



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 686 509 A5

⑤① Int. Cl.⁶: B 65 H 033/16**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

②① Numéro de la demande: 01428/91

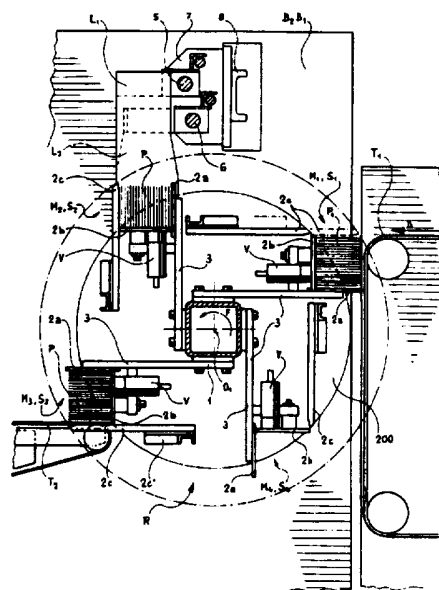
②② Date du dépôt: 14.05.1991

②④ Brevet délivré le: 15.04.1996

④⑤ Fascicule du brevet
publiée le: 15.04.1996⑦③ Titulaire(s):
Bobst S.A., Service des Brevets Case postale,
1001 Lausanne (CH)⑦② Inventeur(s):
Schweingruber, Hermann, Sullens (CH)
Gut, Emile, Crissier (CH)**⑤④ Dispositif empileur-retourneur pour machine dite imprimeuse-découpeuse de production de boîtes d'emballage.**

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif destiné à former une pile de découpes (D) de boîtes d'emballage parfaitement taquées et ensuite à inverser la pile (P). Dans ce but, le dispositif comprend quatre magasins mobiles (M₁ à M₄) angulairement répartis sur un support rotatif (R), de même que quatre stations fixes de travail correspondantes (S₁ à S₄). Le support rotatif (R) décrit une rotation «pas à pas» de 90°. Dans la première station (S₁), une pile (P) est formée à partir de découpes (D) amenées par un premier convoyeur (T₁). Dans la deuxième station (S₂), la pile (P) qui, du fait de la rotation de 90° du support (R), prend appui par les tranches de ses découpes (D) sur le magasin (M₂), est soumise à un taquage de ses côtés. Dans la troisième station (S₃), la pile (P), dont les découpages (D) sont à nouveau à plat mais dans une position inversée par rapport à celle de la première station (S₁), prend appui sur un deuxième convoyeur (T₂) en vue de son évacuation hors du magasin (M₃).

Un tel empileur-retourneur peut être utilisé dans une machine de production de boîtes d'emballage dans laquelle des découpes (D), à la sortie de l'imprimeuse-coupeuse, sont mises en pile avant leur introduction dans la plieuse-colleuse.



Description

La présente invention a pour objet un dispositif empileur-retourneur de découpes, placé à la sortie d'une machine dite imprimeuse-découpeuse pour production de boîtes d'emballage.

Le brevet CH-A 633 761 décrit un empileur destiné à empiler des découpes ou poses qui, à la sortie d'une imprimeuse-découpeuse, se présentent sous la forme de trois nappes parallèles transportées par un convoyeur à bande, chaque nappe devant former une pile. A l'extrémité horizontale du convoyeur, les découpes tombent une à une sur un magasin sous forme de table mobile verticalement de façon à ce que la position en hauteur de l'extrémité supérieure des trois piles juxtaposées reste constante. Des moyens sont prévus pour que, lorsque la hauteur souhaitée des piles est atteinte, «l'alimentation des découpes» cesse.

A cet instant, la table est abaissée au niveau d'un deuxième convoyeur transversal (c'est-à-dire s'étendant perpendiculairement au premier convoyeur) et un poussoir pousse simultanément les trois piles sur ce deuxième convoyeur. Le poussoir revient ensuite en arrière, puis la table est remise à la hauteur du début de formation de pile. La formation de nouvelles piles peut alors débuter, pendant que les trois piles antérieurement formées sont transférées transversalement une à une sur une seconde table sur laquelle les piles seront déplacées selon une direction parallèle au premier transporteur.

Toutefois, étant donné les cadences actuelles de production toujours plus élevées qui peuvent aller, par exemple, jusqu'à 3000 boîte/minute, réduisant ainsi, à raison de 250 boîtes/pile et trois nappes, le temps de formation de piles à 5 secondes, il est clair qu'il n'est pas possible de réaliser les déplacements consécutifs de la table et du poussoir dans un temps suffisamment court pour qu'il soit compatible avec de telles cadences de production. De plus, étant donné que pour la manutention future des piles (par exemple palettisation), les côtés de ces dernières, formés par les tranches des découpes, doivent être correctement rangés ou rectifiés, il est prévu, lors du transfert du deuxième au troisième convoyeur, de faire exécuter aux piles un mouvement de rotation de 90° de manière que les piles reposent sur les tranches des découpes assurant ainsi leur taquage ou rectification, le taquage des autres tranches perpendiculaires aux premières étant réalisé par des rangeurs montés sur barres qui rangent les piles sur la seconde table. Les piles seront ensuite prises sur la troisième table formée de courroies, soit manuellement, soit automatiquement, en vue, par exemple, de leur palettisation. Un tel dispositif rangeur des côtés des piles présente toutefois les inconvénients suivants:

- difficulté de réaliser le déplacement transversal puis la rotation de 90° des trois piles successivement durant le temps (cinq secondes, voir plus haut) dans le délai imparti par les cadences actuelles de production;
- augmentation importante de l'encombrement longitudinal de la machine; et

- à la fin du taquage, les piles prennent appui par les tranches des découpes sur la table ce qui nécessite une rotation ultérieure des piles de 90° en vue d'orienter vers le bas la face imprimée des découpes, position qui correspond à celle de leur introduction future dans une machine dite plieuse-colleuse, et donc aussi à celle de leur palettisation.

Enfin, il est déjà connu, en vue de l'alimentation de la plieuse-colleuse, de mettre les piles déjà formées antérieurement, dans un dispositif dit «retourneur» qui, à partir d'une pile déposée à plat avec face imprimée dessus, permet, par rotation de la pile de 180°, d'avoir la face imprimée dessous. Toutefois, ce dispositif sert uniquement au retournement (et non à l'empilement et au rangement).

En conséquence, la présente invention a pour but de réaliser un dispositif empileur éliminant les inconvénients mentionnés ci-dessus, c'est-à-dire adapté aux cadences actuelles élevées de production, compacte et réalisant de plus un retournement des découpes.

Ce but est atteint grâce à un dispositif selon la revendication 1.

En vue d'en faciliter la compréhension, un mode de réalisation de l'invention est décrit ci-après en référence au dessins annexé dans lequel:

- la fig. 1 est une vue de côté en coupe d'un dispositif empileur-retourneur selon l'invention;
- la fig. 2 est une vue transversale du dispositif selon la fig. 1;
- la fig. 3 est une vue générale transversale du dispositif selon la fig. 1, et
- la fig. 4 est une vue générale de côté du dispositif;
- la fig. 5 est un exemple d'un second mode de réalisation du dispositif pour grands formats.

Le dispositif empileur-retourneur comprend un bâti B constitué de deux montants verticaux latéraux B₁, B₂ reliés entre eux par des profilés 8. Entre les deux montants latéraux B₁, B₂ est monté un support rotatif R constitué d'un profilé central carré 1 et de quatre supports radiaux 3 angulairement répartis sur chaque 90° et fixés chacun par une première extrémité sur une des quatre faces du profilé 1. L'axe de rotation O₁ du support rotatif R est confondu avec celui du profilé 1 et situé perpendiculairement à la direction d'avancement d'un convoyeur T₁ sur lequel arrivent des découpes D sous forme, par exemple, de trois nappes, le convoyeur T₁ étant un tapis accélérateur de nappes. Sur chaque extrémité libre des quatre supports radiaux 3 est prévu un magasin M₁ à M₄ de réception de piles. Les magasins M₁ à M₄ sont donc tous situés à égale distance de l'axe O₁ et décrivent, lors de la rotation du support R, un chemin ou circuit circulaire fermé. Vu transversalement (c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe O₁), chaque magasin M₁ à M₄ est formé d'une première paroi 2a fixée sur un support radial 3, d'une deuxième paroi 2b adjacente et perpendiculaire à la première paroi 2a, et d'une troisième paroi mobile 2c opposée à la première 2a et déplaçable entre deux positions (voir plus loin). La troisième

me paroi 2c se présente sous la forme de fourches constituées de plusieurs profilés fixés sur un support transversal 2c' (voir fig. 3), ce dernier étant muni, à chaque extrémité de galets 2c'' en prise avec des rails correspondants 201 montés sur deux plaques circulaires 200. Les plaques 200 sont liées en rotation avec le profilé central 1. Des vérins V_5 prennent appui sur les plaques 200 pour déplacer les parois en fourches 2c.

Le dispositif comprend quatre stations de travail S_1 à S_4 également réparties régulièrement sur 360° . La fig. 1 représente une position à l'arrêt du support rotatif R, position dans laquelle la première paroi 2a d'un premier magasin M_1 , qui se trouve dans une première station S_1 dite de formation de piles, et en position horizontale et située au-dessous de l'extrémité horizontale du convoyeur T_1 . La deuxième paroi 2b est orientée vers le haut, alors que la troisième paroi 2c se trouve dans une première position représentée en traits continus dans la première station S_1 et située hors de l'espace compris entre la deuxième paroi 2b et le convoyeur T_1 . Dans cette première position, les découpes D, lorsqu'elles arrivent à la fin de la course horizontale du convoyeur T_1 , tombent à plat dans ce premier magasin M_1 . Des piles P transversalement juxtaposées sont ainsi formées. Par la suite, pour simplifier la description, il ne sera fait mention que d'une seule pile P.

Lorsque la hauteur souhaitée de la pile P est atteinte, l'alimentation en découpes D est arrêtée. A cet instant, la troisième paroi 2c est déplacée horizontalement vers la droite, c'est-à-dire par-dessus la pile P.

Une fois que la hauteur souhaitée de la pile P est atteinte, le support R exécute une rotation de 90° dans le sens de la flèche F, en vue du transfert de station à station de chaque magasin M_1 à M_4 . De la fig. 1, il est possible de voir que, lors du transfert de la première station S_1 à la deuxième S_2 , dite station de taquage, a lieu un demi-retournement de pile, c'est-à-dire que la pile P₂, qui se trouve dans le magasin M_2 de la deuxième station S_2 , prend appui, par les tranches inférieures des découpes, sur la seconde paroi 2b, alors que les deux autres parois 2a et 2c maintiennent la pile P₂, c'est-à-dire les découpes D, en position verticale.

Dans la deuxième station S_2 , un taquage vertical est obtenu par vibration de la deuxième paroi (inférieure) 2b à l'aide d'un vibreur pneumatique agissant sur cette paroi. Le taquage des deux côtés verticaux opposés formés par les tranches des découpes D est obtenu à l'aide de deux rangeurs latéraux mobiles L_1 , respectivement L_2 , sous forme de plaque verticale.

Les rangeurs latéraux L_1 , L_2 sont montés chacun déplaçables horizontalement le long de barres transversales 5, respectivement 6 (voir fig. 1 et 2). Vu selon la fig. 2, tous les rangeurs L_1 destinés au taquage des tranches droites sont montés sur la barre 5, tous les rangeurs L_2 destinés au taquage des tranches gauches sont montés sur la barre 6. Les deux barres mobiles 5, 6 sont liées, à leurs deux extrémités, au moyen de flasques 7, à un profilé transversal 8 (non représenté dans la fig. 2) re-

lié, à ses deux extrémités, aux montants latéraux B_1 , B_2 du bâti B.

Entre chaque flasque 7 et les barres 5, 6, est interposée une douille à billes 14 de manière à autoriser un déplacement transversal des barres 5, 6, ce déplacement étant réalisé à l'aide d'un vérin V_1 , respectivement V_2 fixé sur le bâti B et agissant sur une première extrémité des barres 5, respectivement 6, l'autre extrémité venant buter contre une vis K_1 , respectivement K_2 de réglage de fin de course.

Deux douilles 15, 16 montées sur les barres 5, respectivement 6, munies de vis de blocage 17, agissent sur un switch protégeant l'installation contre un bourrage lors de la rotation. Chaque rangeur L_1 , L_2 est lié en rotation à la barre 5, respectivement 6, par l'intermédiaire d'une douille 9 et d'un élément 10 sous forme de clavette reliée, au moyen d'une vis de blocage 11, à la douille 9. La clavette 10 peut coulisser le long d'une surface plane correspondante de la barre 5 ou 6. Par rotation de la vis 11, il est possible de presser la clavette 10 contre la barre 5 (ou 6) et de créer ainsi entre ces éléments 5 (ou 6), 10 une force de frottement de verrouillage en position des rangeurs L_1 , L_2 le long des barres 5, 6.

Le positionnement individuel des rangeurs L_1 , L_2 sur les barres 5, respectivement 6, se fait en tenant compte de la position et de la longueur transversale des découpes D. En réalité, pour faciliter cette opération, il est prévu que chaque découpe D soit toujours centrée sur une des trois lignes de référence O_2 régulièrement réparties transversalement et déterminées a priori. Connaissant la longueur d'une découpe, chaque rangeur droite L_1 est placé à une distance d'une ligne O_2 qui est égale à $y + x_1$, où y est la longueur transversale de la découpe D et x_1 une légère distance supplémentaire. De manière similaire, chaque rangeur gauche L_2 est placé à une distance $y + x_2$ par rapport à une ligne O_2 . Dans le cas où, comme cela est représenté à la fig. 2, un des bords (par exemple gauche) des découpes D présente une forme en creux, il est prévu de fixer sur le rangeur L_2 une forme de compensation 13 dont l'épaisseur est égale à la profondeur de la forme en creux. Une fois que tous les rangeurs L_1 , L_2 ont été placés dans cette position, les trois rangeurs de droite L_1 sont déplacés simultanément d'une distance x_1 vers la gauche par un déplacement correspondant de la barre 5, à l'aide du vérin V_1 . De manière similaire, les rangeurs de gauche L_2 sont déplacés, au moyen du vérin V_2 , d'une distance x_2 vers la droite. Les rangeurs L_1 , L_2 sont alors (comme cela est représenté en traits mixtes pour la découpe située au milieu dans la fig. 2) dans la position où ils auront effectué le taquage des tranches de la pile correspondante. Ensuite les vérins V_1 et V_2 sont actionnés en sens inverse pour remettre les rangeurs L_1 , L_2 dans la position initiale de manière à autoriser l'arrivée de la pile suivante dans cette deuxième station.

A la troisième station S_3 , la pile P se trouve à l'état retourné, c'est-à-dire que la face imprimée des découpes D est tournée vers le bas. L'ensemble est ainsi conçu pour que les éléments en four-

che de la troisième paroi mobile 2c s'étendent horizontalement entre et légèrement plus bas que les courroies d'un second convoyeur T₂ destiné à évacuer la pile P hors de l'empileur-retourneur. La pile P prend alors appui sur le convoyeur T₂ par sa découpe inférieure, l'entraînement du convoyeur T₂ s'effectuant de manière discontinue et en concordance avec la rotation alternée du support rotatif R.

A la quatrième station S₄, le magasin M₄ se trouve à vide, c'est-à-dire en position d'attente, la troisième paroi 2c étant rétractée (comme cela est représenté dans la fig. 1).

Pour obtenir une précision suffisante à chaque quart de tour lors de la rotation alternée du support R, le profilé central 1 est entraîné à l'aide d'un moteur M relié à un mécanisme d'indexage de précision I₁ fonctionnant sur la base d'une came globulaire et permettant la transformation du mouvement rotatif de l'arbre de sortie du moteur M en un mouvement rotatif «pas à pas» de 90° du profilé 1.

La fixation et le mode de réalisation des trois parois 2a, 2b, 2c de chaque magasin M₁ à M₄ sont, bien sûr, conçus de manière à ce que la dimension de ces derniers puisse être adaptée aux différents formats de boîtes susceptibles d'être travaillées par la machine.

De plus, l'adaptation de chaque magasin M₁ à M₄ à une nouvelle hauteur désirée de pile P peut être obtenue par une variation de l'épaisseur de la première paroi 2a.

Le bâti B peut être monté sur roues (fig. 4) de manière à faciliter la mise en place ou l'enlèvement de l'empileur-retourneur par rapport au premier convoyeur T₁.

De la description ci-dessus, il ressort donc que l'empileur-retourneur selon l'invention permet:

- des cadences de production très élevées puisque le temps de transfert de piles est réduit en réalité au temps nécessaire à une simple rotation d'un quart de tour (90°) du support R;
- d'effectuer, dans un espace réduit, c'est-à-dire sans augmentation importante de l'encombrement longitudinal de la machine de production d'emballages, à la fois des piles taquées et un retournement des piles P; et
- d'éliminer les risques de bourrage provoqués par les rangeurs latéraux traditionnels.

Dans le cas de découpes D' (voir fig. 5), de grands formats rendant difficile, pour des raisons d'encombrement, le montage des magasins M₁ à M₄ de grandeur correspondante sur un seul support rotatif R, il est possible de remplacer ce dernier par un train de chaînes R' décrivant un circuit fermé au moyen de roues de renvoi. Les magasins M₁ à M₄ sont répartis à égale distance sur les chaînes R' et passent successivement dans diverses stations de travail S₁ à S₄ de façon similaire à celle du premier mode de réalisation.

Revendications

1. Dispositif empileur-retourneur de découpes

pour machine dite imprimeuse-découpeuse pour production de boîtes d'emballage, comprenant:

- plusieurs magasins mobiles (M₁ à M₄) pouvant contenir chacun au moins une pile (P) de découpes (D) et répartis régulièrement le long d'un circuit fermé situé dans un plan vertical;
- plusieurs stations fixes (S₁ à S₄) réparties régulièrement le long dudit circuit fermé et comprenant au moins, dans l'ordre, une première station (S₁) dite de formation de pile (P) dans un des magasins (M₁ à M₄), une deuxième station (S₂) dite de taquage de pile (P), et une troisième station (S₃) d'évacuation de pile (P) hors du magasin (M₁ à M₄), et
- des moyens pour réaliser un transfert simultané d'une station à l'autre (S₁ à S₄) de tous les magasins (M₁ à M₄) de manière que, durant ledit transfert, chaque pile effectue une rotation sur elle-même d'environ 90° autour d'un axe essentiellement horizontal et qu'ainsi, à partir d'une position essentiellement à plat des découpes dans la première station (S₁), dans la deuxième station (S₂), la pile prenne appui par les tranches des découpes (D) sur le magasin (M₁ à M₄), et dans la troisième station (S₃), les découpes soient à plat mais dans une position inversée par rapport à celle de la première station (S₁).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend:

- un bâti (B) formé de deux montants latéraux reliés entre eux par des traverses (8).
- un support rotatif circulaire (R) dont la périphérie forme ledit circuit fermé le long duquel sont prévus quatre magasins (M₁ à M₄) répartis angulairement sur chaque 90°;
- des moyens d'indexage pour réaliser une rotation «pas à pas» de 90° du support rotatif (R) en vue dudit transfert des magasins (M₁ à M₄);
- quatre stations de travail (S₁ à S₄) situées chacune à une position d'arrêt d'indexage d'un des quatre magasins (M₁ à M₄) et comprenant, dans l'ordre, lesdites première, deuxième et troisième stations (S₁ à S₃), suivies d'une quatrième station (S₄) dite d'attente où le magasin correspondant, ne contient pas de pile.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que, vu transversalement, chaque magasin (M₁ à M₄) comprend une première paroi (2a), une deuxième paroi (2b) adjacente et perpendiculaire à la première (2a), et une troisième paroi escamotable (2c) sous forme de fourche, adjacente et perpendiculaire à la deuxième (2b), le support rotatif (R) étant disposé et entraîné en rotation de manière à ce que:

- dans la première station (S₁), la troisième paroi (2c) étant en position escamotée, la pile (P) prenne appui par sa feuille inférieure sur la première paroi (2a);
- dans la deuxième station (S₂), la pile (P) prenne appui, par les tranches inférieures des découpes (D), sur la deuxième paroi (2b), la première (2a) et la troisième paroi (2c) maintenant la pile (P) verticalement debout sur lesdites tranches inférieures;

– dans la troisième station (S₃), la troisième paroi (2c) est située au-dessous et entre les courroies d'un convoyeur (T₂) de manière que la pile (P) puisse prendre appui sur ce dernier en vue de ladite évacuation.

5

4. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que, dans la deuxième station (S₂), ledit taquage est obtenu par l'action d'un vibreur pneumatique (V) ou similaire agissant sur la deuxième paroi (2b) et par deux rangeurs latéraux (L₁, L₂) déplaçables de manière à venir en appui entre les tranches verticales des découpes (D).

10

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un train de chaînes décrivant ledit circuit fermé et supportant lesdits magasins mobiles.

15

6. Machine de production d'emballages dans laquelle, après impression sur bande, et découpage, des découpes sont avancées en nappes sur un convoyeur, caractérisé en ce qu'il comprend un empileur-retourneur selon l'une des revendications précédentes et disposé à une extrémité horizontale du convoyeur de manière à ce que les découpes puissent tomber à plat dans le magasin de ladite première station.

20

25

30

35

40

45

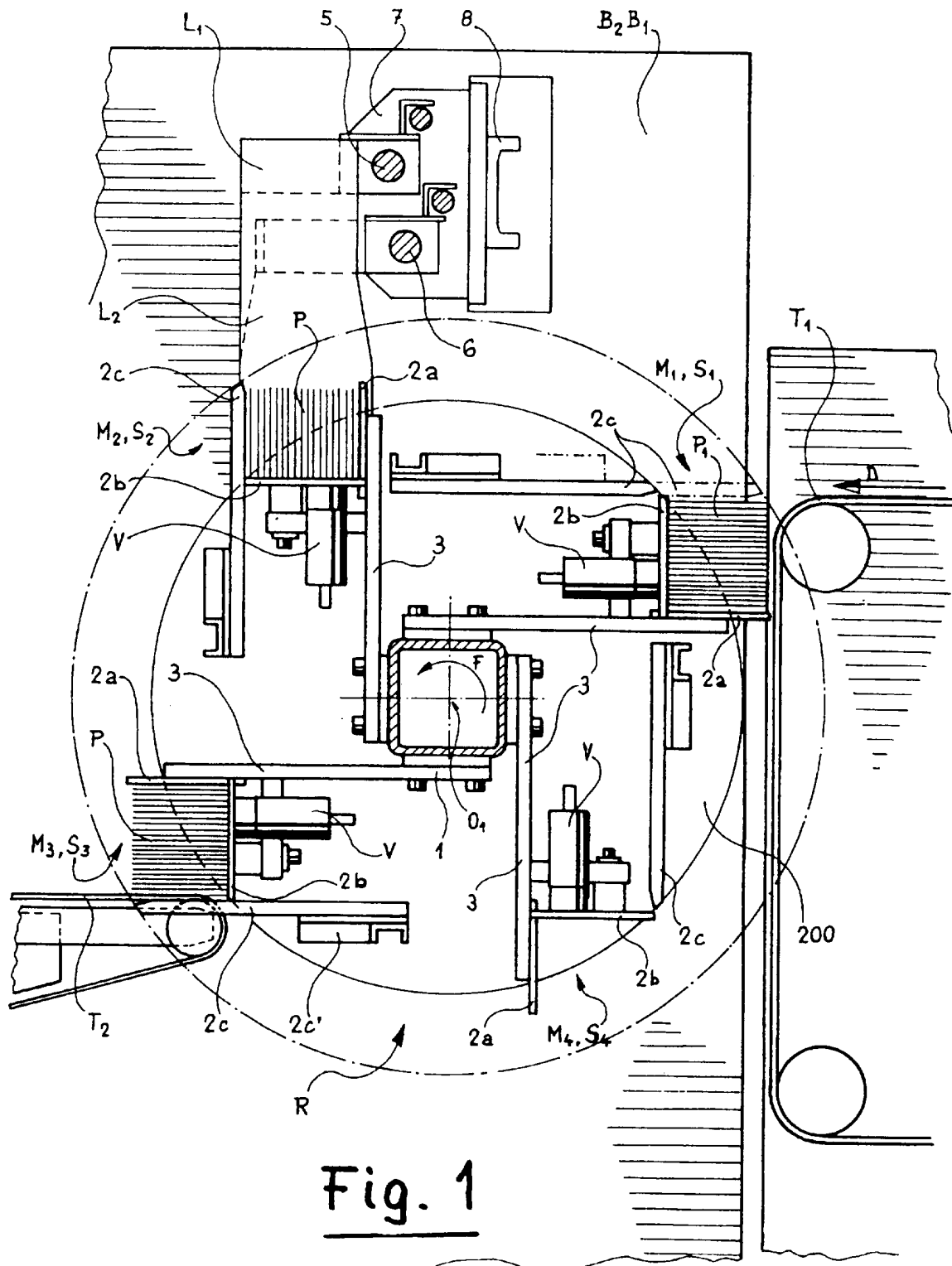
50

55

60

65

5



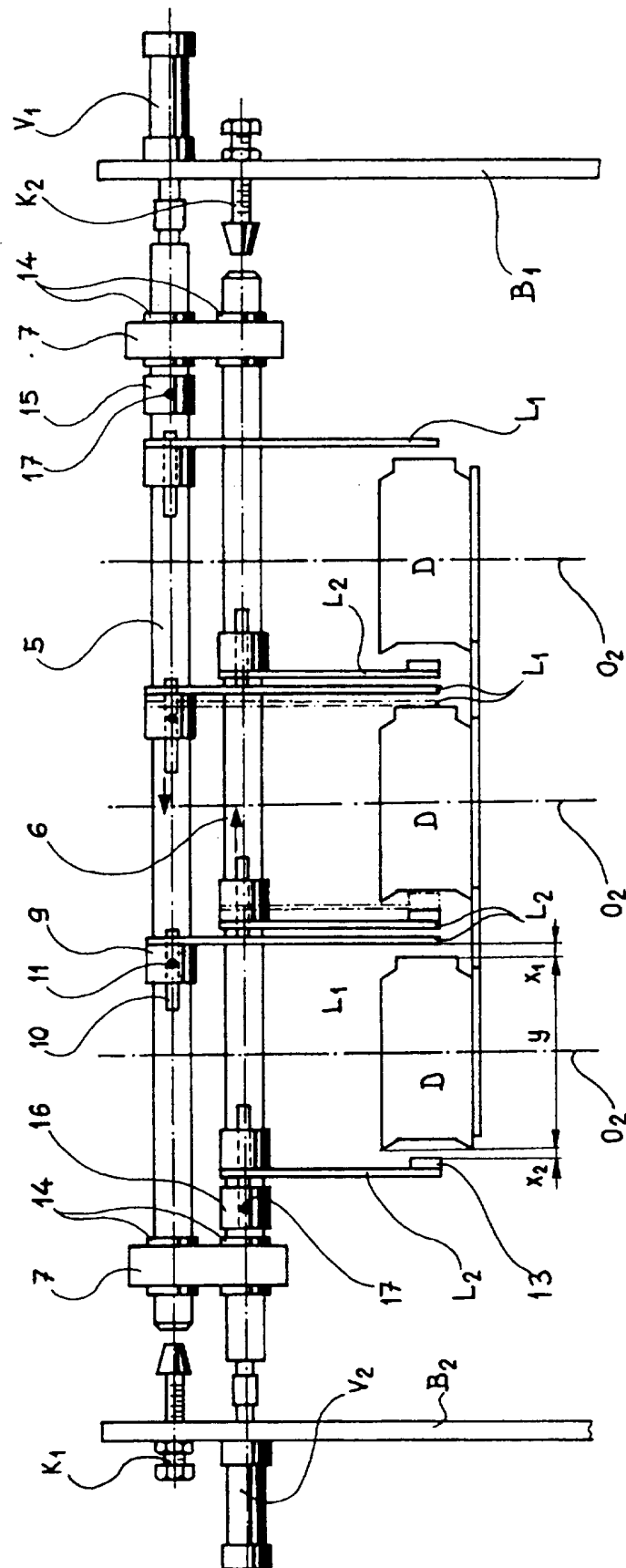


Fig. 2.

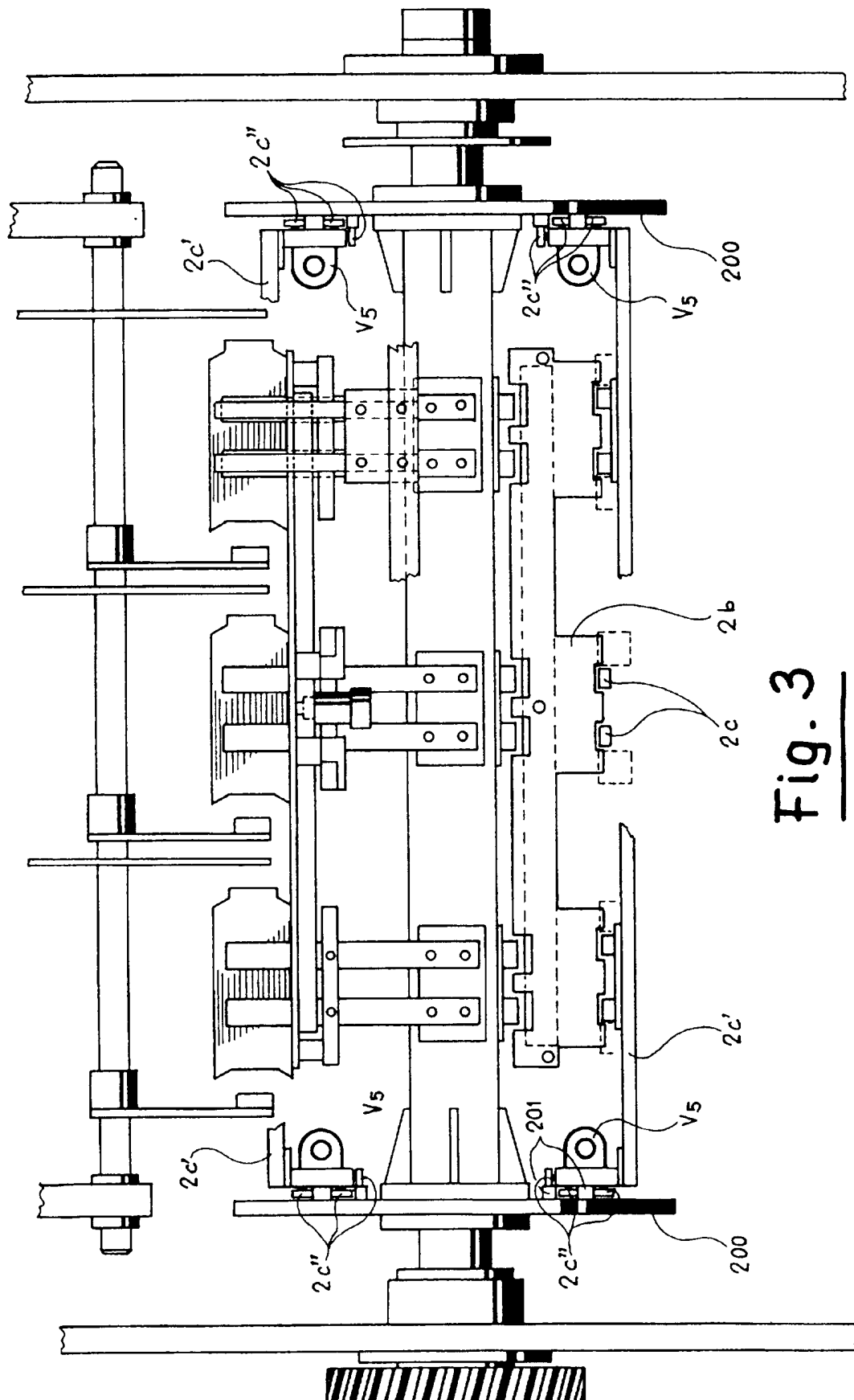
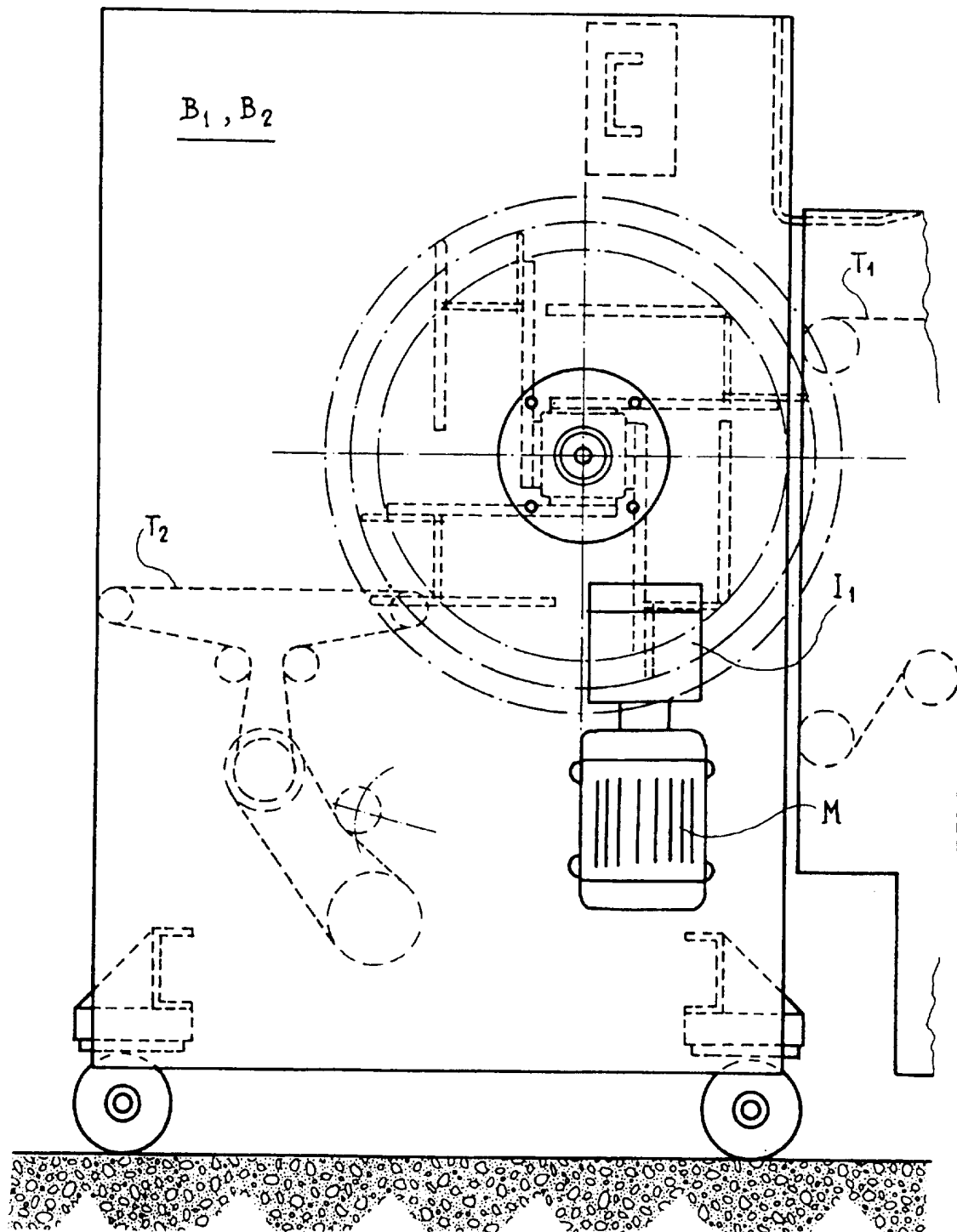


Fig. 3

Fig. 4



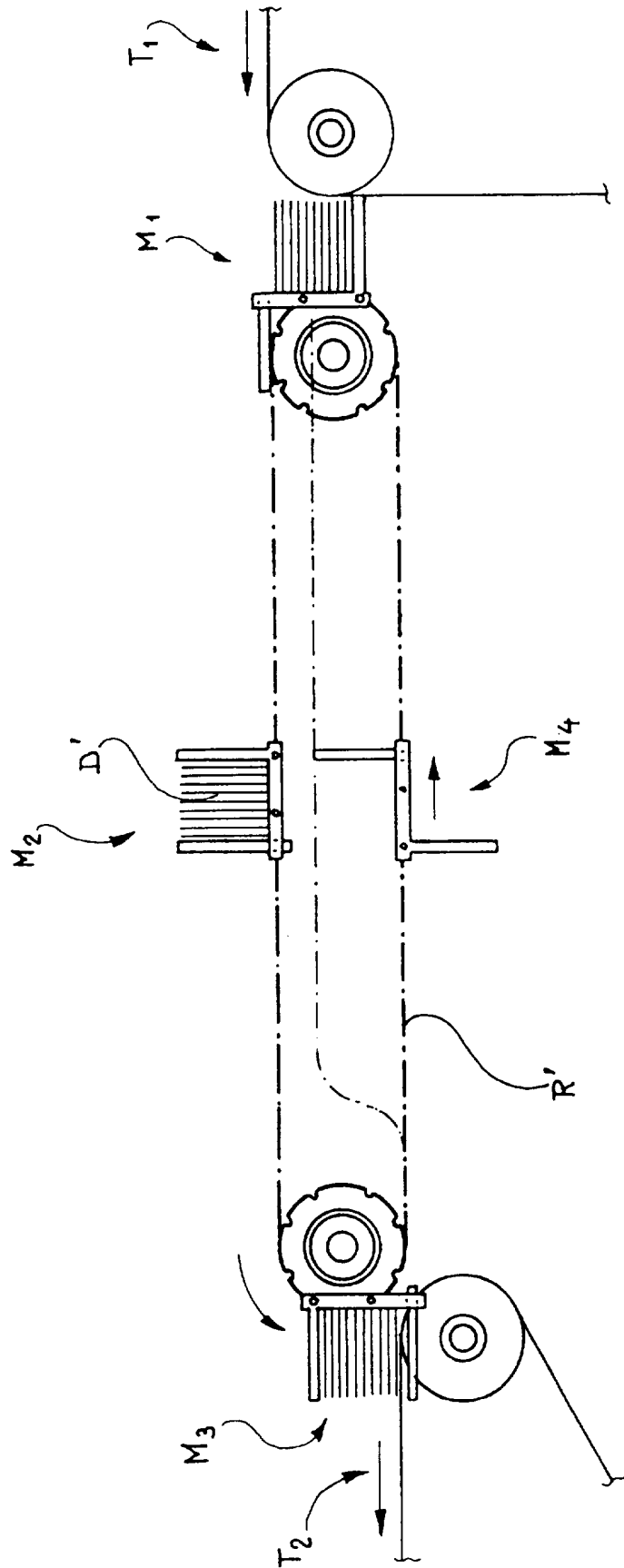


Fig. 5