Administration du Commerce

Office de la Propriété Industrielle

(19) **Royaume de Belgique**

# Demande de brevet d'invention

(11) Numéro de publication : 1005277AO

(21) Numéro de dépôt : 08900722

(22) Date de dépôt : 30 juin 1989

(43) Date de publication de la demande : 15 juin 1993

(51) Classification internationale : B65G B65H

(54) Titre : DISPOSITIF DE MISE EN PILE VERTICALE DE PLAQUES, NOTAMMENT DE PLAQUES DE VERRE

(30) Priorités : 01.07.88 FR FRA 8808968

(71) Titulaire : SOCIETE GENERALE POUR LES TECHNIQUES NOUVELLES S.G.N.
Rue des Hérons Montigny-le-Bretonneux 1,
F-78184 Saint-Quentin-en-Yvelynes Cedex FRANCE.

(74) Mandataire : VOSSWINKEL Philippe, BUREAU GEVERS S.A.,
Rue de Livourne 7, B-1050 BRUXELLES.

**Publication de la demande de brevet sur requête du demandeur.**

selon l'article 29 de la loi du 28 mars 1984.

Moyennant l'accomplissement des formalités prescrites, le brevet sera délivré ultérieurement sous le même numéro de publication.

Dispositif de mise en pile verticale de plaques, notamment de plaques de verre

L'invention concerne des dispositifs pour la mise en pile de plaques, et notamment de plaques de verre, et plus généralement ce sont des dispositifs pour le transfert en position sensiblement verticale de plaques se présentant en position sensiblement horizontale.

Le brevet FR-2 028 687 décrit un dispositif d'empilage de plaques de verre, représenté sur les figures 1 et 2 ; la figure suivante concerne l'invention.

Les plaques de verre circulent sur une ligne de convoyage, l'empilage nécessite leur arrêt et leur focalisation.

Selon la figure 1, les plaques de verre 1 à empiler arrivent sur le convoyeur 2 devant le dispositif d'empilage 3 à un poste dit de saisie. Ce dernier peut être placé soit en bout de convoyeur tel que représenté sur la figure 1 (la pile verticale formée est sensiblement perpendiculairement au sens de déplacement des plaques), soit sur le côté du convoyeur (sensiblement parallèle audit sens) tel que montré sur la figure 2.

Ce convoyeur 2 comporte des bandes transporteuses 4 se déplaçant sur des galets et entraînées par des systèmes connus ; entre ces bandes et à un niveau inférieur à celles-ci sont disposés des rouleaux 5 qui se déplacent dans un mouvement vertical pour soulever la plaque de verre 1 contre les ventouses 6 pour assurer le placage de la plaque contre les ventouses et/ou la focalisation.

La focalisation consiste à placer la plaque dans une position prédéterminée sur le convoyeur dit de focalisation, au moyen de butées et de capteurs de position permettant de connaître la position par rapport à l'axe de la plaque, de façon que les plaques arrivent avec la même position devant la machine d'empilage.

La focalisation est réalisée sur un convoyeur dit de focalisation, qui peut être disposé en avant du convoyeur 2 ou qui peut être lui-même le convoyeur 2.

Lesdites ventouses 6 sont portées par un châssis 7 se déplaçant sur des moyens de guidage 8, 9 (rails) et 10, 11 montés sur une ossature 12 fixe.

Ladite ossature est constituée de deux ensembles verticaux de profilés 13, 14 reliés entre eux par une entretoise 15, la distance entre ces deux ensembles est suffisante pour le passage du châssis portant la plaque.

Le châssis est entraîné en déplacement par deux chaînes sans fin 16, 17 attelées au châssis et passant sur des poulies de renvoi, une chaîne par ensemble vertical. Le châssis comporte, sur son extrémité la plus proche de l'ossature, des galets 18, 19 qui roulent sur les moyens de guidage hauts 8, 9, et sur l'extrémité opposée des galets 20, 21 qui roulent sur les moyens de guidage bas 10, 11.

La plaque de verre 1 est ainsi amenée dans une position dite verticale ou sensiblement verticale, et sensiblement parallèle à la face inclinée 22 du pupitre 23 (poste de dépose) contre laquelle s'appuient les plaques.

La disposition des rails, des poulies de renvoi et de la face inclinée du pupitre est déterminée de façon que la plaque arrive sur le pupitre à la bonne position.

La plaque est lâchée par mise à l'air des ventouses pouvant être accompagnée de soufflage d'air pour plaquer la plaque contre la pile. Il est admis que la plaque puisse chuter d'une certaine hauteur pour sa dépose, la hauteur de chute variant selon le matériau et l'épaisseur de la plaque.

Après dépose de la plaque, le chariot du pupitre recule, ce recul (flèche X) étant asservi à la fois au signal fourni par un capteur donnant la position de la dernière plaque déposée et à la fois à l'épaisseur connue de la plaque.

L'emploi de telles machines d'empilage nécessite :

- L'emploi d'un convoyeur de la focalisation. Ce convoyeur particulier présente non seulement l'inconvénient d'un coût élevé, mais son emploi (1/machine) augmente la longueur des lignes de convoyage (environ 7,50 m par convoyeur) et les temps de cycle

(le nombre des opérations est augmenté), accroît les coûts des installations (matériels, génie civil...).

- Une surélévation précise de la plaque à empiler. La hauteur de cette surélévation étant déterminée avant chaque campagne selon l'épaisseur des plaques.

La présente demande propose un dispositif qui permet de se passer de convoyeur de focalisation, de constituer simultanément deux piles et, par conséquent, de diminuer la longueur des lignes de convoyage.

Plus précisément, il s'agit d'un dispositif pour le transfert de plaques à partir d'un poste de saisie vers deux postes de dépose, et notamment de plaques de verre, lesdites plaques étant saisies en position sensiblement horizontale à un poste de saisie par des ventouses reliées à des moyens de dépression et montées sur un châssis disposé parallèlement et au-dessus des plaques, ledit dispositif comportant un bâti avec deux ensembles verticaux fixes disposés d'un même côté du poste de saisie et entre lesquels passe le châssis, chaque ensemble portant au moins un moyen de guidage qui amène le châssis de la position sensiblement horizontale à la position sensiblement verticale pour déposer la plaque au poste de dépose associé, ledit dispositif selon l'invention comportant :

- symétriquement de part et d'autre du poste de saisie un bâti avec deux ensembles verticaux fixes, un poste de dépose associé, et un châssis unique se déplaçant sur les moyens de guidage de l'un ou l'autre bâti,
- sur le châssis, un cadre porte-ventouses pouvant être déplacé perpendiculairement à la surface de la plaque, ledit cadre pouvant également être déplacé parallèlement à ladite surface sur une distance suffisante pour assurer, au poste de saisie, le positionnement relatif du cadre porte-ventouses par rapport à la plaque.

La description sera mieux suivie avec la figure 3.

Le dispositif objet de l'invention comporte deux bâtis 24 et 25 disposés symétriquement de chaque côté du poste de saisie 26 sur lequel repose la plaque 27 en position sensiblement horizontale. Ce poste de saisie peut se situer sur un convoyeur.

Lorsque les plaques sont amenées en continu sur un convoyeur, un détecteur est placé en amont du poste de saisie, qui signale la présence d'une plaque et le passage de son bord inférieur devant le détecteur (ou de son bord supérieur si la longueur de la plaque est connue) déclenche automatiquement, par un système d'asservissement, l'arrêt de la plaque en poste de saisie.

La plaque 27 est saisie par succion de ventouses 28 reliées à des moyens de dépression non représentés. Ces ventouses sont portées par un cadre porte-ventouses 29 monté sur le châssis 30 avec des moyens d'assemblage mobiles 30'.

Le cadre et le châssis sont placés en dessus du poste de saisie et dans une position sensiblement parallèle à la surface du poste de saisie sur laquelle est la plaque.

Les plaques ne se présentent pas toutes dans la même position au poste de saisie.

La focalisation de la plaque de verre n'étant pas obtenue sur le convoyeur, comme dans les techniques antérieures connues, pour que le bord inférieur de la plaque soit à une hauteur connue lors de la dépose (hauteur de chute admise dans l'application), on assure un positionnement relatif du cadre porte-ventouses (ou des ventouses elles-mêmes) par rapport à la plaque.

L'expérience prouve que le bord des plaques est toujours très sensiblement parallèle au bord du convoyeur; par conséquent, la focalisation ne portera pas sur une éventuelle adaptation du cadre porte-ventouses selon l'angle des plaques, mais d'une adaptation au cadre porte-ventouses à la position exacte longitudinale des plaques sur le convoyeur lors de la préhension desdites plaques.

D'une manière générale, pour la dépose en position sensiblement verticale de plaques de verre, on admet que la plaque puisse chuter, la hauteur de chute admissible dépendant de l'application est fonction du poids de la plaque, de son épaisseur... elle est fournie par l'exploitant verrier. On ne dépasse en général pas 35 mm.

Cela implique que, au poste de saisie, le cadre porte-ventouses est déplacé parallèlement à la plaque, ce positionnement

relatif étant effectué par comparaison avec une valeur prédéterminée de la distance entre le bord inférieur de la plaque et un point fixe du châssis.

Dans ce contexte, le cadre porte-ventouses 29 peut être déplacé soit par le châssis 30 lui-même, soit indépendamment dudit châssis par des moyens appropriés.

Raisonnablement, on peut estimer que la course maximale dudit cadre est inférieure ou égale à 1 m pour une application verrière, compte tenu de l'espace disponible avec une telle machine.

Après positionnement du cadre porte-ventouses, celui-ci est abaissé grâce aux moyens 31 coulissants, de façon que les ventouses viennent par succion plaquer et maintenir la plaque de verre contre elles.

En choisissant de placer les extrémités des ventouses à une distance au moins égale à deux fois l'épaisseur maximale possible des plaques à saisir, on peut alors amener une nouvelle plaque au poste de saisie lorsque le cadre porte-ventouses a remonté d'une hauteur légèrement supérieure à l'épaisseur de la plaque, ce qui améliore les cadences.

Il n'est pas indispensable que le cadre porte-ventouses soit remonté jusqu'à sa position initiale (dans la direction perpendiculaire à la surface de la plaque) pour le transport. Par contre, dans ce cas là, il est nécessaire que la position du cadre qui porte la plaque soit repérée par rapport au châssis qui crée le déplacement pour la dépose de façon à s'assurer que le bord inférieur de la plaque se retrouve à une distance inférieure à la hauteur de chute admise. Il est alors possible de déposer sur un plan incliné les plaques. D'une façon simple, le cadre porte-ventouses, qui a pu se déplacer indépendamment du châssis pour le positionnement relatif, doit se retrouver avec son axe de symétrie confondu avec celui du châssis. Dans le mode de réalisation de la figure 3, le cadre porte-ventouses ne se déplace pas dans le plan horizontal indépendamment du châssis, ce qui constitue la disposition la plus simple. Dans ce même souci de simplicité, et pour

obtenir des cadences relativement élevées, il a été prévu que le cadre revient à sa position initiale avant la dépose des plaques.

Le châssis 30 se déplace soit sur les moyens de guidage hauts 31, 32 et bas 33, 34 portés par les deux ensembles verticaux 35, 36 du bâti 24, soit sur les moyens de guidage hauts 37, 38 et bas 33, 34 portés par les deux ensembles verticaux 39, 40 du bâti 25 (les moyens de guidage bas (représentés figure 3) sont communs à deux ensembles verticaux placés de part et d'autre du poste de saisie).

D'une façon simple, ces moyens de guidage sont des rails sur lesquels le châssis se déplace au moyen de galets hauts 41, 42 et 43, 44 respectivement, et de galets bas 45, 46 et 47, 48 respectivement.

On a représenté sur la figure 3 un moyen de guidage haut et un moyen de guidage bas par ensemble vertical, mais plusieurs moyens de guidage peuvent être montés ainsi que plusieurs galets correspondants.

Il est également possible de réduire le nombre de galets hauts, par exemple deux galets hauts remplaçant les galets (41, 43) et (42, 44) placés sur l'axe médian du châssis (dans le sens du convoyage).

De la même façon que sur la machine de la technique connue, le châssis entraîné par une ou plusieurs chaînes 49 mues par un moteur se déplace par exemple sur le bâti 25 avec ses galets hauts 43, 44 sur les moyens de guidage hauts 37, 38 et les galets bas 47, 48 et 45, 46 sur les moyens de guidage bas 33, 34. La position du châssis au poste de dépose est représentée sur la figure 3 en pointillé.

Aux postes de dépose 50, 51 selon la figure 3 se trouvent les pupitres 52, 53 avec leur plan de dépose 54, 55 respectivement, sur lesquels reposent les bords inférieurs des plaques et leur plan 56, 57 respectivement, légèrement incliné pour l'appui des plaques qui se trouvent ainsi en position dite sensiblement verticale.

Toutes ces opérations sont évidemment commandées automatiquement.

Si l'on a placé en amont du poste de saisie un détecteur de défauts ou dimensionnel, on peut alors trier les plaques selon leur qualité ou leurs fourchettes dimensionnelles et les ranger en piles distinctes.

Le dispositif ainsi réalisé présente de nombreux avantages :

- un gain en coût indiscutable et important sur de grosses installations verrières, dû essentiellement à la suppression des convoyeurs de focalisation et à la réduction des longueurs de convoyage (deux piles formées à un poste au lieu de deux selon l'art antérieur),
- des cadences convenables sont obtenues (1 plaque/15 s) par exemple une machine selon l'invention utilisée pour l'empilage vertical de plaques de verre amenées sur un convoyeur horizontal, les plaques ayant des longueurs de 4 000 à 6 000 mm (dans le sens de déplacement de la plaque sur le convoyeur) et des largeurs de 2 700 à 3 600 mm, permet de relever une plaque toutes les 15 à 21 s,
- pour des cadences moins rapides, il y a possibilité de déposer la plaque avec mouvement du cadre porte-ventouses dans les directions parallèle ou perpendiculaire à la surface de la plaque.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif pour le transfert de plaques (27) à partir d'un poste de saisie (26) vers deux postes de dépose, et notamment de plaques de verre, lesdites plaques étant saisies en position sensiblement horizontale à un poste de saisie par des ventouses (28) reliées à des moyens de dépression et montées sur un châssis (30) disposé parallèlement au-dessus des plaques, ledit dispositif comportant un bâti (24 et 25) avec deux ensembles verticaux fixes (35, 36 ou 39, 40) disposés d'un même côté du poste de saisie et entre lesquels passe le châssis, chaque ensemble portant au moins un moyen de guidage haut qui amène ledit châssis de la position sensiblement horizontalement à la position sensiblement verticale pour déposer la plaque au poste de dépose (50 ou 51) associé, caractérisé en ce qu'il comporte :

- symétriquement de part et d'autre du poste de saisie, un bâti (24 et 25) avec deux ensembles verticaux fixes (35, 36 et 39, 40) associés à un poste de dépose (49 et 50), un châssis (30) unique se déplaçant sur les moyens de guidage de l'un (31, 32 et 33, 34) ou l'autre (37, 38 et 33, 34) bâti,
- sur le châssis un cadre porte-ventouses (29) pouvant être déplacé perpendiculairement à la surface de la plaque (27), ledit cadre pouvant également être déplacé parallèlement à ladite surface sur une distance suffisante pour assurer au poste de saisie le positionnement relatif du cadre porte-ventouses par rapport à la plaque.

2. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le cadre porte-ventouses se déplace dans le plan horizontal avec le châssis.

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de détection appropriée placés en amont ou au poste de saisie et des moyens de commande associés pour amener la plaque à l'un ou l'autre poste de dépose.

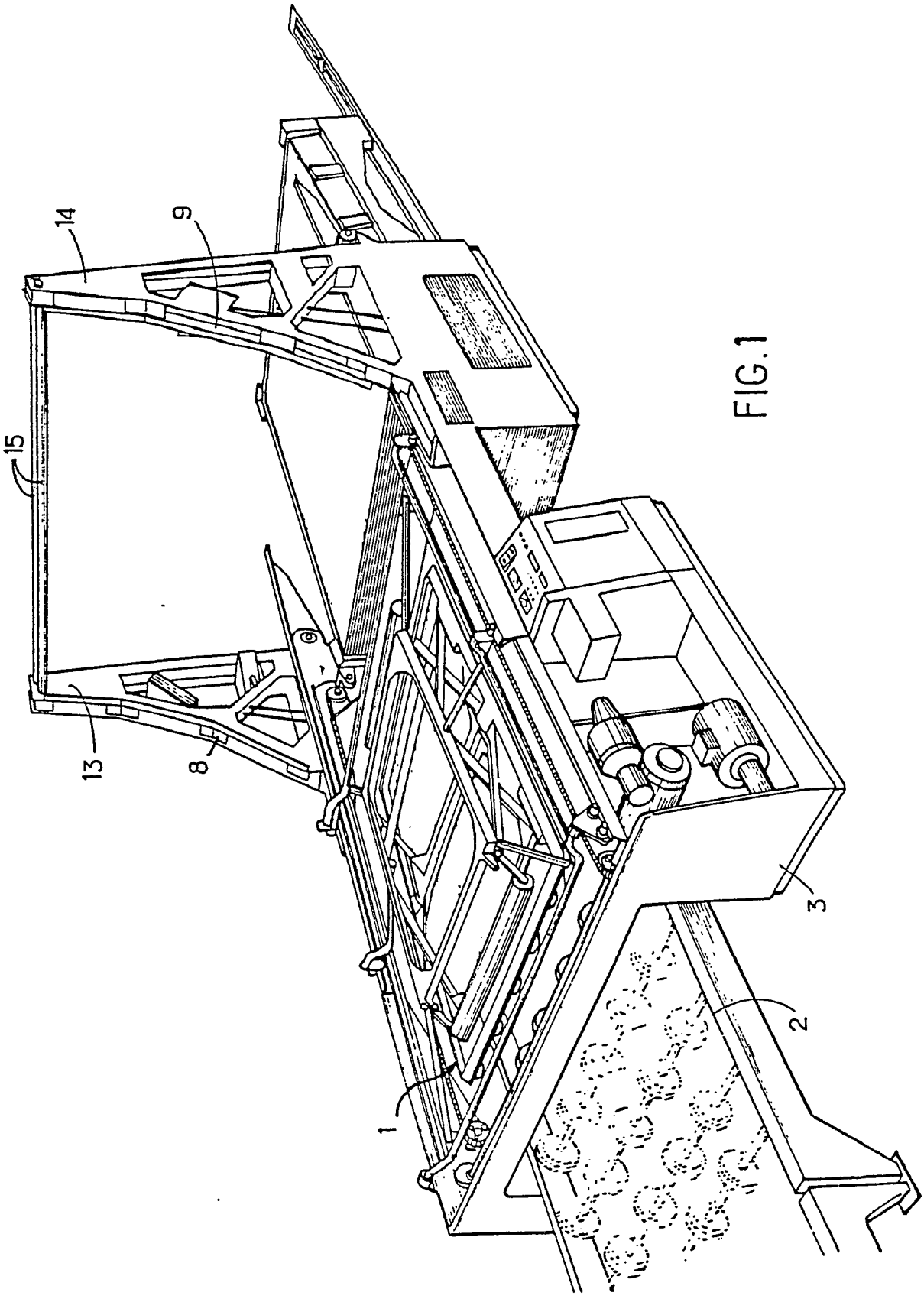



FIG.1

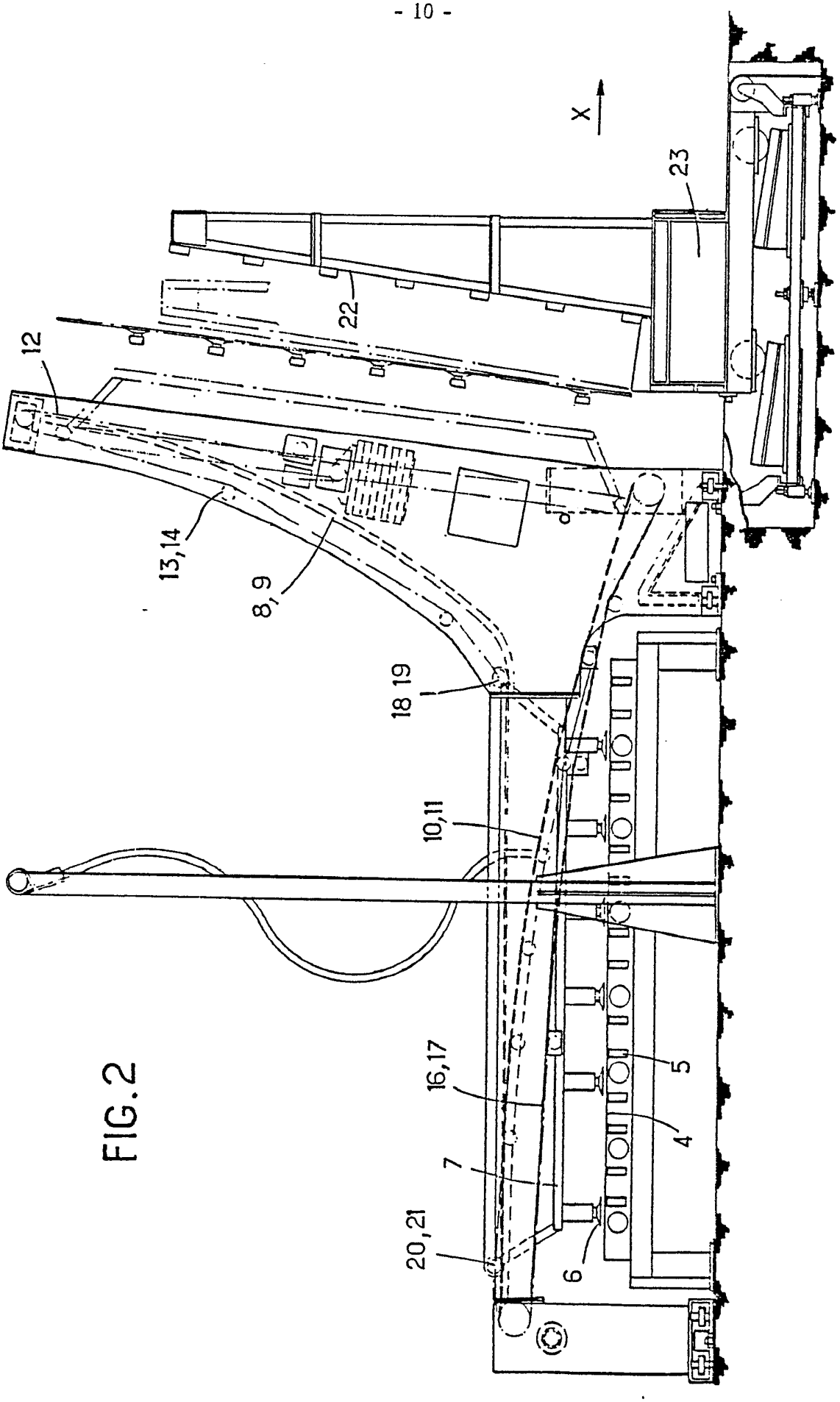



FIG.2

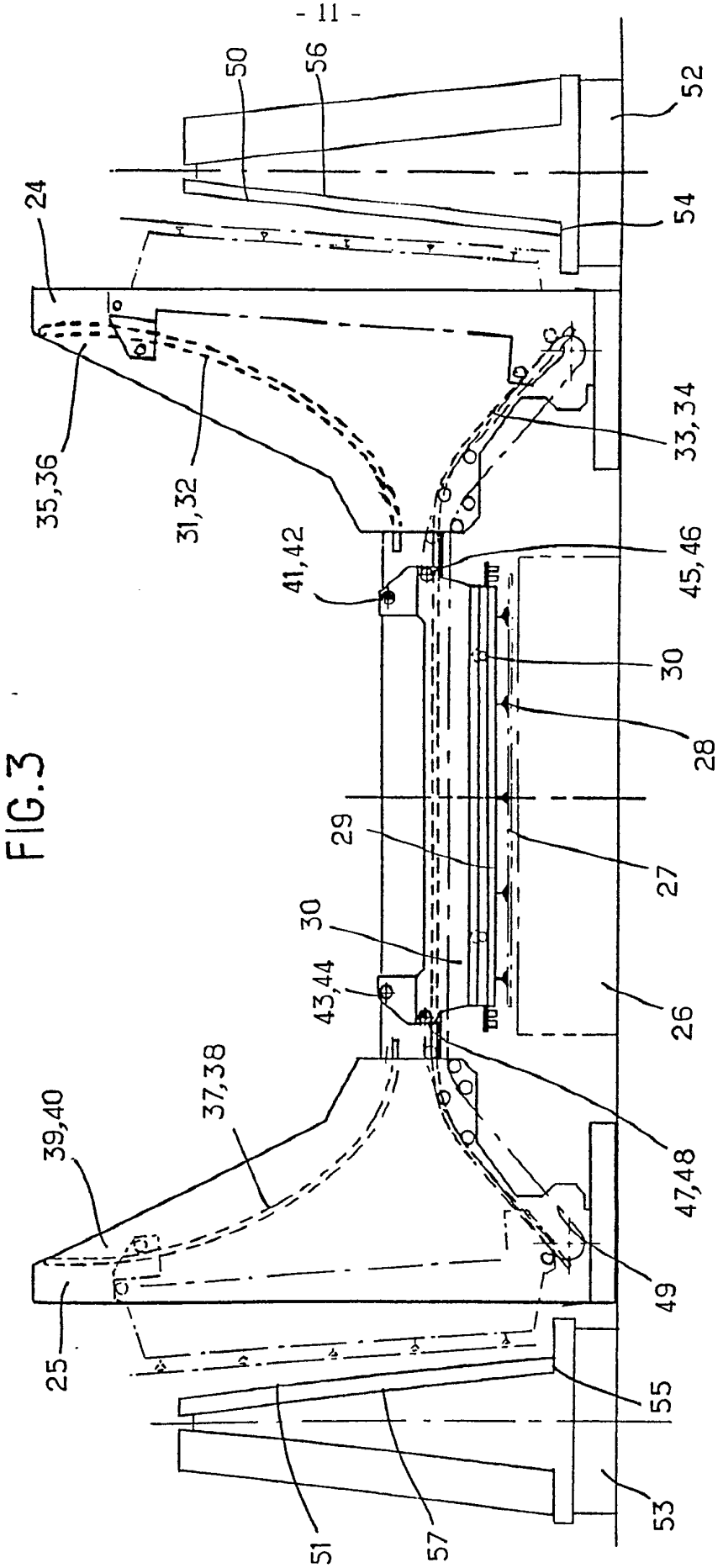

50
56
52
24
54
35,36
31,32
33,34
41,42
45,46
30
28
29
27
30
43,44
26
37,38
39,40
47,48
49
25
55
51
57
53

FIG.3

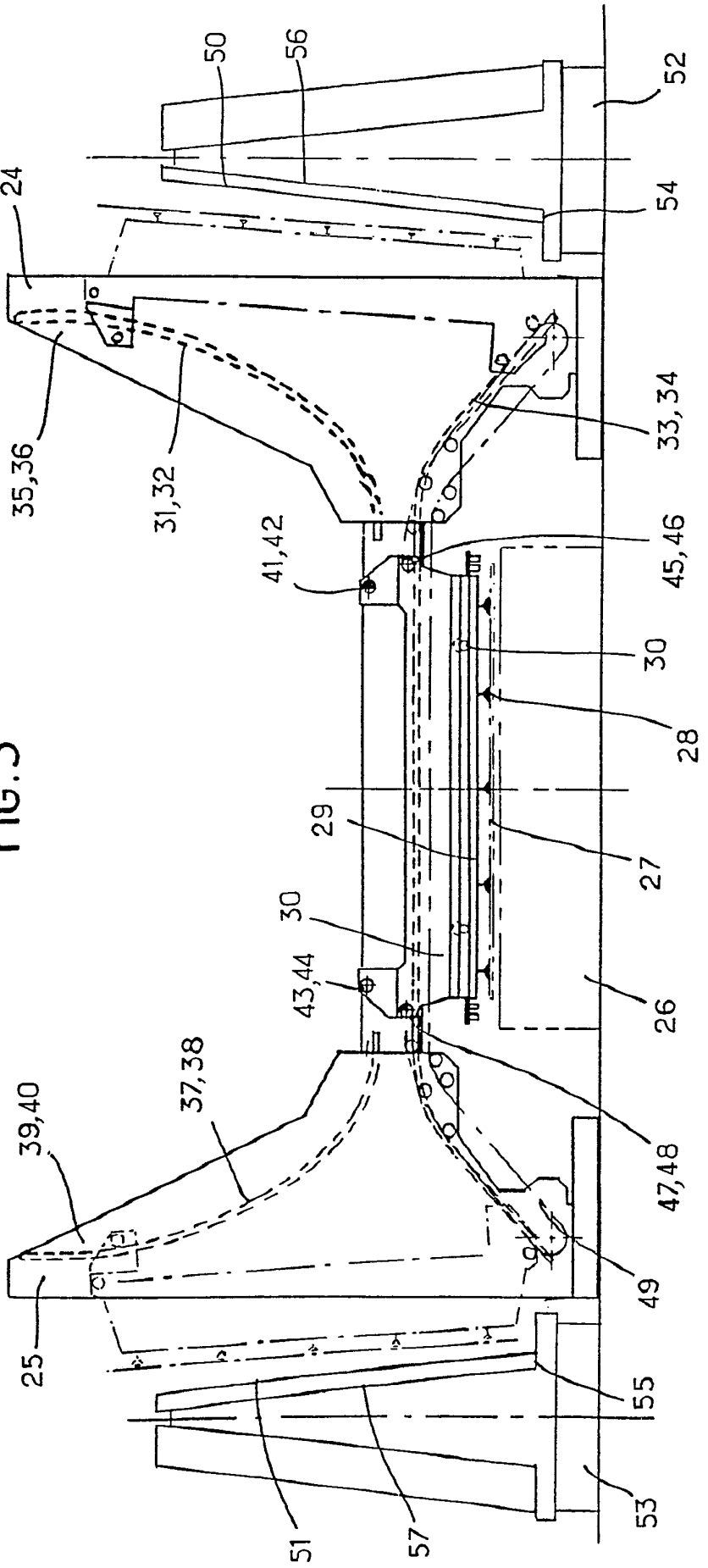
## ABREGE

**"Dispositif de mise en pile verticale de plaques, notamment de plaques de verre".**

Dispositif pour le transfert de plaques (27) à partir d'un poste de saisie (26) vers deux postes de dépose comportant symétriquement de part et d'autre du poste de saisie, un bâti (24 et 25) avec deux ensembles verticaux fixes (35, 36 et 39, 40) associés à un poste de dépose (49 et 50), un châssis (30) unique se déplaçant sur les moyens de guidage de l'un (31, 32 et 33, 34) ou l'autre (37, 38 et 33, 34) bâti, sur le châssis un cadre porte-ventouses (29) pouvant être déplacé perpendiculairement à la surface de la plaque (27), ledit cadre pouvant également être déplacé parallèlement à ladite surface sur une distance suffisante pour assurer au poste de saisie le positionnement relatif du cadre-ventouses par rapport à la plaque.

La figure 3 est la figure à considérer.

FIG.3


50
56
52
24
54
35,36
31,32
33,34
41,42
45,46
30
28
29
27
30
43,44
26
37,38
39,40
47,48
49
25
55
51
57
53