



CONFÉDÉRATION SUISSE  
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Int. Cl.<sup>3</sup>: B 66 C 23/68

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**  
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



**FASCICULE DU BREVET A5**

11

**626 032**

21 Numéro de la demande: 7259/78

73 Titulaire(s):  
Ateliers de Construction Mécanique et d'Etudes  
A.C.M.E. S.à r.l., Semur en Brionnais (FR)

22 Date de dépôt: 04.07.1978

30 Priorité(s): 22.07.1977 FR 77 23362

72 Inventeur(s):  
Henri Vernay, La Clayette (FR)

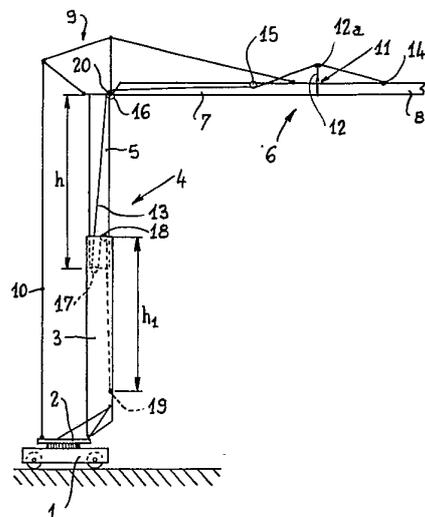
24 Brevet délivré le: 30.10.1981

45 Fascicule du brevet  
publié le: 30.10.1981

74 Mandataire:  
A. Rossel, Dipl.-Ing. ETH, Zürich

**54 Grue à mât télescopique avec un dispositif pour le repliage ou le déploiement complet de la flèche articulée.**

57 Ce dispositif a pour but de réaliser de manière simple et par conséquent économique le repliage et le déploiement de la flèche en deux pièces d'une grue télescopique. Un câble (13) de longueur fixe est attaché en (14) sur la pointe (8) de la flèche. Il passe sur un chevalet (12) puis sur une poulie (15) du talon de cette flèche et ensuite autour de poulies (16 et 17) de l'élément supérieur (5) du mât. Il entoure au fur et à mesure une poulie (18) de l'élément inférieur (3) pour venir se fixer en (19) sur cet élément.



## REVENDICATIONS

1. Grue à mât télescopique, comprenant un tirant arrière de longueur constante qui relie la contre-flèche de la grue à l'embase de son mât, ainsi qu'un câble de longueur constante reliant la pointe de flèche au mât, et un dispositif pour le repliage ou le déploiement complet de la flèche en deux éléments articulés au niveau de leur membrure supérieure, caractérisée en ce que le dispositif comprend des moyens permettant que l'opération de repliage ou de déploiement des éléments de la flèche se produise complètement et automatiquement pendant respectivement la contraction et l'extension des éléments télescopiques du mât, les mouvements de ces éléments s'effectuant de manière continue.

2. Grue suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de repliage ou de déploiement de la flèche comprennent un câble dont les extrémités qui relient la flèche au mât sont attachées respectivement à la pointe de flèche et à l'élément inférieur du mât en passant sur deux poulies folles qui sont respectivement montées à rotation par rapport au bas de l'élément supérieur et au haut de l'élément inférieur du mât ainsi qu'autour d'une autre poulie folle installée dans la partie haute de l'élément supérieur, tandis qu'il coopère avec une quatrième poulie folle placée au voisinage de l'extrémité du pied de la flèche.

3. Grue suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de repliage ou de déploiement de la flèche comprennent un câble dont les extrémités qui relient la flèche au mât sont attachées respectivement à la pointe de flèche et à l'élément inférieur du mât en passant sur deux moufles qui sont respectivement montés à rotation par rapport au bas de l'élément supérieur et au haut de l'élément inférieur du mât ainsi qu'autour d'une poulie folle installée dans la partie haute de l'élément supérieur, tandis qu'il coopère avec une autre poulie folle placée au voisinage de l'extrémité du pied de la flèche.

4. Grue suivant la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que le câble passe sur un chevalet qui le déporte au-dessus du plan général de la flèche au niveau de la jonction de ses deux éléments avant de venir se fixer à la membrure supérieure de la pointe de la flèche.

5. Grue suivant la revendication 4, caractérisée en ce que, à tout instant du télescopage du mât, la distance qui correspond au dépassement de l'élément supérieur hors de l'élément inférieur est égale à la distance séparant la poulie du point d'attache du câble sur la pointe de flèche.

6. Grue suivant la revendication 5, caractérisée en ce que la position du point d'attache du câble sur l'élément inférieur du mât est variable, de manière à ajuster le repliage ou le déploiement complets de la flèche en fonction de la course dudit mât.

La présente invention a pour objet une grue selon l'introduction de la revendication 1.

Il existe un nombre important de dispositifs du genre en question mais aucun ne permet le repliage complet de la pointe de la flèche sur le talon de celle-ci pendant la manœuvre de contraction des éléments du mât télescopique. Dans la plupart des cas, l'extrémité de la pointe de flèche vient en contact avec le sol si bien qu'on doit prévoir à ce niveau un rouleau permettant à cette extrémité de se déplacer.

Conformément à d'autres solutions connues, la pointe de flèche ne vient pas en contact avec le sol mais, alors, elle ne se replie pas contre le talon de la flèche sans intervention manuelle.

La grue suivant l'invention est caractérisée conformément à la revendication 1.

Selon un mode de mise en œuvre préféré, le dispositif de la grue comprend un câble de longueur fixe dont les extrémités sont respectivement solidaires de la pointe de flèche et de l'élément inférieur du mât tandis qu'il passe autour de deux poulies à

écartement fixe, montées folles sur les éléments supérieur et inférieur de manière que la longueur du brin de câble situé entre les deux poulies folles ou moufles respectivement solidaires du bas de l'élément supérieur et de l'élément inférieur varie au fur et à mesure de la contraction ou de l'extension du mât en vue de provoquer respectivement le repliage et le déploiement complets de la flèche pendant le déplacement du mât.

Le dessin annexé montre à titre d'exemple deux formes de réalisation de la grue suivant l'invention:

la fig. 1 montre en élévation, en position de travail, une grue à mât télescopique et flèche articulée pourvue d'un dispositif suivant la première forme de réalisation,

les fig. 2 et 3 illustrent le repliage de la flèche au cours de la contraction du mât télescopique,

la fig. 4 montre la grue avec la flèche complètement repliée après contraction totale du mât,

la fig. 5 illustre l'agencement du dispositif suivant la seconde forme de réalisation.

On a représenté à la fig. 1 une grue usuelle à mât télescopique et à flèche repliable. Une telle grue comprend, tout d'abord, un chariot 1 associé à une plate-forme 2 supportant l'élément inférieur 3 d'un mât télescopique 4 dont l'élément supérieur 5 est articulé à une flèche 6 comportant un pied 7 et une pointe 8.

Comme cela est bien connu dans la technique, la grue est encore pourvue d'une contre-flèche 9 reliée à la plate-forme 2 par un tirant 10 de longueur constante. Ainsi, après extension du mât 4, le pied 7 de la flèche 6 vient à l'horizontale. Ce mouvement télescopique de l'élément 5 du mât 4 par rapport à celui 3 est réalisé par tout moyen approprié non décrit ici.

On notera que la pointe 8 de la flèche 6 est articulée par rapport au pied 7 de celle-ci au moyen d'un dispositif 11 situé au niveau de la membrure supérieure du pied 7. Ainsi, la pointe 8 peut-elle pivoter autour du dispositif 11 pour que sa membrure supérieure vienne s'appliquer contre celle du pied 7. On observera que la pointe 8 est pourvue, au niveau du dispositif 11, d'un chevalet 12 orienté en direction du haut et dont le rôle sera mieux expliqué plus loin.

Un câble 13 de longueur constante relie les deux éléments du mât ainsi que le pied et la pointe de la flèche. L'une des extrémités de ce câble 13 est attachée en 14 à la membrure supérieure de la pointe 8; il passe ensuite sur un patin 12a situé à l'extrémité libre du chevalet 12, puis sous une poulie 15 montée à rotation par rapport au talon de flèche 7. Ce câble vient entourer une poulie 16 dont l'axe de rotation est solidaire de la partie supérieure de l'élément 5 du mât pour venir coopérer avec une poulie 17 et une autre 18 montées folles autour d'axes fixés respectivement au bas de l'élément 5 et à la partie supérieure de l'élément 3.

On remarque que la distance  $h$  entre les poulies 16 et 17 et la distance  $h$  entre la poulie 18 et le point d'attache 19 sont constantes. De ce fait, lorsque l'élément 5 est descendu dans celui 3, la distance entre les poulies 17 et 18 augmentant, une traction s'effectue par l'intermédiaire du câble 13 sur la pointe 8. En raison de la présence du chevalet 12, la traction précitée entraîne la création d'un couple qui provoque le pivotement de la pointe autour du dispositif 11, le câble quittant le patin 12a du chevalet 12 après un certain déplacement de cette pointe.

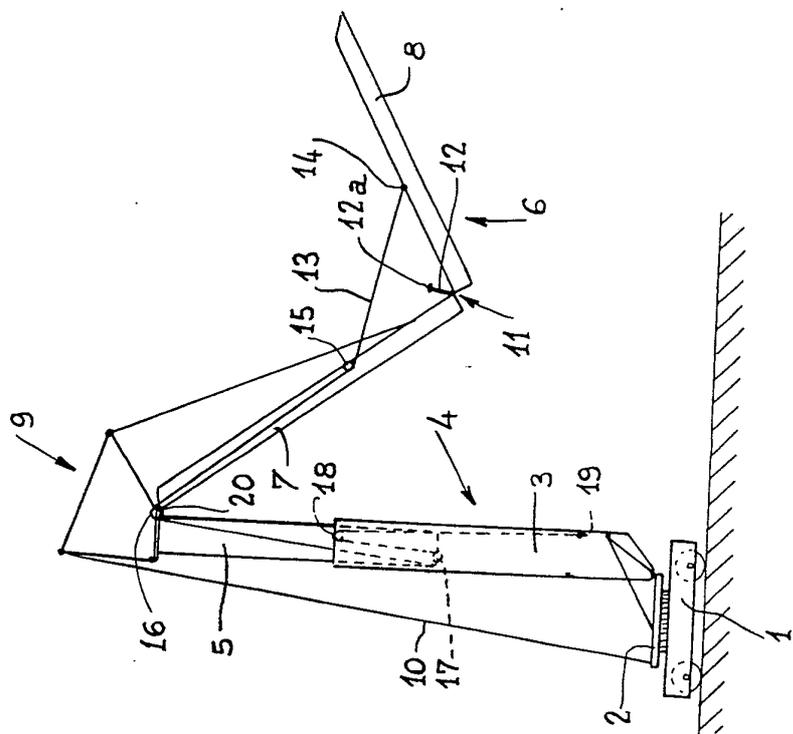
Petit à petit, le talon 7 de la flèche se rabat en pivotant autour de son axe d'articulation 20, pour venir se placer verticalement contre l'élément 3 du mât 4. A cette position, on notera que l'élément 5 du mât dépasse d'une certaine distance  $d$  hors de l'élément 3. Il est donc nécessaire que la distance  $d$  entre le point d'attache 14 du câble 13 sur la pointe 8 par rapport à la poulie 15 soit, au même instant, à peu près égale à la distance  $d$  précitée. Dans ces conditions lorsque  $d=0$ , c'est-à-dire quand l'élément 5 est complètement rentré dans celui 3, le point 14 est au voisinage immédiat de la poulie 15, la pointe 8 de la flèche se trouvant alors à la verticale le long de son talon 7.

Bien entendu, lors de la mise en position de travail de la grue, c'est-à-dire lorsqu'on effectue l'extension du mât, les choses se

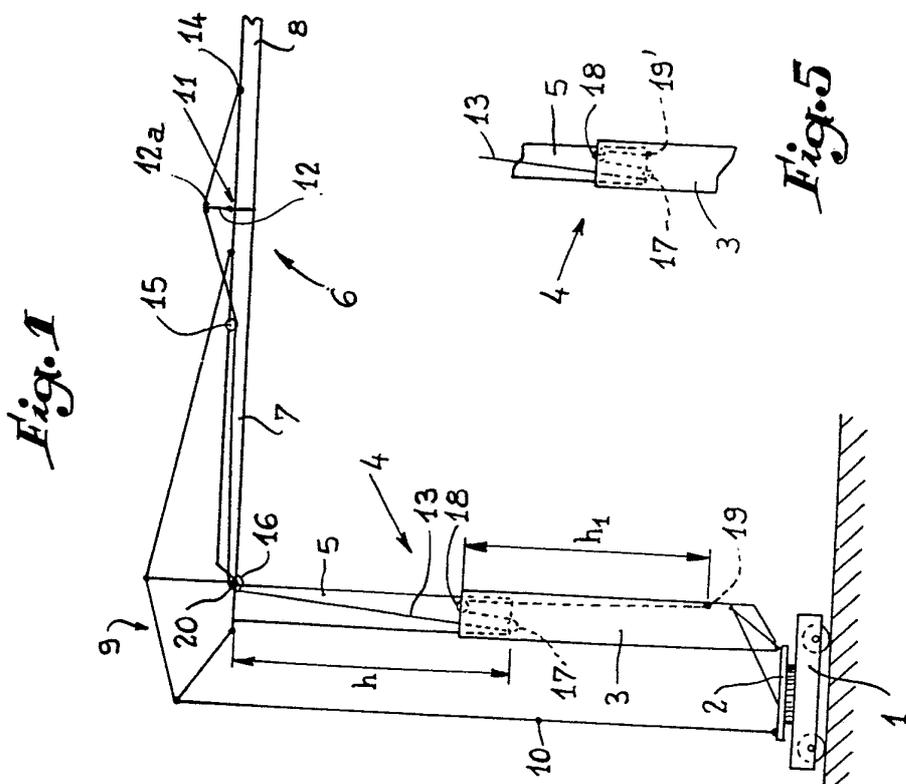
passent rigoureusement à l'inverse de ce qui vient d'être décrit, c'est-à-dire que l'on part de la position de la fig. 4 pour arriver à celle de la fig. 1.

On a ainsi réalisé de manière simple et, par conséquent, économique un dispositif de repliage et de déploiement de la flèche en deux pièces d'une grue télescopique, qui permet en outre un gain de temps appréciable pour le montage et le démontage puisque toutes les opérations s'effectuent sans contact de la pointe de flèche avec le sol et sans aucune intervention manuelle.

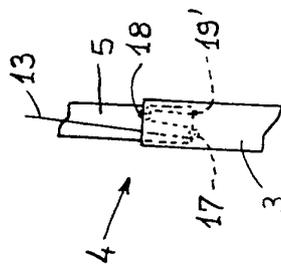
Il va de soi que, en fonction de la hauteur désirée du mât, le point d'attache 19 du câble 13 peut se trouver en un point quelconque de l'élément inférieur 3 du mât. En outre, on peut remplacer chaque poulie 17, 18 par un moufle en vue de réaliser le repliage ou le déploiement complet de la flèche pendant une faible extension du mât. On peut également obtenir le dépliage complet de la flèche avec une course de télescopage différente si le point d'attache du câble est fixé en 19' à la base du mât supérieur télescopique, comme on l'a supposé dans la forme de réalisation suivant la fig. 5.



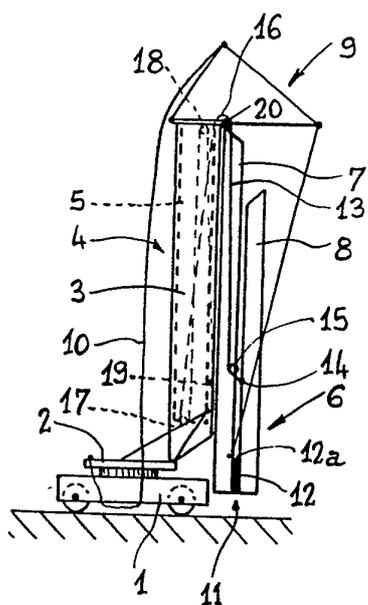
*Fig. 2*



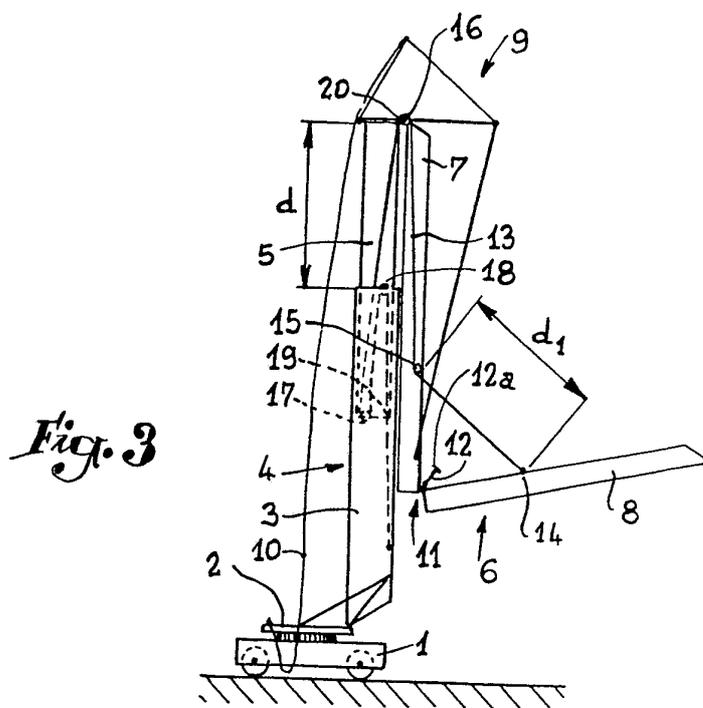
*Fig. 1*



*Fig. 5*



*Fig. 4*



*Fig. 3*