

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 04.12.06.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.06.08 Bulletin 08/23.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : MOBILEV — FR.

72 Inventeur(s) : JUPILLE CLAUDE.

73 Titulaire(s) :

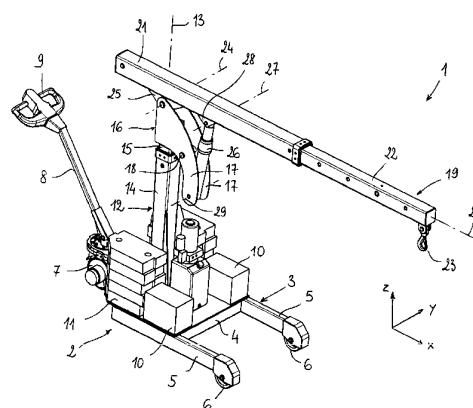
74 Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

54 **ENGIN DE LEVAGE.**

57 L'engin de levage (1) comprend:
- un châssis (2) comportant une partie de base (3) repo-
sant sur le sol et solidaire d'un mât (12) d'axe (13) sensiblement vertical;

- une flèche (19) associée au châssis (2) par l'intermédiaire de moyens de liaison permettant le pivotement de la flèche par rapport au châssis dans un plan sensiblement vertical, les moyens de liaison comprenant un vérin (26) dont une première extrémité est fixée à la flèche.

Les moyens de liaison comprennent en outre une pièce intermédiaire (16) montée sur la partie supérieure du mât (12), la flèche (19) étant montée pivotante par rapport à ladite pièce intermédiaire (16) autour d'un axe de pivotement (24) horizontal et transversal, et la deuxième extrémité du vérin (26) étant fixée à ladite pièce intermédiaire (16) à distance de la partie de base (3) du châssis (2) selon une direction verticale.



La présente invention concerne un engin de levage.

L'invention trouve notamment son application sur les sites industriels de stockage, où l'on souhaite déplacer des objets ou des outillages relativement lourds (pouvant peser jusqu'à 3 tonnes par exemple).

5 Un tel engin de levage est notamment décrit dans le document EP 0 860 395. Il comprend d'une part un châssis comportant une partie de base reposant sur le sol et solidaire d'un mât d'axe sensiblement vertical, et d'autre part une flèche associée au châssis par l'intermédiaire d'un vérin permettant le pivotement de la flèche par rapport au châssis dans un plan
10 sensiblement vertical.

Par actionnement d'un ou de plusieurs organes de commande, un opérateur peut faire pivoter la flèche et ainsi soulever un objet en vue de son déplacement vers l'endroit où il doit être déposé.

Dans le document EP 0 860 395, le vérin est lié par une première
15 extrémité à la flèche et par une deuxième extrémité à la partie de base du châssis. De cette structure découlent un certain nombre d'inconvénients.

Tout d'abord, cela implique que le vérin utilisé soit de grande longueur, afin que l'on puisse obtenir une amplitude de déplacement angulaire de la flèche suffisante, c'est-à-dire une hauteur en bout de flèche suffisamment
20 importante. En conséquence, d'une part, la puissance nécessaire au déplacement du vérin est importante et le coût de l'engin de levage est accru. D'autre part, la longueur du vérin étant importante même en position rétractée, il n'est généralement pas possible avec ce seul vérin de descendre l'extrémité de la flèche jusqu'au sol.

25 Pour saisir un objet posé au sol, il y a lieu de prévoir des moyens supplémentaires. Ces moyens peuvent consister en un prolongement de la flèche et en un vérin supplémentaire permettant de faire pivoter ce prolongement par rapport à la flèche. Cette solution implique donc l'utilisation d'un deuxième vérin, ce qui se traduit par des moyens de commande (câblage, circuit hydraulique etc.) supplémentaires, un temps de montage accru, une
30 maintenance plus complexe, et une augmentation du coût de l'engin. En variante, ces moyens supplémentaires peuvent consister en un treuil, fixé à l'extrémité libre de la flèche. En plus les inconvénients précités, le treuil ne permet pas d'obtenir une précision importante, et il est donc plus difficile et plus
35 long pour un opérateur de saisir un objet au sol. Des problèmes de fragilité peuvent également se poser.

En outre, avec la structure proposée par le document EP 0 860 395, il n'existe aucune possibilité de prévoir un déplacement de la flèche transversalement. Ainsi, lorsque l'engin n'est pas parfaitement positionné latéralement par rapport à l'objet qu'il doit saisir ou par rapport à l'endroit où l'objet doit être déposé, l'opérateur doit nécessairement déplacer la totalité de l'engin, ce qui est malaisé et coûteux en énergie.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients mentionnés ci-dessus.

A cet effet, l'invention concerne un engin de levage comprenant :

- un châssis comportant une partie de base reposant sur le sol et solidaire d'un mât d'axe sensiblement vertical ;
- une flèche associée au châssis par l'intermédiaire de moyens de liaison permettant le pivotement de la flèche par rapport au châssis dans un plan sensiblement vertical, les moyens de liaison comprenant un vérin dont une première extrémité est fixée à la flèche.

Selon une définition générale de l'invention, les moyens de liaison comprennent en outre une pièce intermédiaire montée sur la partie supérieure du mât, la flèche étant montée pivotante par rapport à ladite pièce intermédiaire autour d'un axe de pivotement sensiblement horizontal et transversal, et la deuxième extrémité du vérin étant fixée à ladite pièce intermédiaire à distance de la partie de base du châssis selon une direction verticale.

Grâce à cette structure, la deuxième extrémité du vérin peut être située à une distance importante au-dessus de la partie de base du châssis. Le vérin est donc bien plus court que dans l'art antérieur, avec les avantages qui en découlent. De plus, puisque la longueur du vérin en position rétractée est également plus petite, la flèche peut être inclinée vers le bas de façon plus importante, jusqu'à ce que son extrémité libre soit située à proximité ou au niveau du sol. On évite ainsi le recours à un vérin supplémentaire, ainsi qu'à un treuil (ou du moins on limite considérablement sa longueur).

L'utilisation d'un vérin plus court mais situé en hauteur permet d'obtenir une amplitude angulaire de déplacement de la flèche tout aussi importante que dans l'art antérieur.

Un autre avantage possible de l'invention, du fait de l'existence de la pièce intermédiaire, est d'obtenir un mouvement supplémentaire de la flèche : à cet effet, la pièce intermédiaire peut posséder au moins un degré de liberté dans un plan horizontal par rapport à la partie supérieure du mât.

Ceci permet à un opérateur d'affiner le positionnement de l'extrémité de la flèche par rapport à l'objet ou à l'endroit visé, sans avoir à déplacer la totalité de l'engin de levage.

Ainsi, la pièce intermédiaire peut être montée sur la partie
5 supérieure du mât de façon mobile en rotation autour d'un axe vertical (par exemple autour de l'axe du mât) et/ou de façon mobile en translation horizontale, sensiblement parallèlement à l'axe de pivotement de la flèche.

L'amplitude de ce ou ces mouvements est généralement limitée, mais choisie de sorte à conférer à l'engin la maniabilité requise.

10 Selon une réalisation possible, la pièce intermédiaire comprend un cadre monté coulissant sur au moins une traverse solidaire de la partie supérieure du mât, le cadre comportant deux montants verticaux et définissant une ouverture dans laquelle passe la flèche, la flèche étant montée pivotante autour d'un axe solidaire des deux montants et transversal à ceux-ci.

15 L'axe de pivotement de la flèche et l'axe du mât peuvent être sensiblement sécants. Par « sensiblement sécants », on entend que ces axes se coupent ou sont très proches l'un de l'autre (par exemple distants de moins de 10 cm).

La pièce intermédiaire comporte par exemple une portion en
20 console par rapport au mât, à laquelle est fixée la deuxième extrémité du vérin. En d'autres termes, la portion en console est déportée par rapport au mât.

Selon une réalisation possible, la pièce intermédiaire comporte deux flasques liés rigidement entre eux, entre lesquels le vérin est logé au moins partiellement.

25 Le vérin peut être incliné, depuis sa première extrémité vers sa deuxième extrémité, en direction de l'axe de pivotement de la flèche.

Avantageusement, on peut prévoir un mât télescopique qui comprend une première partie solidaire de la partie de base du châssis et une deuxième partie associée à la première partie de façon coulissante
30 verticalement, la pièce intermédiaire étant montée sur la partie supérieure de la deuxième partie du mât.

De façon similaire, la flèche est avantageusement télescopique et comprend un premier bras associé au châssis par l'intermédiaire des moyens de liaison et un deuxième bras associé au premier bras de façon coulissante
35 longitudinalement.

On décrit à présent, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs modes de réalisation possibles de l'invention, en référence aux figures annexées :

La figure 1 est une vue en perspective d'un engin de levage selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

Les figures 2 à 6 sont des vues latérales de l'engin de la figure 1 dans différentes positions du mât et de la flèche ;

Les figures 7 et 8 sont des vues de dessus de l'engin de la figure 1 montrant les deux position extrêmes de la flèche dans son déplacement horizontal ;

La figure 9 est une vue en perspective d'un engin de levage selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ; et

Les figures 10 à 15 sont des vues latérales de l'engin de la figure 9 dans différentes positions du mât et de la flèche.

On se réfère tout d'abord aux figures 1 à 8 qui illustrent un premier mode de réalisation de l'invention.

L'engin de levage 1 illustré sur la figure 1 comprend tout d'abord un châssis 2. Le châssis 2 comprend une partie de base 3 comportant une plaque de support 4 liée à deux bras 5 latéraux, sensiblement parallèles et écartés l'un de l'autre, pouvant être télescopiques pour l'obtention d'un empattement variable, et pourvus chacun à leur extrémité libre d'une roulette 6 reposant sur le sol.

On définit la direction longitudinale x comme la direction dans laquelle s'étendent les bras 5, et la direction transversale y comme la direction horizontale perpendiculaire à x. La direction verticale sera notée z.

Une roue motrice 7 orientable est liée à la plaque de support 4, du côté opposé aux roulettes 6, la roue 7 pouvant être manœuvrée par un opérateur par l'intermédiaire d'un bras d'actionnement 8 pourvu d'une poignée 9 portant des organes de commande (clavier, boutons) non illustrés.

Sur la plaque de support 4 sont placés différents éléments fonctionnels de l'engin de levage 1 et par exemple : des batteries 10, un dispositif de recharge des batteries, un pupitre de commande, etc. Des poids de lestage 11 peuvent en outre être disposés, en fonction des besoins, sur la plaque de support 4.

Le châssis 2 comprend également un mât 12 présentant un axe vertical 13. Dans la réalisation représentée, le mât 12 comprend une première

partie 14 solidaire de la plaque de support 4 et une deuxième partie 15, toutes deux de section transversale carrée. La deuxième partie 15 présente des dimensions plus petites que celles de la première partie 14 et est engagée dans celle-ci de façon coulissante selon l'axe 13, de sorte que le mât 12 est

5 télescopique.

Sur la partie supérieure de la deuxième partie 15 du mât 12 est montée une pièce intermédiaire 16. Celle-ci comporte deux flasques 17 identiques, s'étendant dans le plan (x, z), espacés l'un de l'autre selon la direction y, et fixés l'un à l'autre, par exemple au moins par une tige

10 transversale 18. La pièce intermédiaire 16 comprend une portion en console par rapport au mât 12, située du côté des roulettes 6. Dans la réalisation représentée, chaque flasque 17 présente une forme courbée, en crosse, la portion en console s'étendant globalement verticalement et vers le bas, mais en étant située à distance de la plaque de support 4. Par exemple, l'extrémité

15 inférieure de la pièce intermédiaire 16 est située à une distance de 1 m par rapport à la plaque de support 4.

La pièce intermédiaire 16 est montée sur la deuxième partie 15 du mât 12 de façon pivotante autour de l'axe 13, et ce par tout moyen approprié (roulement, palier, etc.). L'amplitude angulaire de ce mouvement est limitée de

20 $-\alpha$ à $+\alpha$ par rapport à la direction longitudinale x, α pouvant être de l'ordre de 5 à 10° (voir figures 7 et 8).

L'engin de levage 1 comprend enfin une flèche 19, d'axe 20, située au-dessus de la pièce intermédiaire 16. La flèche 19 est avantageusement télescopique et peut ainsi comporter un premier bras 21 associé au mât 12

25 comme on le décrit ci-après, et un deuxième bras 22, tous deux de section transversale carrée. Le deuxième bras 22 présente des dimensions plus petites que celles du premier bras 21 et est engagé dans celui-ci de façon coulissante selon l'axe 20. A l'extrémité libre du deuxième bras 22 est placé un crochet 23 permettant de saisir un objet devant être soulevé et/ou déplacé. Le crochet

30 peut être orientable et/ou disposé à l'extrémité du câble d'un treuil.

On décrit à présent la liaison entre la flèche 19 et le mât 12.

D'une part, le premier bras 21 est monté pivotant par rapport à la pièce intermédiaire 16 autour d'un axe 24 perpendiculaire à l'axe 20 de la flèche 19 et situé en partie supérieure de la pièce intermédiaire 16. Cet axe 24

35 peut être formé par une tige transversale s'étendant entre les deux flasques 17 et coopérant avec deux orifices ménagés chacun dans une patte 25 latérale

solidaire du premier bras 21. L'axe 24 est sécant avec l'axe 13 du mât 12 ou du moins très proche de celui-ci.

D'autre part, le premier bras 21 de la flèche 19 est associé à la pièce intermédiaire 16 au moyen d'un vérin 26. Une première extrémité du
 5 vérin 26 est fixée au premier bras 21, autour d'un axe 27 de pivotement parallèle à l'axe 24, au niveau de deux pattes 28 latérales solidaires du premier bras 21. Une deuxième extrémité du vérin 26 est fixée à la pièce intermédiaire 16, à l'extrémité inférieure de la partie en console, autour d'un axe 29 de pivotement parallèle à l'axe 24. Le vérin 26 est logé, à sa partie inférieure,
 10 entre les flasques 17.

Le premier bras 21 de la flèche 19 est disposé, dans la direction longitudinale et par rapport au châssis 2, de sorte que ses deux extrémités soient sensiblement au droit des extrémités du châssis 2 (voir figure 2). En outre, le vérin 26, situé sous la flèche 19, est incliné de bas en haut en
 15 direction de l'extrémité libre de la flèche 19.

On se rapporte aux figures 2 à 6 pour décrire une première série de mouvements possibles pour les éléments mobiles de l'engin de levage 1. Sur ces figures, la flèche 19 est positionnée de sorte que son axe 20 soit sensiblement parallèle à l'axe x, la flèche pouvant pivoter dans un plan vertical
 20 (x, z).

Sur la figure 2, le mât 12 est en position rétractée, de même que le vérin 26. La flèche 19 est donc dans sa position la plus abaissée, et la plus inclinée vers le sol. Par exemple, en vue latérale, elle forme avec l'horizontale un angle pouvant varier entre 20 et 40° selon la géométrie et les dimensions
 25 des différents éléments constitutifs de l'engin 1.

Lorsque l'on souhaite saisir un objet au sol, il est possible, à partir de la position de la figure 2, de déployer la flèche 19 jusqu'à ce que le deuxième bras 22 soit totalement sorti. Le crochet 23 est alors le plus près du sol possible (figure 3). Si nécessaire, un câble de faible longueur peut être
 30 prévu pour permettre au crochet 23 d'atteindre le niveau du sol.

On peut ensuite déployer le vérin 26 de façon à faire pivoter la flèche 19 autour de l'axe 24. Lorsque le vérin est totalement déployé, il est sensiblement vertical (figure 4). Lorsqu'en plus on déploie le mât 12, on obtient la position la plus haute possible pour le crochet 23 (figure 5). Le vérin 26 peut
 35 alors être ramené dans sa position rétractée pour abaisser le crochet 23. Bien entendu, ces différents mouvements peuvent être effectués indépendamment

les uns des autres et dans n'importe quel ordre, selon les besoins. En particulier, ces mouvements peuvent être judicieusement combinés pour permettre un levage quasiment vertical de l'objet.

En combinaison avec les mouvements précités, la flèche peut en
 5 outre pivoter autour de l'axe 13 du mât 12, comme illustré sur les figures 7 et 8. L'axe x correspond à la position médiane de la flèche 19, cette dernière pouvant pivoter d'un angle α de part et d'autre de cet axe x. Grâce à cette disposition, il est possible de saisir un objet par le crochet 23 même lorsque
 10 l'engin 1 n'est pas parfaitement positionné par rapport à cet objet selon la direction y. En effet, le pivotement de la flèche 19 peut permettre d'avoir une certaine tolérance quant à la précision du positionnement de l'engin 1 et de compenser un positionnement approximatif sans qu'il soit nécessaire pour l'opérateur de déplacer l'engin 1 dans sa totalité.

On se réfère maintenant aux figures 9 à 15 qui illustrent un
 15 deuxième mode de réalisation de l'invention.

Comme pour le premier mode de réalisation, l'engin de levage 1 comprend un châssis 2 comportant une partie de base 3 formée d'une plaque de support 4 liée à deux bras 5 latéraux pourvus d'une roulette 6. On retrouve également la roue motrice 7, le bras d'actionnement 8 et la poignée 9.

20 Le châssis 2 comprend également un mât 30 présentant un axe vertical 31. Le mât 30 est télescopique et constitué de :

- deux ailes 32 solidaires de la plaque de support 4, formant la première partie du mât 30. Chaque aile 32 se présente comme un U et forme une glissière U. Les ailes 32 sont verticales et généralement situées dans un
 25 plan (x, z), les deux ailes étant écartées l'une de l'autre selon la direction y ;
- deux plaques 33 sensiblement verticales, coulissant chacune dans une aile 32, reliées par des traverses 34, et formant la deuxième partie du mât 30.

Une pièce intermédiaire 35 est associée à la partie supérieure des
 30 plaques 33. Cette pièce intermédiaire 35 comprend un cadre présentant deux montants verticaux 36 parallèles aux plaques 33 reliés par des éléments de liaison 37 transversaux montés coulissants chacun sur une traverse 34. Ainsi, la pièce intermédiaire 35 est mobile en translation par rapport au mât 30, selon la direction y, avec une amplitude d'environ 100 mm de part et d'autre d'une
 35 position médiane.

Sur le cadre est fixée une partie en console 38 s'étendant au-dessus du mât 30, sensiblement parallèlement à un plan (x, z) , en étant inclinée du bas vers le haut en direction du bras d'actionnement 8. Cette partie en console 38 comporte deux flasques 39 identiques espacés l'un de l'autre
 5 selon la direction y , et fixés l'un à l'autre, par une paroi 40 formant entretoise.

L'engin de levage 1 comprend enfin une flèche 19, d'axe 20 sensiblement parallèle à x , passant dans l'ouverture définie par le cadre de la pièce intermédiaire 35, donc disposée sous la pièce en console 38. Avantageusement, la flèche 19 comprend ici également un premier bras 21
 10 dans lequel coulisse longitudinalement un deuxième bras 22 à l'extrémité duquel est placé un crochet 23.

Le premier bras 21 de la flèche 19 est monté pivotant par rapport aux montants 36 du cadre de la pièce intermédiaire 35 autour d'un axe 41 parallèle à y . Cet axe 41 est par exemple formé par une tige transversale
 15 solidaire de ces montants 36 et traversant la flèche 19. L'axe 41 est sécant avec l'axe 31 du mât 30 ou du moins très proche de celui-ci. De plus, le premier bras 21 de la flèche 19 est associé à la pièce intermédiaire 35, plus précisément à la partie en console 38, au moyen d'un vérin 42. Une première extrémité du vérin 42 est fixée au premier bras 21, autour d'un axe de
 20 pivotement 43 parallèle à y , au niveau de deux pattes 44 latérales solidaires du premier bras 21. Une deuxième extrémité du vérin 42 est fixée à la paroi 40, autour d'un axe 29 de pivotement parallèle à y . Le vérin 42 est logé, à sa partie supérieure, entre les flasques 39.

Le premier bras 21 de la flèche 19 est disposé, dans la direction
 25 longitudinale et par rapport au châssis 2, de sorte que ses deux extrémités soient sensiblement au droit des extrémités du châssis 2 (voir figure 10). En outre, le vérin 42, situé au-dessus de la flèche 19, est incliné de bas en haut en direction de l'extrémité libre de la flèche 19.

On se rapporte aux figures 10 à 15 qui illustrent différentes
 30 positions possibles pour les éléments mobiles de l'engin de levage 1, la flèche pouvant pivoter dans un plan vertical (x, z) .

Sur les figures 10 à 12, le mât 30 est déployé. Le vérin 42 étant partiellement déployé, la flèche 19 est sensiblement horizontale et peut elle-même être rétractée (figure 10) ou déployée (figure 11). Par déploiement
 35 complet du vérin 42, on peut faire pivoter la flèche 19 pour lever le crochet 23.

Lorsque le mât 30 est rétracté (figures 13 à 15), le vérin 42 peut être rétracté pour amener le crochet 23 au niveau du sol (figure 15).

Parmi les avantages de l'invention, on peut citer :

- la dissociation des fonctions de rotation ou de translation de la
5 flèche, d'inclinaison et de déploiement de celle-ci, et de la fonction de
déploiement du mât, permettant une grande flexibilité de mouvements ;
- l'encombrement limité, tout en offrant un champ d'action
important sans coût excessif, du fait de l'emploi d'un vérin plus court ;
- la possibilité d'effectuer des manœuvres précises sans avoir à
10 déplacer la totalité de l'engin.

Il va de soi que l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus à titre d'exemples mais qu'elle en embrasse au contraire toutes les variantes de réalisation.

REVENDEICATIONS

1. Engin de levage comprenant :
 - un châssis (2) comportant une partie de base (3) reposant sur
5 le sol et solidaire d'un mât (12, 30) d'axe (13, 31) sensiblement vertical ;
 - une flèche (19) associée au châssis (2) par l'intermédiaire de
moyens de liaison permettant le pivotement de la flèche (19) par rapport au
châssis (2) dans un plan sensiblement vertical, les moyens de liaison
comportant un vérin (26, 42) dont une première extrémité est fixée à la
10 flèche (19) ;

caractérisé en ce que les moyens de liaison comprennent en outre
une pièce intermédiaire (16, 35) montée sur la partie supérieure du mât (12,
30), la flèche (19) étant montée pivotante par rapport à ladite pièce
intermédiaire (16, 35) autour d'un axe de pivotement (24, 41) sensiblement
15 horizontal et transversal, et la deuxième extrémité du vérin (26, 42) étant fixée
à ladite pièce intermédiaire (16, 35) à distance de la partie de base (3) du
châssis (2) selon une direction verticale.
2. Engin de levage selon la revendication 1, caractérisé en ce que
20 la pièce intermédiaire (16, 35) possède au moins un degré de liberté dans un
plan horizontal par rapport à la partie supérieure du mât (12, 30).
3. Engin de levage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en
ce que la pièce intermédiaire (16) est montée sur la partie supérieure du
25 mât (12) de façon mobile en rotation autour d'un axe vertical (13).
4. Engin de levage selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que la pièce intermédiaire (35) est montée sur la partie
supérieure du mât (30) de façon mobile en translation horizontale,
30 sensiblement parallèlement à l'axe de pivotement (41) de la flèche (19).
5. Engin de levage selon la revendication 4, caractérisé en ce que
la pièce intermédiaire (35) comprend un cadre monté coulissant sur au moins
une traverse (34) solidaire de la partie supérieure du mât (30), le cadre
35 comportant deux montants (36) verticaux et définissant une ouverture dans

laquelle passe la flèche (19), la flèche (19) étant montée pivotante autour d'un axe (41) solidaire des deux montants (36) et transversal à ceux-ci.

5 6. Engin de levage selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'axe de pivotement (24, 41) de la flèche (19) et l'axe du mât (13, 31) sont sensiblement sécants.

10 7. Engin de levage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la pièce intermédiaire (16, 35) comporte une portion en console (38) par rapport au mât (12, 30), à laquelle est fixée la deuxième extrémité du vérin (26, 42).

15 8. Engin de levage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la pièce intermédiaire (16, 35) comporte deux flasques (17, 39) liés rigidement entre eux, entre lesquels le vérin (26, 42) est logé au moins partiellement.

20 9. Engin de levage selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le vérin (26, 42) est incliné, depuis sa première extrémité vers sa deuxième extrémité, en direction de l'axe de pivotement (24, 41) de la flèche (19).

25 10. Engin de levage selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le mât (12, 30) est télescopique et comprend une première partie (14, 32) solidaire de la partie de base (3) du châssis (2) et une deuxième partie (15, 33) associée à la première partie (14, 32) de façon coulissante verticalement, la pièce intermédiaire (16, 35) étant montée sur la partie supérieure de la deuxième partie (15, 33) du mât (12, 30).

30 11. Engin de levage selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la flèche (19) est télescopique et comprend un premier bras (21) associé au châssis (2) par l'intermédiaire des moyens de liaison et un deuxième bras (22) associé au premier bras (21) de façon coulissante longitudinalement.

2/5

FIG. 2

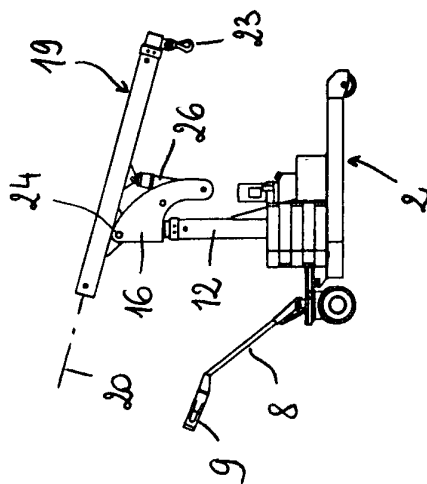


FIG. 3

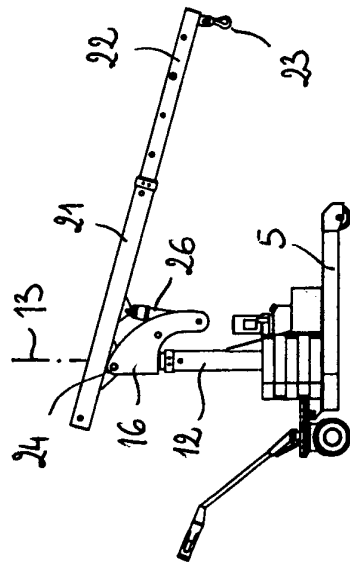


FIG. 4

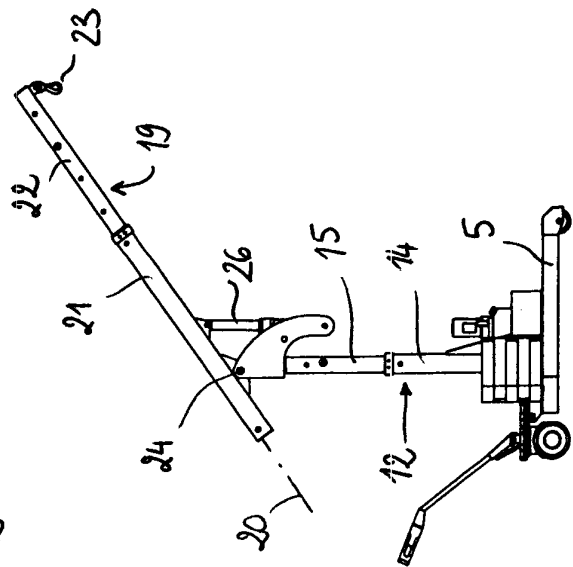
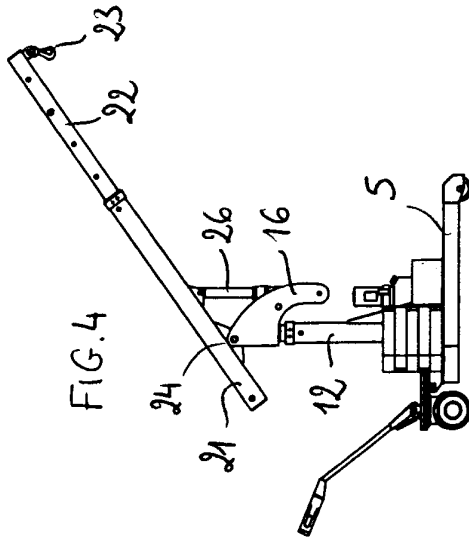


FIG. 5

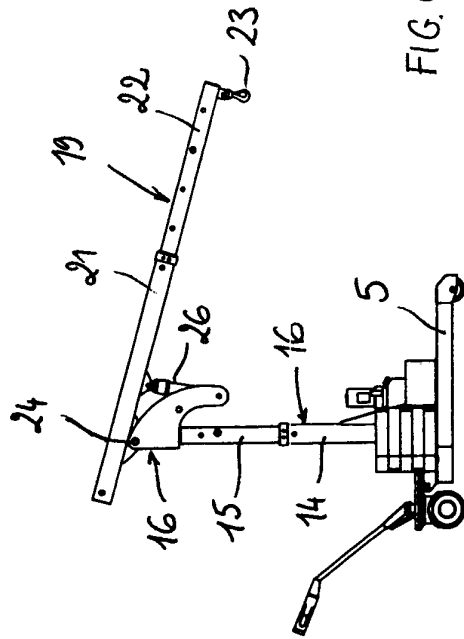


FIG. 6

3/5

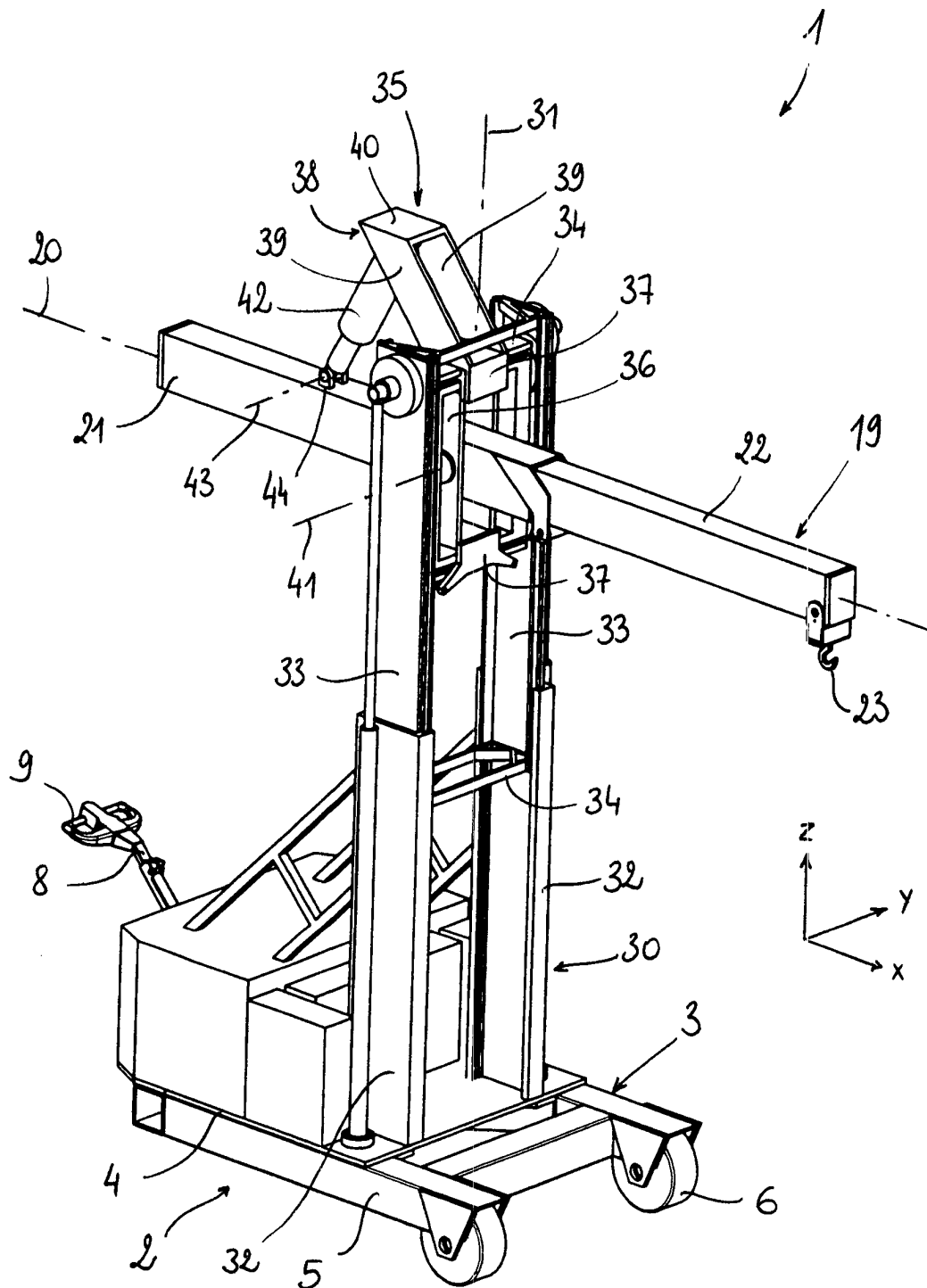


FIG. 9

4/5

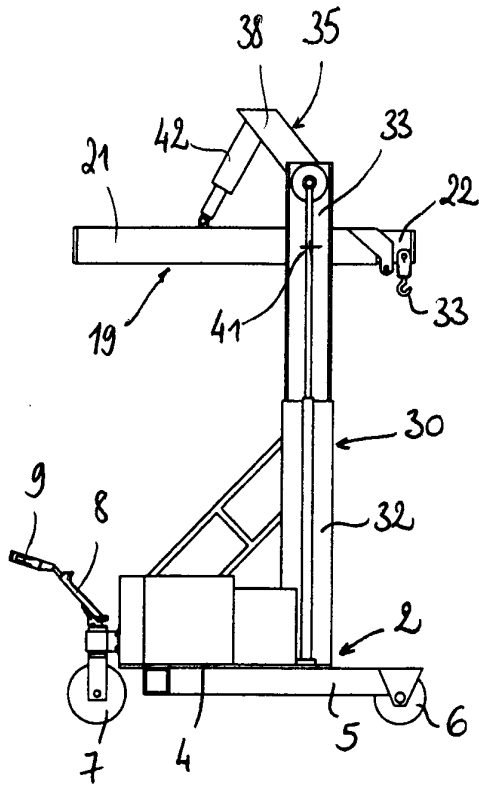


FIG. 10

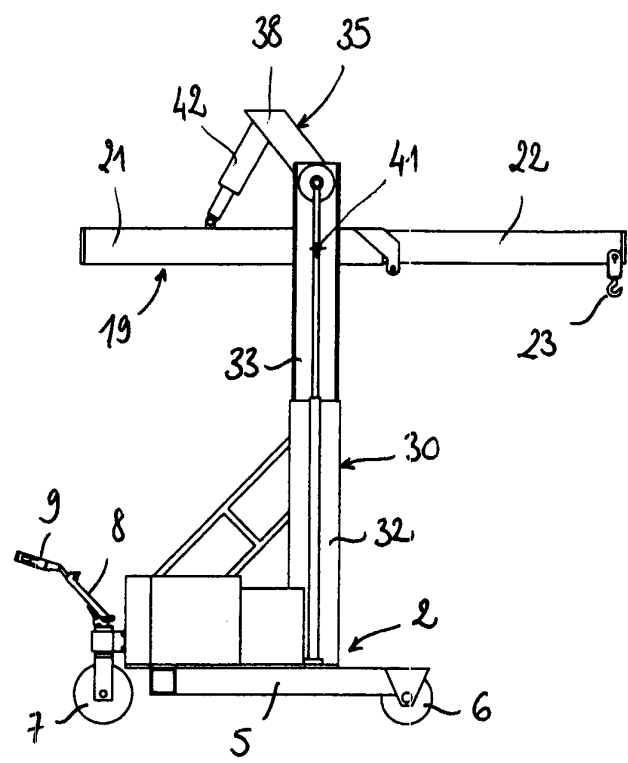


FIG. 11

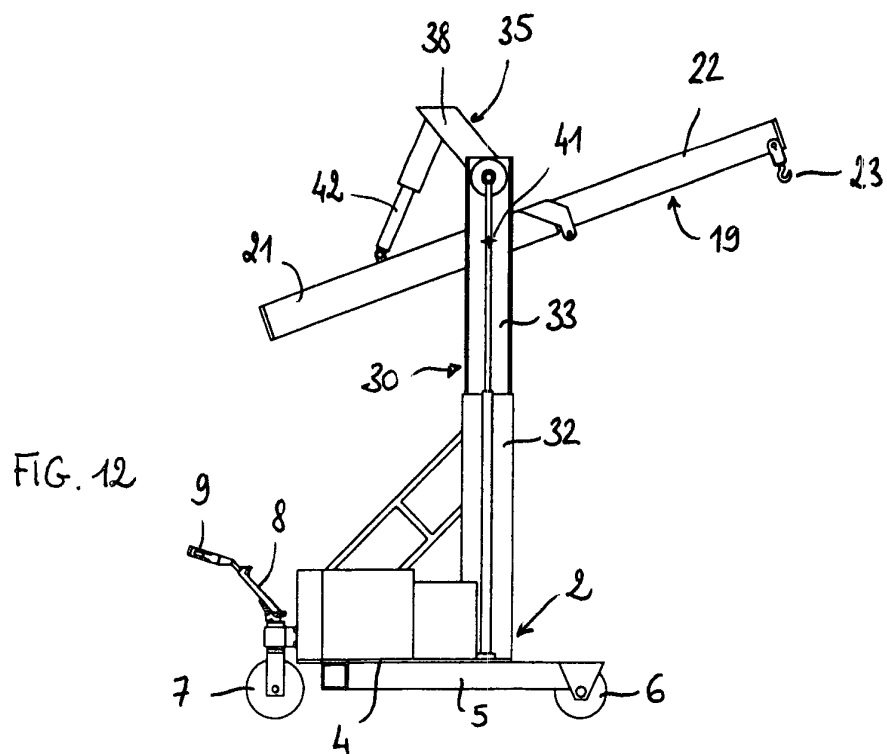


FIG. 12

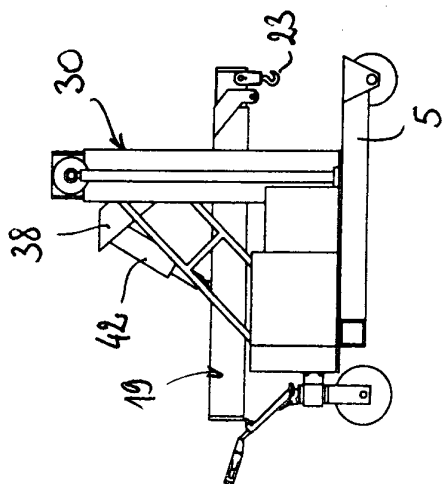


FIG. 13

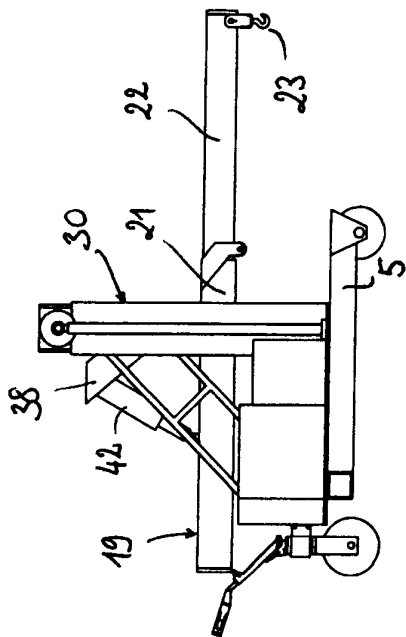


FIG. 14

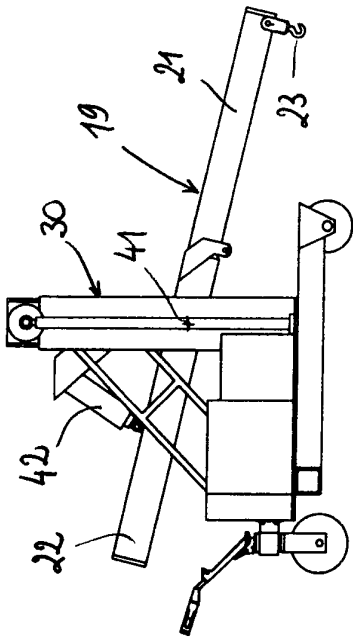


FIG. 15

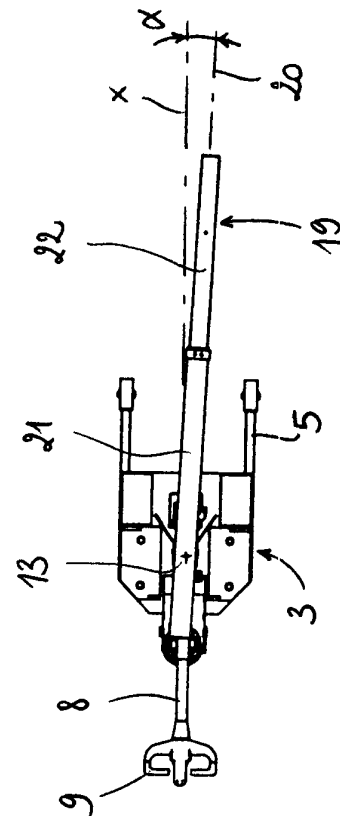


FIG. 7

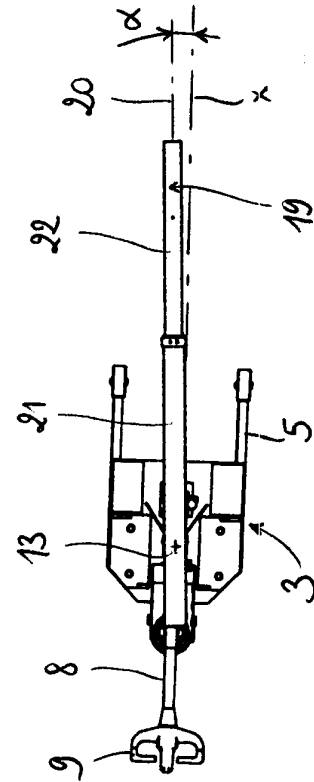


FIG. 8



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 686893
FR 0610571

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	JP 2002 200124 A (PARAMOUNT BED KK) 16 juillet 2002 (2002-07-16) * abrégé; figures 1,2 *	1-4,6,8, 9	B66C23/48
X	JP 61 206792 A (ETSUHARA ATSUO) 13 septembre 1986 (1986-09-13) * figures 1,2,5 *	1-3,7, 10,11	
X	EP 1 031 531 A (MAN WOLFFKRAN [DE]) 30 août 2000 (2000-08-30) * abrégé; figures 1,2 *	1	
D,A	EP 0 860 395 A2 (TRANCHERO JACQUES [IT]) 26 août 1998 (1998-08-26) * le document en entier *	1	
A	DE 24 61 773 A1 (GRISEBACH HANS THEODOR) 8 juillet 1976 (1976-07-08) * figure 1 *	7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B66C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
23 mai 2007		Ferrien, Yann	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique 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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0610571 FA 686893**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **23-05-2007**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2002200124 A	16-07-2002	AUCUN	
JP 61206792 A	13-09-1986	AUCUN	
EP 1031531 A	30-08-2000	DE 19908485 A1	31-08-2000
EP 0860395 A2	26-08-1998	AT 238963 T	15-05-2003
		DE 69813927 D1	05-06-2003
		DE 69813927 T2	01-04-2004
		ES 2198611 T3	01-02-2004
		IT T0970140 A1	20-08-1998
DE 2461773 A1	08-07-1976	AUCUN	