

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1001784A3

NUMERO DE DEPOT : 8801326

Classif. Internat.: F27D C21C

Date de délivrance : 06 Mars 1990

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 24 Novembre 1988 à 10h05
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : PAUL WURTH S.A.
rue d'Alsace 32, 1122 LUXEMBOURG(G. D. LUXEMBOURG)

représenté(e)s par : VAN MALDEREN MICHEL, OFFICE VAN MALDEREN, BD. DE LA
SAUVENIERE 85/042 - 4000 LIEGE.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : INSTALLATION POUR BRIQUETER LA PAROI INTERIEURE D'UNE ENCEINTE.

INVENTEUR(S) : Kirchen Michel, rue l'Egalité 86, Luxembourg (LU); Kremer Victor, rue l'Egalité 95, Luxembourg (LU); Lonardi Emile, rue de Schouweiler 30, Bascharage, (LU); Melan Corneille, bd. Charles Simonis 43, Luxembourg (LU)

Priorité(s) 30.11.87 LU LUA 87054

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 06 Mars 1990
PAR DELEGATION SPECIALE :

WILLYTS L.
Directeur

- 1 -

Installation pour briqueter la paroi
intérieure d'une enceinte

La présente invention concerne une installation pour
5 briqueter la paroi intérieure d'une enceinte, comprenant
une plate-forme de travail déplaçable à l'intérieur de
l'enceinte le long de son axe vertical et susceptible de
tourner autour de celui-ci, deux béquilles rétractables
pour la stabilisation de la plate-forme par rapport à la
10 paroi de l'enceinte, un robot pour la manutention et la
pose des briques, une cabine de surveillance, au moins un
monte-charge, comprenant plusieurs sections télescopiques
le long desquelles évoluent des chariots pour monter les
briques d'une station de dépalettisation se trouvant au
15 pied des monte-charge jusqu'au niveau de la plate-forme
et un robot de dépalettisation dont l'action est
coordonnée à celles du robot de manutention pour trans-
férer les briques d'une réserve de plusieurs palettes sur
les chariots des monte-charge.

20 Quoique n'y étant pas limitée, l'invention vise plus
particulièrement une installation pour la pose d'un gar-
nissage réfractaire sur la paroi intérieure d'un
convertisseur métallurgique.

Diverses installations robotisées ont déjà été pro-
25 posées, notamment par le document DE-A1-3710009 qui
concerne une installation du genre décrit dans le
préambule. Dans cette installation connue, les chariots
des monte-charge transportent deux, ou au maximum deux
paires de briques de deux types différents si le robot de
30 manutention est conçu pour poser à chaque opération une
paire de briques superposées. Ceci signifie que les deux
chariots doivent effectuer de nombreux voyages aller-
retour le long du monte-charge et ceci à une cadence très
rapide pour suivre le rythme de travail du robot de
35 manutention, ce qui pose des problèmes au fur et à mesure
que le monte-charge s'élève pour briqueter la partie
supérieure du convertisseur. En outre, chaque chariot
doit, à nouveau, descendre la brique, ou les deux briques

- 2 -

du type qui n'est pas demandé par le robot de manutention au moment de la pose. Les moyens d'entraînement et de guidage des chariots sont donc fortement sollicités, ceci d'autant plus que les briques sont couchées sur le
5 chariot dans un sens qui exerce un moment relativement élevé sur les galets de guidage.

Le but de la présente invention est de prévoir une installation perfectionnée du genre décrit dans le préambule dans laquelle le ou les monte-charge sont moins
10 sollicités par une diminution du nombre de voyages de chaque chariot et sans réduction de la cadence de travail du robot de manutention.

Pour atteindre cet objectif, l'installation proposée par la présente invention est essentiellement
15 caractérisée en ce que chaque chariot comporte une tablette porteuse conçue pour recevoir une pile de plusieurs briques d'un seul et même type et en ce que à chaque monte-charge est associé au niveau de la plate-
forme un transporteur vertical conçu pour reprendre la
20 pile de briques de son monte-charge et la hisser au niveau de la plate-forme à portée du robot de manutention.

Chaque transporteur vertical peut être constitué de deux chaînes sans fin reliées par un releveur à fourches,
25 dont les dents sont disposées et conçues de manière à passer à travers des découpes correspondantes de la tablette du chariot du monte-charge associé.

Les chariots et les transporteurs verticaux sont de préférence conçus pour recevoir une douzaine de briques
30 empilées les unes sur les autres, ou, suivant la capacité des palettes, un nombre tel que le nombre de briques sur une palette soit un multiple de la capacité en briques des chariots.

Un aspect important de l'invention est le stockage
35 intermédiaire des briques sur les transporteurs verticaux. Ceci permet, en effet, au robot de manutention d'avoir toujours à sa disposition une réserve de briques de chacun des deux types. Dès qu'une pile de

- 3 -

briques a été transférée d'un chariot sur le transporteur vertical, le chariot dispose de suffisamment de temps pour aller chercher une nouvelle pile de briques en bas dans la station de dépalettisation. Etant donné que
5 chacun des chariots peut transporter jusqu'à douze briques, ou même plus, les chariots devront effectuer beaucoup moins de voyages en comparaison avec l'installation connue, pour la même cadence de travail du robot de manutention.

10 Les briques sont, de préférence, couchées dans le sens longitudinal sur les chariots, c'est-à-dire parallèlement au plan général des monte-charge, ce qui réduit le couple de forces exercé par le poids des briques et diminue les sollicitations sur les monte-
15 charge.

Les chaînes sans fin de chaque transporteur vertical sont entraînées par un moteur pas-à-pas actionnant périodiquement le transporteur de manière à faire tourner les chaînes, à chaque pas, d'une longueur correspondant à
20 l'épaisseur d'une ou de deux briques.

Chaque transporteur vertical peut être monté de manière à pouvoir pivoter légèrement autour de l'axe des pignons de renvoi inférieurs des chaînes sans fin, ce qui permet de l'incliner légèrement dans le sens, empêchant
25 une chute des briques.

Chaque monte-charge peut comporter deux groupes de rails télescopiques adjacents à section circulaire, les rails individuels de chaque groupe étant emboîtés les uns dans les autres par des ailettes profilées latérales,
30 prévues sur un ou plusieurs rails et coulissant dans des rainures profilées de guidage correspondantes des autres rails du même groupe.

Chaque chariot comporte des galets supérieurs évoluant le long des groupes de rails du côté opposé du
35 chariot et des galets inférieurs évoluant le long des groupes de rail du côté du chariot.

Au lieu de prévoir deux monte-charge séparés, il est également possible de faire évoluer les deux chariots de

- 4 -

part et d'autre le long d'un même groupe de rails télescopiques, ce qui réduit davantage l'encombrement horizontal ainsi que la dimension de l'ouverture nécessaire dans la plate-forme.

5 D'autres particularités et caractéristiques ressortiront de la description détaillée d'un mode de réalisation avantageux présenté, ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

10 La figure 1 montre schématiquement une vue générale, partiellement en coupe verticale, d'une installation de briquetage en position d'opération à l'intérieur d'un convertisseur métallurgique;

La figure 2 montre schématiquement un premier mode
15 de réalisation des monte-charge en coupe horizontale;

La figure 3 montre un schéma illustrant le mouvement d'un chariot le long d'un monte-charge;

La figure 4 montre schématiquement une section horizontale d'un second mode de réalisation des monte-
20 charge;

La figure 5 montre le mouvement d'un chariot le long du monte-charge de la figure 4;

La figure 6 illustre la manière dont les chariots sont accrochés au monte-charge de la figure 4;

25 La figure 7 montre schématiquement le détail du transfert des briques du monte-charge sur un transporteur vertical et,

La figure 8 illustre schématiquement un transporteur vertical vu par le dessus.

30 La figure 1 montre un convertisseur métallurgique 10 représenté par sa carcasse métallique 12 et son garnissage réfractaire intérieur 14 qui doit être renouvelé à intervalles plus ou moins rapprochés. La référence 16 représente une console supportant l'installation de briquetage qui est montée sur des roues pour
35 être tractable. Sur cette console sont prévus plusieurs mâts télescopiques 18 supportant une plate-forme 20 et pouvant déplacer celle-ci par extension ou rétraction le

- 5 -

long de l'axe vertical 0 du convertisseur 10. La plate-forme 20 est constituée d'un support circulaire fixe 22 sur lequel repose, par l'intermédiaire d'un roulement 26, une table 24 pourvue d'une ouverture centrale 32 pouvant 5 tourner autour de l'axe vertical 0 sous l'action d'un moteur non-représenté. La plate-forme 20 comporte, en outre, plusieurs béquilles radiales rétractables 30 pour assurer la stabilisation horizontale de la plate-forme 20 en prenant appui sur le garnissage réfractaire 14 du 10 convertisseur 10. Sur la plate-forme 20 se trouve un robot 34 de manutention et de pose des briques réfractaires, ainsi qu'une cabine 36 pouvant abriter une personne pour assurer la surveillance du briquetage.

La console 16 supporte également, dans l'exemple 15 représenté, deux monte-charge 38 et 40 (le monte-charge 40 étant caché sur la figure 1 par le monte-charge 38) dont l'extrémité supérieure est accrochée à la plate-forme 20 et dont la nature télescopique permet de suivre le mouvement vertical de la plate-forme 20. Le long de 20 chaque monte-charge 38, 40 circule un chariot 42, 44 qui comportent chacun une tablette 46, 48 de support des briques.

La console 16 comporte également un plateau 50 suffisamment large pour pouvoir recevoir jusqu'à quatre 25 palettes de briques représentées par 52 sur la figure 1. A côté de ce plateau 50 se trouve un robot de dépalettisation 54 qui peut être monté sur un rail de la console 16 de manière à pouvoir être déplacé perpendiculairement au plan de la figure 1 le long du plateau 50 30 pour accéder aux palettes 52.

Les figures 2 et 3 montrent un premier mode de réalisation des monte-charge télescopiques 38, 40 qui sont constitués chacun de trois glissières profilées identiques à celles connues par le document précité DE- 35 A1-3710009 et qui, de ce fait, ne seront plus décrits en détail dans la présente demande, le lecteur pouvant se référer à ce document pour de plus amples détails concernant la constitution et le fonctionnement des monte-

- 6 -

charge 38, 40. Comme dans ce document, chacun des chariots comporte des galets supérieurs et inférieurs 56 évoluant le long des profilés du monte-charge qui sont pourvues de gorges circulaires coopérant successivement
5 avec les différentes sections du monte-charge lorsque celui-ci se trouve en extension comme représenté sur la figure 3. Toutefois, contrairement au monte-charge du document connu, où chacun des chariots véhicule des briques de types différents, les monte-charge selon la
10 présente invention ne transportent chacun que des briques d'un seul type, par exemple le chariot 42 des briques du type α et le chariot 44 des briques du type β . En outre, contrairement à l'installation connue, les briques sont disposées sur les chariots 42, 44 dans le sens longi-
15 tudinal de manière que leur axe longitudinal soit perpendiculaire à l'axe de rotation des galets. Ceci réduit, bien entendu, le couple exercé par le poids des briques sur le monte-charge, et, notamment, sur les surfaces de guidage entre les galets et les profilés des sections des
20 monte-charge 38, 40. Par ailleurs, les tablettes 46, 48 de chacun des chariots 42, 44 sont pourvues de découpes 46a, 48a dont les fonctions seront décrites plus loin.

Les figures 4 à 6 illustrent un second mode de réalisation des monte-charge symbolisé par les références
25 58, 60 sur ces figures. Les chariots 42 et 44 sont identiques à ceux du mode de réalisation précédent et portent donc ces mêmes références.

Les deux monte-charge 58 et 60 étant identiques et symétriques l'un à l'autre, on va se contenter de décrire
30 plus en détail le monte-charge 58. Ce monte-charge 58 est essentiellement constitué de deux groupes 62, 64 de plusieurs, en l'occurrence trois rails télescopiques 62a, 62b, 62c et 64a, 64b, 64c et représentés en position rétractée sur la figure 4. Ces rails sont en fait
35 constitués de tiges à section circulaire. Dans l'exemple représenté, les rails du centre 62b et 64b sont chacun pourvus d'ailettes profilées diamétralement opposées 66, 68 respectivement 70, 72 qui sont engagés et coulissent

- 7 -

dans des rainures de forme complémentaire aménagées dans les rails extérieurs 62a, 62c respectivement 64a, 64c. Il est bien entendu également possible de prévoir les ailettes profilées sur les rails extérieurs et les rainures correspondantes dans le rail du milieu. De même, il est possible d'augmenter le nombre de sections télescopiques et de prévoir par exemple quatre, cinq ou même plus de rails si c'est nécessaire. L'essentiel est que les différentes sections de chaque groupe 62, 64 puissent coulisser mutuellement l'une par rapport à l'autre pour être allongées dans la position de la figure 5. Les différentes tiges sont de préférence unies de moyens connus en soi, soit au niveau des rainures, soit au niveau des ailettes profilées pour empêcher que l'un des rails puisse être dégagé complètement du rail associé adjacent lors de l'extension du monte-charge.

Chaque chariot est pourvu d'une paire de galets supérieurs 74 et 76 et d'une paire de galets inférieurs 78, 80, chacun de ces galets ayant autant de gorges périphériques 82 que le nombre de sections télescopiques de chaque groupe 62, 64 de rails. Donc, dans l'exemple représenté, chacun des galets 74, 76, 78, 80, comporte trois gorges périphériques 82 qui, à l'état rétracté du monte-charge 58, sont tous engagés autour des profils circulaires de chacune des tiges des groupes télescopiques 62, 64. Par contre, lorsque le monte-charge est allongé, et lorsque les chariots sont déplacés le long du monte-charge, les différentes gorges des galets sont successivement guidées par les différentes sections des groupes télescopiques 62, 64 (voir figure 5) de sorte que chacune des gorges de chaque galet soit toujours engagée sur au moins une des tiges de chaque groupe.

Dans l'exemple représenté, chacun des chariots est relié à ces galets supérieurs et inférieurs par des bras porteurs 84 passant par l'extérieur des deux tiges extérieures 62a, 64c, des deux groupes télescopiques 62, 64 du monte-charge 58. Toutefois, les galets extérieurs évoluent, de préférence le long des rails du côté opposé

- 8 -

du chariot, alors que les galets inférieurs évoluent de préférence, du côté du chariot comme représenté pour le chariot 44 sur la figure 6. De cette manière l'effet du couple engendré par une pile de briques 86 porté par le
5 chariot 44 maintient le chariot automatiquement en position et en engagement avec les rails de guidage. Le chariot ne peut donc pas culbuter dans le sens correspondant à la chute des briques. Pour diminuer encore davantage ce risque, les deux tablettes 46, 48 de
10 chacun des chariots 42, 44 sont légèrement inclinées vers leur monte-charge 58, 60. Le déplacement de chacun des chariots 42, 44 le long de leur monte-charge 58, 60 est soumis à l'action d'un câble tracteur qui peut être entraîné par des moyens identiques à ceux de
15 l'installation connue et décrits dans le document précité.

Il est à noter que le mode de réalisation des figures 4 à 6 présente l'avantage par rapport au mode de réalisation des figures 2 à 3 que le couple engendré par
20 le poids du chariot a tendance à maintenir les galets sur leurs rails de guidage, alors que dans le mode de réalisation des figures 2 et 3 ce couple a tendance à perturber le contact entre les galets et leurs profilés, et, par conséquent, à exercer de fortes sollicitations à
25 ce niveau sur les monte-charge.

Les deux groupes 62, 64 du monte-charge peuvent être mutuellement solidarisés et donc stabilisés par des traverses horizontales 88, reliant entre eux les rails 62c et 64a.

30 A titre de variante du mode de réalisation des figures 4 à 6, il est possible de faire circuler les deux chariots 42, 44 le long d'un seul et unique monte-charge identique à l'un des deux monte-charge 58 ou 60 illustrés sur la figure 4. A cet effet il suffit de s'imaginer le
35 chariot 44 également accroché au monte-charge 58 et évoluant le long des deux groupes télescopiques 62 et 64. Toutefois, dans ce cas, le chariot 44 devrait être porté par l'intérieur par ses galets supérieurs, c'est-à-dire

- 9 -

que ses bras de support correspondants aux bras 84 du chariot 42 devraient être prévus entre les rails intérieurs 62c et 64a. Dans ce cas on peut, bien entendu, prévoir tout au plus deux traverses de liaison
5 88 en haut et en bas entre les deux groupes télescopiques 62, 64. Il faut bien entendu alors prévoir un monte-charge plus solide, mais l'avantage est que l'on épargne l'encombrement et les frais du deuxième monte-charge.

On va maintenant décrire en référence aux figures 7
10 et 8 le transfert des briques sur la plate-forme 24. Sur la figure 7 on aperçoit le chariot 44 du monte-charge 60 en position relevée suspendu à son câble tracteur 90 qui est porté par une poulie 92. Dans cette position le chariot 44 et sa pile de briques 86 se trouvent en face
15 d'un transporteur vertical 94. Ce transporteur est essentiellement constitué de deux chaînes sans fin 96, 98 qui tournent autour de deux paires de poulies 100, dont les poulies inférieures ou supérieures sont actionnées par un moteur électrique pas-à-pas 102. Ces poulies 100
20 sont portées par des axes horizontaux supérieures 104 et inférieures 106 qui sont logées dans un châssis 114 solidaire du support circulaire 22 de la plate-forme 20.

Les deux chaînes 96, 98 du transporteur vertical 94 sont réunies par un releveur à fourches 108 comprenant
25 des dents 108a (voir figure 8) qui sont dimensionnées de manière à pouvoir traverser les découpes 48a de la tablette 48 du chariot 44.

Lorsque le chariot 44 se trouve dans la position représentée sur la figure 7, la rotation des chaînes 96,
30 98 du transporteur 94 amène le releveur 108 représenté en traits interrompus sur la figure 7 à travers la tablette 48 du chariot jusqu'au contact de la brique inférieure de la pile 86, se trouvant sur ce chariot. Celui-ci est dès lors descendu et la pile de briques 86 reste sur le
35 releveur 108. Le moteur 102 entraîne ensuite, sous l'action de son programme de commande automatique le transporteur 94 jusqu'à ce que la brique supérieure de la pile 86 se trouve au niveau de la table rotative 24 comme

- 10 -

représentée, en traits interrompus, pour la pile 86' du côté gauche de l'axe 0 de la figure. En cette position, la brique supérieure est accessible au robot 34, non représenté sur cette figure 7. Dès lors, le moteur 102
5 continue à actionner pas-à-pas le transporteur vertical 94 pour remonter le releveur 108 chaque fois d'une hauteur correspondant à l'épaisseur d'une brique jusqu'à ce que ce releveur se trouve dans la position indiquée par la référence 110 dans laquelle il présente la
10 dernière brique au robot 34. Pendant cette remontée pas-à-pas du releveur 108, le chariot 44 dispose de suffisamment de temps pour aller chercher une nouvelle pile de briques du même type dans la station de dépalettisation.

15 Il est à noter que si le robot de manutention est conçu pour placer à chaque fois une paire de briques superposées, les mouvements successifs du releveur 108 correspondent à l'épaisseur de deux briques.

Comme représenté sur la figure 7, l'axe supérieur
20 104 du transporteur vertical 94 est logé dans une rainure 112 de son châssis 114 ce qui permet au transporteur de pivoter légèrement autour de son axe inférieur 106 d'un angle déterminé par la profondeur de cette rainure 112. Ce pivotement est engendré par un vérin ou un moteur 116
25 fixé sur le châssis 114 ou le support 22. Le but de ceci est de pivoter légèrement le transporteur 94 dans le sens des aiguilles d'une montre lorsque la pile 86 est transférée du chariot 44 sur le releveur 108 pour éviter que les briques ne tombent en bas au moment de
30 l'instabilité qui se produit lors du transfert de la pile de briques 86.

Le transporteur vertical associé au monte-charge 58 et non représenté sur la figure 7 est bien entendu semblable au transporteur 94 décrit ci-dessus et
35 fonctionne de la même manière.

REVENDECATIONS

1. Installation pour briqueter la paroi intérieure d'une enceinte comprenant une plate-forme de travail (20) déplaçable à l'intérieur de l'enceinte (10) le long de son axe vertical et susceptible de tourner autour de celui-ci, des béquilles (30) rétractables pour la stabilisation de la plate-forme (20) par rapport à la paroi de l'enceinte (10), un robot (34) pour la manutention et la pose des briques, une cabine de surveillance (36), au moins un monte-charge (38, 40) (58, 60) comprenant chacun plusieurs sections téléscopiques le long desquelles évoluent des chariots (42, 44) pour monter les briques d'une station de dépalettisation se trouvant au pied des monte-charge (38, 40) (58, 60) jusqu'au niveau de la plate-forme (20) et un robot de dépalettisation (54) dont l'action est coordonnée à celle du robot de manutention (34) pour transférer les briques d'une réserve de plusieurs palettes (52) sur les chariots (42, 44) des monte-charge (38, 40), caractérisé en ce que chaque chariot (42, 44) comporte une tablette porteuse (46, 48) conçue pour recevoir une pile (86, 86') de plusieurs briques d'un seul et même type (α, β) et en ce que à chaque monte-charge (38, 40) (58, 60) est associé, au niveau de la plate-forme (20), un transporteur vertical conçu pour reprendre la pile de briques de son monte-charge et la hisser au niveau de la plate-forme (20) à portée du robot de manutention (34).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les monte-charge (38, 40) (58, 60) sont disposés l'un en face de l'autre et en ce que les briques sont disposées dans le sens longitudinal sur le chariot (42, 44) parallèlement au plan de symétrie vertical de ceux-ci.

3. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que chaque transporteur vertical (94) est constitué de deux chaînes sans fin (96, 98) reliées par un releveur à fourche (108) dont les dents (108a) sont disposées et conçues de

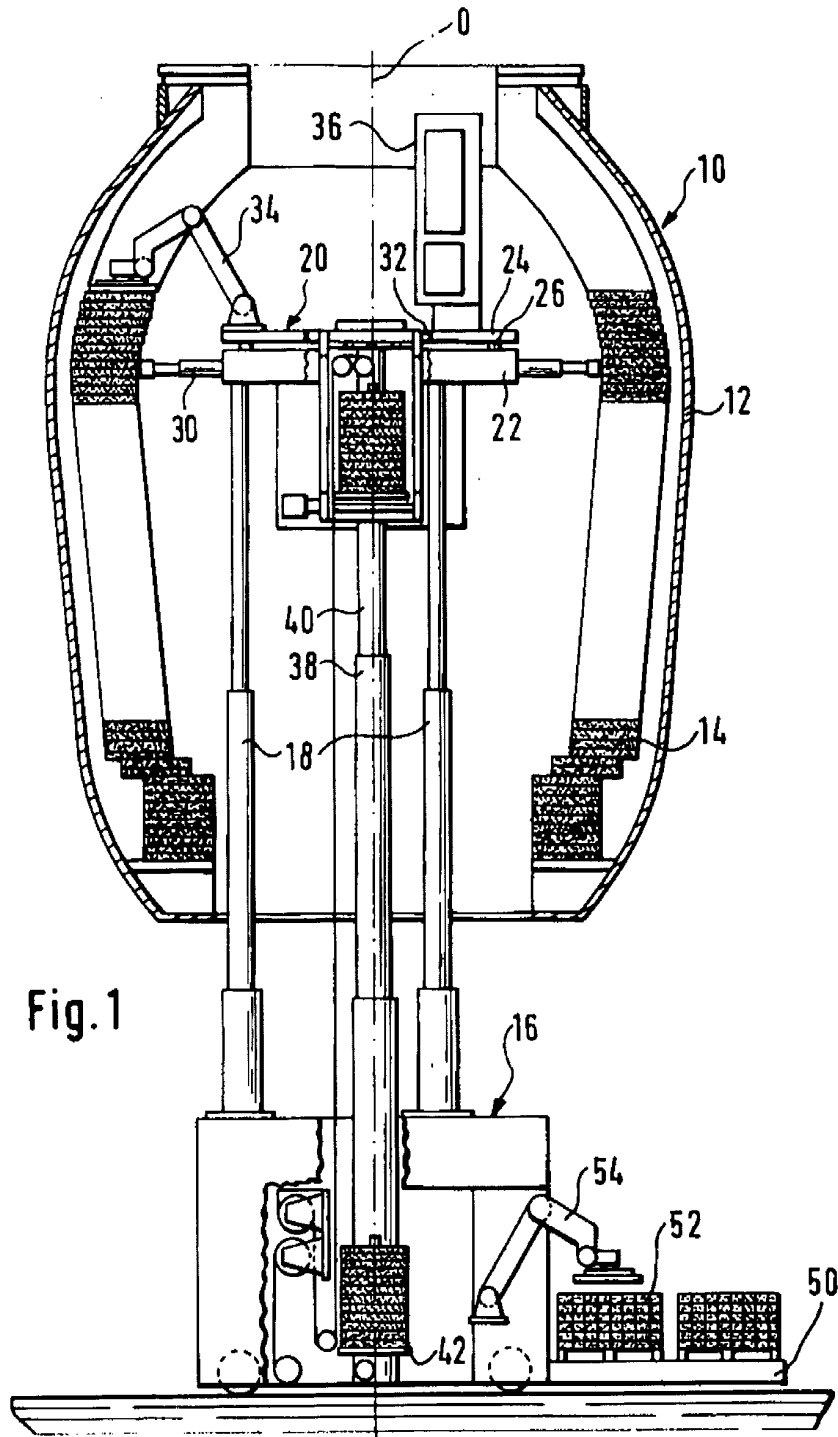
manière à passer à travers des découpes correspondantes (46a, 48a) de la tablette (46, 48) du chariot du monte-charge associé.

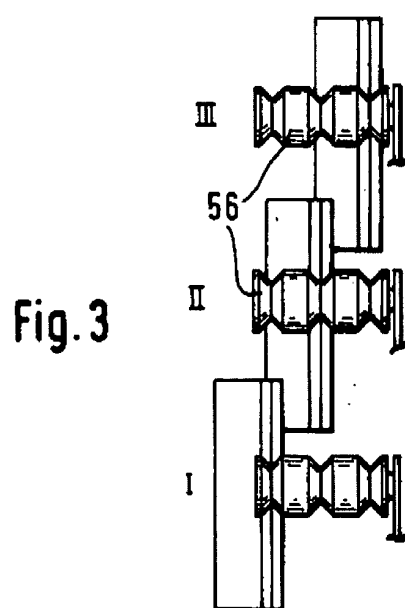
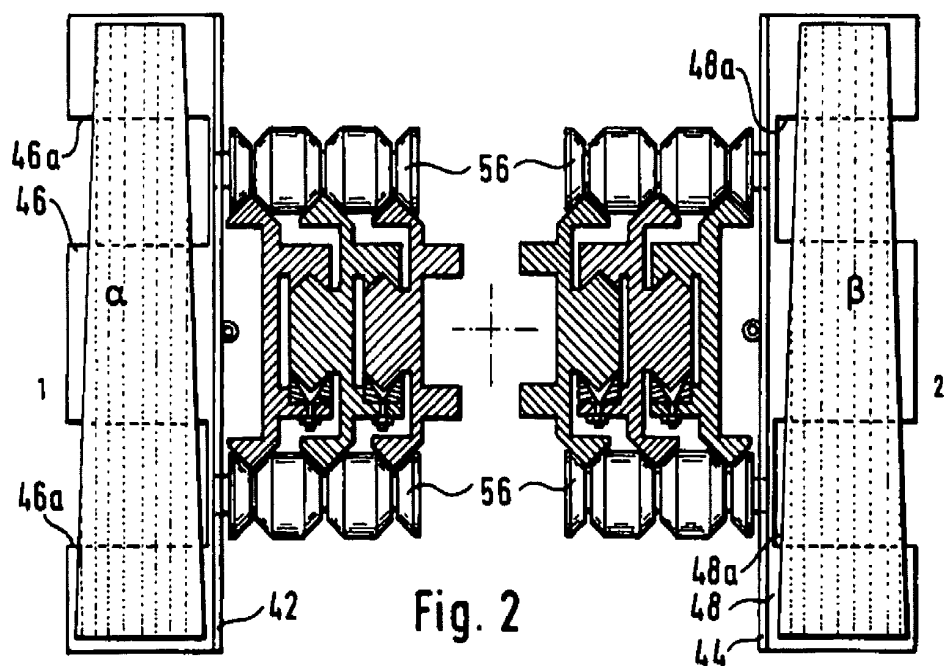
4. Installation selon la revendication 3, **caractérisée** en ce que les chaînes (96, 98) de chaque transporteur vertical (94) sont entraînées par un moteur pas-à-pas (102) actionnant périodiquement le transporteur d'une manière à faire tourner les chaînes (96, 98), à chaque pas, d'une longueur correspondant à l'épaisseur d'une ou de deux briques.

5. Installation selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, **caractérisée** en ce que chaque transporteur (94) est monté de manière à pouvoir pivoter légèrement autour de l'axe (106) de ses pignons de renvoi inférieurs des chaînes sans fin (96, 98).

6. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée** en ce que chaque monte-charge (58, 60) comporte deux groupes (62, 64) de rails télescopiques adjacents à section circulaire, les rails individuels (62a, 62b, 62c), (64a, 64b, 64c) de chaque groupe (62, 64) étant emboîtés les uns dans les autres par des ailettes latérales (66, 68, 70, 72) prévues sur un ou plusieurs rails et coulissant dans des rainures profilées de guidage correspondantes des autres rails du même groupe.

7. Installation selon la revendication 6, **caractérisée** en ce que chaque chariot (42, 44) comporte des galets supérieurs évoluant le long des groupes (62, 64) de rails du côté opposé du chariot (42, 44) et des galets inférieurs évoluant le long des groupes (62, 64) de rails du côté du chariot (42, 44).





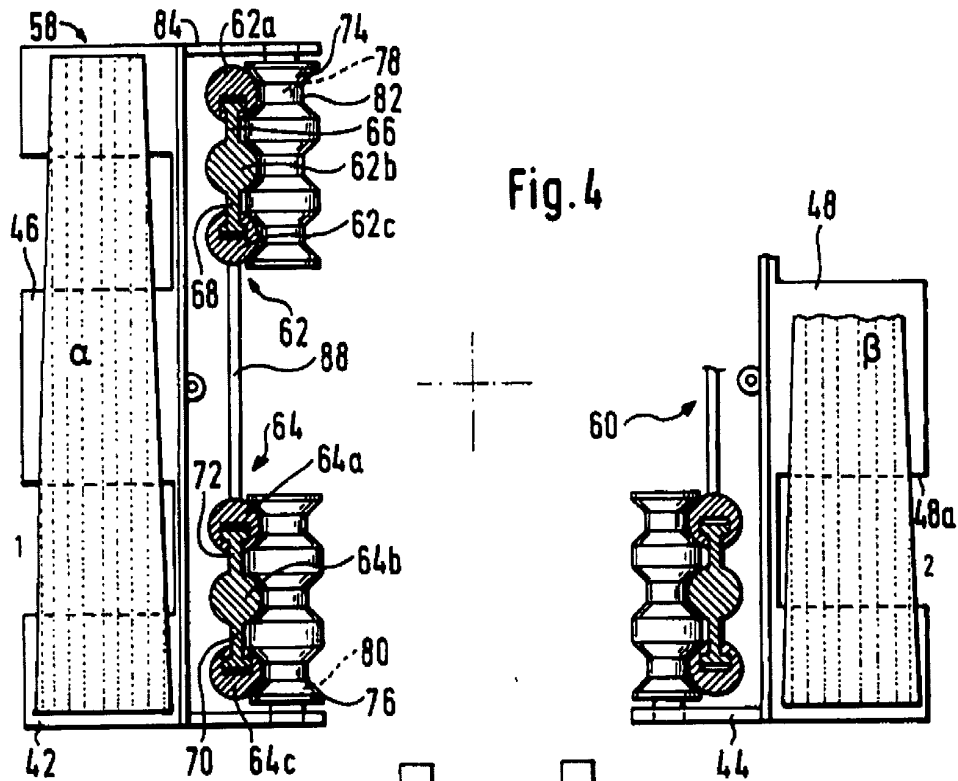


Fig. 5

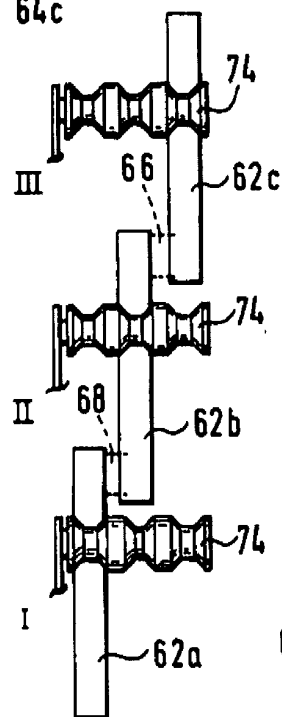
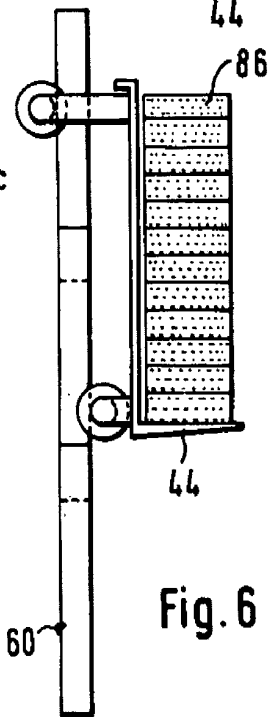


Fig. 6



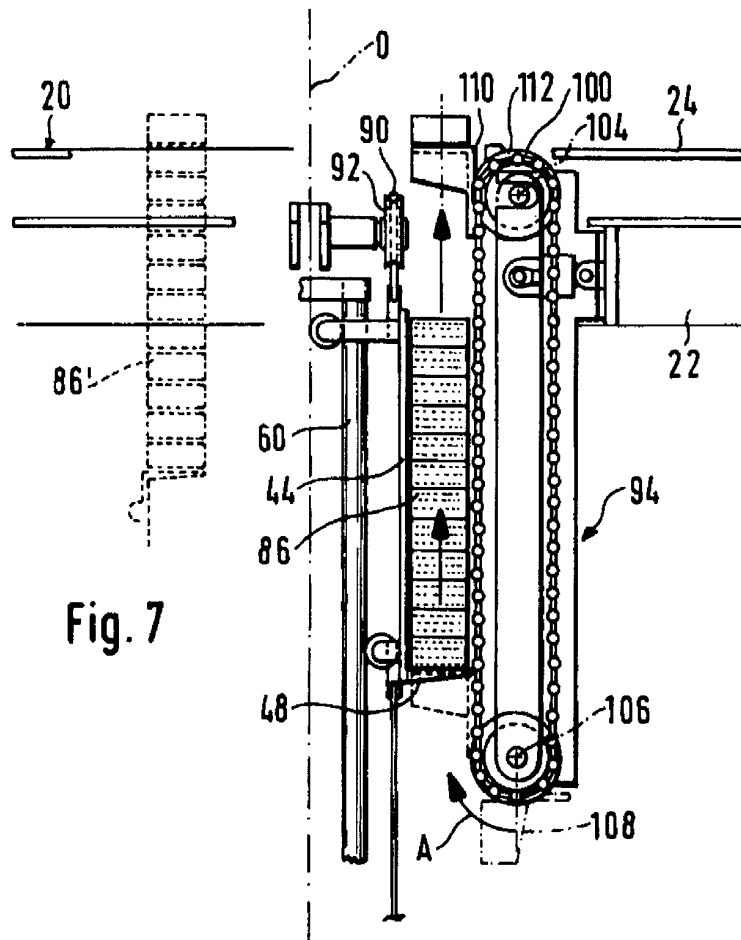


Fig. 7

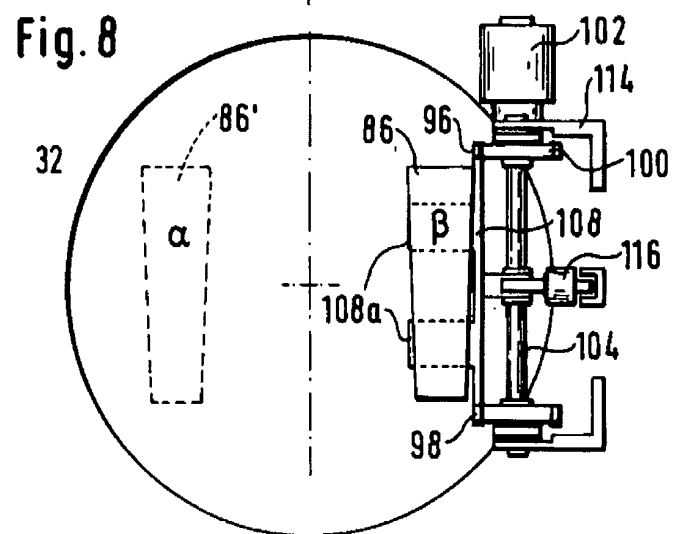


Fig. 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8801326
B0 1625

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	FR-A-2 596 505 (P. WURTH) & DE-A-3 710 009 (Cat. D) ---		F 27 D 1/16 C 21 C 5/44
A	DE-B-2 908 170 (MANNESMANN DEMAG) ---		
A	DE-A-2 922 838 (FA. W. QUESTER) ---		
A	EP-A-0 230 593 (P. WURTH) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 27 D C 21 C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
01-09-1989		COULOMB J. C.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 8801326
BO 1625

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 20/09/89

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A- 2596505	02-10-87	LU-A- 86382	07-12-87
		BE-A- 1000471	20-12-88
		DE-A- 3710009	08-10-87
		GB-A- 2189462	28-10-87
		JP-A- 62240707	21-10-87
		NL-A- 8700759	02-11-87
		SE-A- 8701360	02-10-87
		US-A- 4765789	23-08-88
DE-B- 2908170	18-10-79	Aucun	
DE-A- 2922838	18-12-80	Aucun	
EP-A- 0230593	05-08-87	LU-A- 86272	03-09-87
		JP-A- 62178884	05-08-87
		US-A- 4827689	09-05-89