objet de l'invention consiste à réaliser un dispositif d'appui et de guidage d'un câble aérien porteur-tracteur, ayant une structure simplifiée, facile à installer et à dépanner de manière à réduire le temps d'intervention, et les coûts de maintenance. A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'appui et de guidage selon la revendication 1.

[0006] Selon l'invention, la liaison d'amortissement de chaque module comporte une paire de ressorts à lames situés symétriquement de part et d'autre du galet. La poutre comporte un profilé de section transversale en U renversé ayant deux ailes verticales parallèles entre elles, de manière à délimiter un compartiment pour le logement des différents modules élémentaires. Le galet de chaque module est monté à rotation libre autour d'un premier axe à l'une des extrémités de la liaison d'amortissement correspondante, l'autre extrémité de ladite liaison étant articulée au pivot, lequel est fixé transversalement aux deux ailes du profilé.

[0007] Selon une caractéristique de l'invention, la partie intermédiaire de chaque ressort à lames prend appui sur un deuxième axe fixe, lequel est parallèle au pivot.

[0008] La poutre peut être montée fixe ou articulée à la potence du pylône. Le profilé de la poutre peut être rectiligne ou incurvé.

[0009] Dans le cas où la poutre est rectiligne, les pivots des différents modules sont alignés selon une ligne disposée selon la direction longitudinale du profilé. Dans le cas où la poutre est incurvée, son rayon de courbure est fonction de l'angle d'entrée ou de sortie du câble.

[0010] L'invention s'applique à tout type de téléporteurs, notamment télésièges, télécabines, téléphériques.

Description sommaire des dessins

[0011] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

- les figures 1 et 2 sont des vues en perspective du dispositif d'appui et de guidage selon l'invention, le câble étant illustré sur la figure 1 seule ;
- la figure 3 montre une vue en élévation de la figure 2, la poutre ayant un profil rectiligne ;
- la figure 4 est une variante de réalisation avec une poutre incurvée.

Description d'un mode particulier de réalisation

[0012] En référence aux figures 1 à 3, un dispositif d'appui et de guidage 10 d'un câble aérien 11 porteur-tracteur d'une installation de remontée mécanique, comporte plusieurs galets 12 échelonnés à intervalles régu-

liers le long d'une structure porteuse formée par une poutre 13 de support.

[0013] La poutre 13 est formée à titre d'exemple par un profilé rectiligne ayant une section transversale en U renversé, délimitée par deux ailes 14, 15 verticales s'étendant parallèlement l'une à l'autre, et réunies à une âme 16 commune agencée à la partie supérieure de la poutre 13. Les galets 12 ont des structures identiques de mêmes diamètres extérieurs, chaque galet 12 circulaire présentant à la périphérie une gorge 17 de guidage du câble aérien. L'âme 16 est pourvue d'ouvertures 18 autorisant le passage partiel des galets 12.

[0014] Chaque galet 12 est monté à rotation libre autour d'un premier axe 19 se trouvant à l'une des extrémités d'une liaison d'amortissement 20 agencée entre les deux ailes 14, 15 à l'intérieur du profilé. L'autre extrémité de la liaison 20 est articulée autour d'un pivot 21 transversal solidaire des deux ailes 14, 15.

[0015] La liaison d'amortissement 20 de chaque galet 12 comprend une paire de ressorts 22 à lames situés symétriquement de part et d'autre du galet 12. Chaque ressort 22 s'étend dans la direction longitudinale du profilé, et est attaché par ses extrémités opposées respectivement au premier axe 19 et au pivot 21. La partie intermédiaire des ressorts 22 prend appui sur un deuxième axe 23 fixe, lequel est solidarisé aux deux ailes 14, 15, et s'étendant parallèlement au pivot 21. Le deuxième axe 23 est placé au-dessus d'une ligne passant par le premier axe 19 et le pivot 21.

[0016] Chaque galet 12 et sa liaison d'amortissement 20 à ressorts 22 constitue un module élémentaire fixé individuellement à la poutre 13. Le galet 12 rotatif de chaque module est susceptible de pivoter autour du pivot 21 correspondant, en étant sollicité en permanence par les ressorts 22 au contact du câble 11 avec une pression prédéterminée. Le mouvement de pivotement de chaque module décrit un angle aigu qui est fonction de la charge exercée par le câble, et de la réaction des ressorts 22.

[0017] Les galets 12 amortis des différents modules permettent ainsi de s'adapter à la déflexion du câble porteur-tracteur, et de limiter les phénomènes vibratoires. La pression exercée par les galets 12 est calculée pour éviter tout risque de déraillement du câble. Dans l'exemple illustré aux figures 1 à 3, la poutre 13 du dispositif d'appui et de guidage 10 est rectiligne, et comporte quatre modules élémentaires. Les pivots 21 des différents modules sont alignés selon une ligne droite dirigée selon la direction longitudinale du profilé. Il est clair que le nombre de modules peut être inférieur ou supérieur à quatre.

[0018] Dans la variante du dispositif d'appui et de guidage 100 de la figure 4, les mêmes numéros de référence désignent des pièces identiques ou similaires à celles du dispositif 10 des figures 1-3. La forme de la poutre 100 est légèrement incurvée, et présente un rayon de courbure prédéterminé en fonction de l'angle d'entrée ou de sortie du câble. Les pivots 21 sont répartis selon une trajectoire ayant de préférence le même rayon de courbure que la poutre 100.

[0019] Dans les deux dispositifs 10, 100, la partie médiane de la poutre 13, 113 peut être montée fixe ou articulée sur une potence, notamment d'un pylône de ligne ou d'une station.

[0020] Les ressorts 22 à lames des liaisons d'amortissement 20 peuvent être remplacés par d'autres types de ressorts, ou par des vérins à gaz ou hydrauliques.

[0021] Un tel agencement des modules élémentaires à galets 12 sur la poutre 13 permet de réduire les coûts de maintenance en évitant le démontage complet du dispositif 10, 100 en cas d'une révision ou inspection générale de l'installation. Il suffira d'inspecter individuellement les modules sur le plateau de service de chaque pylône, et de remplacer le module défectueux sans démonter le dispositif 10, 100 de sa potence. Le temps d'intervention en dépannage et maintenance est réduit et simplifié comparé à la technologie classique utilisant les balanciers.

Revendications

1. Dispositif d'appui et de guidage (10, 100) d'un câble aérien (11) porteur-tracteur d'une installation de remontée mécanique, ledit dispositif comprenant :

- une structure porteuse,
- une pluralité de galets (12) rotatifs destinés à prendre appui sur le câble (11) pour le guider lors de son défilement,
- et des moyens d'amortissement en liaison avec les galets (12) pour s'adapter à la déflexion et à la charge du câble, chaque galet (12) rotatif étant associé à une liaison d'amortissement (20) articulée autour d'un pivot (21) pour former un module élémentaire fixé individuellement à la structure porteuse, et les différents modules élémentaires étant échelonnés le long de la structure porteuse conformée selon une poutre (13, 130), **caractérisé en ce que** la liaison d'amortissement (20) de chaque module comporte une paire de ressorts (22) à lames situés symétriquement de part et d'autre du galet (12), et **en ce que** la poutre (13, 130) comporte un profilé de section transversale en U renversé ayant deux ailes (14, 15) verticales parallèles entre elles, de manière à délimiter un compartiment pour le logement des différents modules élémentaires, et le galet (12) de chaque module est monté à rotation libre autour d'un premier axe (19) à l'une des extrémités de la liaison d'amortissement (20) correspondante, l'autre extrémité de ladite liaison étant articulée au pivot (21), lequel est fixé transversalement aux deux ailes (14, 15) du profilé.

2. Dispositif d'appui et de guidage (10, 100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque ressort (22) s'étend dans la direction longitudinale de

la poutre (13, 130).

3. Dispositif d'appui et de guidage (10, 100) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la partie intermédiaire de chaque ressort (22) à lames prend appui sur un deuxième axe (23) fixe, lequel est parallèle au pivot (21). 5
4. Dispositif d'appui et de guidage (10, 100) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le deuxième axe (23) est placé au-dessus d'une ligne passant par le premier axe (19) et le pivot (21). 10
5. Dispositif d'appui et de guidage (10) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le profilé de la poutre (13) est rectiligne, les pivots des différents modules étant alignés selon une ligne disposée selon la direction longitudinale du profilé. 15
6. Dispositif d'appui et de guidage (100) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le profilé de la poutre (130) possède une forme incurvée, présentant un rayon de courbure prédéterminé en fonction de l'angle d'entrée ou de sortie du câble (11). 20
7. Dispositif d'appui et de guidage (10, 100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la poutre (13, 130) équipée des différents modules, est montée fixe ou articulée sur une potence ou pylône de l'installation. 25

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abstützen und Führen (10, 100) eines Trag- und Zugseils (11) einer mechanischen Aufstiegsanlage, wobei die Vorrichtung aufweist: 35
 - eine Trägerstruktur,
 - mehrere drehbare Rollen (12), die dazu bestimmt sind, auf dem Kabel (11) abgestützt zu werden, um es bei seinem Laufen zu führen,
 - und Dämpfungsmittel in Verbindung mit den Rollen (12), um sich an die Durchbiegung und an die Last des Kabels anzupassen, wobei jede drehbare Rolle (12) mit einer Dämpfungsverbindung (20) verbunden ist, die um einen Zapfen (21) angelenkt ist, um ein Grundmodul zu bilden, das einzeln an der Trägerstruktur befestigt ist, und wobei die verschiedenen Grundmodule entlang der Trägerstruktur gestaffelt sind, die entsprechend eines Balkens (13, 130) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungsverbindung (20) von jedem Modul ein Paar Federn (22) mit Klingen aufweist, die symmetrisch beiderseits der Rolle (12) angeordnet sind, und dadurch, dass der Balken (13, 130) ein Profil mit einem Querschnitt in Form eines umgekehr-

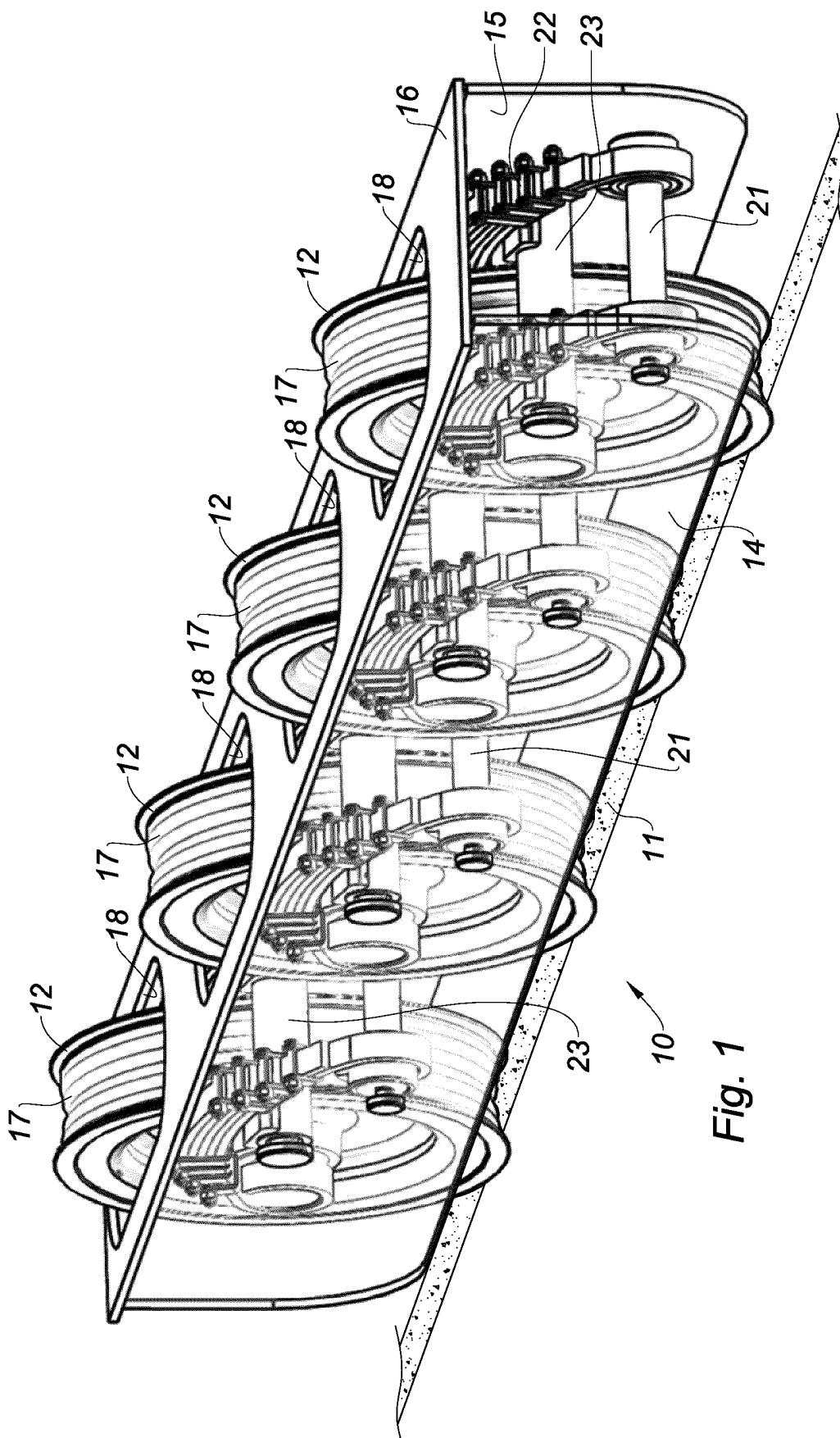
ten U aufweist, das zwei vertikale Flügel (14, 15) aufweist, die parallel zueinander sind, derart, um eine Kammer zum Aufnehmen der verschiedenen Grundmodule abzugrenzen, und die Rolle (12) von jedem Modul an einem der Enden der entsprechenden Dämpfungsverbindung (20) frei drehbar um eine erste Achse (19) gelagert ist, wobei das andere Ende der Verbindung um den Zapfen (21) angelenkt ist, der in Querrichtung an den zwei Flügeln (14, 15) des Profils befestigt ist.

2. Vorrichtung zum Abstützen und Führen (10, 100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich jede Feder (22) in der Längsrichtung des Balkens (13, 130) erstreckt.
3. Vorrichtung zum Abstützen und Führen (10, 100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Zwischenteil von jeder Feder (22) auf einer zweiten festen Achse (23) abstützt, die parallel zu dem Zapfen (21) ist.
4. Vorrichtung zum Abstützen und Führen (10, 100) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Achse (23) über einer Linie angeordnet ist, die durch die erste Achse (19) und den Zapfen (21) verläuft.
5. Vorrichtung zum Abstützen und Führen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil des Balkens (13) geradlinig ist, wobei die Zapfen der verschiedenen Module entlang einer Linie ausgerichtet sind, die in Längsrichtung des Profils ausgerichtet ist. 30
6. Vorrichtung zum Abstützen und Führen (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil des Balkens (130) eine gekrümmte Form besitzt, die einen Krümmungsradius aufweist, der in Abhängigkeit von dem Eintritts- oder Austrittswinkel des Kabels (11) vorbestimmt ist.
7. Vorrichtung zum Abstützen und Führen (10, 100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Balken (13, 130), der mit den verschiedenen Modulen ausgestattet ist, fest oder gelenkig auf einem Ausleger oder Mast der Installation angebracht ist. 45

Claims

1. Device for supporting and guiding (10, 100) an aerial carrying-hauling cable (11) of a cable lift installation, said device comprising: 55
 - a support structure,

- a plurality of rotary sheaves (12) designed to press on the cable (11) to guide it when it is running,
- and damping means connected with the sheaves (12) to adjust to the deflection and load of the cable, each rotary sheave (12) being associated with a damping connection (20) articulated around a pivot (21) to form an individual module fixed individually to the support structure, and the different individual modules being staggered along the support structure in the form of a beam (13, 130), **characterized in that** the damping connection (20) of each module comprises a pair of leaf springs (22) located symmetrically on each side of the sheave (12) and **in that** the beam (13, 130) comprises a profile of reverse U-shaped transverse cross-section having two vertical wings (14, 15) parallel to one another so as to delimit a compartment for housing the different individual modules, and the sheave (12) of each module is mounted rotating freely around a first axis (19) on one of the ends of the corresponding damping connection (20), the other end of said connection being articulated on the pivot (21), which is fixed transversely to the two wings (14, 15) of the profile.
2. Device for supporting and guiding (10, 100) according to claim 1, **characterized in that** each spring (22) extends in the longitudinal direction of the beam (13, 130).
 3. Device for supporting and guiding (10, 100) according to claim 1 or 2, **characterized in that** an intermediate part of each leaf spring (22) presses on a second fixed axis (23) which is parallel to the pivot (21).
 4. Device for supporting and guiding (10, 100) according to claim 3, **characterized in that** the second axis (23) is placed above a line passing through the first axis (19) and the pivot (21).
 5. Device for supporting and guiding (10, 100) according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the profile of the beam (13) is rectilinear, the pivots of the different modules being aligned along a line arranged in the longitudinal direction of the profile.
 6. Device for supporting and guiding (10, 100) according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the profile of the beam (130) has a curved shape presenting a predefined radius of curvature according to the angle of entry or exit of the cable (11).
 7. Device for supporting and guiding (10, 100) according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the beam (13, 130) is equipped with the different modules is mounted fixed or articulated on a support bracket or pillar of the installation.



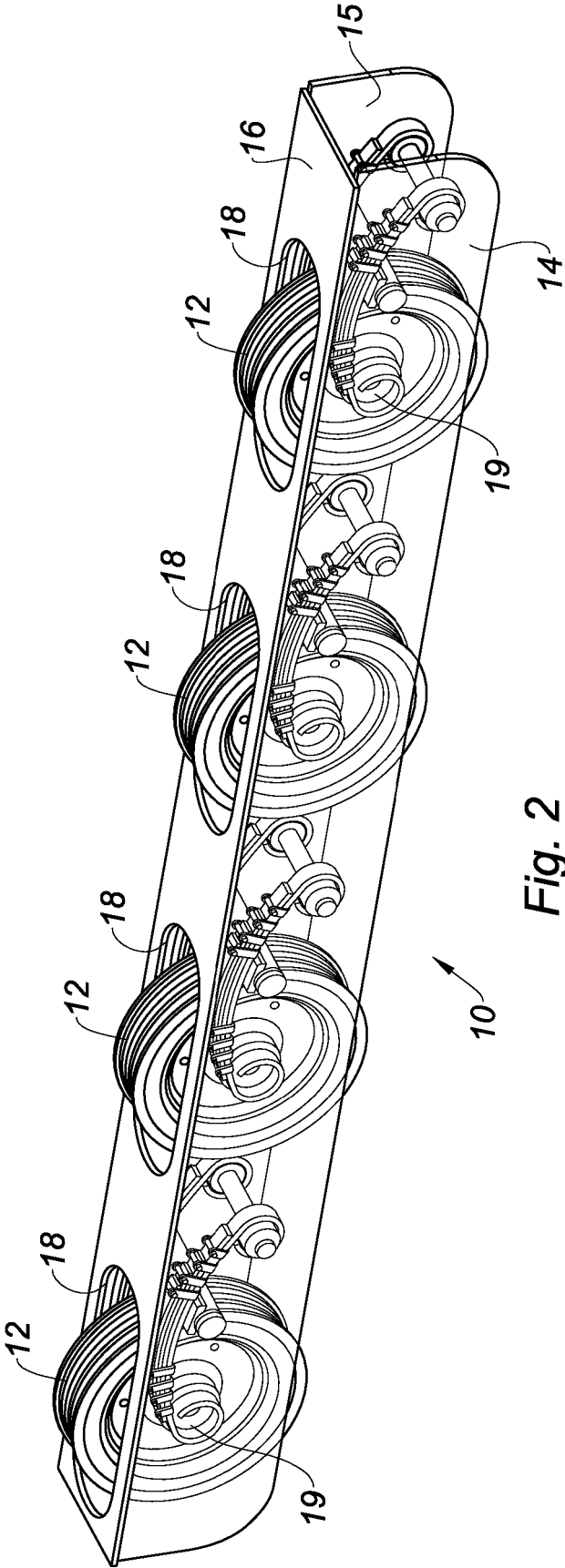


Fig. 2

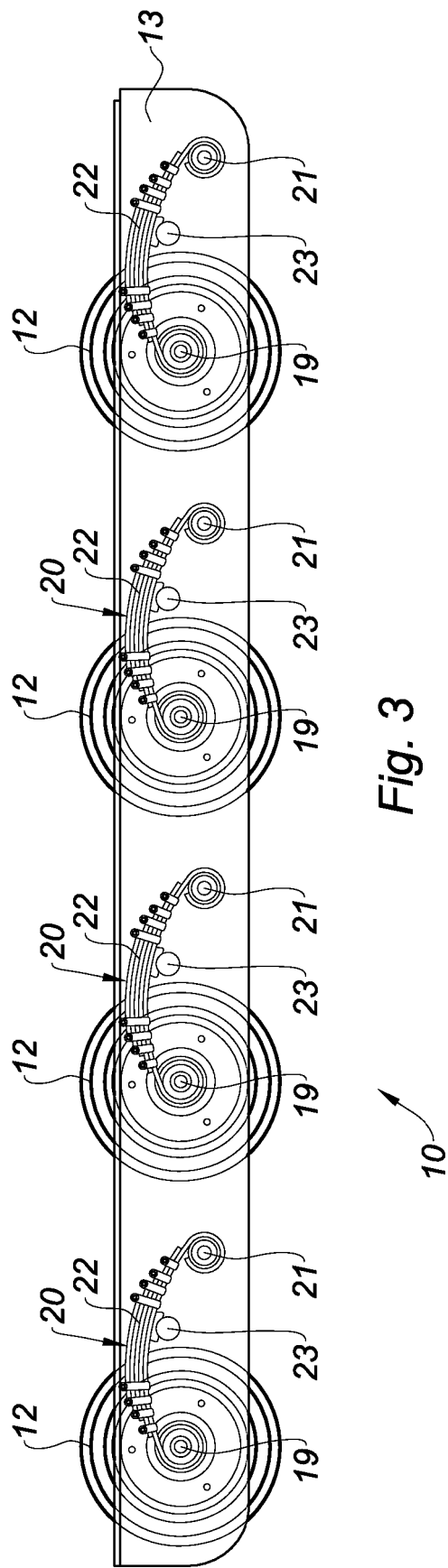
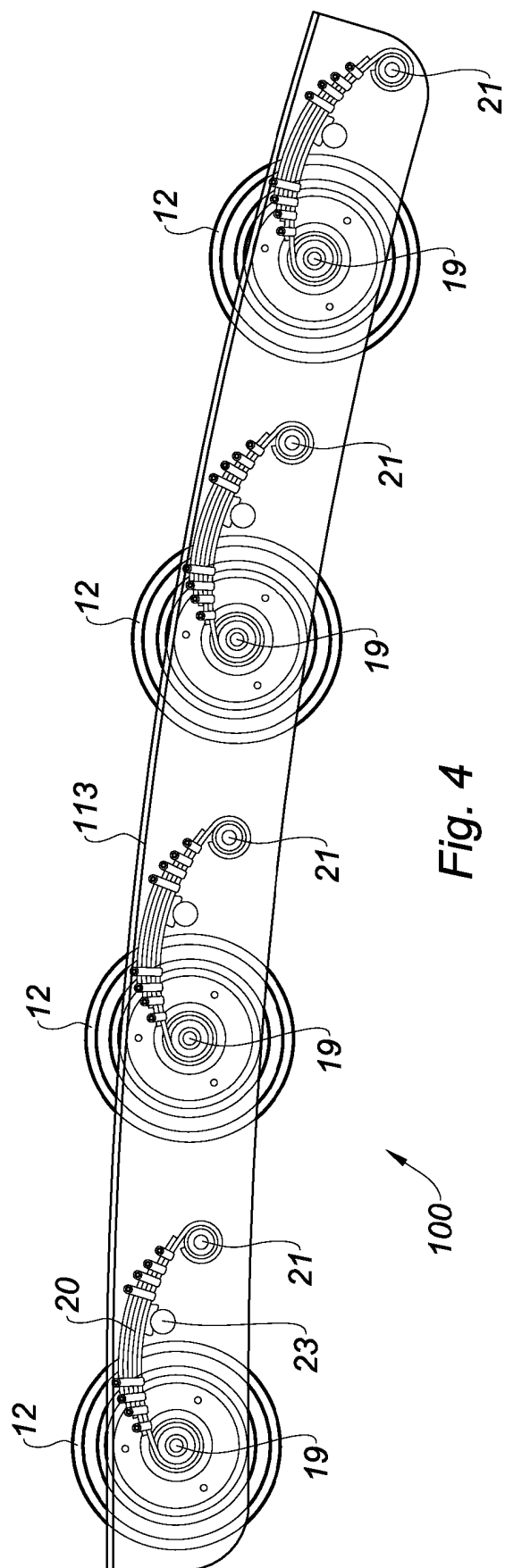


Fig. 3



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 2654053 [0004]
- WO 2012085883 A [0004]