

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 696 826 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**14.02.1996 Bulletin 1996/07**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **H01Q 1/12, E04H 12/18**

(21) Numéro de dépôt: **95401866.9**

(22) Date de dépôt: **09.08.1995**

(84) Etats contractants désignés:  
**DE GB IT**

(30) Priorité: **12.08.1994 FR 9409995**

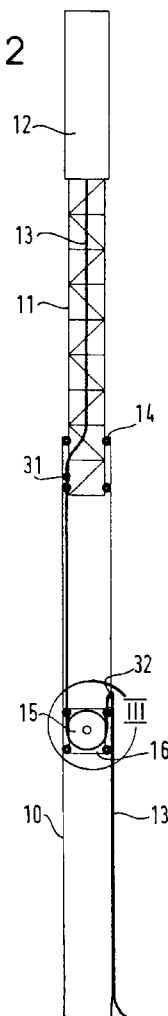
(71) Demandeur:  
**COMPAGNIE GENERALE DE  
TELECOMMUNICATIONS INTERNATIONAL  
CGTI  
F-95870 Bezons (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Cabrol, Jean-Marie  
F-78180 Montigny Le Bretonneux (FR)**  
• **Alzas, Jean-Pierre  
F-78340 Les Clayes-sous-Bois (FR)**

(74) Mandataire: **Scheer, Luc  
F-75008 Paris (FR)**

(54) **Système de guidage d'un câble relié à une antenne montée sur un tronçon mobile d'un mât télescopique**

(57) L'invention concerne un système de guidage d'un câble d'antenne (13) relié à une antenne (12) montée sur un tronçon mobile (11) d'un mât télescopique. Le mât comporte en outre un tronçon fixe (10) par rapport auquel se déplace en translation le tronçon mobile (11). Selon l'invention, le câble d'antenne (13) est accroché au moins en plusieurs points à un câble de traction (30) sur une fraction de sa longueur, le câble de traction (30) étant fixé entre un premier point de fixation (31) situé sur le tronçon mobile (11) et un second point de fixation (32) situé en un point intermédiaire du tronçon fixe (10), le système comportant en outre une poulie (15) portée par un chariot (16) guidé à l'intérieur du tronçon fixe (10) et entraîné dans celui-ci par le câble de traction (30).

**FIG. 2****EP 0 696 826 A1**

## Description

Le domaine de l'invention est celui des antennes montées sur des mâts télescopiques et reliées par des câbles à des modules électroniques d'émission et/ou de réception. Plus précisément, la présente invention concerne un système de guidage de câbles reliés à une antenne montée sur un tronçon mobile d'un mât télescopique, ce mât comportant en outre un tronçon fixe par rapport auquel se déplace en translation le tronçon mobile. L'invention s'applique notamment aux antennes tactiques.

Afin d'assurer le hissage de l'antenne sur son support télescopique sans avoir à déconnecter les câbles reliés à l'antenne, typiquement des câbles coaxiaux reliant l'antenne à un équipement de transmission, on utilise habituellement un système à enrouleur hélicoïdal autour d'un mandrin.

L'inconvénient de ce système est qu'il sollicite les câbles coaxiaux en flexion et en torsion, ce qui entraîne une déformation de leur géométrie. Les caractéristiques des câbles sont alors altérées et il s'en suit une détérioration des caractéristiques de fonctionnement de l'ensemble du système de transmission.

La présente invention a notamment pour objectif de remédier à cet inconvénient.

Plus précisément, un des objectifs de l'invention est de fournir un système de guidage d'un câble, relié à une antenne montée sur un tronçon mobile d'un mât télescopique, évitant la détérioration de ce câble par traction, torsion ou flexion excessive, lui conférant ainsi une longévité plus importante.

Cet objectif, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, est atteint grâce au fait que le câble d'antenne est accroché au moins en plusieurs points à un câble de traction sur une fraction de sa longueur, le câble de traction étant fixé entre un premier point de fixation situé sur le tronçon mobile et un second point de fixation situé en un point intermédiaire du tronçon fixe, le système comportant en outre une poulie portée par un chariot guidé à l'intérieur du tronçon fixe et entraîné dans celui-ci par le câble de traction.

Ainsi, les efforts sont supportés par le câble de traction et non pas par le câble d'antenne.

Le système de l'invention comporte avantageusement un mécanisme de rappel du chariot permettant au mât télescopique d'être déployé et replié dans toutes les positions.

Dans un premier mode de réalisation, le mécanisme de rappel du chariot comporte un câble de rappel fixé d'une part à la base du tronçon fixe et d'autre part au tronçon mobile, le câble de rappel passant successivement par une première poulie de renvoi fixée au chariot mobile, par une deuxième poulie de renvoi fixée à la base du tronçon fixe et par une troisième poulie de renvoi fixée à l'extrémité supérieure du tronçon fixe.

Dans un deuxième mode de réalisation, le mécanisme de rappel du chariot comporte un câble de rappel fixé

par ses deux extrémités au tronçon mobile, le câble de rappel passant successivement par une première poulie de renvoi fixée à la base du tronçon fixe, par une deuxième poulie de renvoi fixée au chariot mobile, par une troisième poulie de renvoi fixée à la base du tronçon fixe et par une quatrième poulie de renvoi fixée à l'extrémité supérieure du tronçon fixe. On assure ainsi le repliement du mât télescopique par le câble de rappel et non pas par le câble de traction associé au câble d'antenne, ce qui réduit les efforts appliqués au câble de traction.

Dans ces deux modes de réalisation, on couplera avantageusement l'une des poulies de renvoi à un moteur assurant également le déplacement en translation du tronçon mobile par rapport au tronçon fixe.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel du système de l'invention, donné à titre illustratif et non limitatif, et des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'un mât télescopique support d'antenne, ce mât étant en position repliée, muni du système de guidage de l'invention ;
- la figure 2 représente le mât de la figure 1 déployé ;
- la figure 3 est une vue schématique agrandie de la partie III de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue schématique d'un mât télescopique support d'antenne, ce mât étant en position repliée, muni du système de guidage de l'invention ainsi que d'un mécanisme de rappel du chariot ;
- la figure 5 représente le mât de la figure 4 déployé ;
- la figure 6 est une vue schématique d'un mât télescopique support d'antenne, ce mât étant en position repliée, muni du système de guidage de l'invention ainsi que d'un autre mécanisme de rappel du chariot ;
- la figure 7 représente le mât de la figure 6 déployé.

La figure 1 est une vue schématique d'un mât télescopique support d'antenne, ce mât étant en position repliée, muni du système de guidage de l'invention. La figure 2 représente ce même mât en position déployée.

Le mât télescopique comporte un tronçon fixe 10 et un tronçon mobile 11. Le tronçon mobile 11 est constitué par une poutre en treillis et peut être entraîné, par des moyens non représentés, en translation par rapport au tronçon fixe 10, pour le déployer et le rentrer dans le tronçon fixe 10. Une antenne 12 est montée sur le tronçon mobile 11, à l'extrémité de celui-ci. Le tronçon fixe 10 est par exemple monté sur un véhicule ou alors fixé au sol. Un câble d'antenne 13 relie l'antenne 12 à un équipement de transmission non représenté et le tronçon mo-

bile 11 est équipé de moyens de guidage 14, par exemple constitués de galets en appui sur le tronçon fixe 10.

Afin d'assurer le guidage du câble d'antenne 13 à l'intérieur du tronçon fixe 10, la présente invention propose d'accrocher le câble d'antenne 13 à un câble de traction représenté à la figure 3 et référencé 30. Sur cette figure le câble d'antenne est représenté en traits discontinus. Le câble de traction 30 est fixé entre un premier point de fixation 31 situé sur le tronçon mobile 11 (Fig. 1 et 2) et un second point de fixation 32 situé en un point intermédiaire du tronçon fixe 10.

Le guidage du câble de traction 30 et, indirectement, du câble d'antenne 13 est assuré par une poulie 15 portée par un chariot 16 muni de roues et guidé à l'intérieur du tronçon fixe 10. Le chariot 16 est entraîné dans ce tronçon fixe par le câble de traction 30 qui supporte les contraintes. Le poids du chariot est optimisé pour que le câble de traction s'enroule partiellement autour de la poulie 15 lors du déploiement et du repliement du mât télescopique.

Le câble de traction peut par exemple être constitué par un câble en acier, une courroie, une sangle ou une chaîne. La poulie 15 est adaptée à la nature du câble de traction : on peut employer une poulie crantée, un tambour lisse ou tout autre dispositif permettant d'assurer un guidage du câble de traction. La fonction du câble de traction est d'assurer le déplacement du chariot 16 tout en évitant que les efforts de déplacement du chariot ne soient supportés par le câble d'antenne 13.

Le câble d'antenne est fixé au câble de traction au moins en plusieurs points de celui-ci, par exemple à l'aide de colliers. Il est également possible d'utiliser deux câbles de traction s'étendant parallèlement l'un par rapport à l'autre et reliés par un feuillard, par exemple en inox, ce feuillard comprenant des moyens d'encastrement du ou des câbles d'antenne. Selon un autre mode de réalisation, le câble de traction et le(s) câble(s) d'antenne sont compris dans une gaine commune, suffisamment souple pour qu'un effort minimal soit supporté par le(s) câble(s) d'antenne.

Afin de minimiser les contraintes appliquées au câble d'antenne, celui-ci peut présenter une surlongueur par rapport au câble de traction, entre les points de fixation de ce câble de traction. Dans le cas où le câble d'antenne est fixé au câble de traction par l'intermédiaire de colliers, il est possible de prévoir une poulie de chariot présentant deux diamètres différents : un diamètre important pour le câble de traction et un diamètre plus petit pour le câble d'antenne. Des passages pour les colliers peuvent également être prévus sur cette poulie.

Le dispositif décrit jusqu'ici est particulièrement adapté aux antennes que l'on déploie ou replie lorsqu'elle est dans une position proche de la verticale.

Lorsque l'antenne doit pouvoir être repliée dans une position quelconque, on prévoit avantageusement un mécanisme de rappel du chariot. Une antenne équipée d'un premier mode de réalisation de ce mécanisme de rappel est représentée aux figures 4 et 5.

La figure 4 est une vue schématique d'un mât télescopique support d'antenne, ce mât étant en position repliée, muni du système de guidage de l'invention ainsi que d'un mécanisme de rappel du chariot, la figure 5 représentant le mât de la figure 4 déployé.

Le mécanisme de rappel comporte ici un câble de rappel 40 représenté en traits discontinus. Le câble de rappel 40 est fixé d'une part à la base du tronçon fixe 10, en un point 41, et d'autre part au tronçon mobile 11, par exemple au point 31. Le câble de rappel 40 passe successivement par une première poulie de renvoi 42 fixée au chariot mobile 16, par une deuxième poulie de renvoi 43 fixée à la base du tronçon fixe 10 et par une troisième poulie de renvoi 44 fixée à l'extrémité supérieure du tronçon fixe 10.

De cette manière, le déploiement et le repliement du mât télescopique assurent toujours le déplacement du chariot 16 et donc un guidage du câble d'antenne. Ce dispositif est particulièrement avantageux pour des mâts d'antenne que l'on veut pouvoir replier à l'horizontale ou dans une position inclinée, tels que des mâts tactiques.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, on se sert d'une des poulies de renvoi 42 à 44 pour assurer le déploiement et de repliement du mât télescopique. Dans ce cas, l'une des poulies de renvoi est couplée à un moteur assurant le déplacement en translation du tronçon mobile par rapport au tronçon fixe. Cette poulie est par exemple celle référencée 43 sur les figures 4 et 5. Le câble de rappel 40 assure dans ce cas également une fonction de hissage du tronçon mobile, le rappel du tronçon télescopique étant assuré par le câble de traction porté par le chariot mobile.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, représenté aux figures 6 et 7, le mécanisme de rappel du chariot comporte un câble de rappel 60 fixé par ses deux extrémités au tronçon mobile 11, en un premier point référencé 61 et en un second point pouvant être le point 31. Le câble de rappel 60 passe successivement par une première poulie de renvoi 62 fixée à la base du tronçon fixe 10, par une deuxième poulie de renvoi 63 fixée au chariot mobile 16, par une troisième poulie de renvoi 64 fixée à la base du tronçon fixe 10 et par une quatrième poulie de renvoi 65 fixée à l'extrémité supérieure du tronçon fixe 10.

Une des poulies de renvoi, par exemple celle référencée 64, peut également être couplée à un moteur. Le câble de rappel 60 peut être enroulé sur plusieurs tours autour de la poulie 64. On peut utiliser tout système motorisé (treuil électrique, hydraulique,...). On assure ainsi simultanément le déploiement et le repliement du mât télescopique et le rappel du chariot mobile 16. Ce dispositif fonctionne dans toutes les positions du mât, qu'il soit vertical, horizontal ou incliné.

Le ou les câbles d'antenne peuvent être libres entre l'antenne et le matériel de transmission, mais on assurera de préférence leur fixation au premier point de fixation 31 et au second point de fixation 32, par exemple à l'aide de serre-câbles.

Le câble d'antenne peut être un câble radioélectrique tel qu'un câble coaxial, un guide d'ondes souple ou alors un câble électrique assurant l'alimentation d'un démodulateur installé à proximité de l'antenne.

## Revendications

1. Système de guidage d'au moins un câble d'antenne (13) relié à une antenne (12) montée sur un tronçon mobile (11) d'un mât télescopique, ledit mât comportant en outre un tronçon fixe (10) par rapport auquel se déplace en translation ledit tronçon mobile (11), caractérisé en ce que ledit câble d'antenne (13) est accroché au moins en plusieurs points à un câble de traction (30) sur une fraction de sa longueur, ledit câble de traction (30) étant fixé entre un premier point de fixation (31) situé sur ledit tronçon mobile (11) et un second point de fixation (32) situé en un point intermédiaire dudit tronçon fixe (10), ledit système comportant en outre une poulie (15) portée par un chariot (16) guidé à l'intérieur dudit tronçon fixe (10) et entraîné dans celui-ci par ledit câble de traction (30).

5

10

15

20

25

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte également un mécanisme de rappel dudit chariot (16).

3. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit mécanisme de rappel dudit chariot (16) comporte un câble de rappel (40) fixé d'une part à la base dudit tronçon fixe (10) et d'autre part audit tronçon mobile (11), ledit câble de rappel (40) passant successivement par une première poulie de renvoi (42) fixée audit chariot mobile (16), par une deuxième poulie de renvoi (43) fixée à la base dudit tronçon fixe (10) et par une troisième poulie de renvoi (44) fixée à l'extrémité supérieure dudit tronçon fixe (10).

30

35

40

4. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit mécanisme de rappel dudit chariot (16) comporte un câble de rappel (60) fixé par ses deux extrémités audit tronçon mobile (11), ledit câble de rappel (60) passant successivement par une première poulie de renvoi (62) fixée à la base dudit tronçon fixe (10), par une deuxième poulie de renvoi (63) fixée audit chariot mobile (16), par une troisième poulie de renvoi (64) fixée à la base dudit tronçon fixe (10) et par une quatrième poulie de renvoi (65) fixée à l'extrémité supérieure dudit tronçon fixe (10).

45

50

5. Système selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que l'une desdites poulies de renvoi (42, 43, 44, 62, 63, 64, 65) est couplée à un moteur assurant le déplacement en translation dudit

55

tronçon mobile (11) par rapport audit tronçon fixe (10).

6. Système selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit câble d'antenne (13) est fixé audit premier point de fixation (31) dudit câble de traction (30) audit tronçon mobile (11) et audit second point de fixation (32) audit point intermédiaire dudit tronçon fixe (10).

7. Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit câble d'antenne (13) présente une surlongueur par rapport audit câble de traction (30).

8. Système selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ledit câble d'antenne (13) est un câble coaxial.

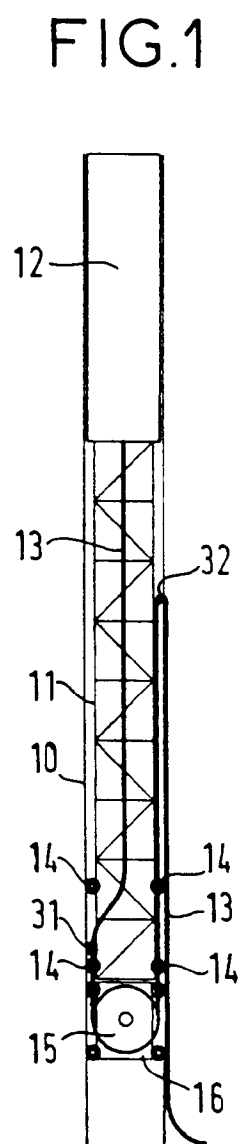


FIG. 2

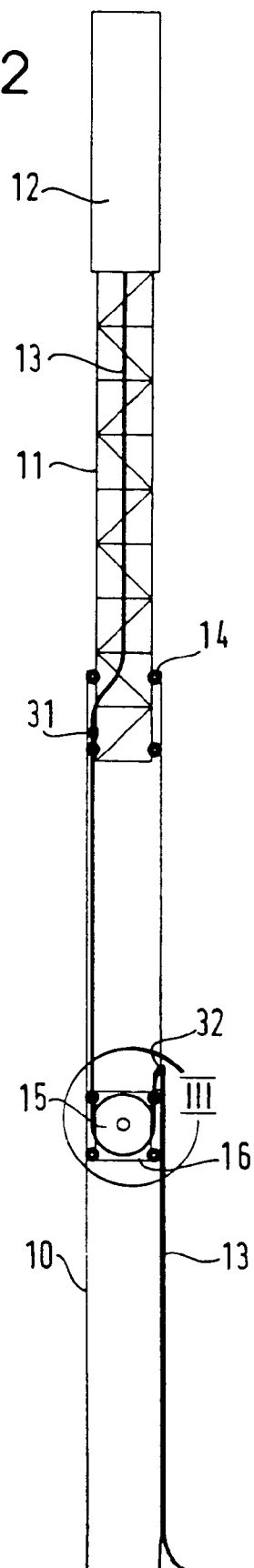


FIG.3

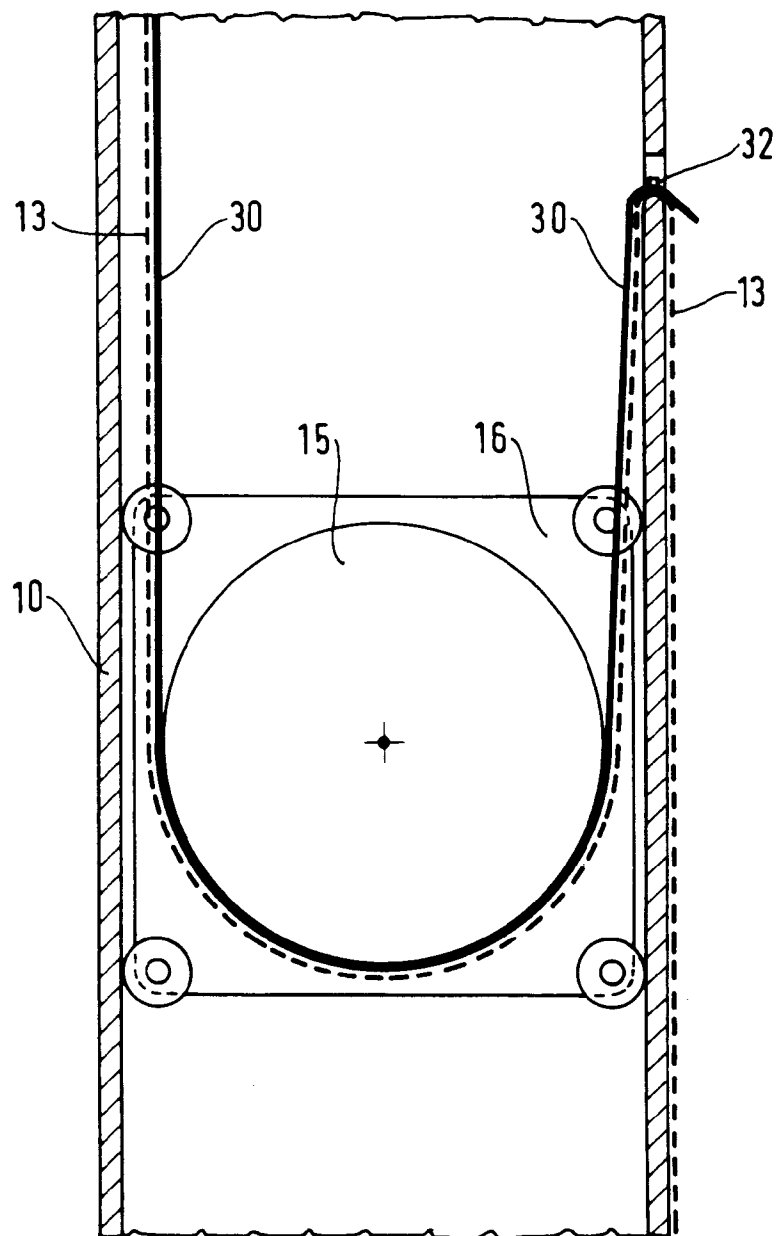


FIG.4

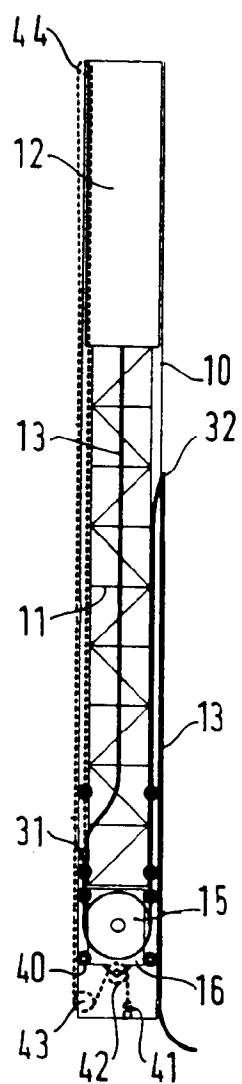


FIG.5

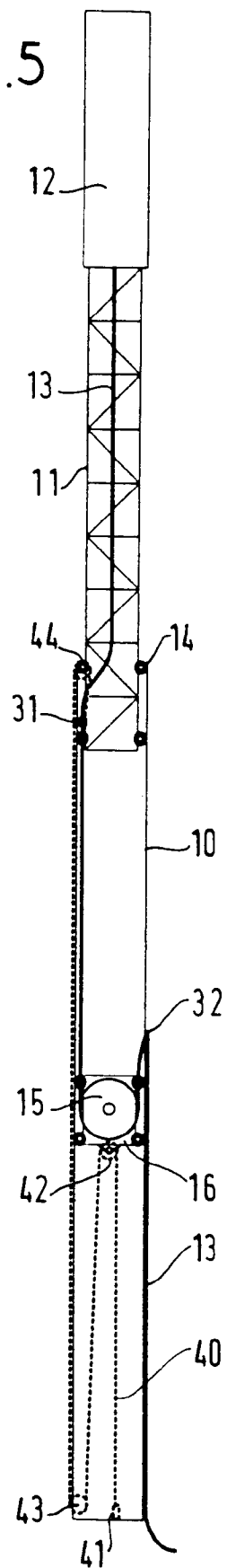


FIG. 6

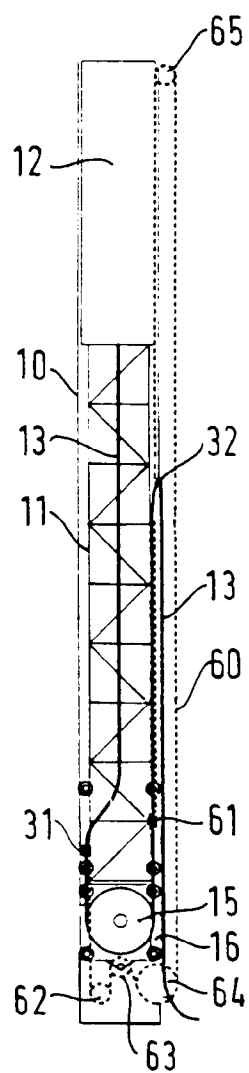
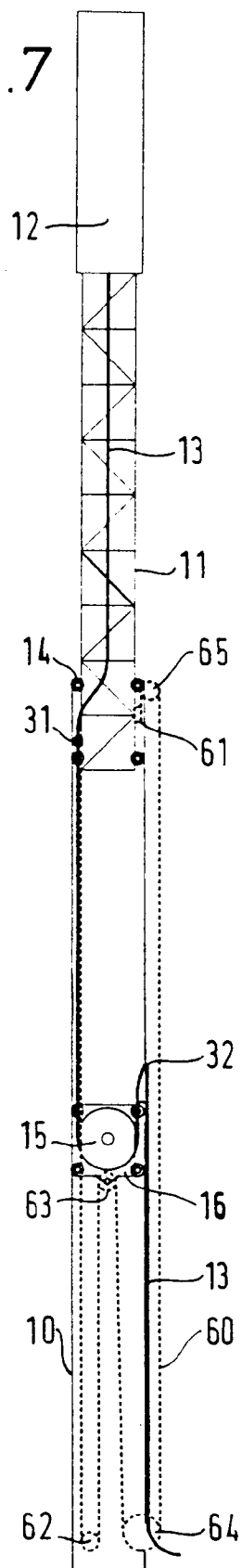


FIG. 7





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 95 40 1866

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                            |                                                      |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                            | Revendication concernée                              | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 17 no. 510 (M-1480) ,14 Septembre 1993<br>& JP-A-05 132299 (KOMATSU FORKLIFT) 28 Mai 1993,<br>* abrégé * | 1                                                    | H01Q1/12<br>E04H12/18                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | GB-A-2 098 582 (LANSING BAGNALL)<br>* abrégé; figures 1-4 *<br>-----                                                                       | 1                                                    |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                            |                                                      | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                            |                                                      | H01Q<br>E04H<br>B66F                      |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                      |                                           |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                            | Date d'achèvement de la recherche<br>31 Octobre 1995 | Examineur<br>Angrabeit, F                 |
| <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                                                            |                                                      |                                           |

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)