

**PIÈTEMENT ROULANT POUR UN MÂT TÉLESCOPIQUE D'UN APPAREIL DE
LEVAGE DE PLAQUES, APPAREIL MUNI D'UN TEL PIÈTEMENT, ET PROCÉDÉ DE
MISE EN ŒUVRE.**

5 L'invention concerne un piètement roulant pour un mât télescopique d'un appareil de levage de plaques, un appareil muni d'un tel piètement, ainsi qu'un procédé de mise en œuvre.

En particulier, l'invention concerne les appareils de levage et de manutention utilisés lors de travaux, pour la manipulation et le positionnement d'objets lourds, tels que des plaques de matériaux (carton-plâtre, panneaux de bois, etc.) pour réaliser des faux-plafond ou l'aménagement
10 sous rampant ou sur cloisons.

Ce type d'appareil, appelé lève-plaque, a déjà été décrit, par exemple dans le document FR2538437.

La structure générale d'un lève-plaque est la suivante : un mât télescopique, commandable par un mécanisme de levage, est monté sur un piètement roulant. Un support de plaque,
15 ou « porte-plaque », est monté pivotant à l'extrémité du mât par l'intermédiaire d'un mécanisme de pivot.

Le mât télescopique comprend un premier élément fixe, et au moins un élément mobile télescopique par rapport à l'élément fixe. Généralement, le mât comprend deux éléments mobiles télescopiques.

20 Il existe des lèves-plaques permettant la fixation verticale de plaques, tel que celui décrit dans le document EP1536084 ou dans le document EP1640531.

Ces lèves-plaques présentent un piètement roulant comprenant un bras roulant fixe, positionné sur le mât à l'opposé du côté où le porte-plaque pivote à la verticale, et deux bras montés pivotant sur le mât entre une position rabattue lorsque l'appareil n'est pas utilisée, et une position
25 déployée lorsque l'appareil est en utilisation. Dans la position déployée, les bras forment un angle, entre eux, suffisamment grand pour que les bras ne touchent pas le mur lorsque la plaque de matériau est appliquée contre le mur à l'aide de l'appareil.

En pratique, ces appareils sont instables car tout le poids est appliqué à l'avant du lève-plaque (c'est-à-dire à l'opposé du bras fixe par rapport au mât), et les bras pivotant sont trop
30 écartés pour assurer une bonne stabilité. L'utilisateur doit donc fournir un effort important pendant le trajet entre l'emplacement du lève-plaque lors du chargement de la plaque et le mur contre lequel la plaque doit être fixée.

Pour pallier ce problème, un maximum de poids est localisé à l'arrière du lève plaque (c'est-à-dire du côté du bras fixe) : dans les documents EP1536084 et EP1640531, le treuil qui est fortement déporté vers l'arrière et adjoit d'une structure métallique lourde.

Ces lèves-plaques sont donc lourds et complexes. En outre, il est nécessaire de les démonter pour passer d'une pièce à l'autre car le piètement est plus large que les portes standards.

La présente invention vise donc à proposer un lève-plaque équilibré quelle que soit l'inclinaison (horizontale, angulaire ou verticale du support de plaque), sûr (c'est-à-dire limitant les risques de basculement lors du trajet entre l'emplacement de chargement et l'emplacement de fixation de la plaque), ergonomique, et facilement déplaçable d'une pièce à l'autre.

À cette fin, l'invention a pour objet un piètement roulant pour un mât télescopique d'un appareil de levage de plaques, comprenant, par référence à la position d'utilisation :

- trois bras munis chacun d'une roulette orientable, un bras fixe étant fixé au mât, et deux bras étant montés pivotants par rapport au mât, symétriquement et de part et d'autre du bras fixe ;
- au moins trois moyens de blocage pour chaque bras pivotant à trois positions angulaires différentes par rapport au bras fixe :

- a. un premier moyen de blocage correspondant à une position angulaire minimale, dite « de stockage », dans laquelle chaque bras monté pivotant est parallèle au bras fixe ;
- b. un deuxième moyen de blocage correspondant à une position angulaire maximale, dite « de transport en charge », dans laquelle chaque bras monté pivotant fait un angle avec le bras fixe supérieur à 105° , de préférence compris entre 110° et 160° , avantageusement environ 120° ;
- c. un troisième moyen de blocage correspondant à une première position intermédiaire, dite « de fixation verticale », dans laquelle chaque bras monté pivotant fait un angle avec le bras fixe supérieur à 90° et inférieur à la position de transport en charge, de préférence compris entre 100° et 115° , pourvu que cet angle reste inférieur à la position de transport en charge.

Selon d'autres modes de réalisation :

- le piètement peut comprendre, par référence à la position d'utilisation :
 - au moins une paire de platines destinées à être fixées à une embase d'un mât d'appareil de levage, chaque platine comportant un axe de symétrie.

- trois bras munis chacun d'une roulette orientable, un bras étant fixé entre les platines, dans le prolongement de l'axe de symétrie des platines et deux bras étant montés pivotants entre les platines symétriquement et de part et d'autre du bras fixe ;
- chaque platine comportant de chaque côté de l'axe de symétrie au moins trois moyens de
5 blocage des bras pivotant à trois positions angulaires différentes par rapport à l'axe de symétrie :
 - un premier moyen de blocage correspondant à une position angulaire minimale, dite « de stockage », dans laquelle chaque bras monté pivotant est parallèle au bras fixe et à l'axe de symétrie des platines ;
 - 10 ○ un deuxième moyen de blocage correspondant à une position angulaire maximale, dite « de transport en charge », dans laquelle chaque bras monté pivotant fait un angle avec l'axe de symétrie supérieur à 105° ;
 - un troisième moyen de blocage correspondant à une première position intermédiaire, dite « de fixation verticale », dans laquelle chaque bras monté pivotant fait un angle avec l'axe
15 de symétrie supérieur à 90° et inférieur à la position de transport en charge.
- chaque platine peut comprendre, en outre, de chaque côté de l'axe de symétrie, un quatrième moyen de blocage des bras pivotants à une deuxième position angulaire intermédiaire, dite « de transport à vide », dans laquelle chaque bras monté pivotant fait un angle avec l'axe de symétrie inférieur à 90° et supérieur à la position de stockage ;
- 20 • le piètement peut comprendre deux paires de platines, les bras étant constitués chacun par une armature en U couché dont chaque branche est montée pivotante entre deux platines d'une même paire ;
- l'angle formé entre chaque bras et l'axe de symétrie dans la position de transport en charge peut être compris entre 105° et 160° ;
- 25 • l'angle formé entre chaque bras et l'axe de symétrie dans la position de fixation verticale peut être compris entre 100° et 115° , pourvu que cet angle reste inférieur à la position de transport en charge ;
- l'angle formé entre chaque bras et l'axe de symétrie dans la position de transport à vide peut être compris entre 15° et 45° ;
- 30 • les moyens de blocage angulaires peuvent être des trous destinés à être mis en regard de trous portés par chaque bras pivotant et destinés à recevoir une goupille amovible de blocage ;

- le piètement peut comprendre, en outre, un moyen de rappel destiné à être fixé de manière démontable entre les deux bras pivotants lorsque que ces derniers sont en position de transport en charge ;
- sur chaque bras pivotant, une galette montée rotative peut être interposée entre chaque roulette orientable et chaque bras, chaque galette présentant un diamètre maximum supérieur à un diamètre maximum des roulettes orientables ;
- au moins une platine peut comporter une butée de fin de course pour limiter une ouverture angulaire maximale prédéfinie des bras pivotants par rapport à l'axe de symétrie ; et/ou
- les moyens des blocages peuvent être constitués par au moins trois trous portés par chacun des deux bras montés pivotant et par deux crochets portés par le bras fixe ou par le mât.

L'invention a également pour objet un appareil de levage de plaque de construction comprenant un mât, un mécanisme de levage, un support de plaque orientable et un piètement roulant précédent, fixé à une embase du mât.

L'appareil de levage peut comprendre, en outre, une roulette fixée au pied du mât par un axe perpendiculaire à l'axe de symétrie des platines, le diamètre de la roulette et la position de son axe étant choisis de manière à ce que :

- la roulette ne touche pas le sol lorsque les bras pivotants roulants sont déployés en position de transport en charge et en position de fixation verticale ; et que
- la roulette entre en contact avec le sol lorsque les bras pivotants sont déployés en position de transport à vide, un angle de basculement du mât entre la position de transport en charge ou la position de fixation verticale et la position de transport à vide étant compris entre 1° et 4°.

L'invention a également pour objet un procédé de positionnement et de fixation d'une plaque sur un support vertical à l'aide d'un appareil de levage précédent, comprenant les étapes suivantes :

- a1) fournir un appareil de levage précédent ;
- b1) agencer les bras en position de transport en charge ;
- c1) fixer le moyen de rappel entre les bras ;
- d1) placer une plaque de construction sur le support de plaque ;
- e1) orienter le support de plaque verticalement pour que la plaque soit verticale ;
- f1) déplacer l'appareil vers le support vertical jusqu'à ce que les roulettes entrent en contact avec le support vertical ;

g1) pousser l'appareil contre le support vertical pour que les bras pivotants s'écartent à l'encontre du moyen de rappel jusqu'à ce que la plaque de matériau soit en appui contre le support vertical ;

h1) fixer la plaque ;

i1) écarter l'appareil du support vertical de sorte que les bras pivotants soient rappelés en position de transport en charge par le moyen de rappel.

Si le piètement comporte des galettes de roulement, le procédé comprend, à la place de l'étape f1), une étape f2) consistant à déplacer l'appareil vers le support vertical jusqu'à ce que les galettes entrent en contact avec le support vertical.

D'autres caractéristiques de l'invention seront énoncées dans la description détaillée ci-après, faite en référence aux dessins annexés, qui représentent, respectivement :

- la figure 1, une vue schématique en perspective d'un lève-plaque muni d'un piètement roulant selon l'invention en position de stockage ;
- la figure 2, une vue schématique en plan d'une platine de fixation des bras d'un piètement selon l'invention ;
- la figure 3, une vue schématique en perspective du lève-plaque de la figure 1 en position de transport à vide ;
- la figure 4, une vue schématique en vue de profil d'un piètement roulant selon l'invention en position de transport à vide ;
- la figure 5, une vue schématique en perspective du lève-plaque de la figure 1 en position de transport en charge ;
- la figure 6, une vue schématique en perspective du lève-plaque de la figure 5 dont le porte-plaque a été basculé à la verticale en vue de la fixation verticale d'une plaque ;
- la figure 7, une vue schématique en perspective du lève-plaque de la figure 6 en position de fixation verticale ;
- la figure 8, une vue schématique partielle en perspective d'un bras d'un piètement roulant selon l'invention, muni d'une galette de roulement ; et
- la figure 9, une vue schématique partielle en plan d'un deuxième mode de réalisation d'un piètement selon l'invention.

La figure 1 illustre un lève-plaque munie d'un piètement roulant selon l'invention, en position repliée.

Le lève-plaque 300 comporte un mât télescopique 200 à l'extrémité supérieure duquel est fixé de manière pivotante un support de plaque 400.

À l'extrémité inférieure du mât 200, se trouve une embase 201 sur laquelle est fixé le piètement 100 selon l'invention.

5 Par référence à la position d'utilisation, le piètement roulant 100 comprend au moins une paire de platine 10 destinées à être fixées à l'embase 201 du mât 200.

Chaque platine 10 comporte un axe de symétrie XX (voir figure 2).

10 Le piètement roulant comporte également trois bras 20,30 munies chacun d'une roulette orientable 21, 31, un bras 20 étant fixe par rapport aux platines 10 et s'étendant dans le prolongement de l'axe de symétrie XX des platines. Deux bras 30 sont montés pivotants entre les platines, symétriquement et de part et d'autre du bras fixe 20.

15 Avantageusement, le piètement roulant comprend deux paires de platines permettant d'assurer une meilleure stabilité du piètement, en particulier lorsque les bras montés pivotants 30 sont constitués chacun par une armature en U couché dont chaque branche 32 est montée pivotante entre deux platines d'une même paire.

La figure 2 illustre une platine vue de dessus selon la coupe II-II.

Selon l'invention, chaque platine 10 comporte de chaque côté de l'axe de symétrie XX au moins trois moyens de blocage 40, 41 et 42 des bras pivotants 30 en trois positions angulaires différentes par rapport à l'axe de symétrie XX :

- 20
- un premier moyen de blocage 40 correspondant à une position angulaire minimale P0, dite « de stockage », dans laquelle chaque bras monté pivotant 30 est parallèle au bras fixe 20 et à l'axe de symétrie des platines XX ;
 - un deuxième moyen de blocage 41 correspondant à une position angulaire maximale P1, dite « de transport en charge », dans laquelle chaque bras monté pivotant 30 fait un angle α_1 avec
 - 25 l'axe de symétrie XX supérieur à 105° ;
 - un troisième moyen de blocage 42 correspondant à une première position intermédiaire P2, dite « de fixation verticale », dans laquelle chaque bras monté pivotant 30 fait un angle α_2 avec l'axe de symétrie XX supérieur à 90° et inférieur à la position de transport en charge P1.

30 Les bras pivotants 30 comprennent donc une position de stockage P0 (figure 1) dans laquelle le polygone de sustentation du lève-plaque est quasi nul car les bras pivotants 30 sont parallèles au bras fixe 20 et l'angle entre les bras est quasi (du fait de l'épaisseur des bras) inexistant.

Cette position P0 permet un encombrement minimal lorsque le lève-plaque n'est pas utilisé.

Dans un mode de réalisation avantageuse de l'invention, chaque platine comprend, en outre, de chaque côté de l'axe de symétrie XX, un quatrième moyen de blocage 43 des bras pivotants 30 en une deuxième position angulaire intermédiaire P3, dite « de transport à vide ». Dans cette position P3, chaque bras monté pivotant 30 fait un angle α_3 avec l'axe de symétrie XX inférieur à 90° et supérieur à la position de fixation verticale P2.

Dans l'exemple de réalisation illustré, les moyens de blocage angulaire sont des trous 40, 41, 42, 43 destinés à être mis en regard de trous portés par chaque bras pivotant 30 est destiné à recevoir une goupille amovible de blocage (non illustré). Plusieurs trous par bras peuvent être prévus, ce qui permet d'augmenter la distance entre les trous et l'axe de pivotement 34 des bras pivotants 30, améliorant ainsi la stabilité du blocage des bras dans les différentes positions angulaires. Ce mode de réalisation est illustré à la figure 2 dans laquelle, par exemple, le trou 41 est plus éloigné de l'axe 34 que le trou 42.

La figure 3 illustre un lève-plaque dont le piètement est en position P2 de transport à vide. Dans cette position, les deux bras pivotant sont écartés l'un de l'autre d'un angle inférieur à 180° . Le lève-plaque repose sur le sol par les trois roulettes orientables 21,31 et par une roulette 70 portée par le pied du mât 200.

Lors du passage de la position de transport en charge P1 (ou de fixation verticale P2) à la position de transport à vide P3, le lève-plaque est légèrement déséquilibré à l'opposé du bras fixe 20 par rapport au mât, jusqu'à ce qu'il repose sur la roulette 70 du mât. Les bras pivotant 30 étant néanmoins écartés l'un de l'autre, il se forme un polygone de sustentation entre les roues des bras pivotant 30 et la roulette 70 du mât, suffisant pour que le lève-plaque soit stable et qu'il soit possible de le faire rouler entre deux pièces, sans avoir à le démonter.

Conformément à un mode de réalisation de l'invention, la roulette 70 est fixée au pied du mât par un axe 71, perpendiculaire à l'axe de symétrie XX des platines 10.

Le diamètre de la roulette 70 et la position de son axe par rapport à l'extrémité terminale 202 du mât 200 sont choisis de manière à ce que :

- la roulette ne touche pas le sol lorsque les bras pivotants 30 sont déployés en position de transport en charge P1 et en position de fixation verticale P2 ; et que
- la roulette 70 entre en contact avec le sol lorsque les bras pivotants 30 sont déployés en position de transport à vide P3, un angle de basculement β du mât 200 entre la position de transport en

charge P1 (ou la position de fixation verticale P2) et la position de transport à vide P3 étant compris entre 1° et 4° .

Cet angle β dépend de la longueur des bras 30 et, en particulier, de la distance entre la roulette 70 et les roulettes 31 portées par les bras 30. Il dépend également du diamètre de la roulette 70, de sorte que l'homme du métier saura placer la roulette 70 au pied du mât 200 en fonction du diamètre de la roulette 70 qu'il aura choisie et de la distance entre la roulette 70 et des roulettes 31 qu'il aura choisie.

Grâce à cet angle β compris entre 1° et 4° et le moyen de blocage 43 permettant d'écarter légèrement les bras pivotants 30 du bras fixe 20, il est possible de faire rouler le lève-plaque dans cette position de manière stable.

L'angle α_3 est généralement compris entre 10° et 45° , et sa valeur dépend de la longueur des bras 30 choisis pour que le lève-plaque, en position de transport à vide P3, présente un empattement inférieur à la largeur des portes standards d'un bâtiment. Par exemple, l'angle α_3 est d'environ 18° pour des bras d'une longueur (pris entre le point de pivot et l'extrémité libre du bras) comprise entre 70 et 75 cm. De cette manière, le lève-plaque selon l'invention peut être déplacé de manière stable entre deux pièces sans avoir à le démonter complètement comme c'est le cas pour les lève-plaques de l'état de la technique.

La figure 5 illustre un lève-plaque muni d'un piètement roulant selon l'invention dans lequel les bras mobiles 30 ont été déployés en position de transport en charge P1, c'est-à-dire que les bras 30 sont bloqués angulairement par le moyen de blocage 41 à une ouverture angulaire α_1 par rapport à l'axe de symétrie XX compris entre 105° et 160° .

L'angle α_1 est choisi en fonction de la structure du lève-plaque et de la répartition des masses au sein du lève-plaque, de sorte que le centre de gravité du lève-plaque soit situé à l'intérieur du polygone de sustentation déterminé par les roulettes 30 et 20 en position P1. C'est dans la position de transport en charge P1 que le lève-plaque est le plus stable

Généralement, l'angle α_1 se situe aux alentours de 120° .

Dans cette position, le lève-plaque est parfaitement stable et il est possible de le déplacer même lorsqu'une plaque de matériau est posée sur le porte-plaque 400.

C'est dans cette position que le porte-plaque 400 est basculé en position angulaire pour charger le lève-plaque avec une plaque de construction B. Le porte-plaque est ensuite basculé en position verticale comme illustré en figure 6.

Dans un mode de réalisation préféré du piètement roulant selon l'invention, les bras pivotants 30 comprennent un moyen de fixation d'un moyen de rappel 50 destinée à être fixé de manière démontable entre les deux bras pivotants 30, lorsque ces derniers sont en position de transport en charge P1.

5 Le moyen de rappel est avantageusement choisi parmi un ressort ou une lanière élastique aux extrémités desquels sont prévus de crochets destinés à coopérer avec les moyens de fixation (par exemple des arceaux de fixation) porté par les bras 30.

Le lève-plaque est alors déplacée vers le support vertical M, sur lequel la plaque de construction doit être fixée, jusqu'à ce que les roulettes 31 entre en contact avec le support vertical
10 M (figure 6).

Avant ou après cette étape, les moyens de blocage 41 sont désactivés de manière à laisser la libre rotation des bras 30.

Grâce au moyen de rappel 50, les bras 30 reste en position P1.

Selon une variante, pour éviter que les bras 30 ne se rapprochent trop l'un de l'autre
15 du faite du moyen de rappel, au moins une platine comporte une butée de fin de course pour limiter une ouverture angulaire maximale prédéfinie des bras pivotants par rapport à l'axe de symétrie XX.

Afin de pouvoir appliquer la plaque de construction B contre le support vertical M, l'utilisateur pousse l'appareil contre le support vertical de sorte que les bras pivotants s'écartent dans le sens de la flèche F1, à l'encontre du moyen de rappel, jusqu'à ce que la plaque de matériaux soit
20 en appui contre le support vertical (figure 7).

Dans cette position, les bras pivotants sont écartés l'un de l'autre selon la position de fixation verticale. Il est possible, à l'utilisateur, de bloquer le lève-plaque dans cette position en actionnant les moyens de blocage 41 ou, de préférence, un frein prévu sur la roulette 21 du bras fixe
20.

25 La plaque de construction peut alors être montée grâce au lève-plaque puis fixée sur le support vertical M.

L'utilisateur écarte ensuite l'appareil du support vertical de sorte que les bras pivotants soient rappelés en position de transport en charge par le moyen de rappel 50.

Ce moyen de rappel à permet ainsi de passer automatiquement de la position P1 à
30 la position P2 puis à nouveau à la position P1 sans que l'utilisateur n'ait à gérer le déploiement des bras mobiles 30.

L'angle α_2 entre chaque bras pivotant 30 et l'axe de symétrie XX dans la position de fixation verticale P2 est compris entre 100° et 115° , pourvu que cet angle α_2 reste inférieur à l'angle α_1 de la position de transport en charge P1.

5 L'angle α_2 est choisi en fonction de la longueur des bras pivotants 30 et de la position du support de plaque en position verticale, de sorte que la plaque de matériau puisse être appuyée contre le support vertical M sans que les bras pivotants ne gênent cet appui.

L'utilisation d'un moyen de rappel 50 permet donc de moduler automatiquement l'angle α un et l'angle α deux en fonction de l'épaisseur de la plaque de matériau à fixer.

10 Les deux bras pivotants 30 comprennent donc une position P1 d'ouverture angulaire maximisant le polygone de sustentation du lève-plaque chargé avec le bras fixe 20, et une position P2 d'ouverture angulaire dans laquelle les deux bras pivotants 30 s'écartent l'un de l'autre (sens de la flèche F1) pour permettre l'application d'une plaque contre le support vertical M. Dans cette position P2, le polygone de sustentation est plus restreint, mais le lève-plaque reste stable puisqu'il est en appui contre le mur.

15 Ainsi, le piètement permet un roulage très stable du lève-plaque depuis son emplacement de chargement jusqu'au mur car les bras sont dans la position de transport en charge dont l'ouverture angulaire optimise le polygone de sustentation, et une montée très stable de la plaque puisque le lève-plaque est en appui contre le mur en position de fixation verticale.

20 Afin de faciliter l'écartement des bras pivotants 30 lors du passage de la position P1 de transport en charge à la position P2 de fixation verticale, le piètement roulant selon l'invention comprend avantageusement des galettes 60 montées rotatives entre chaque roulette orientable 31 et chaque bras 30, perpendiculairement à l'axe de rotation des roulettes 31. Chaque galette 60 présente un diamètre maximum D60 supérieures au diamètre maximum D31 des roulettes orientables 31. Ce mode de réalisation est illustré à la figure 8.

25 Grâce à ces galettes 60, à leur diamètre plus important que celui des roues et à leur axe de rotation parallèle au support sur lequel elles sont destinées à entrer en appui, les bras 30 s'écartent beaucoup plus facilement lorsque l'utilisateur pousse le lève-plaque contre le support vertical M. En effet, lorsque l'utilisateur déplace l'appareil vers le support vertical, ce sont les galettes 60 qui entrent en contact avec le support vertical et non les roues. Puisque l'axe de rotation des
30 galettes 60 est parallèle au support vertical M, l'écartement des bras 30 dans le sens de la flèche F1 (voir figure 7) est très facile et le support vertical ne risque pas d'être endommagé par le frottement des roues (comme ce peut être le cas en l'absence de galettes).

Le piètement roulant selon l'invention permet donc une manipulation très facile du lève-plaque, notamment lors de la fixation verticale de plaques. Il permet, en outre, d'être déplacé très facilement entre deux pièces sans avoir à le démonter totalement. Enfin, il permet une grande stabilité lorsque le lève-plaque n'est pas en position d'utilisation (position P1 et P3) tout en permettant d'appliquer efficacement la plaque contre un support vertical en vue de sa fixation.

Un autre mode de réalisation d'un piètement 500 selon l'invention est illustré en figure 9. Dans ce mode de réalisation, les bras pivotants 501 sont montés pivotant sur le mât 200, par exemple par l'intermédiaire de platines individuelles 502 (la ou les platines de fixation d'un bras est/sont indépendante(s) de la ou des platines de fixation de l'autre bras). Les moyens des blocages 503 sont constitués par au moins trois trous 503a, 503b, 503c portés par chacun des deux bras montés pivotants et par deux crochets 504 portés par le bras fixe 505 ou par le mât 200. Sur la figure, les crochets sont portés par le bras fixe 505.

Les trous sont disposés de manière :

- à ce qu'un premier trou (non illustré) corresponde à la position angulaire minimale P0 de stockage, dans laquelle chaque bras monté pivotant est parallèle au bras fixe,
- à ce qu'un deuxième trou 503a corresponde à la position angulaire maximale P1 de transport en charge, dans laquelle chaque bras monté pivotant 501 fait un angle α_1 avec le bras fixe 505 supérieur à 105° , de préférence compris entre 110° et 160° , avantageusement environ 120° , et
- à ce qu'un troisième trou 503b corresponde à la première position intermédiaire P2 de fixation verticale, dans laquelle chaque bras monté pivotant 501 fait un angle α_2 avec le bras fixe 505 supérieur à 90° et inférieur à la position de transport en charge P1, de préférence compris entre 100° et 115° , pourvu que cet angle reste inférieur à la position de transport en charge P1.

De préférence, un quatrième trou 503c est agencé sur chaque bras correspondant à la deuxième position angulaire intermédiaire P3 de transport à vide, dans laquelle chaque bras monté pivotant 501 fait un angle α_3 avec le bras fixe 505 inférieur à 90° et supérieur à la position de stockage, de préférence compris entre 15° et 45° .

En combinaison, un moyen de rappel peut être prévu entre les deux bras pivotant, de la même manière que décrite aux figures 5 à 7. Dans ce cas, les crochets 504 sont dégagés des trous 503a afin de laisser les bras libres de pivoter l'un vers l'autre.

REVENDICATIONS

1. Piètement roulant (100) pour un mât télescopique (200) d'un appareil de levage de plaques (300), caractérisé en ce qu'il comprend, par référence à la position d'utilisation :

- 5 • trois bras (20, 30) munis chacun d'une roulette orientable (21, 31), un bras fixe (20) étant fixé au mât, et deux bras (30) étant montés pivotants par rapport au mât, symétriquement et de part et d'autre du bras fixe (20) ;
- au moins trois moyens de blocage (40, 41, 42) pour chaque bras pivotant à trois positions angulaires différentes (P0, P1, P2) par rapport au bras fixe :
 - 10 a. un premier moyen de blocage (40) correspondant à une position angulaire minimale (P0), dite « de stockage », dans laquelle chaque bras monté pivotant est parallèle au bras fixe ;
 - b. un deuxième moyen de blocage (41) correspondant à une position angulaire maximale (P1), dite « de transport en charge », dans laquelle chaque bras monté pivotant fait un
 - 15 angle (α_1) avec le bras fixe supérieur à 105° , de préférence compris entre 110° et 160° , avantageusement environ 120° ;
 - c. un troisième moyen de blocage (42) correspondant à une première position intermédiaire (P2), dite « de fixation verticale », dans laquelle chaque bras monté pivotant fait un angle (α_2) avec le bras fixe supérieur à 90° et inférieur à la position de
 - 20 transport en charge (P1), de préférence compris entre 100° et 115° , pourvu que cet angle reste inférieur à la position de transport en charge (P1).

2. Piètement roulant (100) selon la revendication 1, comprenant, par référence à la position d'utilisation :

- 25 • au moins une paire de platines (10) destinées à être fixées à une embase (201) d'un mât d'appareil de levage, chaque platine comportant un axe de symétrie (XX) ;
- trois bras (20, 30) munis chacun d'une roulette orientable (21, 31), un bras fixe (20) étant fixé entre deux platines, dans le prolongement de l'axe de symétrie des platines, et deux bras (30) étant montés pivotants entre deux platines, symétriquement et de part et d'autre du bras fixe (20) ;
- chaque platine comportant de chaque côté de l'axe de symétrie au moins trois moyens de blocage
- 30 (40, 41, 42) des bras pivotant à trois positions angulaires différentes (P0, P1, P2) par rapport à l'axe de symétrie :

- un premier moyen de blocage (40) correspondant à une position angulaire minimale (P0), dite « de stockage », dans laquelle chaque bras monté pivotant est parallèle au bras fixe et à l'axe de symétrie des platines ;
- un deuxième moyen de blocage (41) correspondant à une position angulaire maximale (P1), dite « de transport en charge », dans laquelle chaque bras monté pivotant fait un angle (α_1) avec l'axe de symétrie supérieur à 105° , de préférence compris entre 110° et 160° , avantageusement environ 120° ;
- un troisième moyen de blocage (42) correspondant à une première position intermédiaire (P2), dite « de fixation verticale », dans laquelle chaque bras monté pivotant fait un angle (α_2) avec l'axe de symétrie supérieur à 90° et inférieur à la position de transport en charge (P1), de préférence compris entre 100° et 115° , pourvu que cet angle reste inférieur à la position de transport en charge (P1).

3. Piètement roulant selon la revendication 1, dans lequel chaque platine comprend, en outre, de chaque côté de l'axe de symétrie, un quatrième moyen de blocage (43) des bras pivotants à une deuxième position angulaire intermédiaire (P3), dite « de transport à vide », dans laquelle chaque bras monté pivotant fait un angle (α_3) avec l'axe de symétrie inférieur à 90° et supérieur à la position de stockage, de préférence compris entre 15° et 45° .

4. Piètement roulant selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, comprenant deux paires de platines, les bras étant constitués chacun par une armature en U couché dont chaque branche (32) est montée pivotante entre deux platines d'une même paire.

5. Piètement roulant selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel les moyens de blocage angulaires (40, 41, 42, 43) sont des trous destinés à être mis en regard de trous portés par chaque bras pivotant et destinés à recevoir une goupille amovible de blocage.

6. Piètement roulant selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, comprenant, en outre, un moyen de rappel (50) destiné à être fixé de manière démontable entre les deux bras pivotants lorsque que ces derniers sont en position de transport en charge.

7. Piètement roulant selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel sur chaque bras pivotant, une galette (60) montée rotative est interposée entre chaque roulette orientable (31) et chaque bras (30), chaque galette présentant un diamètre maximum (D60) supérieur à un diamètre maximum (D31) des roulettes orientables.

8. Piètement roulant selon la revendication 6, dans lequel au moins un platine comporte une butée de fin de course pour limiter une ouverture angulaire maximale prédéfinie des bras pivotants par rapport à l'axe de symétrie.

5 9. Piètement roulant selon la revendication 1, dans lequel les moyens des blocages sont constitués par au moins trois trous portés par chacun des deux bras montés pivotant et par deux crochets portés par le bras fixe ou par le mât.

10. Appareil de levage de plaque de construction comprenant un mât, un mécanisme de levage et un support de plaque orientable, caractérisé en ce qu'il comprend un piètement roulant selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 fixé à une embase du mât.

10 11. Appareil de levage selon la revendication 10, comprenant un piètement roulant selon la revendication 3 et comprenant, en outre, une roulette (70) fixée au pied du mât par un axe (71) perpendiculaire à l'axe de symétrie des platines, le diamètre de la roulette et la position de son axe étant sont choisis de manière à ce que :

- la roulette ne touche pas le sol lorsque les bras pivotants roulants sont déployés en position de transport en charge et en position de fixation verticale ; et que
- la roulette entre en contact avec le sol lorsque les bras pivotants sont déployés en position de transport à vide, un angle de basculement (β) du mât entre la position de transport en charge ou la position de fixation verticale et la position de transport à vide étant compris entre 1° et 4° .

20 12. Procédé de positionnement et de fixation d'une plaque sur un support vertical à l'aide d'un appareil de levage selon l'une quelconque des revendications 10 ou 11 muni d'un piètement selon la revendication 6, comprenant les étapes suivantes :

- a1) fournir un appareil de levage selon l'une quelconque des revendications 10 ou 11 muni d'un piètement selon la revendication 6 ;
- b1) agencer les bras en position de transport en charge ;
- 25 c1) fixer le moyen de rappel entre les bras ;
- d1) placer une plaque de construction sur le support de plaque ;
- e1) orienter le support de plaque verticalement pour que la plaque soit verticale ;
- f1) déplacer l'appareil vers le support vertical jusqu'à ce que les roulettes entrent en contact avec le support vertical ;
- 30 g1) pousser l'appareil contre le support vertical pour que les bras pivotants s'écartent à l'encontre du moyen de rappel jusqu'à ce que la plaque de matériau soit en appui contre le support vertical ;
- h1) fixer la plaque ;

i1) écarter l'appareil du support vertical de sorte que les bras pivotants soient rappelés en position de transport en charge par le moyen de rappel.

13. Procédé de positionnement et de fixation d'une plaque sur un support vertical à l'aide d'un appareil de levage selon l'une quelconque des revendications 10 ou 11 muni d'un
5 piètement selon la revendication 7, comprenant les étapes suivantes :

a2) fournir un appareil de levage selon l'une quelconque des revendications 10 ou 11 muni d'un piètement selon la revendication 7 ;

b2) agencer les bras en position de transport en charge ;

c2) fixer le moyen de rappel entre les bras ;

10 d2) placer une plaque de construction sur le support de plaque ;

e2) orienter le support de plaque verticalement pour que la plaque soit verticale ;

f2) déplacer l'appareil vers le support vertical jusqu'à ce que les galettes entrent en contact avec le support vertical ;

15 g2) pousser l'appareil contre le support vertical pour que les bras pivotants s'écartent à l'encontre du moyen de rappel jusqu'à ce que la plaque de matériau soit en appui contre le support vertical ;

h2) fixer la plaque ;

i2) écarter l'appareil du support vertical de sorte que les bras pivotants soient rappelés en position de transport en charge par le moyen de rappel.