



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
01.07.92 Bulletin 92/27

⑤① Int. Cl.⁵ : **B66F 11/04**

②① Numéro de dépôt : **89420170.6**

②② Date de dépôt : **16.05.89**

⑤④ **Mât télescopique permettant d'assurer le maintien et les manoeuvres d'une nacelle ou plateforme de travail dont les déplacements sont commandés par un pont roulant.**

③⑩ Priorité : **10.06.88 FR 8808040**

④③ Date de publication de la demande :
13.12.89 Bulletin 89/50

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
01.07.92 Bulletin 92/27

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Documents cités :
DE-A- 2 045 089
DE-B- 1 060 787
DE-C- 3 528 996

⑤⑥ Documents cités :
FR-A- 2 572 375
US-A- 3 602 335
US-A- 4 538 954
US-A- 4 657 112

⑦③ Titulaire : **REEL S.A.**
Chemin de la chaux
F-69450 Saint Cyr au Mont d'Or (FR)

⑦② Inventeur : **Lapre, Francis**
Lotissement La Côte
F-01851 Marboz (FR)

⑦④ Mandataire : **Laurent, Michel et al**
Cabinet LAURENT et CHARRAS, 20, rue Louis
Chirpaz B.P. 32
F-69131 Ecully Cedex (FR)

EP 0 346 246 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un perfectionnement apporté aux mâts ou colonnes télescopiques qui sont utilisés sur les installations permettant d'assurer l'entretien et la maintenance d'installations diverses et plus particulièrement d'avions et qui servent à assurer le maintien et les manoeuvres d'une nacelle ou plateforme de travail.

Dans le domaine de l'aéronautique, pour assurer les opérations d'entretien qui nécessitent un accès par l'extérieur de l'appareil, on utilise des plateformes de travail dont les déplacements sont commandés par un pont roulant et qui peuvent être montés ou abaissés par l'intermédiaire d'un mât télescopique constitué d'une pluralité de fûts élémentaires, coulissant les uns par rapport aux autres et qui peuvent être développés depuis le sol jusqu'au voisinage du pont roulant.

Parmi les solutions proposées à ce jour, la plus répandue consiste, d'une part, à associer le fût supérieur fixe à un chariot porté par le pont roulant, le fût inférieur supportant, quant à lui, la nacelle ou plateforme de travail qui peut être entraînée en rotation autour de l'extrémité de ce fût afin de pouvoir la positionner avec précision au voisinage de la zone de l'appareil où doivent être effectuées les interventions.

Diverses solutions ont été proposées à ce jour pour assurer le guidage et la commande des déplacements des fûts élémentaires constituant un tel mât télescopique.

Parmi ces solutions, on peut citer celle faisant l'objet du brevet US-A-3 602 335 qui décrit un mode de réalisation dans lequel le mât télescopique comporte seulement deux fûts élémentaires, le fût inférieur supportant la passerelle de travail étant déplacé au moyen d'un treuil disposé sur le chariot mobile et guidé le long du fût fixe supérieur par un système positif du type à crémaillère. Une telle solution assure une grande précision dans les déplacements, une très bonne sécurité mais présente comme inconvénient d'être lourde et coûteuse à réaliser.

Dans d'autres réalisations comportant une pluralité de fûts élémentaires, afin d'obtenir un déplacement proportionnel des différents fûts les uns par rapport aux autres, il a été proposé d'utiliser des systèmes de câbles et de poulies de renvoi reliant de manière appropriée la partie supérieure et la partie inférieure des différents fûts les uns par rapport aux autres et ce, d'une manière similaire aux enseignements du brevet allemand 921 172 qui concerne une plateforme élévatrice permettant l'accès par l'extérieur à des immeubles.

De tels ensembles donnent satisfaction d'un point de vue technique, mais nécessitent pour assurer les déplacements la mise en oeuvre de treuils ayant une puissance importante.

Le Demandeur, a proposé récemment d'adapter

cette technologie aux mâts télescopiques montés sur un pont roulant mais, comme les fûts élémentaires du mât ont une section décroissante en partant du fût fixe supérieur jusqu'au fût mobile inférieur, cela entraîne comme inconvénient de limiter les possibilités de remontée de la nacelle ou plateforme de travail, étant donné qu'il n'est pas possible d'encastrement les différents fûts élémentaires sur toute leur longueur et qu'ils présentent toujours une portion débordante d'un fût par rapport au suivant. En conséquence, pour une hauteur de travail déterminée, cela implique de relever légèrement le niveau du pont roulant de commande. Par ailleurs, les solutions proposées à ce jour nécessitent toujours des treuils de levage très puissants.

Or on a trouvé et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, un perfectionnement apporté à de tels mâts télescopiques qui permet de résoudre l'ensemble de ces problèmes et notamment d'assurer une remontée maximale de la nacelle par rapport au pont de maintien et d'augmenter la sécurité de fonctionnement de tels ensembles par le fait qu'il autorise l'utilisation de treuils de levage de plus faible puissance.

Selon le brevet US-A-4 538 954, il avait été proposé un perfectionnement apporté aux mâts télescopiques permettant d'assurer le maintien et les manoeuvres d'une nacelle ou plateforme de travail, ledit mât étant monté sur un pont roulant permettant d'en assurer les déplacements et comportant des fûts élémentaires coaxiaux, le fût supérieur étant monté fixe sur un chariot déplaçable sur la poutre du pont roulant, le fût inférieur supportant la nacelle ou plateforme de travail proprement dite.

La présente invention se caractérise par rapport aux enseignements de ce document en ce que :

- les fûts élémentaires sont au nombre de trois et sont montés de telle sorte que le fût fixe supérieur soit disposé à l'intérieur du fût intermédiaire, ce dernier étant lui-même entouré par le fût extrême porte-nacelle ;
- la remontée proportionnelle du fût intermédiaire et du fût extrême est obtenue au moyen de câbles auxiliaires et de poulies appropriées associées au fût intermédiaire et au fût fixe ;
- l'ensemble formant contrepoids a une masse supérieure à celle du fût intermédiaire.

Grâce à un tel mode de réalisation, il est possible non seulement d'avoir un fonctionnement sûr et précis du mât télescopique ainsi formé et ce, en limitant la puissance du treuil de levage, étant donné que les éléments mobiles sont pratiquement équilibrés automatiquement mais également, d'obtenir une remontée maximale de la nacelle étant donné que les différents fûts élémentaires peuvent se recouvrir sur toute leur longueur sans déborder les uns par rapport aux autres.

L'invention et les avantages qu'elle apporte

seront cependant mieux compris grâce à l'exemple de réalisation donné ci-après à titre indicatif mais non limitatif et qui est illustré par le schéma unique annexé qui est une vue schématique en élévation d'un pont roulant comportant un mât télescopique conforme à l'invention et dont les différents éléments sont représentés en coupe.

Sil'on se reporte au schéma annexé, le mât télescopique conforme à l'invention et qui est désigné par la référence générale (1) est monté sur un chariot (2) déplaçable sur la poutre (3) d'un pont roulant. Un tel pont étant bien connu des techniciens ne sera pas développé en détail dans la suite de la description. Le mât télescopique (1) est disposé verticalement en-dessous du chariot (2) et est constitué, conformément à l'invention, de trois fûts élémentaires (4,5,6) montés coulissants les uns dans les autres. Le fût supérieur (4) est un fût fixe solidarisé du châssis du chariot (2). Le fût extrême (6) supporte, quant à lui, une nacelle ou plateforme (7) conventionnelle, cette nacelle pouvant tourner autour de ce fût (6), par exemple en prévoyant à l'extrémité de ce dernier une couronne (8) qui coopère avec un pignon (9) commandé par un motoréducteur (10).

La section transversale des différents fûts peut être quelconque et sera de préférence de forme hexagonale et ce, afin d'obtenir un guidage parfait des différents éléments les uns par rapport aux autres. Des moyens de guidage latéraux sont prévus pour assurer un positionnement parfait des différents fûts élémentaires les uns par rapport aux autres.

Conformément à l'invention, et contrairement aux solutions antérieures, les fûts (4,5,6) sont montés de telle sorte que le fût fixe (4) soit disposé à l'intérieur de l'ensemble, le fût intermédiaire (5) venant coulisser sur la périphérie, du fût fixe, alors que le fût mobile extrême (6) vient, quant à lui, entourer le fût intermédiaire (5).

Pour assurer la commande des déplacements verticaux de la nacelle (10) ainsi que d'obtenir une remontée (ou descente) proportionnelle du fût intermédiaire (5) et du fût extrême (6), conformément à l'invention on utilise un ensemble comportant, d'une part un câble principal de commande (11) actionné par un treuil de levage (12) monté sur le chariot (2) et d'autre part, des câbles auxiliaires (13,14). Le levage proportionnel des fûts mobiles (5,6) est obtenu, d'une part, en reliant les extrémités du câble (13) où l'extrémité supérieure du fût mobile (6) et à l'extrémité inférieure du fût fixe (4), une poulie de renvoi (15) étant prévue à la partie supérieure du fût intermédiaire (5) et, d'autre part, sous l'action d'un câble (14) qui est fixé à la partie supérieure du fût intermédiaire (5) d'un côté, et de l'autre à un ensemble formant contrepoids (16) qui est guidé à l'intérieur du fût intérieur fixe (4). Le câble (14) passe autour d'une poulie de renvoi (17) prévue à la partie supérieure du fût fixe (4). L'ensemble formant contrepoids a une masse

supérieure à celle du fût intermédiaire (5).

Grâce à un tel mode de réalisation, l'ensemble à contrepoids (16) équilibre l'ensemble mobile (5,6,7) et il est donc possible de faire appel à des treuils de levage de très faible puissance. Par ailleurs, compte-tenu de la disposition des différents fûts (4,5,6) les uns par rapport aux autres, il est possible de remonter la nacelle à un niveau plus élevé que dans les solutions antérieures comportant des fûts de même longueur, étant donné que selon l'invention, les fûts élémentaires peuvent se recouvrir sur toute leur longueur.

15 Revendications

1. Perfectionnement apporté aux mâts télescopiques permettant d'assurer le maintien et les manoeuvres d'une nacelle ou plateforme de travail, ledit mât étant monté sur un pont roulant permettant d'en assurer les déplacements et comportant des fûts élémentaires coaxiaux, le fût supérieur (4) étant monté fixe sur un chariot déplaçable sur la poutre du pont roulant, le fût inférieur (6) supportant la nacelle ou plateforme de travail proprement dite, dans lequel :

. les fûts élémentaires sont montés coulissants les uns par rapport aux autres ;

. la commande du fût extrême (6) porte-nacelle est obtenue au moyen d'un ou plusieurs câbles principaux commandés par un treuil de levage monté sur le chariot support (2) ;

. un ensemble formant contrepoids (16) est guidé à l'intérieur du fût intérieur fixe et équilibre en partie l'ensemble mobile, caractérisé en ce que :

– les fûts élémentaires sont au nombre de trois et sont montés de telle sorte que le fût fixe (4) supérieur soit disposé à l'intérieur du fût intermédiaire (5), ce dernier étant lui-même entouré par le fût extrême (6) porte-nacelle ;

– la remontée proportionnelle du fût intermédiaire (5) et du fût extrême (6) est obtenue au moyen de câbles auxiliaires et de poulies appropriées (17) associées au fût intermédiaire (5) et au fût fixe (4) ;

– l'ensemble formant contrepoids (16) a une masse supérieure à celle du fût intermédiaire (5).

Patentansprüche

1. Verbesserung für teleskopische Maste, die die Lageeinhaltung und das Mannövrieren eines Fahrkorbes oder einer Arbeitsplattform ermöglichen, wobei ein solcher Mast an einem, dessen Verschiebung ermöglichenden Laufkran angebracht ist, und der

einzelne, koaxiale Teleskopschäfte aufweist, wobei der oberste Schaft (4) fest an einem auf einer Schiene des Laufkrans verschiebbaren Laufwagen angebracht ist, wobei der unterste Schaft (6) den Fahrkorb oder die Arbeitsplattform trägt, wobei der Mast folgendes aufweist:

- . die einzelnen Teleskopschäfte sind ineinanderschickbar angebracht;
- . die Steuerung des äußersten, den Fahrkorb tragenden Schafts(6) wird mittels eines oder mehrerer Hauptkabel bewerkstelligt, die von einem auf der Trägerschiene (2) angebrachten Hubwerk gesteuert werden;
- . ein Gegengewichte (16) bildender Zusammenbau ist im Innern des ersten festen Schaftes geführt und gleicht zumindest teilweise das Gewicht der bewegbaren Bauteile aus, dadurch gekennzeichnet,
 - daß drei einzelne Teleskopschäfte vorgesehen sind, die derart angebracht sind, daß der oberste feste Schaft (4) im Innern des zwischenliegenden Schaftes (5) angeordnet ist, wobei der letztere den äußeren, den Fahrkorb tragenden Schaft (6) umrundet;
 - daß das proportionale Heben des zwischenliegenden Schaftes (5) und des äußeren Schaftes (6) mittels Hilfskabel und geeigneter Rollen (17) bewerkstelligt wird, die mit dem zwischenliegenden Schaft (5) und dem festen Schaft (4) verbunden sind;
 - daß der die Gegengewichte (16) bildende Zusammenbau eine Masse aufweist, die größer ist als die des zwischenliegenden Schaftes (5).

5

10

15

20

25

30

35

Claims

1. Improvement made to telescopic masts enabling maintenance in position and manoeuvring of a basket or working platform, the said mast being mounted on a travelling crane serving to provide its movements and comprising coaxial elementary shafts, the upper shaft (4) being mounted fixed on a trolley movable on the beam of the travelling crane, the lower shaft (6) supporting the actual basket or working platform, in which improvement:

40

45

- . the elementary shafts are mounted slideably with respect to one another;
- . the control of the last basket-carrying shaft (6) is obtained by means of one or more main cables controlled by a lifting winch mounted on the support trolley (2);
- . an assembly forming a counterweight (16) is guided inside the fixed inner shaft and balances in part the movable assembly, characterised in that :
 - the elementary shafts are three in number

50

55

and are mounted in such a manner that the upper fixed shaft (4) is arranged inside the intermediate shaft (5), the latter being itself surrounded by the last basket-carrying shaft (6);

– the proportional rising of the intermediate shaft (5) and of the last shaft (6) is obtained by means of auxiliary cables and appropriate pulleys (17) associated with the intermediate shaft (5) and with the fixed shaft (4);

– the assembly forming a counterweight (16) has a mass greater than that of the intermediate shaft (5).

