

(19)



(11)

EP 3 049 580 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

01.11.2017 Bulletin 2017/44

(51) Int Cl.:

E02D 27/01 (2006.01)

E02D 27/42 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2014/000126

(21) Numéro de dépôt: **14736874.0**

(22) Date de dépôt: **05.06.2014**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2015/044534 (02.04.2015 Gazette 2015/13)

(54) DISPOSITIF ET PROCEDE D'ANCRAGE

VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES GRUNDANKERS

METHOD OF MAKING A GROUND ANCHOR

(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**

• **LAVILLE Philippe**

F-38430 Saint Jean de Moirans (FR)

• **DOVILLAIRE Edouard**

F-38850 Billieu (FR)

(30) Priorité: **26.09.2013 FR 1302239**

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard**

Cabinet Hecké

10, rue d'Arménie - Europole

BP 1537

38025 Grenoble Cedex 1 (FR)

(43) Date de publication de la demande:
03.08.2016 Bulletin 2016/31

(73) Titulaire: **POMA**

38340 Voreppe (FR)

(56) Documents cités:

DE-A1-102012 001 109

FR-A1- 2 255 200

(72) Inventeurs:

• **LE PAGE Maxime**

F-74000 Annecy (FR)

EP 3 049 580 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 est relative à l'ancrage des fondations d'ouvrage de remontée mécanique, notamment des remontées mécaniques à câble aérien, tel un télésiège, un télésiège ou une télécabine, et en particulier à l'ancrage d'un pylône de ligne d'une remontée mécanique.

État de la technique

[0002] Actuellement, la construction d'un ouvrage de remontée mécanique, telle une station d'embarquement de personnes, une station de débarquement, ou un pylône de ligne, est généralement longue et complexe. En outre, la construction étant effectuée en plein air, celle-ci est soumise aux contraintes extérieures, telles les contraintes de sécurité de travail en hauteur, les contraintes de montage et de réglages des différents éléments et les intempéries qui peuvent retarder le montage de l'ouvrage, notamment pendant la période d'hiver. De manière générale, pour monter l'ouvrage, on creuse une fosse et on réalise des fondations comprenant un, ou plusieurs, dispositif d'ancrage en béton destiné à supporter l'ouvrage. Lorsque l'ouvrage est une station, il comprend, entre autre, une poulie d'entraînement du câble de traction transportant les véhicules. Lorsque l'ouvrage est un pylône de ligne, il comprend, entre autre, un corps de pylône sur lequel repose un balancier à galets.

[0003] On peut citer la demande de brevet français FR2255200 qui divulgue une station d'un télésiège, comprenant une ossature métallique de suspension d'une poulie. L'ossature métallique comprend deux palées triangulaires ayant chacune deux pieds en fer assemblés en « V » renversé. Les bases des pieds sont fixées à des massifs d'ancrage constitués par des blocs de béton. Les dispositifs d'ancrage en béton sont coulés sur le lieu de montage de la station à l'aide de coffrages perdus en bois. Il est également nécessaire de couler au préalable une dalle en béton, nommée « béton de propreté », sur laquelle les dispositifs d'ancrage sont réalisés. Mais il faut laisser sécher la dalle de béton et les dispositifs d'ancrage pendant un temps assez long, sept jours au minimum, ce qui ralentit la construction de la station. Par ailleurs, le séchage est fortement influencé par les conditions météorologiques, ce qui ralentit encore le procédé de montage de la station.

[0004] En particulier, lorsqu'on réalise un dispositif d'ancrage pour un pylône de ligne, la surface du dispositif d'ancrage destinée à recevoir le corps du pylône peut être inclinée selon une pente non nulle par rapport au sol de façon à incliner le pylône et ainsi permettre une déviation du câble aérien. Cependant, lorsqu'on coule le béton sur place pour réaliser un tel dispositif d'ancrage à surface inclinée, il est difficile d'obtenir rapidement l'inclinaison souhaitée.

[0005] En outre, certains ouvrages de remontée mé-

canique à câble aérien sont parfois montés sur des sites qui sont difficiles d'accès, soit parce que le site est éloigné d'une route, soit parce que le site est en pente. Par exemple les pylônes de ligne de telles remontées sont montés sur des pentes pouvant aller jusqu'à 45%, et la plupart des stations de débarquement des personnes se trouvent au sommet des pistes et ne sont pas accessibles par camion. Il est donc nécessaire de transporter les différents éléments pour réaliser les dispositifs d'ancrage, puis de monter les dispositifs d'ancrage sur site.

Objet de l'invention

[0006] Un objet de l'invention consiste à pallier les inconvénients cités ci-avant, et en particulier à fournir un dispositif d'ancrage pour des fondations d'ouvrage de remontée mécanique qui soit transportable et facile à monter sur site, tout en étant suffisamment robuste pour remplir les normes de sécurité exigées.

[0007] Un autre objet de l'invention est de fournir un pylône de ligne d'une remontée mécanique muni d'un tel dispositif d'ancrage.

[0008] Encore un autre objet de l'invention est de fournir un procédé d'ancrage pour des fondations d'ouvrage de remontée mécanique qui soit rapide à exécuter.

[0009] Selon un aspect de l'invention, il est proposé un dispositif d'ancrage pour des fondations d'ouvrage de remontée mécanique, notamment à câble aérien, comprenant un plot destiné à supporter l'ouvrage.

[0010] Le plot comporte :

- des moyens d'ancrage configurés pour recevoir l'ouvrage ;
- une cage métallique comprenant un logement pour recevoir les moyens d'ancrage ; et
- un coffrage souple monté autour des faces latérales de la cage métallique pour retenir un béton coulé au sein de la cage métallique.

[0011] On fournit ainsi un dispositif d'ancrage facilement transportable, notamment par hélicoptère. En effet, le plot est transportable et conserve l'intégrité des moyens d'ancrage, de la cage métallique, et du coffrage souple. Ainsi, le plot peut être acheminé en un seul ensemble d'éléments solidaires entre eux. Un tel dispositif d'ancrage est rapide à monter sur site. En outre, le plot peut être réalisé en usine et l'étape de fabrication du plot peut ne plus être soumise aux intempéries. On peut en outre obtenir une meilleure précision sur la fabrication des dispositifs d'ancrage pour garantir une meilleure robustesse à la remontée mécanique. Par ailleurs, un tel plot permet de fournir un dispositif d'ancrage plus facilement transportable de l'usine de fabrication vers le site de montage de l'ouvrage de la remontée mécanique.

[0012] Le coffrage souple peut comprendre un revêtement en plastique.

[0013] Le coffrage souple peut comporter au moins une plaque alvéolée.

[0014] Le coffrage souple peut comporter en outre un maillage métallique.

[0015] Le coffrage souple peut être disposé à l'extérieur de la cage métallique.

[0016] La cage métallique peut comporter une première face munie du logement pour recevoir les moyens d'ancrage et une deuxième face opposée à la première face, la première face étant inclinée par rapport à la deuxième face selon une pente non nulle.

[0017] Ainsi, on fournit un dispositif d'ancrage ayant une face inclinée, pour incliner l'ouvrage, dont la pente d'inclinaison est maîtrisée. Un tel dispositif d'ancrage est donc standardisé et permet de répondre aux différents besoins des installateurs de remontées mécaniques.

[0018] Selon un autre aspect de l'invention, il est proposé un pylône de ligne de remontée mécanique, comprenant au moins un dispositif d'ancrage tel que défini ci-avant.

[0019] Selon encore un autre aspect de l'invention, il est proposé un procédé d'ancrage pour des fondations d'ouvrage de remontée mécanique, notamment à câble aérien, comprenant un plot destiné à supporter l'ouvrage.

[0020] Le procédé comporte une étape de réalisation du plot dans laquelle :

- on élabore une cage métallique comprenant un logement ;
- on monte, dans le logement de la cage métallique, des moyens d'ancrage configurés pour recevoir l'ouvrage ; et
- on monte un coffrage souple autour des faces latérales de la cage métallique pour retenir un béton coulé au sein de la cage métallique.

[0021] L'étape de montage du coffrage souple peut comporter une disposition du coffrage souple à l'extérieur de la cage métallique.

[0022] L'étape d'élaboration de la cage métallique peut comporter une réalisation d'une première face de la cage métallique munie du logement pour recevoir les moyens d'ancrage et inclinée par rapport à une deuxième face opposée à la première face selon une pente non nulle.

[0023] Le procédé peut comprendre, après l'étape de réalisation du plot, une étape de transport du plot en conservant l'intégrité des moyens d'ancrage, de la cage métallique, et du coffrage souple.

[0024] Le procédé peut comprendre en outre une étape de montage du plot réalisé sur une semelle des fondations, et une étape dans laquelle on coule du béton au sein de la cage métallique du plot.

[0025] Le procédé peut en outre comprendre, après l'étape de montage du plot réalisé, une étape de réglage de l'inclinaison de la première face.

[0026] Ainsi, on peut affiner le réglage de l'inclinaison du plot sur site avant de couler le béton.

Description sommaire des dessins

[0027] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation et de mise en oeuvre de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1, illustre schématiquement une vue latérale d'un mode de réalisation d'un dispositif d'ancrage selon l'invention ;
- la figure 2, illustre schématiquement une vue de dessus du plot du dispositif d'ancrage de la figure 1 ;
- la figure 3, illustre de façon schématique un mode de réalisation d'une fixation des moyens d'ancrage à une cage métallique ;
- la figure 4, illustre de façon schématique une vue latérale d'un autre mode de réalisation d'un dispositif d'ancrage selon l'invention ;
- la figure 5, illustre de façon schématique un mode de réalisation d'une fixation d'un coffrage souple à une cage métallique ;
- la figure 5a, illustre de façon schématique une vue de dessus du plot selon un autre mode de réalisation ; et
- les figures 6 à 10, illustrent schématiquement les principales étapes d'un procédé d'ancrage selon l'invention.

Description détaillée

[0028] Sur les figures 1 et 2, on a représenté schématiquement un dispositif d'ancrage 1 pour des fondations d'un ouvrage 2 de remontée mécanique, notamment d'une remontée mécanique à câble aérien. L'ouvrage 2 peut être un support de station, par exemple un pylône de station pour supporter la structure supérieure de la station. Par exemple, l'ouvrage 2 peut être un pylône de ligne tel qu'illustré sur la figure 1. Le pylône de ligne est généralement muni d'un balancier, non représenté ici à des fins de simplification, pour supporter le câble aérien de la remontée mécanique sur lequel sont accrochés les véhicules de transport. Le dispositif d'ancrage 1 comporte un plot 3 destiné à supporter l'ouvrage 2. Le dispositif d'ancrage 1 peut comporter une semelle 4. La semelle 4 est destinée à recevoir le plot 3 pour augmenter la stabilité du dispositif d'ancrage 1. En particulier, la semelle 4 peut être posée directement sur le sol, de préférence sur le fond d'une fosse réalisée dans le sol. Avantagusement, la semelle 4 est réalisée en béton et repose sur une dalle de béton 5.

[0029] Le plot 3 comporte des moyens d'ancrage 6, une cage métallique 7 et un coffrage souple 8, non représenté sur les figures 1 et 2 à des fins de simplification. Le coffrage souple 8 est illustré aux figures 4, 5, et 7 à 9.

[0030] Les moyens d'ancrage 6 sont configurés pour recevoir l'ouvrage 2 de remontée mécanique. En d'autres termes, les moyens d'ancrage 6 fixent mécaniquement

l'ouvrage 2 au plot 3. Les moyens d'ancrage 6 peuvent comporter plusieurs tiges d'ancrage 9. Les tiges d'ancrage 9 permettent de fixer le corps du pylône 2 sur le plot 3. Par exemple, les tiges d'ancrages 9 sont disposées en cercle et sont maintenues parallèles entre elles à l'aide d'au moins un disque creux 10. Les tiges d'ancrages 9 et le, ou les, disque(s) creux 10 sont de préférence en métal.

[0031] La cage métallique 7 est réalisée à partir de tiges métalliques entrecroisées, par exemple en acier ou en cuivre ou en fer. La cage 7 comporte un logement 11 pour recevoir les moyens d'ancrage 6. De façon générale, la cage 7 a une forme hexaédrique et comporte six faces 12 à 17. En particulier, la cage 7 a une forme d'un prisme droit. Par exemple, la cage 7 a deux faces opposées parallèles 14, 16 qui sont des trapèzes rectangles. De façon générale, la cage 7 comporte une première face 12 munie du logement 11 pour recevoir les moyens d'ancrage 6, une deuxième face 13 opposée à la première face 12, et quatre faces latérales 14 à 17 qui sont conjointes.

[0032] Par ailleurs, la cage 7 peut comprendre des ceintures de support 18 à 20 réalisées à partir de cornières, ou barres métalliques en forme de T. De préférence, la cage 7 comporte au moins deux ceintures de support 18, 19 qui sont destinées à fixer les moyens d'ancrage 6 à la cage 7. Les cornières 18 à 20 sont de préférences soudées aux tiges métalliques de la cage 7. Selon un mode de réalisation, la cage 7 comporte une première ceinture de support 18 située à une extrémité de la cage, autour de la première face 12, une deuxième ceinture de support 19 parallèle à la première ceinture 18 et située à environ mi-hauteur de la cage 7, et une troisième ceinture 20 située à l'autre extrémité de la cage 7, autour de la deuxième face 13. En particulier, la troisième ceinture 20 permet une bonne assise du plot 3 sur la semelle 4. Les premières et deuxième ceintures de support 18, 19 comportent des barres transversales 21 sur lesquelles sont fixées des tiges d'ancrage 9 des moyens d'ancrage 6. Par exemple, comme illustré à la figure 3, une tige d'ancrage 9 peut être fixée à une barre transversale 21 à l'aide d'un étrier de blocage 22 et deux boulons 23 pour bloquer la tige d'ancrage 9 contre la barre transversale 21. Ainsi, des premières extrémités d'un ensemble de tiges d'ancrage 9 sont fixées à la première ceinture 18. Afin de consolider la fixation des moyens d'ancrage 6 à la cage 7, on peut également utiliser d'autres étriers de blocage pour fixer les autres extrémités des tiges d'ancrage 9 de cet ensemble à la deuxième ceinture de support 19. Par exemple, on fixe les moyens d'ancrage 6 à l'aide de huit étriers de blocage 22, dont quatre coopèrent avec la première ceinture de support 18 et quatre autres coopèrent avec la deuxième ceinture de support 19.

[0033] En particulier, la cage métallique 7 est réalisée de sorte que la première face 12 est inclinée par rapport à la deuxième face 13 selon une pente non nulle. Par exemple, la pente peut être comprise entre 5% et 35%. En particulier, la pente peut être égale à 5%, 20% ou

35%, de manière à fournir une gamme de plots standardisés pour lesquels la pente est affinée en usine. La réalisation du plot 3 en usine permet de maîtriser la conception de la structure métallique du plot 3 et fournir ainsi un dispositif d'ancrage 1 de meilleur qualité par rapport à un plot d'ancrage réalisé sur site et donc soumis aux contraintes extérieures.

[0034] Par ailleurs, le plot 3 du dispositif d'ancrage 1 proposé est destiné à être réalisé en béton. Le béton est de préférence coulé sur place, et il est donc proposé un plot 3 qui puisse être transportable. Selon l'invention, le plot 3 est transportable et conserve l'intégrité des moyens d'ancrage 6, de la cage métallique 7 et du coffrage souple 8. Par exemple, le plot peut avoir une masse comprise entre 900 Kg et 3500 Kg. Préférentiellement, la masse du plot 3 est comprise entre 900 Kg et 1000 Kg pour être transportable facilement par hélicoptère.

[0035] Sur la figure 4, on a représenté un mode de réalisation du coffrage souple 8. Le coffrage souple 8 est en particulier léger et déformable par rapport aux coffrages en bois utilisés dans l'art antérieur. Par ailleurs, le coffrage souple 8 est déformable de façon à pouvoir être disposé sur le pourtour des faces latérales 14 à 17 de la cage métallique 7, tout en étant résistant pour retenir le béton coulé au sein de la cage 7. Le coffrage souple 8 peut comprendre un revêtement en plastique 24, de préférence un revêtement thermoplastique 24 en polyéthylène. Un tel revêtement 24 comprend principalement du carbone et de l'hydrogène, il n'est donc ni toxique, ni polluant pour les nappes phréatiques. En outre, un tel coffrage a une masse surfacique d'environ 3 Kg par m² qui est inférieure à celle des bois utilisés pour les coffrages qui est généralement comprise entre 3,5 et 11 Kg par m².

[0036] Plus particulièrement, le coffrage souple 8 peut être réalisé dans un matériau à base d'un copolymère comprenant du polypropylène et du polyéthylène. Ce matériau est résistant pour retenir du béton coulé, tout en ayant des propriétés déformables pour être plié et découpé facilement. Ce matériau copolymère peut avoir une masse surfacique comprise entre 250 et 2000 gr par m², il est dans ce cas particulièrement léger.

[0037] Par exemple, le revêtement 24 peut comprendre deux films 25, 26 superposés l'un sur l'autre. Le revêtement 24 peut, en outre, comprendre un maillage métallique 27 de façon à rigidifier le revêtement 24 pour faciliter le maintien du béton coulé au sein de la cage 7. Par exemple, lorsque le revêtement 24 comporte un seul film 25, le film 25 est disposé entre les tiges métalliques entrecroisées de la cage 7 et le maillage métallique 27. Selon un autre mode de réalisation, le revêtement 24 comporte deux films 25, 26 et le maillage métallique 27 est de préférence inséré entre les deux films 25, 26. Le revêtement 24 ainsi formé est disposé de préférence contre les tiges métalliques entrecroisées de la cage 7 et à l'extérieur de celle-ci. Un tel coffrage souple 8 peut être facilement coupé pour réaliser un patron à deux dimensions afin de couvrir convenablement les faces la-

térales 14 à 17 de la cage 7. En outre le coffrage souple 8 peut être facilement plié en fonction de la forme de la cage 7. Le coffrage souple 8 est donc facile à monter autour de la cage 7, il ne nécessite pas d'appareil de levage pour le disposer autour de la cage 7.

[0038] Le coffrage souple 8 est monté autour des faces latérales 14 à 17 de la cage métallique 7. Pour former le coffrage souple 8, le revêtement 24 couvre les faces latérales 14 à 17 de la cage 7. Le revêtement 24 peut également être disposé à l'intérieur de la cage 7. Préférentiellement, le revêtement 24 est disposé à l'extérieur de la cage métallique 7 pour faciliter sa fixation sur la cage 7. Par exemple, comme illustré à la figure 5, le revêtement 24 peut être fixé aux tiges métalliques de la cage 7 à l'aide d'attaches 28. En outre, le revêtement 24 muni de deux films 25, 26 peut comporter un maillage additionnel 29, de préférence métallique, disposé contre le film extérieur 26 du revêtement 24. Par ailleurs, le plot 3 peut comporter un coffrage d'extrémité 30 situé au niveau de la première face 12 de la cage métallique 7. Le coffrage d'extrémité 30 peut être réalisé à partir du revêtement 24, ou peut être réalisé en bois. Le coffrage d'extrémité 30 en bois permet avantageusement de protéger le coffrage souple 8 lors d'une étape de transport du plot 3 et lors d'une étape de réglage de l'orientation de la première face 12 de la cage 7.

[0039] Selon un autre mode de réalisation, illustré à la figure 5a, le coffrage souple 8 comporte au moins une plaque alvéolée 40. De préférence, la plaque alvéolée 40 est réalisée à partir du copolymère comprenant du polypropylène et du polyéthylène. Un tel coffrage souple 8 peut être facilement coupé pour réaliser un patron à deux dimensions afin de couvrir convenablement les faces latérales 14 à 17 de la cage 7. En variante, le coffrage souple 8 comporte quatre plaques alvéolées découpées pour couvrir respectivement les faces latérales 14 à 17 de la cage métallique 7. Le coffrage souple 8 muni d'au moins une plaque alvéolée 40 est monté autour des faces latérales 14 à 17 et à l'extérieur de la cage métallique 7, comme illustré sur la figure 5a. En outre, le maillage métallique 27 peut être situé contre les plaques alvéolées pour maintenir celles-ci contre la cage métallique 7. Selon un autre exemple, le coffrage souple est monté à l'intérieur de la cage métallique 7, contre les tiges métalliques entrecroisées de la cage 7. Selon un autre mode de réalisation, le coffrage souple 8 comporte plusieurs plaques alvéolées disposées les unes contre les autres est formant un ensemble de plaques monté autour des faces latérales et à l'extérieur de la cage métallique 7. Par exemple, chaque plaque alvéolée permet d'insérer des barres du maillage métallique 27 à l'intérieur des alvéoles. Par ailleurs, les alvéoles d'une plaque alvéolée 40 peuvent être orientées parallèlement aux arrêtes des faces latérales 14 à 17 qui les relient entre elles. Les alvéoles peuvent être longitudinales, c'est-à-dire qu'elles s'étendent depuis la première face 12 jusqu'à la deuxième face 13 de la cage 7. En variante, les alvéoles d'une plaque alvéolée peuvent être orientées perpendiculaire-

ment aux arrêtes des faces latérales 14 à 17. Dans ce cas, les alvéoles s'étendent d'une face latérale à la face latérale qui lui est opposée.

[0040] Sur les figures 6 à 10, on a représenté les principales étapes d'un procédé d'ancrage pour des fondations d'ouvrage de remontée mécanique. Le procédé d'ancrage peut comporter une étape initiale S0 de montage de la semelle 4, telle qu'illustrée à la figure 6. Au cours de l'étape initiale S0, on réalise la dalle de béton 5, en noyant dans la dalle 5 des câbles 31, puis on élabore, sur la dalle en béton 5, une structure métallique 32 de la semelle 4. Les câbles 31 sont résistants à la traction, de préférence en acier. La structure métallique 32 comporte un maillage de tiges métallique, et la structure 32 comporte en outre un espace de réception 33 pour intégrer le plot 3 dans la semelle 4. Par ailleurs, on dispose un coffrage en bois 34 autour de la structure métallique 32 de la semelle 4 en vue de retenir un béton coulé de manière à former la semelle 4 en béton. Le procédé comprend en outre une étape de réalisation du plot 3, au cours de laquelle on élabore la cage métallique 7 munie du logement 11 pour recevoir les moyens d'ancrage 6, on monte les moyens d'ancrage 6 dans le logement 11, en particulier on fixe les moyens d'ancrage 6 à la cage métallique 7, puis on dispose le coffrage souple 8 autour des faces latérales 14 à 17 de la cage 7. En particulier, l'étape de réalisation du plot 3 est effectuée dans une zone en dehors du site de montage du dispositif d'ancrage 1, par exemple dans une zone abritée. Après l'étape de réalisation du plot 3, le procédé comprend une étape de transport du plot 3 tout en conservant l'intégrité du plot 3. On transporte le plot 3 depuis la zone où il est réalisé, vers le site où l'on monte le dispositif d'ancrage 1. Puis on monte S1 le plot réalisé 3 sur la semelle 4, comme illustré sur la figure 7. Plus particulièrement, on place le plot 3 au sein de l'espace de réception 33 de la semelle 4. Après l'étape de montage S1 du plot 3, le procédé peut comprendre une étape dans laquelle on soude des barres métalliques supplémentaires à la structure métallique 32 de la semelle 4 et aux tiges métalliques entrecroisées de la cage 7. Cette étape de soudure optionnelle permet de relier les structures métalliques de la semelle 4 et du plot 3 pour renforcer le dispositif d'ancrage 1. Puis, le procédé peut comprendre, après l'étape de montage S1, une étape S2 de réglage de l'inclinaison de la première face 12 de la cage 7, comme illustré à la figure 8. Au cours de l'étape de réglage S2, on relie les câbles 31, noyés en partie dans la dalle de béton 5, au plot 3, par exemple par l'intermédiaire de sangles. Les sangles sont pourvues de moyens de réglage pour régler la tension des sangles. Ainsi l'utilisateur peut affiner la position du plot 3 par rapport à la semelle 4. L'utilisateur peut ainsi régler l'orientation de la première face 12 de la cage 7 par rapport au sol. Les sangles ainsi mises sous tension permettent de stabiliser le plot 3 pendant l'étape de coulage du béton. Avantagusement, lorsque le plot 3 comporte un coffrage d'extrémité 30 en bois accroché à la cage métallique 7, les sangles sont accro-

chées au coffrage d'extrémité 30 afin de ne pas déformer la cage 7 lorsqu'on met les sangles sous tension. Puis, après l'étape de réglage S2 on coule S3 du béton pour former la semelle 4, comme illustré à la figure 9. En outre, le procédé comporte une étape S4, illustrée à la figure 10, dans laquelle on coule du béton au sein de la cage métallique 7 pour former le plot 3 en béton. Selon un mode de mise en oeuvre, l'étape de réalisation S3 de la semelle 4 en béton et l'étape S4 dans laquelle on coule du béton pour former le plot 3 en béton, sont réalisées successivement sans attendre le séchage de la semelle 4. En variante, on peut attendre le séchage de la semelle 4 en béton avant de couler du béton dans la cage 7 pour former le plot 3 en béton. Afin de finaliser le dispositif d'ancrage 1, on coupe les sangles, le dispositif d'ancrage 1 est alors prêt pour recevoir l'ouvrage 2. Puis on remblais la fosse dans laquelle on a posé la dalle de béton 5 pour finaliser le montage.

[0041] Selon une autre variante, après l'étape de coulage S4 du béton au sein de la cage métallique 7 du plot 3, on découpe une partie haute de la cage métallique 7 et du coffrage souple 8, c'est-à-dire une partie située au niveau de la première face 12, afin de laisser apparent le béton dans la partie haute du plot 3. Ce qui permet de remblayer la fosse jusqu'au niveau bas de la partie haute en béton apparent et supprimer les parties métalliques et plastiques de la cage 7 et du coffrage souple 8 qui resteraient apparents au dessus du remblais. Ainsi on empêche les parties métalliques de la cage 7 et du coffrage souple 8 qui resteraient apparentes après le remblayage et qui pourraient blesser des personnes.

[0042] Le dispositif et le procédé d'ancrage qui viennent d'être décrits permettent de fournir un dispositif d'ancrage robuste et rapide à monter sur site. En particulier, un tel dispositif d'ancrage est standardisé pour offrir la possibilité d'incliner l'ouvrage qu'il supporte avec une inclinaison dont la valeur est maîtrisée.

Revendications

1. Dispositif d'ancrage pour des fondations d'ouvrage de remontée mécanique (2), notamment à câble aérien, comprenant un plot (3) destiné à supporter l'ouvrage (2), **caractérisé en ce que** le plot (3) comporte :

- des moyens d'ancrage (6) configurés pour recevoir l'ouvrage (2) ;
- une cage métallique (7) comprenant un logement (11) pour recevoir les moyens d'ancrage (6) ; et
- un coffrage souple monté autour des faces latérales (14, 15, 17) de la cage métallique (7) pour retenir un béton coulé au sein de la cage métallique (7).

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le cof-

frage souple comprend un revêtement en plastique (24).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le coffrage souple comporte au moins une plaque alvéolée (40).

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, dans lequel le coffrage souple comporte en outre un maillage métallique (27).

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le coffrage souple est disposé à l'extérieur de la cage métallique (7).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la cage métallique (7) comporte une première face (12) munie du logement (11) pour recevoir les moyens d'ancrage (6) et une deuxième face (13) opposée à la première face (12), la première face (12) étant inclinée par rapport à la deuxième face (13) selon une pente non nulle.

7. Pylône de ligne de remontée mécanique, comprenant au moins un dispositif d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 6.

8. Procédé d'ancrage pour des fondations d'ouvrage de remontée mécanique, notamment à câble aérien, comprenant un plot destiné à supporter l'ouvrage, **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape de réalisation du plot dans laquelle :

- on élabore une cage métallique comprenant un logement ;
- on monte, dans le logement de la cage métallique, des moyens d'ancrage configurés pour recevoir l'ouvrage ; et
- on monte un coffrage souple autour des faces latérales de la cage métallique pour retenir un béton coulé au sein de la cage métallique.

9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel le coffrage souple est réalisé à partir d'un revêtement en plastique.

10. Procédé selon la revendication 8 ou 9, dans lequel le coffrage souple comprend au moins une plaque alvéolée.

11. Procédé selon l'une des revendications 8 à 10, dans lequel l'étape de montage du coffrage souple comporte une disposition du coffrage souple à l'extérieur de la cage métallique.

12. Procédé selon l'une des revendications 8 à 11, dans lequel l'étape d'élaboration de la cage métallique comporte une réalisation d'une première face de la

cage métallique munie du logement pour recevoir les moyens d'ancrage et inclinée par rapport à une deuxième face de la cage métallique opposée à la première face selon une pente non nulle.

13. Procédé selon l'une des revendications 8 à 12, comprenant, après l'étape de réalisation du plot, une étape de transport du plot en conservant l'intégrité des moyens d'ancrage, de la cage métallique, et du coffrage souple.
14. Procédé selon la revendication 13, comprenant en outre une étape de montage du plot réalisé sur une semelle des fondations, et une étape dans laquelle on coule du béton au sein de la cage métallique du plot.
15. Procédé selon la revendication 14, comprenant, après l'étape de montage du plot réalisé, une étape de réglage de l'inclinaison de la première face.

Patentansprüche

1. Verankerungsvorrichtung für Bauwerksfundamente mechanischer Aufstiegshilfen (2), insbesondere Luftseilbahnen, die einen Kern (3) aufweist, der dazu bestimmt ist, das Bauwerk (2) zu tragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kern (3) umfasst:
 - Verankerungsmittel (6), die so ausgestaltet sind, dass sie das Bauwerk (2) aufnehmen können;
 - einen Metallkäfig (7), der einen Aufnahmeraum (11) zur Aufnahme der Verankerungsmittel (6) umfasst; und
 - eine biegsame Schalung, die um die Seitenwände (14, 15, 17) des Metallkäfigs (7) herum montiert ist, um in den Metallkäfig (7) gegossenen Beton zu halten.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die biegsame Schalung eine Kunststoffbeschichtung (24) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der die biegsame Schalung mindestens eine wabenförmige Platte (40) umfasst.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, bei der die biegsame Schalung außerdem ein Metallgeflecht (27) umfasst.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die biegsame Schalung außerhalb des Metallkäfigs (7) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei

der der Metallkäfig (7) eine erste Seite (12) aufweist, die mit dem Aufnahmebereich (11) zur Aufnahme der Verankerungsmittel (6) versehen ist, sowie eine zweite, zur ersten Seite (12) entgegengesetzt angeordnete Seite (13), wobei die erste Seite (12) bezüglich der zweiten Seite (13) eine Neigung aufweist, die nicht gleich Null ist.

7. Streckenpfeiler einer Seilbahnanlage, der mindestens eine Verankerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 umfasst.
8. Verfahren zur Verankerung von Bauwerksfundamenten mechanischer Aufstiegshilfen, insbesondere von Seilbahnen, das einen Kern aufweist, der dazu bestimmt ist, das Bauwerk zu tragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Schritt zur Herstellung des Kerns aufweist, in dem:

- ein Metallkäfig mit einem Aufnahmebereich hergestellt wird;
- in dem Aufnahmebereich des Metallkäfigs Verankerungsmittel montiert werden, die so vorgesehen sind, dass sie das Bauwerk aufnehmen; und
- eine biegsame Schalung um die Seitenflächen des Metallkäfigs herum montiert wird, um in den Metallkäfig gegossenen Beton zu halten.

9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem die biegsame Schalung ausgehend von einer Kunststoffbeschichtung hergestellt ist.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, bei dem die biegsame Schalung mindestens eine wabenförmige Platte umfasst.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, bei dem der Montageschritt der biegsamen Schalung ein Anordnen der biegsamen Schalung außerhalb des Metallkäfigs umfasst.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, bei dem der Herstellungsschritt für den Metallkäfig die Herstellung einer ersten Seite des Metallkäfigs umfasst, die mit dem Aufnahmebereich zur Aufnahme der Verankerungsmittel versehen und bezüglich einer zweiten, zur ersten entgegengesetzten Seite eine Neigung aufweist, die nicht gleich Null ist.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, das nach dem Herstellungsschritt des Kerns einen Transportschritt des Kerns umfasst, bei dem die Verankerungsmittel, der Metallkäfig und die biegsame Schalung als Ganzes erhalten bleiben.
14. Verfahren nach Anspruch 13, das ferner einen Montageschritt des Kerns umfasst, der auf einer Fußplat-

te der Fundamente ausgeführt wird, sowie einen Schritt, bei dem Beton in den Metallkäfig des Kerns gegossen wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, das nach Abschluss des Kernmontageschritts einen Schritt zur Einstellung der Neigung der ersten Seite umfasst.

Claims

1. Anchoring device for foundations of a ski lift structure (2), in particular an aerial cableway ski lift, comprising a block (3) designed to support the structure (2), **characterized in that** the block (3) comprises:

- anchoring means (6) configured to receive the structure (2);
- a metal cage (7) comprising a housing (11) to receive the anchoring means (6); and
- a flexible formwork assembled around the lateral faces (14, 15, 17) of the metal cage (7) to retain a concrete cast inside the metal cage (7).

2. Device according to claim 1, wherein the flexible formwork comprises a plastic coating (24).

3. Device according to claim 1 or 2, wherein the flexible formwork comprises at least one honeycombed plate (40).

4. Device according to claim 2 or 3, wherein the flexible formwork further comprises a metallic meshing (27).

5. Device according to one of claims 1 to 4, wherein the flexible formwork is arranged outside the metal cage (7).

6. Device according to one of claims 1 to 5, wherein the metal cage (7) comprises a first face (12) provided with the housing (11) to receive the anchoring means (6) and a second face (13) opposite the first face (12), the first face (12) be inclined with respect to the second face (13) with a non-zero slope.

7. Ski lift line tower, comprising at least one anchoring device according to one of claims 1 to 6.

8. Anchoring method for foundations of a ski lift structure, in particular an aerial cableway ski lift, comprising a block designed to support the structure, **characterized in that** it comprises a manufacturing step of the block in which:

- a metal cage comprising a housing is produced;
- anchoring means configured to receive the structure are assembled in the housing of the

metal cage; and

- a flexible formwork is assembled around the lateral faces of the metal cage to retain a concrete cast in the metal cage.

9. Method according to claim 8, wherein the flexible formwork is made from a plastic coating.

10. Method according to claim 8 or 9, wherein the flexible formwork comprises at least one honeycombed plate.

11. Method according to one of claims 8 to 10, wherein the assembly step of the flexible formwork comprises arrangement of the flexible formwork outside the metal cage.

12. Method according to one of claims 8 to 11, wherein the production step of the metal cage comprises manufacturing of a first face of the metal cage provided with the housing to receive the anchoring means and inclined with respect to a second face of the metal cage opposite the first face with a non-zero slope.

13. Method according to one of claims 8 to 12, comprising, after the block has been manufactured, a transportation step of the block preserving the integrity of the anchoring means, of the metal cage, and of the flexible formwork.

14. Method according to claim 13, further comprising an assembly step of the block performed on a footing of the foundations, and a step wherein concrete is cast inside the metal cage of the block.

15. Method according to claim 14, comprising an adjustment step of the incline of the first face, after the assembly step of the block has been performed.

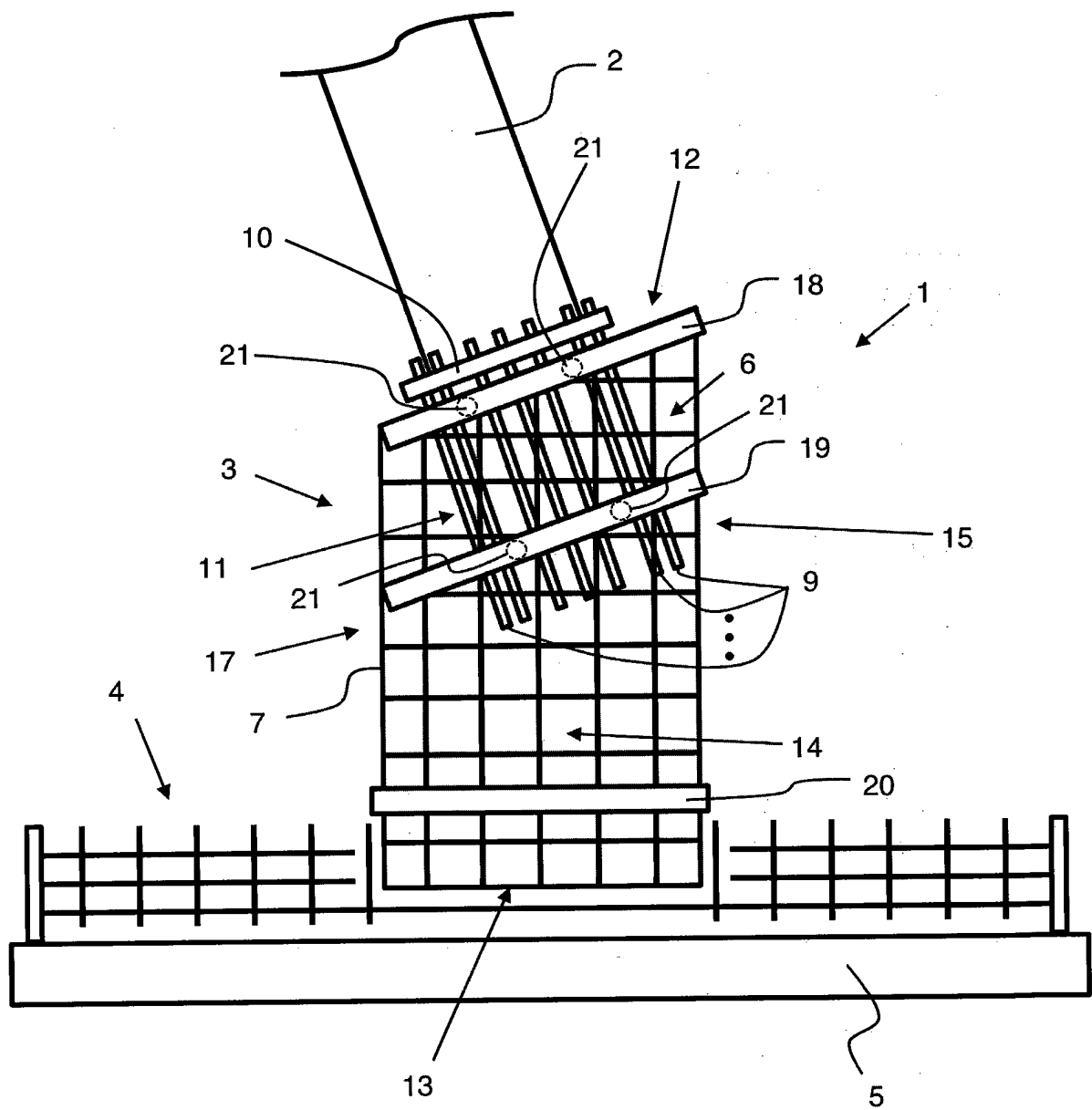


FIG.1

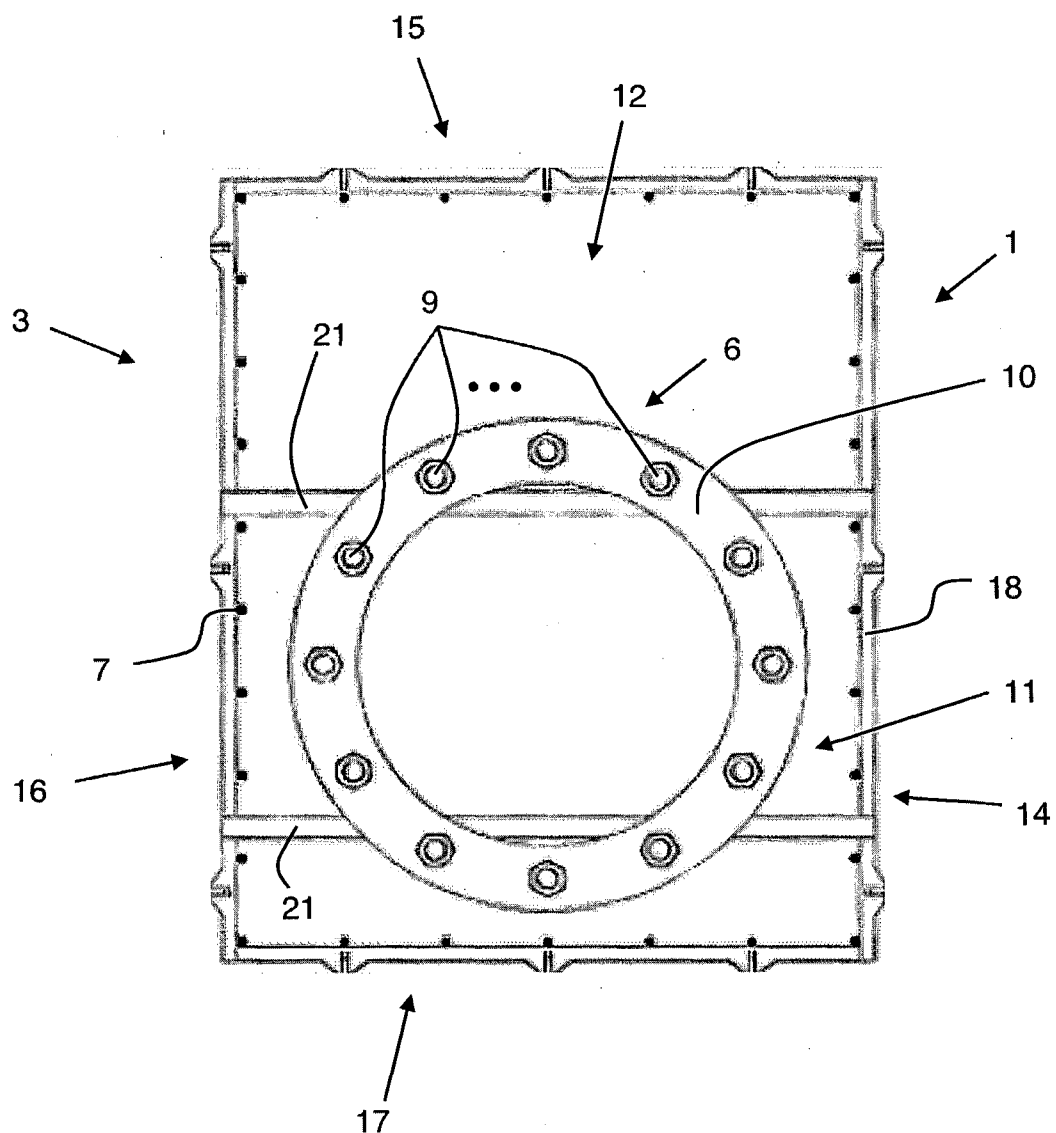


FIG.2

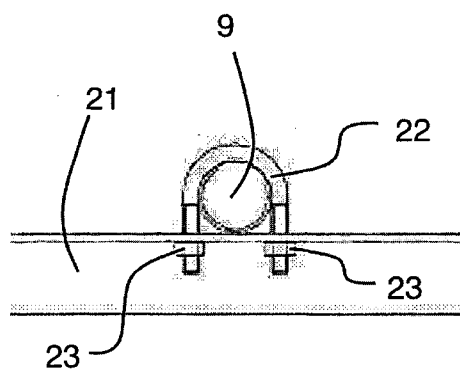


FIG.3

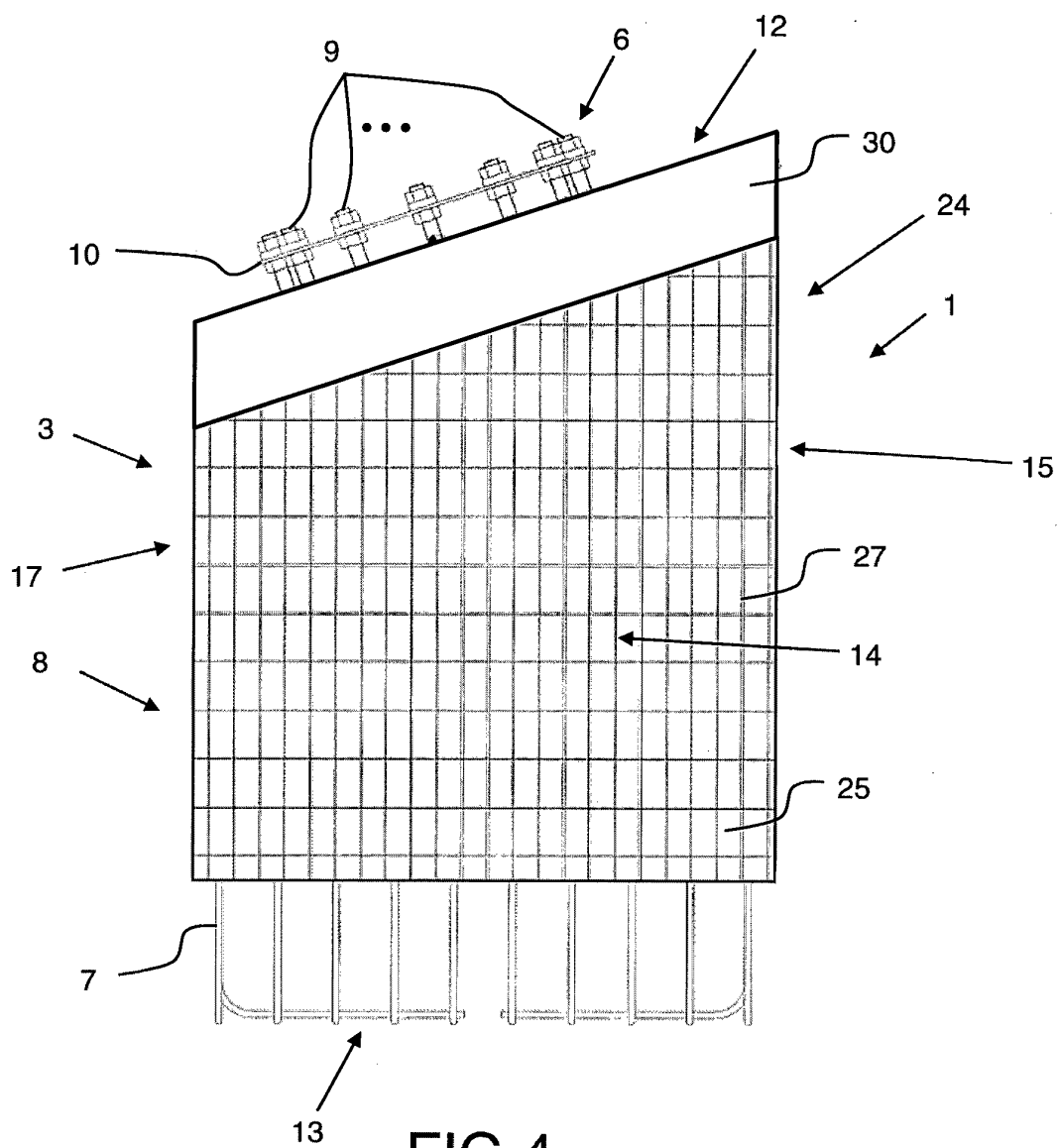


FIG.4

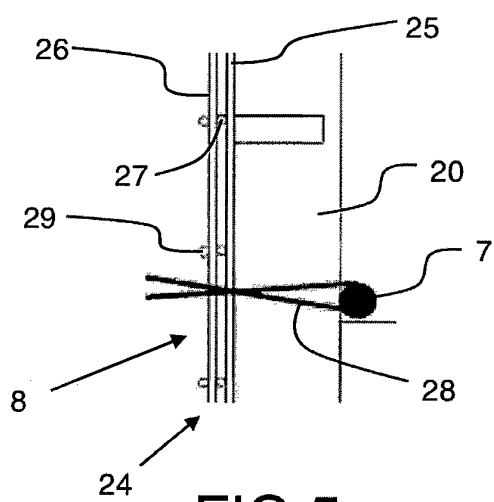


FIG.5

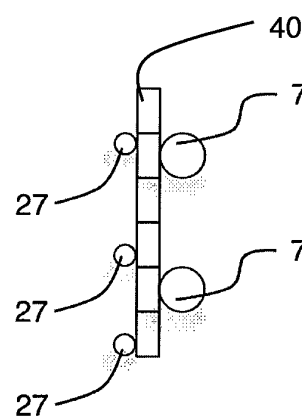


FIG.5a

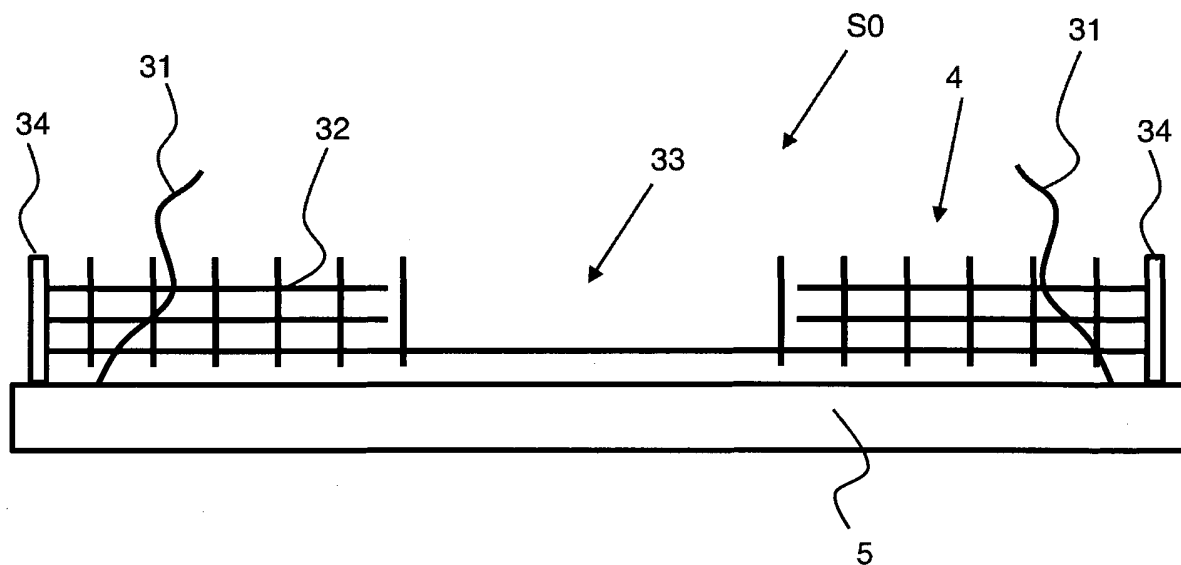


FIG. 6

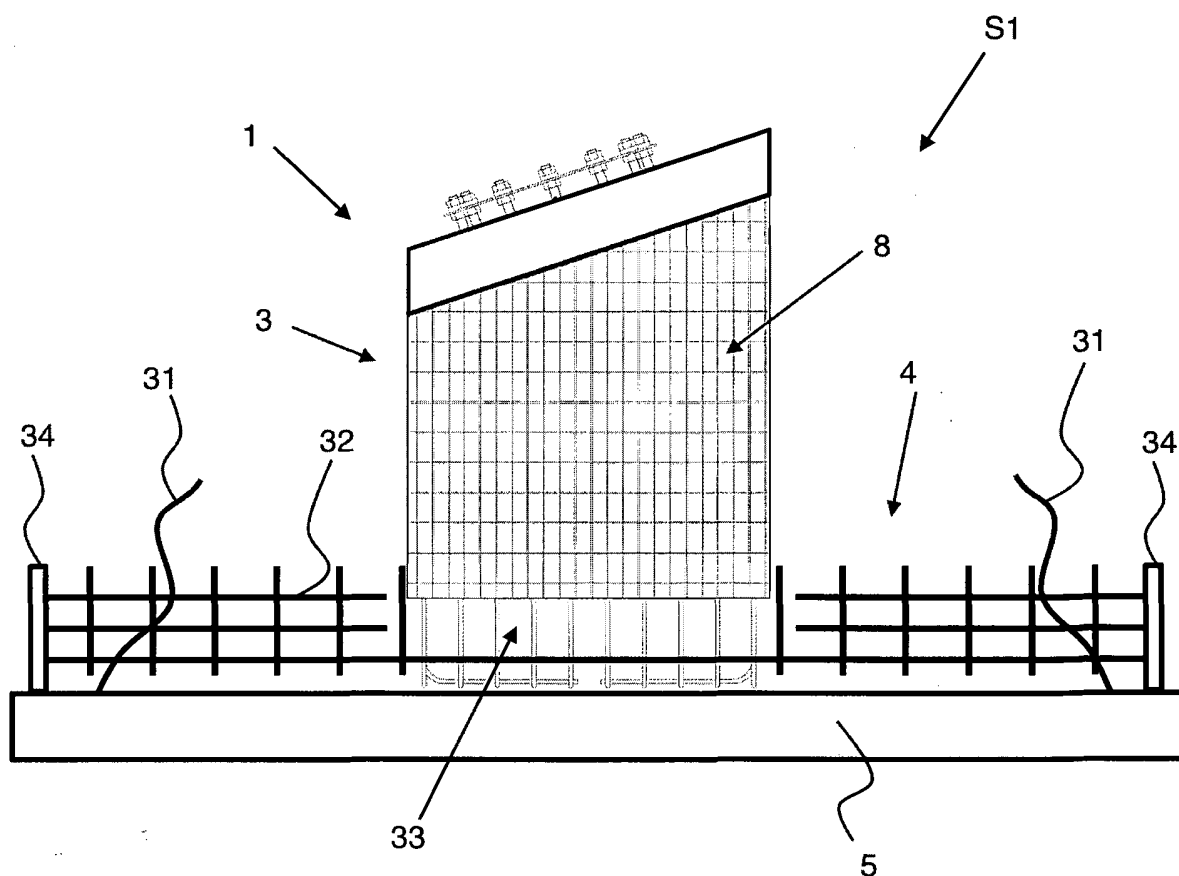


FIG. 7

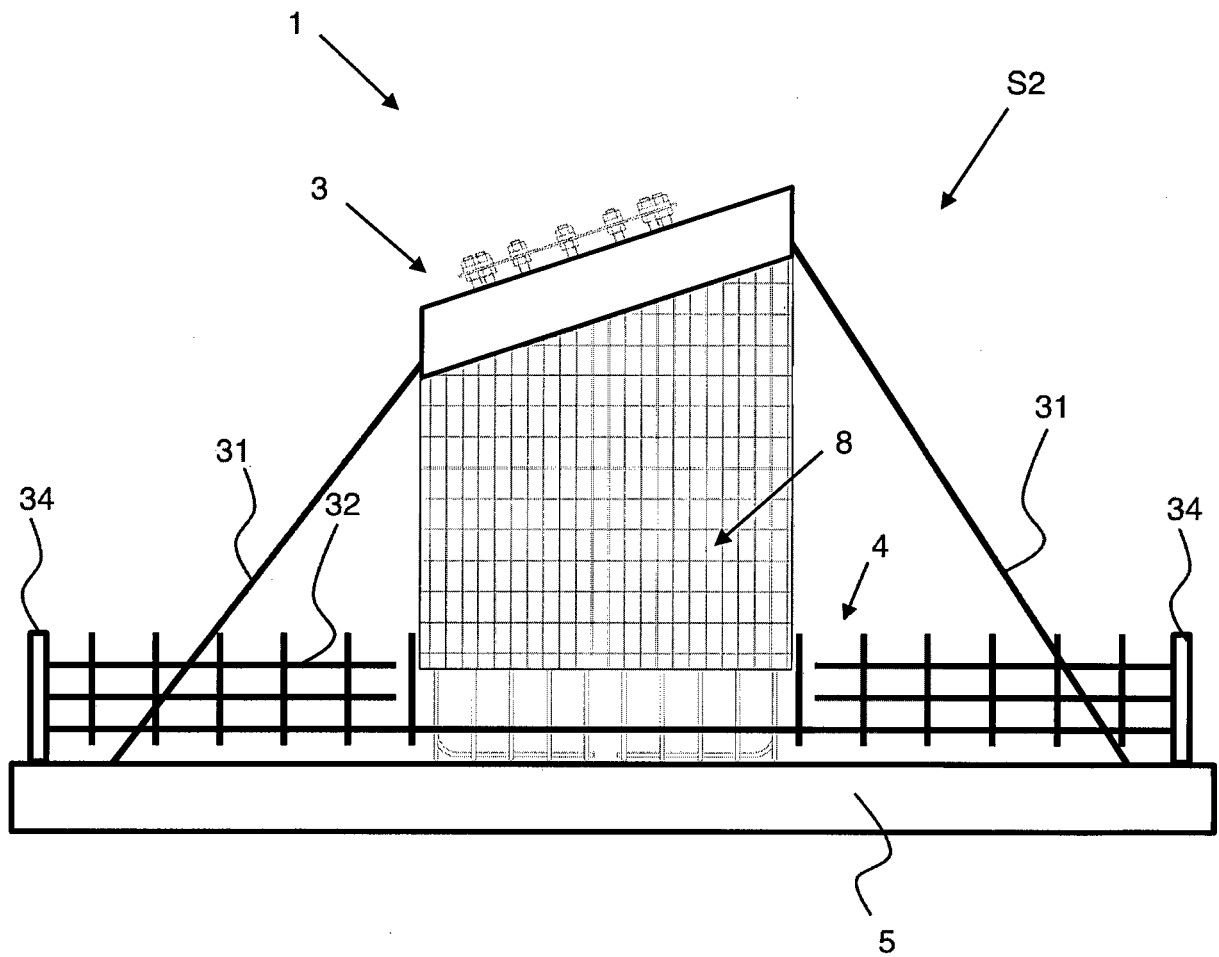


FIG. 8

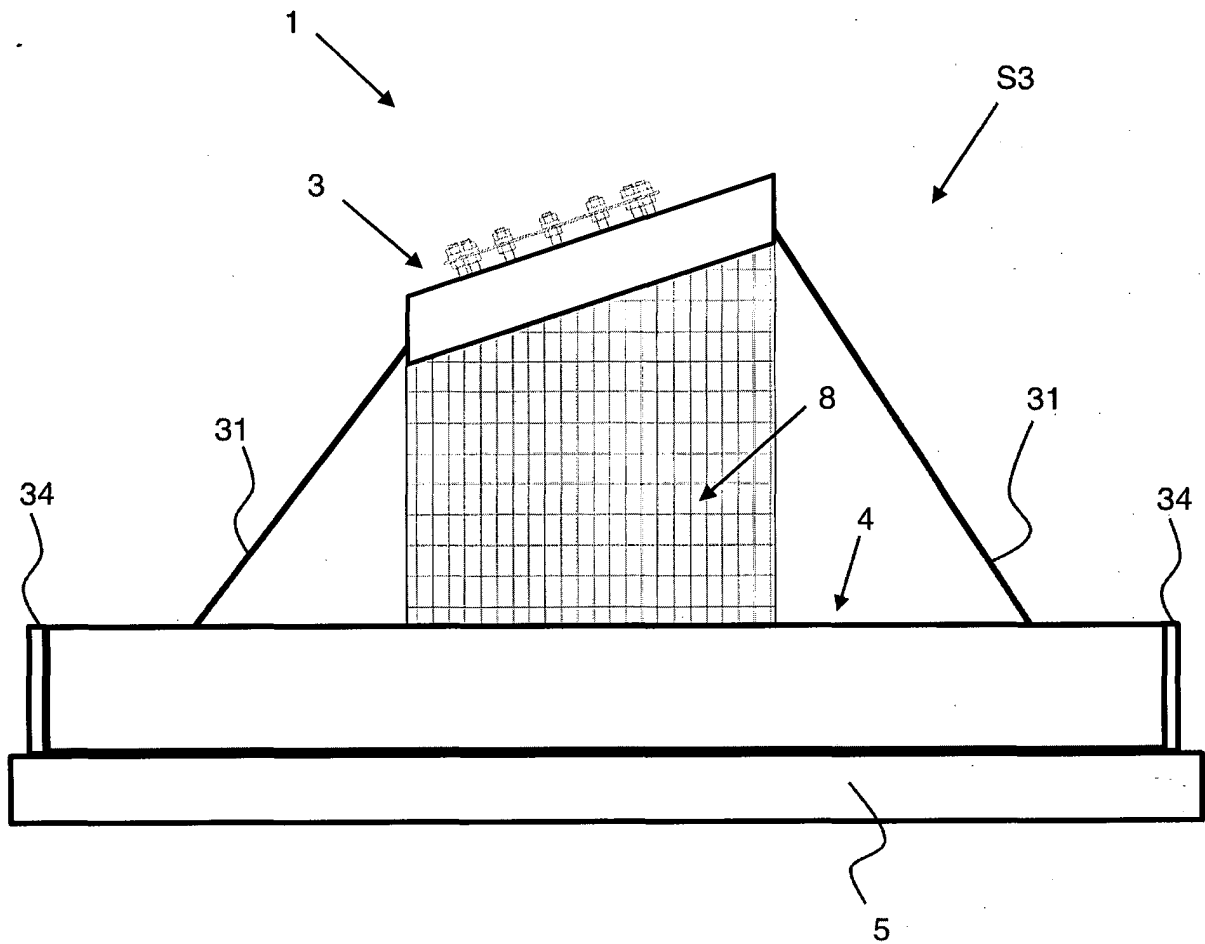


FIG.9

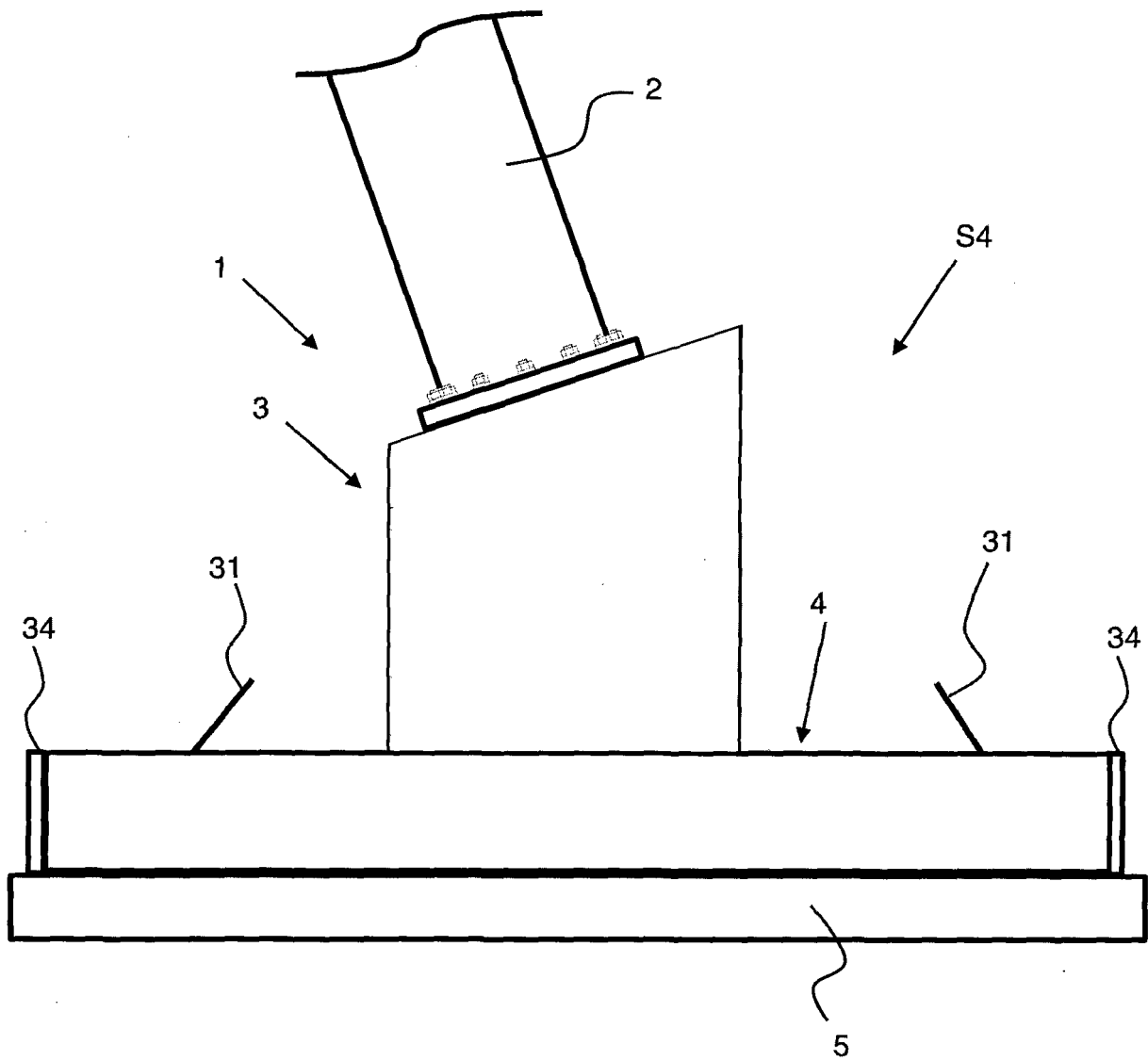


FIG.10

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 2255200 [0003]