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

(11) **EP 3 178 532 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
30.01.2019 Bulletin 2019/05

(51) Int Cl.:
A63C 19/10 *(2006.01)* ***B60D 1/18*** *(2006.01)*
B62D 57/04 *(2006.01)* ***E01H 4/02*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **17150376.6**

(22) Date de dépôt: **08.03.2011**

(54) EQUIPEMENT DE TRACTION PAR CABLE ET VEHICULE ASSOCIE

SEILZUGAUSSTATTUNG UND ENTSPRECHENDES FAHRZEUG

CABLE-TOWING DEVICE AND ASSOCIATED VEHICLE

(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: **12.03.2010 FR 1001000**

(43) Date de publication de la demande:
14.06.2017 Bulletin 2017/24

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s) initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
11711489.2 / 2 544 782

(73) Titulaire: **PRINOTH S.p.A.**
39049 Vipiteno (IT)

(72) Inventeurs:
- **JEAN, Xavier**
  F-73100 Saint-Offenge-D (FR)
- **CUILLIERE, Frédéric**
  F-74370 Saint-Martin-Bellevue (FR)

(74) Mandataire: **Eccetto, Mauro et al**
Studio Torta S.p.A.
Via Viotti, 9
10121 Torino (IT)

(56) Documents cités:
WO-A1-2005/024110
CN-A- 101 363 197
DE-A1-102004 025 973
DE-U1- 8 811 444
KR-B1- 100 937 494

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 3 178 532 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des véhicules d'entretien des pistes skiables et plus particulièrement les véhicules équipés d'un treuil permettant une compensation du couple de traction grâce à l'utilisation d'un câble. Le document DE 102004025973 décrit un tel véhicule.

[0002] Ce type de véhicules est déjà largement utilisé à travers le monde et permet d'augmenter de manière significative le champ d'action des véhicules d'entretien en permettant l'accès à des zones plus pentues et/ou dans lesquelles le manteau neigeux n'est pas très stable.

[0003] Néanmoins, les véhicules d'entretien à treuil de l'état de la technique présentent aussi des inconvénients.

[0004] En effet, le poids de ces véhicules étant de plusieurs tonnes, la résistance du câble doit être en conséquence. Les câbles utilisés étant des câbles en acier d'une longueur allant de 850 à 1200m, le poids du câble seul est de 700 à 900kg et peut représenter jusqu'à 10% du poids du véhicule.

[0005] Ainsi, l'ensemble composé du treuil et du câble représente une masse conséquente pouvant provoquer un déséquilibre du véhicule et nécessitant une puissance accrue du véhicule impliquant une augmentation de la consommation.

[0006] Afin, d'éviter tout déséquilibre, les treuils 3 des véhicules 1 de l'état de la technique tels que représenté sur la figure 1 sont positionnés à l'arrière et le plus bas possible. Néanmoins, un tel positionnement implique l'utilisation d'un système de poulies 5 afin d'orienter le câble métallique 7 de l'avant du véhicule vers le tambour d'enroulement du treuil 3 et un guide- câble afin de positionner correctement le câble métallique 7 sur le tambour et d'éviter toute torsion du câble métallique 7 qui pourrait l'endommager.

[0007] D'autre part, l'ensemble du bras de support 8 comprenant les poulies 5 et le treuil doit être articulé de manière rotative par rapport au châssis du véhicule, ce qui nécessite des équipements coûteux (roulements surdimensionnés...) du fait du poids de l'ensemble et donc des coûts de production élevés. De plus, les câbles acier ne sont pas réparables sur site et leur remplacement en cas d'endommagement est très coûteux.

[0008] Par ailleurs, ces câbles en acier peuvent être dangereux pour les opérateurs lors de leur maniement mais aussi pour les personnes situées à proximité en cas de rupture du câble sous tension en raison de l'effet coup de fouet.

[0009] Le but de la présente invention est donc de surmonter, au moins partiellement, les inconvénients précités de l'état de la technique et de proposer un équipement de traction permettant de réduire le poids et donc la consommation du véhicule, de simplifier le mécanisme d'orientation du câble lié au treuil et d'améliorer la sécurité des personnes manipulant le câble ou situées à proximité du câble.

[0010] Ainsi, la présente invention concerne un véhicule d'entretien de pistes skiables comprenant

- un bâti destiné à supporter un treuil,
- un treuil destiné à être monté sur le bâti et comprenant un tambour d'enroulement et un moteur d'enroulement associé au tambour,
- un câble destiné à être déroulé ou enroulé autour du tambour sous l'action du moteur d'enroulement de manière à créer une compensation du couple de traction du véhicule et dont ledit câble est en matière synthétique et est réfléchissant.

[0011] Selon un autre aspect de la présente invention, la matière synthétique du câble est du polyéthylène.

[0012] Selon un aspect supplémentaire de la présente invention, ledit câble est photo- luminescent.

[0013] Selon un aspect additionnel de la présente invention, le véhicule comprend une cabine de pilotage et le bâti comprend des moyens de maintien du tambour de sorte que l'axe de rotation du tambour est vertical lorsque le véhicule est sur un plan horizontal et en ce que le tambour d'enroulement est localisé à une hauteur supérieure à la cabine de pilotage lorsque le véhicule est sur un plan horizontal permettant ainsi de libérer la vision vers l'arrière du véhicule.

[0014] Selon un autre aspect de la présente invention, le véhicule comprend également une potence rotative destinée à orienter le câble et l'axe de rotation de la potence est confondu avec l'axe de rotation du tambour.

[0015] Selon un aspect additionnel de la présente invention, un moteur dédié permet d'orienter la potence. Selon un aspect supplémentaire de la présente invention, le moteur d'enroulement est un moteur hydraulique.

[0016] La présente invention concerne également un équipement de traction par câble destiné à être installé sur un véhicule d'entretien de pistes skiables comprenant:

- un bâti destiné à supporter un treuil,
- un treuil comprenant un tambour d'enroulement et un moteur d'enroulement associé au tambour,
- un câble destiné à être déroulé ou enroulé autour du tambour sous l'action du moteur d'enroulement de manière à créer une compensation du couple de traction du véhicule, et dont le câble est en matière synthétique et est réfléchissant.

[0017] Selon un autre aspect de la présente invention, le bâti comprend des moyens de maintien du tambour de sorte que l'axe de rotation du tambour est vertical lorsque le véhicule est sur un plan horizontal.

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui va maintenant en être faite, en référence aux dessins annexés qui

en représentent, à titre indicatif mais non limitatif, un mode de réalisation possible.

[0019] Sur ces dessins:

- la figure 1 représente un schéma d'un véhicule d'entretien de piste skiable selon l'état de la technique;
- la figure 2 représente un schéma d'un mode de réalisation d'un véhicule d'entretien de piste skiable selon la présente invention;
- la figure 3 représente deux schémas (3 a et 3b) d'une vue de dessus d'un véhicule d'entretien de piste skiable selon la présente invention;
- la figure 4 représente un schéma de l'utilisation d'un véhicule d'entretien de piste skiable selon la présente invention;

[0020] Dans la description qui va suivre, on désigne de façon générale:
Le terme «piste skiable» correspond à toute piste enneigée de manière naturelle ou artificielle destinée à recevoir des utilisateurs de skis ou tout autre moyen permettant de se déplacer sur la neige.

[0021] Les modes de réalisation de la présente invention concernent l'équipement de traction par câble d'un véhicule d'entretien de piste skiable.

[0022] Cet équipement comprend un câble en matière synthétique ainsi qu'une structure comportant un treuil destiné à accueillir le câble, cette structure étant installée sur le véhicule.

[0023] Un câble synthétique étant moins lourd qu'un câble métallique, en acier par exemple, cela réduit les contraintes liées au treuil et notamment son positionnement sur le véhicule et les effets de ce positionnement sur l'équilibre du véhicule. Ainsi, selon un mode de réalisation de la présente invention, le treuil 9 est positionné sur un bâti 11 juste derrière la cabine 13 et à une hauteur supérieure à la cabine 13 et à d'éventuels équipements rattachés à la cabine comme un gyrophare 14 ou un système d'éclairage (non représenté) tel que représenté sur la figure 2.

[0024] Ce positionnement permet de libérer la vision depuis la cabine 13 vers l'arrière du véhicule 1 ce qui permet de faciliter et d'améliorer le travail du pilote du véhicule 1.

[0025] De plus, le tambour 17 du treuil 9 est positionné sur le bâti 11 de manière à ce que son axe de rotation 21 soit vertical lorsque le véhicule est sur un plan horizontal. En effet, la position haute du treuil 9 et l'orientation du tambour 17 permet au câble synthétique 15 de s'enrouler directement sur le tambour 17 du treuil 9 sans passer par un système complexe de poulies. Un système simple de poulies peut néanmoins être utilisé en bout de potence afin d'abaisser le point d'application de l'effort de traction du câble 15 sur le véhicule 1.

[0026] D'autre part, la souplesse du câble synthétique 15 supprime les problèmes de torsion pouvant intervenir sur les câbles métalliques 7 et permet d'enrouler le câble directement sur le tambour 17 sans utiliser de système de guidage aussi appelé guide-câble. En effet, lors de l'enroulement du câble (aussi appelé trancanage), le câble synthétique 15 n'a pas d'effet ressort en cas de glissement du câble 15 contrairement aux câbles métalliques.

[0027] Le câble synthétique 15 est donc guidé par une simple potence 19 dont l'axe de rotation 21 est confondu avec l'axe de rotation du tambour 17. La potence 19 tourne librement autour de son axe de rotation 21 en fonction de l'orientation du câble 15, néanmoins, un moteur dédié (non représenté) peut également être couplé à la potence 19 afin de permettre au conducteur du véhicule 1 d'orienter la potence 19 lorsque cela est nécessaire. Ainsi seule la potence est fixée de manière rotative sur le bâti. La potence ayant un poids réduit par rapport au bâti, cette conception permet de simplifier la structure et de réduire les coûts de production par rapport aux modèles de l'état de la technique.

[0028] La position avancée du treuil 9 par rapport au véhicule 1 permet également d'améliorer l'équilibre du véhicule 1, notamment lorsque l'angle a fait par l'axe du câble 23 et l'axe du véhicule 25 augmente comme représenté sur la figure 3. Dans le premier cas (a) où le treuil 9 est positionné à l'arrière du véhicule 1, l'effort de traction du câble 15 tend à déséquilibrer le véhicule 1 tandis que dans le deuxième cas (b), la position du treuil 9 vers l'avant du véhicule 1, l'effort de traction du câble 15 continue à entraîner le véhicule 1 sans le déséquilibrer.

[0029] D'autre part, le tambour 17 du treuil 9 est entraîné en rotation par un moteur hydraulique 27 situé en dessous du tambour 17 et fixé au bâti 11. Afin d'assurer l'accouplement du moteur et du tambour, le moteur peut être soit directement flasqué sur le tambour soit accouplé au tambour par l'intermédiaire d'un système d'entraînement comprenant un ou plusieurs engrenages, une chaîne ou un cardan.

[0030] Dans la pratique, le câble 15 est relié à un ancrage 29 situé en haut de la piste ou portion de piste à entretenir tel que représenté sur la figure 4. La liaison entre le câble synthétique 15 et l'ancrage 29 se faisant par exemple par un crochet attaché à l'extrémité du câble synthétique 15.

[0031] Lors de l'ascension de la piste, le véhicule 1 se déplace par l'action combinée des chenilles 31 et du treuil 9. Ces moyens de traction doivent permettre de faire monter l'ensemble constitué du véhicule 1 ainsi qu'une éventuelle quantité de neige 33. Le dimensionnement des différents éléments doit donc prendre en compte le poids total de l'ensemble véhicule+neige.

[0032] Les modes de réalisation de la présente invention permettent donc de réduire le poids du câble 15, du treuil 9 et en conséquence du bâti supportant le treuil et le câble, ce qui permet soit de réduire le poids total à tracter et donc l'énergie nécessaire à la traction du vé-

hicule, soit d'augmenter la quantité de neige pouvant être poussée et donc de réduire le nombre de passages et par conséquence le temps et l'énergie nécessaire.

[0033] Par ailleurs, comme représenté sur la figure 3, la traction du câble ne se fait pas toujours dans l'axe du véhicule de sorte que la vitesse d'enroulement et/ou de déroulement du treuil 9 doit être asservie pour rester coordonnée avec la vitesse des chenilles 31 et afin de maintenir une tension constante au niveau du câble synthétique 15.

[0034] De plus, du fait de l'absence d'effet ressort du câble 15, il n'est pas nécessaire, lors des phases de descente, de maintenir une forte tension au câble 15 par l'intermédiaire du moteur d'enroulement 27 puisqu'il n'y a pas de risque pour le câble 15 de s'emmêler si la tension diminue (par exemple à cause d'une bosse ou d'un replat sur la piste), ce qui permet de réduire la consommation du moteur d'enroulement 27 lors de la phase de déroulement du câble 15. Les modes de réalisation de la présente invention visent également à améliorer la sécurité vis- à -vis de l'utilisation de treuil 9 à câble.

[0035] L'utilisation d'un câble synthétique 15 permet de supprimer le risque de blessures liées au maniement du câble par l'opérateur. En effet, contrairement à un câble métallique 7, le câble synthétique 15 ne produit pas d'effilochures ou d'échardes et préserve les mains de l'opérateur même lors d'une manipulation à mains nues.

[0036] Le faible poids permet également une manipulation plus aisée pour l'opérateur, notamment lors de la phase d'accrochage du câble 15 à l'ancrage 29.

[0037] De plus, le câble peut présenter un danger vis à vis des personnes se trouvant à proximité du câble comme des randonneurs et des personnels d'exploitation se déplaçant à pied, en motoneige ou à ski. L'entretien des pistes se faisant essentiellement de nuit un câble métallique 7 est difficilement perceptible et pourrait provoquer un accident en cas de choc. Ainsi, selon un mode de réalisation de la présente invention, le câble synthétique est photoluminescent ou possède un effet réfléchissant de manière à être clairement perceptible la nuit. Cette photo-luminescence et cet effet réfléchissant peuvent être apportés par la structure du câble en utilisant un matériau photo-luminescent ou réfléchissant lors de sa fabrication ou par l'ajout d'une enveloppe photo-luminescente ou réfléchissante autour du câble. Par ailleurs, un câble comprenant des parties réfléchissantes et des parties photo-luminescentes peut aussi être utilisé de manière à combiner les avantages et offrir une bonne perception du câble en toutes conditions.

[0038] Par ailleurs, le danger réside aussi dans le risque, pour les personnes à proximité du câble, en cas de rupture du câble. Or, dans le cas d'un câble synthétique 15, il n' y a pas d'effet « coup de fouet » lors de la rupture du câble en charge et donc pas de danger pour les personnes présentes dans l'environnement du câble.

[0039] De plus, en cas de rupture, le câble synthétique 15 peut, contrairement à un câble métallique 7, se réparer sur site ce qui réduit les coûts d'entretien et les coûts d'exploitation puisqu'une fois la réparation faite (par exemple par épissure) sur site, le véhicule peut reprendre son travail sans avoir besoin de retourner à la station.

[0040] Par ailleurs, il est à noter que pour obtenir un fonctionnement optimal, il ne suffit pas d'installer le bâti 11 de la présente invention sur le châssis d'un véhicule d'entretien de piste de l'état de la technique mais que le châssis lui-même doit être adapté de manière à prendre en compte les contraintes liées à la géométrie de l'équipement de traction par treuil décrit précédemment.

[0041] Ainsi, la présente invention permet, grâce à l'utilisation d'un câble synthétique 15 et à la conception d'une nouvelle configuration du véhicule tracté 1 et en particulier d'une disposition adéquate du tambour 17 du treuil 9, d'offrir un équipement de traction par câble plus simple et plus léger permettant ainsi de réduire les coûts de production et la consommation énergétique. De plus, l'utilisation d'un câble synthétique 15 permet de faciliter le travail de l'opérateur et d'améliorer la sécurité des personnes.

Revendications

1. Véhicule d'entretien (1) de pistes skiables comprenant

   - un bâti (11) destiné à supporter un treuil (9),
   - un treuil (9) destiné à être monté sur le bâti (11) et comprenant un tambour d'enroulement (17) et un moteur d'enroulement (27) associé au tambour (17),
   - un câble (15) destiné à être déroulé ou enroulé autour du tambour (17) sous l'action du moteur d'enroulement (27) de manière à créer une compensation du couple de traction du véhicule **caractérisé en ce que** ledit câble (15) est en matière synthétique et est réfléchissant.

2. Véhicule d'entretien (1) de pistes skiables selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la matière synthétique du câble (15) est du polyéthylène.

3. Véhicule d'entretien (1) de pistes skiables selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que** ledit câble (15) est photo-luminescent.

4. Véhicule d'entretien (1) de pistes skiables selon l'une des revendications précédentes comprenant une cabine de pilotage (13) et **caractérisé en ce que** le bâti (11) comprend des moyens de maintien du tambour (17) de sorte que l'axe de rotation du tambour (17) est vertical lorsque le véhicule (1) est sur un plan horizontal et **en ce que** le tambour d'enroulement (17) est localisé à une hauteur supérieure à la cabine de pilotage (13) lorsque le véhicule (1) est sur un plan horizontal permettant ainsi de libérer la

vision vers l'arrière du véhicule (1).

5. Véhicule d'entretien (1) de pistes skiables selon l'une des revendications précédentes comprenant également une potence rotative (19) destinée à orienter le câble (15), **caractérisé en ce que** l'axe de rotation de la potence (19) est confondu avec l'axe de rotation du tambour (17).

6. Véhicule d'entretien de pistes skiables selon la revendication 5 dans lequel un moteur dédié permet d'orienter la potence (19).

7. Véhicule d'entretien de pistes skiables selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moteur d'enroulement (27) est un moteur hydraulique.

8. Equipement de traction par câble destiné à être installé sur un véhicule d'entretien de pistes skiables comprenant:

   - un bâti (11) destiné à supporter un treuil (9),
   - un treuil (9) comprenant un tambour d'enroulement (17) et un moteur d'enroulement (27) associé au tambour (17),
   - un câble (15) destiné à être déroulé ou enroulé autour du tambour (17) sous l'action du moteur d'enroulement (27) de manière à créer une compensation du couple de traction du véhicule (1), **caractérisé en ce que** le câble (15) est en matière synthétique et est réfléchissant.

9. Equipement de traction selon la revendication 8 **caractérisé en ce que** le bâti (11) comprend des moyens de maintien du tambour (17) de sorte que l'axe de rotation du tambour (17) est vertical lorsque le véhicule (1) est sur un plan horizontal.

Patentansprüche

1. Wartungsfahrzeug (1) von Skipisten, umfassend

   - einen Rahmen (11), der dazu bestimmt ist, eine Winde (9) zu tragen,
   - eine Winde (9), die dazu bestimmt ist, auf dem Rahmen (11) montiert zu werden und die eine Aufwickeltrommel (17) und einen Aufwickelmotor (27), der mit der Trommel (17) verbunden ist, umfasst,
   - ein Kabel (15), das dazu bestimmt ist, unter der Wirkung des Aufwickelmotors (27) um die Trommel (17) derart abgewickelt oder aufgewickelt zu werden, um eine Kompensation des Antriebsmoments des Fahrzeugs zu bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kabel (15) aus Kunststoff ist und reflektierend ist.

2. Wartungsfahrzeug (1) von Skipisten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff des Kabels (15) Polyethylen ist.

3. Wartungsfahrzeug (1) von Skipisten nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kabel (15) photolumineszierend ist.

4. Wartungsfahrzeug (1) von Skipisten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Führerkabine (13) und **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (11) Mittel zum Halten der Trommel (17) derart aufweist, dass die Drehachse der Trommel (17) vertikal ist, wenn das Fahrzeug (1) in einer horizontalen Ebene ist, und dass die Aufwickeltrommel (17) in einer Höhe angeordnet ist, die höher als die Führerkabine (13) ist, wenn das Fahrzeug (1) in einer horizontalen Ebene ist, um es auf diese Weise zu ermöglichen, die Sicht zur Hinterseite des Fahrzeugs (1) freizugeben.

5. Wartungsfahrzeug (1) von Skipisten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ebenfalls umfassend einen Drehausleger (19), der dazu bestimmt ist, das Kabel (15) auszurichten, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse des Auslegers (19) mit der Drehachse der Trommel (17) zusammenfällt.

6. Wartungsfahrzeug von Skipisten nach Anspruch 5, wobei ein dedizierter Motor ermöglicht, den Ausleger (19) auszurichten.

7. Wartungsfahrzeug von Skipisten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufwickelmotor (27) ein Hydraulikmotor ist.

8. Kabelzugvorrichtung, die dazu bestimmt ist, auf ein Wartungsfahrzeug von Skipisten angebracht zu werden, umfassend:

   - einen Rahmen (11), der dazu bestimmt ist, eine Winde (9) zu tragen,
   - eine Winde (9), umfassend eine Aufwickeltrommel (17) und einen Aufwickelmotor (27), der mit der Trommel (17) verbunden ist,
   - ein Kabel (15), das dazu bestimmt ist, unter der Wirkung des Aufwickelmotors (27) um die Trommel (17) derart abgewickelt oder aufgewickelt zu werden, um eine Kompensation des Antriebsmoments des Fahrzeugs (1) zu bilden,

   dadurch gekennzeichnet, dass das Kabel (15) aus Kunststoff ist und reflektierend ist.

9. Zugvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (11) Mittel zum Halten der Trommel (17) derart aufweist, dass die Drehach-

se der Trommel (17) vertikal ist, wenn das Fahrzeug (1) in einer horizontalen Ebene ist.

Claims

1. A vehicle (1) for maintaining ski runs comprising

   - a frame (11) intended to support a winch (9),
   - a winch (9) intended to be mounted on the frame (11) and comprising a winding drum (17) and a winding motor (27) connected to the drum (17),
   - a cable (15) intended to be wound and unwound around the drum (17) under the action of the winding motor (27) so as to provide compensation for the traction torque of the vehicle, **characterised in that** said cable (15) is made of synthetic material and is reflective.

2. The vehicle (1) for maintaining ski runs as claimed in claim 1, **characterised in that** the synthetic material of the cable (15) is polyethylene.

3. The vehicle (1) for maintaining ski runs as claimed in claim 1 or claim 2, **characterised in that** said cable (15) is photoluminescent.

4. The vehicle (1) for maintaining ski runs as claimed in any one of the preceding claims, comprising a control cabin (13) and **characterised in that** the frame (11) comprises means for retaining the drum (17), so that the axis of rotation of the drum (17) is vertical when the vehicle (1) is on a horizontal plane, and **in that** the winding drum (17) is located above the control cabin (13) when the vehicle (1) is on a horizontal plane, thus allowing clear vision towards the rear of the vehicle (1).

5. The vehicle (1) for maintaining ski runs as claimed in any one of the preceding claims, further comprising a rotary jib (19) intended to orient the cable (15), **characterised in that** the axis of rotation of the jib (19) coincides with the axis of rotation of the drum (17).

6. The vehicle for maintaining ski runs as claimed in claim 5, wherein a dedicated motor allows the jib (19) to be oriented.

7. The vehicle for maintaining ski runs as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the winding motor (27) is a hydraulic motor.

8. An item of cable traction equipment intended to be installed on a vehicle for maintaining ski runs comprising:

   - a frame (11) intended to support a winch (9);
   - a winch (9) comprising a winding drum (17) and a winding motor (27) connected to the drum (17);
   - a cable (15) intended to be wound and unwound around the drum (17) under the action of the winding motor (27) so as to provide compensation for the traction torque of the vehicle (1), **characterised in that** the cable (15) is made of synthetic material and is reflective.

9. The traction equipment as claimed in claim 8, **characterised in that** the frame (11) comprises means for retaining the drum (17), so that the axis of rotation of the drum (17) is vertical when the vehicle (1) is on a horizontal plane.

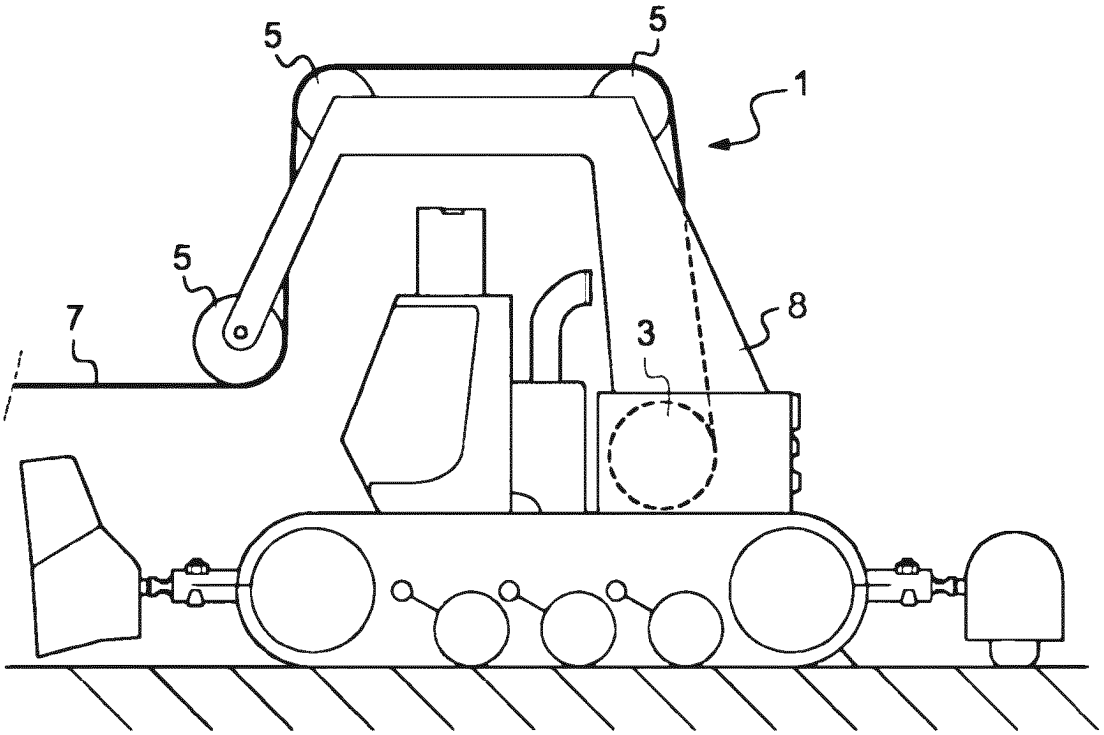


FIG. 1

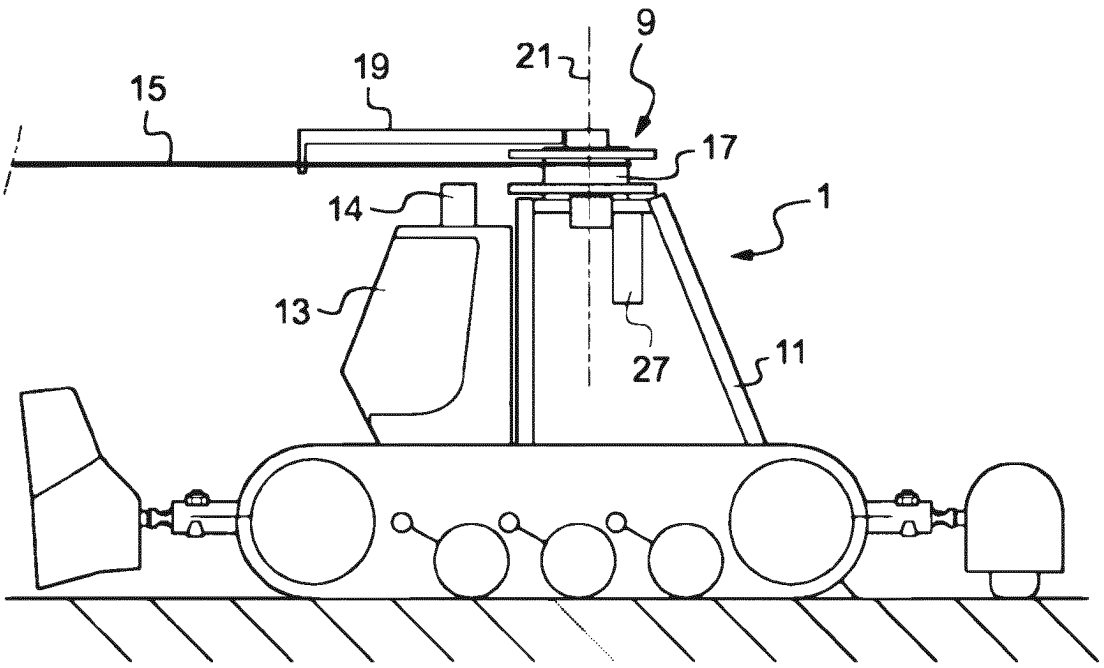


FIG. 2

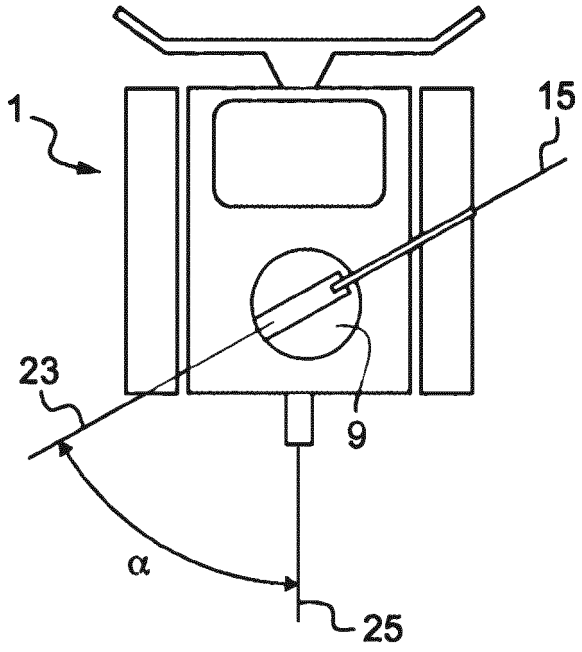


FIG. 3a

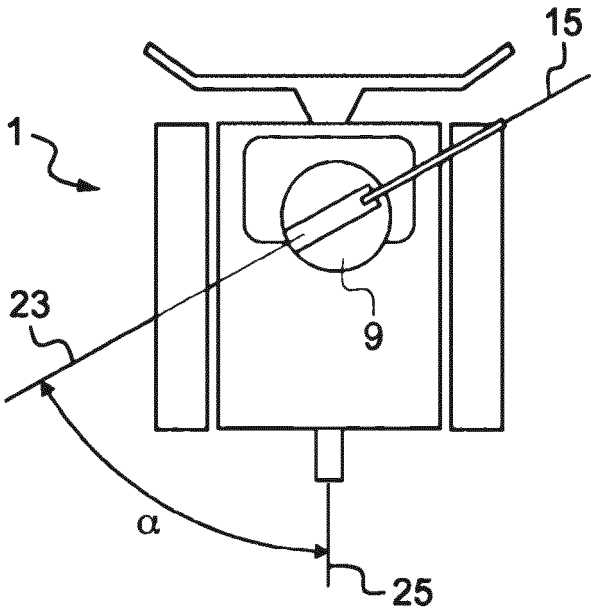


FIG. 3b

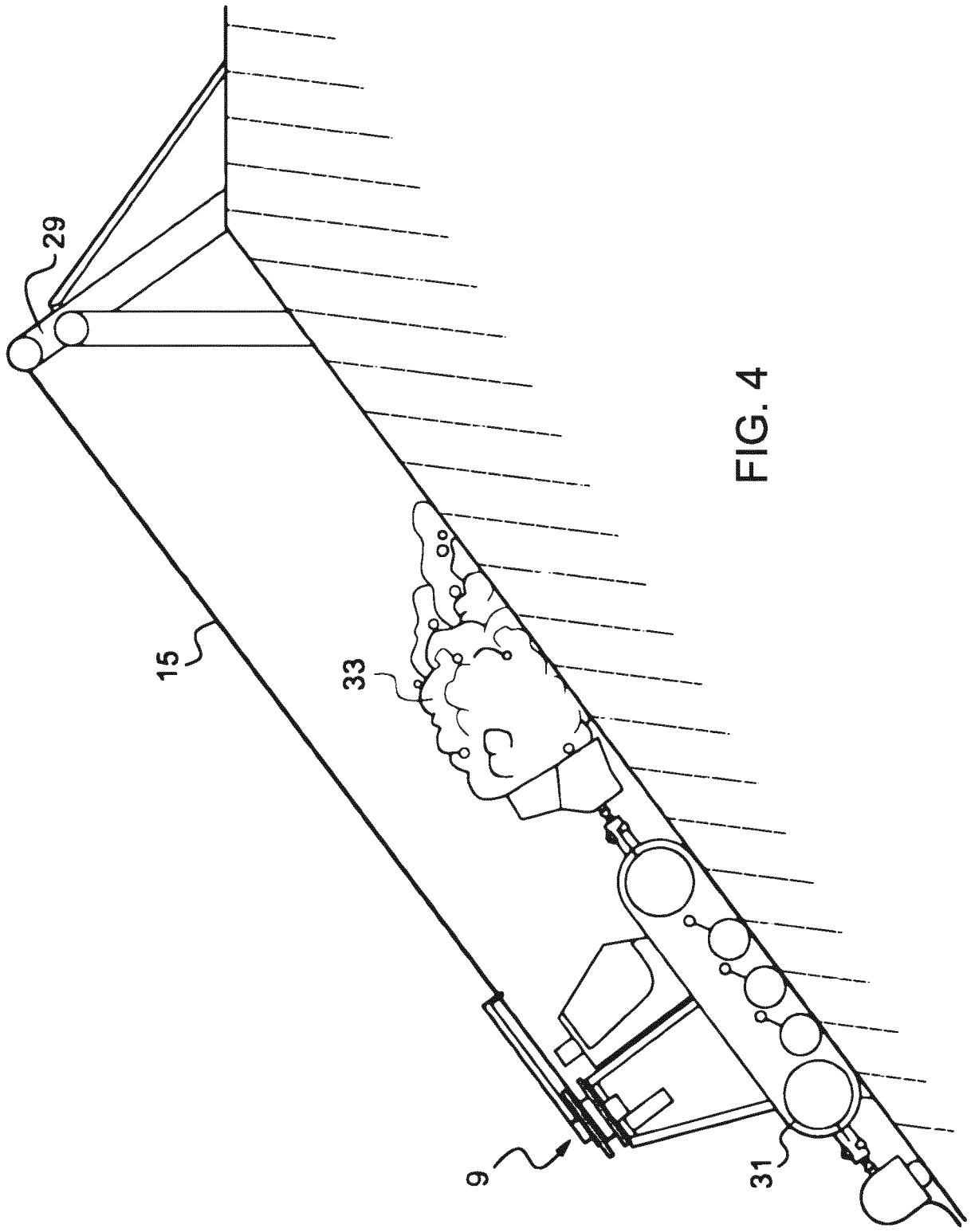


FIG. 4

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

- DE 102004025973 **[0001]**