

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: 89401851.4

⑤① Int. Cl.⁵: B 65 B 69/00

㉔ Date de dépôt: 28.06.89

③① Priorité: 29.06.88 FR 8808745

④③ Date de publication de la demande:
10.01.90 Bulletin 90/02

⑧④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur: **VEGA AUTOMATION**
Aéroport de Troyes-Barberey Barberey
F-10600 La Chapelle Saint Luc (FR)

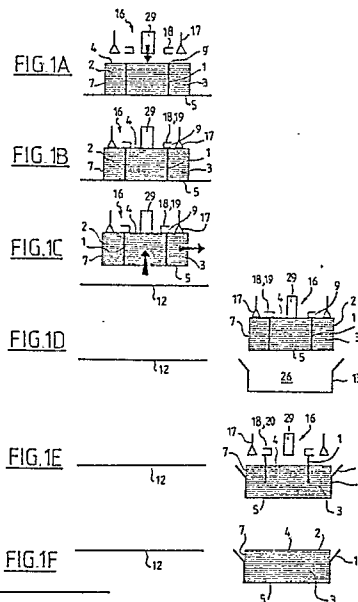
⑦② Inventeur: **Boisseau, Jean-Louis**
5, Rue de Vaucelles Courgerennes
F-10800 - Bucheres (FR)

⑦④ Mandataire: **Derambure, Christian**
BUGNION ASSOCIES 55, rue Boissonade
F-75014 Paris (FR)

Le titre de l'invention a été modifié (Directives relatives à l'examen pratiqué à l'OEB, A-III, 7.3)

⑤④ **Procédé et dispositif pour rompre et enlever un lien entourant un paquet, ainsi que son utilisation dans un procédé et appareil d'alimentation en découpes.**

⑤⑦ Procédé pour rompre et enlever un lien (1) entourant un paquet (2) et situé dans un plan vertical, grâce à un dispositif (16) comprenant des moyens (17) pour tenir le paquet, des moyens (18) de rupture transversale du lien (1), des moyens (19) pour tenir le lien et des moyens (20) pour enlever le lien (1) rompu du paquet (2), dans lequel, successivement, on maintient le paquet (2), on amène le lien (1) à rompre et enlever et les moyens (18) de rupture à proximité réciproque en vue de leur coopération, on met en oeuvre les moyens (18) de rupture pour rompre transversalement le lien (1), et on dissocie le lien (1) ainsi rompu et le paquet (2) grâce aux moyens (19, 20) pour tenir et pour enlever le lien (1) caractérisé en qu' en combinaison on rompt le lien (1) dans sa ou dans une partie supérieure (9) et pour dissocier le lien (1) ainsi rompu et le paquet (2) simultanément d'une part on tient le lien (1) à l'endroit ou au voisinage de cette partie (9) et d'autre part, on cesse de tenir le paquet (2), de manière que le paquet (2) seulement soumis à son propre poids chute en se dissociant du lien (1) rompu.



Description

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR ROMPRE ET ENLEVER UN LIEN ENTOURANT UN PAQUET. PROCEDE ET APPAREIL D'ALIMENTATION EN DECOUPES UTILISANT CE PROCEDE ET CE DISPOSITIF

L'invention concerne un procédé et un dispositif pour rompre et enlever un lien entourant un paquet ; et un procédé et un appareil d'alimentation en découpes utilisant ce procédé et ce dispositif.

On connaît déjà des procédés et dispositifs pour rompre et enlever un lien entourant un paquet. Dans le document FR 2 336 305 on coupe les fils verticaux de maintien d'une balle de pâte à papier par fusion à l'énergie électrique. La balle une fois libérée est transportée en reposant sur un convoyeur d'évacuation. Dans le document FR 2 415 580, on coupe une bande de cerclage au moyen d'une cisaille prolongée par une rallonge en forme de coin destinée à venir entre la bande de cerclage et le paquet, tandis que l'on enlève la bande de cerclage grâce à un ensemble à deux galets moteurs opposés, le paquet reposant sur un convoyeur et la bande de cerclage étant coupée au fur et à mesure de son enlèvement en tronçons de petite longueur. Dans le document FR 2 417 436, on coupe les liens horizontaux supérieurs d'une balle parallélépipédique au repos sur un convoyeur au moyen d'une cisaille dont les dents pénètrent dans la balle et on enlève les liens coupés au moyen de crochets mobiles. Dans le document FR 2 428 575, on enlève les ligatures d'un rouleau de tôle au moyen d'un dispositif de coupe frappant la ligature et d'un dispositif d'enlèvement séparé. Dans le document FR 2 591 997 on sépare les cerclages horizontaux de balles au moyen d'une cisaille verticale pénétrant dans la balle, à l'opposée de laquelle se trouvent des moyens à aiguille formant tourillon sur lesquels s'enroulent les cerclages ouverts. Dans le document EP 0 014 698, on coupe un lien horizontal entourant une charge palettisée reposant sur une table au moyen d'une unité de tronçonnage associée à une unité d'aspiration du lien tronçonné. Dans le document EP 0 100 990, on coupe une bande entourant une liasse au moyen d'un outil coupant circulaire pénétrant dans la liasse parallèlement à celle-ci. Dans les documents EP 0 295 471, EP 0 240 289 et EP 0 251 414, on coupe et enlève une bande de cerclage horizontale d'une charge palettisée au moyen d'un appareil qui coupe la bande et l'enlève grâce à un organe mobile tel qu'un rouleau. Dans le document EP 0 248 715, on sectionne les liens entourant des bobines et paquets de tôles par un chauffage localisé. Dans le document US 4 348 801 on relève et on récupère les liens d'une balle à papier. Dans le document GB 2 076 355 on enlève une bande entourant un paquet de feuilles de papier.

Toutefois, aucun des procédés et dispositifs ainsi mentionnés n'est applicable à un paquet de produit à préserver -tel que des découpes d'emballage- et qui, une fois libéré du lien peut se déliter mais doit d'une part avoir une intégrité préservée et, d'autre part être manipulé pour être logé dans un magasin dans lequel l'introduction est faite par dessus. Ce cas se rencontre avec des découpes d'emballage empilées destinées à remplir un ou plusieurs

magasins d'une machine ou installation d'emballage. Dans ce cas, on procède jusqu'à présent le plus souvent au moins partiellement manuellement, la manipulation du paquet de découpes, la coupe du lien et son enlèvement étant des opérations dissociées. Dans un tel cas, il n'est pas possible de frapper le paquet on d'utiliser une cisaille entrant dans le paquet. Une fois le paquet libéré du lien il faut qu'il puisse être encore manipulé convenablement notamment pour être logé dans un magasin. Le paquet étant léger, de l'ordre de quelques kilogrammes seulement, il n'est pas possible d'exercer sur celui-ci des forces importantes qui auraient pour effet de le déplacer. Il n'est pas d'avantage possible de mettre en oeuvre des systèmes complexes à faible vitesse de fonctionnement inappropriés à un tel cas dans lequel les cadences sont élevées.

L'invention a donc pour objectif intermédiaire de proposer un procédé et un dispositif pour rompre et enlever un lien d'un paquet applicables à ce type de cas d'espèce et, pour objectif final, un procédé et un appareil d'alimentation en découpes correspondant à ce type de cas particulier tel qu'on le rencontre dans l'industrie de l'emballage et utilisant ce procédé et ce dispositif.

A cet effet, l'invention concerne d'abord un procédé pour rompre et enlever un lien entourant un paquet et situé dans un plan vertical, grâce à un dispositif comprenant des moyens pour tenir le paquet, des moyens de rupture transversale du lien, des moyens pour tenir le lien et des moyens pour enlever le lien rompu du paquet, dans lequel, successivement, on maintient le paquet, on amène le lien à rompre et enlever et les moyens de rupture à proximité réciproque en vue de leur coopération, on met en oeuvre les moyens de rupture pour rompre transversalement le lien, et on dissocie le lien ainsi rompu et le paquet grâce aux moyens pour tenir et pour enlever le lien dans lequel en combinaison on rompt le lien dans sa ou dans une partie supérieure et pour ainsi rompre et le paquet simultanément d'une part on tient le lien à l'endroit ou au voisinage de cette partie et d'autre part, on cesse de tenir le paquet, de manière que le paquet seulement soumis à son propre poids chute en se dissociant du lien rompu.

L'invention propose ensuite un dispositif pour rompre et enlever un lien entourant un paquet et situé dans un plan vertical, comprenant des moyens pour tenir le paquet, des moyens de rupture transversale du lien, des moyens pour tenir le lien et des moyens pour enlever le lien rompu du paquet, dans lequel d'une part les moyens pour tenir le paquet sont des moyens pour tenir le paquet suspendu par dessus se trouvant soit dans un état actif où ils tiennent le paquet, soit dans un état inactif où ils ne tiennent pas le paquet et, d'autre part, les moyens pour enlever le lien rompu du paquet sont constitués par les moyens pour tenir le paquet suspendu passant de l'état actif à l'état inactif et

placés au dessus d'un espace libre de chute du paquet .

Les autres caractéristiques de l'invention résulteront de la description qui suivra en référence aux dessins annexés dans lesquels :

. Les figures 1A à 1E sont six vues schématiques en élévation illustrant des étapes successives du procédé selon l'invention.

. Les figures 2A à 2D et 3A à 3D sont respectivement quatre vues en élévation et quatre vues de dessus illustrant des étapes du procédé selon l'invention et le dispositif.

. La figure 4 est une vue en perspective, partielle, illustrant le dispositif selon l'invention d'une part (traits pleins) proche d'un paquet, d'autre part (tiretés) éloigné.

. La figure 5 est une vue en élévation, partiellement en coupe verticale du dispositif selon l'invention, partiellement (demi-vue droite) le lien coopérant avec les moyens de rupture et de maintien et partiellement (demi-vue gauche) le lien en étant écarté.

. La figure 6 est une vue en coupe horizontale selon la ligne VI-VI de la figure 5.

. Les figures 7 et 8 sont deux vues schématiques d'une part en coupe verticale selon la ligne VII-VII de la figure 5 et d'autre part en élévation de côté.

. Les figures 9 et 10 sont deux vues schématiques partielles en élévation et en coupe verticale d'une autre variante de moyen de rupture.

. La figure 11 est une vue schématique en coupe verticale d'une autre variante des moyens de rupture.

L'invention a pour objets un procédé et un dispositif pour rompre et enlever un lien 1 entourant un paquet 2; ainsi qu'un procédé et un appareil d'alimentation en découpes 3 mettant en oeuvre ce procédé et ce dispositif.

Le paquet 2 de découpes 3 entouré par un lien 1 ne fait pas en soi l'objet de l'invention. L'énoncé des caractéristiques du paquet 2 permet, toutefois, de mieux comprendre l'invention.

Dans une application préférentielle de l'invention (cas des figures), le paquet 2 est pesant, constitué d'une pluralité de découpes 3 identiques, superposées, chacune plane mince et réalisée, par exemple, en carton. Les découpes 3 sont maintenues ensemble grâce au lien 1 assurant la cohésion du paquet 2. Le paquet 2 a une forme extérieure générale limitée par un contour parallélipédique (ou sensiblement parallélipédique) et est donc limité par une face de dessus 4, une face de dessous 5, toutes deux horizontales et, respectivement, supérieure et inférieure et quatre faces latérales et verticales respectivement avant et arrière 6 et de côté 7. Les qualificatifs de dessus, dessous, horizontal, supérieur, inférieur, avant, arrière, vertical, se réfèrent à un paquet 2, encore constitué, en position normale de stockage ou en vue d'être utilisé. C'est cette position qui sera considérée par la suite, sans autre précision. Les faces latérales 6 et 7 sont constituées, chacune par la superposition des chants d'épaisseur des découpes 3 superposées. Les

faces 4 et 5 sont constituées par les découpes 3 de dessus et de dessous du paquet 2.

Le lien 1 est longiligne, souple, substantiellement inextensible, fermé sur lui-même de façon rigide par nouage mécanique, soudage ou autre. Il est apte à être rompu transversalement sous l'effet d'une action externe telle que coupe, chauffage ou autre, appropriée notamment à sa nature. Il peut être constitué par une bande étroite en matière plastique ou un feillard métallique ou une corde. D'une façon générale, le lien 1 entoure le paquet en étant situé dans un plan vertical, ce qualificatif se rapportant, également, à la position normale du paquet 2 mentionnée plus haut.

Par exemple, le lien 1 est appliqué sur les faces de dessus 4, de dessous 5 et latérales avant et arrière 6 du paquet 2. Préférentiellement, il est prévu deux liens 1, distincts, situés dans deux plans différents, notamment dans deux plans parallèles écartés l'un de l'autre. En particulier, les deux liens 1 sont dans deux plans verticaux à la fois écartés l'un de l'autre, suffisamment, et écartés des faces latérales verticales de côté 7, également suffisamment. Et, les deux liens 1 sont sensiblement symétriques par rapport à un plan vertical médian de symétrie, Q, sensiblement équidistant des faces de côté 7. Sur les dessins, la référence Q illustre aussi bien le plan en question que sa trace sur un plan horizontal ou vertical. Cette disposition constructive, bien connue, d'un tel paquet 2 est apte à permettre sa cohésion grâce à deux liens 1 ainsi placés. Ainsi, si on définit par largeur L du paquet 2, la distance séparant ses faces de côté 7, l'écartement entre les plans des deux liens 1 est de l'ordre de la moitié de la largeur L, soit de l'ordre de L/2 et chaque lien 1 est à une distance de la face de côté 7 la plus proche de l'ordre de L/4.

Le lien 1 est serré sur le paquet 2 en assurant sa cohésion. Cependant, compte tenu, d'une part, du jeu existant nécessairement entre le lien 1 et les découpes 3 constituant le paquet 2 et, d'autre part, d'une certaine souplesse ou élasticité ou déformabilité du paquet 2 ou des découpes 3 constitutives de ce dernier, en sens vertical, il est possible de créer un certain espace ou écartement transversal en sens vertical 8 entre le lien 1 et le paquet 2, par des forces de sens opposées exercées dans la direction verticale sur le lien 1 et les découpes 3 respectivement (par exemple vers le bas sur les découpes 3 et vers le haut sur le lien 1).

Le lien 1 assure lorsqu'il est en place la cohésion du paquet 2 qui forme alors un ensemble composite comprenant les découpes 3 mais formant une unité susceptible d'être déplacée, portée, manipulée de façon unitaire. En particulier le lien 1 est agencé et le paquet 2 constitué de manière que le paquet 2 puisse être supporté par suspension par tenue du lien 1 dans sa partie supérieure 9. Dans la structure décrite ici, la partie supérieure 9 du lien 1 est constituée par le tronçon du lien 1 contre ou en regard de la face de dessus 4, ou encore par la partie médiane 9a de ce tronçon sensiblement équidistante des faces avant et arrière 6 et proche d'un plan de symétrie vertical R perpendiculaire au plan Q (R désignant ce plan ou la trace de celui-ci sur un plan

horizontal). Les deux parties du tronçon supérieur 9 situées de part et d'autre de la partie médiane 9a et jouxtant les faces avant et arrière 6 sont qualifiées de parties latérales 9b.

Lorsque le lien 1 est rompu transversalement, il peut être coulissé au moins sensiblement le long de lui-même de manière à être dégagé du paquet 2. Les découpes 3 qui le constituent sont alors libres les unes par rapport aux autres, simplement superposées les unes sur les autres.

Un tel paquet 2 peut être constitué, par exemple, de découpes 3 à plat en carton destinées à la constitution d'emballage. Par exemple, de tels paquets 2 peuvent comporter entre environ 10 et 100 découpes identiques superposées, ayant à plat un format compris entre environ (en cm) 10 x 10 et 100 x 100 (dimensions des faces 4 et 5). Un tel paquet 2 peut avoir une hauteur (écartement des faces 4 et 5) compris environ (en cm) 0,2 et 40. Le poids d'un tel paquet 2 peut être compris, par exemple, entre 200 grammes et 20 kilogrammes.

Un tel paquet 2 se trouve dans deux états extrêmes possibles : état serré dans lequel le lien 1 est serré sur le paquet 2 en assurant sa cohésion (figures 1A à 1D, 2A, 2B, 2C, 3A, 3B, 3C) et état libre dans lequel le lien 1 est rompu transversalement et enlevé en totalité ou en partie du paquet 2, ainsi qu'il a été déjà décrit (figures 2D, 3D, 1E, 1F).

Un tel paquet 2 peut se trouver, par ailleurs, dans deux emplacements extrêmes écartés l'un de l'autre : un premier emplacement de stockage 12 (figures 1A, 1B) et un emplacement de distribution 13 (figures 1E, 1F).

Dans l'emplacement de stockage 12, le paquet 2 est normalement à l'état serré. Cette situation correspond au cas où le paquet 2 est inutilisé et en attente d'utilisation. Dans l'emplacement de distribution 13, le paquet 2 est normalement à l'état libre. Cette situation correspond, par exemple, au cas où le paquet 2 (dépourvu de tout lien 1) se trouve dans un magasin (également référencé 13) d'une machine, notamment d'emballage. Lorsqu'il est placé dans le magasin 13, le paquet 2 doit être débarrassé du lien 1, l'enlèvement du lien 1, dans cet emplacement, étant impossible ou mal commode du fait même de la présence du magasin 13. Un magasin 13 tel qu'il vient d'être mentionné est connu en soi dans la technique de l'emballage et du conditionnement et comporte, notamment, une ouverture supérieure 14 de chargement et une ouverture de distribution 15 notamment inférieure. Il est à noter que l'invention permet aussi le chargement d'un magasin 13 de ce type incliné sur l'horizontale.

Le procédé pour rompre et enlever le lien 1 met en oeuvre un dispositif 16 décrit en détail ultérieurement, comprenant des moyens 17 pour tenir le paquet 2, des moyens 18 de rupture transversale du lien 1, des moyens 19 pour tenir le lien 1 notamment rompu et des moyens 20 pour enlever le lien 1 rompu du paquet 2.

Il est entendu que le mode de réalisation de paquet 2 qui est décrit est seulement indicatif et n'est pas en soi de nature à limiter la portée de l'invention. L'invention s'applique donc, aussi bien, à des paquets 2 de forme, constitution, nature,

destination etc... différentes, de même qu'elle s'applique à des paquets 2 comportant un nombre ou une structure différente de liens 1, tels que par exemple une pluralité de liens dans des plans différents, parallèles ou non ou, même, des liens se croisant, par exemple dans deux plans perpendiculaires verticaux, ou encore des liens 1 plus larges en forme de bande ou de filet.

Dans le procédé, successivement, on maintient le paquet 2 ; on amène le lien 1 et les moyens de rupture 18 à proximité réciproque pour leur coopération ; on met en oeuvre les moyens de rupture 18 pour rompre transversalement le lien 1 et on dissocie le lien 1 ainsi rompu et le paquet 2 grâce aux moyens 19, 20 pour tenir et pour enlever le lien 1.

Selon l'invention, en combinaison, on rompt le lien 1 dans sa ou dans une partie supérieure 9 et pour dissocier le lien 1 ainsi rompu et le paquet 2 simultanément d'une part on tient le lien 1 à l'endroit ou au voisinage de cette partie 9 et d'autre part, on cesse de tenir le paquet 2, de manière que le paquet 2 seulement soumis à son propre poids chute en se dissociant ainsi du lien 1 rompu grâce à un espace libre 26 situé sous le paquet 2 et permettant le mouvement vertical descendant du paquet 2.

Plus précisément, on tient le paquet 2 suspendu par dessus. En particulier, on tient le paquet 2 suspendu par dessus par succion par le vide grâce à des organes appropriés et on cesse de tenir le paquet 2 suspendu en cessant l'alimentation en vide. En variante, le paquet 2 peut être tenu par des organes différents tels que des pinces.

On rompt transversalement le lien 1, selon la nature de celui-ci, soit mécaniquement, par coupe, notamment par cisaillement ou poinçonnage, soit par fusion. Et on tient le lien 1 par pincement. A cet effet, on fait coopérer le lien 1 avec une pince 21 et on introduit le mors inférieur 22 de la pince 21 entre le lien 1 et le paquet 2, à l'endroit ou au voisinage de la partie supérieure 9 du lien 1.

Pour amener le lien 1 et les moyens 18 de rupture à proximité réciproque en vue de leur coopération, on introduit une platine 23 formant contrepartie des dits moyens 18 opposée à l'organe de rupture transversale 24 entre le lien 1 et le paquet 2 à l'endroit ou au voisinage de la partie supérieure 9 du lien 1.

En particulier, on introduit le mors inférieur 22 et la platine 23 formant contrepartie, simultanément ou sensiblement simultanément, entre le lien 1 et le paquet 2. A cet effet, on réalise l'écartement transversal 8 entre le lien 1 et le paquet 2. Cela est rendu possible, dans le cas d'un paquet 2 présentant une certaine flexibilité, comme déjà mentionné, par le fait qu'on agit sur le paquet 2 pour lui imprimer une certaine déformation verticale en creux dans laquelle est créé l'écartement transversal 8. A cet effet, par exemple, on exerce sur le paquet 2, de part et d'autre du lien 1 deux forces en sens opposés. Par exemple, on tient le paquet 2 suspendu localement d'un côté du lien 1 et on appuie localement sur le paquet 2 vers le bas de l'autre côté du lien 1. Pour des raisons d'équilibre et d'efficacité du maintien, on tient le paquet 2

suspendu localement en plusieurs localisations définissant un polygone de suspension et on appuie localement sur le paquet 2 vers le bas dans et notamment dans la partie médiane du polygone de suspension. Et en particulier on tient le paquet 2 suspendu localement et on appuie localement sur le paquet 2 dans des localisations écartées longitudinalement le long du lien 1.

On introduit le mors inférieur 22 et/ou la platine 23 formant contrepartie à proximité de la localisation d'appui sur le paquet 2 vers le bas. A cet effet, on applique d'abord le mors inférieur 22 et/ou la platine 23 formant contrepartie sur le paquet 2 en une localisation écartée transversalement du lien 1, et, ensuite, une fois l'écartement transversal 8 entre le lien 1 et le paquet 2 réalisé, on fait glisser transversalement le mors inférieur 22 et/ou la platine 23 formant contrepartie en direction du lien 1.

On déforme le paquet 2 et/ou le lien 1 en agissant sur eux dans des sens opposés verticaux ce qui permet de réaliser l'écartement 8. Et, ensuite, on fait pénétrer dans cet écartement 8 le mors inférieur 22 et la platine 23 par coulissement horizontal. Le paquet 2 étant maintenu par suspension par un polygone de suspension grâce aux moyens 27, en particulier à sa périphérie, on agit sur le paquet en étant écarté de ce polygone, donc verticalement et vers le bas environ au centre du paquet, la face de dessus 4 formant, dès lors une cuvette à fond central. Il s'ensuit que les liens 1 deviennent lâches à l'endroit de la dite cuvette c'est-à-dire dans leur partie 9, l'écartement 8 étant ainsi créé.

Ainsi que cela résulte de ce qui précède, on saisit d'abord le paquet 2 en un premier emplacement de stockage 12, on déplace ensuite le paquet jusqu'au dessus, à l'aplomb et à proximité d'un second emplacement de distribution 13 et dans cette situation on rompt et enlève le lien 1.

Selon une caractéristique de l'invention, on rompt et on enlève les différents liens 1, simultanément dans le cas d'un paquet 2 ayant plusieurs liens 1.

Préférentiellement, on tient le paquet 2 suspendu par sa périphérie extérieure proche des faces latérales 6 et 7 et on appuie sur le paquet 2 dans sa zone centrale 25 (au croisement ou au voisinage du croisement des traces des plans Q et R).

Dans le cas préférentiel d'un paquet 2 à deux liens 1, on tient le paquet 2 par les deux zones latérales 11 et on appuie sur la zone médiane 10 du paquet 2, entre les deux zones latérales 11, le paquet 2 étant ainsi soumis à deux forces latérales verticales ascendantes et une force centrale descendante et cela de part et d'autre des liens 1.

Il est clair que la notion d'espace libre de chute 26 est seulement relative, bien qu'elle corresponde à un exemple préférentiel du mise en oeuvre qui a l'avantage de permettre la mise en place du paquet 2, dépourvu des liens 1 dans le magasin 13, le paquet 2 soumis à son propre poids venant se placer naturellement correctement dans le magasin 13. Mais entre aussi dans le cadre de l'invention le cas où le paquet 2 ne fait pas, à proprement parler, une chute verticale descendante dans l'espace de chute 26, soit que le magasin 13 (ou équivalent), soit que le dispositif 16 est alors coulissé vers le haut.

L'invention concerne également un procédé d'alimentation en découpes 3 d'un ou plusieurs magasins 13 d'une machine, notamment d'emballage, les découpes 3 étant empilées horizontalement pour former un ou plusieurs paquets 2, chaque paquet 2 étant originellement d'une part entouré d'au moins un lien 1 situé dans un plan vertical et d'autre part situé en un premier emplacement de stockage 12 écarté du magasin 13 dans lequel le paquet 2 de découpes 3 dépourvu de lien 1 doit être finalement placé pour son utilisation ultérieure, les découpes 3 étant destinées à constituer des contenants d'emballage de contenus. Dans ce procédé, on prend un paquet 2 de l'emplacement de stockage 12, on le transporte à l'aplomb du magasin 13 constituant un emplacement de distribution et on rompt et enlève le ou les liens 1 du paquet 2 de découpes 3 par le procédé qui vient d'être décrit.

On se réfère maintenant plus spécialement aux figures 2 à 8 qui illustrent plus en détail un dispositif 16 selon l'invention.

Selon l'invention, le dispositif 16 est tel que les moyens 19 pour tenir le paquet 2 sont des moyens pour tenir le paquet 2 suspendu par dessus se trouvant soit dans un état actif où ils tiennent le paquet 2, soit dans un état inactif où ils ne tiennent pas le paquet 2. Les moyens 20 pour enlever le lien 1 rompu du paquet 2 sont constitués par les moyens 17 pour tenir le paquet 2 suspendu passant de l'état actif à l'état inactif et placés au dessus d'un espace libre 26 de chute du paquet 2 dans l'acception mentionnée plus haut. L'espace de chute 26 est constitué notamment par l'espace se trouvant à l'aplomb du magasin 13 et plus spécialement de son ouverture de chargement 14.

Ainsi, selon l'invention, on tient le paquet 2 suspendu par dessus sur la face 4, grâce aux moyens 17 alors actifs. Le lien 1 est rompu grâce aux moyens 18 dans sa partie supérieure 9. Et les moyens 19, 20 maintiennent alors le lien 1 rompu à un seul endroit par sa partie supérieure, tandis que simultanément, on cesse de tenir le paquet 2, les moyens 17 étant amenés à l'état inactif. Dans cette situation, le lien 1 est toujours maintenu, à un seul endroit par les moyens 19 et 20 mais le paquet 2 d'une part n'étant plus tenu (soit directement, soit indirectement) et, d'autre part étant situé au-dessus de l'espace de chute 26, il s'ensuit que le paquet 2 est seulement soumis à son propre poids et chute alors, le lien 1 et le paquet 2 étant dissociés l'un de l'autre.

Les moyens 17, 20 pour tenir le paquet et pour enlever le lien 1 rompu du paquet 2 comprennent au moins une ventouse de succion par le vide dirigée vers le bas, associée à des moyens d'alimentation en vide auxquels sont associés des moyens de commande du fonctionnement et de l'arrêt des moyens d'alimentation en vide. Et, généralement, le dispositif comprend plusieurs ventouses définissant le polygone rigide de suspension du paquet 2, la pluralité de ventouses étant alimentées en vide par les moyens d'alimentation en vide de façon synchrone. Cette pluralité de ventouses est portée par un support commun 27 apte à maintenir les ventouses dans leur position appropriée.

Notamment les ventouses sont coplanaires et de position relative fixe. En particulier, il est prévu au moins une paire de ventouses écartées transversalement l'une de l'autre (c'est-à-dire parallèlement au plan Q) ou, préférentiellement, deux paires de ventouses écartées longitudinalement l'une de l'autre (c'est-à-dire symétriquement par rapport au plan Q). Dans ce dernier cas, le polygone de suspension peut avoir la forme d'un carré ou d'un rectangle ce qui permet le maintien du paquet 2 par suspension par sa périphérie.

Le cas échéant, le support 27 est réglable mais blocable de manière à permettre d'adapter dimensionnellement les ventouses aux découpes 3 à saisir et au paquet 2 à tenir.

Une telle structure à support 27 mobile et ventouses commandées pour prendre une découpe 3 est à la portée de l'homme du métier dans le domaine général de l'emballage. Pour cette raison, il n'est pas nécessaire de décrire cette structure plus en détail.

On se réfère, maintenant, plus spécialement aux figures 5 à 8 qui montrent, plus en détail, les moyens 17 constitutifs du dispositif 16. Le dispositif 16 présente un axe général vertical 28 et un plan général de symétrie Q, voire aussi un plan de symétrie R, l'intersection des plans Q et R définissant l'axe 28. Il est ici entendu que le dispositif 16 est mobile dans son ensemble, ainsi que cela résulte de la description qui procède en relation avec le procédé, le dispositif 16 passant de l'emplacement 12 à l'emplacement 13 et inversement. Cependant, préférentiellement, le dispositif 16 garde l'axe 28 généralement vertical, de manière que les découpes 3 soient généralement horizontales. Cette situation se produit au moins au moment où le lien 1 est rompu, si du moins on veut éviter que le paquet 2 ne se délite. Toutefois, il entre dans le cadre de l'invention. Les cas où le paquet 2 n'est pas horizontal, l'axe 28 non vertical, en permanence ou de façon temporaire. La description est faite en partant de l'hypothèse considérée, les notions de horizontal, etc ..., se rapportant à l'axe 28. Ainsi que cela résulte également de ce qui précède, le dispositif 16 est, dans son ensemble, placé au dessus d'un paquet 2. Et les notions de haut, bas, supérieur, inférieur sont considérées par rapport à l'axe 28. Dans la forme de réalisation représentée, le support 27 comporte d'une part une colonne centrale 29, d'axe 28, qui constitue la pièce support principale du dispositif 16 et, d'autre part, des consoles ou longerons horizontaux 30 fixés rigidement par une de leurs extrémités (l'extrémité intérieure) à la colonne 29 notamment à sa partie extrême inférieure et auxquels sont fixés rigidement, à l'autre extrémité (l'extrémité extérieure), les ventouses. La disposition des ventouses est adaptée à la forme, notamment aux dimensions, du paquet 2 et à l'emplacement du ou des liens 1 sur celui-ci. Les ventouses sont destinées à être appliquées sur la face de dessus 4 à des localisations dépourvues de lien 1. La mise en vide des ventouses provoque le maintien rigide ventouse/paquet 2 avec une force suffisante pour autoriser la tenue du paquet 2 par suspension grâce au vide.

Cette technique est bien connue, dans son principe, dans le domaine général de l'emballage et donc n'a pas à être décrite plus en détail. Il doit être souligné que la réalisation de moyens de maintien 17 grâce à des ventouses 17 permet d'éviter la détérioration des découpes 3.

On décrit maintenant, plus en détail, les moyens 18 de rupture transversale du lien 1. Ces moyens sont soit des moyens mécaniques de coupe par cisaillement ou poinçonnage, soit des moyens aptes à faire fondre le lien 1, et cela en fonction de la nature et la constitution du lien 1 soi-même soit tout autre moyen approprié.

De tels moyens 18 de rupture comprennent un support supérieur 31 ; une platine 23 formant contrepartie, plane, mince, horizontale, associée rigidement au support 31 à son extrémité inférieure 32 ; un organe de rupture transversale du lien 24, déplaçable en direction verticale dans le support 31 au dessus et à l'aplomb de la platine 23 formant contrepartie pour l'organe de rupture 24, entre une position supérieure écartée inactive et une position inférieure rapprochée active, positions dans lesquelles l'organe de rupture 24 est, respectivement écarté et proche verticalement de la platine 23 formant contrepartie ; des moyens d'entraînement 23 de l'organe de rupture 24 entre ses deux positions ; et des moyens de commande des moyens d'entraînement 33. Avec de tels moyens de rupture 18, le lien 1 à rompre transversalement est placé sur la platine 23 formant contrepartie, à l'emplacement souhaité, en regard de l'organe de rupture 24 commandé pour être alors en position écartée inactive. Puis les moyens de commande commandent les moyens d'entraînement 33 pour provoquer le déplacement de l'organe de rupture 24 de sa position écartée inactive à sa position active, inférieure rapprochée. Et par suite de ce mouvement de l'organe de rupture 24 et donc de sa mise en oeuvre, le lien 1 est rompu à l'endroit de l'organe de rupture 24 des moyens 18.

Les moyens d'entraînement 33 peuvent comporter des moyens élastiques sollicitant en permanence l'organe de rupture 24 vers sa position inactive et/ou des moyens de déplacement positif de l'organe de rupture tels qu'un vérin, ainsi qu'on le verra en détail ultérieurement permettant de faire passer l'organe de rupture 24 de sa position inactive à sa position active et inversement. Par ailleurs, et ainsi qu'on le verra également en détail ultérieurement, l'organe de rupture 24 est monté sur le support 31 coulissant verticalement ou pivotant autour d'un axe parallèle à la platine 23 formant contrepartie.

Selon une première variante (figures 5, 7, 8), l'organe de rupture 24 est un poinçon coopérant avec un trou 34 en regard de la platine formant contrepartie 23. Selon une deuxième variante (figures 9 et 10), il s'agit du tranchant d'une cisaille. Selon une troisième variante (figure 11), il s'agit d'un dispositif chauffant tel qu'une résistance électrique.

D'autres variantes de réalisation structurellement différentes mais produisant le même résultat peuvent être envisagées.

Dans le cas de la première variante (figures 5, 7, 8), l'organe de rupture 24 est la partie extrême

inférieure formant poinçon, en combinaison avec le trou 34, d'une tige 35 verticale montée à coulissement vertical, axial dans le support 31 formant palier 36. Les moyens d'entraînement 33 sont constitués, par exemple, par un vérin dont la tige agit sur la tige 35 à sa partie supérieure, ce vérin 33 étant porté par le support 31 à la partie supérieure de ce dernier. Les moyens de commande agissent alors sur ce vérin 33.

Dans le cas de la deuxième variante (figures 9 et 10), l'organe de rupture 24 est le tranchant d'une cisaille (ou plus exactement d'un mors de cisaille 37) monté articulé autour d'un axe 38 parallèle au lien 1, porté par le support 31 à son extrémité inférieure 32. Une tige de commande 39, verticale, montée à coulissement vertical dans le support 31 formant palier 36 est articulée, à sa partie extrême au mors 37, par un axe 40 parallèle à l'axe 38. La tige de commande 39 est par exemple portée par le support 31 avec interposition d'un organe élastique 41 entre deux portées 42, cet organe élastique 41 sollicitant en permanence le mors 37 (c'est-à-dire l'organe 24) en position supérieure écartée inactive. Les moyens d'entraînement 33 peuvent comporter alors un vérin, comme dans la première variante, agissant sur la tige 39, par une tige 39a coaxiale et situé au dessus de la tige 39 mais distinct de celle-ci.

Dans le cas de la troisième variante (figure 12) la structure est sensiblement la même que celle de la première variante déjà décrite avec les modifications suivantes : une résistance électrique chauffante 43 est fixée à la partie extrême inférieure de la tige 35 et est alimentée de façon commandée en courant électrique par des conducteurs 44.

Selon une caractéristique, de l'invention, de tels moyens 18 ont pour avantage de ne pas détériorer le paquet 2.

Selon une autre caractéristique, le dispositif 16 comporte également des moyens d'entraînement 45 aptes à déplacer les moyens 18 de rupture relativement aux moyens 17 pour tenir le paquet 2 entre une position escamotée et une position de travail ou les moyens 18 sont respectivement écartés transversalement et à l'endroit du lien 1. Ces moyens d'entraînement 45 sont, notamment, des moyens de coulissement horizontal transversalement au lien 1. Dans leur position escamotée, les moyens 18 sont en position inactive. Dans leur position de travail, les moyens 18 sont soit dans leur position inactive, pour permettre la coopération du lien 1 par logement entre la platine 23 et l'organe 24, soit dans leur position active. Ces moyens d'entraînement 45 sont, par exemple, constitués ou comprennent un vérin interposé entre la colonne 29 et le ou les supports 31. Et à un vérin 45 sont associés des moyens de commande du dit vérin.

On décrit maintenant plus en détail, les moyens 19 pour tenir le lien 1, notamment rompu.

Ces moyens 19 sont, notamment, du type pince ayant deux mors entre lesquels le lien peut être tenu et comprennent un support supérieur 46 ; un mors inférieur 47 fixe, plan, mince, horizontal associé rigidement au support 46 à son extrémité inférieure 48 ; un mors supérieur 49 mobile déplaçable en direction verticale dans le support 46 au dessus et à

l'aplomb du mors fixe 47 avec lequel peut coopérer le mors mobile 49, entre une position supérieure écartée inactive et une position inférieure rapprochée active dans lesquelles le mors mobile 49 est respectivement écarté et en appui verticalement sur le mors fixe 47 ; des moyens d'entraînement 50 du mors mobile 49 entre ces deux positions ; et des moyens de commande des moyens d'entraînement 50 (figures 7, 8, 10, 11).

Les moyens d'entraînement 50 comportent des moyens élastiques 51 sollicitant en permanence le mors mobile 49 à l'opposé du mors fixe 47 et des moyens de déplacement positif 52 du mors mobile tel qu'un vérin entre les positions active et inactive et inversement.

De plus, il est prévu, des moyens d'entraînement 53 aptes à déplacer les moyens 19 pour tenir le lien 1 entre une position escamotée et une position de travail où les moyens 19 sont respectivement écartés transversalement et à l'endroit du lien 1.

Les moyens de rupture 18 transversale et les moyens 19 pour tenir le lien sont situés à proximité immédiate l'un de l'autre et forment un ensemble monobloc. A cet effet, les supports 31, 46, les moyens d'entraînement 33, 50 et les moyens de commande des moyens 18 de rupture transversale et des moyens 19 pour tenir le lien sont au moins partiellement communs, la platine 23 formant contrepartie et le mors fixe 47 étant constitués par une plaque commune, les moyens d'entraînement 45, 53 étant communs, l'ensemble constituant un sous-ensemble de rupture et de maintien du lien. Ainsi, le mors mobile 49 peut se présenter sous la forme d'un tampon large, porté à l'extrémité inférieure d'une tige verticale 54 montée à coulissement vertical dans le support 31, 46 formant palier, sollicité en permanence par un ressort 51 en appui sur des portées de la tige 54 et du support 31, 46. Ce mors 49 est placé à côté notamment au voisinage immédiat de l'organe de rupture 24, dans la direction du lien 1.

Les moyens d'entraînement 33 tels qu'un vérin commun agissent simultanément sur la tige 35, 39 ou 54.

Préférentiellement, le support 31, 46 comporte un creux extérieur 55 permettant le logement du tampon formant mors 49 en position supérieure inactive.

Le mors mobile 49 et l'organe de rupture 24 sont placés décalés dans la direction de l'axe 38, de manière que lorsque les moyens d'entraînement 33, 50 agissent sur ceux-ci, le mors mobile 49 atteigne d'abord la plaque commune 23, 47 (ou plus précisément touche le lien 1 se trouvant à cet endroit) étant alors en position active alors que le mors mobile 49 est toujours en position inactive. Puis le mors mobile 49 reste stationnaire donc en position active grâce aux moyens élastiques et les moyens d'entraînement 33, 50 déplacent alors le mors mobile 49 jusqu'à sa position active.

Naturellement, les déplacements horizontaux de la position escamotée à la position de travail interviennent en synchronisme pour l'organe de rupture 24 et les moyens pour tenir le lien 1.

Préférentiellement, la plaque 23, 47 comporte au

moins une saillie 56 de blocage transversal du lien 1 placée dans une position telle que le lien 1 en blocage sur cette saillie 56 soit situé au droit des moyens 18 de rupture transversale et des moyens 19 pour tenir le lien. Par exemple, il est prévu deux saillies 56 de part et d'autre du trou 34 (dans la direction du lien 1).

La plaque 23, 47 est au moins sensiblement dans le plan d'ouverture et de maintien des ventouses des moyens 17 (correspondant au plan de la face de dessus 4).

Ainsi que cela résulte de ce qui précède, les moyens 20 pour enlever le lien 1 sont, structurellement parlant, constitués des moyens 17. Les moyens 17 pour tenir le paquet 2 deviennent des moyens 20 pour enlever le lien 1 lorsque en premier lieu le lien 1 a été rompu par les moyens 18, en deuxième lieu, le lien 1 est tenu, à un endroit par les moyens 19, en troisième lieu le paquet 2 est placé au-dessus d'un espace libre 26 et, en quatrième lieu lorsque les moyens 17 (les ventouses) sont rendus inactifs (par coupure de l'alimentation en vide) alors que, simultanément le lien 1 rompu est tenu par les moyens 19.

Préférentiellement il est prévu au moins un ensemble monobloc de moyens 18, 19 par lien 1. Cet ensemble est situé, en position de travail dans la partie médiane 9a de la partie supérieure 9 du lien, là où l'espace 8 peut être le plus important. Par exemple, l'ensemble de moyens 18, 19 est situé dans ou au voisinage du plan Q. Dans le cas d'un paquet 2 à deux liens 1, il est prévu une paire d'ensembles de moyens 18, 19 symétriques par rapport au plan Q ou à l'axe 28. Dans leur position escamotée ce ou ces ensembles de moyens 18, 19 sont situés à proximité immédiate de la colonne 29 et, au contraire en sont écartés en position de travail étant alors situés entre la colonne 19 et les ventouses des moyens 17.

Afin de permettre la coopération du lien 1 avec les moyens 18, 19 c'est-à-dire d'amener les moyens 18, 19 de leur position escamotée à leur position de travail, par coulissement horizontal transversalement au lien 1, le lien 1 venant alors se placer sur la plaque commune 23, 47 contre la ou les saillies 56 et au droit de l'organe de rupture 24 et du mors mobile 49, il est prévu, d'une part que la plaque commune 23, 47 ait un bord d'attaque 57 du lien 1 effilé c'est-à-dire aminci à la manière d'un tranchant et une face horizontale inférieure lisse. D'autre part, afin de faciliter le glissement de la plaque commune 23, 47 entre la face de dessus 4 et le lien 1, il est prévu que le dispositif 16 comporte, également des moyens 58 agissant mécaniquement sur le paquet 2 et/ou le lien 1 de manière à écarter transversalement et verticalement le lien 1 du paquet pour réaliser l'espace 8.

Ces moyens 58 comprennent, par exemple, en combinaison, les moyens 17 pour tenir le paquet 2, à l'état actif, et en poussoir 59 dirigé verticalement et vers le bas, terminé par une surface d'action horizontale inférieure 60 située en situation active légèrement en dessous du plan de tenue des moyens 17 pour tenir le paquet 2. Le décalage vertical entre le plan de tenue des moyens 17 et la

surface d'action 60 détermine la profondeur de la cuvette formant l'espace 8. Ce décalage dépend du degré du déformabilité du paquet 2.

Dans une première variante, préférentielle (cas de figure) le poussoir 59 est statique et constitué simplement par la colonne 29 dont la face horizontale inférieure constitue la surface d'action 60.

Dans une deuxième variante (non représentée), le poussoir est dynamique et comporte une surface d'action 60 positivement déplacée relativement par rapport à la colonne 29 grâce notamment à une vérin porté par la colonne 29 verticalement, entre sa situation active inférieure et une situation escamotée supérieure.

Le dispositif 16 qui vient d'être décrit peut comporter une suspente 61 supportant en premier lieu rigidement et fixement les moyens 17 pour tenir le paquet 2 ainsi que en deuxième lieu le poussoir 59, la position générale d'ensemble des moyens 17 pour tenir le paquet 2 et du poussoir 59 étant fixe en plan horizontal et, en troisième lieu d'une part un ensemble de rupture et de maintien 18, 19 du lien 1 mobile dans son ensemble, entre les positions d'ensemble escamotée et de travail, et, d'autre part, les moyens d'entraînement 45, 53 de l'ensemble 18, 19 et les moyens de commande de ces moyens d'entraînement.

Une telle suspente 61 prolongeant verticalement vers le haut la colonne 29 est destinée, par exemple à être fixée à la tête d'un robot manipulateur. Un tel robot pourvu ainsi d'un tel dispositif 16 peut faire partie d'un appareil d'alimentation en découpes 3 d'un ou plusieurs magasins 13 d'une machine, notamment d'emballage, les découpes 3 étant empilées pour former un ou plusieurs paquets 2, chaque paquet 2 étant originellement d'une part pourvu d'un lien tel que 1 et étant d'autre part situé en un emplacement de stockage 12 écarté d'un emplacement de distribution 13.

On se réfère maintenant aux figures 2A à 2D, 3A à 3D qui illustrent le procédé dans le cas d'un dispositif ainsi qu'il vient d'être décrit.

Initialement (figures 2A, 3A), le paquet 2 avec ses liens 1 est placé à l'emplacement de stockage 12, la face de dessus 5 étant libre et horizontale. Le dispositif 16 est amené par le robot manipulateur au dessus de la face de dessus 5 et déplacé (flèche F1) vers le paquet 2, les déplacements du robot étant programmés à cet effet, les moyens 17 étant inactifs (pas de vide dans les ventouses), les moyens 18 de rupture et les moyens 19 pour tenir un lien étant dans leurs positions inactive et escamotée.

Puis (figures 2B, 3B), la surface d'action 60 du poussoir 59 vient contre la zone centrale de la face de dessus 4 en appuiement dessus vers le bas (flèche F2). Les moyens 17 sont mis en oeuvre (vide dans les ventouses). Il s'ensuit la création pour chaque lien 1 (plus précisément chaque partie supérieure 9 de chaque lien 1) d'un espace 8. Les ensembles 18, 19 sont déplacés en sens opposés de leurs positions inactive escamotée à leurs position inactive de travail, par glissement sur la face de dessus 4, les liens 1 étant placés sur les plaques 23, 47. Ces déplacements se font selon les flèches F3.

Ces ensembles 18, 19 sont alors déplacés en sens horizontal vers l'extérieur de la face de dessus 4 c'est-à-dire vers la face de côté 7.

Puis (figures 2C, 3C), les organes, composants, ensembles, etc... constituant le dispositif 16 restant dans leur même situation, le dispositif 16 est déplacé vers le haut (flèche F4) pour quitter l'emplacement de stockage 12. Le maintien du paquet 2 est assuré par les moyens 17 (ventouses sous vide) et, également par les moyens 17, 18, plus spécialement les plaques 23, 47 placées sous les liens 1. Il s'ensuit également, sous la charge 2 la création d'un espace de chute 26.

Puis, le paquet 2 est amené, par le déplacement du dispositif 16 dû par le robot à l'aplomb mais écarté d'un magasin 13, un espace de chute 26 étant préservé.

Puis (figures 2D, 3D), on cesse d'activer les moyens 17 et on fait passer les moyens 18, 19 à leur position active. Les liens 1 sont rompus à l'endroit des organes de rupture 24 tout en étant maintenus à une extrémité proche de la zone de rupture par les moyens 19 et les découpes 3 sont libérées des moyens 17 et des liens 1 et tombent verticalement, (flèches F5), du fait de leur propre poids dans le magasin 13. Lors de ce déplacement, les liens 1 sont dégagés du paquet 2 au moins en partie. La fin du dégagement, si nécessaire, est assurée par un écartement du dispositif 16 et du magasin 13, notamment vertical ascendant (flèche F6).

Ensuite, les moyens 18, 19 peuvent être rendus inactifs pour libérer les liens 1 placés notamment dans une zone de décharge.

Le cycle peut alors recommencer avec un autre paquet 2 lorsque le magasin 13 le permet ou sur un autre magasin 13.

L'invention permet, on le comprend, la réalisation de lignes d'emballage flexibles et automatiques à haute cadence sans manipulation manuelle.

Revendications

1) Procédé pour rompre et enlever un lien (1) entourant un paquet (2) et situé dans un plan vertical, grâce à un dispositif (16) comprenant des moyens (17) pour tenir le paquet, des moyens (18) de rupture transversale du lien (1), des moyens (19) pour tenir le lien et des moyens (20) pour enlever le lien (1) rompu du paquet (2), dans lequel, successivement, on maintient le paquet (2), on amène le lien (1) à rompre et enlever et les moyens (18) de rupture à proximité réciproque en vue de leur coopération, on met en oeuvre les moyens (18) de rupture pour rompre transversalement le lien (1), et on dissocie le lien (1) ainsi rompu et le paquet (2) grâce aux moyens (19, 20) pour tenir et pour enlever le lien (1) caractérisé en ce qu'en combinaison on rompt le lien (1) dans sa ou dans une partie supérieure (9) et pour dissocier le lien (1) ainsi rompu et le paquet (2) simultanément d'une part on tient le lien (1) à l'endroit ou au voisinage de cette partie (9) et d'autre part, on cesse de tenir le paquet (2), de

manière que le paquet (2) seulement soumis à son propre poids chute en se dissociant du lien (1) rompu.

2) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on tient le paquet (2) suspendu par dessus notamment par succion par le vide et on cesse de tenir le paquet (2) suspendu notamment en cessant l'alimentation en vide.

3) Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'on rompt transversalement le lien (1) soit mécaniquement, par coupe, notamment par cisaillement ou poinçonnage, soit par fusion.

4) Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on tient le lien (1) par pincement et à cet effet on fait notamment coopérer le lien (1) avec une pince (21) et on introduit le mors inférieur (22) de la pince (21) entre le lien (1) et le paquet (2), à l'endroit ou au voisinage de la partie supérieure (9) du lien (1).

5) Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que pour amener le lien (1) et les moyens (18) de rupture à proximité réciproque en vue de leur coopération, on introduit une platine (23) formant contrepartie des dits moyens opposée à l'organe de rupture transversale (24) entre le lien (1) et le paquet (2) à l'endroit ou au voisinage de la partie supérieure (9) du lien (1) ; on introduit le mors inférieur (22) et la platine (23) formant contrepartie, simultanément ou sensiblement simultanément, entre le lien (1) et le paquet (2) ; pour introduire le mors inférieur (22) et/ou la platine (23) formant contrepartie entre le lien (1) et le paquet (2), on réalise un écartement transversal du lien (1) et du paquet (2) ; et dans le cas d'un paquet (2) présentant une certaine flexibilité, pour réaliser cet écartement on agit sur le paquet (2) pour lui imprimer une certaine déformation en creux dans laquelle est créé l'écartement (8) et à cet effet on exerce sur le paquet (2), de part et d'autre du lien (1) deux forces en sens opposés, à savoir on tient le paquet (2) suspendu localement d'un côté du lien (1) en plusieurs localisations définissant un polygone de suspension et on appuie localement sur le paquet (2) vers le bas de l'autre côté du lien (1) dans le polygone de suspension dans des localisations écartées longitudinalement le long du lien (1).

6) Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'on introduit le mors inférieur (22) et/ou la platine (23) formant contrepartie à proximité de la localisation d'appui sur le paquet (2) vers le bas, et, à cet effet on applique d'abord le mors inférieur (22) et/ou la platine (23) formant contrepartie sur le paquet (2) en une localisation écartée transversalement du lien (1), et, ensuite, une fois l'écartement transversal (8) entre le lien (1) et le paquet (2) réalisé on fait glisser transversalement le mors inférieur (22) et/ou la platine (23) formant contrepartie en direction du lien (1).

7) Procédé selon l'une quelconque des

revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'on saisit d'abord le paquet (2) en un premier emplacement de stockage (12), on déplace ensuite le paquet jusqu'au dessus, à l'aplomb et à proximité d'un second emplacement de distribution (13) et dans cette situation on rompt en enlève le lien (1).

8) Procédé dans le cas d'un paquet (2) entouré de plusieurs liens (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'on rompt et enlève les différents liens (1) simultanément.

9) Procédé dans le cas d'un paquet (2) entouré d'au moins deux liens (1) dans deux plans parallèles écartés définissant sur le paquet une zone médiane (10) et deux zones latérales (11), selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'on tient le paquet (2) par les deux zones latérales (11) suspendu par sa périphérie extérieure et on appuie sur la zone médiane (10) et centrale du paquet (2).

10) Procédé d'alimentation en découpes (3) d'un ou plusieurs magasins (13) d'une machine, notamment d'emballage, les découpes (3) étant empilées horizontalement pour former un ou plusieurs paquets, chaque paquet étant originellement d'une part entouré d'au moins un lien (1) situé dans un plan vertical et d'autre part situé en un premier emplacement de stockage (12) écarté du magasin (13) dans lequel le paquet (2) de découpes (3) dépourvu de lien (1) doit être finalement placé pour son utilisation ultérieure, les découpes (3) étant destinées à constituer des contenants d'emballage de contenus, caractérisé par le fait que l'on prend un paquet (2) de l'emplacement de stockage (12), on le transporte à l'aplomb du magasin (13) constituant un emplacement de distribution et on rompt et enlève le ou les liens (1) du paquet (2) de découpes (3) par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

11) Dispositif pour rompre et enlever un lien (1) entourant un paquet (2) et situé dans un plan vertical, comprenant des moyens (17) pour tenir le paquet (2), des moyens (18) de rupture transversale du lien (1), des moyens (19) pour tenir le lien (1) et des moyens (20) pour enlever le lien (1) rompu du paquet (2), caractérisé en ce que d'une part les moyens (19) pour tenir le paquet (2) sont des moyens pour tenir le paquet (2) suspendu par dessus se trouvant soit dans un état actif où ils tiennent le paquet (2), soit dans un état inactif où ils ne tiennent pas le paquet (2) et, d'autre part, les moyens (20) pour enlever le lien (1) rompu du paquet (2) sont constitués par les moyens (17) pour tenir le paquet (2) suspendu passant de l'état actif à l'état inactif et placés au dessus d'un espace libre (26) de chute du paquet (2).

12) Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les moyens pour tenir le paquet et pour enlever le lien rompu du paquet comprennent plusieurs ventouses de succion

par le vide dirigées vers le bas définissant un polygone rigide de suspension du paquet, la pluralité de ventouses étant alimentées en vide par des moyens d'alimentation en vide de façon synchrone, associées à des moyens d'alimentation en vide auxquels sont associés des moyens de commande de fonctionnement et de l'arrêt des moyens d'alimentation en vide.

13) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 et 12, caractérisé en ce que les moyens (18) de rupture transversale du lien (1) sont soit des moyens mécaniques de coupe par cisaillement ou poinçonnage, soit des moyens aptes à faire fondre le lien (1), tels qu'un poinçon coopérant avec un trou (34) en regard de la platine (23) formant contrepartie ou un tranchant de cisaille ou un dispositif chauffant notamment tel qu'une résistance électrique.

14) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisé en ce que les moyens (18) de rupture transversale du lien (1) comprennent un support supérieur (31) ; une platine (23) formant contrepartie, plane, mince, horizontale, associée rigidement au support (31) à son extrémité inférieure (32) ; un organe de rupture transversale du lien (24), déplaçable en direction verticale dans le support (31) au dessus et à l'aplomb de la platine (23) formant contrepartie pour l'organe de rupture (24), entre une position supérieure écartée inactive et une position inférieure rapprochée active dans lesquelles l'organe de rupture (24) est, respectivement écarté et proche verticalement de la platine (23) formant contrepartie monté sur le support (31) coulissant verticalement ou pivotant autour d'un axe parallèle à la platine (23) formant contrepartie ; des moyens d'entraînement (23) de l'organe de rupture (24) entre ses deux positions comportant des moyens élastiques sollicitant en permanence l'organe de rupture (24) et/ou des moyens de déplacement positif de l'organe de rupture tels qu'un vérin ; et des moyens de commande des moyens d'entraînement (33).

15) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'entraînement (45) aptes à déplacer les moyens (18) de rupture relativement aux moyens (17) pour tenir le paquet entre une position escamotée et une position de travail où les moyens (18) sont respectivement écartés transversalement et à l'endroit du lien (1).

16) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 15, caractérisé en ce que les moyens (19) pour tenir le lien sont de type pince ayant deux mors entre lesquels le lien peut être tenu et comprennent un support supérieur (46) ; un mors inférieur (47) fixe, plan, mince, horizontal associé rigidement au support (46) à son extrémité inférieure (48) ; un mors supérieur (49) mobile déplaçable en direction verticale dans le support (46) au dessus et à l'aplomb du mors fixe (47) avec

lequel peut coopérer le mors mobile (49), entre une position supérieure écartée inactive et une position inférieure rapprochée active dans lesquelles le mors mobile (49) est respectivement écarté et en appui verticalement sur le mors fixe (47) ; des moyens d'entraînement (50) du mors mobile (49) entre ces deux positions comportant des moyens élastiques (51) sollicitant en permanence le mors mobile (49) vers le mors fixe (47) et/ou des moyens de déplacement positif (52) du mors mobile tel qu'un vérin ; et des moyens de commande des moyens d'entraînement (50).

17) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 16, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'entraînement (53) aptes à déplacer les moyens (19) pour tenir le lien (1) entre une position escamotée et une position de travail où les moyens (19) sont respectivement écartés transversalement et à l'endroit du lien (1).

18) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 16, caractérisé en ce que les moyens de rupture (18) transversale et les moyens (19) pour tenir le lien sont situés à proximité immédiate l'un de l'autre et forment un ensemble monobloc.

19) Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que les supports (31, 46), les moyens d'entraînement (33, 50) et les moyens de commande des moyens (18) de rupture transversale et des moyens (19) pour tenir le lien sont au moins partiellement communs, la platine (23) formant contrepartie et le mors fixe (47) étant constitués par une plaque commune, les moyens d'entraînement (45, 53) étant communs, l'ensemble constituant un sous-ensemble de rupture et de maintien du lien, la plaque commune (23, 47) comportant au moins une saillie (56) de blocage transversal du lien (1) placée dans une position telle que le lien (1) en blocage sur cette saillie (56) soit situé au droit des moyens (18) de rupture transversale et des moyens (19) pour tenir le lien.

20) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 19, caractérisé en ce qu'il comporte également des moyens (58) agissant mécaniquement sur le paquet (2) et/ou le lien (1) de manière à écarter transversalement et verticalement le lien (1) du paquet (2) en créant un espace (8) comprenant, en combinaison, les moyens (17) pour tenir le paquet (2), à l'état actif, et un poussoir (59) dirigé verticalement et vers le bas, terminé par une surface d'action horizontale inférieure (60), située en situation active légèrement en dessous du plan de tenue des moyens (17) pour tenir le paquet (2).

21) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 20, caractérisé en ce qu'il comporte une suspente (61) supportant en premier lieu rigidement et fixement les moyens (17) pour tenir le paquet (2) ainsi que en deuxième lieu de poussoir (59), la position générale d'ensemble des moyens (17) pour tenir le paquet (2) et du poussoir (59) étant fixe

en plan horizontal et, en troisième lieu d'une part un ensemble de rupture et de maintien (18, 19) du lien (1) mobile dans son ensemble entre les positions d'ensemble escamotée et de travail, et, d'autre part, les moyens d'entraînement (45, 53) de l'ensemble (18, 19), et les moyens de commande de ces moyens d'entraînement (45, 53) et en ce qu'il comporte sur un même support (29) au moins une paire de ventouses écartées transversalement l'une de l'autre comporte au moins et notamment deux paires de ventouses écartées longitudinalement l'une de l'autre, un poussoir central (59) et au moins une paire d'ensemble de rupture et de maintien d'un lien (18, 19) placés chacun respectivement entre le poussoir et les ventouses.

22) Appareil d'alimentation en découpes (3) d'un ou plusieurs magasins (13) d'une machine, notamment d'emballage, les découpes (3) étant empilés horizontalement pour former un ou plusieurs paquets (2), chaque paquet (2) étant originellement d'une part pourvu d'un lien (1) situé dans un plan vertical et d'autre part situé en un premier emplacement de stockage (12) écarté du magasin (13), caractérisé par le fait qu'il comporte un robot manipulateur sur le tête duquel est fixé un dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 21.

FIG.1A

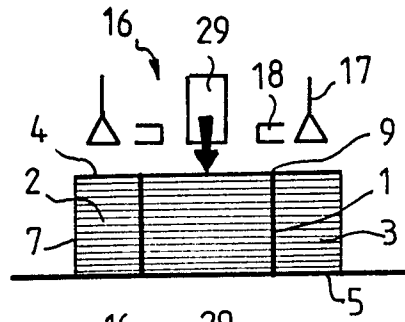


FIG.1B

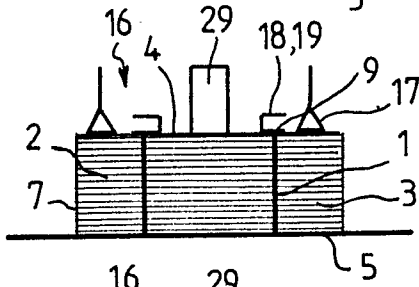


FIG.1C

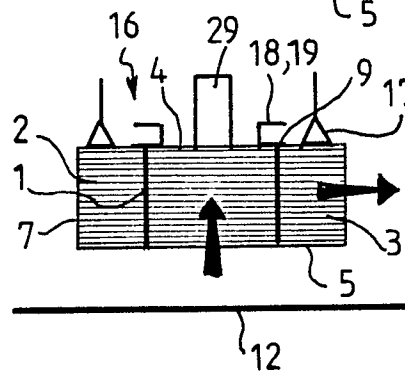


FIG.1D

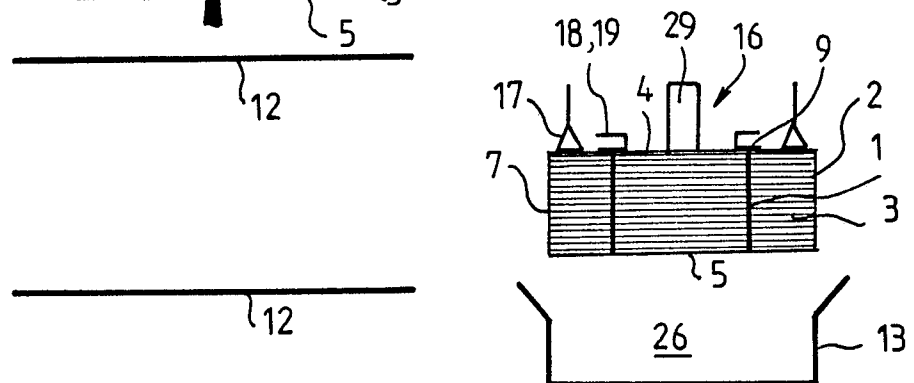


FIG.1E

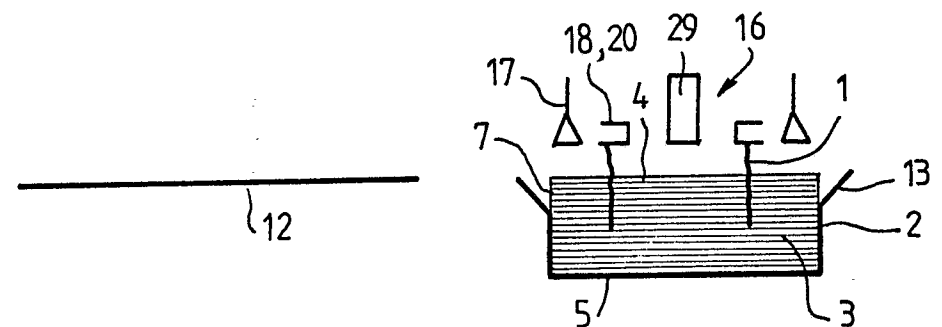


FIG.1F

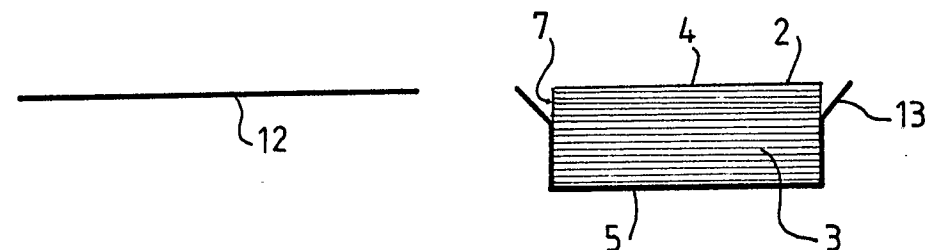


FIG. 2b

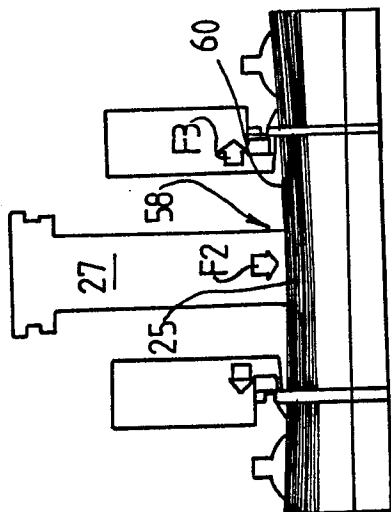


FIG. 3b

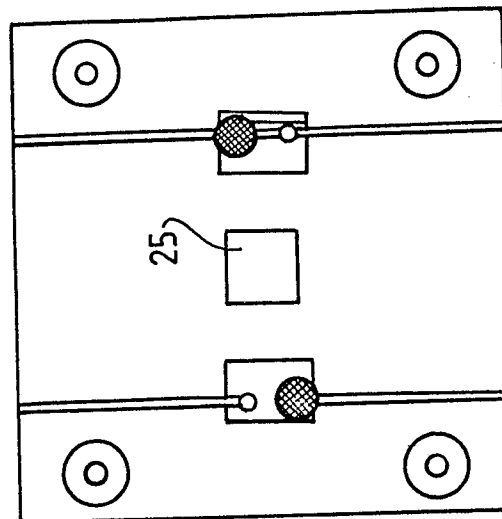


FIG. 2a

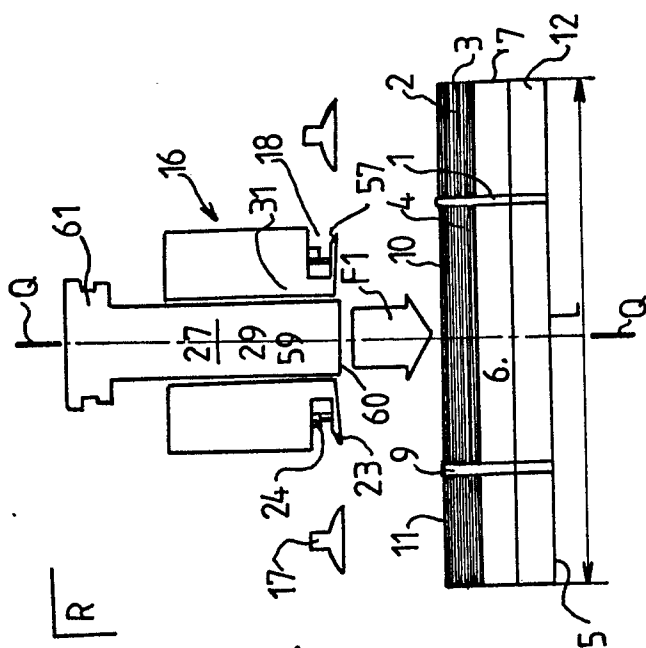
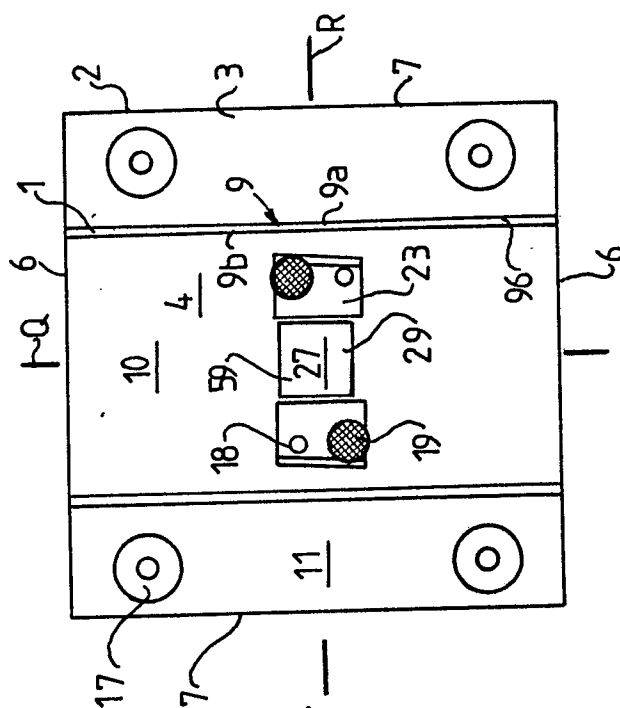
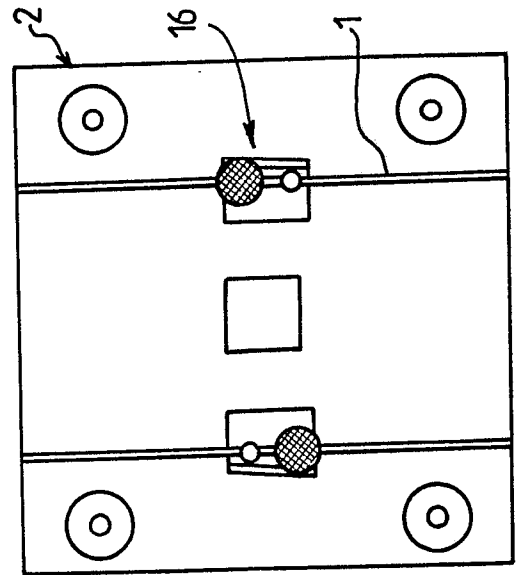
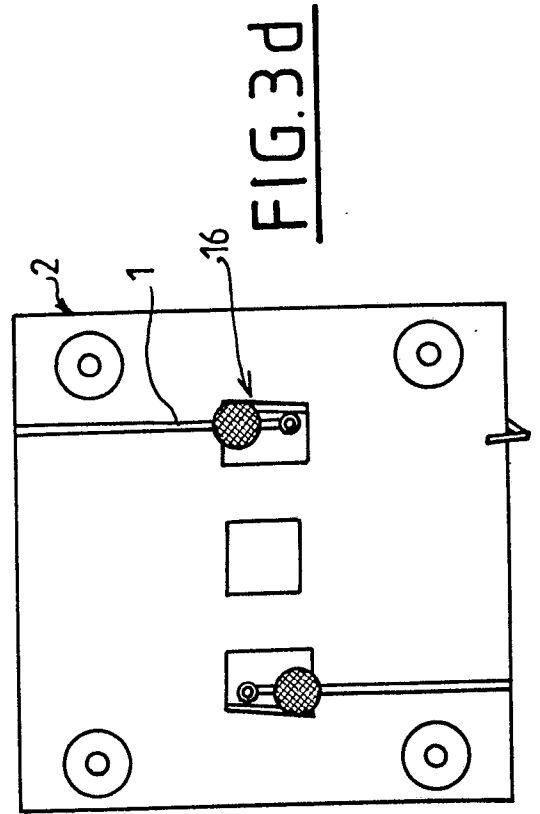
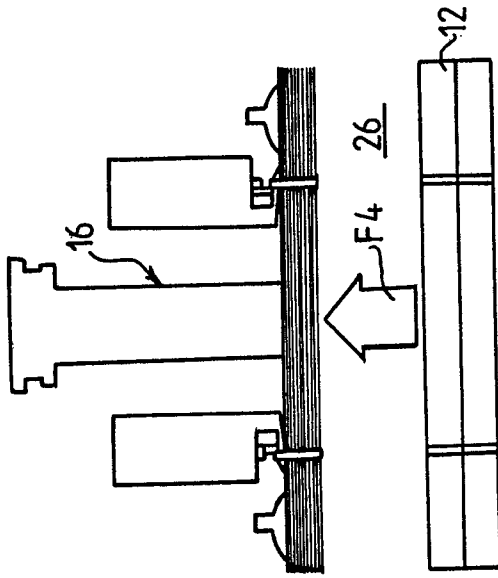
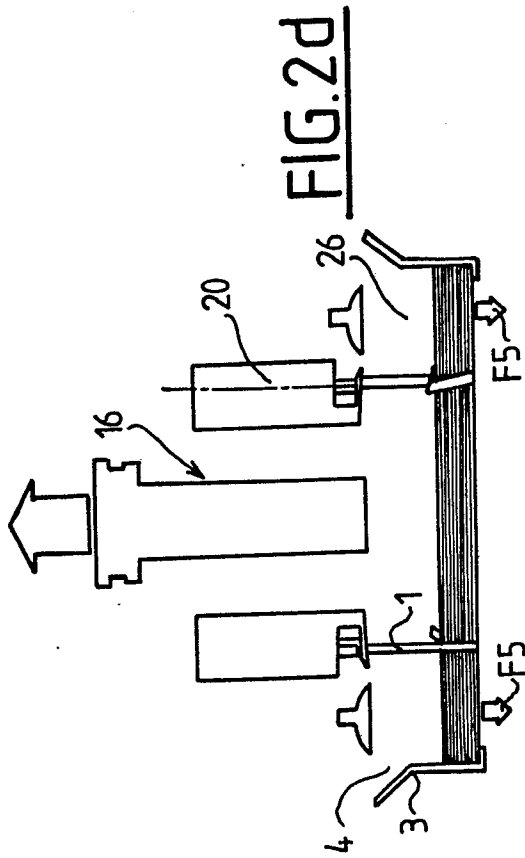


FIG. 3a





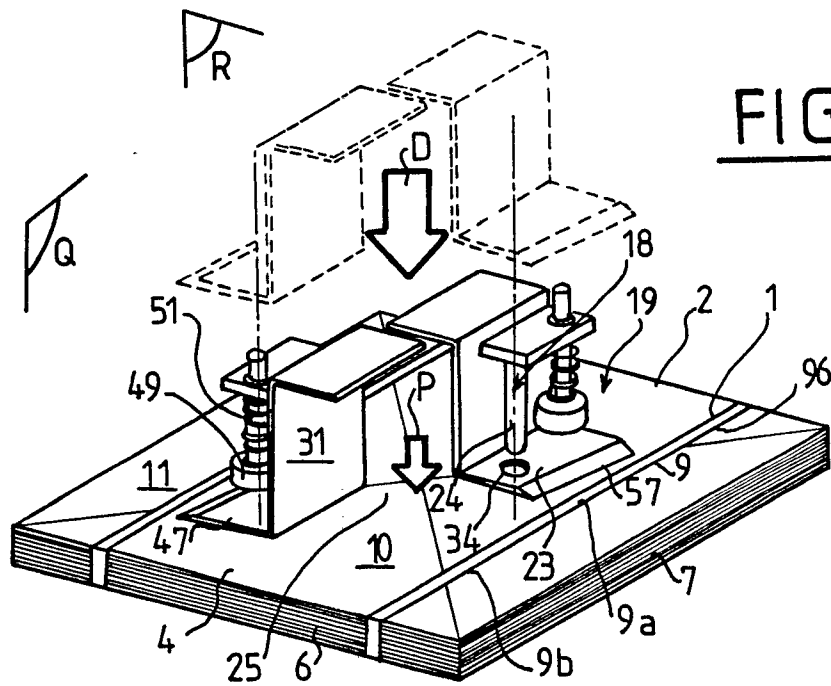


FIG. 4

FIG. 9

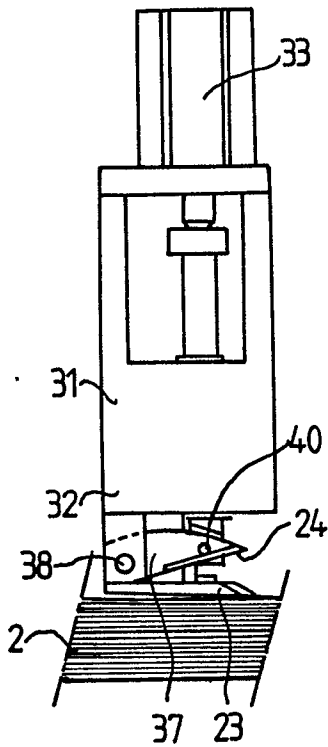


FIG. 10

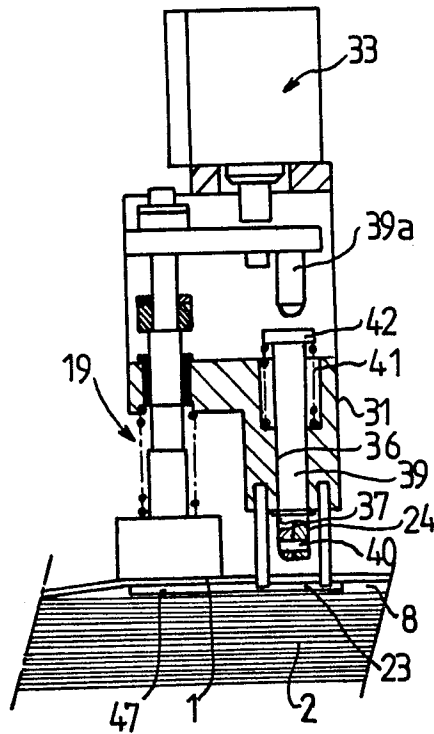
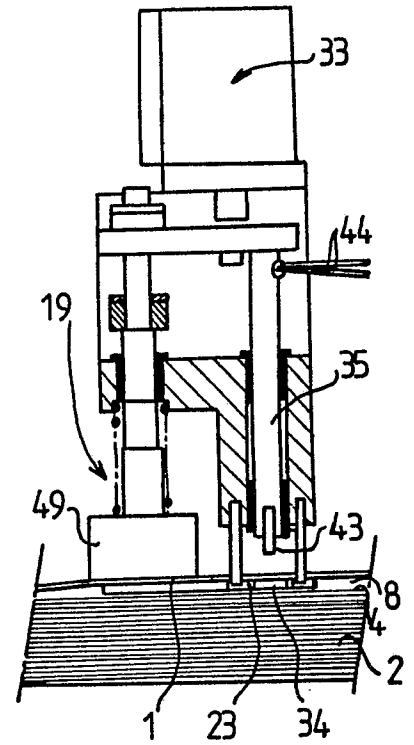


FIG. 11



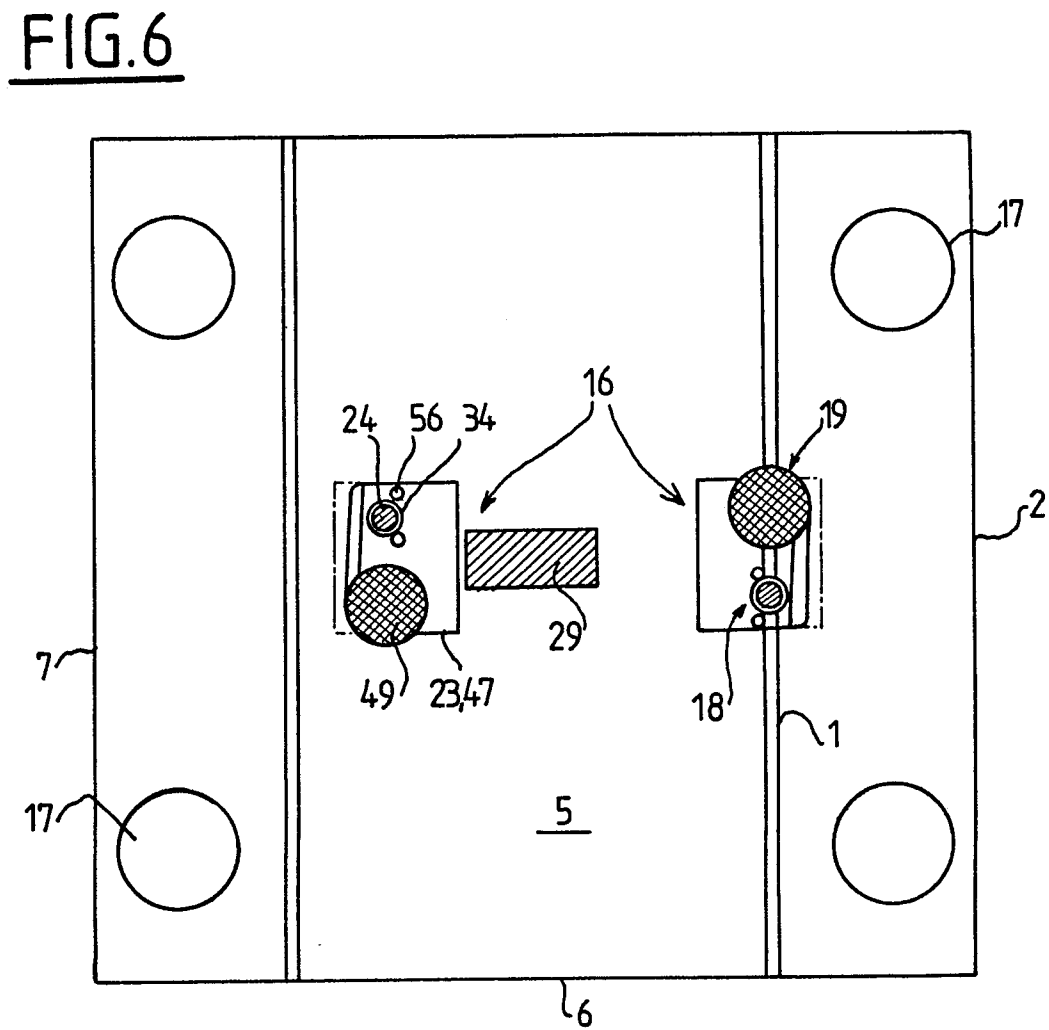
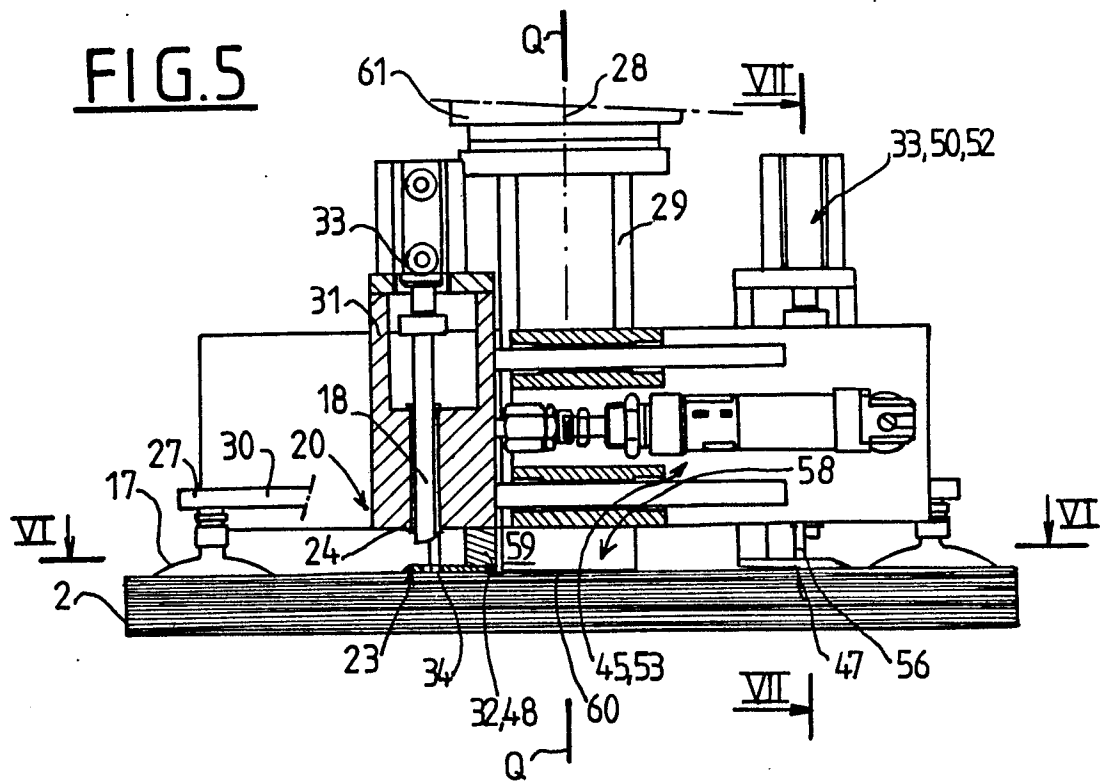
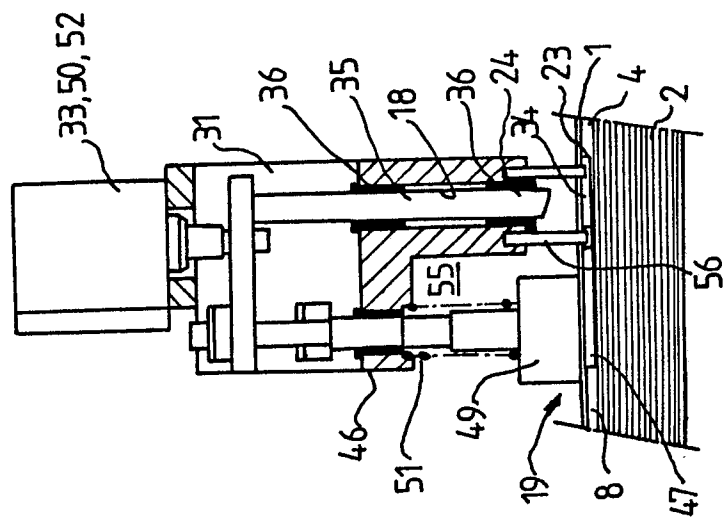


FIG. 7

FIG. 8