

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

—
PARIS
—

① N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 491 445

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 80 21474

⑤④ Dispositif et procédé de manutention et d'empilage d'objets parallélépipédiques.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). B 65 G 57/24.

②② Date de dépôt..... 8 octobre 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 14 du 9-4-1982.

⑦① Déposant : Société à responsabilité limitée dite : ETS BRECKMANN & ITTEL, résidant en France.

⑦② Invention de : Jean Louis Dupin, Henri Keck et Michel Berthelot.

⑦③ Titulaire : *idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Armengaud Jeune, Casanova, Akerman et Lepeudry,
23, bd de Strasbourg, 75010 Paris.

L'invention a pour objet un dispositif et un procédé de manutention et d'empilage d'objets parallélépipédiques tels que les parpaings ou agglomérés en ciment ou béton.

5 Il est connu de disposer un ensemble de parpaings sur une palette de manutention permettant de déplacer l'ensemble des parpaings à l'aide de chariots élévateurs à fourches d'un type bien connu. Afin de procurer une bonne stabilité à l'ensemble des parpaings, 10 maintenus sur la palette par leur propre poids, il est connu d'empiler sur la palette les différentes épaisseurs ou couches de parpaings les unes sur les autres, avec une orientation qui varie d'une couche à l'autre. Plus précisément si chaque couche comporte par exemple deux rangées 15 constituées chacune de cinq parpaings disposés côte-à-côte le long de leur longueur, les parpaings d'une couche sont disposés de sorte que leur longueur soit perpendiculaire à la longueur des parpaings de la couche inférieure et/ou supérieure.

20 Pour les fabricants de parpaings, l'usage des palettes présente de nombreux inconvénients liés notamment aux faits que ces palettes circulent dans des conditions mal déterminées entre les différents utilisateurs, que leur durée de vie est très réduite compte- 25 tenu des charges qu'elles supportent, qu'elles sont consignées par leur fabricant, ce qui se traduit par des immobilisations financières importantes, qu'elles sont encombrantes à stocker et que la rupture de leur stock entraîne l'interruption de la livraison des parpaings, 30 voir même de la fabrication si, comme cela est fréquemment le cas, un magasin à palettes est associé aux dispositifs communément désignés sous les termes de palettiseurs automatiques, en aval d'un poste de reprise des parpaings

prévu en fin de la chaîne de fabrication, afin que les parpaings fabriqués soient directement disposés sur les palettes sur lesquelles ils seront livrés.

En conséquence on a récemment proposé de
5 supprimer l'utilisation des palettes et de réunir des parpaings en ensembles au moyen de cerclages métalliques. Comme dans le cas des palettes, l'orientation des différentes couches de parpaings est différente d'une couche à l'autre. Mais, afin de permettre la manutention d'un
10 tel ensemble au moyen de chariots de manutention ou élévateurs à fourches, quelques parpaings sont omis dans la constitution de l'ensemble, de façon à laisser subsister des vides permettant l'introduction des fourches des chariots.

15 Pour assurer le chargement des parpaings directement sur des palettes, ou pour assurer la constitution de piles de parpaings non montées sur des palettes, il est connu d'utiliser des installations comprenant essentiellement :

20 - un palettiseur automatique, interposé entre un poste de reprise où sont regroupés et convenablement disposés les uns par rapport aux autres les parpaings destinés à constituer une épaisseur ou couche de la pile à constituer, éventuellement sur une palette, et un poste
25 de transfert de piles ou palettes, comprenant une zone d'empilage sur laquelle les piles ou palettes sont respectivement construites ou chargées, et muni de moyens permettant d'évacuer les palettes chargées ou les piles construites vers une aire de stockage ou un
30 quai de chargement de palettes ou piles prêtes à être livrées, après passage éventuel sur au moins un poste de cerclage au niveau duquel, par exemple, une cerceuse horizontale peut enserrer dans un feuillard horizontal la couche supérieure d'une palette chargée, ou au
35 niveau duquel une cerceuse verticale peut enserrer dans quatre cercles de feuillards verticaux une pile de parpaings non montée sur une palette.

Si le chargement est effectué en palettes, un poste d'entrée de palettes vides provenant d'un magasin est prévu adjacent au poste de transfert.

Les dispositifs communément désignés par
5 les termes de palettiseurs automatiques sont généralement constitués :

- d'une charpente, supportant un chemin de roulement, le plus souvent horizontal et dont l'axe longitudinal est situé dans le plan vertical passant par l'axe
10 longitudinal du poste de reprise,
- d'un chariot, déplaçable sur le chemin de roulement par des moyens de translation reliant le chariot à la charpente, entre une première position à l'aplomb du poste de reprise, et une seconde position à l'aplomb à la
15 zone d'empilage du poste de transfert des piles ou palettes,
- d'une pince suspendue sous le chariot par l'intermédiaire d'un bâti monté en translation verticale le long de colonnes portées par le chariot, grâce à des moyens
20 de translation verticale du bâti, la pince étant montée tourillonnante autour d'un axe vertical sous le bâti, et sa rotation étant commandée par des moyens de manoeuvre interposés entre le bâti et la pince, qui comprend au moins deux mâchoires en regard l'une de
25 l'autre, portées par une armature, et susceptibles d'être rapprochées l'une de l'autre par des moyens de serrage reliant les mâchoires à l'armature.

Dans les installations connues, les parpaings en fin de chaîne de fabrication se présentent le plus
30 souvent en rangées de parpaings disposés côte-à-côte sur des supports successifs, tels que des planchettes, déplacés sur un transporteur, et défilant devant un ensemble poussoir actionné par des vérins d'un poste de reprise d'axe perpendiculaire à l'axe longitudinal du transporteur.
35 Par le poussoir, deux rangées successives de parpaings sont poussées sur une table à plateaux séparateurs

et éventuellement munie d'un dispositif écarteur, de façon à positionner convenablement les uns par rapport aux autres les différents parpaings destinés à constituer une couche ou épaisseur de la pile de parpaings. Le chemin de roulement supporté par la charpente, dont l'axe est parallèle à l'axe du poste de reprise, surplombe cette table du poste de reprise et s'étend juste au-dessus de la zone d'empilage du poste de transfert de piles, dont l'axe est perpendiculaire à celui du chemin de roulement du palettiseur.

Une telle installation fonctionne selon la séquence suivante : en position initiale, la pince se trouve en attente, mâchoires ouvertes, au-dessus du poste de reprise vide. Les mâchoires sont disposées à 90° par rapport à l'axe longitudinal de la table du poste de reprise, et le réceptacle sur la zone d'empilage du poste de transfert est vide. Les parpaings destinés à constituer la première couche de la pile sont ensuite positionnés sur la table du poste de reprise. La pince descend et se positionne par exemple par des appuis sur le poste de reprise, les mâchoires se ferment, et la pince est remontée. Le chariot se déplace le long du chemin de roulement pour venir à l'aplomb de la zone de l'empilage du poste de transfert. La pince est descendue de façon à ce que les parpaings soient posés sur le réceptacle du poste de transfert, qui peut être une palette avec laquelle les parpaings seront livrés, une palette propre à l'usine, si les parpaings seront cerclés, et qui est montée sur rouleaux ou encore directement un jeu de rouleaux. Les mâchoires de la pince sont ouvertes et la pince est remontée. Le chariot revient au-dessus du poste de reprise, puis le même cycle se répète avec, en plus, si les couches doivent être disposées les unes au-dessus des autres avec une orientation différente, une phase de rotation de la pince de 90° dans un plan horizontal par rapport au chariot, qui s'effectue un cycle sur deux après la remontée de la pince, les mâ-

choires étant serrées sur une nouvelle couche de parpaings.

Ce procédé de manutention et d'empilage connu ainsi que le dispositif connu pour sa mise en oeuvre présentent pour principal inconvénient qu'un cycle complet doit être effectué pour la dépose de chaque couche ou épaisseur de parpaings, ce qui constitue la limitation majeure de la capacité de traitement et de manipulation des parpaings, donc de la capacité de production de l'installation en amont.

Par la présente invention, on se propose de remédier à cet inconvénient au moyen d'un dispositif permettant de réduire considérablement les temps morts (temps de déplacement du chariot, temps de montée et de descente de la pince) lors de la constitution d'une pile, ou lors du chargement d'une palette, et permettant la mise en oeuvre d'un procédé très intéressant de constitution d'une pile ne nécessitant pas d'être montée sur une palette.

A cet effet, le dispositif selon la présente invention, comprenant une charpente sous laquelle est suspendue une pince, munie d'au moins deux mâchoires susceptibles d'être rapprochées l'une de l'autre par des moyens de serrage, et déplaçable verticalement par rapport à la charpente par des premiers moyens de manoeuvre, de sorte que la commande synchronisée des premiers moyens de manoeuvre et des moyens de serrage permette de saisir avec la pince une pluralité d'objets disposée sur un poste de reprise, et destinée à constituer une couche d'une pile d'objets, de soulever la pince puis de l'abaisser au-dessus d'une zone d'empilage d'un poste de transfert de piles, pour poser la couche d'objets saisie sur un réceptacle, éventuellement constitué par une palette, présent sur la zone d'empilage, ou sur une couche d'objets préalablement déposée sur le réceptacle, et enfin de desserrer les mâchoires de la pince, se caractérise en ce

qu'il comprend de plus une butée réglable en position verticale par rapport aux mâchoires, lorsque ces dernières sont désserrées, et bloquée en position d'appui sur la couche d'objets saisie entre les mâchoires ou sur la couche supérieure d'une pluralité de couches d'objets superposées et dont la couche inférieure est saisie entre les mâchoires, grâce à des moyens de commande de la translation verticale de la butée par rapport aux mâchoires de la pince, de sorte que la pince puisse stocker une pluralité de couches d'objets déposées ensuite simultanément sur le réceptacle du poste de transfert.

Cette réalisation, dans laquelle la pince travaille constamment au-dessus d'une même zone, suppose que cette zone soit commune au poste de reprise et au poste de transfert de piles. Le poste de transfert de piles doit donc en quelque sorte croiser le poste de reprise, du moins momentanément, ce qui peut être réalisé au moyen d'un support venant se positionner au-dessus de la table du poste de reprise lorsque la pince doit déposer sur le support une pluralité de couches d'objets qu'elle a préalablement stockées.

Si les différentes couches d'une pile doivent recevoir une orientation différente, il est alors avantageux que de façon connue, la pince soit montée tourillonnante autour d'un axe vertical sous un bâti susceptible d'être translaté verticalement par rapport à la charpente par les premiers moyens de manoeuvre, les rotations de la pince étant commandées par des seconds moyens de manoeuvre.

De même, dans une forme préférée de réalisation, et de façon bien connue, la pince est suspendue sous un chariot dont les déplacements sur un chemin de roulement supporté par la charpente, entre une première position à l'aplomb du poste de reprise, et une seconde position à l'aplomb de la zone d'empilage, sont commandés par des troisièmes moyens de manoeuvre.

Dans une forme simple de réalisation, la pince est suspendue sous le chariot par l'intermédiaire du bâti monté en translation verticale le long de colonnes portées par le chariot.

5 Dans une forme simple de réalisation, propre à l'invention, la butée réglable en position verticale par rapport aux mâchoires de la pince est constituée par un plateau de mise à niveau des mâchoires, sur lequel s'articulent les branches inférieures d'au moins deux
10 compas par lesquels le plateau est suspendu sous une armature de la pince sur laquelle sont montés rotatifs deux arbres parallèles, solidaires chacun en rotation de l'une des branches supérieures des compas, ainsi que d'un pignon en prise avec le pignon de l'autre arbre, de
15 façon à assurer une translation verticale du plateau.

Les moyens de commande de la translation verticale de la butée sont constitués, selon l'invention, par au moins un vérin reliant le plateau à l'armature de la pince, et déverrouillé après le desserrage des mâchoires
20 de la pince, de façon à permettre au plateau de se relever par rapport aux mâchoires, et au contraire verrouillé pour bloquer le plateau en position dès que les mâchoires sont serrées sur une couche d'objets.

L'invention a également pour objet un procédé de manutention et d'empilage d'objets parallélépipédiques tels que des parpaings ou agglomérés, qui est avantageusement mis en oeuvre au moyen du dispositif selon la présente invention. Le procédé selon l'invention se caractérise en ce qu'il consiste :

- 30 - à disposer l'une sur l'autre à l'aide d'une pince et à stocker dans la pince au moins deux couches d'objets, constituant une première pluralité de couches d'objets successivement disposées sur un poste de reprise où elles sont saisies par la pince,
35 - à déposer avec la pince la première pluralité des couches d'objets sur un réceptacle disposé sur une zone d'empilage d'un poste de transfert de piles d'objets,

- à disposer l'une sur l'autre à l'aide de la pince et à stocker dans la pince plusieurs couches d'objets constituant une seconde pluralité de couches, cependant que la première pluralité de couches est déplacée de la zone d'empilage du poste de transfert à un premier poste de cerclage, où les couches d'objets de la première pluralité de couches sont solidarisiées par au moins un cerclage vertical ,
- à ramener la première pluralité de couches cerclées sur la zone d'empilage du poste de transfert,
- à déposer avec la pince la seconde pluralité de couches sur la première pluralité, de façon à constituer une pile,
- à disposer l'une sur l'autre à l'aide de la pince et à stocker dans la pince plusieurs couches d'objets constituant soit une troisième pluralité de couches, puis une quatrième, etc..., qui sont successivement déposées sur les deux premières jusqu'à achèvement de la pile, soit, si la pile est complète, la première pluralité de couches d'une nouvelle pile, cependant que la pile achevée est évacuée de la zone d'empilage du poste de transfert de piles, éventuellement vers un second poste de cerclage, solidarisant par un cerclage horizontal les objets de la couche supérieure de chaque pile.

De préférence, le procédé selon l'invention se caractérise en ce que chaque pluralité de couches d'objets est constituée en saisissant avec la pince une couche d'objets disposée sur le poste de reprise, et en l'élevant au-dessus du poste de reprise sur lequel est disposée une nouvelle couche d'objets, en pivotant la pince dans un plan horizontal, de façon à orienter les objets de la couche saisie à 90° de ceux de la nouvelle couche, en posant la couche saisie par la pince sur la nouvelle couche, et en la libérant, en descendant la pince au niveau de la nouvelle couche et en saisissant cette dernière pour élever ensuite l'ensemble des deux couches

au-dessus du poste de reprise, sur lequel est éventuellement disposée une autre couche d'objets, et en répétant le cycle pour autant de couches qu'il est nécessaire pour chaque pluralité de couches d'objets.

5 De plus, dans une forme préférée de réalisation, il consiste lors de la constitution de la première pluralité de couches d'objets, à écarter les uns des autres certains objets d'une couche qui n'est ni la couche inférieure ni la couche supérieure de cette première
10 pluralité, dans une direction perpendiculaire à la direction de manoeuvre des mâchoires de la pince pour saisir cette couche, afin de ménager dans la première pluralité de couches d'objets des espaces vides permettant de déplacer et transporter la pile avec un chariot élévateur à
15 fourches.

Enfin, le procédé selon l'invention se caractérise encore en ce qu'il consiste, au cours de la constitution d'une pluralité de couches d'objets, à faire reposer sur la couche supérieure de cette pluralité une
20 butée se translatant verticalement par rapport aux mâchoires de la pince chaque fois que la pince libère une couche venant d'être posée sur une nouvelle couche de cette pluralité, de sorte que cette pluralité peut être stockée dans la pince avec une grande sécurité.

25 La présente invention sera mieux comprise à l'aide d'un exemple de réalisation qui sera décrit ci-après, à titre non limitatif, en référence aux figures annexées dans lesquelles :

la figure 1 représente une vue schématique
30 en plan d'une installation de manipulation et d'empilage d'objets parallélépipédiques tels que des parpaings.

La figure 2 représente une vue en coupe longitudinale de la partie du dispositif plus communément désignée sous le nom de palettiseur automatique,
35 chevauchant la table du poste de reprise et un réceptacle disposé dans la zone d'empilage du poste de transfert de piles.

Les figures 3 et 4 correspondent à des coupes selon II-II de la figure 2 montrant les positions occupées par la pince au cours de différentes phases du cycle.

5 La figure 5 représente une coupe longitudinale de la pince proprement dite.

Et la figure 6 représente une vue en plan de la pince selon la figure 5.

En référence à la figure 1, les parpaings
10 ou blocs 1 se présentent, en bout de la chaîne de fabrication, en rangées de cinq blocs alignés côte-à-côte dans le sens de la longueur sur des planchettes 2 déplacées l'une derrière l'autre sur un transporteur 3, et défilant devant un groupe-poussoir à vérins 4, d'un poste de re-
15 prise. Ce groupe poussoir 4 transfère simultanément deux rangées successives de blocs 1 sur une table 5 du poste de reprise, d'axe perpendiculaire à l'axe du transporteur 3, et munie de plateaux séparateurs ainsi que d'un dispositif écarteur permettant respectivement d'isoler vers
20 l'extrémité de la table 5 le nombre exact de blocs 1 destinés à constituer une couche ou épaisseur d'une pile de blocs, et d'écarter les uns des autres ces blocs 1 si l'on veut obtenir des espaces vides dans la pile, de
25 chariot manipulateur à fourches.

Le palettiseur, schématisé en 6 sur la figure 1, et plus précisément décrit ci-après, chevauche la table 5, dont l'axe longitudinal est sensiblement contenu dans le plan vertical passant par l'axe du palettiseur 6,
30 et ce dernier chevauche également une zone d'empilage 7 d'un poste de transfert de piles 8 d'axe longitudinal perpendiculaire à l'axe du palettiseur 6, et adjacent d'un côté du palettiseur 6 à un poste de cerclage vertical 9, et de l'autre côté à un poste de cerclage horizon-
35 tal 10 ainsi qu'à un convoyeur à rouleaux 11.

Sur la zone d'empilage 7, on dispose un réceptacle sur lequel les piles sont constituées. Ce réceptacle peut être une palette, provenant d'un magasin à palettes 12 alimenté par un dispositif d'entrée des palettes vides 13 ; ce magasin 12 et ce dispositif 13 étant en soi connus et situés sous deux dans le prolongement du palettiseur 6, perpendiculairement au poste de transfert de piles 8.

Sur cette palette, une pile de blocs sera amenée sur le poste de cerclage horizontal 10, où un feuillard horizontal sera posé autour des blocs 1 de la couche supérieure de la pile, avant que la pile ne soit évacuée, toujours sur sa palette, par le convoyeur 11. Mais le réceptacle peut également être un plateau, déplaçable par exemple sur des rouleaux, pour amener successivement une partie de pile ou une pile sur le poste de cerclage vertical 9, lorsqu'il est prévu de se passer de palette pour supporter chaque pile, puis éventuellement à nouveau sur le poste d'empilage 7, pour que la pile soit achevée, puis enfin sur le poste de cerclage horizontal 10, avant que la pile ne soit évacuée par le convoyeur 11.

Cependant on utilisera avantageusement comme réceptacle un dispositif tel que celui faisant l'objet de la demande de brevet conjointe au nom de la Demanderesse pour "Dispositif et procédé de manutention et d'empilage d'objets parallélépipédiques."

En référence aux figures 2 à 6, le palettiseur 6 comprend essentiellement une charpente 14 supportant un chemin de roulement longitudinal constitué par deux rails 15 sur lesquels un chariot 16, équipé de roues, peut être déplacé entre deux positions. La première position est située à l'aplomb de la table 5 du poste de reprise, tandis que la seconde est à l'aplomb de la zone d'empilage 7 du poste de transfert de piles 8, sur laquelle est disposé un réceptacle constitué par un chariot 17, tel que celui faisant l'objet de la demande

conjointe précitée de la Demanderesse, et à laquelle on se reportera avantageusement pour plus de détails. Les translations du chariot 16 sur les rails 15 sont commandées par un vérin hydraulique 18, dont le cylindre est
5 fixé sous le chariot 16 et dont l'extrémité libre de la tige est rattachée à la charpente 14 à une extrémité du chemin de roulement. Le chariot 16 comprend un châssis longitudinal 19, portant les roues, et sur lequel est monté un cadre transversal 20 supportant lui-même
10 d'une part des colonnes verticales 21 et d'autre part le cylindre d'un vérin 22 de manoeuvre verticale d'un bâti 23, guidé en translation verticale par les colonnes 21, et suspendu au cadre 20 par des chaînes de manutention 24 passant sur des poulies 25 montées en rotation autour
15 d'un axe porté par l'extrémité libre de la tige du vérin 22, lui-même disposé en position verticale, de sorte que la rétraction du vérin hydraulique 22 commande la descente verticale du bâti 23.

Dans un manchon 26, saillant sous le bâti 23,
20 est monté tourillonnant un arbre 27 dont est solidaire en rotation l'armature d'une pince 28, représentée plus en détail sur les figures 5 et 6. L'armature de la pince 28 est constituée de longerons 29 et de traverses 30, ainsi que d'une plaque supérieure 31 traversée par l'arbre 27.
25 Les longerons 29 supportent deux tiges cylindriques 32, le long desquelles les mâchoires 33 sont montées coulissantes par les manchons 34 dont elles sont munies à leur partie supérieure. A leur partie inférieure les mâchoires 33 sont munies de dents 35, équipées d'embout
30 en caoutchouc 36, à coefficient de frottement élevé afin d'assurer une bonne prise des blocs 1 sans les endommager. Chaque dent 36 est montée sur la mâchoire 33 correspondante de façon à ce qu'une petite rotation des dents par rapport aux mâchoires soit autorisée autour d'un
35 axe horizontal. Le rapprochement des mâchoires 33 l'une de l'autre, pour saisir les blocs 1, est commandé par un vérin hydraulique de serrage 37, monté pivotant par

son cylindre sur l'un des longerons 29, et dont l'extrémité libre de la tige est articulée sur l'extrémité de l'un des deux bras d'un levier 38 pivotant autour de l'arbre 27. Chacun des bras du levier 38 est relié par une bielle 5 de longueur réglable 39 à l'une des mâchoires 33, de sorte que l'extension du vérin 37 commande la rotation du levier 38 dans un sens provoquant, par traction sur les bielles 39, le coulisement des mâchoires 33 l'une vers l'autre, et donc le serrage de la pince 28. Un 10 vérin hydraulique 40, solidarisé par son cylindre à un axe vertical 41 tourillonnant entre deux flasques 42 et 43 solidaires respectivement de la partie inférieure du bâti 23 et du manchon 26, est articulé par l'extrémité libre de sa tige sur un pion d'entraînement 44 saillant 15 sur la plaque supérieure 31 de l'armature de la pince 28, de sorte que la rétraction du vérin 40 commande la rotation de 90° de la pince 28 autour d'un axe vertical, par l'arbre 27. Les longerons 29 portent également deux 20 traverses 45, dont les extrémités sont munies de pieds verticaux 46 permettant à la pince de prendre appui sur la table 5 du poste de reprise, afin de positionner convenablement les mâchoires 33 vis-à-vis des blocs 1 à saisir. La pince est également munie d'un plateau horizontal 47 suspendu, entre les mâchoires 33 et les 25 pieds 46, sous l'armature de la pince au moyen de quatre compas 48. Par chacun de ses côtés voisins des pinces 33, le plateau 47 est articulé à l'extrémité libre de la branche inférieure 49 de deux compas 48, dont l'extrémité libre de la branche supérieure 50 est solidaire en rota- 30 tion d'un arbre horizontal 51, monté pivotant sur des paliers 52 fixés aux traverses 30. Chacun des arbres 51 est également solidaire en rotation d'un pignon 53, en prise avec le pignon 53 de l'autre arbre 51, de façon à assurer un déplacement vertical du plateau horizontal 47, 35 parallèlement à lui-même, lorsque les déplacements du plateau 47 sont commandés par deux vérins hydrauliques 54,

dont les cylindres sont fixés à l'armature de la pince 28, et dont l'extrémité libre des tiges est articulée sur le plateau 47.

Le dispositif dont la structure vient
5 d'être décrite, sera avantageusement utilisé pour la mise en oeuvre du procédé suivant : au départ du cycle de constitution de piles de blocs 1, la table 5 du poste de reprise est vide, la pince 28 du palettiseur est en attente au-dessus de cette table 5, les mâchoi-
10 res 33 de la pince sont ouvertes et tournées à 90° par rapport à l'axe longitudinal du poste de reprise. Le plateau 47 est mis à niveau en position haute grâce aux vérins 54. Le jeu de rouleaux 55, dont est équipé le chariot 17 disposé sur la zone d'empilage 7 du poste
15 de transfert des piles 8, est vide.

Les blocs 1 destinés à constituer une couche de la pile se présentent sur la table 5 du poste de reprise. Les plateaux séparateurs dont est équipée la table
20 5 amènent les deux rangées de blocs 1 dans l'axe du palettiseur et les dégagent des autres blocs, afin de permettre le passage d'une mâchoire 33 de la pince 28. En commandant la rétraction du vérin 22, la pince 28 est descendue et se pose par ses pieds 46 sur la table 5
25 du poste de reprise. Les mâchoires 33 se ferment et enserrant entre elles les deux rangées de blocs 1 destinées à constituer une couche de la pile. Le plateau 47 est descendu par action sur les vérins 54, et se plaque sur cette couche. L'ensemble de la pince 28 remonte,
30 tourne de 90° autour de son axe vertical, par action sur le vérin de rotation 40, et se place au-dessus de la table 5 pour permettre l'arrivée sur celle-ci des blocs 1 destinés à constituer la couche suivante.

Les blocs 1 de deux rangées suivantes étant positionnés sur la table 5, le dispositif écarteur dont
35 est munie cette dernière permet d'écarter les blocs 1 les uns des autres de façon à ménager entre eux les passages destinés à recevoir les fourches d'un chariot élé-

vateur. Les blocs 1 ainsi positionnés sur la table 5 se présentent alors comme constituant deux rangées de trois blocs, lesquels ne sont pas adjacents dans chaque rangée, mais écartés les uns des autres d'une valeur correspondant à la largeur d'un bloc. La pince 28 descend jusqu'à poser la couche de blocs 1 enserrée entre les mâchoires 33 de la pince sur la couche de blocs 1 en attente sur la table 5. Les mâchoires 33 s'ouvrent par action sur le vérin hydraulique 37, les vérins hydrauliques 54 sont déverrouillés, de sorte que la pince peut descendre jusqu'à venir prendre appui par ses pieds 46 sur la table 5 tandis que le plateau 47, en appui sur la première couche maintenant posée sur la nouvelle couche disposée sur la table 5, se relève par rapport aux mâchoires 33 d'une hauteur égale à la hauteur des blocs 1. Les vérins 54 sont ensuite verrouillés de façon à bloquer le plateau 47 dans la position qu'il occupe alors, puis les mâchoires 33 se referment de sorte que leurs dents 35 et les embouts 36 ensèrent essentiellement la nouvelle couche de blocs 1 disposée sur la table 5. Dans cette position, deux couches de blocs 1, orientées à 90° l'une par rapport à l'autre, sont saisies par la pince 28. Plus précisément, les mâchoires 33 de la pince ensèrent essentiellement la couche inférieure, sur laquelle reposent les blocs de la couche supérieure, le plateau 47, reposant lui-même sur les blocs de la couche supérieure, faisant office de butée supérieure assurant la stabilité de la portion de pile ainsi créée. L'ensemble de la pince et des deux couches saisies est ensuite remonté au-dessus de la table 5, par action sur le vérin hydraulique 22. Puis la pince 28 est tournée à nouveau de 90° par action sur le vérin de rotation 40. Deux nouvelles rangées successives de blocs 1 sont ensuite amenées sur la table 5 du poste de reprise, et les plateaux séparateurs dont cette table 5 est munie amènent ces rangées de blocs 1 dans l'axe du palettiseur et les dégagent des autres blocs 1 pour permettre le passage d'une mâchoire 33 de la pince 28.

La pince 28 redescend, jusqu'à poser les deux couches de blocs 1 qu'elle a saisies sur la nouvelle couche de blocs 1 disposée sur la table 5, les mâchoires 33 s'ouvrent, les vérins hydrauliques 54 sont déverrouillés, les mâchoires 33 de la pince 28 ainsi que l'armature de cette dernière continuent à descendre jusqu'à prendre appui par les pieds 46 sur la table 5, de sorte que le plateau 47 se relève par rapport aux mâchoires 33 à nouveau d'une hauteur égale à la hauteur d'une couche de blocs 1. Les vérins 54 sont ensuite verrouillés de façon à bloquer le plateau 47 sur la couche supérieure d'une portion de pile constituée par les trois couches ainsi empilées, et avec une orientation différente de 90° pour chacune de ces couches par rapport à la ou aux couches adjacentes. Les mâchoires 33 se referment et l'ensemble monte en position haute avec les trois couches saisies.

Le chariot 16 est ensuite déplacé, grâce au vérin 18, sur les rails 15 du chemin de roulement porté par la charpente 14, et la pince 28 est positionnée au-dessus de la zone d'empilage 7 du poste de transfert des piles 8. La pince 28 est descendue et libère les trois couches de blocs 1 sur le jeu de rouleaux 55 du chariot 17, ces rouleaux étant immobilisés par un système de freinage. La pince 28 remonte et le chariot 16 est à nouveau déplacé pour revenir à l'aplomb de la table 5 du poste de reprise, de façon à pouvoir recommencer le cycle précédemment décrit pour assurer la prise de trois nouvelles couches de blocs 1.

Pendant cette opération de prise et de stockage de trois nouvelles couches de blocs 1 par la pince 28, les trois premières couches positionnées sur le chariot 17 peuvent être amenées, par déplacement de ce chariot, sur le poste de cerclage vertical 9, de façon à ce que les trois couches de blocs 1 ainsi superposées puissent être solidarisées les unes aux autres par des cerclages verticaux. Le cerclage vertical étant achevé,

le chariot 17 est ramené sur la zone d'empilage 7. La pince 28, qui a entre temps saisi et stocké trois nouvelles couches de blocs 1, se trouve en attente au-dessus. Grâce au vérin 22 la pince est descendue et libère
5 les trois couches qu'elle vient de saisir sur les trois couches cerclées, de façon à constituer une pile complète. Puis la pince est relevée et le chariot est ramené à l'aplomb de la table 5 du poste de reprise pour recommencer un nouveau cycle. Le chariot 17, qui supporte maintenant
10 une pile complète, est déplacé jusqu'à amener cette pile sur le poste de cerclage horizontal 10, où la couche supérieure de la pile sera entourée d'un feillard horizontal de façon à éviter, au cours des manipulations ultérieures, la perte des blocs 1 constituant cette couche. Puis
15 la pile peut être évacuée sur le convoyeur 11, vers une aire de stockage ou un quai de livraison. Le chariot 17 est ensuite ramené sur la zone d'empilage 7 du poste de transfert de piles 8, pour recevoir les trois couches inférieures d'une nouvelle pile à constituer, saisies
20 et stockés entre temps par la pince 28.

Grâce à la faculté de stockage présentée par la pince du dispositif selon l'invention, des gains de temps considérables sont obtenus dans la constitution des piles, surtout si ces dernières sont réalisées de
25 sorte qu'il soit inutile de prévoir des palettes pour leur manipulation.

Il est clair que la taille des blocs ou la hauteur des piles, le nombre de blocs par couche, le nombre de couches stockables dans la pince ne constituent
30 pas des limitations de l'invention.

La séquence mécano-hydraulique de fonctionnement du palettiseur automatique est obtenue par tous moyens connus en eux même à cet effet, tels que des moyens électromécaniques ou électroniques, éventuellement avec mémoire.
35 Les signaux de commande des différentes phases du cycle pourront être donnés par des détecteurs de fin de course ou de proximité convenablement disposés sur l'ensemble du dispositif.

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Dispositif de manutention et d'empilage d'objets parallélépipédiques tels que des parpaings ou agglomérés, comprenant une charpente 14 sous laquelle est suspendue une pince 28 munie d'au moins deux mâchoires 33 susceptibles d'être rapprochées l'une de l'autre par des moyens de serrage 37, 38, 39, et déplaçable verticalement par rapport à la charpente 14 par des premiers moyens de manoeuvre 22, de sorte que la commande synchronisée des premiers moyens de commande 22 et des moyens de serrage 37, 38, 39 permettent de saisir avec la pince 28 une pluralité d'objets 1 disposée sur un poste de reprise 5 et destinée à constituer une couche d'une pile d'objets, de soulever la pince 28 puis de l'abaisser au-dessus d'une zone d'empilage 7 d'un poste de transfert de piles 8 pour poser la couche d'objets 1 saisie sur un réceptacle 17, éventuellement constitué par une palette, présent sur la zone d'empilage 7 ou sur une couche d'objets 1 préalablement déposée sur le réceptacle 17, et enfin de desserrer les mâchoires 33 de la pince 28, caractérisé en ce qu'il comprend de plus une butée, réglable en position verticale par rapport aux mâchoires 33 lorsque ces dernières sont desserrées, et bloquée en position d'appui sur la couche d'objets 1 saisie entre les mâchoires 33 ou sur la couche supérieure d'une pluralité de couches d'objets 1 superposées et dont la couche inférieure est saisie entre les mâchoires 33, grâce à des moyens 54 de commande de la translation verticale de la butée par rapport aux mâchoires 33 de la pince, de sorte que la pince puisse stocker une pluralité de couches d'objets 1 déposées ensuite simultanément sur le réceptacle 17 du poste de transfert 8.

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, de façon en soi connue, la pince 28 est montée tourillonnante autour d'un axe vertical sous un bâti 23 susceptible d'être translaté verticalement par rapport à la charpente 14 par les premiers moyens de ma-

noeuvre 22, les rotations de la pince 28 étant commandées par des seconds moyens de manoeuvre 40, 41.

3.- Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2 précédentes caractérisé en ce que la pince 28 est suspendue, de façon en soi connue, sous un chariot 16 dont les déplacements sur un chemin de roulement supporté par la charpente 14, entre une première position à l'aplomb du poste de reprise et une seconde position à l'aplomb de la zone d'empilage 7, sont commandés par des troisièmes moyens de manoeuvre 18.

4.- Dispositif selon la revendication 3, telle que rattachée à la revendication 2, caractérisé en ce que la pince 28 est suspendue sous le chariot 16 par l'intermédiaire du bâti 23 monté en translation verticale le long de colonnes verticales 21 portées par le chariot 16.

5.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la butée réglable en position verticale par rapport aux mâchoires 33 de la pince 28 est constituée par un plateau 47 de mise à niveau des mâchoires 33, sur lequel s'articulent les branches inférieures 49 d'au moins deux compas 48 par lesquels le plateau 47 est suspendu sous une armature de la pince 28, sur laquelle sont montés rotatifs deux arbres parallèles 51, solidaires chacun en rotation d'au moins une branche supérieure 50 des compas 48, ainsi que d'un pignon 53 en prise avec le pignon 53 de l'autre arbre 51 de façon à assurer une translation verticale du plateau 47.

6.- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de commande de la translation verticale de la butée sont constitués par au moins un vérin hydraulique 54 reliant le plateau 47 à l'armature de la pince 28, le vérin 54 étant déverrouillé après le desserrage des mâchoires 33 de la pince 28, de façon à permettre au plateau 47 de se relever par rapport aux mâchoires 33, et verrouillé pour bloquer

le plateau 47 en position, dès que les mâchoires 33 sont serrées sur une couche d'objets 1.

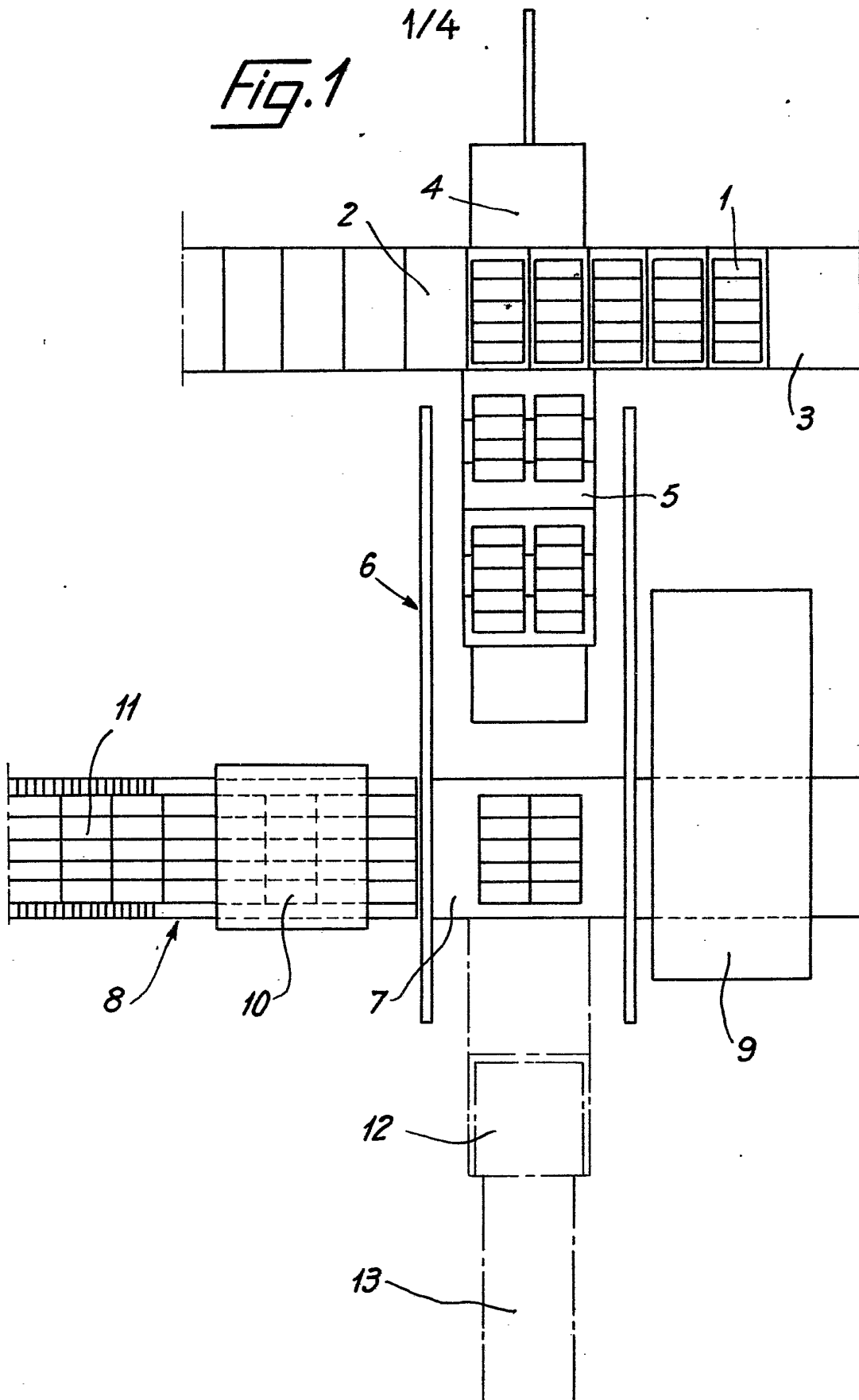
- 7.- Procédé de manutention et d'empilage d'objets parallélépipédiques tels que des parpaings ou agglomérés, caractérisé en ce qu'il consiste :
- 5 - à disposer l'une sur l'autre à l'aide d'une pince 28 et à stocker dans la pince 28 au moins deux couches d'objets 1 constituant une première pluralité de couches d'objets successivement disposées sur un poste de
10 reprise 5, où elles sont saisies par la pince 28,
 - à déposer avec la pince 28 la première pluralité de
de couches d'objets sur un réceptacle 17 disposé sur
une zone d'empilage 7 d'un poste de transfert 8 de
15 piles d'objets,
 - à disposer l'une sur l'autre à l'aide de la pince 28
et à stocker dans la pince plusieurs couches d'objets
constituant une seconde pluralité de couches, cependant
que la première pluralité de couches est déplacée de la
20 zone d'empilage 7 du poste de transfert 8 à un premier
poste de cerclage, où les couches d'objets de la pre-
mière pluralité de couches sont solidarisiées par au
moins un cerclage vertical,
 - à ramener la première pluralité de couches cerclées
sur la zone d'empilage 7 du poste de transfert 8,
 - 25 - à déposer avec la pince la seconde pluralité de couches
sur la première, de façon à constituer une pile,
 - à disposer l'une sur l'autre à l'aide de la pince 28
et à stocker dans la pince plusieurs couches d'objets
constituant, soit une troisième pluralité de couches,
30 une quatrième, etc..., qui sont successivement déposées
sur les deux premières jusqu'à achèvement de la pile,
soit, si la pile est complète, la première pluralité
de couches d'une nouvelle pile, cependant que la pile
achevée est évacuée de la zone d'empilage 7 du poste de
35 transfert 8 de piles, éventuellement vers un second
poste de cerclage 10, solidarisant par un cerclage
horizontal les objets 1 de la couche supérieure de la
pile achevée.

8.- Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que chaque pluralité de couches d'objets est constituée en saisissant avec la pince 28 une couche d'objet disposée sur le poste de reprise 5, et en l'élevant au-dessus du poste de reprise sur lequel est disposée une nouvelle couche d'objets, en pivotant la pince 28 dans un plan horizontal de façon à orienter les objets 1 de la couche saisie à 90° de ceux de la nouvelle couche, en reposant la couche saisie par la pince 28 sur la nouvelle couche et en la libérant, en descendant la pince 28 au niveau de la nouvelle couche et en la saisissant pour élever ensuite l'ensemble des deux couches au-dessus du poste de reprise 5, sur lequel est éventuellement disposée une autre couche d'objets 1, et en répétant ce cycle pour autant de couches qu'il est nécessaire pour chaque pluralité de couches d'objets.

9.- Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il consiste de plus, lors de la constitution de la première pluralité de couches d'objets, à écarter les uns des autres certains objets 1 d'une couche, qui n'est ni la couche inférieure ni la couche supérieure de cette première pluralité, dans une direction perpendiculaire à la direction de manoeuvre des mâchoires 33 de la pince 28 pour saisir cette couche, afin de ménager dans la première pluralité de couches d'objets des espaces vides permettant de déplacer et transporter la pile avec un chariot élévateur à fourches.

10. Procédé selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce qu'il consiste, au cours de la constitution d'une pluralité de couches d'objets, à faire reposer sur la couche supérieure de cette pluralité une butée 47 se translatant verticalement par rapport aux mâchoires 33 de la pince 28 chaque fois que la pince 28 libère une couche venant d'être posée sur une nouvelle couche de cette pluralité.

Fig. 1



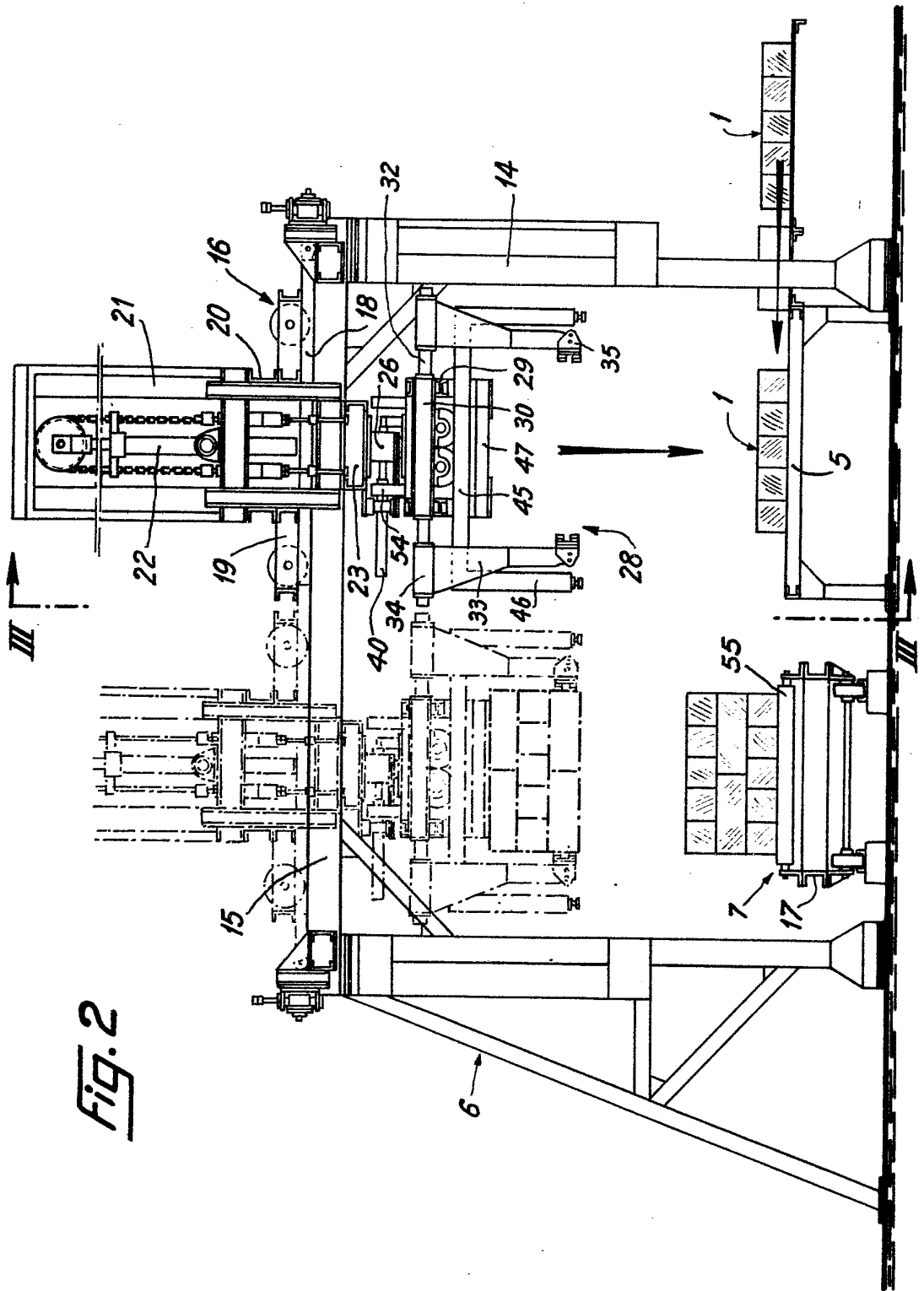


Fig. 2

