

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **78400138.0**

51 Int. Cl.²: **B 65 D 71/00**
B 65 B 27/00

22 Date de dépôt: **19.10.78**

30 Priorité: **28.10.77 FR 7732684**

43 Date de publication de la demande:
16.05.79 Bulletin 79/10

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE GB LU NL SE

71 Demandeur: **Société en cours de formation dite:**
LOGISAC Groupement d'Intérêt Economique régi par
l'Ordonnance du 23 Septembre 1967
45, Avenue Victor Hugo
F-75116 Paris(FR)

72 Inventeur: **Roy, Michel**
48, Avenue Paul Doumer
F-75116 Paris(FR)

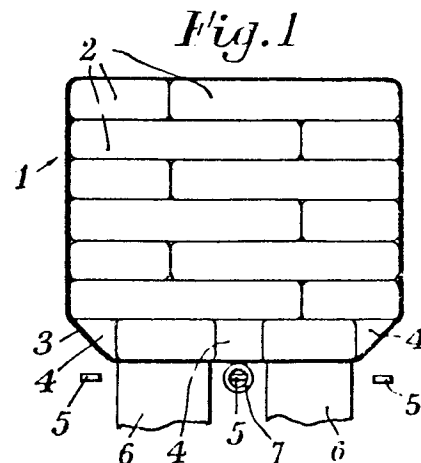
74 Mandataire: **Blétry, Robert et al,**
OFFICE BLÉTRY 2, Boulevard de Strasbourg
F-75010 Paris(FR)

54 **Fardeau du type comprenant plusieurs couches superposées de charges unitaires, procédé et machine pour sa réalisation.**

57 Fardeau comprenant plusieurs couches superposées de charges unitaires et au moins un lien ceinturant l'ensemble des couches.

Il est prévu dans la couche de base au moins un espace libre (4) qui a une largeur prédéterminée et une forme allongée dans une direction parallèle à l'axe de la boucle formée par le lien (3), et qui est chevauchée transversalement par ledit lien.

Lors de la prise en charge du fardeau (1) par la fourche (5) d'un chariot élévateur, le lien (3) est tendu par la fourche (5), et lorsque le fardeau (1) est ensuite déposé sur le dessus d'un autre fardeau, le lien (3) se détend de sorte que les charges unitaires (2) peuvent reprendre leur forme initiale et que les fardeaux peuvent se caler l'un sur l'autre.



EP 0 001 941 A1

Fardeau du type comprenant plusieurs couches superposées de charges unitaires, procédé et machine pour sa réalisation

La présente invention concerne le domaine de la manutention et elle a trait plus particulièrement à un fardeau du type comprenant plusieurs couches superposées de charges unitaires et au moins un lien ceinturant l'ensemble des couches.

5 La présente invention est notamment, mais non exclusivement, applicable aux fardeaux dont les charges unitaires sont constituées par des sacs remplis de matière en vrac. Il arrive fréquemment que de telles charges unitaires doivent être stockées en grandes quantités dans des entrepôts avant d'être
10 distribuées et utilisées. Généralement, les sacs sont acheminés par camions ou wagons jusqu'à l'entrepôt où ils sont déchargés et regroupés en fardeaux comprenant chacun plusieurs couches superposées de sacs, qui sont ceinturées par au moins un lien. Chaque fardeau ainsi confectionné est ensuite pris en charge
15 et transporté par un chariot élévateur jusqu'au lieu de stockage où les fardeaux sont disposés les uns à côté des autres et les uns sur les autres de manière à former une pile comportant plusieurs "murs" contigus, chaque mur comportant lui-même plusieurs colonnes contiguës de fardeaux. Habituellement,
20 les fardeaux sont manutentionnés à l'aide d'une palette ou d'un système de préhension spécialisé. Dans ce dernier cas, pour que les fardeaux ne risquent pas de se défaire en cours de manutention et pour qu'ils puissent être manutentionnés en toute sécurité, il est nécessaire que le ou les liens
25 ceinturant le fardeau soient fortement serrés autour du fardeau pour que les charges unitaires qui le constituent forment un ensemble compact et serré. Il en résulte que les faces inférieure et supérieure des fardeaux ont tendance à prendre une

forme bombée, de sorte que les colonnes de fardeaux sont peu stables. Ceci limite généralement à quatre ou cinq le nombre de fardeaux qu'il est possible d'empiler dans chaque colonne. En outre, il est généralement nécessaire de prévoir un calage des fardeaux supérieurs des colonnes, qui nécessite la présence de plusieurs personnes sur le dessus des piles pour effectuer ce calage. Ceci augmente donc la main d'oeuvre nécessaire pour les opérations de manutention et expose les personnes qui se trouvent sur le dessus des piles à des risques de chute du fait du manque de stabilité des colonnes. En outre, comme les entrepôts ont généralement une hauteur sous plafond bien supérieure à la hauteur des colonnes de fardeaux qu'il est possible de réaliser avec les fardeaux antérieurement connus, il en résulte une perte de place en hauteur.

La présente invention a essentiellement pour but de remédier à ces inconvénients en procurant un fardeau ayant une structure telle qu'il soit possible de réaliser des colonnes de fardeaux ayant une grande stabilité et une grande hauteur, et cela sans utilisation de palettes.

A cet effet, le fardeau selon la présente invention est caractérisé en ce qu'il est prévu dans la couche de base au moins un espace libre qui a une largeur prédéterminée et une forme allongée dans une direction parallèle à l'axe de la boucle formée par le lien et qui est chevauché transversalement par ledit lien.

Un tel fardeau peut être réalisé en disposant les charges unitaires de la couche de base de manière à ménager dans celle-ci au moins un espace libre ayant une largeur prédéterminée et une forme allongée dans une direction prédéterminée, et en ceinturant l'ensemble des couches avec un lien ayant une tension relativement faible en formant avec le lien une boucle dont l'axe est parallèle à ladite direction prédéterminée.

Le nombre des espaces libres et leur emplacement dans la couche de base dépendent du nombre et de l'écartement des branches de la fourche du chariot élévateur utilisé pour manutentionner les fardeaux. Pour la préhension d'un fardeau, la ou les branches de la fourche du chariot élévateur sont placées

au-dessous du ou des liens passant sous la couche de base et longitudinalement en regard du ou des espaces libres correspondants ménagés dans ladite couche de base. Lorsque la ou les branches de la fourche du chariot élévateur sont soulevées pour la préhension du fardeau, elles tendent le ou les liens en le ou les forçant à s'engager dans le ou les espaces libres correspondants. Les sacs composant le fardeau sont donc fermement serrés les uns contre les autres et le fardeau peut être manutentionné en toute sécurité. Lorsque le fardeau est déposé sur le sol ou sur le dessus d'un autre fardeau, le ou les liens libérés par la ou les branches de la fourche du chariot élévateur se détendent. En conséquence, les sacs composant le fardeau peuvent reprendre leur forme initiale. Notamment, lorsque les sacs contiennent des produits en vrac tels que par exemple des matières pulvérulentes, le desserrage du ou des liens qui se produit automatiquement lors de la pose du fardeau sur le sol ou sur le dessus d'un autre fardeau permet aux produits en vrac contenus dans les sacs et notamment à ceux contenus dans les sacs de la couche de base de reprendre leur place initiale ou d'épouser étroitement la forme de la surface sur laquelle le fardeau est posé. Il en résulte donc un calage automatique des fardeaux les uns sur les autres, de sorte qu'il est possible de réaliser des colonnes de fardeaux ayant une grande stabilité et comportant un plus grand nombre de fardeaux que dans le cas où on utilise des fardeaux réalisés selon la technique antérieure.

La présente invention fournit également une machine pour réaliser des fardeaux ayant la structure particulière décrite plus haut. La machine selon l'invention comporte, de façon connue, un dispositif de confection des fardeaux, un dispositif de cerclage, un poste d'évacuation et un dispositif convoyeur propre à convoier un fardeau confectionné depuis le dispositif de confection, à travers le dispositif de cerclage jusqu'au poste d'évacuation, et elle est caractérisée en ce que le dispositif de confection comporte des moyens escamotables de positionnement des charges unitaires composant la couche de base du fardeau en cours de confection, lesdits moyens de positionnement permettant, lorsqu'ils sont dans une position active, de ménager au moins un espace libre dans la couche de base du

9.
de fabrication.

Je donne maintenant une description détaillée de la présente invention en faisant référence aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue schématique en élévation montrant une première forme d'exécution d'un fardeau selon l'invention, destiné à être manutentionné au moyen d'un chariot élévateur ayant une fourche à trois branches.

La figure 2 est une vue similaire à la figure 1 montrant comment les trois branches de la fourche du chariot élévateur agissent lors de la préhension du fardeau pour tendre les liens qui ceinturent ledit fardeau.

Les figures 3 à 5 sont des vues similaires à la figure 1 montrant d'autres formes d'exécution possibles du fardeau selon la présente invention, destiné à être manutentionné au moyen d'un chariot élévateur dont la fourche comporte une ou deux branches.

La figure 6 est une vue schématique en élévation montrant une machine permettant de réaliser le fardeau représenté sur la figure 1.

La figure 7 est une vue schématique en plan de la machine représentée sur la figure 6.

Le fardeau 1 représenté sur la figure 1 comprend plusieurs couches, par exemple sept couches, de charges unitaires 2. Les sept couches sont ceinturées par deux liens 3 (un seul de ces deux liens est visible sur la figure 1, mais les deux liens sont visibles sur la figure 6). Chacun des deux liens 3 peut être par exemple réalisé à partir d'un ruban de matière plastique souple d'environ 16 mm de largeur. Les charges unitaires 2 peuvent être par exemple constituées par des sacs contenant un produit en vrac, par exemple du sucre. Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 1, les sacs 2 ont une longueur qui est approximativement le double de leur largeur. La première couche ou couche de base comporte deux sacs qui sont espacés d'une distance prédéterminée et qui sont disposés de telle manière que leur longueur soit orientée perpendiculairement au plan de la figure 1. La deuxième couche comporte trois sacs, à savoir un premier sac qui est montré à

droite dans la figure 1 et qui est disposé de la même orientation que les deux sacs de la couche de base, et deux autres sacs dont un est visible à gauche du premier sac dans la figure 1 et qui sont disposés transversalement par rapport aux deux
5 sacs de la couche de base. La troisième couche comporte aussi trois sacs, mais dans ce cas le sac qui a la même orientation que les deux sacs de la couche de base est disposé à gauche, tandis que les deux autres sacs qui sont disposés transversalement par rapport aux deux sacs de la couche de base sont
10 situés à droite. Les quatrième et sixième couches sont identiques à la deuxième couche, et les cinquième et septième couches sont identiques à la troisième couche.

En bref, les sacs 2 de la deuxième à la septième couches sont placés selon une disposition bien connue en couches croisées. Par contre, la couche de base ne comporte que
15 deux sacs 2 espacés l'un de l'autre. Il est ainsi formé dans la couche de base trois espaces libres 4 qui ont une forme allongée dans une direction perpendiculaire au plan de la figure 1, c'est-à-dire dans une direction parallèle à l'axe de la boucle formée par les liens 3.
20

A titre d'exemple purement indicatif et nullement limitatif, chaque sac 2 peut avoir une longueur d'environ 800 mm, une largeur d'environ 400 mm et une hauteur d'environ 157 mm. Dans le cas où les sacs 2 contiennent du sucre, chaque sac
25 pourra avoir un poids d'environ 50 kg. Dans cet exemple, le fardeau 1 représenté sur la figure 1, qui comporte 20 sacs, aura un poids d'environ 1 tonne et des dimensions approchant les dimensions de la palette européenne, soit 1200 mm/800 mm, et une hauteur d'environ 1100 mm. Un tel fardeau 1 peut être
30 manutentionné au moyen d'un chariot élévateur équipé d'une fourche à trois branches, dont chacune des trois branches 5 a une longueur d'environ 800 mm et une largeur d'environ 50 mm et dont la branche centrale est espacée de chacune des deux branches latérales d'une distance d'environ 530 mm. Pour per-
35 mettre la préhension du fardeau 1 par les trois branches 5 de la fourche du chariot élévateur, le fardeau 1 est placé sur deux supports appropriés 6 situés respectivement au-dessous des deux sacs 2 de la couche de base comme montré sur la figure 1.

ainsi que cela ne soit pas absolument indispensable, un tube en
acier d'un diamètre d'environ 100 mm, d'une épaisseur d'en-
viron 4 mm et d'une longueur d'environ 300 mm peut être avant-
censement placé entre les deux supports 6, juste au-dessous du
lien 3 à l'aplomb de l'espace vide central 4 qui, dans l'exemple
considéré plus haut, a une largeur d'environ 135 mm. Pour la
préhension du fardeau, la branche centrale de la fourche du
chariot élévateur est engagée dans le tube 7 pendant que les
deux branches latérales de la fourche viennent se placer res-
pectivement au-dessous des deux espaces libres latéraux 4 de la
couche de base comme montré sur la figure 1. Ensuite, lors de la
montée de la fourche du chariot élévateur, le tube 7 et les deux
branches latérales 5 agissent sur les liens 3 pour les tendre
comme montré sur la figure 2. Les sacs 2 du fardeau 1 sont alors
fermement serrés et peuvent être manutentionnés sans risques.
L'avantage du tube 7 réside en ce que, lorsque le fardeau 1 est
posé sur le sol ou sur le dessus d'un autre fardeau et que les
branches de la fourche du chariot élévateur sont retirées, le
tube 7 redescend en bas des sacs de la couche de base et détend
les liens 3 tout en conservant un passage pour la branche
centrale de la fourche du chariot élévateur pour une préhension
ultérieure. Lors de la pose du fardeau 1, les liens 3 se déten-
dent, de sorte que le produit en vrac contenu dans les sacs 2,
et notamment dans ceux de la couche de base, peut s'étaler et
reprendre sa place dans les sacs. Ainsi, lors de la pose du
fardeau 1 sur le dessus d'un autre fardeau, les deux sacs 2 de la
couche de base du fardeau supérieur peuvent épouser la forme des
sacs de la couche supérieure du fardeau inférieur, de sorte que
le fardeau supérieur se cale automatiquement sur le fardeau
inférieur. Avec des fardeaux ayant les dimensions indiquées
plus haut, il est possible de réaliser des colonnes de fardeaux
comportant jusqu'à sept fardeaux ou plus et présentant une
stabilité nettement plus grande qu'avec des fardeaux réalisés
selon la technique antérieure.

Le fardeau 1 décrit ci-dessus en faisant référence
aux figures 1 et 2 comporte trois espaces libres 4 dans sa cou-
che de base. L'invention ne doit cependant pas être limitée à
ce nombre d'espaces libres. En effet, le nombre et l'emplace-

ment des espaces libres dans la couche de base dépendra du type de chariot élévateur utilisé, et plus particulièrement du nombre et de l'écartement des branches de sa fourche, et également des dimensions des charges unitaires constituant le fardeau. Les figures 3 à 5 illustrent, à titre d'exemples non limitatifs, d'autres dispositions possibles pour la couche de base du fardeau.

La couche de base du fardeau 1 représenté sur la figure 3 comporte un unique espace libre 4 situé sur l'un des deux côtés de la couche de base qui est parallèle à l'axe de la boucle formée par le ou les liens 3. Un tel fardeau peut être manutentionné à l'aide d'un chariot élévateur dont les moyens de préhension comprennent une unique branche 5 et un tablier 8.

La couche de base du fardeau 1 représenté sur la figure 4 comporte deux espaces libres 4, qui sont situés respectivement sur les deux côtés de la couche de base qui sont parallèles à l'axe de la boucle formée par le ou les liens 3. Un tel fardeau peut être manutentionné au moyen d'un chariot élévateur dont la fourche comporte deux branches 5 espacées d'une distance correspondant à l'écartement entre les deux espaces libres 4.

La couche de base du fardeau 1 représenté sur la figure 5 comporte aussi deux espaces libres 4, mais dans ce cas, les deux espaces libres 4 sont situés à égales distances des côtés de la couche de base qui sont parallèles à l'axe de la boucle formée par le ou les liens 3. Un tel fardeau peut être manutentionné à l'aide d'un chariot élévateur dont la fourche comporte deux branches espacées d'une distance correspondant à l'écartement des deux espaces libres 4. Deux tubes 7 dans lesquels peuvent être respectivement engagées les deux branches 5 du chariot élévateur peuvent être avantageusement utilisés pour la préhension du fardeau.

On décrira maintenant, en faisant référence aux figures 6 et 7, une machine permettant de réaliser des fardeaux tels que celui représenté sur la figure 1. La machine 10 représentée sur les figures 6 et 7 comprend, de façon connue, un dispositif 11 de confection des fardeaux, encore appelé "palettiseur", un dispositif de cerclage 12, un poste d'évacuation 13 et un dispo-

10 s'agit d'un convoyeur 14 propre à convoier un fardeau confectionné depuis le dispositif de confection 11, à travers le dispositif de cerclage 12 jusqu'au poste d'évacuation 13. Tous ces éléments peuvent être placés sur un châssis 15 qui est de préférence muni de quatre roues 16, dont deux directrices, pour pouvoir être amenés à proximité du lieu de déchargement des sacs 2 par exemple au moyen d'un chariot élévateur servant de tracteur. Des vérins mécaniques non montrés peuvent être prévus pour caler le châssis 15 sur le lieu de travail. A son extrémité gauche (vue dans les figures 6 et 7), c'est-à-dire près du dispositif 11 de confection des fardeaux, la machine 10 comporte une plate-forme de travail 17 à laquelle un manutentionnaire peut accéder par un escalier 18.

15 Le dispositif de confection 11 comporte une table élévatrice 19 mobile entre une position haute représentée en trait plein sur la figure 6 et une position basse représentée en trait mixte sur cette même figure. Les positions haute et basse de la table élévatrice 19 sont espacées l'une de l'autre d'une distance légèrement supérieure à la hauteur du fardeau 1 à confectionner, par exemple un peu plus de sept fois la hauteur d'un sac 2 dans le cas où le fardeau 1 doit comporter sept couches de sacs. La table élévatrice 19 supporte un premier convoyeur 14a qui peut être par exemple constitué par deux bandes transporteuses sans fin espacées transversalement comme montré sur la figure 7 de manière à supporter respectivement les deux sacs 2 de la couche de base du fardeau 1 en cours de confection. Un plateau rectangulaire et sensiblement horizontal 20 muni de galets 21 peut rouler sur deux rails 22 et 23 qui s'étendent sensiblement horizontalement et qui sont supportés à un niveau situé au-dessus de la position haute du convoyeur 14a par une structure appropriée de support qui n'a pas été représentée afin de ne pas surcharger les figures 6 et 7.

20 Le plateau 20 peut être déplacé sensiblement horizontalement par deux vérins hydrauliques ou pneumatiques 24 à double effet entre une première position située au-dessus du convoyeur 14a et une seconde position située à l'écart dudit convoyeur. Le plateau 20 a deux grands côtés qui s'étendent

transversalement par rapport à la direction longitudinale du
convoyeur 14a et qui ont une longueur sensiblement égale à la
somme de la longueur et de la largeur d'un sac 2, et deux pe-
tits côtés qui s'étendent dans la direction longitudinale du
5 convoyeur 14a et qui ont une longueur sensiblement égale à la
longueur d'un sac 2. Une plaque verticale fixe de positionnement
25 est disposée au-dessus et le long de l'un des deux grands
côtés du plateau 20 lorsque celui-ci est dans sa première posi-
tion. La plaque de positionnement 25 peut être fixée aux rails
10 22 et 23 ou à leur structure de support.

Selon la présente invention, le dispositif de confection
11 comporte en outre des moyens escamotables de positionnement
des sacs 2 composant la couche de base du fardeau 1 en cours de
confection, ces moyens escamotables de positionnement permettant,
15 lorsqu'ils sont dans une position active, de ménager au moins
un espace libre dans la couche de base du fardeau en cours de
confection.

Dans le cas où la machine 10 est destinée à confec-
tionner des fardeaux tels que celui représenté sur la figure 1,
20 les moyens escamotables de positionnement peuvent comprendre
deux plaques verticales 26 et 27 disposées perpendiculairement
à la plaque verticale fixe 25 et juste au-dessus du plateau
20 lorsque celui-ci est dans sa première position. La plaque
verticale 26 peut être déplacée horizontalement par deux vérins
25 hydrauliques ou pneumatiques 28 à double effet entre une premiè-
re position située le long d'un des deux petits côtés du plateau
20 et une seconde position (montrée en trait plein sur la figu-
re 7) située à une distance prédéterminée dudit petit côté du
plateau 20 vers le milieu de ce dernier. La plaque verticale 27
30 peut être déplacée horizontalement par un autre vérin pneumati-
que ou hydraulique 29 à double effet entre une première position
(montrée en trait mixte sur la figure 6) écartée du plateau 20
et une seconde position (montrée en trait plein sur la figure 7)
située à une distance de l'autre petit côté du plateau 20, qui
35 est égale à la somme de ladite distance prédéterminée et de la
largeur d'un sac 2. La plaque verticale fixe 25 comporte une
fente verticale ou est divisée en deux parties pour permettre
le passage de la plaque verticale 27 de sa première position à

et vice versa.

Le dispositif convoyeur 14 comporte, en plus du convoyeur 14a, trois autres convoyeurs 14b, 14c et 14d disposés l'un à la suite de l'autre et au même niveau que le convoyeur 14a lorsque celui-ci occupe sa position basse. Le convoyeur 14d situé dans le poste d'évacuation 13 est constitué par deux bandes transporteuses sans fin espacées transversalement l'une de l'autre de la même manière que les deux bandes transporteuses du convoyeur 14a. A côté du poste d'évacuation 13, il est prévu un distributeur de tubes 30 propre à amener des tubes 7 un par un dans l'espace situé entre les deux bandes transporteuses du convoyeur 14d. Le distributeur 30 peut par exemple comprendre un réservoir ou magasin à tubes 31 dont le fond communique avec une goulotte incurvée 32 qui passe sous l'une des deux bandes transporteuses du convoyeur 14d pour amener les tubes 7 un par un par gravité dans ledit espace. Les deux bandes transporteuses du convoyeur 14d peuvent jouer le rôle des deux supports 6 montrés sur la figure 1.

On décrira maintenant le fonctionnement de la machine 10 qui a été décrite ci-dessus. Les sacs 2 déchargés d'un camion ou d'un wagon sont mis en forme de manière connue, par exemple au moyen d'un dispositif aplatisseur à vibrations 33, et ils sont ensuite acheminés dans le sens longitudinal jusqu'au dispositif de confection 11 à l'aide d'un ou plusieurs convoyeurs 34 comme montré en trait mixte sur la figure 7. Pour confecturer la couche de base du fardeau 1, la table élévatrice 19 et son convoyeur 14a sont placés dans la position haute représentée sur la figure 6, le plateau 20 est placé au moyen des deux vérins 24 au-dessus du convoyeur 14a, la plaque verticale 27 est escamotée dans la position représentée en trait mixte sur la figure 6 au moyen du vérin 29, et la plaque verticale 26 est placée dans la position représentée en trait plein sur la figure 7 au moyen des deux vérins 28. Le premier sac 2 amené par le convoyeur 34 sur le plateau 20 est orienté dans le sens longitudinal du convoyeur 14a et placé dans l'angle formé par les plaques 25 et 26 par un manutentionnaire qui se trouve sur la plate-forme de travail 17. Le manutentionnaire actionne ensuite, par exemple au moyen d'une pédale de commande non montrée, le

vérin 29 afin d'amener la plaque verticale 27 dans la position active représentée sur la figure 7. Ensuite, le deuxième sac amené par le convoyeur 34 sur le plateau 20 est orienté longitudinalement et placé par le manutentionnaire dans l'angle formé par les plaques verticales 25 et 27. Afin de faciliter l'orientation des sacs 2 et leur mise en place contre les plaques verticales 25, 26 et 27, la surface supérieure du plateau 20 peut être garnie de façon connue d'une multitude de billes sur lesquelles les sacs 2 peuvent être facilement déplacés et tournés.

5

10 A titre de variante, le plateau 20 peut être un plateau du type fluidisé, c'est-à-dire pourvu d'une multitude d'ajutages délivrant des jets d'air comprimé permettant de créer un coussin d'air sous les sacs 2 amenés sur le plateau 20. En outre, le rail 23 peut être situé à un niveau légèrement plus bas que le rail 22, et les rails 22 et 23 peuvent être légèrement inclinés vers le bas par rapport à l'horizontale vers l'extrémité droite de la machine 10 vue sur les figures 6 et 7, de telle sorte que les sacs 2 viennent se placer automatiquement par gravité contre les plaques verticales 25 et 26 ou 25 et 27. Les deux premiers sacs 2 positionnés par les plaques verticales 25, 26 et 27 comme montré sur la figure 7, forment la couche de base du fardeau 1 en cours de confection. On notera que la plaque verticale 26 permet de former l'espace libre 4 qui se trouve sur l'un des deux côtés de la couche de base du fardeau 1 représenté sur la figure 1, tandis que la plaque verticale 27 permet de former les deux autres espaces libres 4 qui se trouvent respectivement au milieu de ladite couche de base et du côté de celle-ci opposé à l'espace libre défini par la plaque verticale 26.

15

20

25

La couche de base du fardeau 1 ayant été ainsi réalisée, le plateau 20 est déplacé sensiblement horizontalement à l'écart de la table élévatrice 19 par les deux vérins 24. Au cours de ce mouvement du plateau 20, les deux sacs 2 de la couche de base sont retenus par la plaque verticale 25 et tombent respectivement sur les bandes transporteuses du convoyeur 14a. La table élévatrice 19 est ensuite abaissée de la hauteur d'un sac 2 et le plateau 20 est ramené dans sa première position au-dessus des sacs 2 de la couche de base par les deux vérins 24. La plaque 26 est alors amenée dans sa position escamotée le long du petit côté du plateau 20 par les deux vérins 28, tandis que la

30

35

La plaque 27 est amenée dans sa position escamotée montrée en trait continu sur la figure 6 par le vérin 29. Les plaques 26 et 27 sont maintenues dans ces positions escamotées pendant toute la durée de la confection des couches suivantes du fardeau 1. Pour la confection de la deuxième couche du fardeau 1, le troisième sac amené par le convoyeur 34 est placé par le manutentionnaire contre les plaques verticales 25 et 26 avec une orientation perpendiculaire à celle des deux sacs de la couche de base, le quatrième sac est placé avec la même orientation que le troisième sac contre celui-ci et la plaque verticale 26, et le cinquième sac est placé avec la même orientation que les deux sacs de la couche de base contre la plaque verticale 25 et contre les extrémités adjacentes des troisième et quatrième sacs. La deuxième couche ainsi formée est ensuite déposée sur la couche de base en escamotant le plateau 20 au moyen des vérins 24. Si on le désire, des cales peuvent être éventuellement prévues sur la table élévatrice 19 entre les deux bandes transporteuses du convoyeur 14a et de chaque côté de celui-ci pour supporter les parties des sacs de la deuxième couche qui ne sont pas supportées par les sacs de la couche de base. Après avoir abaissé à nouveau la table élévatrice 19 de la hauteur d'un sac et après avoir ramené le plateau 20 dans sa première position, la troisième couche du fardeau 1 peut être formée. A cet effet, le sixième sac amené par le convoyeur 34 est placé par le manutentionnaire avec la même orientation que les deux sacs de la couche de base contre les plaques verticales 25 et 26, le septième sac est placé avec une orientation perpendiculaire à celle des sacs de la couche de base contre la plaque 25 et le sixième sac, et le huitième sac est placé avec la même orientation que le septième sac contre les sixième et septième sacs. La troisième couche ainsi formée est ensuite déposée sur la deuxième couche. Les couches suivantes sont formées de manière similaire, les sacs 2 de la quatrième et de la sixième couche étant disposés de la même manière que ceux de la deuxième couche, et les sacs 2 des cinquième et septième couches étant disposés de la même manière que ceux de la troisième couche, de manière à former des couches successives croisées.

Une fois que les sept couches du fardeau 1 ont été ainsi

formées, ces sept couches sont transférées par les convoyeurs 14a et 14b jusqu'au dispositif de cerclage 12. A l'aide de ce dispositif de cerclage 12, qui peut être d'un type connu, on place successivement deux liens 3 autour du fardeau 1. Toutefois, pour la mise en oeuvre de la présente invention, le dispositif de cerclage 12 est réglé de telle façon que les liens 3 entourant le fardeau 1 présentent une tension très faible ou modérée. On notera en outre que l'axe des boucles formées par les deux liens 3 est parallèle à la direction longitudinale des espaces libres ménagés entre les sacs de la couche de base. Comme indiqué plus haut, le matériau de cerclage destiné à former les liens 3 peut être constitué par un ruban de matière plastique d'environ 16 mm de largeur. Le ruban peut être délivré au dispositif de cerclage 12 à partir d'une bobine montée dans un support 35 lui-même monté pivotant sur un côté du châssis entre une position de travail représentée en trait plein sur la figure 6 et en trait mixte sur la figure 7, et une position de transport représentée en trait plein sur la figure 7.

Après avoir été cerclé, le fardeau 1 est transféré par les convoyeurs 14c et 14d jusqu'au poste d'évacuation 13 où il peut être pris en charge en même temps qu'un tube 7 par un chariot élévateur de la manière qui a déjà été décrite plus haut en faisant référence aux figures 1 et 2.

L'avance du fardeau 1 à travers le dispositif de cerclage 12, les arrêts successifs de ce fardeau dans les deux positions de cerclage et dans la position d'attente au poste d'évacuation 13, et les opérations de cerclage peuvent être commandées automatiquement par exemple au moyen des signaux émis par des cellules photo-électriques placées à des endroits appropriés le long du trajet suivi par le fardeau 1. Il suffit donc d'une seule personne pour faire fonctionner la machine 10, à savoir le manutentionnaire qui se trouve sur la plate-forme 17. Celui-ci peut commander le fonctionnement des vérins 24, 28 et 29 et de la table élévatrice 19 à partir d'un tableau de commande non montré.

Bien entendu, pendant qu'un fardeau 1 est en cours de cerclage ou d'attente au poste d'évacuation 13, il est possible de commencer à confectionner le fardeau suivant. Dans le cas

0001941

-14-

où chaque fardeau est constitué par 20 sacs de 50 kg chacun, soit au total une tonne, la machine 10 peut avoir un débit de 30 tonnes par heure.

Il est bien entendu que les formes d'exécution de la présente invention qui ont été décrites ci-dessus ont été données à titre d'exemple purement indicatif et nullement limitatif, et que de nombreuses modifications peuvent être apportées sans pour autant sortir du cadre de la présente invention défini par les revendications suivantes.

REVENDICATIONS DE BREVET

=====

1.- Fardeau comprenant plusieurs couches superposées de charges unitaires et au moins un lien ceinturant l'ensemble des couches, l'une desdites couches comportant au moins un espace libre qui a une forme allongée dans une direction parallèle à l'axe de la boucle formée par le lien et qui est chevauché transversalement par ledit lien, caractérisé en ce que ladite couche comportant au moins un espace libre est, de façon connue en soi, la couche de base et en ce que le lien a une faible tension.

10 2.- Fardeau selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de base comporte un unique espace libre situé sur un côté de ladite couche de base qui est parallèle à ladite direction.

15 3.- Fardeau selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de base comporte, de façon connue en soi, deux espaces libres qui sont situés sur les côtés de cette couche qui sont parallèles à ladite direction.

20 4.- Fardeau selon la revendication 3, caractérisé en ce que la couche de base comporte, de façon connue en soi, un troisième espace libre situé en son milieu.

25 5.- Fardeau selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de base comporte, de façon connue en soi, deux espaces libres, et en ce que ces deux espaces libres sont situés à égale distance de ses côtés qui sont parallèles à ladite direction.

30 6.- Procédé pour réaliser un fardeau consistant à disposer des charges unitaires en plusieurs couches superposées et à ceinturer l'ensemble des couches par au moins un lien, caractérisé en ce qu'on dispose les charges unitaires de la couche de base de manière à ménager dans celle-ci, de façon connue en soi, au moins un espace libre ayant une largeur prédéterminée et une forme allongée dans une direction prédéterminée, et en ce qu'on ceinture l'ensemble des couches en formant avec le lien une boucle qui a une tension relativement faible et
35 dont l'axe est parallèle à ladite direction prédéterminée.

7.- Machine pour réaliser des fardeaux ayant chacun

plusieurs couches superposées de charges unitaires, et au moins un lien ceinturant lesdites couches, comprenant un dispositif de confection des fardeaux, un dispositif de cerclage, un poste d'évacuation et un dispositif convoyeur propre à convoier un fardeau confectionné depuis le dispositif de confection, à travers le dispositif de cerclage jusqu'au poste d'évacuation, caractérisée en ce que le dispositif de confection comporte des moyens escamotables de positionnement des charges unitaires composant la couche de base du fardeau en cours de confection, lesdits moyens escamotables de positionnement permettant, lorsqu'ils sont dans une position active, de ménager dans la couche de base du fardeau en cours de confection au moins un espace libre ayant une forme allongée dans une direction parallèle à l'axe de cerclage, et en ce que le dispositif de cerclage est réglé pour placer le lien avec une faible tension autour du fardeau.

8.- Machine selon la revendication 7, pour réaliser des fardeaux dont les charges unitaires ont une longueur, une largeur et une hauteur déterminées, dans laquelle le dispositif de confection comporte une table élévatrice mobile entre des positions haute et basse, un convoyeur porté par la table élévatrice, un plateau rectangulaire sensiblement horizontal, ayant deux grands côtés qui s'étendent transversalement par rapport à la direction longitudinale du convoyeur et qui ont une longueur sensiblement égale à la somme de la longueur et de la largeur d'une charge unitaire, et deux petits côtés qui s'étendent dans la direction longitudinale du convoyeur et qui ont une longueur sensiblement égale à la longueur d'une charge unitaire, ledit plateau étant mobile sensiblement horizontalement entre une première position située au-dessus du convoyeur dans sa position haute et une seconde position située à l'écart dudit convoyeur, une plaque verticale fixe de positionnement disposée au-dessus et le long d'un des deux grands côtés du plateau lorsque celui-ci est dans sa première position, caractérisée en ce que les moyens escamotables de positionnement comprennent deux plaques verticales disposées perpendiculairement à la plaque verticale fixe et au-dessus du plateau dans sa première position, une première de ces deux plaques verticales étant mobile hori-

zontalement entre une première position située le long d'un des
deux petits côtés du plateau et une seconde position située à
une distance prédéterminée dudit petit côté du plateau vers le
milieu de ce dernier, pour définir un premier espace libre dans
5 la couche de base sur un côté de celle-ci, la seconde des deux
plaques verticales étant mobile entre une première position
écartée du plateau et une seconde position située à une distance
de l'autre petit côté du plateau, qui est égale à la somme de
ladite distance prédéterminée et de la largeur d'une charge
10 unitaire, pour définir des deuxième et troisième espaces libres
dans ladite couche de base respectivement au milieu de celle-ci
et du côté de celle-ci opposé au premier espace libre.

9.- Machine selon la revendication 8, caractérisée en
ce que, dans le poste d'évacuation, le dispositif convoyeur est
15 constitué par deux bandes transporteuses sans fin espacées trans-
versalement par rapport à leur direction longitudinale, d'une
distance correspondant au deuxième espace libre.

10.- Machine selon la revendication 9, caractérisée en
ce qu'il est prévu, à côté du poste d'évacuation, un distribu-
20 teur de tubes propre à amener des tubes un par un dans l'espace
situé entre les deux bandes transporteuses sans fin.

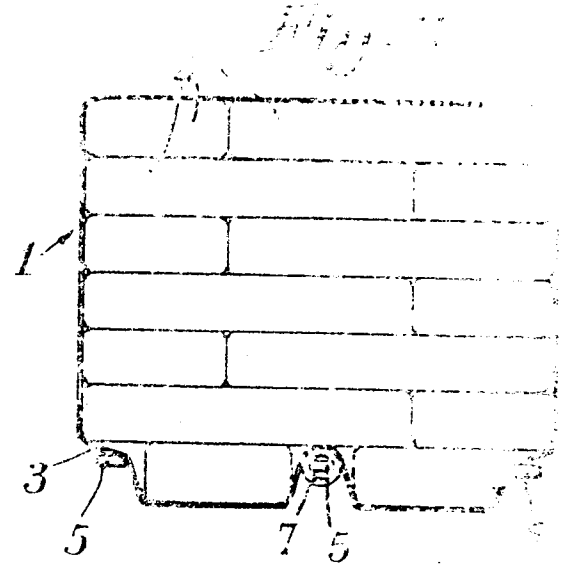
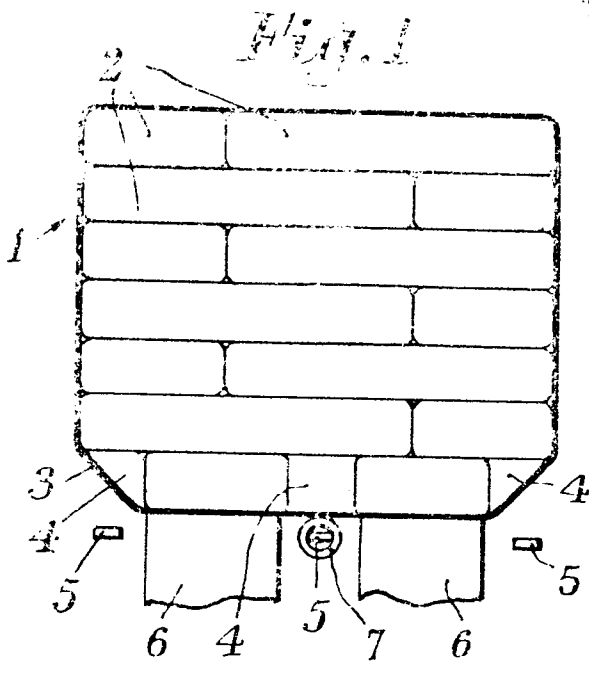


Fig. 3

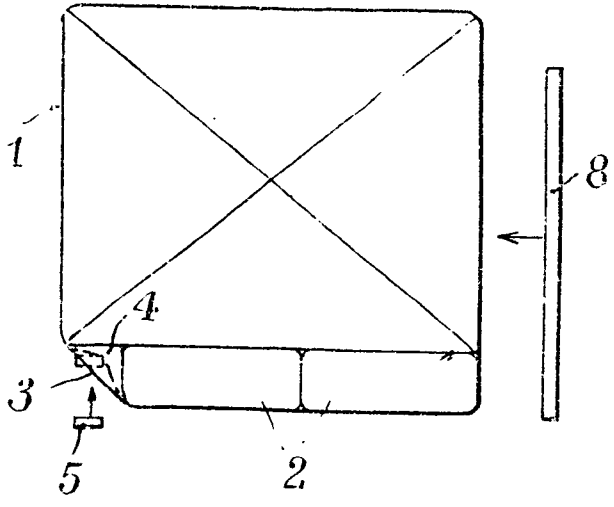


Fig. 4

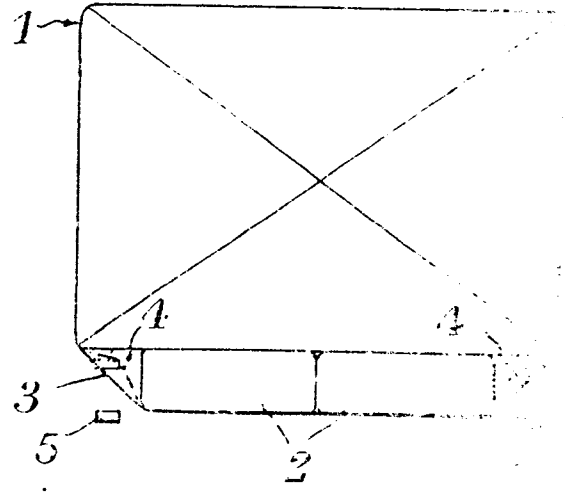


Fig. 5

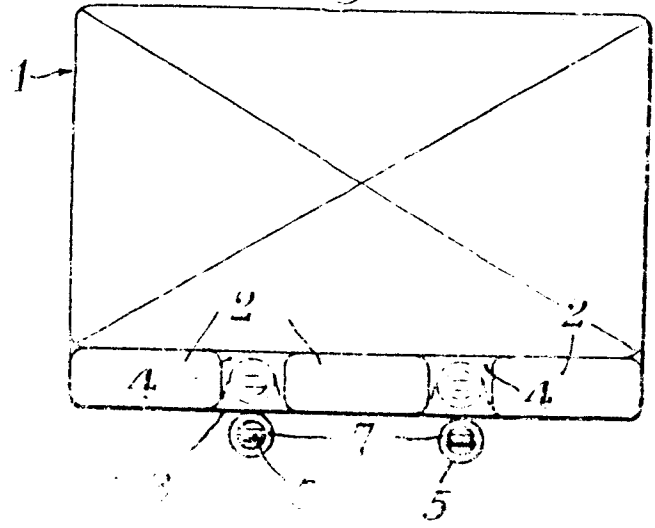


Fig. 6

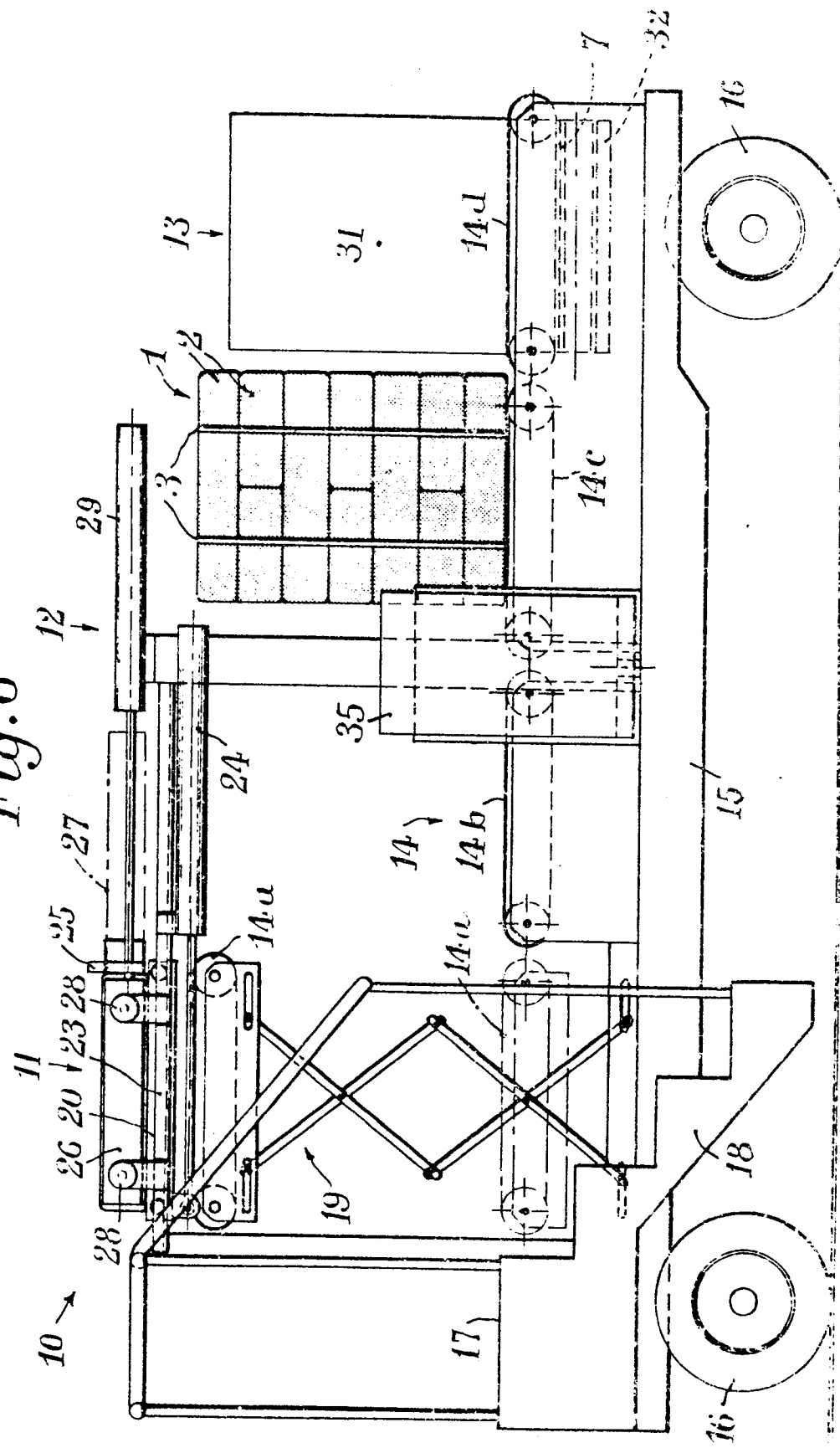
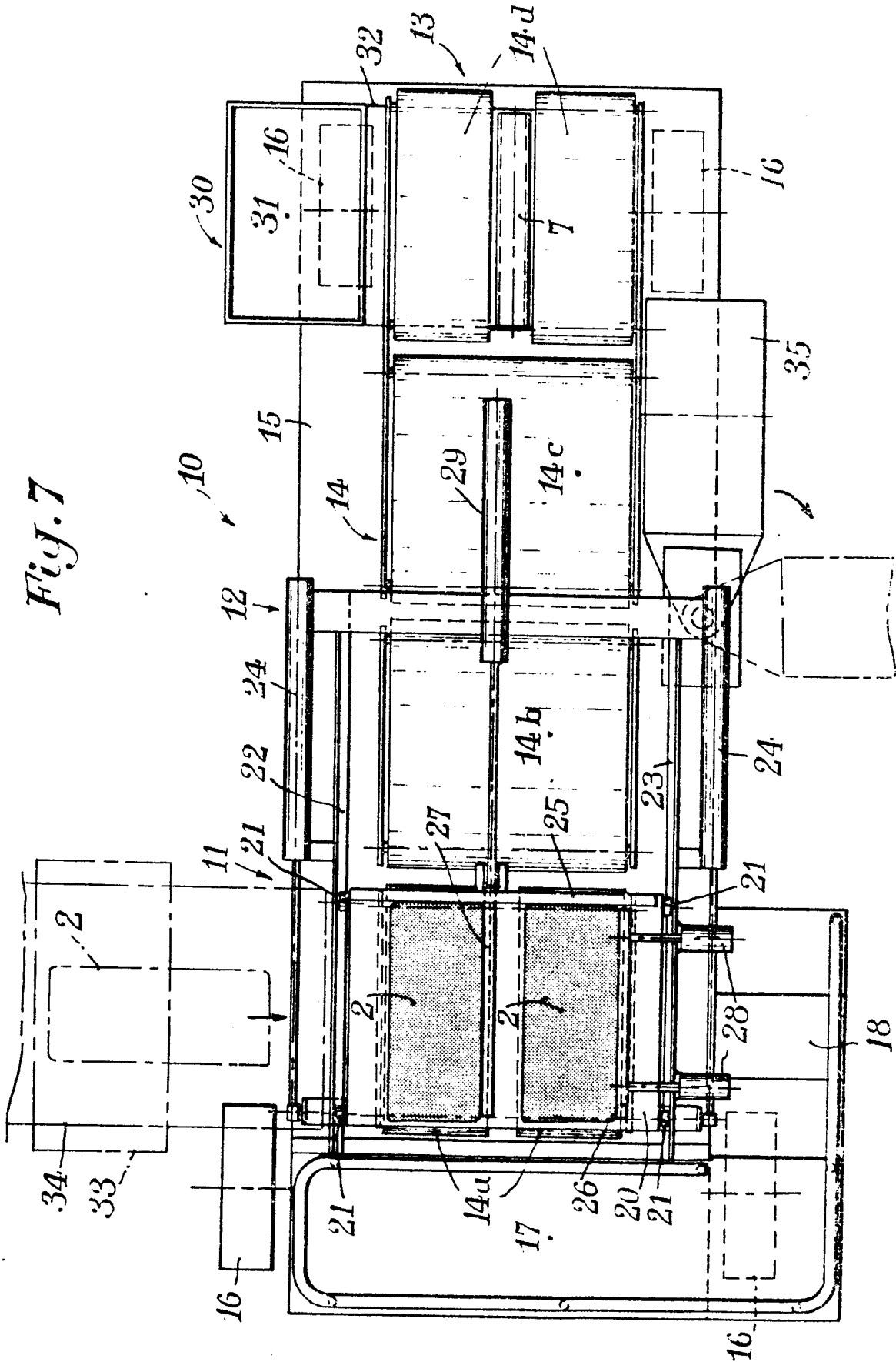


Fig. 7



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.?)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<p><u>DE - A - 1 586 549 (CYKLOP)</u></p> <p>* Page 5, alinéa 3 à page 7, dernier alinéa; figures *</p> <p>---</p>	1	<p>B 65 D 71/00</p> <p>B 65 B 27/00</p>
A	<p><u>DE - A - 1 756 480 (ATLAS-MAK)</u></p> <p>* Page 4, premier alinéa à page 5, dernier alinéa; figure 2 *</p> <p>---</p>	1	
A	<p><u>US - A - 3 788 462 (MEINCER)</u></p> <p>* Colonne 2, ligne 24 à colonne 4, ligne 46; figures *</p> <p>---</p>	1	<p>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.?)</p> <p>B 65 D</p> <p>B 65 B</p>
A	<p><u>FR - A - 2 171 328 (MAGNUSSON)</u></p> <p>* Page 5, ligne 9 à page 8, ligne 5; figures *</p> <p>---</p>	1	
A	<p><u>DE - A - 2 303 128 (AB PLAATMANU-FAKTUR)</u></p> <p>* Page 4, alinéa 2 à page 6, alinéa 3; figures *</p> <p>-----</p>	1	
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			<p>X: particulièrement pertinent</p> <p>A: arrière-plan technologique</p> <p>O: divulgation non-écrite</p> <p>P: document intercalaire</p> <p>T: théorie ou principe à la base de l'invention</p> <p>E: demande faisant interference</p> <p>D: document cité dans la demande</p> <p>L: document cite pour d'autres raisons</p>
			&: membre de la même famille, document correspondant
<p>b Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		12-01-1979	LORENZ