

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **89403120.2**

51 Int. Cl.⁵: **B65B 55/20, B65D 81/14,**
B65D 81/04

22 Date de dépôt: **13.11.89**

30 Priorité: **14.11.88 FR 8814767**

43 Date de publication de la demande:
23.05.90 Bulletin 90/21

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE ES FR GB IT LI SE

71 Demandeur: **BULL S.A.**
121, Avenue de Malakoff
F-75116 Paris(FR)

72 Inventeur: **Fromion, André**
35, Rue du Commandant Lerminier
F-94240 l'Hay les Roses(FR)
Inventeur: **Vilas Boas, Jean-Claude**
26, Rue de la République
F-95110 Sannois(FR)

54 **Procédé de conditionnement, cale de conditionnement et chaîne de conditionnement.**

57 La présente invention concerne un procédé de conditionnement. Elle concerne aussi une cale de conditionnement et une chaîne de conditionnement mettant en oeuvre le procédé de l'invention.

La cale de l'invention, particulièrement adaptée au procédé de l'invention, comporte au moins un support souple de forme allongée de longueur indéfinie, destiné à être découpé à la dimension requise sur le site de conditionnement, le support portant des éléments d'écartement (40) du produit à conditionner à des positions déterminées, ladite cale est remarquable en ce que le support comporte au moins deux feuilles (42, 43) soudables l'une à l'autre de façon à constituer des coussins ou des boudins remplis d'un agent gonflant..

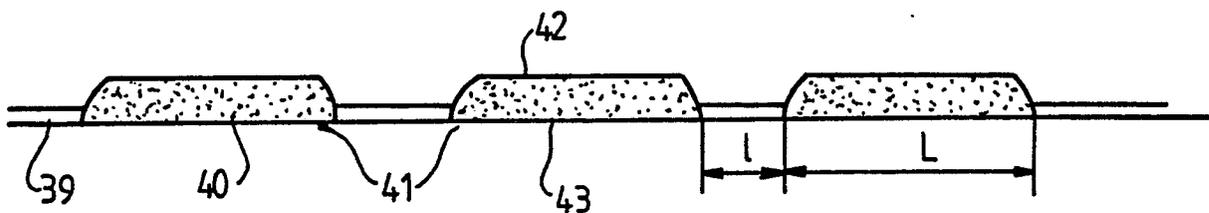


FIG. 3

EP 0 369 871 A1

Procédé de conditionnement, cale de conditionnement et chaîne de conditionnement.

La présente invention concerne un procédé de conditionnement. Elle concerne aussi une cale de conditionnement et une chaîne de conditionnement mettant en oeuvre le procédé.

Dans l'art antérieur, on sait conditionner des objets fragiles dans des caisses en carton notamment en interposant entre les parois intérieures de l'emballage et le produit emballé ou conditionné une ou plusieurs cales qui ont deux fonctions principales. D'une part, elles servent à écarter le produit de ces parois. On considère qu'ainsi des agressions destructrices de l'emballage pourraient ne pas atteindre le produit. C'est le cas d'un accrochage dans lequel l'énergie de choc n'est pas trop élevée dans la direction de l'impact au produit.

D'autre part, de telles cales ont une fonction d'amortissement de certains chocs.

Il est clair que l'emballage, d'une manière générale revêt une importance économique qui dépasse notablement son aspect peu technique. Cependant, des dispositifs très élaborés sont inventés pour des produits spécifiques subissant des environnements particuliers. Là, une très forte valeur ajoutée est apportée par le conditionnement au produit distribué.

Mais, d'une manière plus large, les produits fragiles courants ne bénéficient pas d'emballages particulièrement performants.

C'est un premier but de l'invention de proposer une technique nouvelle particulièrement sophistiquée sans que son surcoût soit un motif de l'écarter pour des produits de coûts unitaires même modérés.

Parmi les cales de l'art antérieur que l'on rencontre classiquement pour des produits relativement fragiles comme les produits électroniques de grande diffusion, on connaît les cales de coin, et les demi-coques. De tels dispositifs, s'ils donnent satisfaction dans de nombreux cas, ne permettent pas de réaliser des progrès sur les procédés de conditionnement. En effet, le caractère de ce genre de cales est leur inadéquation aux méthodes de conditionnement automatisées.

C'est un autre but de la présente invention de proposer un procédé de conditionnement particulièrement orienté, mais non exclusivement vers une automatisation des opérations de conditionnement.

En effet, la présente invention concerne un procédé de conditionnement d'un produit dans un contenant, au moins une cale étant interposée entre le contenant et le produit. L'invention se caractérise notamment par le fait que le moyen de calage est produit sur le site de conditionnement "à la demande" d'une manière continue, puis que le moyen de calage est interposé entre un conte-

nant et au moins un produit amené à proximité, et enfin que l'insertion du produit dans le contenant exécute l'interposition du moyen de calage entre les parois internes du contenant et le produit conditionné.

L'invention concerne aussi une cale, ou moyen de calage particulièrement adapté au procédé de l'invention. Une telle cale comporte au moins un support souple de forme allongée de longueur indéfinie mais découpée à la dimension requise sur le site de conditionnement, le support portant des coussins à des positions déterminées, ladite cale étant remarquable en ce que le support comporte au moins deux feuilles soudables l'une à l'autre de façon à constituer des coussins ou des boudins remplis d'un agent gonflant.

L'invention concerne enfin une chaîne de conditionnement particulièrement adaptée pour exploiter les ressources de la cale de l'invention et exécuter le procédé de l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description et des figures qui sont :

- la figure 1 : deux vues a et b d'une chaîne de conditionnement selon l'invention,
- la figure 2 : une vue d'une partie d'un moyen de calage selon l'invention avant son insertion dans un contenant,
- la figure 3 : un mode de réalisation d'un moyen de calage selon l'invention,
- la figure 4 : une vue en coupe d'un paquet constitué avec un autre mode de réalisation d'un moyen de calage selon l'invention,
- la figure 5 : une vue en coupe d'un paquet constitué avec un autre mode de réalisation d'un moyen de calage selon l'invention,
- la figure 6 : une autre chaîne de conditionnement selon l'invention mettant en oeuvre un autre mode de réalisation d'un moyen de calage selon l'invention,
- la figure 7 : un autre mode de réalisation d'un moyen de calage selon l'invention,
- la figure 8 : une vue d'un colis constitué selon l'invention,
- la figure 9 : un autre mode de réalisation d'un moyen de calage selon l'invention,
- la figure 10 : un autre mode de réalisation d'un moyen de calage selon l'invention,
- la figure 11 : un schéma d'un mode de réalisation d'un élément d'écartement selon l'invention,
- la figure 12 : un schéma d'un autre mode de réalisation d'un élément d'écartement selon l'invention,
- la figure 13 : un autre mode de réalisation

d'un moyen de calage selon l'invention,

- la figure 14 : une vue d'un colis constitué selon l'invention,

- la figure 15 : une étape du procédé de conditionnement dans une variante de l'invention,

- la figure 16 : une étape du procédé de conditionnement dans une variante de l'invention,

- la figure 17 : un schéma d'un colis constitué selon le procédé de la figure 11,

- la figure 18 : un autre mode de réalisation selon l'invention.

A la figure 1, on a représenté une partie d'une chaîne de conditionnement selon l'invention. Cette partie est un poste de fabrication du moyen de calage ou cale selon l'invention. Un tel poste comporte une réserve 1-2 d'un support souple 3-4 constitué par un film plastique. Dans l'exemple de réalisation de la figure 1, sur la vue a, ce film est composé de deux feuilles enroulées chacune sur une bobine 1 ou 2 à l'entrée de la chaîne de conditionnement.

Dans le procédé de conditionnement de l'invention, la seconde étape consiste à constituer le moyen de calage de manière préférentielle sur le site de conditionnement lui-même. Une telle solution évite les frais de stockage et de transport des cales qui sont des frais morts, inutiles dans le processus industriel en général.

Cependant, rien n'empêche dans certaines applications de fabriquer à part le moyen de calage, par exemple sous forme d'une bande de longueur indéfinie qui porte un nombre important de moyens de calage qui seront chacun découpés sur le site de conditionnement.

Une telle solution peut être exploitée en particulier dans le cas où les cadences de conditionnement proprement dit sont plus faibles que celles de fabrication du moyen de calage. Dans ce cas, un seul poste de fabrication de cales selon l'invention peut être installé en tête des chaînes de conditionnement, plusieurs postes d'emballage ou de conditionnement recevant alors les moyens de calage à la demande.

Dans le mode de réalisation de la figure 1, deux feuilles de plastique souple sont enroulées sur les bobines 1 et 2 et sont déroulées au cours du procédé de fabrication des moyens de calage ou cales.

Les feuilles tirées passent entre des mollettes 8 et 9. Dans l'interstice entre les deux feuilles, au moins une buse d'injection d'un agent gonflant 5 permet de constituer un coussin 10 qui est un mode de réalisation d'un élément d'amortissement de l'invention.

Dans la vue b qui est une vue de dessous du poste de fabrication des moyens de calage, on remarque la forme paramétrable du coussin 10. Deux têtes de soudage 17 peuvent s'écarter au

cours du défilement des deux feuilles. Elles agissent pendant le mouvement longitudinal de la bande et peuvent elles-mêmes se déplacer dans la direction perpendiculaire 16. Comme l'injection peut se faire avec une pression paramétrable sur la buse 5, on conçoit que toutes formes de coussins sont possibles.

Des moyens 11 et 12 permettent de découper les parties latérales du support qui sont excédentaires et elles sont enroulées sur des roues menantes 19 et 20. Ce sont ces roues 19 et 20 qui contrôlent la vitesse de défilement de la bande.

A la figure 1, la bande le long de laquelle se succèdent les moyens de calage selon l'invention, est constituée par une succession d'éléments d'écartement (les coussins 10 et 13) séparés par des parties minces 14 qui servent, comme on le verra dans la suite, de charnière pour deux parties de la cale.

A la figure 1, un coussin 10 est terminé par un soudage grâce à des molettes 6 et 7, représentées en position inactive au dessin. L'injection est alors ou bien coupée ou considérablement réduite de façon à réaliser des parties 14, 15 sur la bande dont l'épaisseur est réduite.

A la figure 2, on a représenté un autre mode de réalisation d'un moyen de calage selon l'invention qui y est visible en partie seulement et de plus dans une autre phase du procédé de conditionnement de l'invention: la phase d'insertion dans un contenant.

Selon l'invention, on désigne par contenant en fait tout genre d'emballage, tout moyen destiné à constituer un paquet ou un colis conditionné dans lequel la cale de l'invention joue son rôle autour d'un produit.

Ici, le contenant 36 est une caisse en carton qui comporte une ouverture supérieure 36a par laquelle est introduit le produit 33 à conditionner. Seul un coin inférieur du produit de forme parallélépipédique est montré.

Entre l'ouverture 36a du contenant 36 est disposé un moyen de calage 30 dont seule une partie est visible au dessin. Cette bande allongée comporte une succession de coussins ou éléments d'écartement comme l'élément 31, 32, 34 en forme d'haltère.

Dans ce type d'élément d'écartement, une partie centrale 34 est destinée à faire le contact entre une partie du produit et la face correspondante intérieure du contenant 36. Ici, la partie du produit 33 est son coin inférieur. Les deux parties latérales 31 et 32 sont des composants de l'élément d'écartement dont la fonction est d'écarter le produit des parois latérales du contenant. On remarque que ces deux composants de l'élément d'écartement sont obtenus par des déplacements de têtes de soudage selon un axe perpendiculaire à celui du

déroulement du support au cours de la fabrication de la cale.

L'élément 31, 32, 34 est relié à ses deux voisins non représentés de la cale par des parties plates 30 et 35. Elles constituent en fait des charnières qui permettent ainsi à la cale d'entourer au moins partiellement le produit.

A la figure 3, on a représenté une autre mode de réalisation d'un moyen de calage selon l'invention. Deux feuilles 42 et 43, l'une haute, l'autre basse, sont superposées et localement des coussins comme le coussin 40 sont constitués par injection d'un agent gonflant. L'agent gonflant est maintenu dans les coussins par des soudures 41 qui limitent ainsi des parties vides, ou quasiment vides d'agent gonflant 39 qui servent ainsi de charnière, mais aussi d'élément de liaison entre les éléments d'écartement 40 de la bande de cales.

Dans un mode de réalisation en hors site, la bande représentée à la figure 3 est standardisée. Elle sert à emballer une grande variété de produits dont le rapport des dimensions est une constante. Il est ainsi possible en réglant les longueurs respectives L et l respectivement de l'élément d'écartement et de la partie de liaison de s'adapter à un grand nombre de situations. Une telle bande peut être livrée sur la chaîne de conditionnement sans poste de fabrication de cales et découpée à la demande.

A la figure 4, on a représenté une coupe partielle d'un paquet ou colis constitué selon l'invention. Une caisse 44 contient un produit 45 et une cale 46, 47, 48 est interposée entre les deux de telle sorte que l'élément d'écartement 46 soit disposé sur un coin du produit. L'élément 46 est toujours réalisé avec la technique du support à deux films ainsi qu'il est visible sur les deux charnières 48 et 47.

A la figure 5, on a représenté un autre mode de réalisation selon lequel les éléments d'écartement 51, 52, 53 sont des coussins qui portent sur des faces du produit 50 et s'interposent à l'intérieur de la caisse 49. On remarque que deux coussins sont séparés par de courtes charnières entre les soudures de chaque coussin.

A la figure 6, on a représenté un autre mode de réalisation de l'invention. Un poste complet de conditionnement y est schématisé qui comporte principalement :

- le poste de fabrication de la cale,
- un poste de chargement du produit.

La cale de l'invention est toujours constituée sur un support mince en forme de bande allongée de longueur indéfinie mais coupée à la longueur désirée pour entourer au moins partiellement le produit à conditionner.

Le poste de fabrication de la cale comporte une réserve du support souple 57 qui se déroule

dans le sens 58. Sur une face du support, un automate 55 dépose des éléments d'écartement 65, 67. Avant la dépose de l'élément d'écartement, un automate 56 vient disposer un moyen de fixation de l'élément d'écartement 65 sur la face concernée du support souple.

Puis l'automate 55 dépose l'élément d'écartement 65 en synchronisme avec le déroulement 58 du support. Un élément 67 est déjà déposé et l'ensemble est acheminé vers le poste de chargement du produit 64.

Le produit 64 est amené par un automate 63 qui le dispose au dessus de l'ouverture d'une caisse 59 elle-même amenée par un automate 60, 61.

La cale est mue par le système déjà décrit à la figure 1, où les parties excédentaires latérales du support souple sont découpées du reste de la bande et enroulées sur des rouleaux 62. La découpe est réalisée par des couteaux 68. Quand une longueur suffisante de cale est prête, le couteau 66 découpe la bande perpendiculairement à la direction 58.

Le produit est ensuite introduit à travers l'ouverture du contenant 59 de telle sorte que les éléments d'écartement de la cale se placent dans la position relative désirée. On remarque que les directions de déplacement du produit et du contenant d'une part et de la cale de l'autre sont perpendiculaires.

A la figure 7, on a représenté un autre mode de réalisation d'une cale selon l'invention. Réalisée sous la forme d'une bande allongée d'un support de deux films souples 70, 71 elle comporte deux boudins 73, 75 séparés l'un de l'autre par une charnière 74 qui sont les éléments d'écartement de la cale.

Les boudins 73, 74 peuvent être en nombre plus élevé (3 ou plus). Ils peuvent aussi être interrompus par des soudures réalisées dans la direction perpendiculaire à la direction de la bande pour produire des coussins séparés par des charnières dans le sens longitudinal.

D'autres variantes de l'invention sont possibles. En particulier, le contenant n'est pas une nécessité spécifique de l'invention. Il peut être réalisé par le support souple lui-même.

A la figure 8, on a représenté un colis constitué selon le mode de réalisation de l'invention à la figure 7 en y rapportant les repères correspondants.

Les deux boudins 73 et 75 qui servent d'éléments d'écartement entourent complètement le produit 79 conditionné. Ils sont ici disposés sur la surface pleine des faces du produit, mais on verra plus loin que, pour certaines applications, il est préférable que la cale soit disposée sur les angles du produit.

Comme d'autre part ces deux éléments d'écar-

tement 73 et 74 sont fabriqués sur un support en un matériau plastique résistant mécaniquement et thermorétractable, il est possible de réaliser le contenant directement avec ce support élément constitutif de la cale de l'invention.

A cette fin, le colis est fabriqué sur la chaîne de conditionnement par introduction de l'ensemble cale-produit dans un conformateur qui joue temporairement le rôle du contenant de la figure 6. Quand au moins trois faces du produit sont entourées, un automate rabat l'excédent de cale sur la face restée libre et exécute par un moyen connu de l'homme de métier une soudure 76 des extrémités de la bande constituant le moyen de calage. On obtient ainsi une sorte de repli 78 sur lequel on sait exécuter des moyens de préhension qui feront du colis un élément transportable.

Dans une étape suivante du procédé de conditionnement de l'invention, les faces latérales du colis dans le conformateur, c'est-à-dire les faces qui ne sont pas directement entourées par la cale longitudinale, sont réchauffées de manière à ce que les parties excédentaires 77 du support se rétractent et donnent une cohésion mécanique au colis. Puis le colis est extrait par les moyens de préhension ménagés sur le rabat 78.

On note qu'un avantage notable de ce conditionnement est de permettre de remplacer les caisses en carton notamment. Autre avantage notable, il permet en utilisant un support translucide de présenter le produit alors que dans les conditionnements opaques de l'art antérieur, seule une image déposée sur le contenant opaque par un procédé graphique permettait à l'utilisateur de connaître le produit conditionné. Il n'est donc plus besoin d'ouvrir le colis pour avoir une idée du produit qu'il contient ni de son état après stockage ou transport.

Cependant, un tel avantage n'est pas exclusif de l'inscription ou du marquage par dépôt de caractères graphiques ou alphanumériques, de dessins ou de couleurs qui permettent de restituer à l'emballage son rôle de support d'informations (codes barre d'identification, numéros, marques déposées) ou de publicité.

A la figure 9, on a représenté un autre mode de réalisation d'une cale selon l'invention. Ici, sur la vue a qui est une vue de dessus de la cale seule après sa fabrication, les éléments d'écartement sont des plots de base circulaire déposés sur un support allongé 80. Ils sont répartis en deux groupes 81 et 82 destinés à garnir après l'introduction dans un contenant ou un conformateur les huit coins du produit. On notera cependant qu'une telle solution n'est pas exclusive des produits parallélépipédiques, mais qu'au contraire elle s'applique à toutes formes de produits, régulières ou non.

A la vue b, on a représenté la cale 80 dans le procédé de conditionnement avant son introduction

dans le conformateur ou le contenant 83a. On remarque que le produit 83 est disposé sur la cale de telle manière qu'il soit équilibré sur les éléments d'écartement. Cela signifie qu'il y a autant d'éléments d'écartement à gauche du conformateur 83a qu'à droite avant l'introduction dans celui-ci.

De cette manière, lors du mouvement d'introduction du produit 83 dans son conformateur ou son contenant 83a, les bords 80a et 80b de la cale se rabattent facilement au-dessus du produit ce qui termine l'opération de conditionnement.

Il suffit ensuite de rendre cohérent le colis par exemple en refermant le contenant 83a si cette solution est choisie ou en chauffant et en soudant les bords 80a et 80b de la cale si on a choisi la solution du conformateur.

Dans le cas d'un conformateur, le colis est protégé sur la plus grande partie de sa périphérie par le support souple 80 thermorétracté autour du produit 83 et il est protégé sur ses coins pour les chutes et chocs les plus fréquents par les éléments d'écartement sur ses huit coins. On remarque aussi que le support souple est écarté des parois du produit 83 ce qui contribue, comme dans la solution classique avec un contenant comme une caisse, à empêcher que des agressions externes atteignent le produit 83.

Dans le cas d'un contenant du genre d'une caisse en carton, le support souple n'a pas besoin d'être soudé, ni thermorétracté.

Il suffit qu'un automate spécialisé referme l'ouverture par laquelle le produit et sa cale ont été introduits et pose un lien ou une fixation quelconque.

A la figure 10, on a représenté un autre type de calage selon l'invention, qui comporte toujours un support allongé en forme de bande de longueur indéfinie découpée à la demande et des éléments d'écartement constitués sur ce support qui sont parfois destinés aussi à jouer le rôle d'amortisseur de chocs en cas de chutes ou événements analogues.

Ici, l'élément d'écartement, plus particulièrement représenté à la figure 11 en perspective, est unitaire ou discret, c'est à dire que sa fabrication peut être distincte de celle du reste de la cale et qu'il en existe plusieurs par cale de conditionnement.

Dans un mode de fabrication, non exclusif à l'invention, l'élément d'écartement est constitué par formage d'une plaque épaisse (typiquement quelques millimètres) d'un matériau plastique comme du polyuréthane. La feuille 87 est formée en un godet muni de deux ailes latérales qui sont destinées ou bien à venir appuyer sur une face du produit, ou bien à venir en appui sur une face interne du contenant.

Le godet comporte deux faces verticales 85 et 89 qui relient les ailes 87 avec un fond qui leur est sensiblement parallèle.

Dans un mode de réalisation préféré, ce godet est de forme générale tronconique ou pyramidale afin de permettre que, avant la fabrication du moyen de calage "à la demande", une grande quantité d'éléments d'écartement soit stockée près du poste de fabrication de la cale sous un volume réduit. Cette solution permet aussi d'économiser des frais de transport si les éléments d'écartement ne sont pas fabriqués sur la chaîne de conditionnement par réduction des volumes transportés.

A la figure 10, une pile 84 d'éléments d'écartement selon l'invention en forme de godets est disposée dans un automate de pose des éléments d'écartement. Cet automate non représenté à la figure 10, mais à la portée de l'homme de métier, réalise d'abord un moyen de fixation de l'élément d'écartement sur le support stocké initialement sur une roue de réserve 90. Cette roue 90 est menée par la traction selon la direction 92 due à des moyens 93 comme ceux expliqués à la figure 1. De tels moyens sont tracteurs de parties latérales excédentaires de la bande de support après une découpe dans la zone de chargement 95. On note que ces moyens moteurs doivent être disposés au delà de cette zone de chargement pour permettre la pleine efficacité de l'invention. En effet, en particulier dans le cas d'une introduction du produit par gravité, la cale avant sa découpe sert aussi de moyen de portage du produit lors de l'introduction. Ce n'est qu'au cours de celle-ci que le découpage des parties latérales excédentaires est réalisé.

Avant la zone de chargement, on trouve une zone de dépose 94 ou de constitution des éléments d'écartement. Dans cette zone, l'automate de constitution des éléments d'écartement sur le support 90 vient déposer pour fixation, par exemple par collage, au moins un élément d'écartement sur la face en regard du support selon la direction 91. On remarque que le synchronisme de cette dépose 91 avec le déroulement du support 92 assure un positionnement paramétrable des éléments d'écartement relativement au produit à conditionner en temps réel.

En effet, quand un produit est amené dans la zone de chargement 94, ses caractéristiques de conditionnement (dimensions, fragilité, forme) sont relevées par un moyen connu. La vitesse de défilement selon la direction 92 est alors adaptée à l'instant de dépose et de fixation de l'élément d'écartement selon la direction 91.

Dans certaines applications, la vitesse de défilement du support selon la direction 92 peut être annulée temporairement pour permettre l'opération de dépose d'un élément d'écartement.

A la figure 12 on a représenté une variante de

réalisation d'un élément de calage selon l'invention. Ici, l'élément de calage comporte, à partir d'une feuille initiale, trois cavités ou godets tronconiques dont les fonctions diffèrent. Les ailettes latérales 97 permettent de donner de l'appui à l'élément d'écartement ainsi qu'on le verra plus loin. La cavité centrale 98 à la figure 12 a pour fonction de recevoir une partie de la périphérie du produit à conditionner, que ce soit un angle ou coin du produit ou une face ou portion. En fait, seuls les bords latéraux 98a et 98b de la cavité centrale 98 sont en contact avec le produit. Le fond de cette cavité 98 reste écarté du produit pour réaliser la fonction d'écartement.

Dans un mode de réalisation non représenté au dessin, la cavité centrale 98 est amortissante. A cette fin, son profil est en forme de soufflet pour constituer un ressort dont la raideur peut être adaptée à la fragilité du produit et à l'environnement de son stockage ou de son transport pendant le temps qu'il est conditionné.

Les deux cavités ou godets latéraux 96a et 96b ont pour fonction de réaliser un écartement du produit de son contenant sur les faces latérales relativement au calage. Leur forme tronconique assure aussi la caractéristique d'emboîtement et peut être complétée par une forme en soufflet pour réaliser un ressort d'amortissement des chocs et autres transmissions d'énergies dans un sens perpendiculaire à la direction du calage.

A la figure 17, on a représenté un mode de réalisation d'un colis utilisant une cale à godets comme selon les figures 10 à 13. Le produit 123 est enfermé dans un contenant 120 comme une caisse en carton.

On rappelle que cette solution n'est pas exclusive à l'invention mais qu'au contraire, le support de la cale, quand il est réalisé en matériau plastique thermorétractable et de qualités mécaniques convenables peut servir de contenant après passage dans un conformateur.

Sur la cale ont été déposés quatre éléments d'écartement 124 à 127 qui sont de la forme indiquée plus haut. On remarque que leurs ailettes latérales comme 97 de la figure 12 ou 87 de la figure 11 sont en appui sur les faces internes du contenant 120.

De même, on remarque que les godets de ces éléments d'écartement sont disposés sur les coins du produit 123. Le support entoure complètement le produit. Dans le cas où aucune caisse comme 123 n'est prévue, il est toujours possible si la matière du support s'y prête de réaliser un contenant en soudant les extrémités libres de la cale après découpe et en réalisant une rétraction par chauffage de l'ensemble du support.

A la figure 13, on a représenté un autre mode de réalisation d'un moyen de calage selon l'inven-

tion du type à éléments d'écartement en forme de coussin rempli d'un agent gonflant. Ici, il s'agit de réaliser un conditionnement sans caisse externe d'un produit 104-105 de forme non régulière.

La cale est réalisée sur un support 99 de longueur indéfinie coupée à la demande à la dimension requise par le produit à conditionner. Ce support comporte des parties latérales 100 et 101 destinées pour partie à assurer l'entraînement du support 99 sur la chaîne de conditionnement, et pour le reste après découpe à réaliser une protection latérale au moins partielle du produit après formage dans le conformateur du colis.

Le calage est représenté vu de dessus avant l'introduction dans le conformateur. Deux éléments d'écartement sont prévus 102 et 103 de part et d'autre du produit de telle sorte que ces deux éléments se disposent autour des faces verticales (relativement au dessin) du produit et sur leurs angles.

La base 104 du produit repose sur des premières parties transversales des éléments d'écartement qui sont obtenues par un premier soudage perpendiculaire à la dimension principale du support en deux feuilles. Pour cela, on utilise la machine dont le principe est décrit à la figure 1. Des organes de soudages sont prévus à la fois dans la direction de la bande ou direction longitudinale et des moyens de soudage sont prévus dans la direction orthogonale à la précédente, ou direction transversale. Les déplacements et actions de ces organes étant paramétrables, il est possible de réaliser les formes de coussins ou de boudins de la figure 13.

Ainsi, le premier élément d'écartement 103 à passer au poste de fabrication du calage est réalisé par une première soudure transversale 103a des deux feuilles du support. Puis, l'injection d'agent gonflant est commencée. On exécute ainsi en paramétrant le débit d'injection d'agent gonflant ou en réglant la vitesse de défilement longitudinale du support 99 un boudin transversal de dimension déterminée.

Pendant ce temps, des moyens de soudage réalisent un soudage des extérieurs 103b de l'élément d'écartement 103. Ce soudage sera maintenu pendant toute la durée de défilement du support pour la fabrication de l'élément d'écartement 103.

Arrivé au niveau du bord 103c de l'élément 103, un soudage transversal dont la position et la longueur sont paramétrables en fonction de la forme désirée du boudin, est exécuté.

Deux buses d'injection sont ensuite nécessaires pour réaliser les deux boudins longitudinaux de l'éléments 103. Pendant tout le temps de cette injection double, quatre soudures longitudinales, dont les positions transversales sont paramétrables en fonction de la forme du produit à conditionner,

sont exécutées par quatre têtes indépendantes.

Arrivé au niveau du bord 103d transversal, un soudage transversal est opéré pour démarrer la fabrication du dernier boudin transversal de l'élément d'écartement 103. L'injection de produit gonflant est maintenue et enfin une dernière soudure transversale achève l'élément d'écartement.

Après un déplacement du support d'une longueur désirée fonction de la dimension correspondante de la base d'appui du produit à conditionner, la fabrication du second élément d'écartement 102 est commencée de la même façon.

A la figure 14, on a représenté le colis réalisé selon le procédé décrit à la figure 13.

Les deux éléments 102 et 103 ont été fabriqués de telle sorte que leurs dimensions externes "rattrapent" la non uniformité de la forme du produit 105. Ils occupent les angles du produit et le support a été soudé par ses bords libres 99, 106 de la figure 13 pour constituer un moyen de préhension 107.

La partie excédentaire 101 qui n'a pas été découpée pour réaliser l'entraînement du support au poste de fabrication est rabattue sur la face latérale du produit après rétraction à chaud du support dans un conformateur comme on l'a déjà décrit.

On remarque la souplesse de l'invention qui permet la fabrication de calages de formes extrêmement variées permettant son adaptation aux produits de formes et caractéristiques de conditionnement les plus variées.

A la figure 15, on a une application de l'invention pour réaliser un colis unique de plusieurs produits. On utilise un moyen de calage utilisant des éléments d'écartement unitaires comme ceux de la figure 6. Dans cet exemple de réalisation, on remarque que l'invention fonctionne aussi pour une introduction de l'ensemble cale-produit autrement que par gravité ou que selon un axe vertical.

Un automate 110 charge une succession de produits qui peuvent avoir des caractéristiques de conditionnement variables dans un seul contenant. Cinq produits 111 à 115 sont prévus, le produit 115 étant déjà installé dans le contenant 117 amené au poste de chargement 116 de la chaîne de conditionnement. La bande continue de support est fournie comme on l'a déjà décrit par une réserve 119. La cale est fabriquée ainsi qu'on l'a déjà décrit entre les positions 121 et 122 où des couteaux viennent découper la cale au fur et à mesure de l'introduction de l'ensemble cale produit 114 dans le contenant par un bras de chargement (non montré) dans la direction des flèches. Les produits sont poussés successivement de façon à remplir complètement le contenant 117.

Comme il est prévu selon l'invention, les bords équilibrés de la cale 120 sont rabattus progressive-

ment autour du produit lors de son introduction dans le contenant 117.

On remarque aussi que quatre éléments d'écartement 120a à 120d sont disposés pour garnir les quatre angles du produit 114 ainsi qu'il a déjà été pratiqué sur le premier produit installé 115. Dans un mode de réalisation préféré, les quatre éléments d'écartement comme 120a à 120d sont déposés sur le support de façon à venir caler la seule face la plus à droite du produit 115 qui vient en butée au fond du contenant 117. Deux éléments d'écartement comme il est représenté au dessin sont disposés sur la face à gauche du produit 115. Il s'agit des éléments d'écartement les plus à l'extérieur du moyen de calage. On leur donne une forme en T de façon à ce que la face la plus à droite du produit suivant (ici 114) vienne s'encastrier dans ces deux éléments.

Par contre, pour les N produits suivants, seuls les éléments d'écartement latéraux comme 120a et 120d sont déposés sur le support et affectent une forme en T pour venir caler la face la plus à gauche de chaque produit.

On peut ainsi constituer rapidement et à moindre frais un colis de plusieurs produits dans un seul contenant.

On sait aussi utiliser le support du moyen de calage du produit le premier introduit dans le conformateur de l'invention en lui donnant une extension suffisante de façon à entourer complètement le colis et par soudage des bords puis rétraction à constituer un colis.

A la figure 16, on a représenté un mode de réalisation d'un colis de plusieurs produits qui utilise le calage à coussins gonflés.

Dans cet exemple de réalisation d'un colis selon l'invention, trois produits 131 à 133 sont introduits successivement dans un contenant 130. Une seule cale 140-142 est prévue qui comporte huit coussins. D'une manière générale, l'invention permet ici de constituer des cales avec $2N+2$ coussins si on veut conditionner N produits dans un seul colis.

Comme précédemment, la cale est fabriquée en continu. Mais $N+1$ coussins sont fabriqués d'abord en tenant compte des dimensions des N produits que l'on désire mettre en colis. Dans l'exemple de réalisation préféré, les coussins les plus en amont du procédé sont fabriqués avant l'introduction des N produits, mais, l'invention s'applique aussi pour une fabrication successive de ces $N+1$ coussins les plus en amont au fur et à mesure de l'introduction des produits.

Puis, le premier produit 133 est approché du moyen de calage dans la zone de chargement. Les deux coussins 136 et 137 de fond du colis sont reliés par le support 134 et descendent dans le contenant 130.

Successivement les N produits sont introduits dans le colis au fur et mesure du déroulement du moyen de calage devant un organe de contrôle de l'opération de chargement. Les N produits suivent ainsi la direction 135 jusqu'à toucher le fond du contenant 130, ce qui termine l'opération de chargement.

Ensuite, un automate réalise la fermeture 138 de l'ouverture du contenant et assure sa fixation, le colis constitué est évacué et l'opération peut recommencer.

On remarque aussi que l'opération décrite à la figure 16 peut être comme le reste de l'invention réalisée aussi bien avec un contenant du type d'une caisse en carton qu'avec un conformateur qui met en forme le support de la cale de l'invention.

A la figure 18, on a représenté en vue a l'étape de chargement d'un produit 155 sur un moyen de calage selon l'invention qui permet de réaliser un colis de haute cohérence.

Dans ce colis, le support 150 porte deux éléments d'écartement 153 et 154 dont les formes en creux se complètent pour permettre de caler complètement le produit d'une part et réaliser un colis compact dont les éléments d'écartement sont jointifs et même dans certains modes de réalisation non représentés, emboîtés.

Chaque élément d'écartement comporte deux avancées sur une base, les deux avancées de chacun des éléments d'écartement étant de directions orthogonales deux à deux.

A la figure 18, on remarque que le premier élément de calage 154 comporte deux avancées 158 et 159 transversales à la direction du support 150, tandis que leurs homologues 156 et 157 du second élément d'écartement 153 sont longitudinales. Leurs écartements respectifs L et l sont sensiblement égaux aux dimensions du produit 155 à conditionner, de même que les deux profondeurs des éléments d'écartement non visibles sur la vue a, ont pour somme la valeur de la hauteur du produit. A la vue b, on a représenté le colis constitué après passage au conformateur. Les deux éléments d'écartement 153 et 154 sont jointifs, ce qui garantit une grande solidité au produit.

Seules quatre fenêtres comme la fenêtre 161 subsistent à travers lesquelles le produit 155 est visible.

De même, les parties latérales 152 et 151 excédentaires, après rétraction à chaud constituent une découpe 162 visible sur les deux faces latérales du produit et les bords libres du support sont assemblés en 160 pour constituer un élément de préhension.

D'autres formes sont possibles en particulier qui ménagent des mortaises et des emboitements entre les éléments d'écartement jointifs.

De tels éléments d'écartement sont réalisés à partir de résines therm durcissables qui sont utilisées comme agents gonflants dans le procédé de l'invention et qui sont en fait moulées dans le conformateur.

Le moyen de calage peut être constitué par un embouti en un matériau de rigidité contrôlée comme, par exemple, du polyuréthane.

Dans un autre mode de réalisation, ces éléments d'écartement sont réalisés de manière unitaire et posés selon le procédé de la figure 6 par exemple.

Revendications

1. Procédé de conditionnement d'au moins un produit dans un contenant, une cale ou moyen de calage étant interposé entre le contenant et le produit, caractérisé par le fait que, dans une première étape le moyen de calage est produit au moins en partie sur le site de conditionnement "à la demande" d'une manière continue sous forme d'une bande de longueur indéfinie, puis que dans une seconde étape le moyen de calage est interposé entre le contenant et au moins un produit amené à proximité, et enfin qu' au cours d'une troisième étape l'insertion du produit dans le contenant exécute l'interposition du moyen de calage entre les parois internes du contenant et le produit conditionné pendant qu'éventuellement le reste de la cale est fabriquée au cours de l'introduction du ou des produits.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour produire le moyen de calage, on dispose sur un support souple comme un film plastique (3, 4) des éléments d'écartement (10, 13) ayant des dimensions et des caractéristiques mécaniques déterminées en fonction de la position relative de l'élément au produit, une fois celui-ci installé dans un contenant et des caractéristiques de conditionnement du produit.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à disposer comme contenant temporaire un conformateur qui au cours d'une étape supplémentaire du procédé exécute une rétraction à chaud du support du moyen de calage après que les bords libres de celui-ci ont été soudés.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il consiste à ménager ensuite un moyen de préhension sur le rabat constitué avec une partie excédentaire des bords libres du support après leur soudage.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à déposer des éléments d'écartement unitaires sur une face du support dans des positions paramétrées en fonction des

caractéristiques du produit à conditionner.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il consiste à déposer entre chaque élément d'écartement et le support un moyen de fixation comme de la colle.

7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à fabriquer par injection d'un agent gonflant entre deux feuilles du support soudées progressivement au cours du défilement du support devant le poste de fabrication de la cale.

8. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser un soudage dans deux directions la première longitudinale et la seconde transversale, de manière à obtenir toutes formes de coussins.

9. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'agent gonflant est durci à chaud lors du passage dans un conformateur du colis constitué.

10. Moyen de calage particulièrement adapté au procédé de l'invention, comportant au moins un support souple de forme allongée de longueur indéfinie, destiné à être découpé à la dimension requise sur le site de conditionnement, le support portant des éléments d'écartement du produit à conditionner à des positions déterminées caractérisé en ce que le support comporte au moins deux feuilles soudables l'une à l'autre de façon à constituer des coussins ou des boudins remplis d'un agent gonflant.

11. Moyen de calage selon la revendication 10, caractérisé en ce que au moins une feuille du support est constituée d'un matériau plastique à caractéristiques mécaniques convenables et thermorétractable.

12. Moyen de calage selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que l'agent gonflant est à caractéristiques mécaniques permettant un amortissement des chocs.

13. Moyen de calage selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'agent gonflant est therm durcissable de façon à permettre de conformer les coussins ou boudins qui servent d'éléments d'écartement.

14. Moyen de calage selon la revendication 11, caractérisé en ce que la feuille thermorétractable est disposée vers l'extérieur de manière à permettre de réaliser par passage dans un conformateur chauffant un colis cohérent et homogène autour du produit à emballer.

15. Moyen de calage selon la revendication 14, caractérisé en ce que les bords libres du support du moyen de calage sont soudés pour constituer un rabat qui porte aussi des moyens de préhension du colis.

16. Moyen de calage selon la revendication 10, caractérisé en ce que les éléments d'écartement sont des éléments unitaires destinés à venir écar-

ter le produit des parois de son contenant, caisse ou support du moyen de calage.

17. Moyen de calage selon la revendication 16, caractérisé en ce que l'élément de calage est constitué par un embouti en un matériau de rigidité contrôlée comme du polyuréthane.

18. Moyen de calage selon la revendication 16, caractérisé en ce que les éléments de calage sont munis d'au moins un godet de forme tronconique ou pyramidale de manière à permettre leur stockage avant dépose sur le support de la cale.

19. Moyen de calage selon la revendication 18, caractérisé en ce que les éléments de calage comportent un godet central destiné à écarter le produit des parois du contenant, caisse ou support de la cale thermorétractée, parois dans un plan d'une première direction, entouré d'au moins deux godets latéraux destinés à écarter le produit des parois internes du contenant dans une direction sensiblement perpendiculaire à la précédente.

20. Moyen de calage selon l'une des revendications 10 à 19, caractérisé en ce que les éléments d'écartement sont jointifs une fois le colis constitué.

21. Moyen de calage selon la revendication 20, caractérisé en ce que les éléments d'écartement sont emboîtables.

22. Chaîne de conditionnement, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un poste de fabrication d'un moyen de calage selon l'une des revendications 10 à 18, comportant d'une part dans une zone de dépose :

- une réserve de support souple (1,2),
- et des moyens pour constituer (5, 8, 9, 17) des éléments d'écartement sur le support (3, 4),

et au moins un poste de chargement d'au moins un produit dans un contenant.

23. Chaîne de conditionnement selon la revendication 22, caractérisée en ce qu'elle comporte aussi des moyens moteurs du support dans une direction longitudinale relativement à la forme allongée du support.

24. Chaîne de conditionnement selon la revendication 23, caractérisée en ce que les moyens moteurs du support sont constitués par des roues (19, 20) qui enroulent des parties latérales excédentaires du support découpées pendant le chargement de l'ensemble cale/produit dans son contenant.

25. Chaîne de conditionnement selon la revendication 22, caractérisée en ce que les moyens pour former les éléments d'écartement sont synchronisés sur le déplacement longitudinal du support du moyen de calage en fonction des caractéristiques géométriques et de conditionnement du produit présent au poste de chargement.

26. Chaîne de conditionnement selon la revendication 25, caractérisée en ce que les moyens

pour former les éléments d'écartement comportent des têtes de soudage des deux feuilles constituant le support dans au moins une direction perpendiculaire au déplacement du support et éventuellement dans une seconde direction perpendiculaire dite transversale, les deux séries de têtes étant actives en synchronisme avec le déplacement du support et paramétrables en fonction des caractéristiques géométriques et de conditionnement du produit présent au poste de chargement.

27. Chaîne de conditionnement selon la revendication 22, caractérisée en ce qu'elle comporte aussi un conformateur de colis constitué par une cavité formant contenant temporaire de l'ensemble cale/produit lors de l'opération de chargement et qui donne ensuite une forme cohérente et permanente au colis, par exemple par thermoformage de la feuille externe du support.

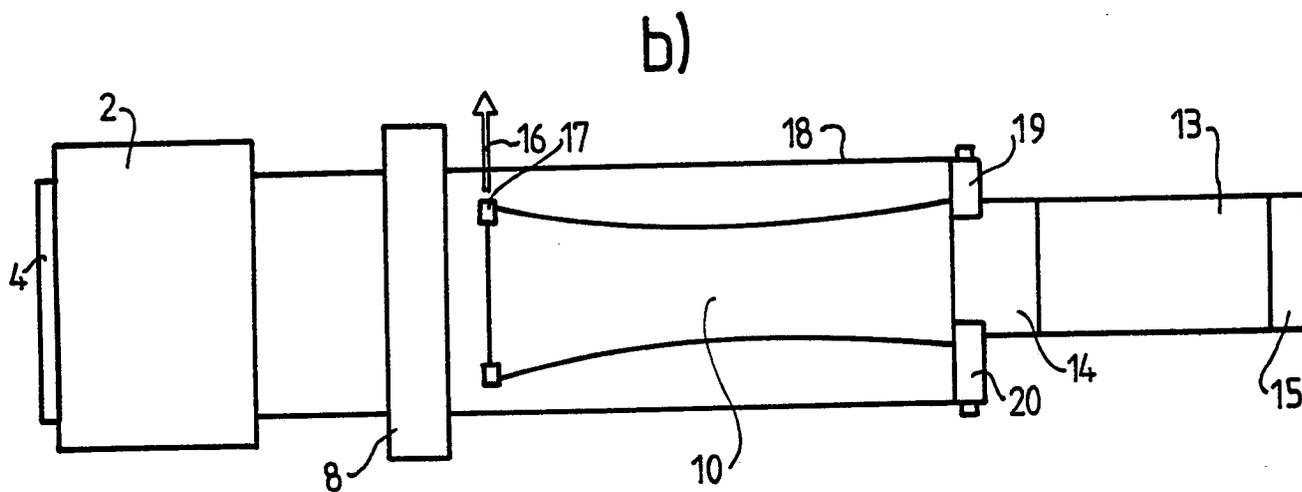
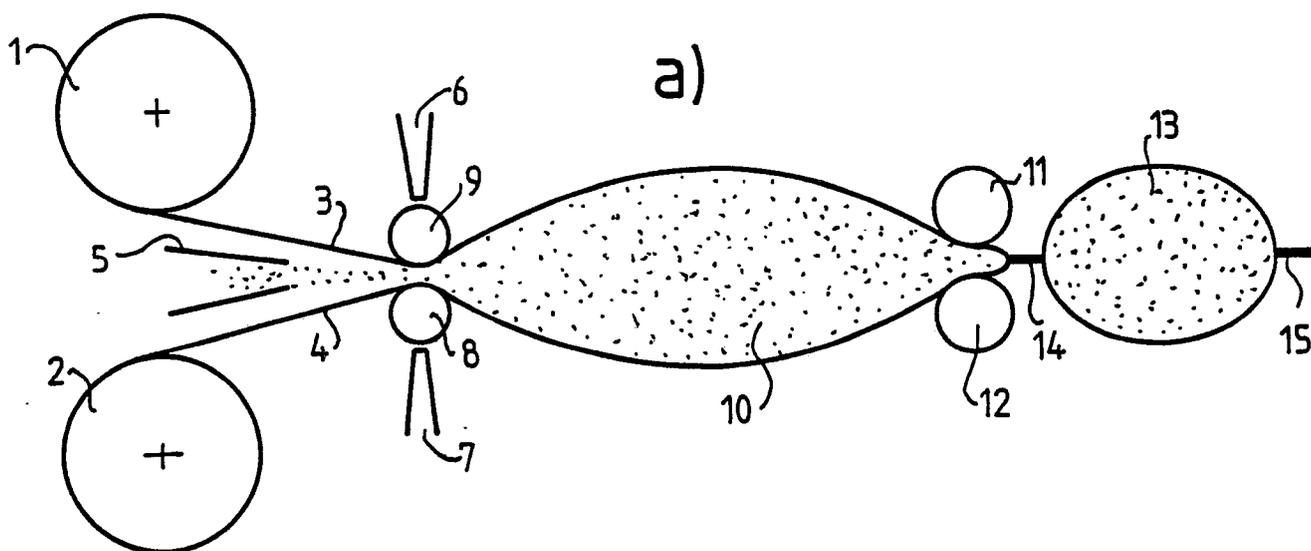


FIG.1

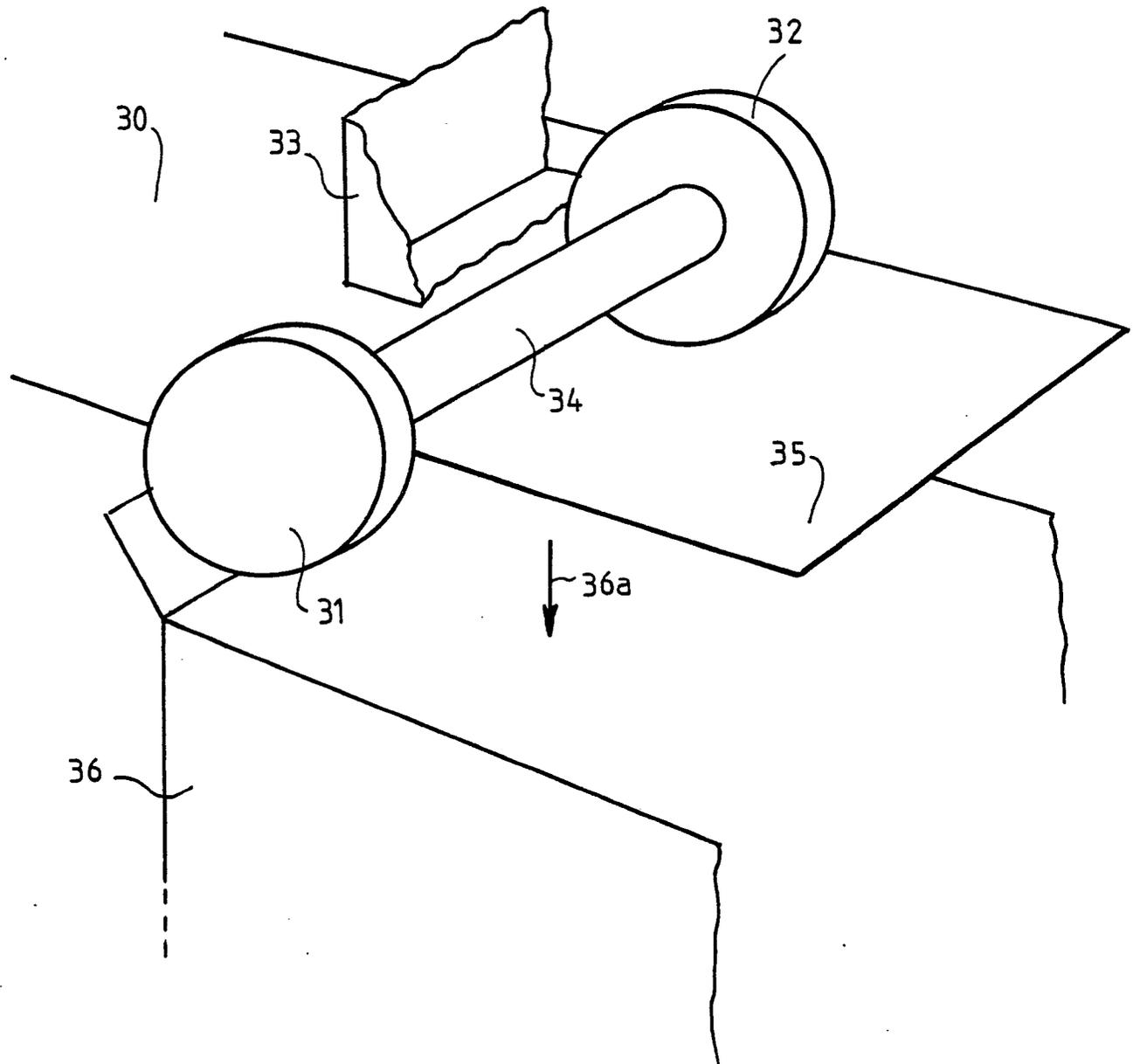


FIG. 2

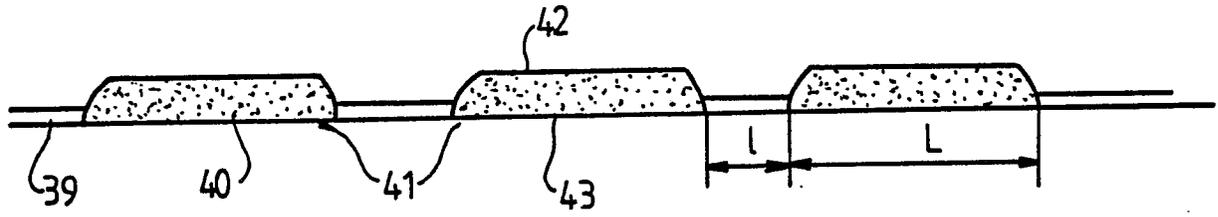


FIG. 3

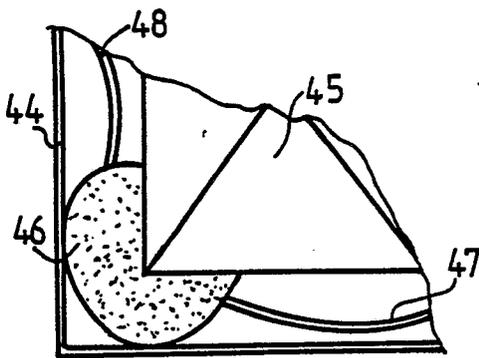


FIG. 4

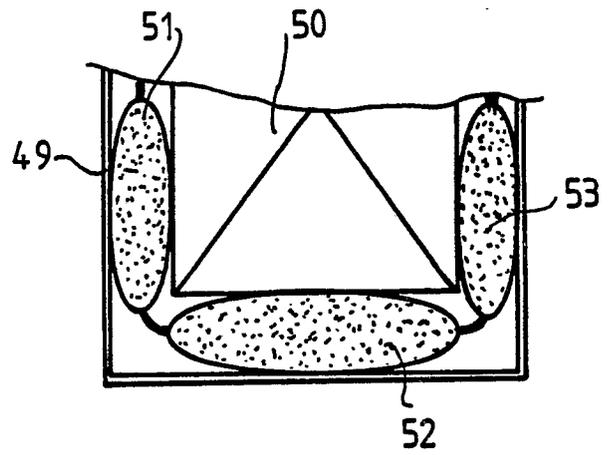


FIG. 5

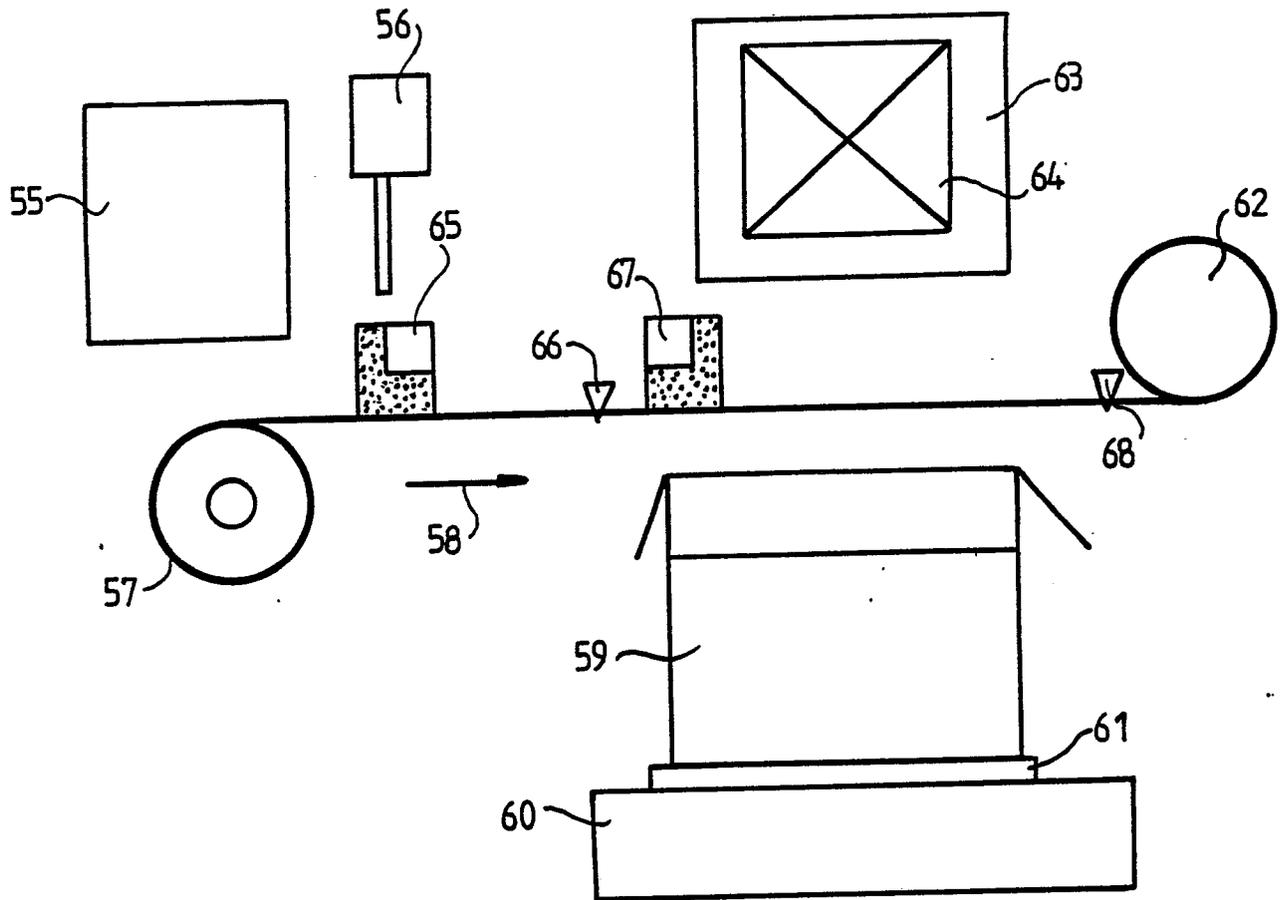


FIG.6

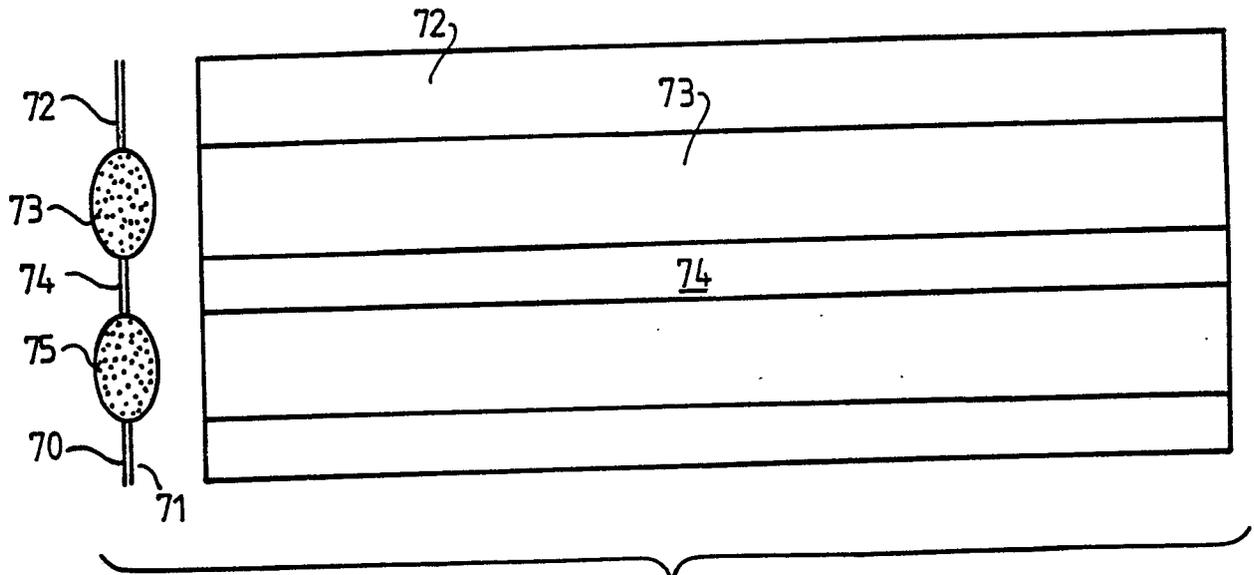


FIG. 7

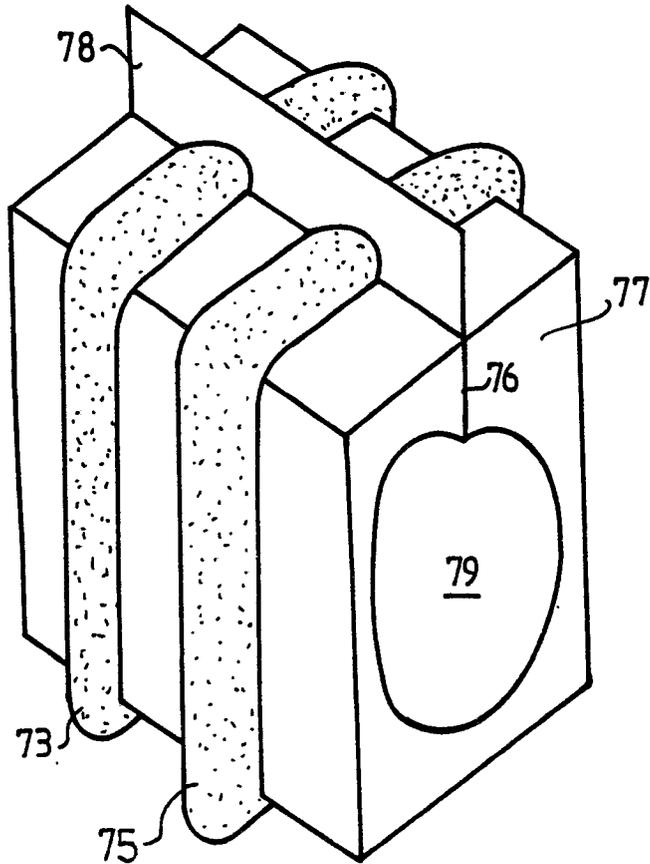


FIG. 8

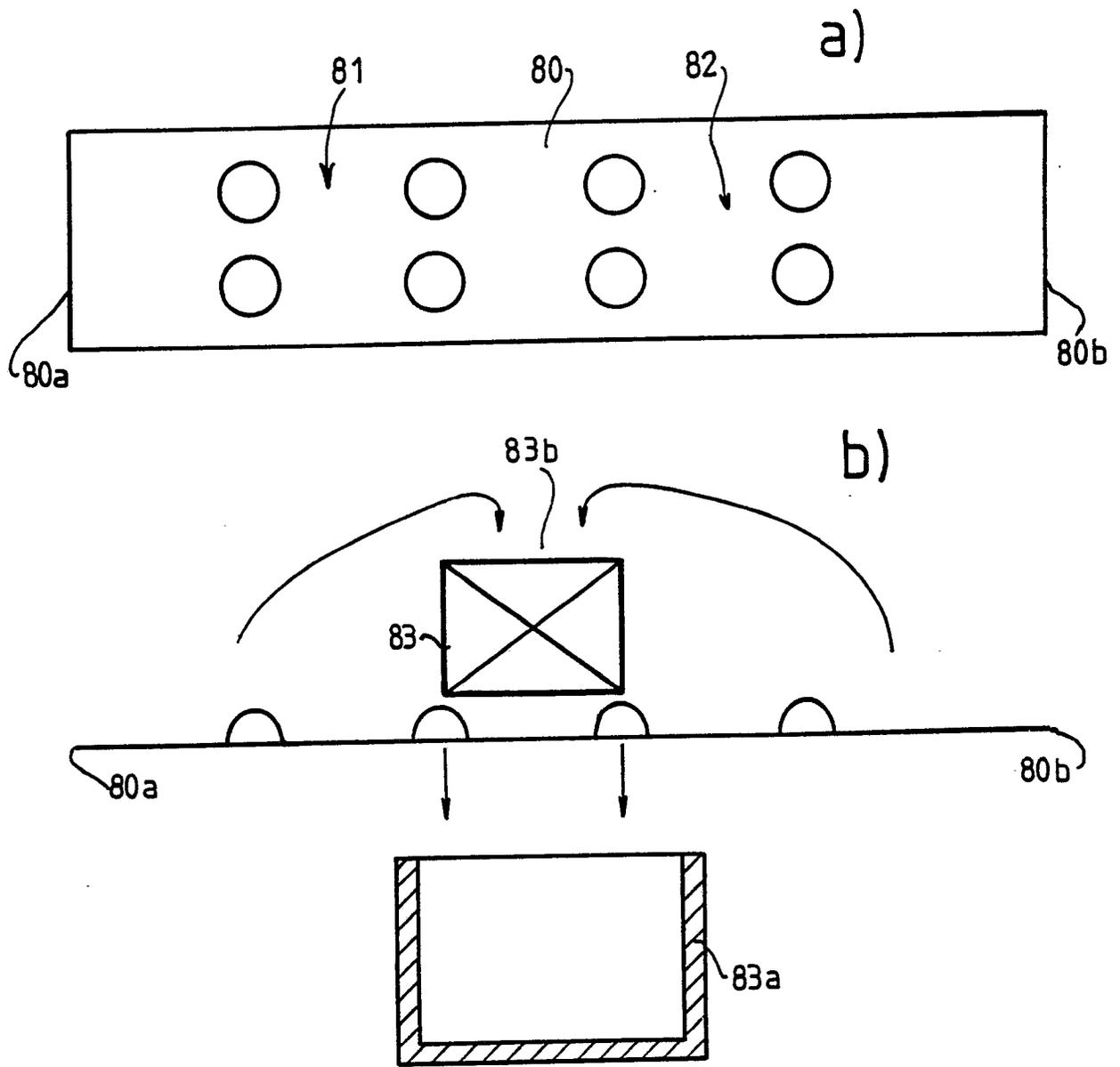


FIG.9

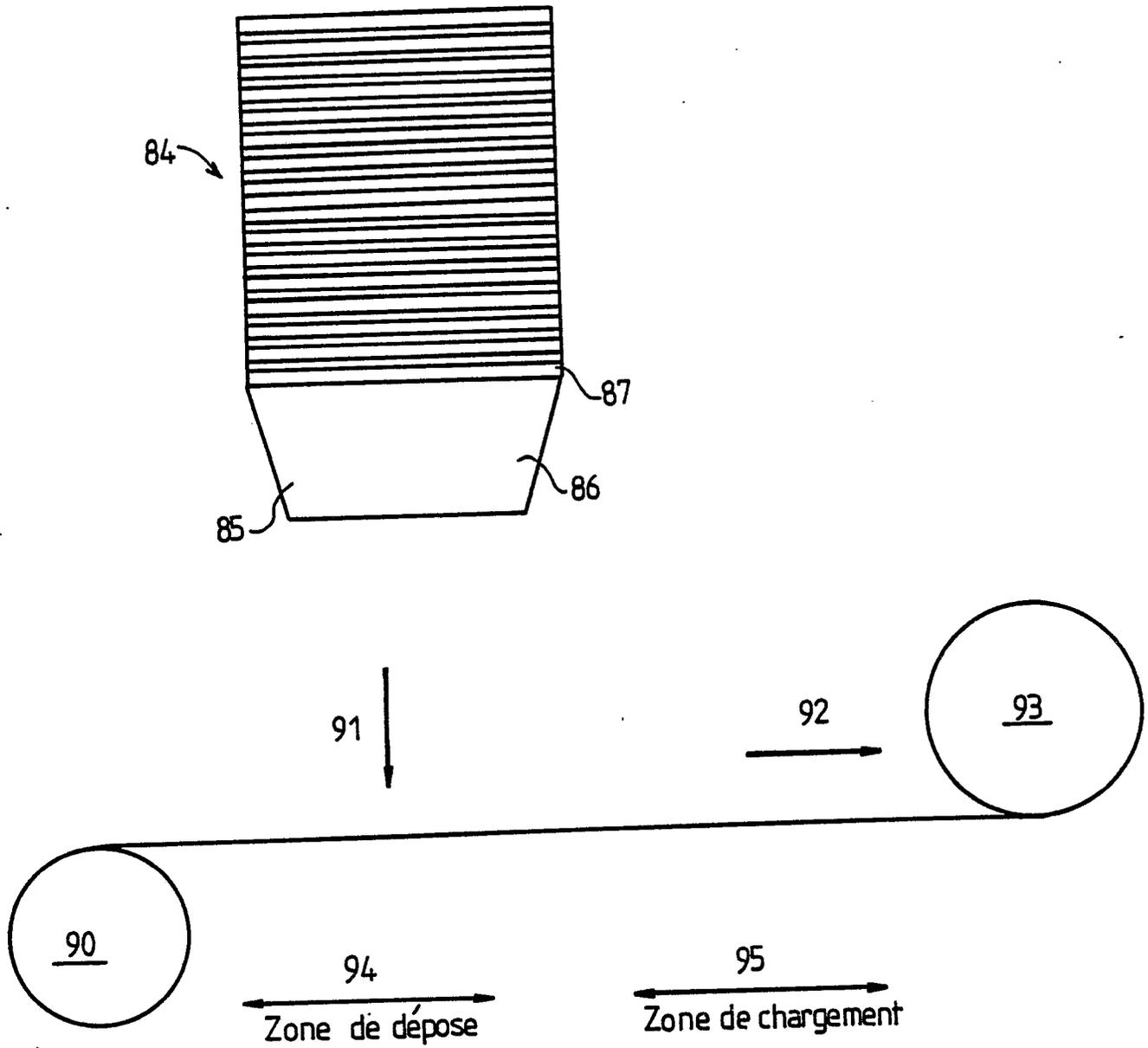


FIG.10

FIG.12

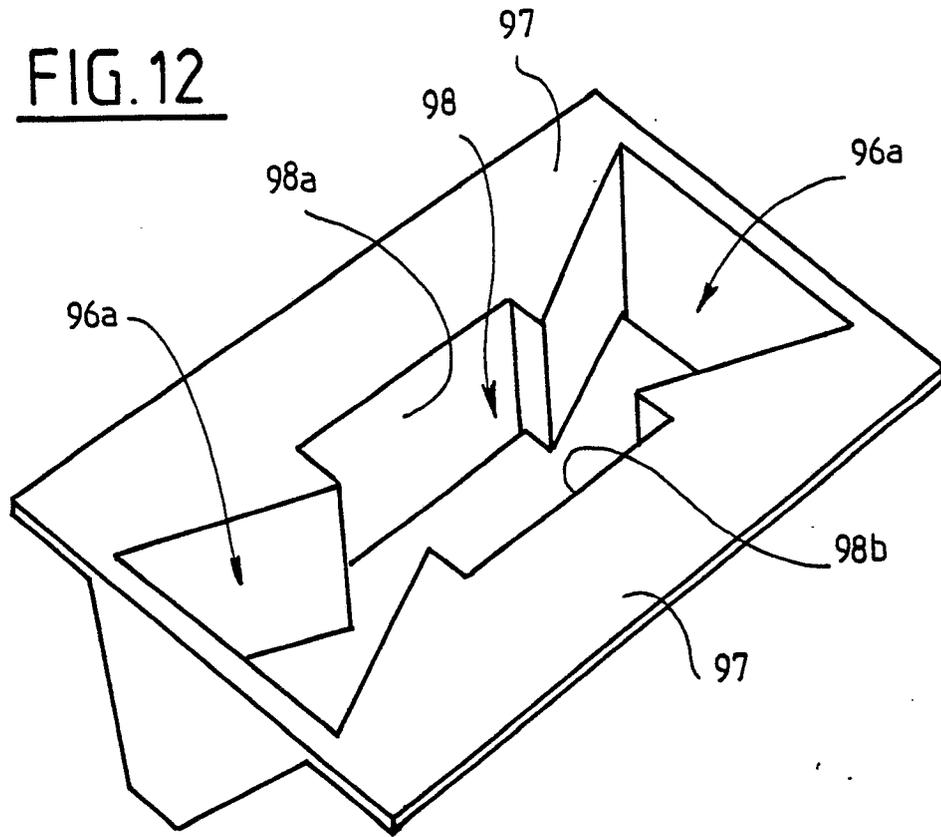


FIG.11

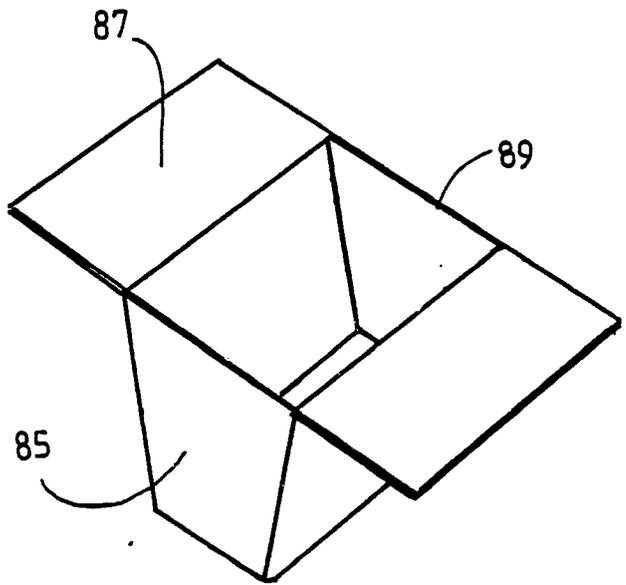


FIG. 13

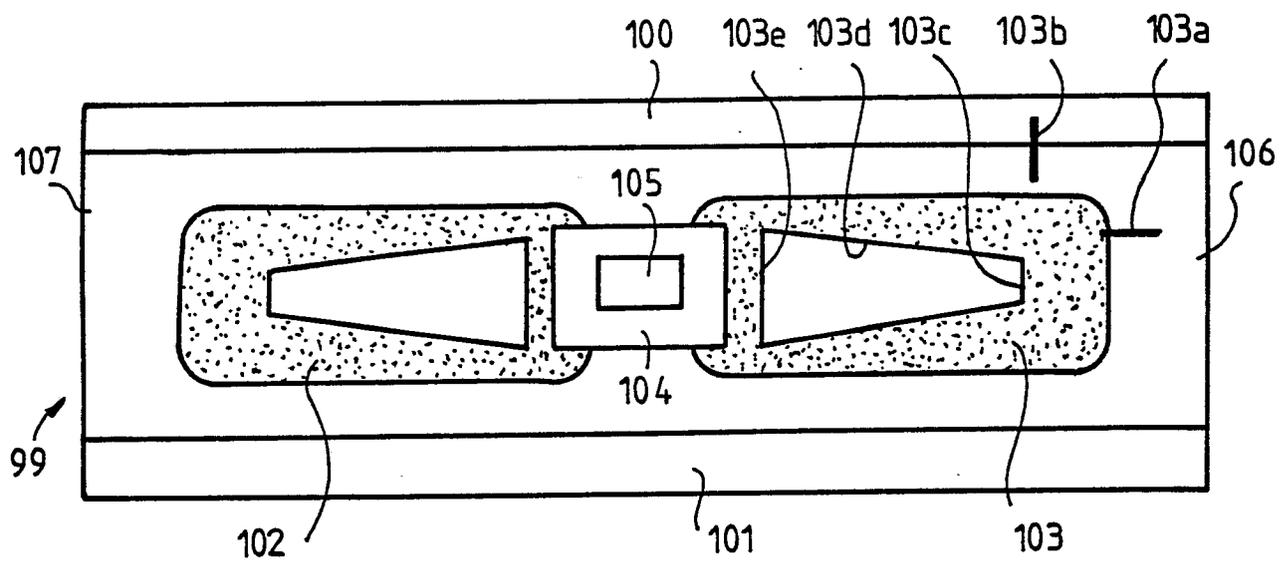
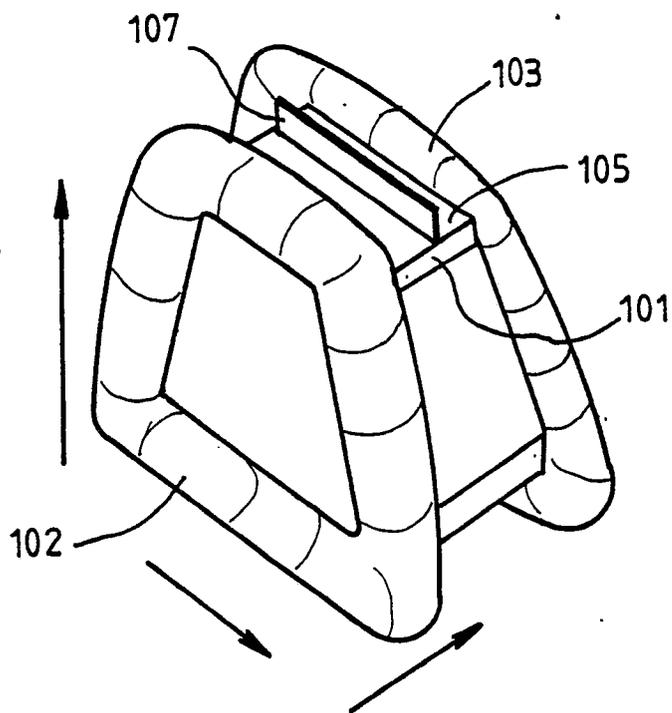


FIG. 14



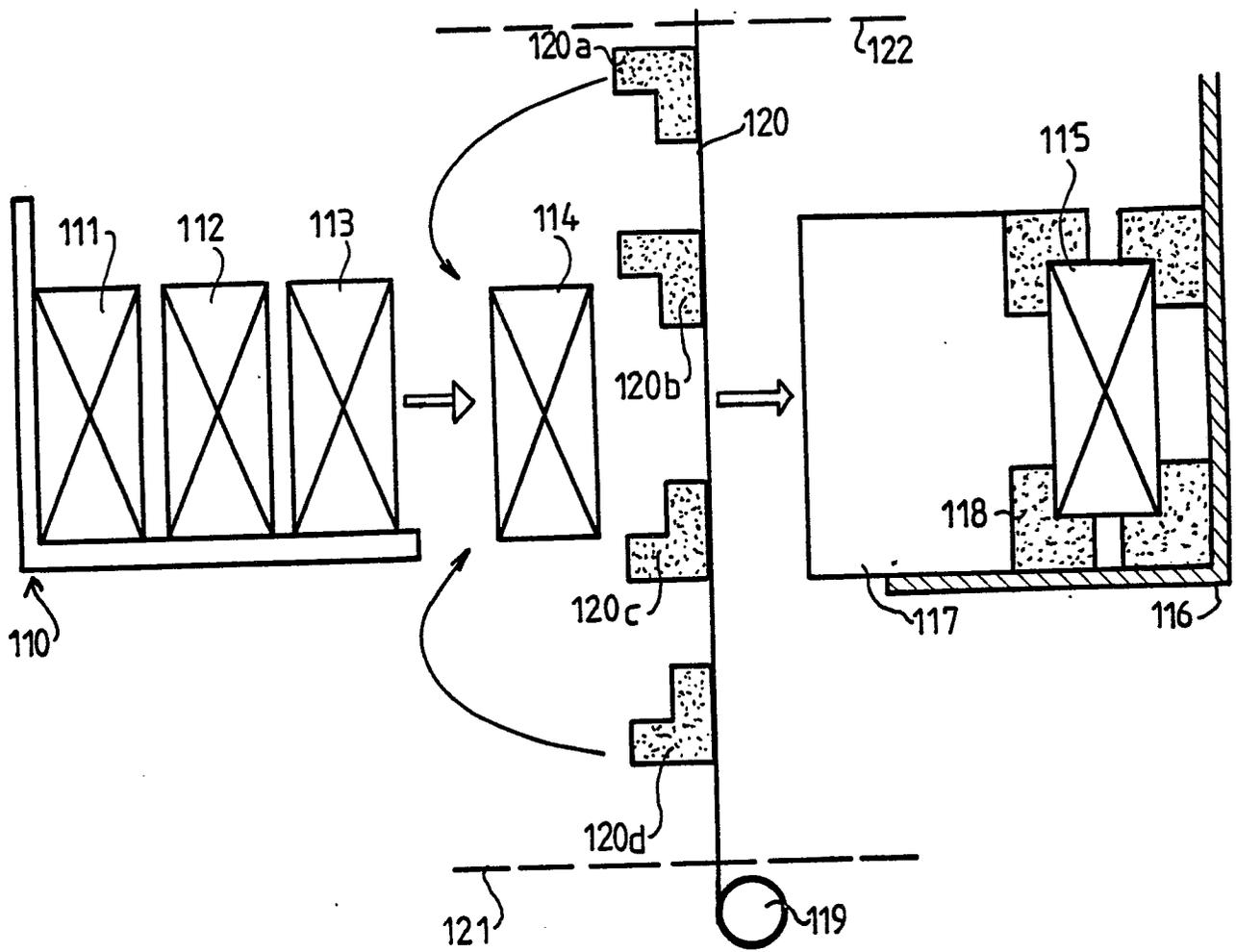


FIG. 15

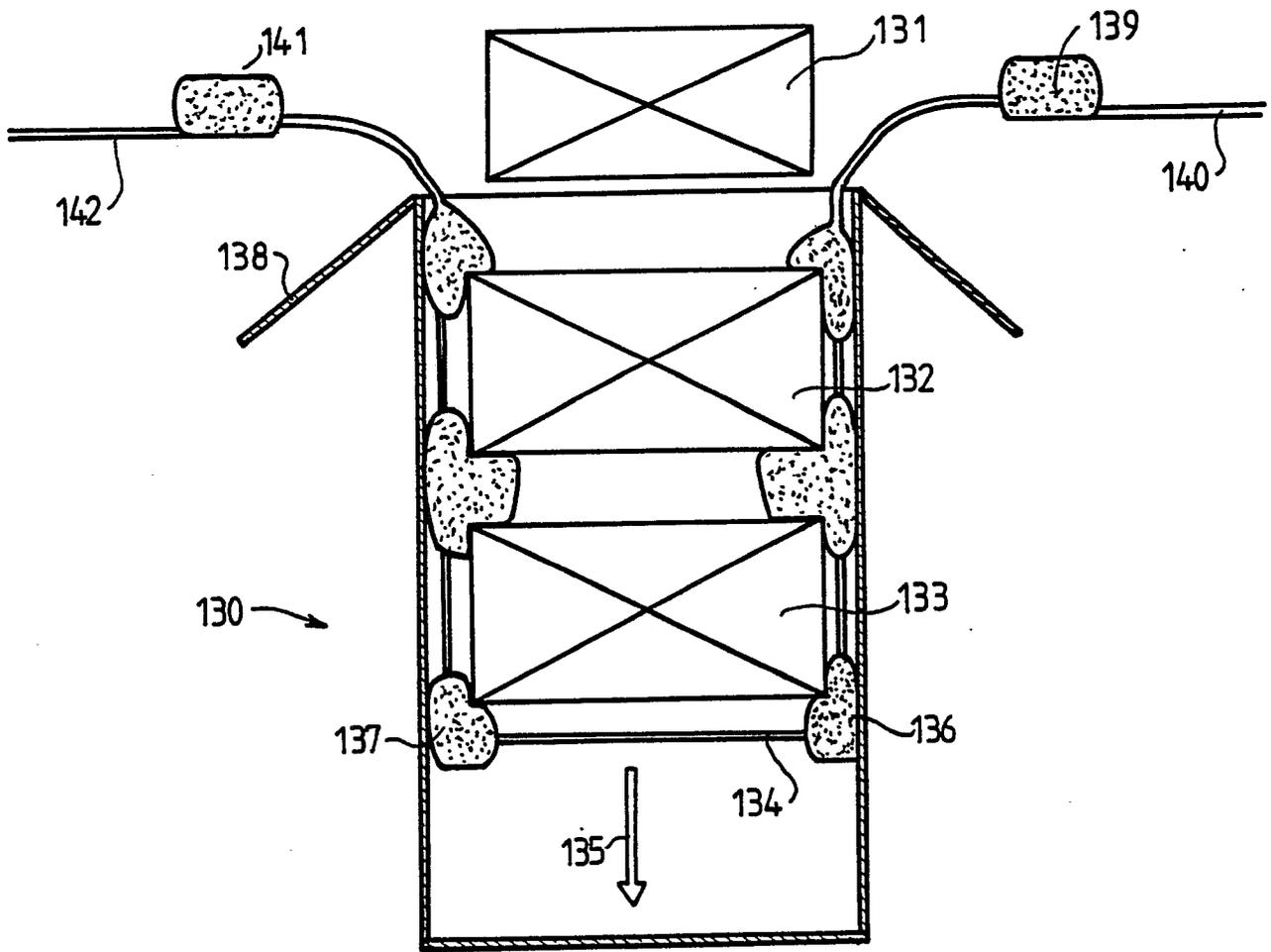


FIG.16

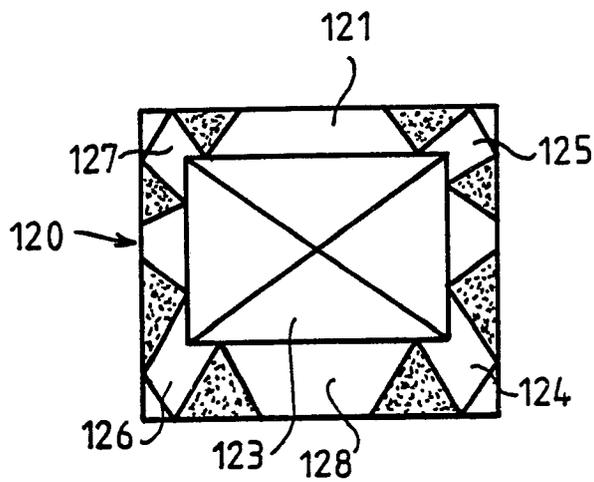


FIG.17

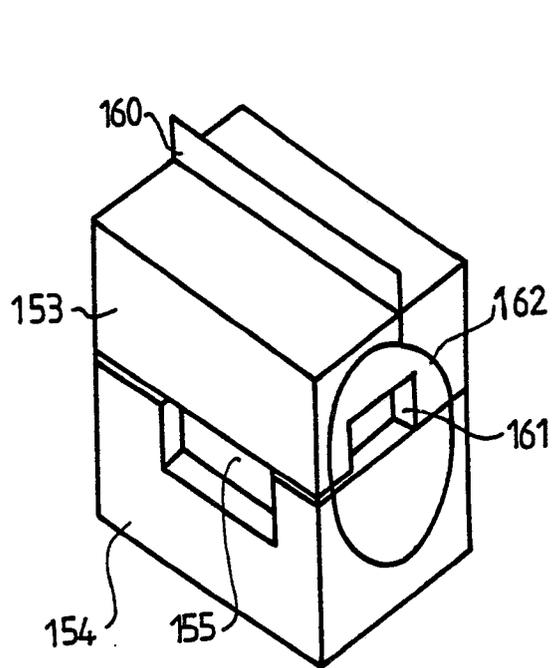
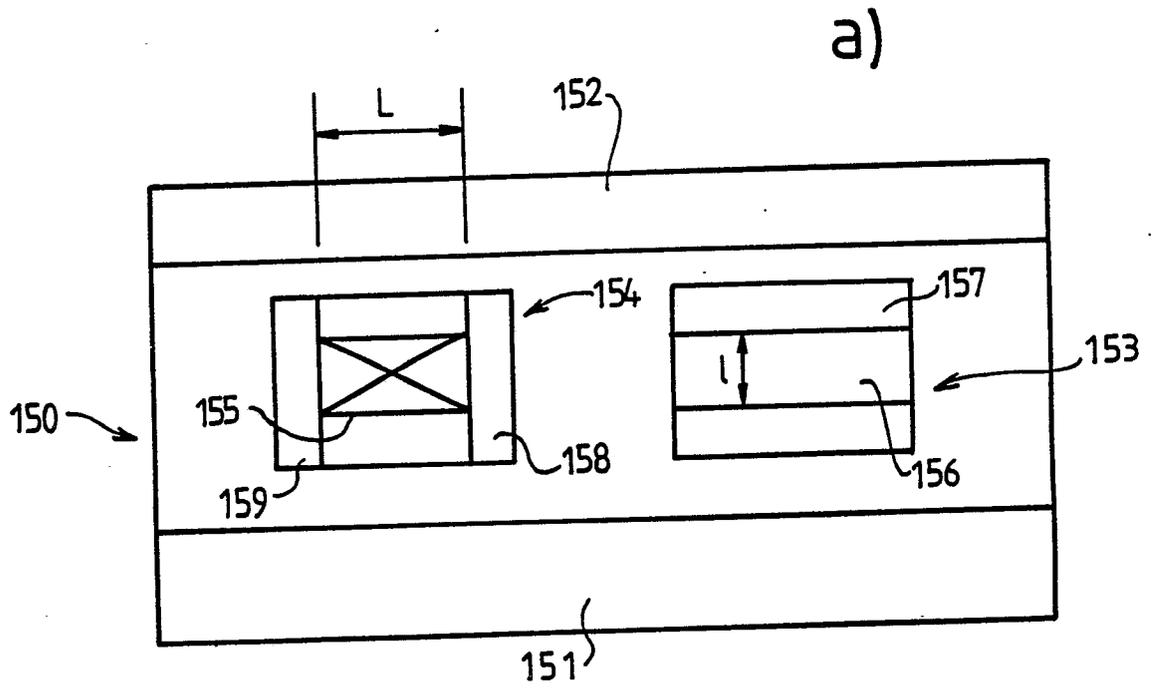


FIG.18



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.5)
P, X	EP-A-0 329 496 (BULL S.A.) * Colonne 1, ligne 46 - colonne 2, ligne 10; colonne 3, lignes 37-40; colonne 4, ligne 38 - colonne 6, ligne 58; colonne 7, lignes 12-22, 59-63; colonne 8, lignes 9-27; revendication 13; figures 1-12 *	1-3, 5-7, 10-12, 14, 16-17, 20, 22-23, 25-27	B 65 B 55/20 B 65 D 81/14 B 65 D 81/04
A	US-A-3 339 722 (ANTWERPEN) * En entier *	1, 10, 22	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 65 B B 65 D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15-02-1990	Examineur NGO SI XUYEN G.
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	