

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 06.12.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 11.06.93 Bulletin 93/23.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : PAULUS Gérard — FR.

⑦2 Inventeur(s) : PAULUS Gérard.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Metz Patni.

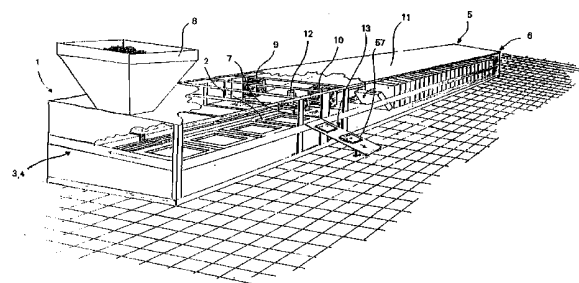
⑤4 Procédé et installation de fabrication en continu de produits moulés d'agglomérés avec autoverrouillage et basculement des moules.

⑤7 Procédé et installation (1) de fabrication en flux continu de produits moulés d'agglomérés à base de granulés de caoutchouc.

On utilise des moules (2) à automaintien sous pression qui sont remplis en position horizontale puis basculés en position verticale pour leur transfert dans une étuve (11), puis basculés à nouveau en position horizontale avant dé-moulage des produits finis.

Pour améliorer la réaction d'agglomération, on réalise une dépression à l'intérieur des moules (2), avant l'injection d'un air chaud et humide.

Cette invention intéresse les fabricants de produits moulés par agglomération.



L'invention concerne un procédé et une installation de fabrication en flux continu, à haute cadence, de produits moulés à partir de granulés agglomérés de caoutchouc de récupération.

5 Une telle installation comprend classiquement un circuit de déplacement de moules comportant les phases de remplissage, de réaction d'agglomération sous pression et de démoulage.

10 L'installation selon l'invention peut utiliser comme matière première tous les déchets de caoutchouc. Une des sources privilégiées d'approvisionnement est constituée par les pneus usagés.

15 L'invention se caractérise en ce que les moules sont à automaintien sous pression en position fermée, et en ce que les moules sont basculés en position verticale après leur remplissage et restent en position verticale pendant toute la durée de leur transfert dans l'étuve, puis sont basculés à nouveau en position horizontale avant démoulage, les moules
20 comportant des moyens de guidage et des moyens de basculement.

Selon une autre caractéristique, on établit une dépression à l'intérieur des moules avant l'injection d'air humide et chaud pour réaliser les
25 conditions de la réaction.

Les avantages que procurent l'invention sont de trois ordres :

- 30 . optimisation des mouvements dans l'installation grâce aux moules à automaintien sous pression, qui autorisent un temps de passage sous presse minimum, d'où une augmentation notable de la cadence de production ;
- . gain de place important et utilisation rationnelle de l'espace par le basculement des moules en position
35 verticale ;
- . amélioration de la répartition du flux d'air injecté dans les moules, donc de l'efficacité et de

l'homogénéité de la réaction d'agglomération.

D'autres avantages apparaîtront au cours de la description détaillée d'un mode de réalisation non limitatif de l'invention, faite en référence aux figures correspondantes dans lesquelles :

- 5 . la figure 1 est une vue générale en perspective de l'installation selon l'invention ;
- . la figure 2 est un schéma de principe montrant les différentes étapes du procédé et les différentes positions des moules le long du circuit de déplacement des moules dans l'installation ;
- 10 . la figure 3 est une vue schématique en plan montrant les moules aux différents postes composant l'installation et les étapes du circuit de fonctionnement ;
- 15 . les figures 4 et 5 sont des vues schématiques en perspective respectivement d'un corps de moule et d'un couvercle de moule ;
- . la figure 6 est une vue double en élévation d'un couvercle seul et verrouillé sur le moule ;
- 20 . la figure 7 est une vue en plan d'un corps de moule permettant d'obtenir un produit final en forme de croix ;
- . la figure 8 est une vue en plan d'un moule selon l'invention ainsi qu'une partie d'un chemin de guidage montrant un poste de basculement ;
- 25 . la figure 9 est une vue schématique partielle en perspective montrant le cheminement et le basculement des moules au niveau d'un poste de basculement ;
- 30 . la figure 10 est un schéma montrant le déroulement de la phase de remplissage ;
- . la figure 11 est un schéma représentant un dispositif de pose et de démontage des couvercles de moules.

35 L'idée générale inventive consiste à avoir utilisé, dans un procédé et une installation de production automatique d'agglomérés de caoutchouc par moulage, des moules adaptés à automaintien sous

pression, et à les avoir rendus basculants entre une position horizontale de chargement et de pressage et une position verticale de traitement de façon à réduire l'espace occupé et les manipulations nécessaires, et à autoriser une cadence de production élevée. Elle consiste aussi à avoir imaginé de réaliser de façon simple la création et le maintien à l'intérieur de chaque moule d'une ambiance et des conditions homogènes favorables à la réaction d'agglomération.

10 A l'intérieur de l'installation 1 représentée sur la figure 1, des moules tels que 2 se déplacent le long de chemins de guidage 3, suivant un circuit 4 à circulation rectangulaire. Les moules disposés sur deux rangées rectilignes 5 et 6 passent l'un à la suite de 15 l'autre aux différentes étapes du circuit le long de parcours rectilignes aller et retour après transfert latéral d'une rangée à l'autre.

20 Selon une des caractéristiques principales de l'invention, les moules sont basculés en position verticale et circulent dans cette position sur toute la partie du circuit consommant le plus d'énergie en vue de réduire les pertes et l'encombrement de l'installation.

25 Les moules sont fermés par des couvercles 7 à automaintien sous pression.

30 L'installation 1 comporte dans sa partie amont une trémie d'alimentation principale 8, une presse de verrouillage 9 et une presse de déverrouillage 10, et dans sa partie aval une étuve 11. Un dispositif 12 jumelé de pose et de dépose des couvercles et de démoulage, ainsi qu'une voie d'évacuation des produits finis 13 terminent le circuit de production.

35 Pour chaque moule, le circuit de circulation à l'intérieur de l'installation se décompose en un passage successivement aux postes suivants (on se référera plus particulièrement aux figures 2 et 3) :

- . translation latérale d'une rangée vers l'autre (postes R, A) ;
- . injection d'agent démoulant (poste B) ;
- . remplissage du moule (poste C) ;
- 5 . translation et pose du couvercle par le dispositif 12 (poste D) ;
- . compression et verrouillage du moule par la presse 9 (poste E) ;
- . injection d'air chaud et humide (poste F) ;
- 10 . basculement du moule en position verticale (poste G) ;
- . premier trajet dans l'étuve 11 (poste H) ;
- . translation latérale d'une rangée vers l'autre (postes I, J) ;
- 15 . deuxième trajet dans l'étuve 11 (poste K) ;
- . basculement inverse du moule en position horizontale (poste L) ;
- . déverrouillage du moule par la presse 10 (poste M) ;
- . démontage du couvercle (poste N) ;
- 20 . translation latérale du couvercle vers l'autre rangée, éjection des pièces, évacuation des produits moulés (poste O) ;
- . nettoyage, translation du moule, autre manipulations sur le moule (postes P à R).

25 La trémie d'alimentation principale 8, munie d'un dispositif de malaxage, est alimentée en granulés de caoutchouc produits par une installation amont de broyage.

30 Les détails du dispositif d'alimentation sont représentés sur la figure 10.

35 Les granulés sont acheminés depuis la trémie 8 jusqu'au poste de remplissage C par un conduit de transfert ou un convoyeur-mélangeur 14 muni, par exemple, d'une vis sans fin 15. Une résine, par exemple, du type polyuréthane servant à la réaction de polymérisation ultérieure est injectée depuis un réservoir 16 dans le conduit 14. Elle est intimement

mélangée avec la masse des granulés à l'intérieur du conduit 14.

Le remplissage des moules par ce mélange s'effectue au poste C comme représenté sur la figure 10, grâce à un dispositif de dosage 17.

Ce dispositif est placé sous une trémie de collecte 18 en forme d'entonnoir conique, recueillant le mélange des granulés et de la résine.

Il se compose d'une chambre de dosage 19, de volume déterminé correspondant au volume de granulés calculé pour chaque moule, chambre limitée à ses extrémités par deux plaques mobiles horizontales supérieure 20 et inférieure 21.

L'opération de remplissage se déroule comme suit :

- . la plaque inférieure 21 est déplacée en position fermée, obturant la chambre 19 ;
- . la plaque supérieure 20 est déplacée en position ouverte, de telle sorte que la chambre de dosage se remplit du volume adéquat de granulés ;
- . la plaque supérieure 20 est refermée, de façon à empêcher la totalité de la trémie de collecte de se vider ;
- . la plaque inférieure 21 est ouverte, de telle sorte que le volume de granulés isolé dans le cylindre de dosage se vide dans un moule en attente au poste de remplissage C.

La pose du couvercle est effectuée au poste D, comme représenté sur la figure 11, à l'aide du dispositif 12 comprenant un vérin vertical 22 mobile en translation latérale entre les postes D et O et muni d'un électro-aimant 23.

Le couvercle 7 d'un moule 2 en fin de circuit est saisi au poste O par attraction magnétique de l'électro-aimant 23, le vérin se trouvant dans une position 24 de démontage des couvercles, représentée en trait plein. Le vérin 22 se rétracte de façon à

soulever le couvercle, puis se déplace latéralement jusqu'à une position 25 de pose des couvercles, représentée en trait interrompu, qui se trouve en vis-à-vis sur l'autre rangée au poste D. La tige du vérin 22 est poussée, puis l'électro-aimant 23 est désactivé de façon à déposer le couvercle 7 sur un autre corps de moule en provenance du poste de remplissage C.

On notera que le circuit suivi par les couvercles de moules est plus réduit que celui suivi par les corps de moules (passage direct du poste O au poste D). On a ainsi la possibilité d'utiliser un nombre de couvercles inférieur à celui des moules, les couvercles n'étant pas affectés individuellement à un corps de moule.

Le poste de compression et verrouillage E des moules sera décrit plus loin, parallèlement à la description détaillée des moules.

Les couvercles des moules sont à automaintien en position fermée. Le volume intérieur est donc maintenu sous pression pendant toute la phase d'agglomération.

Le poste de basculement G sera également décrit en détail parallèlement à la description des moules.

Les conditions physico-chimiques de la réaction d'agglomération dans le volume intérieur du moule sont obtenues au poste F en procédant de la façon suivante :

- . on chasse l'air en place par une dépression établie à l'une des extrémités ;
- . on injecte à l'intérieur du moule par l'autre extrémité ou par la même, un flux d'air chaud et humide de caractéristiques suivantes :
 - température : 90 à 120°C
 - humidité : 70 à 90 %
 - pression : 1 à 2 kg/cm².

L'établissement d'une dépression a pour but

de favoriser la pénétration et la répartition du flux d'air chaud et humide à l'intérieur du moule autour du produit à agglomérer.

5 Cette dépression est réalisée par la mise en communication du volume intérieur des moules avec un réservoir à vide muni d'une pompe à vide (non représenté).

10 Les moules passent dans l'étuve 11 en position verticale (postes H à K), puis sont rebasculés en position horizontale (poste L) et déverrouillés (poste M). Le couvercle est enlevé par le dispositif 12 comme il est décrit plus haut. Les produits moulés sont évacués et le moule nettoyé avant un nouveau remplissage.

15 L'opération de démoulage au poste O peut s'effectuer de la façon suivante : les couvercles de moules sont munis de picots rétractables, de manière à ce que le produit fini reste solidaire du couvercle quand celui-ci est soulevé.

20 Les picots sont alors rétractés et le produit évacué au niveau du poste O, par exemple suivant un plan incliné 57, vers un espace de conditionnement ou de stockage.

25 Les postes P à R peuvent être utilisés pour des manipulations complémentaires sur les moules.

L'installation comporte un ensemble de moules identiques de forme et de dimensions standards qui se déplacent longitudinalement suivant le circuit à circulation rectangulaire 4 de l'installation.

30 La translation d'une rangée à l'autre (postes R, A et I, J) s'effectue sans retournement des moules, par exemple sur des bandes de roulement (non représentées) perpendiculaires aux rangées.

35 Un des moules utilisés, représenté en détail sur les figures 4 et 5, se compose d'un cadre porteur 26 parallélépipédique, d'un corps de moule 27 adapté à ce cadre comportant un volume récepteur évidé. Le corps

de moule 27 est fermé par le couvercle rectangulaire 7.

Chacun des deux côtés gauche 28 et droit 29 du corps de moule 27 présente une rainure horizontale, respectivement 30, 31, dont la section présente une
5 forme de profil par exemple en demi-queue d'aronde.

Ainsi conformées, ces deux rainures peuvent recevoir pour le verrouillage du couvercle 7 deux griffes de verrouillage 32 et 33 adaptées, de même longueur que le couvercle, montées à pivotement le long
10 des bords latéraux du couvercle.

Ces griffes de verrouillage présentent une section transversale en forme de crochet tourné vers l'intérieur, de façon à se bloquer dans les rainures du corps du moule 27.

Le verrouillage s'effectue au poste E grâce à une simple pression sur le couvercle exercée par la presse de verrouillage 9, accompagnée de l'introduction des griffes de verrouillage dans les rainures, par
15 exemple au moyen de pistons horizontaux latéraux ou tiges de vérin (non représentés). Les griffes de verrouillage bloquées dans les rainures réalisent avec
20 la pression intérieure l'étanchéité et l'automaintien du moule en position fermée.

Le déverrouillage s'effectue au poste M par une pression exercée sur le couvercle au moyen de la presse de déverrouillage 10. Les griffes de verrouillage sont alors libérés des rainures grâce à
25 des moyens de rappel en ouverture adéquats.

Selon une variante de réalisation, les griffes de verrouillage peuvent être munies de moyens de préhension permettant à des vérins de déverrouillage de les extraire des rainures par traction.
30

La face inférieure du couvercle 7 comprend une plaque de surépaisseur 34 aux dimensions de l'ouverture 35 du volume intérieur du corps de moule,
35 de façon à obtenir un bon centrage du couvercle, une bonne étanchéité et une pression efficace. La figure 6

montre une position en ouverture 36 du couvercle représentée en trait plein, et une position en fermeture 37 du couvercle représentée en trait interrompu.

5 Enfin, un joint haute performance 38 disposé sur le pourtour de la face inférieure du couvercle assure l'étanchéité et le maintien sous pression.

10 Le corps de moule peut, selon une variante illustrée par la figure 7, présenter un volume intérieur de forme particulière. Par exemple, le volume intérieur creux, au lieu d'être parallélépipédique, sera divisé en quatre cellules correspondant à des volumes creux 39, 40 41, 42 conformés en croix, séparés par des cloisons. Selon une telle variante, la plaque
15 de surépaisseur du couvercle comporte en saillie un profil complémentaire.

20 Les corps de moules 27 sont introduits dans les cadres porteurs 26 de dimensions fixes adaptées à l'installation 1 et y sont maintenus par un dispositif de blocage, par exemple un système d'encliquetage (non représenté). L'intérêt est de pouvoir utiliser différents types de corps de moules, permettant de réaliser des produits différents, avec les mêmes cadres porteurs.

25 Comme on peut le voir sur la figure 8, le déplacement des cadres porteurs 26 le long d'une rangée 5, 6 s'effectue sur deux rails latéraux de guidage 43 et 44 formant chemin de guidage, grâce à des moyens d'entraînement en traction rectiligne appropriés (non représentés).
30

 La partie de chemin de guidage représentée est celle située au voisinage du poste de basculement en position verticale G. Les indications gauche, droite et avant, arrière sont données en référence au mouvement du moule le long de ce chemin de guidage.
35

 Chaque côté gauche 45 et droit 46 des cadres porteurs 26 porte deux extrémités d'axes transversaux

horizontaux, respectivement 47,48 et 49,50, par l'intermédiaire desquelles le moule est porté et guidé par les rails de guidage gauche 43 et droit 44 et se déplace le long de ceux-ci. La disposition des extrémités d'axes est symétrique pour les deux côtés 45 et 46 des cadres porteurs.

Ces extrémités d'axes servent au soutien, au guidage et au roulage sur les rails de guidage. Les extrémités des axes avant ou bouts d'axe avant 47,49 sont équipés d'un moyen de roulement par exemple un galet et servent de supports de guidage en basculement. On les appellera de roulage-guidage. Les extrémités des axes arrière ou bouts d'axe arrière 48,50 sont également équipés chacun d'un moyen de roulement et remplissent la fonction de supports de pivotement en basculement. On les appellera de roulage-pivotement.

Les bouts d'axes de pivotement ou basculement sont plus longs que les bouts d'axe de guidage, la longueur des premiers étant égale, par exemple, à la largeur totale des rails de guidage, et la longueur des deuxièmes étant égale, par exemple, à la moitié de la largeur des rails de guidage.

Au cours des déplacements du moule en position horizontale depuis le poste A jusqu'au poste G, les supports ou bouts d'axe de roulage-guidage se situent à l'avant et les supports ou bouts d'axe de roulage-pivotement à l'arrière par rapport au déplacement du moule. Après basculement du moule en position verticale, premier passage dans l'étuve, translation vers l'autre rangée sans retournement et deuxième passage dans l'étuve, au moment du basculement en position horizontale, les supports de roulage-pivotement se placent à l'avant et les supports de roulage-guidage sont ramenés en position arrière au niveau des supports de roulage-pivotement.

Cette particularité apparaîtra de manière plus explicite dans la description de détail des postes

de basculement.

Le basculement d'un moule tel que 2 de la position horizontale à la position verticale au poste G, représenté en détail sur la figure 9, s'effectue
5 comme suit :

- 10 . les supports de roulage-guidage 47,49 s'introduisent dans deux encoches 51,52 ménagées symétriquement sur la moitié seulement de la largeur des rails de guidage 43,44, en regard l'une de l'autre, de façon à ce que ces encoches puissent recevoir les supports de roulage-guidage mais non les supports de roulage-pivotement ;
- 15 . chaque encoche se prolonge par une rampe de basculement descendante, respectivement 53,54, que suivent les supports de roulage-guidage, entraînant le moule en rotation autour des supports de roulage-pivotement 48,50 qui restent soutenus par les rails de guidage (position en cours de basculement 55) ;
- 20 . lorsque les supports de roulage-guidage atteignent le bas de la rampe de basculement, le moule se trouve en position verticale, et ne repose désormais plus que par les supports de roulage-pivotement sur les rails de guidage (position basculée 56).

Le basculement inverse au poste L est
25 similaire: les supports de roulage-guidage, libres, rencontrent l'extrémité inférieure de deux rampes de basculement montantes conformées sous les rails de guidage en regard l'une de l'autre, qui ramènent ces supports ou bouts d'axes sur les rails de guidage à
30 travers les deux encoches 51 et 52 ménagées sur la moitié seulement de la largeur des rails de guidage.

Bien entendu, des modifications ou des variantes simples du procédé et de l'installation restent dans le cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication en flux continu de produits moulés d'agglomérés à base de granulés de caoutchouc, caractérisé en ce qu'on utilise des moules (2) à automaintien sous pression et en ce que les moules (2) sont basculés en position verticale après remplissage en position horizontale, puis basculés à nouveau en position horizontale avant démoulage des produits finis.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on établit les conditions d'une réaction d'agglomération dans les moules (2) en procédant de la façon suivante :

- . on chasse l'air en place par une dépression établie à l'une de leurs extrémités ;
- . on injecte à l'intérieur du moule par l'autre extrémité un flux d'air chaud et humide.

3. Installation de fabrication en flux continu de produits moulés d'agglomérés à base de granulés de caoutchouc, caractérisée en ce qu'elle comprend un circuit de circulation de moules (2) comportant successivement les postes suivants :

- . poste de remplissage des moules ;
- . poste de verrouillage des moules sous pression ;
- . poste d'injection d'air chaud et humide ;
- . poste de basculement en position verticale ;
- . étuve (11) ;
- . poste de basculement en position horizontale ;
- . poste de déverrouillage des moules ;
- . poste de nettoyage et évacuation des produits finis.

4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que les postes sont aménagés suivant un circuit (4) à circulation rectangulaire, les moules effectuant deux passages dans l'étuve (11).

5. Installation selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, caractérisée en ce que les

moules se déplacent sur des rails de guidage (43,44).

6. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que les moules (2) se composent d'un couvercle (7), muni de moyens de verrouillage sous pression, et d'un corps de moule (27) porté et maintenu par un cadre porteur (26).

7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que les moyens de verrouillage des couvercles (7) de moules (2) sont des griffes longitudinales (32,33) montées à pivotement sur les côtés du couvercle, aptes à s'introduire dans des rainures (30,31) longitudinales ménagées dans les côtés (28,29) du corps de moule (27).

8. Installation selon les revendications 4 et 5, caractérisée en ce que les moules (2) sont soutenus sur les rails de guidage (43,44) par l'intermédiaire de quatre extrémités d'axes disposées symétriquement suivant deux axes transversaux horizontaux, ces extrémités d'axes formant supports de roulage-guidage en basculement (47,49) et roulage-pivotement en basculement (48,50).

9. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que, au niveau du poste de basculement en position verticale, des encoches (51,52) sont ménagées en correspondance dans les rails de guidage (43,44) sur une partie seulement de leur largeur, ces encoches (51,52) se trouvant en regard l'une de l'autre, chaque encoche (51,52) étant suivie d'une rampe de basculement descendante (53,54).

10. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que les supports de roulage-guidage suivant un premier axe (47,49), sont de longueur inférieure à la longueur des supports de roulage-pivotement (48,50), de manière à ce que les supports de guidage (47,49) puissent seuls s'insérer dans les encoches (51,52) ménagées dans les rails de guidage (43,44) aux postes de basculement.

11. Installation selon l'une quelconque des revendications de 3 à 10, caractérisée en ce que chaque moule (2) se compose d'un corps (27) creux présentant deux rainures (30,31) sur ses côtés longitudinaux (28,29), d'un couvercle (7) à automaintien sous pression comportant des griffes (32,33) venant se loger dans les rainures, ledit moule étant porté de façon dissociable par un cadre porteur (26) équipé de deux couples de roulement dont deux sont des moyens de roulage-guidage et les deux autres des moyens de roulage-pivotement.

FIG. 1

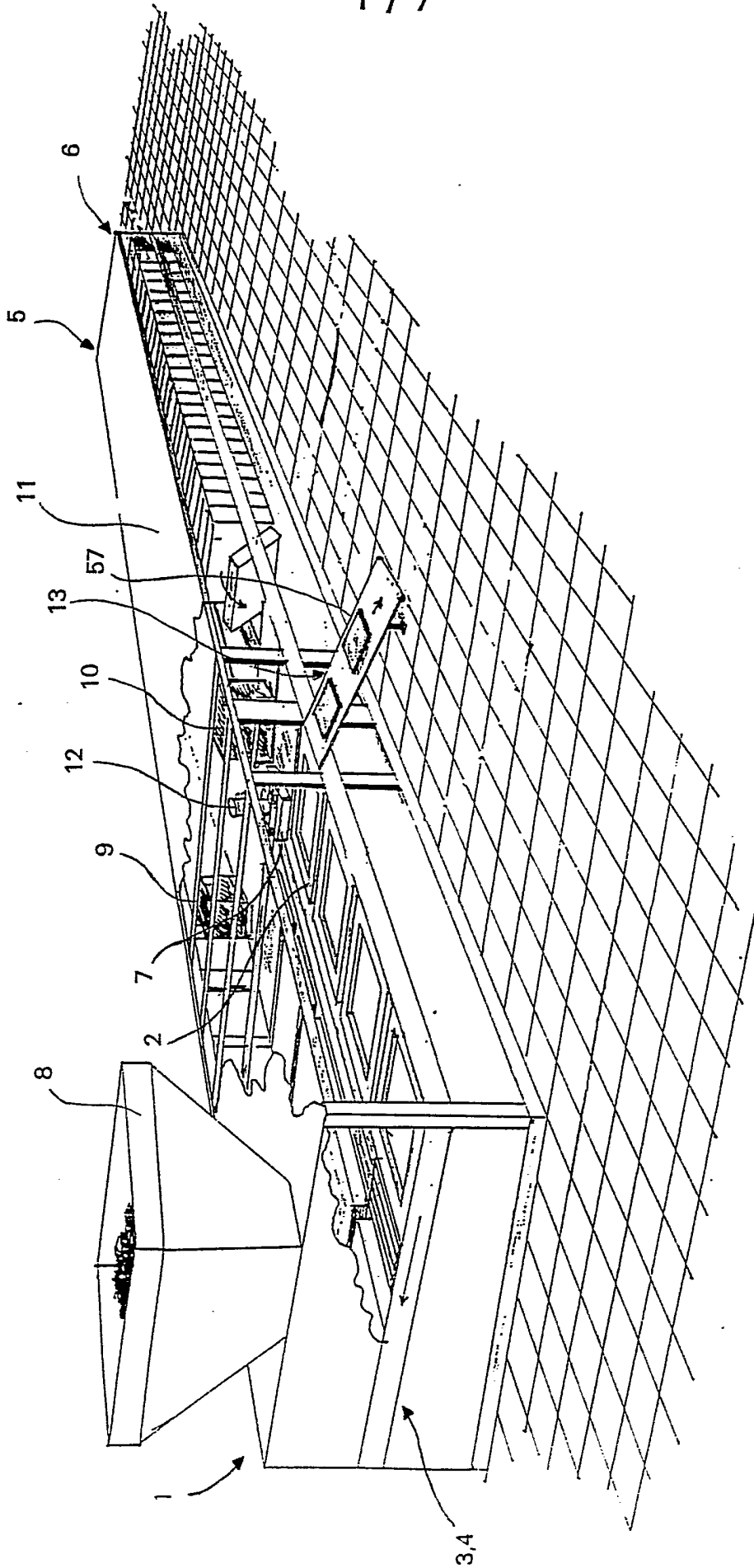
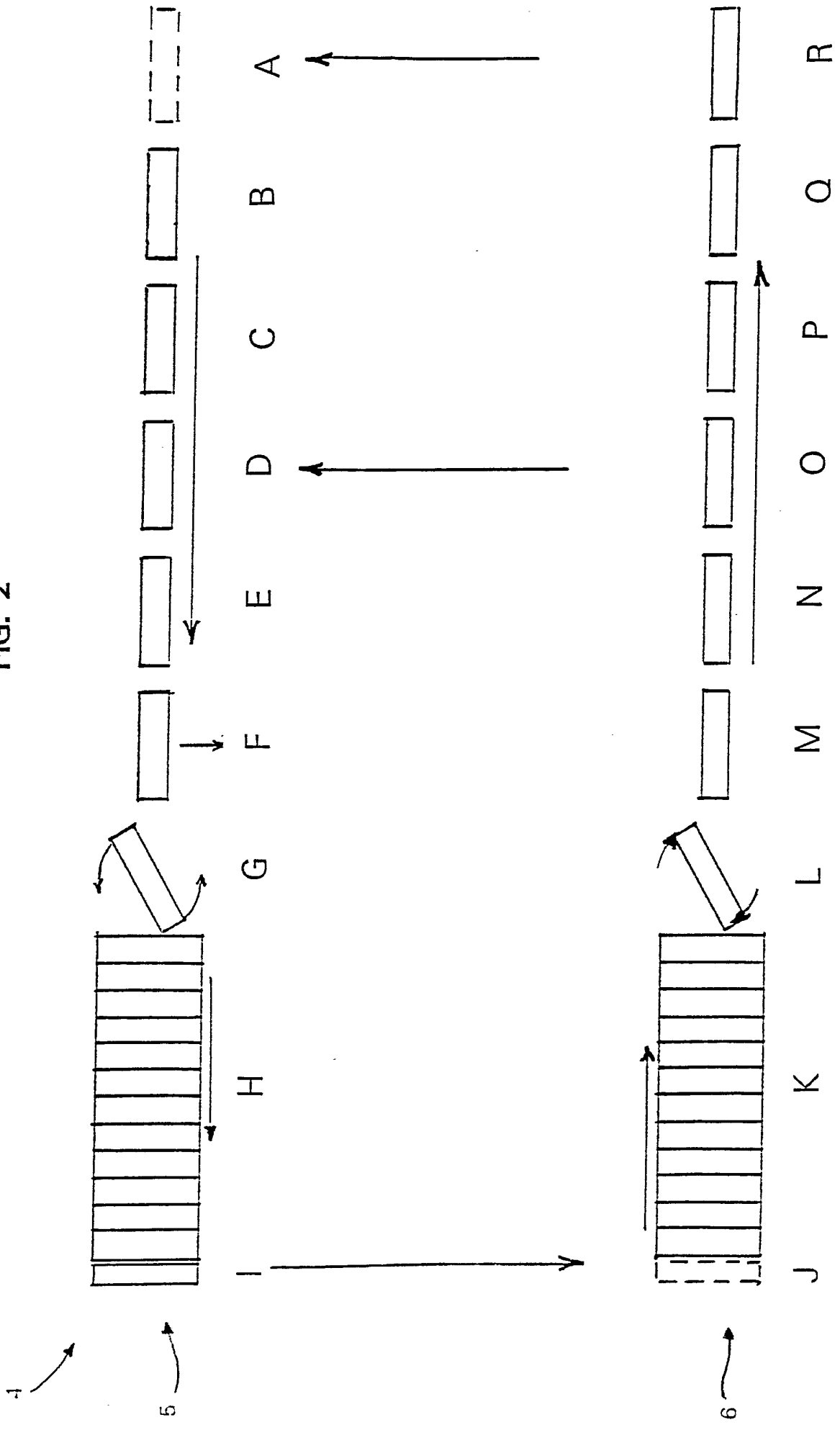


FIG. 2



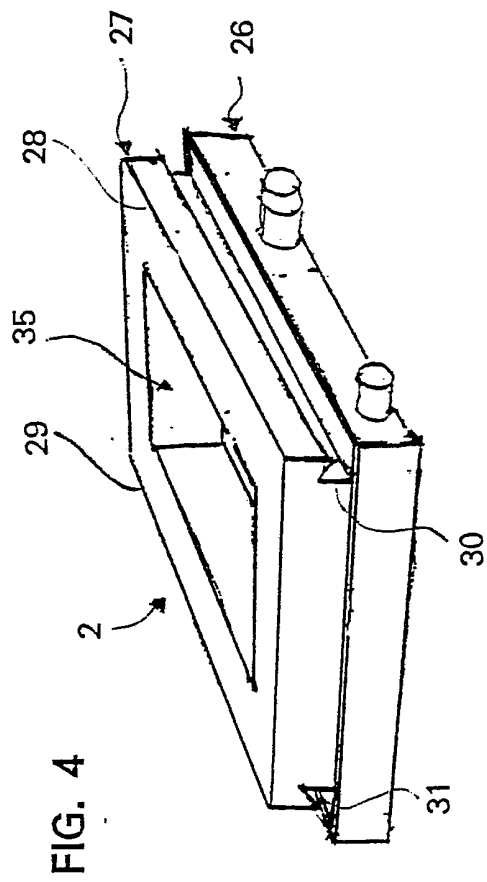


FIG. 4

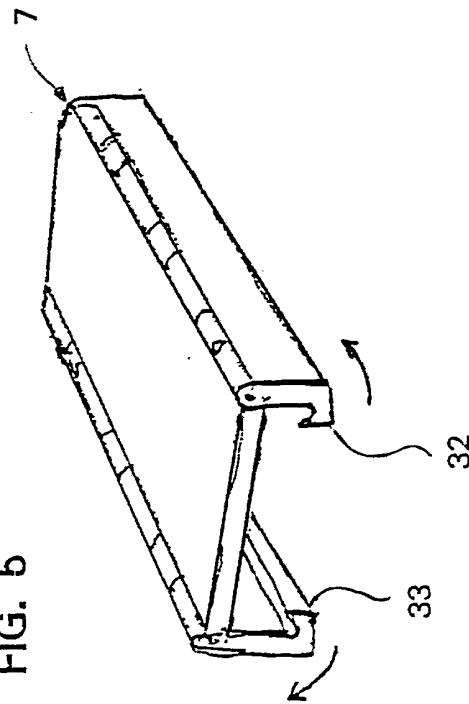


FIG. 5

FIG. 6

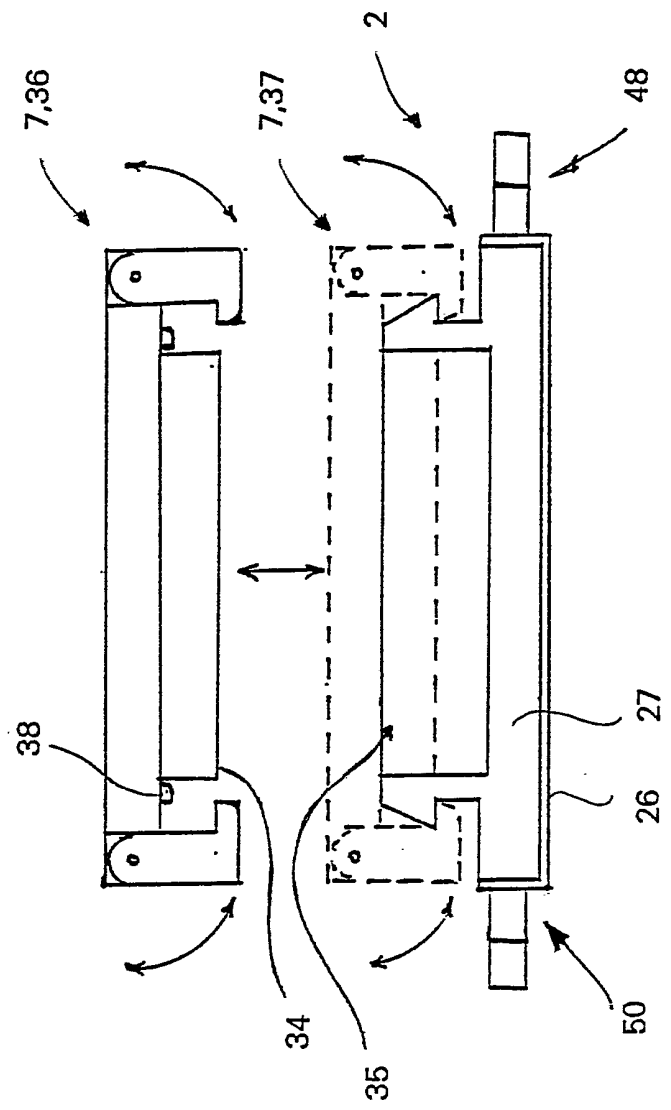


FIG. 8

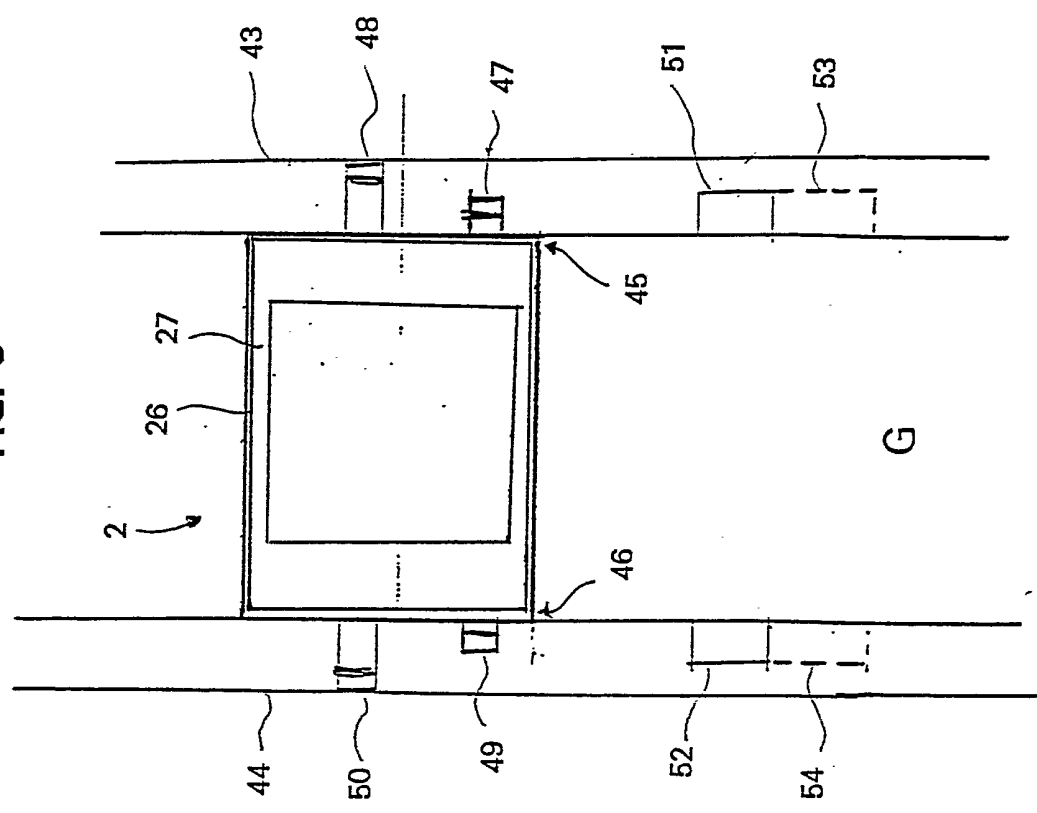


FIG. 7

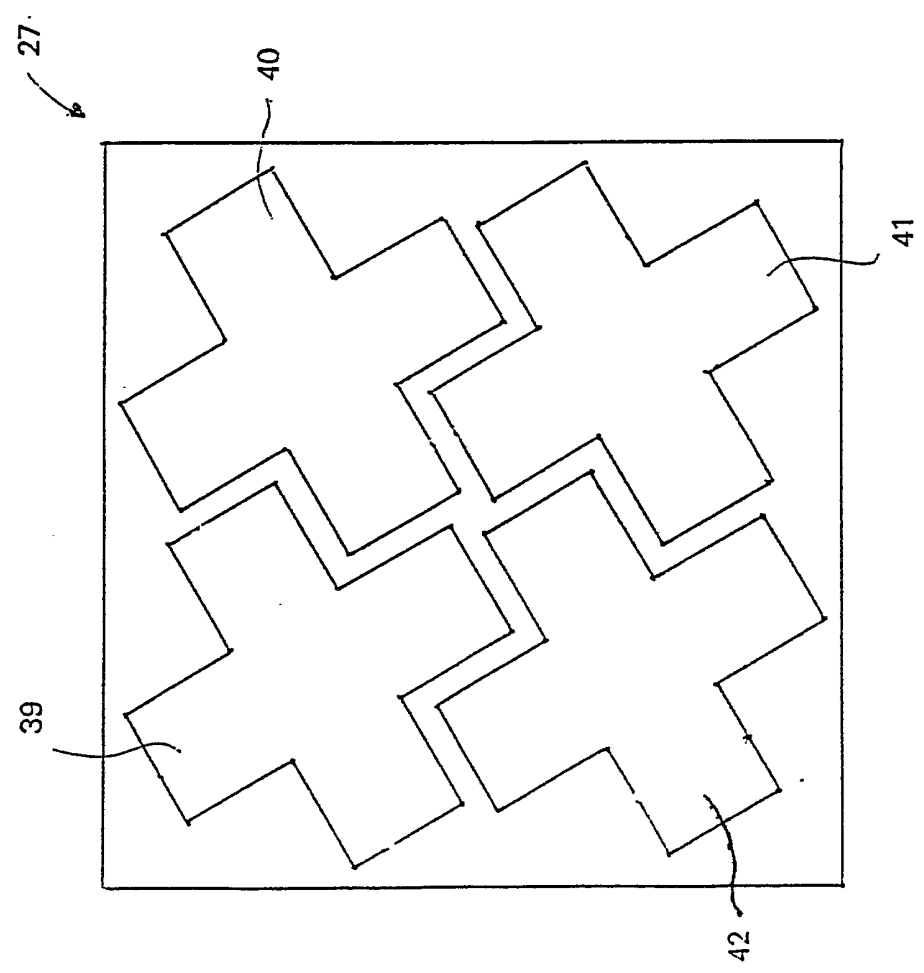
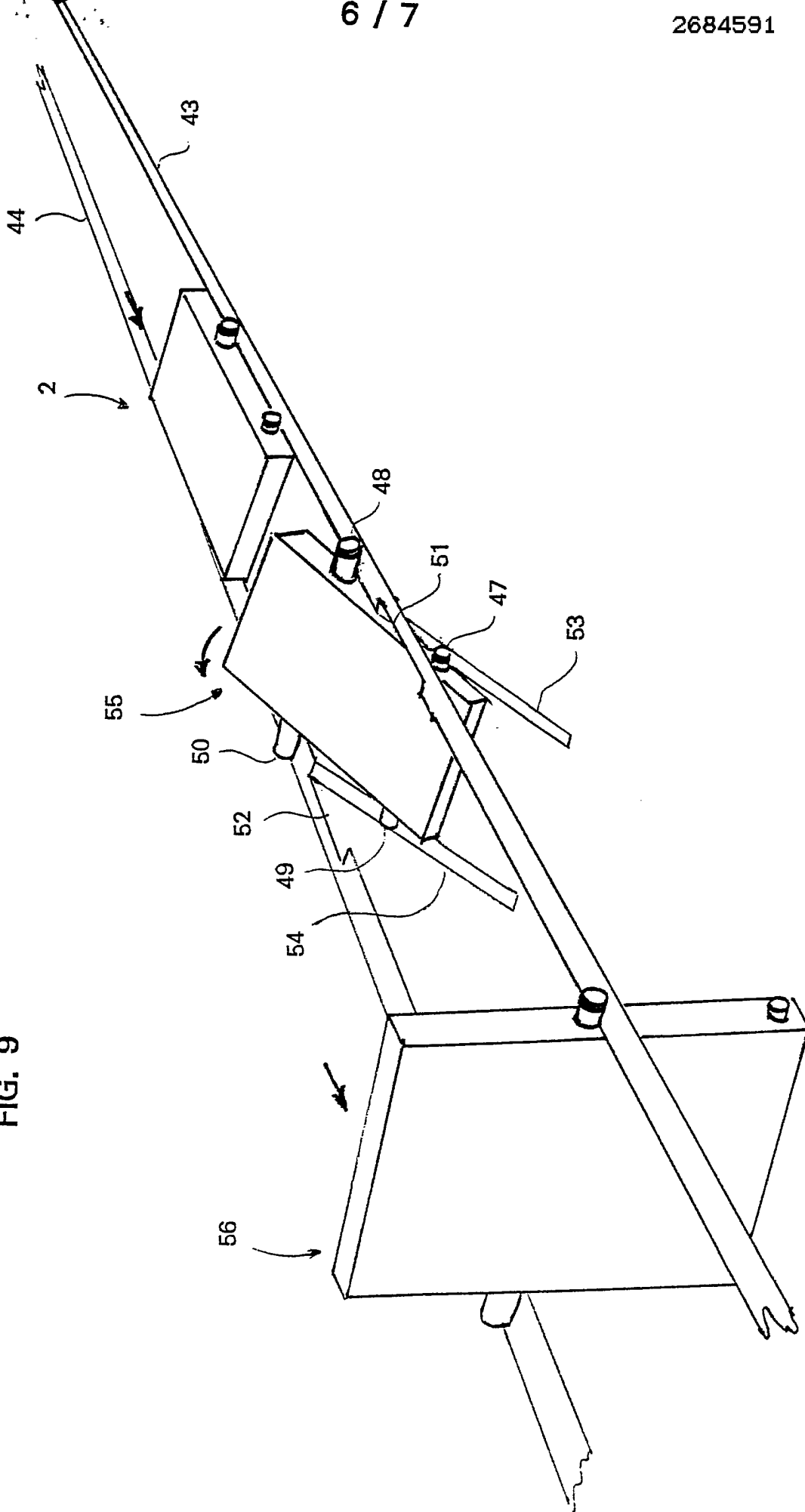
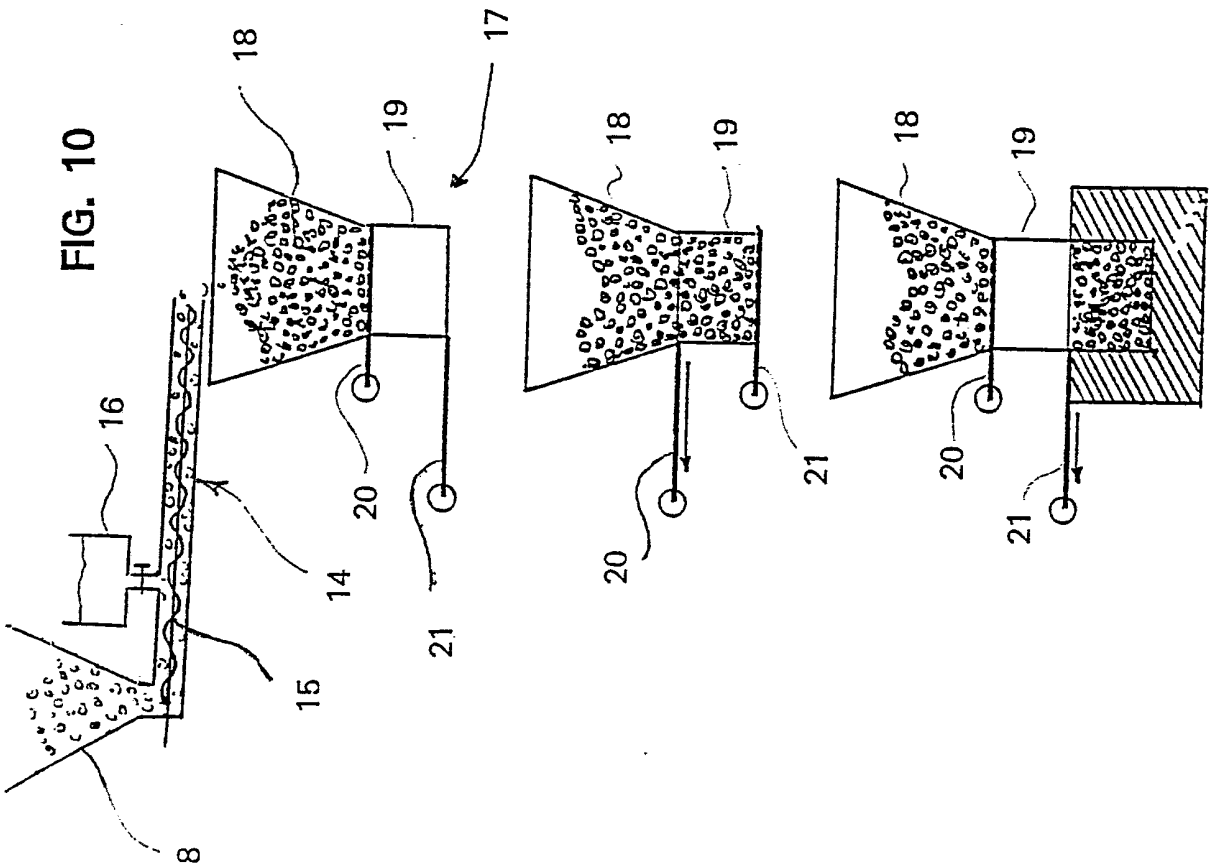


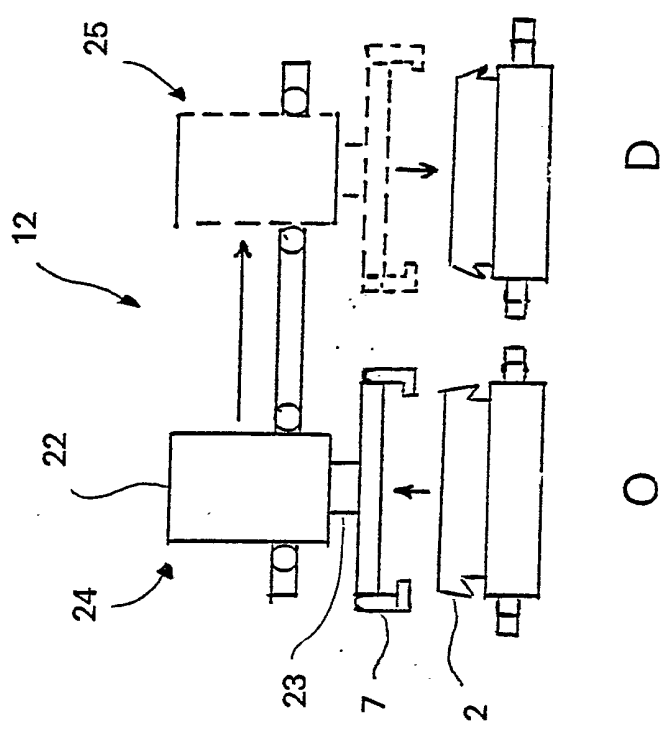
FIG. 9





C

FIG. 11



O

D

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9115327
FA 467568

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	US-A-2 027 164 (GRUBMAN) * page 4, colonne de gauche, ligne 69 - page 5, colonne de gauche, ligne 54; revendications 1-13,15; figures 1,3,5-6 * ---	1,3-11
Y	EP-A-0 408 510 (WELKA ELEKTRA ENGINEERING) * page 5, colonne 6, ligne 6 - page 6, colonne 7, ligne 2; figure 6 * ---	1,3-11
A	FR-A-2 096 997 (SEFAPLAC) * le document en entier * ---	1,3-4
A	WORLD PATENTS INDEX Week 7748, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 77-85809Y & JP-A-52 126 469 (BRIGDESTONE TIRE KK) 24 Octobre 1977 -----	2
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B29C B28B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
02 JUIN 1992		JENSEN K. S.

EPO FORM 1503 03.82 (F0413)

1

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

- X : particulièrement pertinent à lui seul
- Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
- A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
- O : divulgation non-écrite
- P : document intercalaire

- T : théorie ou principe à la base de l'invention
- E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
- D : cité dans la demande
- L : cité pour d'autres raisons
-
- * : membre de la même famille, document correspondant