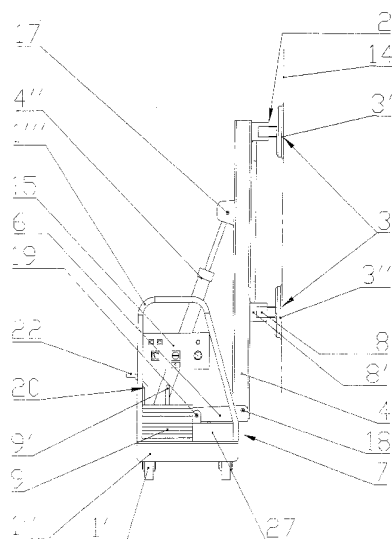


(51) Int C¹⁸: **B 66 F 9/12** (2006.01), B 66 F 9/22

A1

⑦④ Mandataire(s) : ROMAN MICHEL.

- Ladite structure (4) coopérant avec un moyen pour faire translater le palonnier (2) dans le plan de préhension (14).



FR 2 921 914 - A1



Dispositif pour le transport de matériaux sous forme de plaque.

Description

5

Domaine technique de l'invention :

La présente invention a pour objet un dispositif pour le transport de matériaux sous forme de plaque.

10

Elle concerne le domaine technique des équipements pour le transport de matériaux sous forme de plaque, et plus généralement, le domaine de la manutention de matériaux sous forme de plaque tels que le verre, la tôle, le marbre, le bois, etc..

15

Etat de la technique :

Au cours de la production de matériau sous forme de plaque il est nécessaire de pouvoir déplacer ces plaques, souvent grandes et lourdes, d'un magasin à un autre ou d'un poste de travail à un autre, afin qu'elles subissent différentes transformations telles que le pliage, l'emboutissage, la découpe, le polissage, un traitement de surface, le conditionnement, etc..

Les entreprises disposent, à l'heure actuelle, pour le transport de matériaux sous forme de plaque, de dispositifs comprenant un palonnier équipé d'un moyen de préhension des plaques du type ventouses. Ces dispositifs sont, en général, mobiles d'un poste de travail à un autre, au moyen de ponts roulants.

Or, tous les ateliers ne disposent pas nécessairement de ponts roulants. Il est donc nécessaire, lorsque l'architecture de l'atelier le permet, de déployer des ponts roulants dont la mise en place est onéreuse.

5 Il se peut, de plus, que certains endroits de l'atelier ne soient pas accessibles par ponts roulants. Il convient, alors, dans ce cas précis de ré-agencer les différents postes de travail de manière à ce qu'ils soient accessibles. Or une telle réorganisation d'atelier est très coûteuse. En effet, elle nécessite un ingénieur chargé de la réorganisation d'atelier, l'arrêt des chaînes
10 de production... De plus l'élaboration de cette réorganisation d'atelier, en tenant compte des nouvelles contraintes liées aux points d'accès par ponts roulants, peut déboucher sur une disposition des postes moins optimisée que la précédente. A l'inverse, une fois le pont roulant installé, si une réorganisation d'atelier est nécessaire, l'accessibilité par ponts roulants est un paramètre
15 supplémentaire à l'élaboration déjà complexe du nouveau plan d'aménagement d'atelier.

En outre, dans un atelier de grande taille, lorsque la distance entre deux postes est importante (une dizaine de mètres voire plusieurs centaines de
20 mètres), les ponts roulants ont, généralement, une taille telle qu'ils imposent la présence d'un opérateur spécifique dédié à son maniement.

Egalement lorsque les plaques sont disposées sur le magasin, il est fréquent de remarquer un phénomène de ventouse entre les plaques. Ce
25 phénomène est dû au vide d'air qui se fait naturellement entre deux surfaces lisses en contact. Or, les palonniers, dont la manipulation est manuelle, ne

fournissent pas, à l'heure actuelle, des moyens simples et efficaces pour décoller les plaques entre elles.

Enfin, lorsqu'au cours des déplacements des ponts roulants, le transport des plaques se fait au dessus d'un poste de travail, un dispositif supplémentaire de protection des opérateurs est nécessaire pour éviter tout risque d'accident.

But de l'invention :

Face aux inconvénients de l'art antérieur et notamment ceux induits par les ponts roulants, la présente invention a pour but de transporter facilement des matériaux sous forme de plaque d'un poste de travail à un autre, et ce, quelle que soit la position des postes de travail dans l'atelier. Ce transport doit se faire de la façon la plus simple possible, sans installation coûteuse, en utilisant un minimum d'opérateurs.

Un autre objectif de l'invention est de proposer un dispositif de manutention dont la mise en place est rapide, avec peu de travaux voire aucun, et permettant de conserver l'atelier dans sa disposition optimale.

L'invention a aussi pour objectif de permettre de ré-agencer à volonté l'atelier sans introduire de nouvelle contrainte due au dispositif de manutention.

L'invention a encore pour objectif de permettre le décollement facile des plaques.

Divulgateion de l'invention :

La présente invention atteint cet objectif grâce à un dispositif pour le transport de matériaux sous forme de plaque comprenant un palonnier équipé d'un moyen de préhension des plaques, remarquable en ce que le palonnier est
5 monté sur un chariot mobile équipé de moyens de commande. Le chariot mobile comprend une structure sur laquelle est agencé le palonnier, ladite structure étant articulée de manière à faire coïncider le moyen de préhension avec la plaque à transporter. La structure sur laquelle est agencé le palonnier coopère avec un moyen pour faire translater le palonnier dans le plan de
10 préhension.

Le dispositif ne nécessite donc pas la mise en place d'infrastructures particulières, ni une organisation d'atelier spécifique puisqu'il emprunte les allées déjà existantes et permet l'accès à tout point de l'atelier.

15

L'articulation judicieuse du palonnier sur le chariot permet d'optimiser la position du moyen de préhension par rapport aux plaques à transporter dont la disposition peut varier d'un magasin de plaques à un autre ou d'un poste de travail à un autre.

20

La structure permettant la translation du palonnier dans le plan de préhension permet de faire habilement glisser sur le reste de la pile, la plaque à déplacer. Ce glissement simple suffira au décollement de la plaque.

25 L'utilisation d'un chariot mobile implique que le transport des plaques ne s'effectue plus au dessus de postes, réduisant ainsi considérablement les

risques d'accidents ainsi que les dispositifs de sécurité coûteux à mettre en place.

5 Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, les moyens de préhension sont des ventouses permettant une adaptabilité à un grand nombre de matériaux.

10 Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la structure sur laquelle est agencé le palonnier est articulée au moyen d'un vérin d'inclinaison disposé au niveau du chariot, moyen rapide et efficace quel que soit le poids de la plaque à transporter.

15 Selon encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la structure sur laquelle est agencé le palonnier est montée mobile en rotation sur une bielle agencée sur le chariot, ladite bielle étant articulée de manière à ce que son basculement fasse translater ladite structure et ledit palonnier dans le plan de préhension. Une telle disposition, moins onéreuse qu'un guidage linéaire classique, remplit complètement sa fonction étant donné la faible longueur de translation nécessaire au décollement des plaques.

20 Selon encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le basculement de la bielle est réalisé au moyen d'un vérin d'inclinaison, l'une des extrémités du vérin d'inclinaison coopérant avec la structure sur laquelle est agencé le palonnier ; l'autre extrémité du vérin coopérant avec ladite bielle.
25 C'est donc le même vérin qui entraîne l'inclinaison de la structure ainsi que la translation dans le plan de préhension, et de ce fait économise un moyen d'entraînement.

30 Selon encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la structure sur laquelle est agencé le palonnier coopère avec un moyen pour faire translater le palonnier dans un plan horizontal. Cette translation assure un

réglage optimal de la distance entre le plan de préhension des ventouses et la plaque à transporter, au fur et à mesure que le magasin se vide.

5 Selon encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la structure, sur laquelle est agencé le palonnier, coopère avec un moyen pour faire translater le palonnier dans un plan vertical. Cette translation assure un réglage optimale de la hauteur de l'ensemble des moyens de préhension par rapport à la hauteur du centre de gravité de la plaque à transporter.

10 Selon encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le palonnier coopère avec un moyen pour faire translater les moyens de préhension les uns par rapport aux autres, dans le plan de préhension. Ce moyen permettant le réglage de l'écartement des ventouses en fonction des dimensions de la plaque à transporter.

15 Selon encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la structure sur laquelle est agencé le palonnier coopère avec un moyen pour faire pivoter le palonnier. Ce moyen permet d'incliner et de faire tourner la plaque pour adapter sa position à la configuration du poste ou du magasin récepteur.

20 Selon encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le chariot comporte un ou plusieurs logements pour des contrepoids. Ces contrepoids, réglables en fonction du poids des plaques à transporter, assurent la stabilité du chariot.

25 Selon encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le chariot comporte des roues suffisamment espacées pour laisser passer la fourche d'un chariot élévateur ou d'un transpalette. Sauf pour les cas où le chariot est motorisé, l'utilisation d'un transpalette ou d'un chariot élévateur
30 permet de soulager l'effort du conducteur du chariot souvent très lourd.

Selon encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le chariot comporte un moyen de stabilisation actif. Celui-ci assure une sécurité optimale du dispositif de transport.

5

Description des figures :

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description d'un mode de réalisation préféré qui va suivre, en référence aux dessins annexés, réalisés à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs et sur lesquels :

10

L'ensemble des figures 1.a) à 1.f) décrit le fonctionnement d'un premier mode de réalisation de l'invention.

- La figure 1.a) représente le dispositif objet de l'invention amené en position, par l'opérateur, face à la pile de plaques disposées dans le magasin plein.

15

- La figure 1.b) représente le dispositif objet de l'invention disposé face à la pile dans le magasin incomplètement rempli, la structure supportant le palonnier se déplaçant horizontalement afin de régler la distance séparant les ventouses de la plaque à déplacer.

20

- La figure 1.c) représente le dispositif objet de l'invention disposé face à la pile dans le magasin incomplètement rempli, la structure supportant le palonnier s'inclinant, sous l'effet du vérin d'inclinaison, de sorte à faire coïncider les ventouses avec la face de la plaque à transporter.

25

- La figure 1.d) représente le dispositif objet de l'invention disposé face à la pile dans le magasin incomplètement rempli, le vide d'air étant fait dans les ventouses et la structure supportant le palonnier se déplaçant dans le plans de préhension, afin de décoller la plaque à déplacer par rapport au reste de la pile.

- La figure 1.e) représente le dispositif objet de l'invention disposé face à la pile dans le magasin incomplètement rempli, le vide d'air dans les ventouses étant maintenu et la structure supportant le palonnier revenant en position vertical sous l'effet du vérin d'inclinaison.

5 - La figure 1.f) représente le dispositif objet de l'invention disposé face à la pile dans le magasin incomplètement rempli, le vide d'air dans les ventouses étant maintenu et la structure supportant le palonnier translatant pour revenir en position initiale.

10 L'ensemble des figures 2.a) à 2.f) décrit le fonctionnement d'un second mode de réalisation de l'invention.

- La figure 2.a) représente le dispositif objet de l'invention amené en position, par l'opérateur, face à la pile de plaques disposées dans le magasin plein.

15 - La figure 2.b) représente le dispositif objet de l'invention disposé face à la pile dans le magasin incomplètement rempli, la structure supportant le palonnier se déplaçant horizontalement afin de régler la distance séparant les ventouses de la plaque à déplacer.

20 - La figure 2.c) représente le dispositif objet de l'invention disposé face à la pile dans le magasin incomplètement rempli, la structure supportant le palonnier s'inclinant, sous l'effet du vérin d'inclinaison, de sorte à faire coïncider les ventouses avec la face de la plaque à transporter.

25 - La figure 2.d) représente le dispositif objet de l'invention disposé face à la pile dans le magasin incomplètement rempli, le vide d'air étant fait dans les ventouses et la structure supportant le palonnier se déplaçant dans le plan de préhension, sous l'effet du basculement de la bielle, afin de décoller la plaque à déplacer par rapport au reste de la pile.

- La figure 2.e) représente le dispositif objet de l'invention disposé face à la pile dans le magasin incomplètement rempli, le vide d'air dans les ventouses étant maintenu et la structure supportant le palonnier revenant en position vertical sous l'effet du vérin d'inclinaison.

5 - La figure 2.f) représente le dispositif objet de l'invention disposé face à la pile dans le magasin incomplètement rempli, le vide d'air dans les ventouses étant maintenu et la structure supportant le palonnier translatant pour revenir en position initiale.

10 L'ensemble des figures 3.a) à 3.d) décrit en détail un exemple de solution technologique du second mode de réalisation de l'invention.

- La figure 3.a) représente une vue schématique de face du dispositif objet de l'invention.

15 - La figure 3.b) représente une vue schématique de gauche du dispositif objet de l'invention.

- La figure 3.c) représente une vue schématique de derrière en coupe A-A du dispositif objet de l'invention.

- La figure 3.d) représente une vue schématique de dessus du dispositif objet de l'invention.

20

L'ensemble des figures 4.a) et 4.b) décrit schématiquement les rotations optionnelles présentes sur un mode de réalisation de l'invention.

- La figure 4.a) représente le dispositif objet de l'invention transportant une plaque en position verticale.

25 - La figure 4.b) représente le dispositif objet de l'invention transportant une plaque celle-ci ayant subi une rotation de 90° par rapport à sa position précédente figure 4.a).

Modes de réalisation de l'invention :

Afin de faciliter la lecture des dessins, les mouvements directs des
5 actionneurs (vérins, pignons-crémaillères, moteurs...) sont symbolisés par des
flèches noires. Les mouvements que les actionneurs induisent sur le système
sont symbolisés par des flèches blanches.

La présente invention concerne un dispositif pour le transport de
10 matériaux sous forme de plaque comprenant un palonnier (2) équipé d'un ou
plusieurs moyens de préhension (3) de matériaux sous forme de plaque.

Les plaques de matériaux type verre, tôle, bois, marbre, etc. sont en
général disposées en pile dans un magasin (10) à peu près vertical faisant un
angle d'inclinaison de quelques degrés par rapport à la normale au sol (5 à 8°
15 de manière générale) (voir figures 1.a) et 2.a) sur lesquelles est représenté le
magasin plein et les figures 1.a) à 1.f) et 2.a) à 2.f) sur lesquelles est représenté
le magasin incomplètement plein).

Le chariot (1) est mobile au moyen de ses roues (1') monté sur son
20 châssis (1'') (voir figure 3.a) à 3.c)). La largeur du chariot doit être idéalement
inférieure à 60cm pour lui permettre d'évoluer librement dans les allées d'un
atelier. L'opérateur déplace et dirige normalement le chariot au moyen des
poignées (1'''). Toutefois le chariot peut être motorisé pour faciliter son
déplacement.

25 Le chariot (1) comporte des roues (1') suffisamment espacées pour
laisser passer la fourche d'un chariot élévateur ou d'un transpalette.
L'écartement des roues (1') permet le passage de la fourche (du transpalette ou

du chariot élévateur) qui vient se plaquer sur le dessous du châssis. Le dessous du châssis est suffisamment plat pour que le chariot reste stable une fois soulevé. Le maniement à l'aide d'un transpalette permet de soulager l'opérateur lors du transport de plaques très lourdes en facilitant le déplacement et en améliorant la maniabilité.

Des fixations supplémentaires peuvent assurer une stabilité accrue du dispositif sur le chariot élévateur ou le transpalette. Ces fixations peuvent être du type sauterelle ou serre joint.

Afin de faciliter la manipulation du dispositif objet de l'invention, le chariot mobile (1) est équipé de moyens de commande (15), type pupitre. Ce pupitre de commande comprend des boutons de commande des actionneurs (vérins, moteurs, crémaillères, pompe à vide...), ainsi que des avertisseurs visuels (voyants lumineux, voyants mécaniques...) ou auditifs (klaxon, sonnerie...) apportant des informations sur l'état du système (voyant de mise en marche de la pompe, avertisseur sonore de défaillance de la pompe...). Des volants peuvent être utilisés comme moyen d'entraînement de certains mouvements comme par exemple un volant permettant l'entraînement en rotation du pignon d'un système pignon crémaillère. Ainsi par rotation du volant, l'opérateur induit une translation de la crémaillère et par là même, du moyen de translation entraîné par cette crémaillère.

En se rapportant notamment aux figures 3.a) à 3.d), le palonnier (2) est monté sur un chariot mobile (1). La préhension des plaques peut être réalisée par l'intermédiaire d'une ou plusieurs ventouses (3', 3''...) disposées dans un même plan de préhension (14) et fixées sur la structure du palonnier (2). Le vide d'air à l'intérieur des ventouses (3', 3''...) est assuré par une pompe à vide agencée sur le chariot (1). Un système de contrôle du vide à l'intérieur des

ventouses (3',3"....), type jauge de pression ou équivalent, prévient l'opérateur, via le pupitre de commande (15), d'une éventuelle défaillance de la pompe à vide ou des ventouses. La pompe à vide est préférentiellement alimentée par une batterie. Un voltmètre contrôle le niveau de charge de la batterie. La
5 batterie sera avantageusement rechargée sur le secteur grâce à un transformateur installé dans un coffre électrique, situé à l'arrière du pupitre de commande, et grâce à un câble d'alimentation.

En se référant aux figure 3.b) et 3.c), le palonnier (2) coopère avec un moyen (8) pour faire translater les moyens de préhension les uns par rapport
10 aux autres, dans le plan de préhension (14). Ce moyen (8) comporte des éléments de guidage en translation permettant le réglage de l'entraxe des ventouses (3',3"....). Ainsi l'écartement des ventouses est adaptable aux dimensions de la plaque à transporter. Celles-ci peuvent, par exemple, être montées mobiles manuellement sur des rails (8'). Le blocage en position des
15 ventouses est assuré soit par serrage d'un simple écrou, soit au moyen de goupilles se logeant dans des perçages de réglages répartis le long des rails, soit par tout autre moyen de blocage équivalent convenant à l'homme du métier.

Le réglage de l'entraxe des ventouses (3',3",3"....) peut aussi être réalisé
20 mécaniquement au moyen d'un vérin, d'une crémaillère, ou tout autre moyen de translation équivalent convenant à l'homme du métier.

Dans une variante de réalisation non représentée, la préhension des plaques se fait par des préhenseurs magnétiques lorsque les plaques sont des tôles d'acier, des préhenseurs électrostatiques lorsque les plaques sont en
25 matière plastique, ou tout moyen de préhension équivalent convenant à l'homme du métier.

Conformément à l'invention et comme représenté sur les figures annexées, le dispositif comprend une structure (4) sur laquelle est agencé le palonnier (2), la structure (4) étant articulée de manière à faire coïncider le moyen de préhension (3) avec la plaque à transporter (13). En pratique, la structure (4) est un élément droit ou articulé à l'extrémité duquel est agencé le palonnier (2). La structure (4) peut être métallique, en plastique, en carbone, ou tout autre matériau de construction convenant à l'homme du métier. En se rapportant à la figure 3.a), la structure (4) sur laquelle est agencé le palonnier (2), est monté mobile autour d'un axe (18) sur le chariot (1). Si pour toute autre raison, le magasin de plaques (10) se présente sous une autre forme, par exemple si la pile est disposée horizontalement, le mouvement d'inclinaison du palonnier (2) sera suffisant pour amener les moyens de préhension en contact sur la surface de la plaque à transporter (13). L'inclinaison se fait à vue ou au moyen de capteurs.

En se rapportant aux figures annexées et en particulier aux figures 3.a) à 3.d), la structure (4), sur laquelle est agencé le palonnier (2), est articulée au moyen d'un vérin d'inclinaison (4'') disposé au niveau du chariot (1). L'une des extrémités du vérin d'inclinaison (4'') est montée mobile autour d'un axe (16) disposé sur le chariot (1). L'autre extrémité du vérin d'inclinaison (4'') est montée mobile autour d'un axe (17) disposé sur la structure (4) supportant le palonnier (2). Sous l'action du vérin d'inclinaison (4'') la structure (4), pivote autour de l'axe (18).

Comme mentionné précédemment, lorsque les plaques sont disposées sur le magasin (10), il est fréquent de remarquer un phénomène de ventouse entre les plaques. Ce phénomène est dû au vide d'air qui se fait naturellement entre deux surfaces lisses. En se rapportant aux figures 1.a) à 1.f), il est donc

nécessaire de désolidariser la plaque à transporter (13) du reste de la pile avant de la déplacer. Cette plaque (13), se trouvant sur le dessus de la pile, est désolidarisée du reste de la pile, en la faisant glisser de quelques centimètres par rapport à la pile, dans le plan contact des deux plaques à séparer (voir figures 1.d) et 2.d)).

Conformément à l'invention, la structure (4) coopère avec un moyen (5) pour faire translater le palonnier (2) dans le plan de préhension (14). Le moyen de translation (5) du palonnier (2) dans le plan de préhension (14) peut être un bras télescopique sur lequel est fixé le palonnier (2) ou tout autre moyen de translation équivalent connu par l'homme du métier tel que des rails. Ce moyen de translation n'est pas nécessairement dirigé à la verticale de même que la translation n'est pas nécessairement rectiligne mais peut aussi être curviligne par exemple au moyen d'un excentrique.

La structure (4) est avantageusement montée mobile en rotation sur une bielle (6) agencée sur le chariot (1), ladite bielle (6) étant articulée de manière à ce que son basculement fasse translater ladite structure (4) et le palonnier (2) dans le plan de préhension (14) (voir figures 3.a) à 3.d)). En se rapportant aux figures 3.a) et 3.b), la bielle (6) est montée mobile autour d'un axe (19) disposé sur le chariot (1), une de ses extrémités étant montée mobile autour d'un axe (18) disposé sur la structure (4). Ainsi en basculant autour de l'axe (19), la bielle (6) induit à la structure (4) un mouvement de translation qui permettra le décollement de la plaque à déplacer (voir figure 2.c).

Le basculement de la bielle (6) est réalisé au moyen d'un vérin d'inclinaison (4''), dont l'une des extrémités coopère avec la structure (4) et l'autre extrémité coopère avec ladite bielle (6) (voir figures 2.c), 2.d) et 2.e)). L'une des extrémités du vérin d'inclinaison (4'') est monté mobile autour d'un

axe (16) sur la bielle (6). L'autre extrémité du vérin d'inclinaison (4'') est monté mobile autour d'un axe (17) sur la structure (4) supportant le palonnier (2).

Ainsi durant la phase d'inclinaison (figure 2.c)), la structure (4) supportant le palonnier (2) s'incline sous l'effet de la sortie du vérin (4'') jusqu'à ce que les
5 ventouses (3,3'',3'''...) arrivent en contact sur la plaque à transporter.

La masse de l'ensemble « support (4), palonnier (2) et ventouses (3', 3''...)» produit un effort naturel de pesanteur suffisant pour empêcher le basculement de la bielle (6) sous l'effort du vérin d'inclinaison (4'').

En se référant à la figure 3.c), le basculement pourra être bloqué par une
10 bride mécanique (20). Celle-ci est monté mobile sur le chariot (1) autour d'un axe (21) et est actionnable manuellement au moyen d'une poignée (22). En position relevé, comme représenté figure 3.c), les mors (23) interdisent toute mobilité de la bielle (6). Dans un autre mode de réalisation non représenté, le basculement de la bielle (6) peut être supprimé via une goupille escamotable.
15 Tout autre moyen de blocage équivalent convenant à l'homme du métier peut également être utilisé.

Une fois les ventouses (3',3'',...) en contact avec la plaque (13), la mise en marche de la pompe à vide permet d'obtenir l'effet ventouse solidarissant ladite plaque (13) avec le palonnier (2).

20 Dans les configurations équipées d'une bride mécanique (20) il convient alors d'abaisser le levier de la bride au moyen de la poignée (22) afin de laisser la bielle (6) mobile par rapport au chariot (1).

Puis, la tige du vérin d'inclinaison (4''), sort de quelques centimètres supplémentaires (figure 2.d)). Les ventouses (3',3'',...) étant déjà en contact sur
25 la face de la plaque (13), la composante de l'effort fournis par le vérin (4'') sur la pile de plaque (12) se répercute, à l'autre extrémité du vérin (4''), au niveau de la bielle (6). L'effort exercé sur la bielle devient alors suffisant pour provoquer le

basculement de la bielle et par là même, faire translater la structure (4), sur laquelle est agencé le palonnier (2), dans le plan de préhension (14). La plaque est ainsi décollée.

Il ne reste alors plus qu'à rentrer la tige du vérin afin de ramener la bielle et la structure (4), sur laquelle est agencé le palonnier (2), dans leurs positions d'origines (figure 2.e)). La mobilité de la bielle (6) autour de l'axe (19) est arrêtée par un tampon (24). Ce tampon est préférablement en matière élastique permettant un bon amortit de la bielle (6).

10 Au fur et à mesure que les opérations de transport des plaques s'enchainent, le magasin (10) se vide (voir figures 1.a) et 2.a) sur lesquelles est représenté le magasin plein (12) et figures 1.b) et 2.b) sur lesquelles est représenté le magasin incomplet). La distance entre les moyens de préhension (3',3'',...) et la plaque à déplacer (13) augmente après chaque enlèvement de
15 plaque, s'incrémentant à chaque fois de l'épaisseur d'une plaque. C'est pourquoi, la structure (4) coopère avantageusement avec un moyen (7) pour faire translater le palonnier (2) dans un plan horizontal. Ce moyen (7) de translation permet d'ajuster la position latérale de la structure (4) par rapport à la plaque à transporter (13) au fur et à mesure de l'épuisement du magasin
20 (10).

En se rapportant notamment aux figures 3.b) et 3.c), ce moyen (7) pour faire translater la structure (4) comprend un corps (25) se translatant au moyen de roues (26). Les roues (26) sont guidées par des rails (27). Cette structure venant s'intercaler entre le chariot et la bielle (5), l'axe (19) et la bride (20) sont
25 rapporté sur le corps (25) du moyen (7) pour faire translater la structure (4).
Suivant d'autres modes de réalisation non représentés, le moyen (7) pour faire translater la structure (4) est réalisé par l'intermédiaire de douilles à billes

circulant sur des axes ou tout autre moyen de translation convenant à l'homme du métier. Le déplacement en translation de la structure (4) pourra être entraîné au moyen d'un vérin pneumatique ou mécanique, d'une courroie, d'une crémaillère, d'un moteur linéaire ou tout autre moyen d'entraînement convenant

5 à l'homme du métier.

Suivant un mode de réalisation non représenté, la structure (4) peut coopérer avec un moyen pour faire translater le palonnier (2) dans un plan vertical. Ce moyen permet d'ajuster la position des ventouses (3',3'',...) par

10 rapport au centre de gravité de la plaque à transporter (13) dont la hauteur peut varier. En effet, pour des raisons de stabilité, il convient de centrer au maximum les moyens de préhension sur la plaque. Cette translation pourra être réalisée avec les mêmes moyens ou des moyens équivalents à ceux utilisés précédemment pour le moyen (7) pour faire translater la structure (4).

15

Suivant un autre mode de réalisation non représenté, la structure (4) peut coopérer avec un moyen pour faire pivoter le palonnier (2) dans le plan de préhension (14). Cette mobilité, permet d'ajuster au mieux la position de la plaque lors de sa dépose sur un des postes de travail ; par exemple, pour

20 permettre la rotation de la plaque à transporter (13), comme représenté schématiquement sur les figures 4.a) et 4.b), et lorsque la disposition du poste ou du magasin récepteur l'impose. Ce moyen de préhension est disposé au niveau de la liaison palonnier structure (4). Ces moyens de rotation peuvent, par exemple, être réalisés avec des paliers lisses, des roulements ou tout autre

25 moyen équivalent convenant à l'homme du métier. L'entraînement en rotation peut lui aussi être réalisé par des moyens conventionnels type accouplement moteur, vérin, crémaillère...

Le dispositif objet de l'invention peut comporter, en outre, un ou plusieurs logements pour des contrepoids (9) afin d'assurer la stabilité du chariot pour des plaques de forte masse comme représenté sur les figures annexées. Ces
5 logements se présentent sous la forme de tiges (9') sur lesquels viennent s'empiler des plaques percées (9) jouant le rôle de contrepoids. Le nombre de plaques (9) à empiler varie en fonction du poids des plaques à déplacer (13).

Enfin, suivant un autre mode de réalisation non représenté, le dispositif pour le
10 transport de matériaux sous forme de plaque peut comporter un moyen de stabilisation actif type SAS de Toyota® ou tout autre moyen équivalent. Ce moyen comprend une technologie de commande électronique permettant une sécurité accrue en aidant à en empêcher le renversement du chariot (1). À l'aide de quatre capteurs qui surveillent la hauteur, la charge, la vitesse et la
15 vitesse angulaire de lacet, le stabilisateur actif augmente considérablement la stabilité latérale dans les virages. Si le chariot (1) est sur le point de se renverser ou s'il devient instable en raison d'un virage trop rapide ou trop serré, le système actionne un vérin de verrouillage qui bloque l'essieu arrière, élargissant ainsi la surface d'appui du chariot (1).

Revendications

- 5 1. Dispositif pour le transport de matériaux sous forme de plaque
comprenant un palonnier (2) équipé d'un ou plusieurs moyens de
préhension desdites plaques, caractérisé en ce que ledit palonnier (2) est
monté sur un chariot mobile (1) équipé de moyens de commande (15), ledit
chariot mobile (1) comprenant :
- 10 - Une structure (4) sur laquelle est agencé le palonnier (2), ladite
structure (4) étant articulée de manière à faire coïncider ledit
moyen de préhension avec la plaque à transporter (13),
- Ladite structure (4) coopérant avec un moyen (5) pour faire
translater le palonnier (2) dans le plan de préhension (14).
- 15 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les
moyens de préhension sont des ventouses (3',3'',3'''...).
- 20 3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé
en ce que la structure (4) sur laquelle est agencé le palonnier (2) est
articulée au moyen d'un vérin d'inclinaison (4'') disposé au niveau du
chariot.
- 25 4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce
que la structure (4) sur laquelle est agencé le palonnier (2) est montée
mobile en rotation sur une bielle (6) agencée sur le chariot (1), ladite bielle
(5) étant articulée de manière à ce que son basculement fasse translater
ladite structure (4) et ledit palonnier (2) dans le plan de préhension (14).
- 30 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le
basculement de la bielle (6) est réalisé au moyen d'un vérin d'inclinaison
(4''), l'une des extrémités dudit vérin d'inclinaison (4'') coopérant avec la

structure (4) sur laquelle est agencé le palonnier (2), et l'autre extrémité coopérant avec ladite bielle (6).

5 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la structure (4) sur laquelle est agencé le palonnier (2) coopère avec un moyen (7) pour faire translater le palonnier (2) dans un plan horizontal.

10 7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que, la structure (4) sur laquelle est agencé le palonnier (2) coopère avec un moyen pour faire translater le palonnier (2) dans un plan vertical.

15 8. Dispositif selon la revendication 7 caractérisé en ce que, le palonnier (2) coopère avec un moyen (8) pour faire translater les moyens de préhension les uns par rapport aux autres, dans le plan de préhension (14).

20 9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que, la structure (4) sur laquelle est agencé le palonnier (2) coopère avec un moyen pour faire pivoter le palonnier (2) dans le plan de préhension (14).

25 10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que, le chariot (1) comporte un ou plusieurs logements pour des contrepoids.

 11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que, le chariot (1) comporte des roues (1') suffisamment espacées pour laisser passer la fourche d'un chariot élévateur ou d'un transpalette.

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que, le chariot (1) comporte un moyen de stabilisation actif.

PL. 1/7

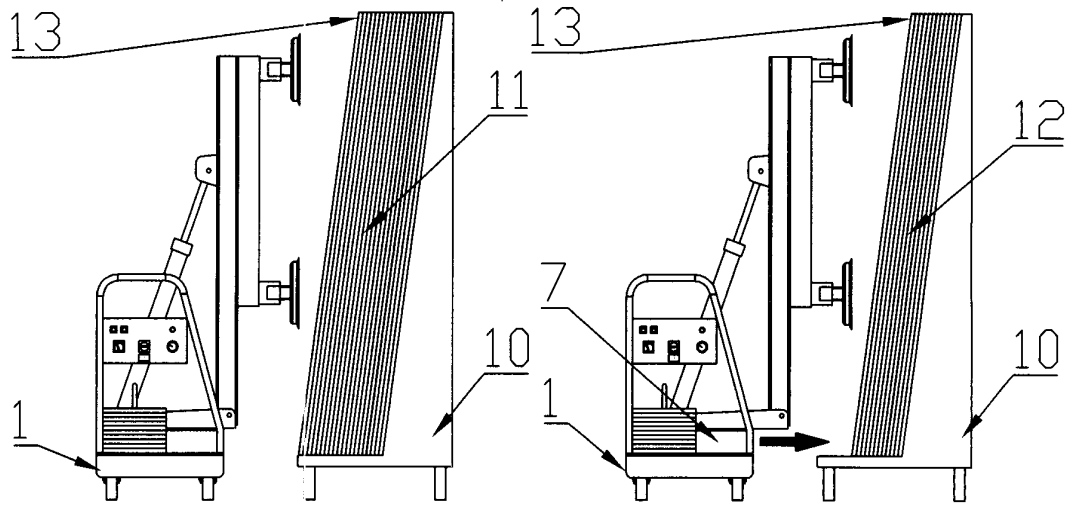


Fig. 1.a

Fig. 1.b

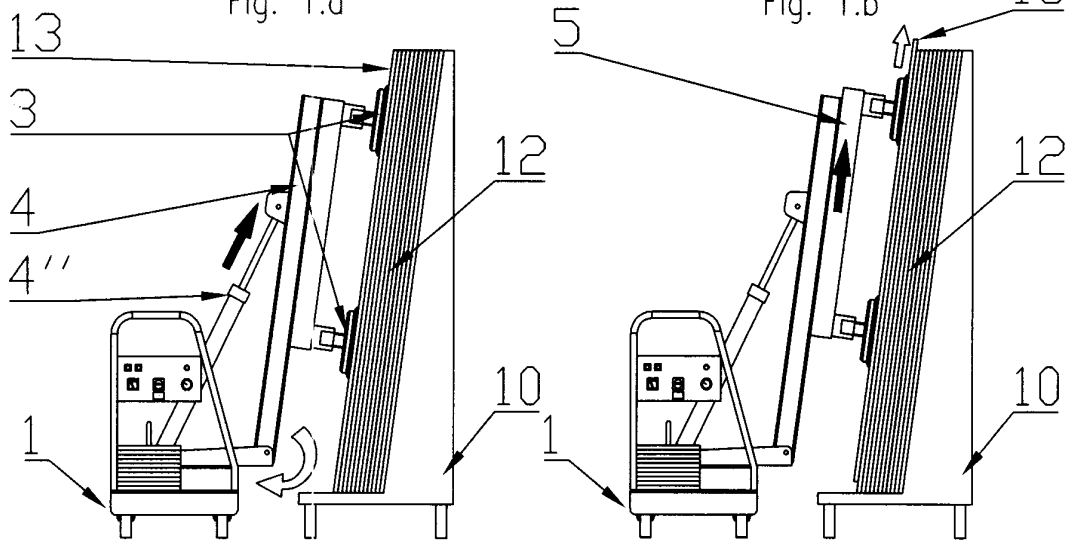


Fig. 1.c

Fig. 1.d

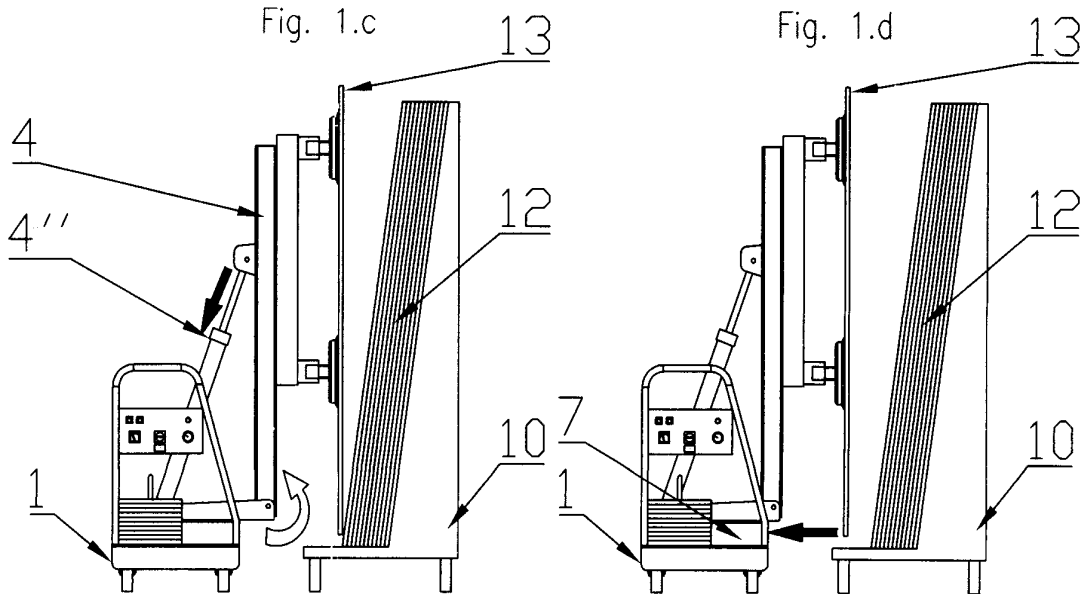


Fig. 1.e

Fig. 1.f

PL. 2/7

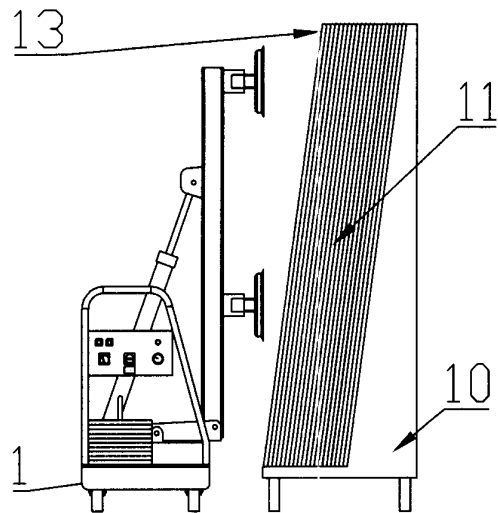


Fig 2.a

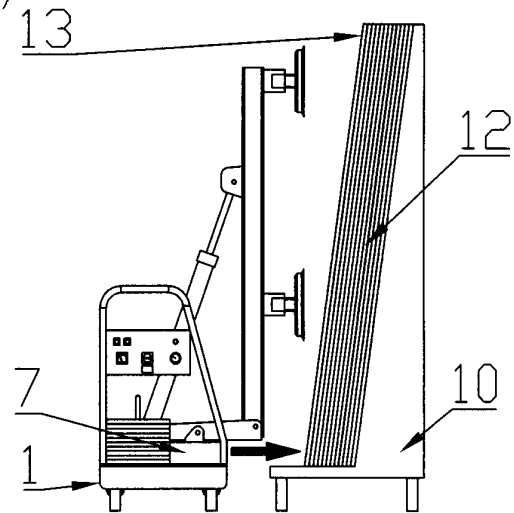


Fig 2.b

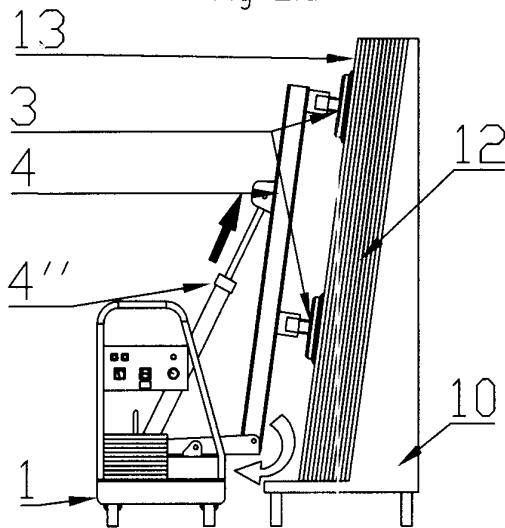


Fig 2.c

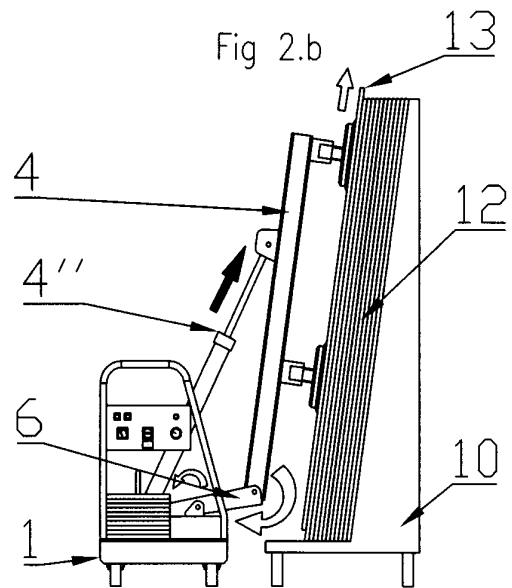


Fig 2.d

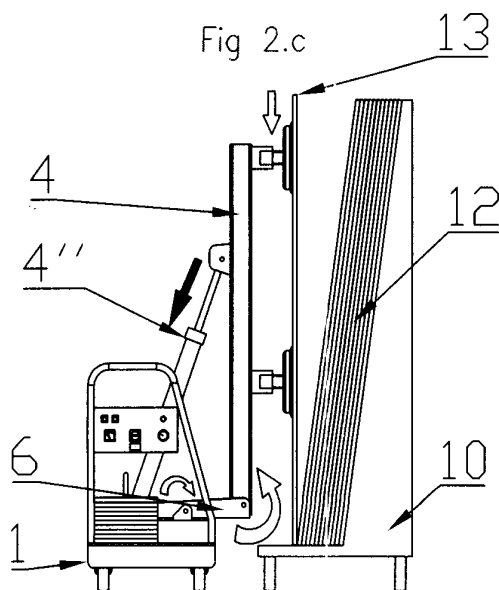


Fig 2.e

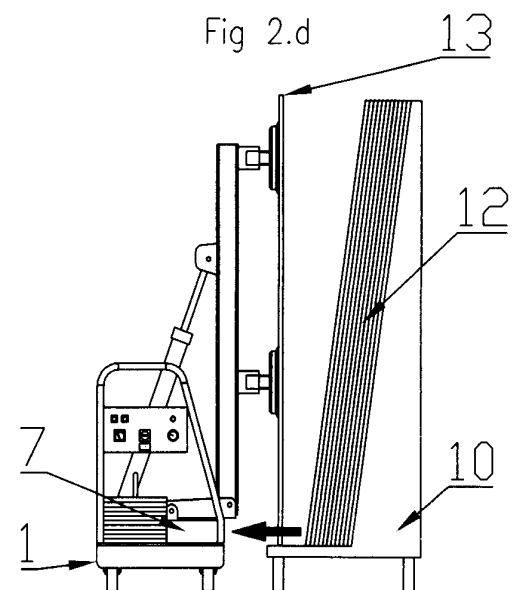


Fig 2.f

PL. 4/7

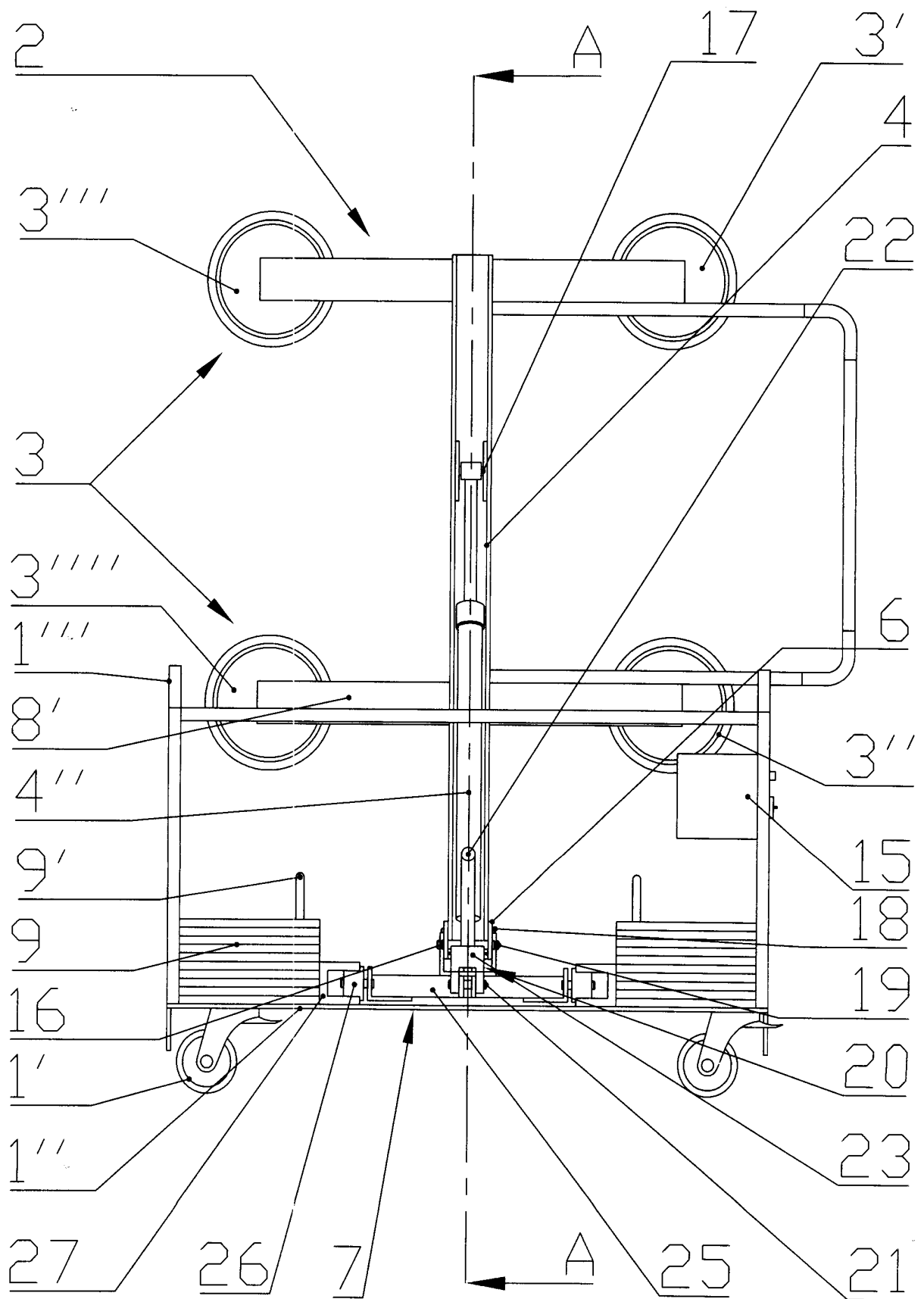


Fig. 3.b

PL. 5/7

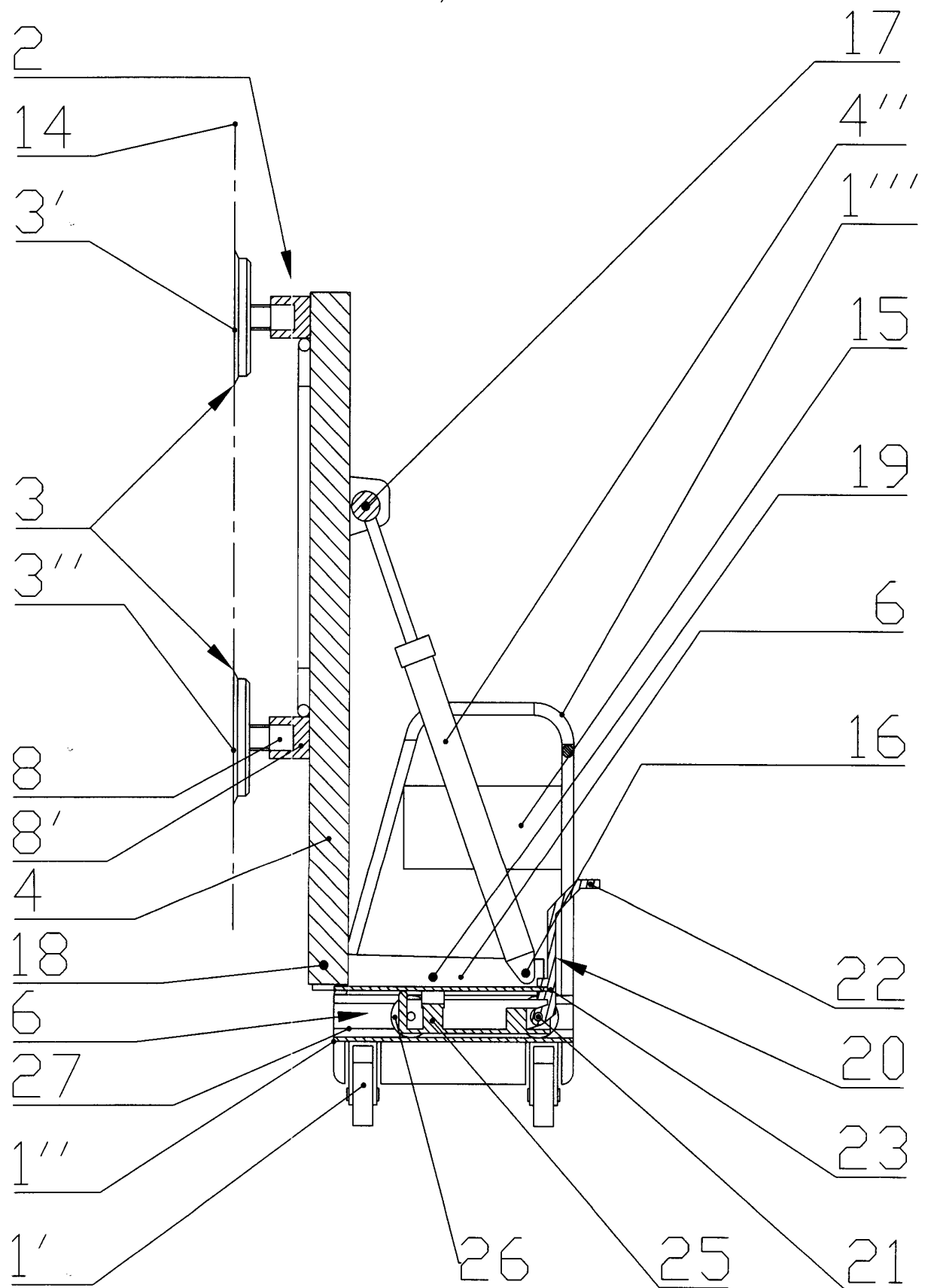


Fig. 3.c A-A

PL. 6/7

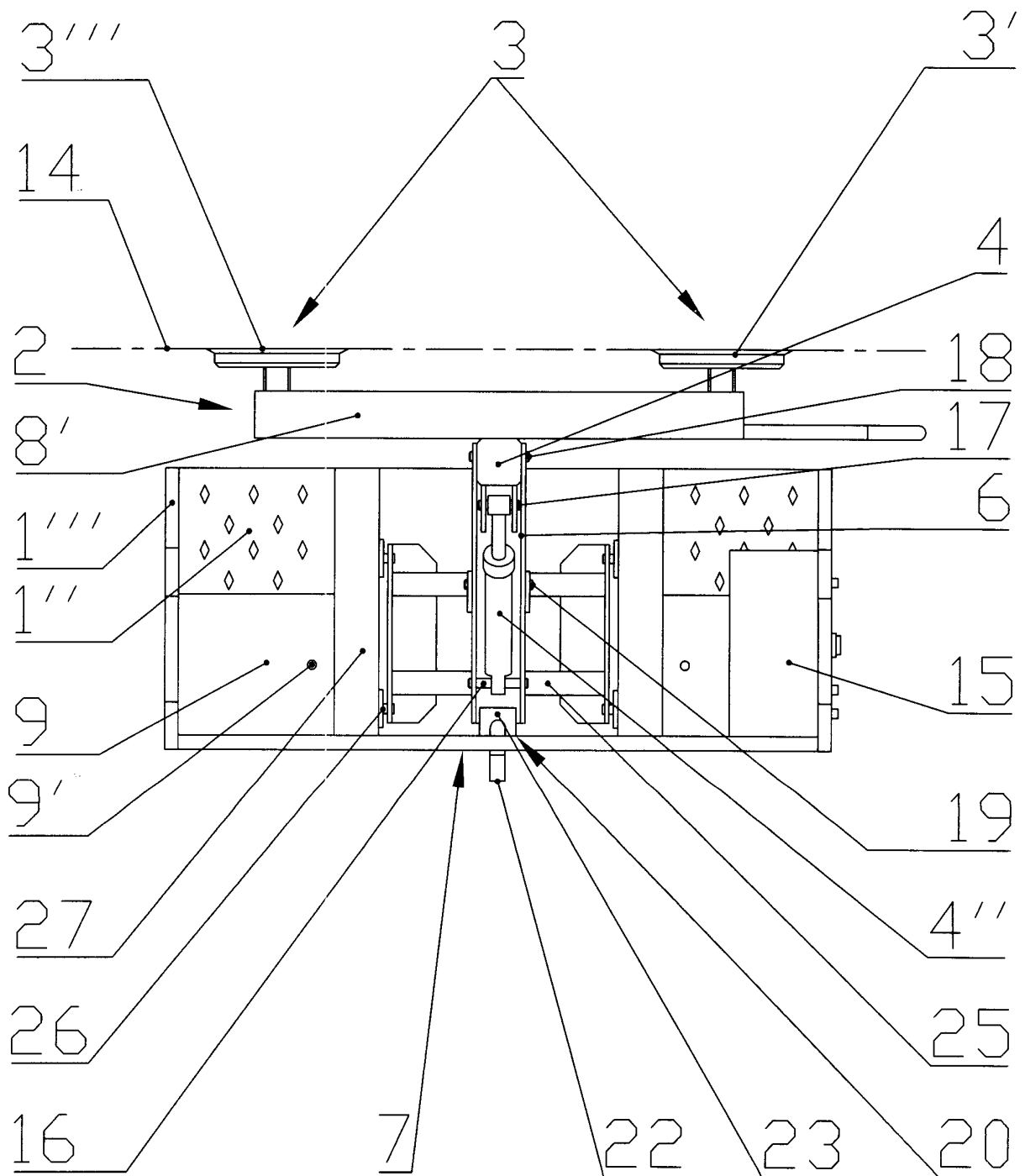


Fig. 3.d

PL. 7/7

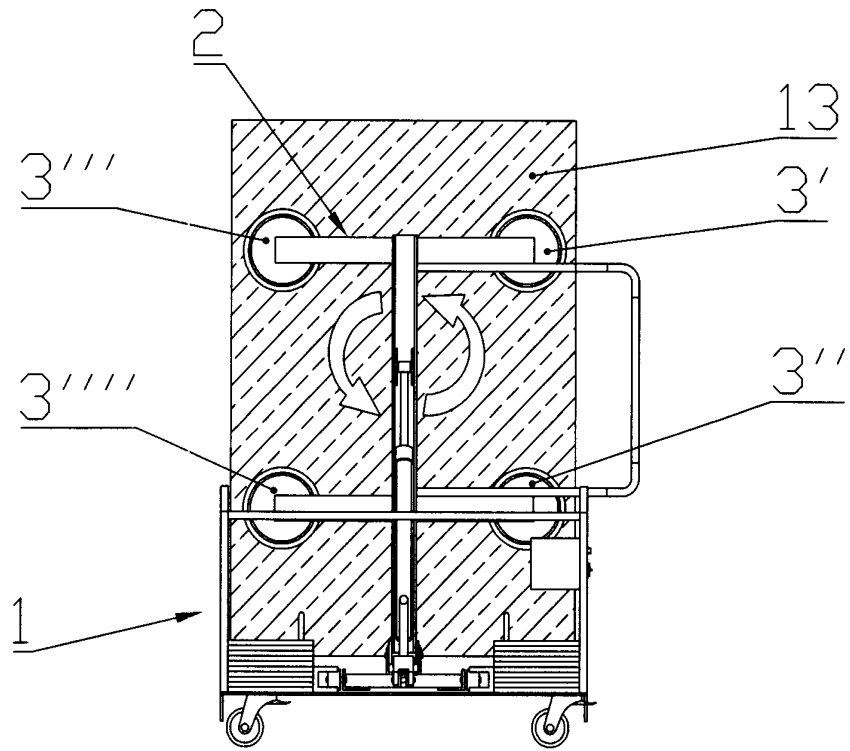


Fig. 4.a

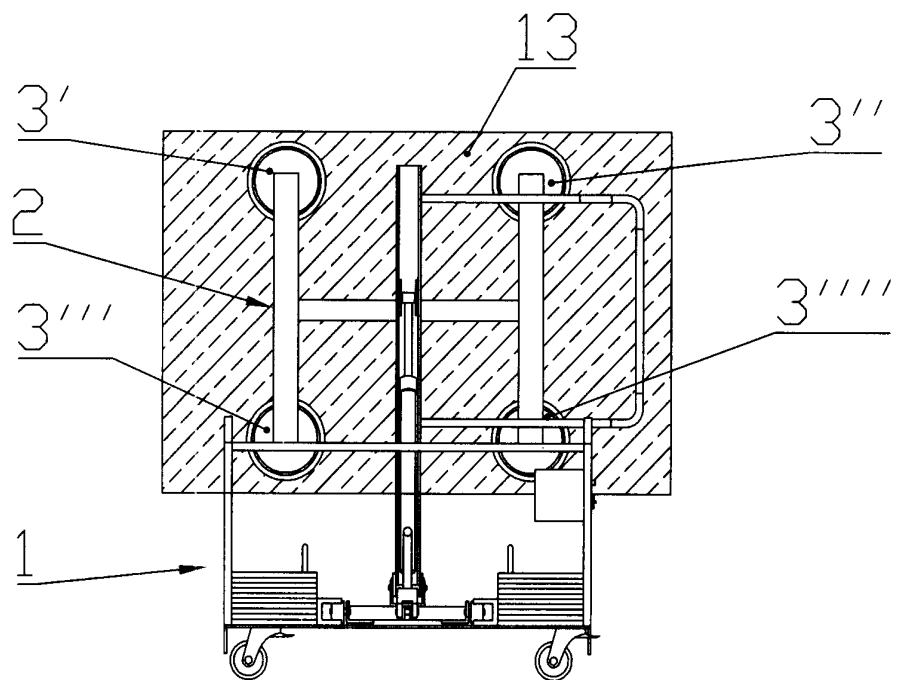


Fig. 4.b