(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 682 096**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **91 12384**

(51) Int Cl[5] : B 66 C 23/34

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 02.10.91.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 09.04.93 Bulletin 93/14.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :** *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *Société Anonyme dite: POTAIN* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Aquino Françoise.

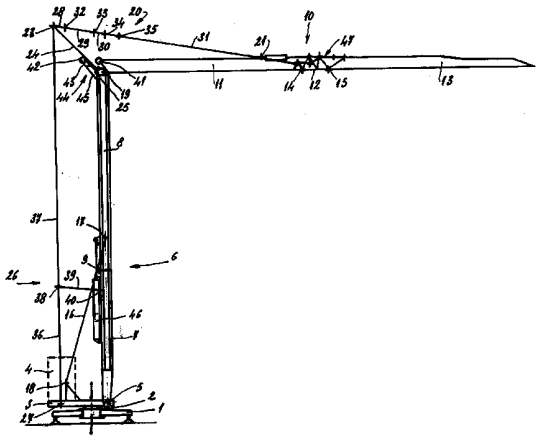
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** Cabinet Germain et Maureau.

(54) Grue à tour repliable automatiquement.

(57) Cette grue est repliable automatiquement, notamment en vue de son transport sur route.

Elle comprend un mât pliable (6) en deux parties (7, 8), une flèche (10) articulée au sommet du mât (6) et soutenue par un tirant de flèche (20), relié au sommet d'un poinçon rigide (24), lui-même articulé sur la partie postérieure de la flèche (10), et un dispositif arrière de retenue (26) reliant le sommet (23) du poinçon (24) à la partie arrière d'un châssis tournant (3) qui porte un lest d'équilibrage (4). Le tirant de flèche (20) est formé de plusieurs éléments rigides (28, 29, 30, 31) articulés les uns aux autres. Le dispositif arrière de retenue (26) est formé d'un élément inférieur rigide (36), prolongé à sa partie supérieure par un câble (37) et relié par une bielle (39) à la partie inférieure (7) du mât (6). Un organe motorisé (46) relie entre elles les deux parties (7, 8) du mât (6).



FR 2 682 096 - A1

"Grue à tour repliable automatiquement"

La présente invention concerne une grue à tour repliable automatiquement, notamment en vue de son transport sur route, vers son lieu d'utilisation et d'un chantier à un autre. Cette invention est plus particulièrement relative à la conception d'ensemble de la grue, qui permet d'éviter toute intervention manuelle lors du repliage de l'engin.

Dans le domaine des grues à tour repliables, on distingue les grues à mât télescopique, les grues à mât pliable et les grues à mât constitué d'un seul élément. L'invention se rapporte aux grues à tour du type à mât pliable, c'est-à-dire à mât constitué d'au moins deux éléments reliés l'un à l'autre par une articulation et pouvant être ainsi repliés l'un sur l'autre pour le transport de la grue, grues pour lesquelles il est difficile d'éliminer automatiquement les "mous" de câble apparaissant lors du repliage en position de transport.

Les grues de ce type possèdent généralement une flèche articulée au sommet du mât et soutenue par un tirant en câble relié au sommet d'un poinçon rigide, articulé également au sommet du mât et maintenu en position par un câble formant un dispositif arrière de retenue reliant le sommet du poinçon à la partie arrière d'un châssis tournant qui est situé à la base du mât et qui porte un lest d'équilibrage - voir par exemple le brevet français N° 2 548 646. Lorsque le mât se replie, la flèche et le poinçon pivotent autour de leur articulation sur le mât sous l'action du poids de la flèche, les câbles constituant le tirant et le dispositif arrière de retenue restant tendus pendant cette phase. Dans la phase suivante du repliage, la flèche vient en contact avec la partie supérieure du mât, et progressivement les câbles du tirant et du dispositif arrière de retenue se détendent et prennent du "mou" qu'il convient d'éliminer ou de compenser si l'on veut éviter que les câbles se détériorent rapidement, par formation de boucles par exemple.

Selon un premier type de réalisation connue, les câbles sont débrochés manuellement de leurs fixations d'extrémité, puis sont stockés par enroulement sur un touret ou sont lovés à même le sol en vue de leur transport avec l'engin de levage. Cette réalisation nécessite plusieurs interventions manuelles qui augmentent sensiblement la durée de mise à poste et de changement de poste de la grue, opérations qui avec l'industrialisation des chantiers, sont de plus en plus fréquentes pour ce type d'engins.

Selon un deuxième type de réalisation de plus en plus répandue, les câbles sont motorisés, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un

mouflage, et les excédents de longueur de câble, apparaissant lors du repliage des grues sont enroulés automatiquement sur un tambour - voir le brevet français N° 2 636 616 et son premier certificat d'addition N° 2 643 625. Du point de vue du problème à résoudre, cette réalisation donne entière satisfaction, mais la conception en est complexe et onéreuse.

La présente invention remédie aux inconvénients exposés ci-dessus, en fournissant une grue à tour repliable automatiquement, c'est-à-dire avec suppression de toute intervention manuelle, et dont la conception reste simple et économique.

A cet effet, une grue à tour repliable automatiquement selon l'invention comprend de façon connue un mât pliable en deux parties, l'une inférieure et l'autre supérieure, reliées entre elles par articulation autour d'un axe horizontal, une flèche articulée au sommet du mât et soutenue par un tirant de flèche relié au sommet d'un poinçon rigide lui-même articulé au sommet du mât ou sur la partie postérieure de la flèche, et un dispositif arrière de retenue reliant le sommet du poinçon à la partie arrière d'un châssis tournant qui est situé à la base du mât et qui porte un lest d'équilibrage, la partie inférieure du mât étant articulée autour d'un axe horizontal sur l'avant du châssis tournant, tandis qu'un organe motorisé tel que vérin commande le repliage/dépliage du mât ; cette grue est caractérisée essentiellement en ce que le tirant de flèche est formé d'au moins deux éléments rigides articulés l'un à l'autre, et en ce que le dispositif arrière de retenue est formé d'un élément rigide à sa partie inférieure, relié par articulation à un point fixe de la partie arrière du châssis tournant et prolongé à sa partie supérieure jusqu'au poinçon de flèche par un câble, une bielle reliant l'élément rigide du dispositif arrière de retenue à la partie inférieure du mât pliable, et l'organe motorisé reliant entre elles les deux parties du mât.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, le tirant de flèche est formé de quatre éléments rigides successifs, articulés les uns aux autres autour d'axes horizontaux, éléments dont la longueur est déterminée de telle façon que le poinçon étant rabattu sur la flèche, l'ensemble des quatre éléments rigides soit également rabattu sur la flèche et lesdits éléments soient parfaitement repliés les uns sur les autres pour occuper le minimum de place en hauteur. De plus, la conception est telle que la grue étant entièrement repliée, donc en position de transport, la bielle et l'élément rigide du dispositif arrière de retenue sont alignés, tandis que le câble

formant la partie supérieure de ce dispositif arrière de retenue est tendu.

Avantageusement, la partie postérieure de la flèche est munie d'un premier rouleau de guidage, tandis qu'un deuxième rouleau de guidage est disposé à l'extrémité escamotable d'un poinçon arrière de relevage dont la base est rigidement fixée à l'arrière du sommet et de la partie supérieure du mât, de telle façon que, lors du repliage de la grue, le câble du dispositif arrière de retenue vienne s'appuyer et soit guidé sur les deux rouleaux en restant en permanence tendu.

Selon une forme de réalisation particulière, dans le cas d'une flèche composée d'au moins deux éléments, dont un pied de flèche et une pointe de flèche, la partie antérieure de la pointe de flèche est de hauteur réduite par rapport à la hauteur courante de la flèche, pour ménager lors de son rabattement sur le pied de flèche un espace où viennent se loger, à l'aplomb du poinçon rigide de flèche, la partie repliée du tirant de flèche et la partie supérieure du câble du dispositif arrière de retenue.

Quels que soient les détails de construction, on réalise ainsi une grue à tour repliable automatiquement, c'est-à-dire sans intervention manuelle, notamment pour son transport sur route, en résolvant le problème posé par le "mou" des câbles sans recourir à la solution complexe et onéreuse consistant à motoriser ces câbles.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise, et d'autres caractéristiques seront mises en évidence, à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cette grue à tour repliable automatiquement :

Figure 1 montre, en vue de côté, une grue à tour repliable automatiquement conforme à la présente invention, en position de travail ;

Figure 2 montre la même grue, vue de côté, en position repliée de transport ;

Figure 3 est une vue de côté partielle de cette grue, à plus grande échelle, montrant le détail de la flèche avec son tirant et son poinçon en position relevée ;

Figure 4 est une vue similaire à la figure 3, montrant la flèche en position repliée en illustrant la disposition de son tirant et de son poinçon dans cette position ;

Figure 5 est une vue de détail en plan par dessus, montrant partiellement le tirant de flèche ;

Figure 6 représente une section droite du mât repliable.

La grue à tour représentée schématiquement à la figure 1 comprend de façon connue un châssis de base fixe ou roulant 1 supportant, par l'intermédiaire d'un dispositif d'orientation 2, un châssis tournant 3 qui porte à l'arrière un contrepoids 4 et à l'avant duquel est articulé, autour d'un axe horizontal 5, un mât pliable 6 composé d'un mât de base 7 et d'un mât supérieur 8 reliés l'un à l'autre par articulation sur leur face arrière autour d'un axe horizontal 9. Cette grue est pourvue d'une flèche distributrice 10, dépliable et repliable, réalisée ici en trois éléments successifs, désignés respectivement comme pied de flèche 11, élément intermédiaire de pliage de flèche 12 et pointe de flèche 13, articulés entre eux autour d'axes horizontaux 14,15, disposés au niveau de leurs membrures inférieures (la notion de membrure "inférieure" étant définie par référence à la flèche en position dépliée de travail).

Le mât supérieur 8 est relié au châssis tournant 3 par l'intermédiaire de deux haubans de dressage 16 disposés symétriquement de part et d'autre du mât 6 et articulés respectivement autour d'un axe horizontal 17 situé à la base du mât supérieur 8 et autour d'un axe horizontal 18 disposé à la partie arrière du châssis tournant 3.

La flèche 10 est articulée au sommet du mât 6 autour d'un axe horizontal 19 et est maintenue en position par un tirant de flèche 20 reliant un point fixe 21 de la membrure supérieure 22 du pied de flèche 11 au sommet 23 d'un poinçon de flèche rigide 24 incliné vers l'arrière de la grue et articulé à la base du pied de flèche 11 autour d'un axe horizontal 25, ledit poinçon 24 étant lui-même maintenu en position par un dispositif arrière de retenue 26 reliant le sommet 23 du poinçon de flèche 24 à un point fixe 27 disposé à la partie arrière du châssis tournant 3. La grue est motorisée pour son montage, c'est-à-dire pour le dressage du mât 6, le relevage et le dépliage de la flèche 10, un vérin hydraulique 46 reliant à cet effet le mât de base 7 au mât supérieur 8.

Comme montré en détail aux figures 3,4 et 5, le tirant de flèche 20 est formé de quatre éléments rigides successifs 28,29,30,31 :

L'élément supérieur 28 est une double bielle formant un tenon entre son articulation au sommet 23 du poinçon de flèche 24 et son articulation autour d'un axe horizontal 32 sur l'élément suivant 29 ; l'élément suivant 29 est constitué de deux fers plats identiques percés à leurs extrémités et reliés entre eux par des entretoises, l'ensemble des deux fers plats formant une

chape pour son articulation en 32 sur l'élément précédent 28 et pour son articulation autour d'un axe horizontal 33 sur l'élément suivant 30 ; l'élément 30 est une double bielle formant un tenon pour son articulation en 33 sur l'élément précédent 29 et formant unechape pour son articulation autour d'un axe horizontal 34 sur l'élément suivant 31 ; enfin, ce dernier élément 31 constituant la plus grande partie du tirant de flèche 20 est constitué d'un profilé en U ouvert en direction de la flèche 10, profilé dont la première extrémité est constituée de deux fers plats soudés symétriquement de part et d'autre du profil et percés de deux alésages 34,35 décalés longitudinalement, le premier alésage 34 assurent la liaison avec l'élément précédent 30, et le deuxième alésage 35 assurant la liaison directement avec l'élément 29 lorsque le tirant de flèche 20 est raccourci en supprimant la double bielle 30 pour obtenir une grue à flèche relevée (voir le tracé en traits mixtes de la figure 5). La longueur du dernier élément 31 du tirant de flèche 20 est du même ordre que celle de la membrure supérieure 22 du pied de flèche 11 située sous ledit tirant 20. La longueur de l'ensemble assemblé et aligné des trois premiers éléments 28,29,30 du tirant de flèche 20 est, quant à elle, du même ordre que la longueur du poinçon de flèche 24.

Le dispositif arrière de retenue 26 est constitué d'une part d'un élément inférieur rigide 36 de profil en U ouvert vers l'extérieur de la grue et relié par articulation au point fixe 27 disposé à la partie arrière du châssis tournant 3, et d'autre part d'un câble souple 37 de longueur constante reliant le sommet 23 du poinçon de flèche 24 à l'extrémité libre 38 de l'élément rigide 36. Une double bielle de liaison rigide 39 relie par ailleurs par articulation autour d'axes horizontaux l'extrémité 38 de l'élément rigide 36 du dispositif arrière de retenue 26 à deux points fixes 40 situés de part et d'autre de la partie supérieure du mât de base 7, à faible distance de l'articulation 9 de ce dernier au mât supérieur 8.

La grue est encore équipée d'un premier dispositif de guidage de câble 41 disposé à la partie postérieure de la flèche 10 et d'un deuxième dispositif de guidage de câble 42 disposé à l'extrémité escamotable 43 d'un poinçon arrière de relevage 44 dont la base 45 est rigidement fixée à l'arrière du sommet du mât supérieur 8. Les deux dispositifs de guidage de câble 41 et 42 sont notamment réalisables sous la forme de rouleaux de guidage, d'axes horizontaux.

Enfin, comme montré clairement à la figure 6, les deux parties 7 et 8

du mât pliable 6 sont constituées, l'une et l'autre, par des caissons de section octogonale, présentant des faces antérieures 48 et postérieures 49 parallèles aux divers axes d'articulation, tels que l'articulation 27 et les axes 32,33,34 ; cette configuration est avantageuse en ce sens qu'elle se rapproche de la section idéale circulaire, tout en offrant des faces parallèles et perpendiculaires les unes par rapport aux autres, adaptées aux divers assemblages et articulations nécessaires.

A partir de la position de travail montrée à la figure 1, le repliage de la grue précédemment décrite s'effectue de la manière suivante :

En commandant par le vérin 46 le repliage du mât 6, on provoque le pivotement du mât de base 7 vers l'avant autour de son axe d'articulation 5 sur le châssis tournant 3, tandis que le mât supérieur 8 pivote vers l'arrière, autour de son axe d'articulation 9 sur le mât de base 7, sous l'action des haubans de dressage 16 qui le retiennent. Au cours de ce mouvement, le dispositif arrière de retenue 26 reste sous tension sous l'action du poids de la flèche 10 qui pivote autour de son axe d'articulation 19 par rapport au mât supérieur 8, tandis que simultanément le tirant de flèche 20 reste également sous tension et que le poinçon de flèche 24 pivote autour de son axe d'articulation 25 par rapport au mât supérieur 8. Le mouvement se poursuivant, le câble arrière de retenue 37 vient s'appuyer progressivement sur le dispositif de guidage 42 du poinçon arrière de relevage 44 de telle façon que le câble 37 soit guidé et que les efforts restent admissibles. Lorsque la flèche 10 se trouve rabattue contre le mât supérieur 8, le tirant 20 se replie sur lui-même sous l'action de son propre poids tandis que le poinçon de flèche 24 se rabat sur la flèche 10 en maintenant toujours en tension le dispositif arrière de retenue 26. En fin d'opération, la grue se trouve dans la position repliée de transport montrée à la figure 2.

Selon une disposition avantageuse, l'élément 31 à profil en U du tirant de flèche 20 vient, en position repliée de transport, coiffer la membrure supérieure 22 de section carrée du pied de flèche 11, réduisant ainsi la hauteur de l'ensemble formé par la flèche 10 et le tirant de flèche 20 repliés. Selon une autre disposition avantageuse, l'élément 36 de profil en U du tirant arrière de retenue 26 sert au guidage de la partie du câble 37 passant entre le mât de base 7 et le mât supérieur 8 lorsque la grue est repliée. Suivant encore une autre caractéristique, l'extrémité escamotable 43 du poinçon arrière de relevage 44 peut, lorsque la grue est repliée, être elle-même partiellement repliée pour limiter l'encombrement en longueur de la grue au

cours de son transport.

Il va de soi que lors du dépliage de la grue, à partir de sa position repliée de transport, les mouvements sont inverses de ceux précédemment décrits, le vérin 46 étant commandé en sens inverse.

Dans l'exemple ici décrit, où la flèche 10 est composée de plusieurs éléments 11,12,13 articulés les uns aux autres au niveau de leurs membrures inférieures, un dispositif 47 permet le repliage de cette flèche 10 indépendamment du repliage général de la grue précédemment décrit. Suivant une disposition avantageuse, dans le cas où la pointe de flèche 13 se replie sur la totalité de la longueur du pied de flèche 11, la partie antérieure de la pointe de flèche 13 est de hauteur réduite par rapport à la hauteur courante de la flèche 10, pour ménager en position repliée un espace où viennent se loger, à l'aplomb du poinçon rigide 24 replié, la partie repliée du tirant de flèche 20 et la partie supérieure du câble arrière de retenue 37.

Enfin, la grue étant repliée, il est aisé d'enlever la double bielle 30 et de brocher l'axe 33 de l'élément 29 du tirant de flèche 20 directement sur l'axe 35 de l'élément 31 pour former un tirant de flèche 20 plus court, dans lequel l'axe 34 est aussi éliminé. On obtient ainsi, à l'état déplié, une grue à flèche relevée.

Comme il va de soi, et comme il résulte de ce qui précède, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de cette grue à tour repliable automatiquement qui a été décrite ci-dessus, à titre d'exemple ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application fondées sur le même principe. Ainsi, l'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention :

- par l'utilisation d'un tirant de flèche réalisé en un nombre quelconque d'éléments rigides articulés entre eux, ces éléments étant au nombre de deux au moins ;

- par l'utilisation d'un dispositif arrière de retenue différent de celui décrit par ses détails constructifs ;

- en remplaçant le vérin 46 par tout organe motorisé équivalent ;

- par l'utilisation d'un mât en caisson ou en treillis de section différente de la forme octogonale ;

- par une adaptation du même principe de repliage à des grues de conception différente, en ce qui concerne la structure de la flèche et son dispositif de repliage.

REVENDICATIONS

1. Grue à tour repliable automatiquement, notamment en vue de son transport sur route, du type comprenant un mât pliable (6) en deux parties, l'une inférieure (7) et l'autre supérieure (8), reliées entre elles par articulation autour d'un axe horizontal (9), une flèche (10) articulée au sommet du mât (6) et soutenue par un tirant de flèche (20) relié au sommet d'un poinçon rigide (24) lui-même articulé au sommet du mât (6) ou sur la partie postérieure de la flèche (10), et un dispositif arrière de retenue (26) reliant le sommet (23) du poinçon (24) à la partie arrière d'un châssis tournant (3) qui est situé à la base du mât (6) et qui porte un lest d'équilibrage (4), la partie inférieure (7) du mât (6) étant articulée autour d'un axe horizontal (5) sur l'avant du châssis tournant (3), tandis qu'un organe motorisé (46) tel que vérin commande le repliage/dépliage du mât (6), caractérisée en ce que le tirant de flèche (20) est formé d'au moins deux éléments rigides (28,29,30,31) articulés l'un à l'autre, et en ce que le dispositif arrière de retenue (26) est formé d'un élément rigide (36) à sa partie inférieure, relié par articulation à un point fixe (27) de la partie arrière du châssis tournant (3) et prolongé à sa partie supérieure jusqu'au poinçon de flèche (24) par un câble (37), de longueur constante, une bielle (39) reliant l'élément rigide (36) du dispositif arrière de retenue (26) à la partie inférieure (7) du mât pliable (6), et l'organe motorisé (46) reliant entre elles les deux parties (7,8) du mât (6).

2. Grue à tour repliable automatiquement selon la revendication 1, caractérisée en ce que le tirant de flèche (20) est formé de quatre éléments rigides successifs (28, 29, 30, 31) articulés les uns aux autres autour d'axes horizontaux (32,33,34).

3. Grue à tour repliable automatiquement selon la revendication 2, caractérisée en ce que les trois premiers éléments (28,29,30) du tirant de flèche (20) sont constitués par des doubles bielles.

4. Grue à tour repliable automatiquement selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que le dernier élément (31), constituant la plus grande partie du tirant de flèche (20), est constitué d'un profilé en U ouvert en direction de la flèche (10).

5. Grue à tour repliable automatiquement selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, avec une flèche (10) composée d'au moins deux éléments dont un pied de flèche (11) et une pointe de flèche (13), caractérisée en ce que la longueur du dernier élément (31) du tirant de flèche (20) est du même ordre que celle de la membrure supérieure (22) du pied de flèche (11) située

sous ledit tirant (20), et en ce que la longueur de l'ensemble assemblé et aligné des trois premiers éléments (28,29,30) du tirant de flèche (20) est du même ordre que la longueur du poinçon de flèche (24).

6. Grue à tour repliable automatiquement selon la revendication 5, caractérisée en ce que la partie antérieure de la pointe de flèche (13), se rabattant sur la totalité de la longueur du pied de flèche (11), est de hauteur réduite par rapport à la hauteur courante de la flèche (10), pour ménager en position repliée un espace où viennent se loger, à l'aplomb du poinçon rigide (24) replié, la partie repliée du tirant de flèche (20) et la partie supérieure du câble (37) du dispositif arrière de retenue (26).

7. Grue à tour repliable automatiquement, selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que le tirant de flèche (20) est prévu pour être raccourci par suppression de l'un de ses éléments (30), pour obtenir une grue à flèche (10) relevée.

8. Grue à tour repliable automatiquement selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la partie postérieure de la flèche (10) est munie d'un premier rouleau de guidage (41) pour le câble (37) du dispositif arrière de retenue (26), tandis qu'un deuxième rouleau de guidage (42) pour ce câble (37) est disposé à l'extrémité escamotable (43) d'un poinçon arrière de relevage (44) dont la base (45) est rigidement fixée à l'arrière du sommet de la partie supérieure (8) du mât (6).

9. Grue à tour repliable automatiquement selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que l'élément inférieur rigide (36) du dispositif arrière de retenue (26), relié par articulation au point fixe (27) du châssis tournant (3), possède un profil en U ouvert vers l'extérieur de la grue.

10. Grue à tour repliable automatiquement selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que la bielle, reliant l'élément rigide (36) du dispositif arrière de retenue (26) à la partie inférieure (7) du mât pliable (6), est une double bielle (39) reliée par articulation à deux points fixes (40) situés de part et d'autre de la partie inférieure (7) du mât pliable (6), à faible distance de l'articulation (9) avec la partie supérieure (8) du mât (6).

11. Grue à tour repliable automatiquement selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que les deux parties (7,8) du mât pliable (6) sont constituées, l'une et l'autre, par des caissons de section octogonale, présentant des faces antérieures (48) et postérieures (49) parallèles aux axes d'articulation (32,33,34) des éléments rigides (28,29,30,31)

du tirant de flèche (20) et à l'axe d'articulation (27) de l'élément inférieur rigide (36) du dispositif arrière de retenue (26) à la partie arrière du châssis tournant (3).

FIG 1

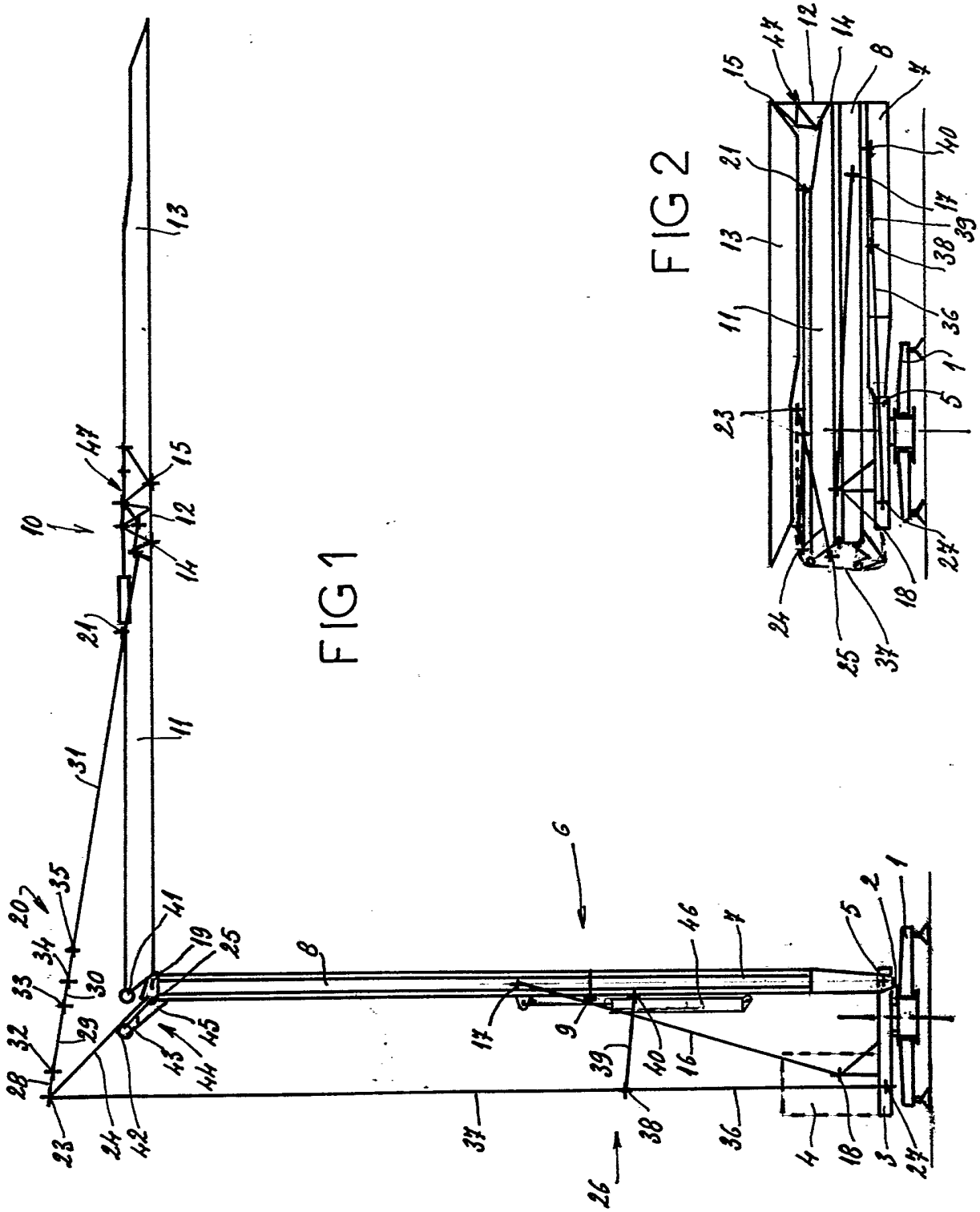


FIG 2

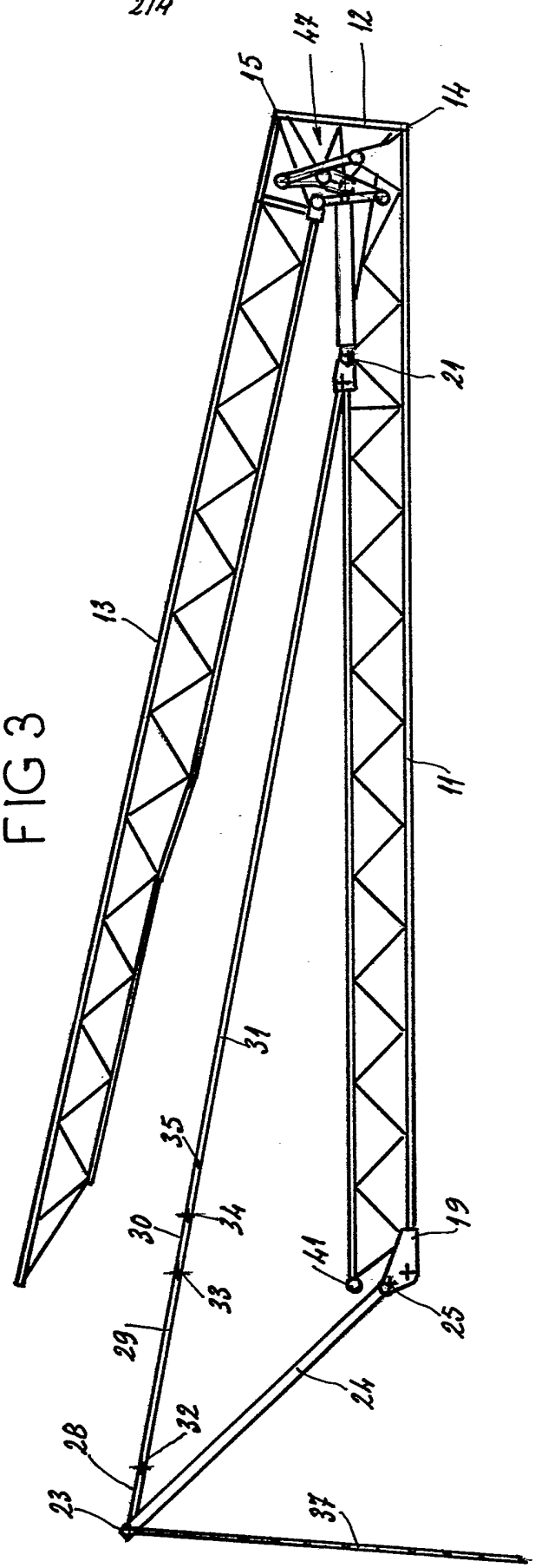
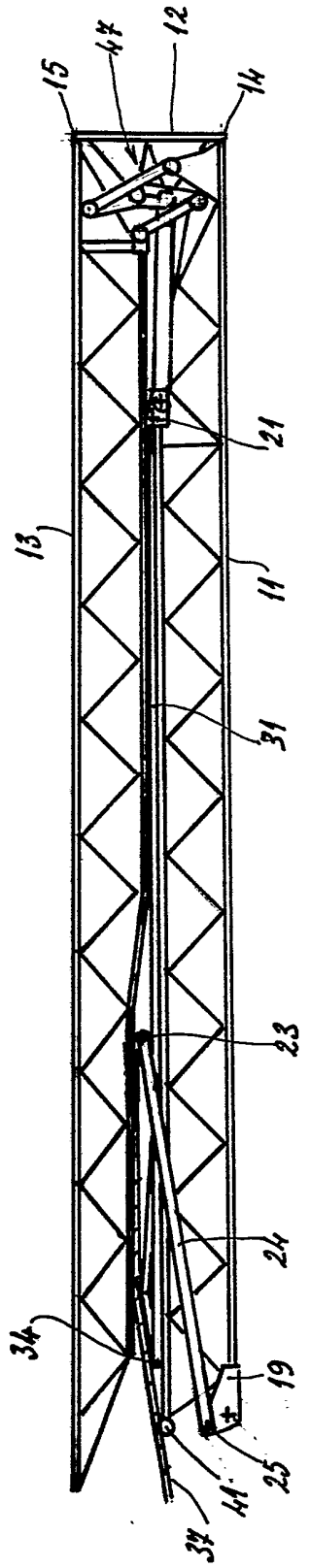


FIG 3

FIG 4



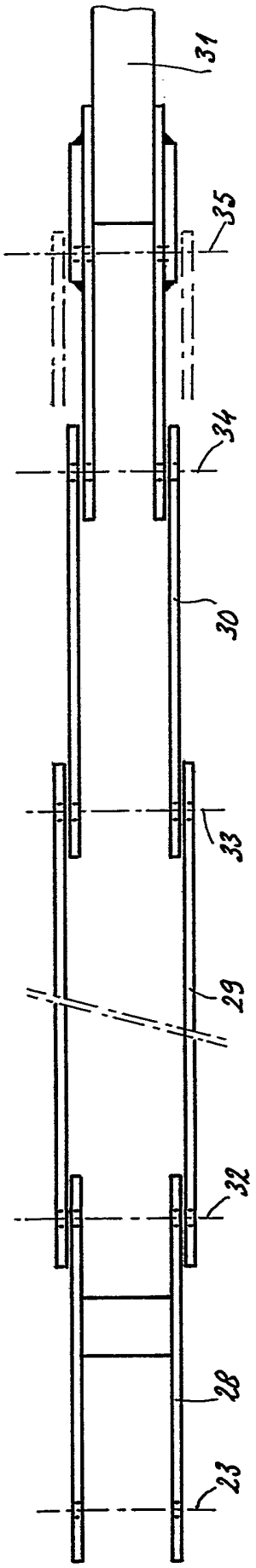


FIG 5

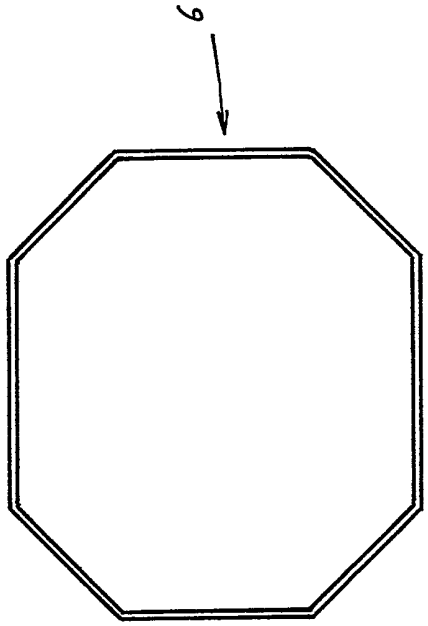


FIG 6

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

2682096

N° d'enregistrement national

FR 9112384
FA 462182

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE-A-3 633 582 (LUIGI CATTANEO) * Colonne 3, ligne 67 - colonne 4, ligne 44 *	1
A	FR-A-2 550 176 (POTAIN)	
A	FR-A-2 546 496 (LUIGI CATTANEO)	
A	GB-A-2 196 605 (POTAIN)	
A	FR-A-1 278 724 (PINGON)	
A,D	FR-A-2 636 616 (POTAIN)	
A	FR-A-1 391 657 (CADILLON)	
A	FR-A-1 007 775 (DROUVILLE)	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

B 66 C

Date d'achèvement de la recherche
23-06-1992

Examinateur
VAN DEN BERGHE E.J.J.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)