

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 922 875

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

②1 N° d'enregistrement national :

08 57286

⑤1 Int Cl⁸ : B 66 C 23/82 (2006.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.10.08.

③0 Priorité : 29.10.07 DE 102007051539.3.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 01.05.09 Bulletin 09/18.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : LIEBHERR-WERK EHINGEN GMBH
— DE.

⑦2 Inventeur(s) : WILLIM HANS DIETER.

⑦3 Titulaire(s) :

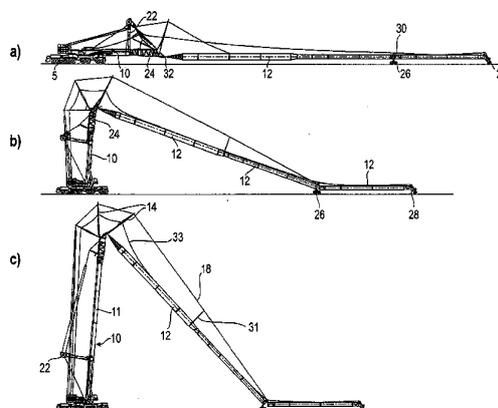
⑦4 Mandataire(s) : CABINET WEINSTEIN.

⑤4 PROCÉDE DE RELEVAGE D'UNE FLECHE DE GRUE.

⑤7 L'invention concerne un procédé de relevage d'une flèche télescopique d'une grue véhiculaire avec une fléchette basculante et avec un haubanage spatial de flèche.

Pour pouvoir relever ici des systèmes particulièrement longs de fléchette basculante ensemble avec la flèche télescopique, la flèche télescopique (10) est d'abord télescopée à sa longueur souhaitée. Dans cette position, tous les tronçons télescopiques sont boulonnés les uns avec les autres, et l'haubanage spatial (22) est tendu avant le relevage de la fléchette basculante articulée à la flèche télescopique (12).

L'invention est applicable à des appareils de levage et de manutention réservés aux lourdes charges.



FR 2 922 875 - A1



L'invention concerne un procédé de relevage d'une flèche télescopique d'une grue véhiculaire avec une fléchette basculante et avec un haubanage spatial de flèche.

5 Fréquemment, de très grandes hauteurs de levée et portée sont requises. Celles-ci s'étendent au-delà des rayons d'action de grues télescopiques. Egalement en raison d'obstacles ou de bords perturbateurs possibles, dans de tels cas, des fléchettes basculantes sont montées
10 sur la flèche télescopique. Les fléchettes basculantes peuvent dans ce cas atteindre de très grandes longueurs qui peuvent même dépasser fortement la longueur de la flèche principale elle-même.

Dans le cas de bords perturbateurs hauts, des
15 hauteurs de levée jusqu'à 170 m sont atteintes. Dans de tels systèmes à flèches longues, on utilise pour la stabilisation régulièrement un haubanage spatial à la flèche télescopique. Par le document DE 20 2004 017 771 U1 est déjà connue une fixation excentrique de
20 l'haubanage à la pointe de la flèche principale qui est également utilisée dans des systèmes ayant de telles hauteurs de levée élevées.

Des grandes grues télescopiques sont conçues
actuellement fréquemment de façon pour qu'elles puissent
25 fonctionner avec un haubanage spatial. Ainsi elles atteignent dans des positions de fonctionnement déterminées (par exemple lors d'un relevage à forte pente de la flèche principale), elles atteignent les couples de charge les plus élevés seulement avec l'haubanage spatial
30 tendu. C'est précisément cette position de fonctionnement qui est fréquente lors de l'utilisation d'un système à flèches qui est constitué d'une flèche principale avec une fléchette de basculement rapportée. Sans l'haubanage spatial tendu, la stabilité totale de la flèche
35 principale est fortement réduite. Il faut noter ici que l'haubanage spatial s'étend exclusivement sur la flèche principale et un prolongement le cas échéant présent de

la flèche principale. Par contré, la fléchette basculante est retenue dans le plan de basculement par des tiges d'haubanage et le cas échéant, en cas de longueur particulière, par des haubanages intermédiaires additionnels.

La figure 1 représente une flèche de grue correspondante selon l'art antérieur. Elle présente une flèche télescopique 10 avec une fléchette de basculement rapportée 12 (ici représentée seulement schématiquement). Pour le basculement est utilisé un câble d'haubanage 16 articulé aux soi-disant chevalets en A 14 ainsi que des tiges d'haubanage 18 haubanant la fléchette basculante 12 qui sont reliées à une extrémité à l'un des chevalets en A 14 et avec l'autre extrémité à l'extrémité libre 20 de la fléchette basculante 12. De plus, un soi-disant haubanage en Y 22 est prévu qui sert à l'haubanage spatial de la flèche télescopique 10. Une telle flèche de grue est relevée selon l'art antérieur comme suit :

1. Tout d'abord, la flèche 10 et l'haubanage spatial 22 sont montés dans l'état apte à fonctionner, mais bien évidemment non encore tendu. La flèche télescopique 10 n'est pas encore sortie à la longueur de fonctionnement.

2. Ensuite la fléchette basculante est montée et est munie d'au moins un chariot pour que celle-ci puisse être déplacée sur le sol.

3. Ensuite la fléchette basculante 12 est reliée à la flèche principale 10 établie presque horizontalement. Un prolongement possible de la flèche principale ou bien un adaptateur, non représentés dans la vue selon la figure 1, est considéré dans la présente description comme faisant partie de la flèche principale étant donné que celui-ci est relié fixement au tronçon télescopique supérieur avec la flèche principale.

4. La flèche principale télescopée vers l'intérieur 10 est amenée dans une position en forte pente, où l'extrémité extérieure de la fléchette basculante repose

sur le sol sur le chariot. A cette fin, la fléchette basculante peut pivoter autour des points d'articulation à la flèche principale 10.

5 5. Ensuite, la fléchette basculante est relevée et est établie en forte pente. Par la mise en position fortement inclinée, le couple provoqué par la fléchette basculante est maintenu à un niveau réduit et avantageusement le frottement de palier dans le télescope est réduit. Cependant, à cet instant, l'extrémité
10 extérieure du système de flèche est libre et ne présente pas de palier. L'ensemble du guidage du système à flèche longue est assuré par la flèche principale 10.

6. Ensuite, la flèche principale est télescopée à la longueur souhaitée. A cette fin, il faut boulonner le
15 tronçon de flèche à télescoper à chaque fois avec le cylindre de télescopage.

7. Après la poussée vers l'extérieur a lieu le boulonnage des tronçons télescopiques respectifs, où l'assemblage du cylindre de poussée avec les tronçons
20 télescopiques est relâché ou libéré.

8. Ensuite l'haubanage spatial 22 est tendu. Le système de flèche atteint maintenant sa charge maximale.

9. Dans le procédé de relevage selon l'art
25 antérieur, le poids de tout le système à flèche repose sur le cylindre télescopique et donc sur la tige de piston. Les forces de flambage agissant sur la tige de piston et les couples agissant sur le palier de la tige de piston sont ici de la plus grande importance. D'autre part, l'ensemble du système à flèche doit être guidé
30 entre le palier de base ou socle et de tête du télescope A à pousser. Par l'opération de poussée, l'écart entre les deux emplacements de palier diminue, ce qui entraîne un frottement de palier croissant et donc des forces de cylindre de télescopage plus élevées.

35 En outre, il faut prendre en considération qu'à la fin de l'opération de poussée, la partie télescopique 1 est poussée, et cela à l'état non boulonné dans la

direction transversale à la flèche, permet une déformation latérale relativement grande du système à flèche situé au-dessus. De ce fait, la stabilité totale dans la direction latérale n'est plus complètement assurée. Par la déformation latérale élevée de la flèche, les charges sur la pièce d'articulation et la pièce télescopique 1 deviennent, le cas échéant, trop élevées.

A l'étape 5, la charge du système à flèche est la plus grande. Ici les longueurs maximales autorisées du système à flèches, spécialement celle de la fléchette basculante, sont limitées par les forces et couples se produisant durant cette opération de montage.

La présente invention a donc pour objectif la création d'un procédé de relevage d'une flèche de grue, qui est perfectionné de façon que des systèmes à flèches comparativement plus grands puissent être montés.

L'objectif est atteint conformément à la présente invention par un procédé de relevage d'une flèche télescopique d'une grue véhiculaire avec une fléchette basculante et un haubanage spatial de flèche par le fait que la flèche télescopique est télescopée d'abord à sa longueur souhaitée, que dans cette longueur, tous les tronçons télescopiques sont boulonnés les uns avec les autres et que l'haubanage spatial est tendu avant que la fléchette basculante articulée à la flèche télescopique ne soit relevée. Le procédé connu est donc modifié selon l'invention en ce sens que la flèche télescopique est d'abord télescopée à sa longueur souhaitée, que dans cette longueur, tous les tronçons télescopiques sont boulonnés les uns aux autres et que l'haubanage spatial est tendu avant le relevage de la fléchette basculante articulée à la flèche télescopique. De ce fait, selon l'invention, la flèche télescopique servant de flèche principale est bien plus stable latéralement en raison de l'haubanage spatial avant le relevage de la fléchette basculante. Dans l'ensemble, de ce fait, des fléchettes basculantes bien plus longues peuvent être utilisées

étant donné que la flèche télescopique, déjà pendant le relevage de la fléchette basculante, en raison de l'haubanage spatial, peut recevoir des forces et des couples bien plus élevés.

5 Selon des réalisations avantageuses, l'invention peut également comprendre au moins une des caractéristiques suivantes :

- la flèche télescopique, avant le télescopage, est montée conjointement avec l'haubanage spatial dans un
10 état prêt à fonctionner, mais non tendu, à peu près en position horizontale ;

- la fléchette basculante est boulonnée, d'une part, d'une manière pivotante avec la flèche télescopique dans sa position presque horizontale et, d'autre part,
15 celle-ci est logée d'une manière déplaçable sur un ou plusieurs chariots ;

- la flèche principale est mise dans une position fortement inclinée et est télescopée à la longueur souhaitée de sorte que l'extrémité articulée de la
20 fléchette basculante est relevée en même temps et que l'extrémité extérieure de la fléchette basculante suit en roulant librement sur au moins un chariot précité ;

- la fléchette basculante est réalisée en plusieurs parties, de façon que dans la ou les zones d'assemblage
25 des parties de la fléchette basculante, un pivotement des parties les unes par rapport aux autres est rendu possible ;

- il est disposé dans la zone d'articulation de la fléchette basculante, avant le relevage, un chariot ;

30 - un câble auxiliaire qui est déroulé d'un treuil auxiliaire et qui est chargé par celui-ci d'une traction définie est relié au câble de levage pendant le relevage ;

- la traction exercée par le treuil auxiliaire sur
35 le câble auxiliaire est limitée par une soupape de surpression ; et

- la vitesse d'enroulement maximale possible du câble auxiliaire sur le treuil auxiliaire est limitée par une commande.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans
10 lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'une flèche selon l'art antérieur ;

- la figure 2 est une représentation schématique d'une flèche pour exposer le procédé selon l'invention,

15 - les figures 3a-3e représentent une grue véhiculaire avec une flèche télescopique dans des situations de montage différentes ; et

- la figure 4 représente une grue véhiculaire avec une flèche télescopique, dans laquelle est tendu le câble de levage avec un câble auxiliaire lors du montage.
20

Le procédé de relevage selon l'invention sera expliqué maintenant à l'aide des figures 2 et 3. Tout d'abord, comme représenté sur la figure 3a, la flèche télescopique 10 est montée sur la grue véhiculaire 5 à peu près en position horizontale. En même temps, l'haubanage spatial 22 est relevé mais non encore tendu à cet instant. La flèche télescopique 10 est ici complètement rentrée. Dans la représentation selon la figure 3, il est relié solidement à la flèche
25 télescopique 10 additionnellement encore un adaptateur 24 qui est considéré comme faisant partie de la flèche principale. Comme cela est également représenté sur la figure 3a, une fléchette basculante 12 est montée et est placée sur des chariots 26 ou 28. La fléchette basculante
30 12 sur la figure 3 est formée par deux parties montées pivotantes autour de points de boulonnage 30. Dans la zone de ces points de boulonnage est disposé le chariot
35

26. Le chariot 28 est disposé à l'extrémité extérieure de la fléchette basculante. Avec l'extrémité intérieure, la fléchette basculante est boulonnée par des boulonnages 32 avec l'adaptateur 24 de la flèche principale.

5 Ensuite, conformément à la représentation selon la figure 3b, la flèche télescopique 10 est mise en position fortement inclinée conjointement avec l'adaptateur 24 et, comme représenté sur la figure 3c, est télescopée à la longueur souhaitée. Pendant la mise en position fortement
10 inclinée et le télescopage, la fléchette basculante 12 est également remontée par l'extrémité articulée, tandis que l'emplacement de l'articulation ou l'extrémité libre de la fléchette basculante 12 roule sur le chariot 26 respectivement 28 le long du sol. Cela ressort clairement
15 des vues 3b et 3c. Sur la figure 3c, les tiges ou barres d'haubanage 18 de la fléchette basculante 12 sont représentées. Ici est représenté de plus un haubanage intermédiaire 31. Après la sortie et le boulonnage du dernier tronçon télescopique 11, l'haubanage spatial 22
20 est tendu. Le système à flèches atteint ainsi sa stabilité maximale, en particulier aussi dans la direction transversale de l'axe longitudinal de la flèche. A cet instant, le câble de levage 33 n'est pas encore tendu.

25 Les figures 3d et 3e montrent le relevage de la fléchette basculante 12. Pendant le relevage, la fléchette basculante 12 est d'abord relevée du chariot 26 (voir la figure 3d) tandis que l'extrémité extérieure libre de la fléchette basculante 12 roule encore sur le
30 chariot 28. Ensuite également l'extrémité libre est relevée d'une manière correspondante. Sur la figure 3e, également le câble de levage 33 est tendu sur le moufle à crochet 34.

35 La vue selon la figure 2 correspond essentiellement à celle de la figure 3. Cependant ici la fléchette basculante est réalisée seulement en une pièce et est donc logée sur un seul chariot 28. A l'aide de la figure

2 on voit encore une fois que l'haubanage spatial 22 est
tendu avant le relevage de la fléchette basculante 12.

La figure 4 représente une grue véhicule 5 qui est
construite d'une manière similaire à celle de la figure
5 3. 32 désigne sur la figure 4 le câble de levage qui,
dans le nouveau procédé de relevage de la flèche, n'est
plus amené à passer dans un moufle à crochet et retenu
par celui-ci sous traction. Dans la flèche télescopique
relevée 10, il y a maintenant un équilibre des forces.

10 La partie du câble de levage sur la flèche
principale tire avec sa force le câble de levage dans la
direction du treuil 34 du câble de levage. L'autre partie
du câble de levage 33 au-dessus de la fléchette
basculante 12 tire avec sa force le câble de levage au
15 loin du treuil 34. Ce faisant, il y a un équilibre. Lors
du télescopage de la flèche télescopique 10, on
intervient dans cet équilibre. Il pourrait être perturbé.
Dès que maintenant la partie du câble de levage sur la
fléchette 12 devient plus courte que la partie sur la
20 flèche télescopique 10, le câble de levage 33 est retiré
d'une manière accélérée. Si maintenant l'extrémité du
câble de levage 33 arrive à un rouleau de renvoi 36 du
chevalet d'haubanage 14, il tombe en chute libre en
direction de la grue. Ce risque est exclu conformément à
25 la solution représentée sur la figure 4 en ce qu'un câble
auxiliaire 38 est relié au câble de levage 33'. Ce
faisant, le câble de levage 33' est maintenu tendu dans
sa forme de réalisation représentée sur la figure 4. Le
câble de levage 33 dans la figure 4, qui est représenté
30 ici à l'état mou ou relâché, est simplement destiné à
l'explication. Le câble auxiliaire 38 est chargé par un
treuil auxiliaire 40 qui est disposé à la plateforme de
la grue véhiculaire 5 avec une traction définie. La
traction est limitée par une soupape de sûreté ou de
35 surpression, et le câble auxiliaire 38 peut être déroulé
du treuil auxiliaire 40. La puissance de l'entraînement
du treuil auxiliaire est sélectionnée de façon qu'il

puisse enrôler le câble auxiliaire seulement avec une vitesse adaptée. Après le relevage de la fléchette basculante, le câble auxiliaire est à nouveau détaché étant donné que dans cet état le moufle à crochet 34 tend
5 à nouveau le câble de levage 33'.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de relevage d'une flèche télescopique d'une grue véhiculaire avec une fléchette basculante et
5 avec un haubanage de flèche spatial, caractérisé en ce que la flèche télescopique (10) est télescopée d'abord à sa longueur souhaitée, en ce que dans cette position, tous les tronçons télescopiques sont boulonnés les uns avec les autres et en ce que l'haubanage spatial (22) est
10 tendu avant le relevage de la fléchette basculante (12) articulée à la flèche télescopique.

2. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la flèche télescopique (10), avant le télescopage, est montée conjointement avec l'haubanage
15 spatial (22) à l'état prêt à fonctionner, mais non tendu, dans une position à peu près horizontale.

3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la fléchette basculante (12) est boulonnée, d'une part, d'une manière
20 pivotante avec la flèche télescopique (10) dans sa position sensiblement horizontale et en ce que celle-ci est logée, d'autre part, d'une manière déplaçable sur un ou plusieurs chariots (26, 28).

4. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la flèche principale est mise dans
25 une position fortement inclinée et est télescopée à la longueur souhaitée de sorte que l'extrémité articulée de la fléchette basculante (12) est également relevée et en ce que l'extrémité extérieure de la fléchette basculante
30 suit en roulant librement sur au moins un chariot précité.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la fléchette basculante (12) est réalisée en plusieurs parties, où
35 dans la zone de l'emplacement d'assemblage des parties de fléchette basculante, un pivotement des parties les unes relativement aux autres est rendu possible.

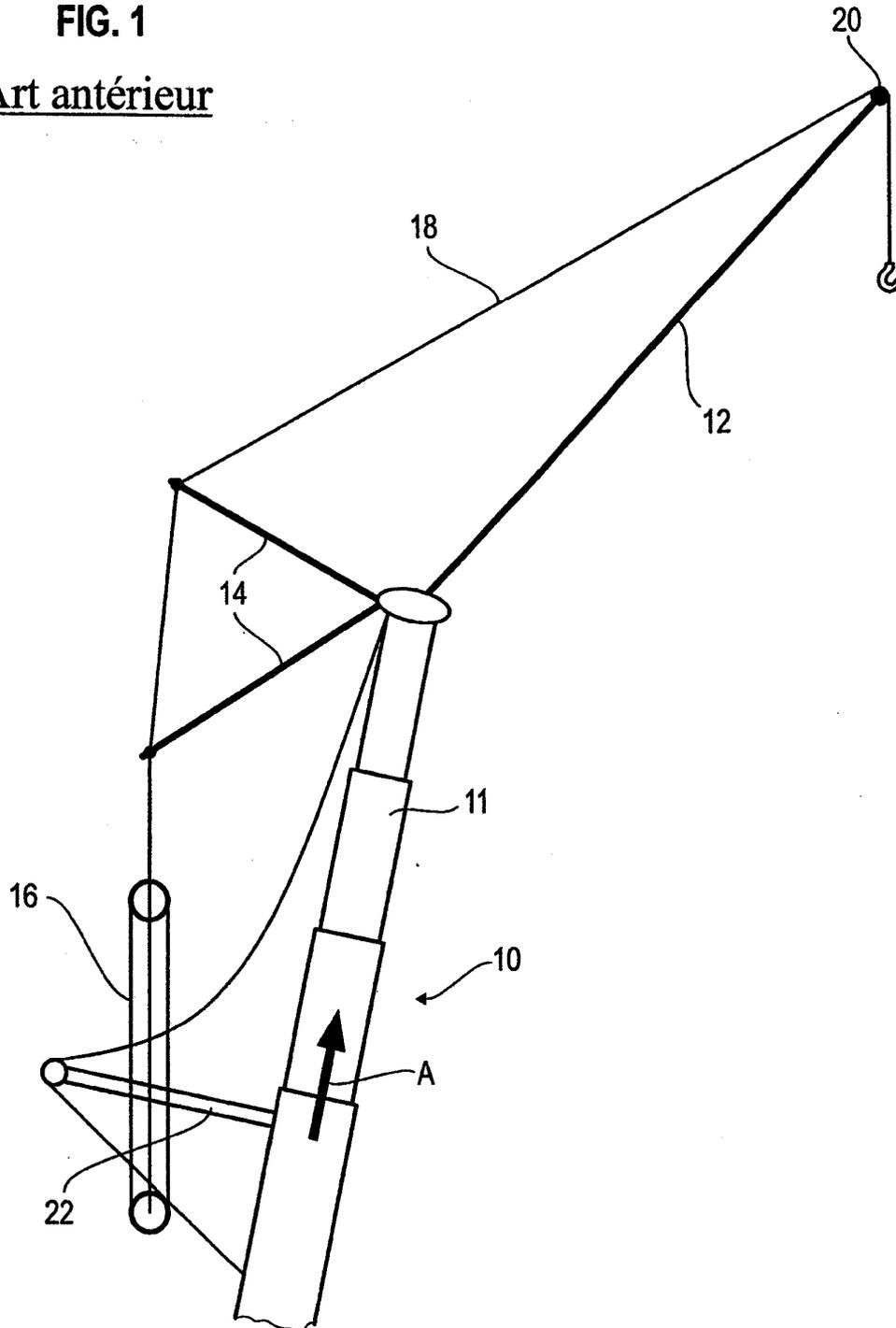
6. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'un chariot est disposé dans la zone d'articulation de la fléchette basculante avant le relevage.

5 7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'est relié au câble de relevage (33) pendant le relevage un câble auxiliaire (38) qui est déroulé d'un treuil auxiliaire (40) et qui est chargé par celui-ci avec une traction définie.

10 8. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la traction exercée par le treuil auxiliaire (40) sur le câble auxiliaire (38) est limitée par une soupape de surpression.

15 9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la vitesse d'enroulement maximale possible du câble auxiliaire sur le treuil auxiliaire (40) est limitée par une commande.

FIG. 1
Art antérieur



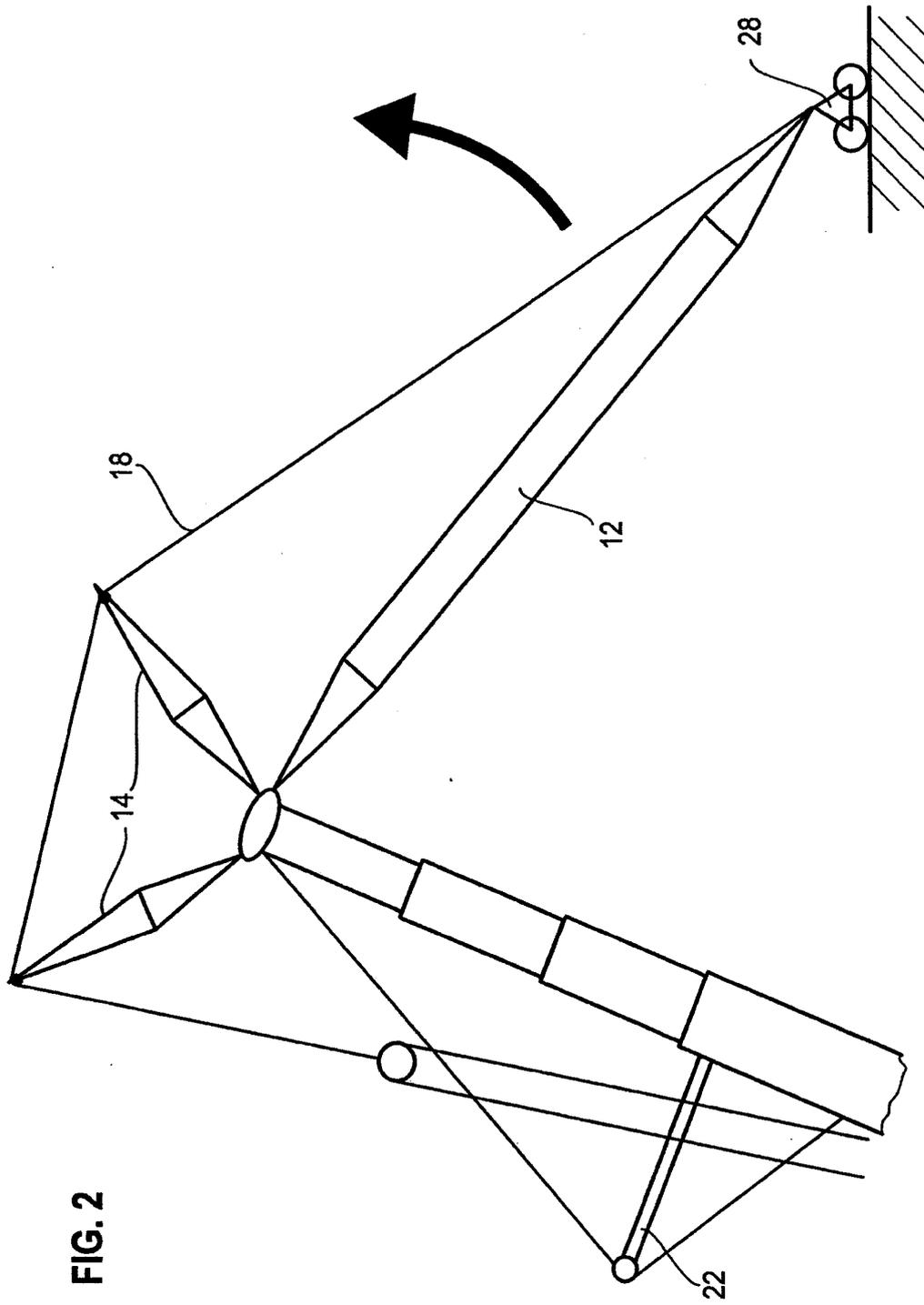
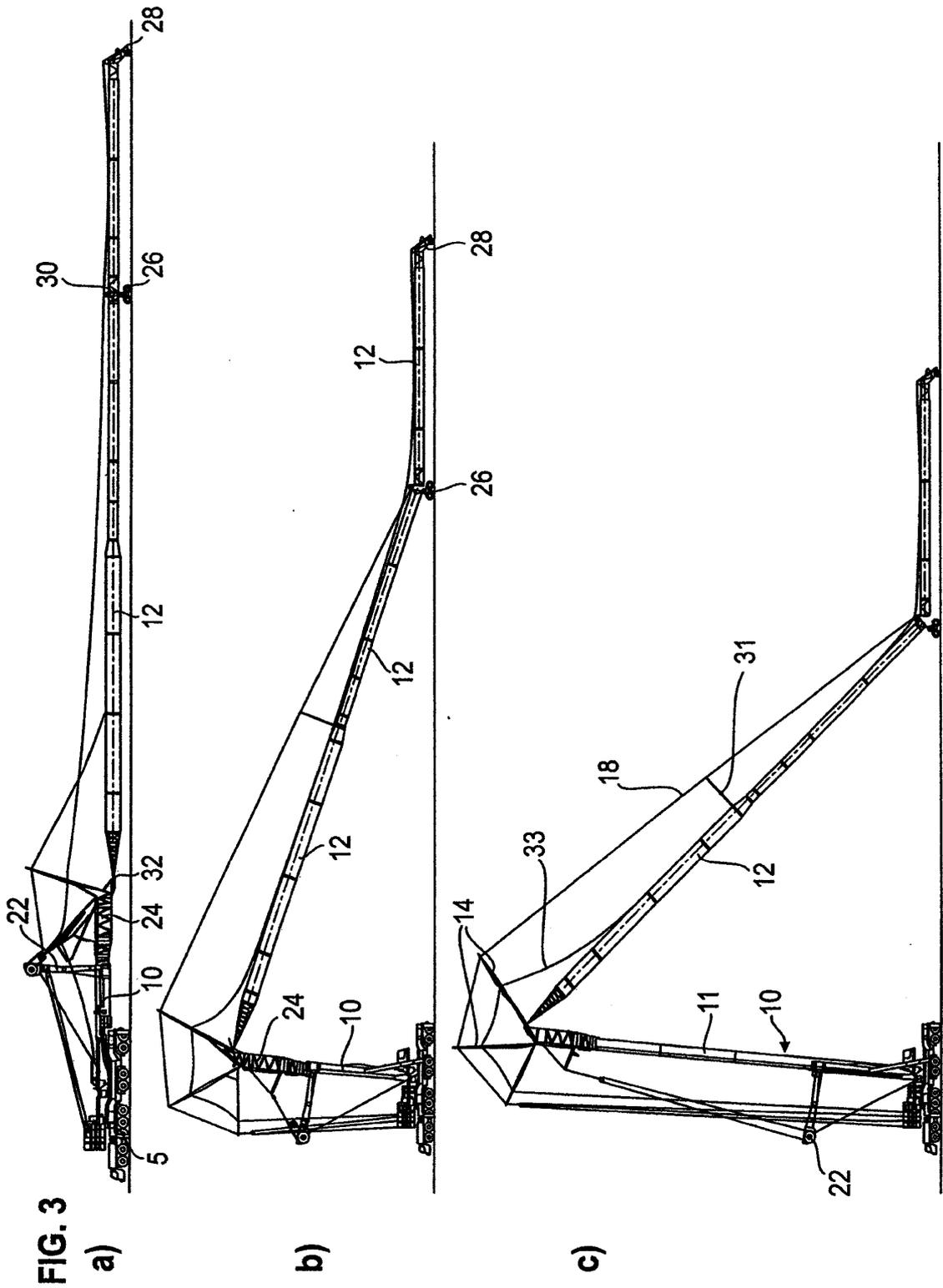
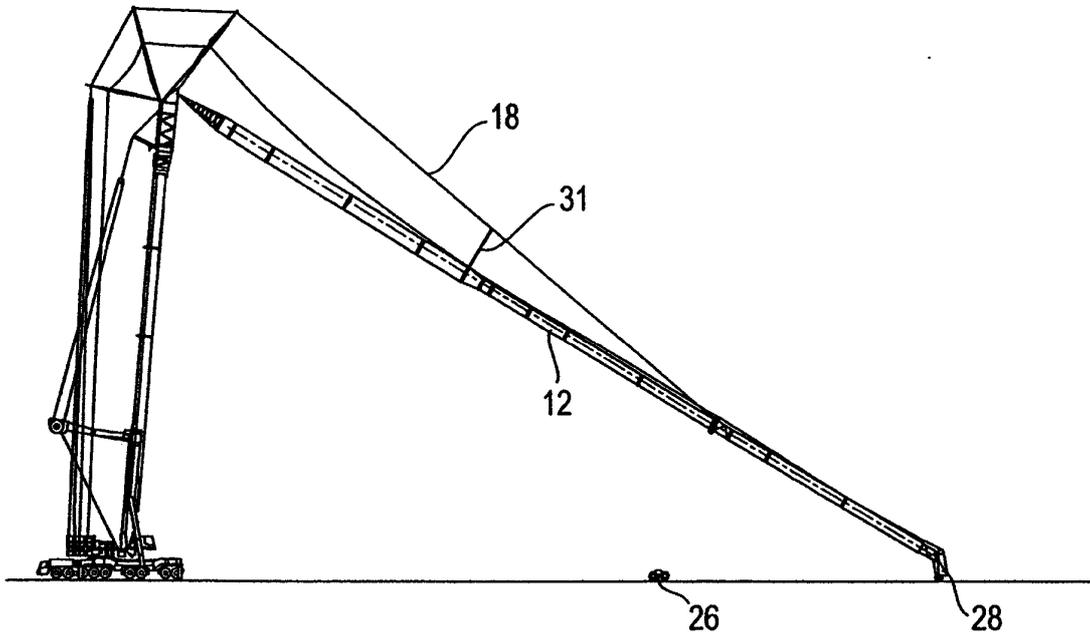


FIG. 2

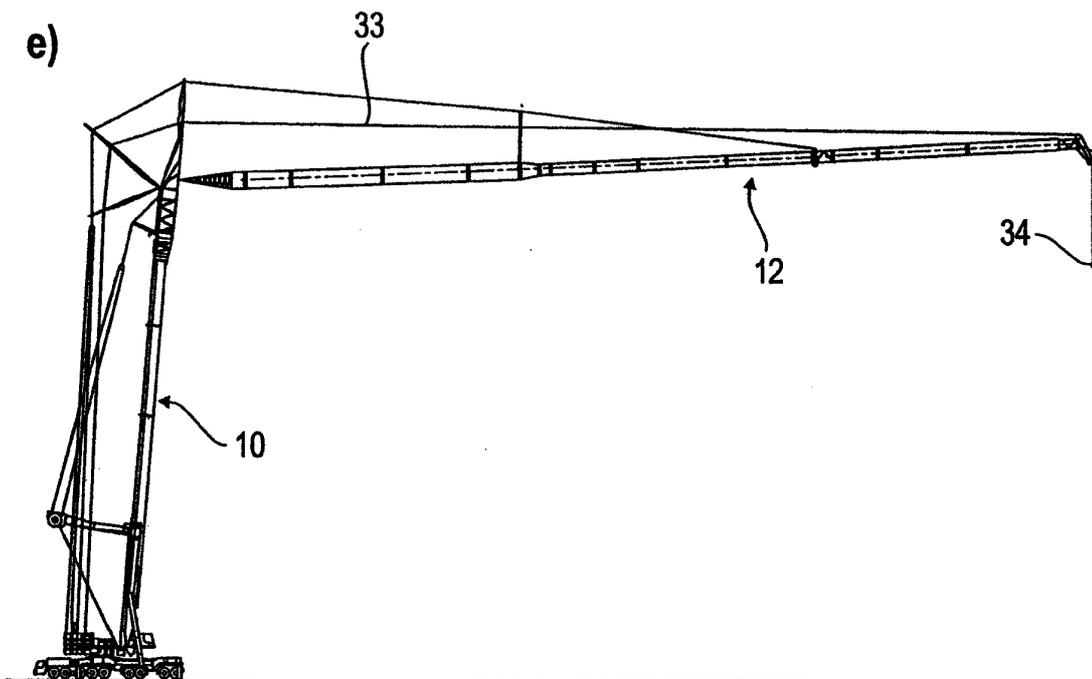


4/5

d)



e)



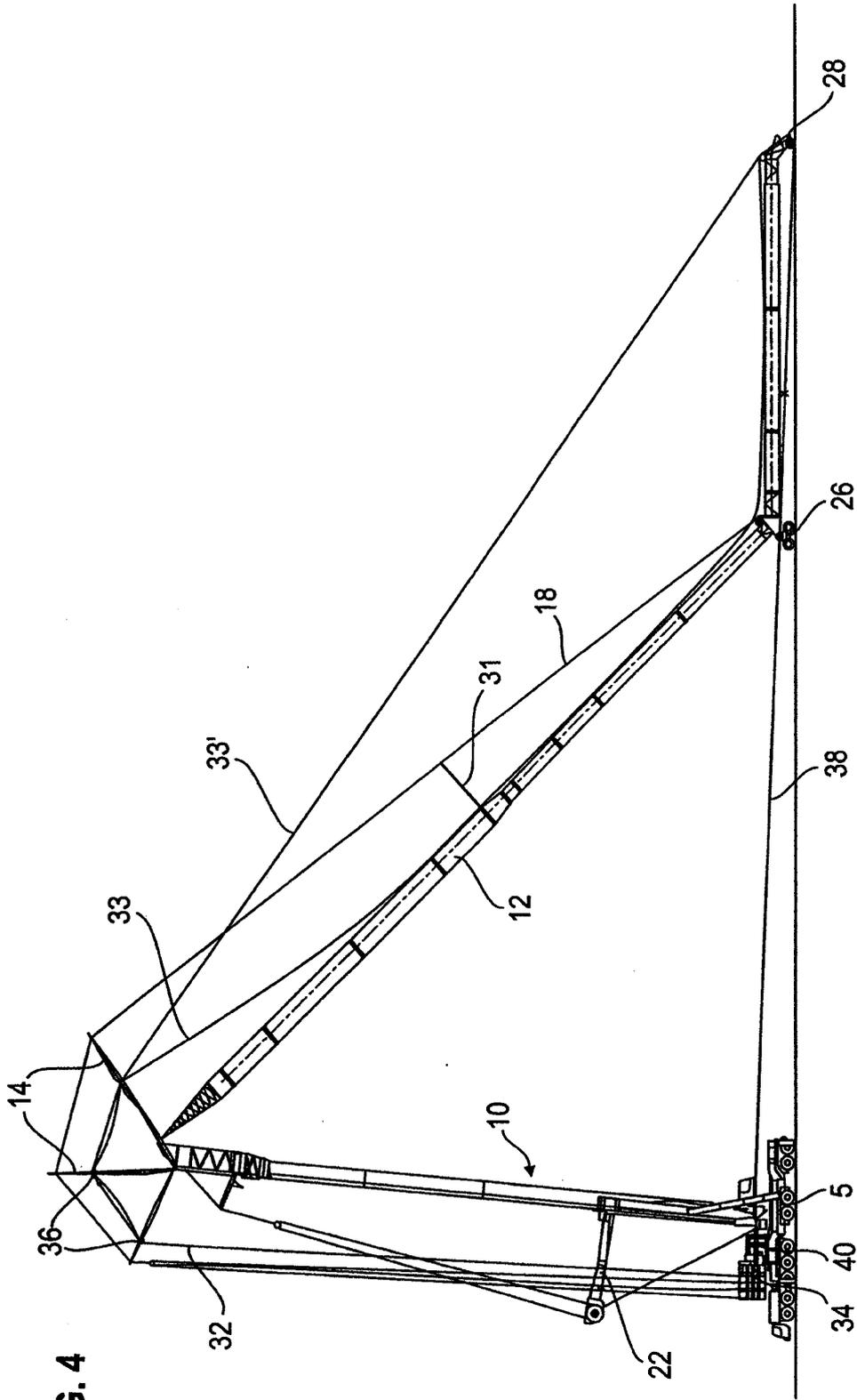


FIG. 4