

(19)



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

(11) Numéro de publication:

**0 325 064**  
**B1**

(12)

## **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication du fascicule du brevet:  
**08.08.90**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B66F 9/065**

(21) Numéro de dépôt: **88403018.0**

(22) Date de dépôt: **30.11.88**

(54) **Amélioration à la stabilité des chariots élévateurs à bras télescopique.**

(30) Priorité: **18.12.87 FR 8717728**

(73) Titulaire: **MANITOU BF, Z.I. - Route de Châteaubriant, F-44150 Ancenis(FR)**

(43) Date de publication de la demande:  
**26.07.89 Bulletin 89/30**

(72) Inventeur: **Braud, Marcel Claude, Les Gévaudières Champtoceaux, F-49270 St. Laurent des Autels(FR)**

(45) Mention de la délivrance du brevet:  
**08.08.90 Bulletin 90/32**

(74) Mandataire: **Boutin, Antoine et al, CABINET PIERRE LOYER 77, rue Boissière, F-75116 Paris(FR)**

(84) Etats contractants désignés:  
**BE DE ES GB IT LU NL**

(56) Documents cités:  
**FR-A- 1 435 214**  
**FR-A- 2 091 898**  
**FR-A- 2 287 413**  
**GB-A- 2 013 616**  
**US-A- 3 985 248**  
**US-A- 4 147 263**  
**US-E- 30 021**

**EP 0 325 064 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 les chariots élévateurs auto-moteurs du type comportant un bras télescopique unique, articulé dans la moitié arrière du châssis (cf figures 1 et 2).

Ce bras télescopique est muni d'un vérin hydraulique de relevage qui est, en général, placé sous la poutre télescopique, entre la poutre et la structure de l'engin.

L'extrémité avant dudit bras télescopique comporte un moyen d'attelage d'outils spécifiques pour la manutention des charges, tels que des fourches, des bennes, des potences...

Les chariots de ce type sont pour la plupart équipés d'un essieu attière oscillant, qui sert à améliorer le confort et la stabilité en dynamique, en particulier en tous terrains.

En contrepartie de cette disposition, la stabilité statique de l'engin et de sa charge est assurée par un triangle de sustentation dont le sommet passe par l'axe de l'essieu arrière oscillant, la base opposée étant constituée par l'essieu avant.

Les chariots actuels sont caractérisés en ce que, pour améliorer les hauteurs de levage en conservant un encombrement raisonnable en longueur, l'axe d'articulation de levage de la poutre télescopique se trouve dans une position surélevée par rapport au reste de la machine, parfois même au dessus de la tête du conducteur. A cet effet, on prévoit une potence formée par deux piliers fixes articulés autour de l'axe d'articulation à laquelle est pendulée la poutre télescopique. Ladite poutre télescopique peut être positionnée autour de l'axe d'articulation comme dans le brevet français n° 2 287 413 ou immédiatement en dessous (cf figure 1) afin de faciliter l'implantation du pied d'un vérin, dit de télescopage, qui permet de sortir et de rentrer l'élément télescopique de la poutre.

La poutre télescopique est donc caractérisée par la position surélevée de sa partie arrière et basse de sa partie avant. Cette disposition entraîne deux inconvénients.

Le premier est que la poutre télescopique traverse largement le champ de vision latéral du conducteur (cf figure 1) dans la position naturelle de transport d'une charge, nuisant ainsi dangereusement à la visibilité du conducteur.

Le deuxième est qu'elle entraîne un important déplacement, en rotation vers l'arrière du centre de gravité de la poutre télescopique lors des levages à grande hauteur. Cet important déplacement des masses du télescope vers l'arrière de l'engin est défavorable à sa stabilité transversale vers l'arrière. Or la stabilité transversale vers l'arrière obéit à une norme et des essais visant à conférer à ces engins un abaque des capacités de levage acceptable pour leur sécurité d'utilisation.

Sur un abaque des capacités de levage caractéristique des chariots actuels (figure 5), on voit que les lignes d'isocapacité sont fortement infléchies vers l'arrière pour les grandes hauteurs et fortes charges. Cet infléchissement vers l'arrière s'explique par le recul des masses de la charge et du télescope lors de l'élévation.

L'invention vise à remédier à ces inconvénients et à procurer une nouvelle disposition du bras télescopique d'un chariot élévateur qui améliore ainsi les performances de levage pour une puissance donnée.

A cet effet, le chariot auto-moteur du type à bras télescopique articulé sous une potence formée de deux piliers articulés autour d'un axe d'articulation, est caractérisé en ce que le bras télescopique est déporté vers le bas par rapport à l'axe d'articulation d'une distance (d) sensiblement égale à 40% de la hauteur de l'axe d'articulation par rapport au sol. Ainsi, lors de l'élévation du bras, celui-ci a tendance à se rapprocher du centre du chariot ce qui augmente considérablement sa stabilité et en conséquence sa capacité de levage.

L'axe d'articulation d'élévation de la poutre, quant à lui, restera à une hauteur sensiblement aussi élevée que celle des chariots télescopiques traditionnels. Seul le bras télescopique sera abaissé de manière très importante par rapport à son axe d'articulation au moyen d'une structure en forme de croc dont l'extrémité supérieure est traversée par l'axe d'articulation d'élévation.

Par ailleurs, compte tenu de cet abaissement du bras, celui-ci se trouvera en position basse au-dessous du champ de vision du conducteur, améliorant ainsi sa visibilité latérale.

En outre, la stabilité générale de l'engin se trouve nettement améliorée ce qui renforce l'effet bénéfique de l'invention sur les capacités de levage du chariot.

Selon un mode de réalisation préférentiel, pour augmenter au maximum l'abaissement de la poutre, le ou les vérins de relevage du télescope pourront être placés sur les côtés de la poutre télescopique, libérant ainsi un espace supplémentaire, espace qui, dans une conception traditionnelle, est occupé par le vérin de relevage.

L'invention peut être appliquée aux chariots élévateurs à architecture traditionnelle dans lesquels le bras télescopique passe au-dessus du groupe motopropulseur centré sur le châssis. On obtient dans ce cas déjà une amélioration importante de la stabilité ainsi que de la visibilité.

Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux le gain de stabilité et de visibilité est augmenté lorsqu'on applique l'invention à des chariots élévateurs dont tous les organes encombrants (groupe moto-propulseur, transmission, cabine) ont été disposés de manière à dégager entièrement l'axe longitudinal médian du chariot pour y loger le bras télescopique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation préférentiel non limitatif en relation avec les dessins annexés sur lesquels:

La figure 1 est une vue de profil d'un chariot élévateur à bras télescopique de type connu ;

La figure 2 est une vue de dessus du chariot de la figure 1 ;

La figure 3 est une vue de profil d'un chariot élévateur selon l'invention ;

La figure 4 est une vue de dessus du chariot de la figure 3 ;

La figure 5 est un diagramme des courbes de charges d'un chariot selon les figures 1 et 2 ;

La figure 6 est un diagramme correspondant à celui de la figure 5 pour un chariot selon l'invention ;

La figure 7 est un schéma illustrant le déplacement du centre de gravité du bras télescopique avec les chariots élévateurs usuels et les chariots élévateurs selon l'invention.

Dans l'exemple de réalisation préférentiel représenté sur les figures 3 et 4, la cabine 1 est disposée d'un côté du chariot entre les roues avant 9 et arrière 10, le moteur 2 est disposé entre les roues opposées 9 et 10 de l'autre côté du châssis, l'ensemble dégageant totalement une plate-forme centrale pour le bras 6 qui peut ainsi être disposé le plus bas possible.

Le bras télescopique 6 est généralement constitué de 2 à 3 sections, l'extrémité de la section interne portant un tablier d'accrochage 7 d'outils tels que des fourches (représentées dans cet exemple), des godets, des bennes à béton etc...

La transmission entre le moteur et l'essieu avant 11 est une transmission hydrostatique.

La potence 4 est disposée sensiblement au niveau de l'essieu arrière 11.

Le bras 6 est pendulé sous l'extrémité supérieure de la potence 4 qui est constitué de deux piliers 17 supportant un arbre transversal 18.

Le déport entre l'axe d'articulation 18 et avec l'axe longitudinal du bras télescopique 3 est représenté par la flèche d sur la figure 3. Il est obtenu par la structure générale du bras 6 en forme de crosse à l'extrémité arrière du télescope externe.

Cette structure en déport d permet d'augmenter considérablement la stabilité du chariot pour des hauteurs de levage et des charges identiques et, corollairement elle permet d'augmenter les capacités de levage, à coefficient de sécurité identique. Cette amélioration des capacités apparaît nettement lors de la comparaison des figures 5 et 6 où la figure 5 représente l'abaque de charge d'un chariot actuel et la figure 6 celle d'un chariot de même dimension réalisé selon l'invention.

Avantageusement, près de la base de la potence 4, chaque montant de ladite potence porte un point d'articulation 19 pour un vérin 20 dont l'extrémité de la tige est articulée sur une chape 21 fixée sur le dessus du tube externe du bras 6. On voit que cette disposition assure un abaissement du centre de gravité du bras, ce qui renforce encore l'amélioration des performances de levage.

La figure 7 est un schéma de principe sur lequel apparaissent les trajectoires des centres de gravité des deux types de poutres télescopiques :

- une poutre traditionnelle (référence 22)
- une poutre selon l'invention (référence 23)

Ce schéma fait apparaître clairement l'amélioration de stabilité procurée par l'invention.

En effet le centre de gravité G2 de la poutre selon l'invention est constamment plus bas ou plus avancé que le centre de gravité G1 d'une poutre classique, durant tout le mouvement d'élévation.

Le schéma de principe de la figure 7 fait apparaître les gains de stabilité induits par une poutre télescopique selon l'invention au cours d'un mouvement complet de levage.  $\Delta i$  (initial) représente la différence entre G2 et G1 en position basse.

$\Delta 1, \Delta 2 \dots \Delta 6$  représentent les gains obtenus au cours de l'élévation et  $\Delta f$  (final) le gain enfin de levage, à hauteur maximum.

## 10 Revendications

1. Chariot élévateur auto-moteur du type à bras télescopique (6) articulé sous une potence (4) formée de deux piliers fixes (17) supportant un axe d'articulation (18), caractérisé en ce que le bras télescopique (6) est déporté vers le bas par rapport à l'axe d'articulation (18) d'une distance (d) sensiblement égale à 40% de la hauteur de l'axe d'articulation par rapport au sol.

2. Chariot élévateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras télescopique (6) présente, à l'extrémité arrière de son télescope externe, une structure en forme de crosse.

3. Chariot élévateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bras télescopique (6) est articulé sur l'axe (18) à l'extrémité de ladite crosse.

4. Chariot élévateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que le bras télescopique est manoeuvré par au moins un vérin (20), disposé à côté du bras, dont l'extrémité de la tige est articulée au-dessus du télescope externe du bras (6).

5. Chariot élévateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que la potence (4) du bras (6) est implantée au-dessus de l'essieu arrière (12) du chariot.

6. Chariot élévateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le moteur (2) et la cabine (1) sont implantés de manière à dégager l'axe longitudinal médian du chariot pour y loger le bras télescopique (6).

## Patentansprüche

1. Selbstfahrender Hubwagen von der Art mit einem Teleskopträger (6), der an einem aus zwei fest angeordneten Stützen (17) gebildeten Träger (4), der eine Schwenkachse (18) trägt, angelenkt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Teleskopträger (6) in Bezug auf die Schwenkachse (18) nach unten mit einem Abstand (d) entsprechend im wesentlichen 40% des Abstandes der Schwenkachse (18) vom Boden abgesetzt ist.

2. Hubwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Teleskopträger (6) am hinteren Ende seines äußeren Teleskoprohres in Form eines Krummstabes ausgebildet ist.

3. Hubwagen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Teleskopträger (6) mit dem Ende des Krummstabes an der Schwenkachse (18) angelenkt ist.

4. Hubwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Teleskopträger (6) durch wenigstens eine seitlich am Teleskopträger (6) angeordnete Hebevorrichtung (20) betätigt

wird, deren Schaft oberhalb des äußeren Teleskoprohres des Teleskopträgers (6) angelenkt ist.

5. Hubwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (4) für den Teleskopträger (6) oberhalb der Hinterachse (12) des Hubwagens angeordnet ist. 5

6. Hubwagen nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (2) und die Kabine (1) so angeordnet sind, daß die Längsmittelachse des Hubwagens frei liegt, um dort den Teleskopträger (6) anzuordnen. 10

### Claims

1. A self-propelling forklift truck of the type having a telescopic arm (6) pivoted under a support (4) formed by two fixed pillars (17) supporting a pivot shaft (18), characterised in that the telescopic arm (6) is offset downwardly with respect to the pivot shaft (18) by a distance (d) substantially equal to 40% of the height of the pivot shaft with respect to the ground. 15 20

2. A forklift truck according to claim 1, characterised in that the telescopic arm (6) has, at the rear end of its external telescope, a structure in the shape of a crook. 25

3. A forklift truck according to claim 2, characterised in that the telescopic arm (6) is pivoted on the shaft (18) at the end of said crook.

4. A forklift truck according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the telescopic arm is operated by at least one jack (20), disposed beside the arm, the end of the rod of which is pivoted above the external telescope of the arm (6). 30

5. A forklift truck according to any one of claims 1 to 4, characterised in that the support (4) of the arm (6) is introduced above the rear axle (12) of the truck. 35

6. A forklift truck according to any one of claims 1 to 5, characterised in that the motor (2) and the cabin (1) are introduced in such a way as to free the median longitudinal axis of the truck to house therealong the telescopic arm (6). 40

45

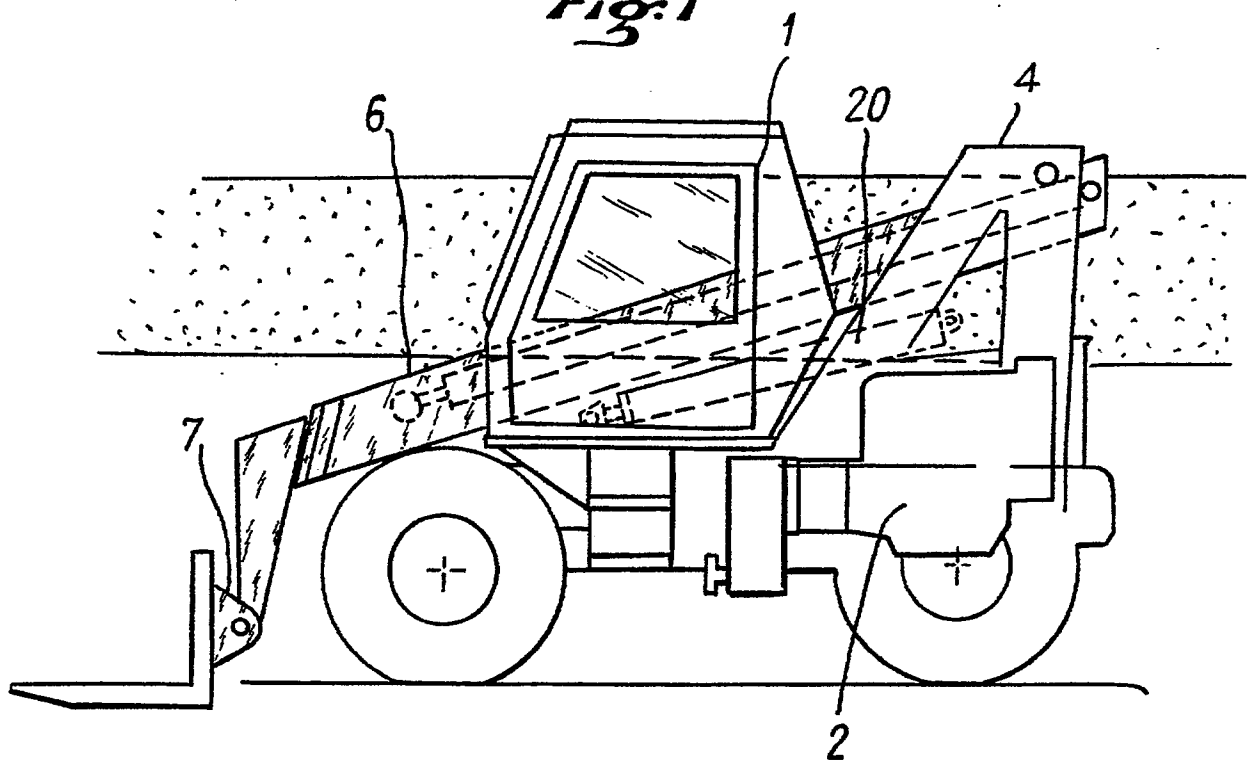
50

55

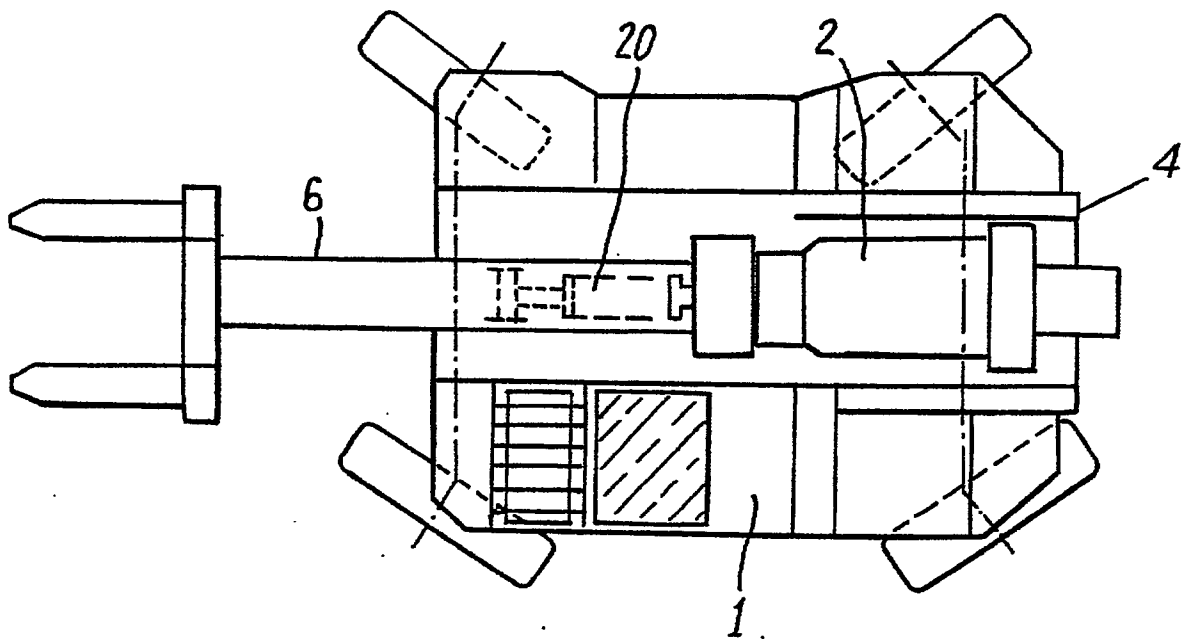
60

65

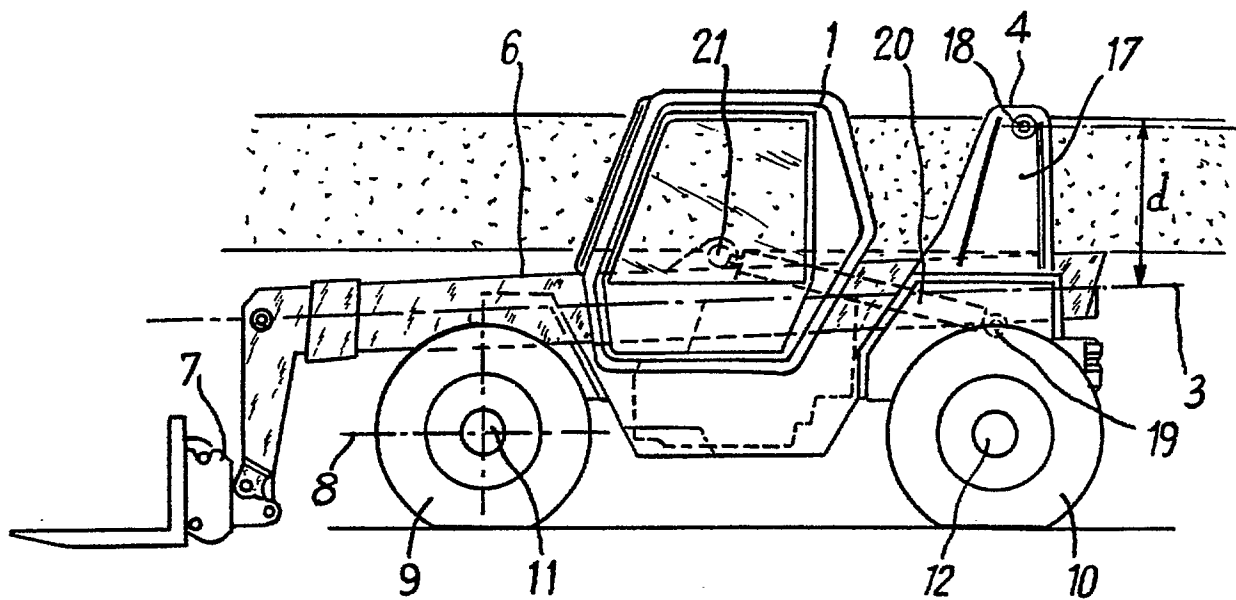
*Fig:1*



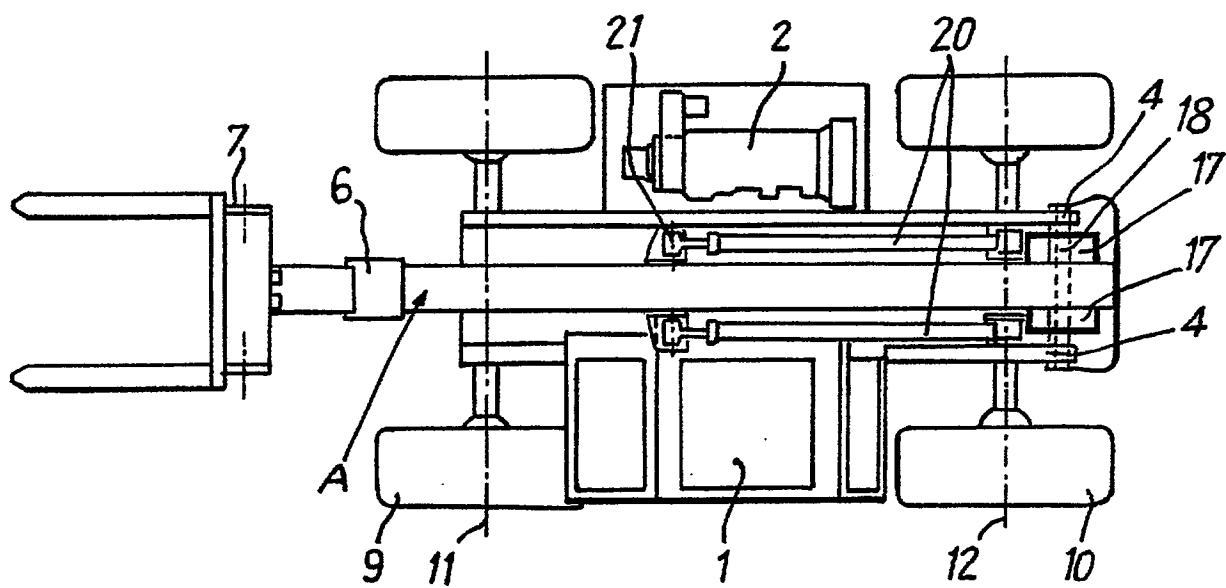
*Fig:2*



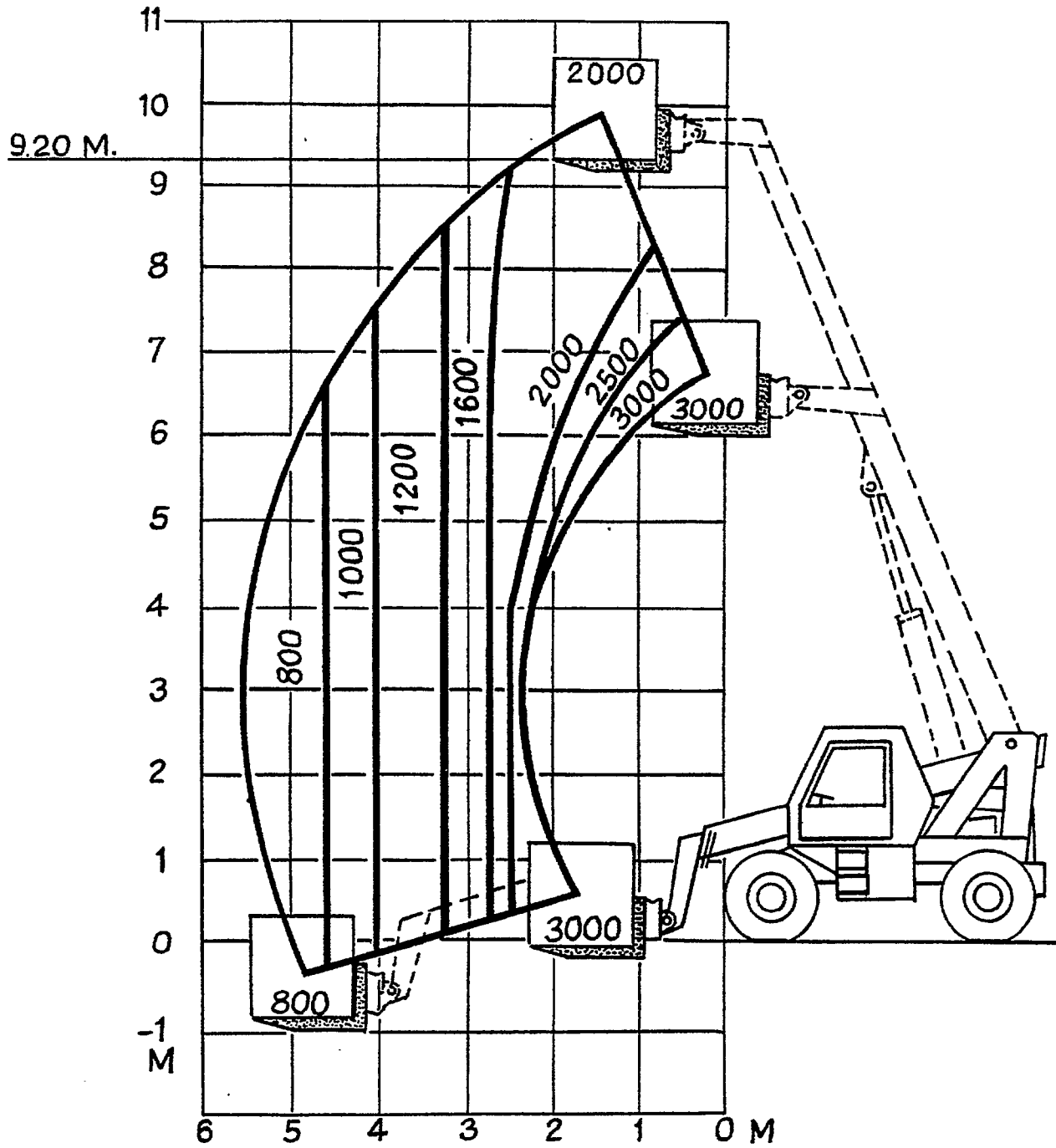
*Fig. 3*



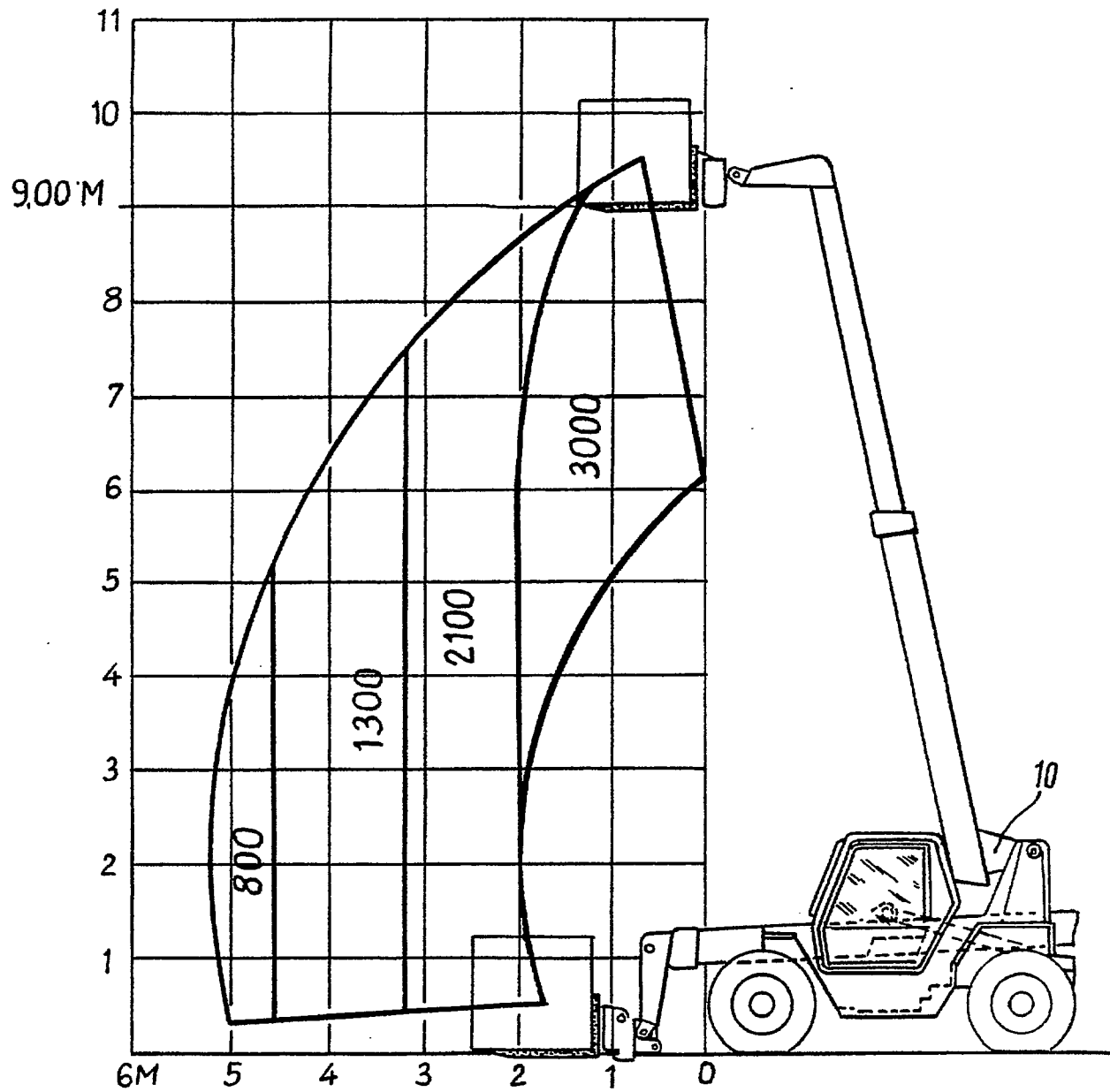
*Fig. 4*



*Fig. 5*



*Fig. 6*





*Fig. 7*

