

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 09.05.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 16.11.01 Bulletin 01/46.

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

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : NATUREMBAL SA Société anonyme
— FR.

72 Inventeur(s) : BAUMULLER THEODORE.

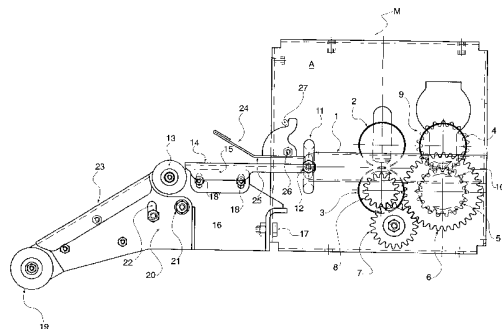
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : LITTOLFF DENIS.

54 MACHINE DE FABRICATION DE BANDE DE REMBOURRAGE MATELASSEE.

57 Machine de fabrication de bande de rembourrage matelassée à partir d'une matière première du type papier en bande continue mono ou multicouche, caractérisée en ce qu'elle comporte :

- des premiers moyens pour replier les bordures longitudinales latérales de la bande sur elle-même dans une zone jouxtant chaque rebord et n'affectant pas la plus grande partie de la largeur de ladite bande;
- des seconds moyens d'entraînement de la bande, situés en aval des premiers moyens;
- des troisièmes moyens situés en aval des précédents pour assurer la cohésion des bourrelets formés des bordures repliées;
- des quatrièmes moyens de froissage desdites bordures repliées, générant de plus des plis transversaux à ladite bande, situés entre lesdits seconds et troisièmes moyens.



Machine de fabrication de bande de rembourrage matelassée

La présente invention concerne une machine de fabrication de bande de rembourrage matelassée à partir d'une matière première de type papier en bande continue mono ou multicouche, laquelle est notamment pliée et froissée pour obtenir l'effet de matelassage.

De telles machines sont à présent couramment utilisées dans l'industrie parce qu'elles offrent une alternative écologique aux techniques précédentes de calage et de protection des articles à emballer dans des caisses, c'est-à-dire dans la plupart des cas des solutions à base de produits en plastique (doubles feuilles à alvéoles remplies d'air) ou en matériaux synthétiques (chips en polystyrène). Ces techniques ne sont plus guère adaptées, car les législations de nombreux pays sont devenues draconiennes en ce qui concerne la possibilité de recyclage des matériaux employés.

La déposante est ainsi déjà titulaire d'un brevet européen sur une solution à base de papier, référencé EP 0 679 504. Cette machine, de même que celle qui a été décrite dans le brevet US 3 603 216, dont le dépôt est fort ancien puisqu'il remonte à 1968, ainsi que de nombreuses autres apparues depuis lors, opèrent par pliage des bordures latérales de telle sorte qu'un chevauchement desdites bordures se produise au centre de la bande.

Quelque soit la configuration de la matière première employée (bande mono ou multicouche), l'effet désiré est une multiplication des couches de papier au moins dans la partie centrale de la bande, pour augmenter le volume et la résilience du matériau de rembourrage final. Ce résultat est encore renforcé par le froissage mis en oeuvre.

Pour que le chevauchement central ait lieu, il est évidemment nécessaire d'utiliser des bandes de matière première de largeur appropriée, afin que le matelas obtenu au final ne soit pas trop étroit selon la largeur de la bande de départ.

Dans l'hypothèse de chevauchement maximal, la largeur de la bande se monte ainsi à approximativement trois fois celle du matelas obtenu.

Outre le traitement d'une bande qui peut donc s'avérer de grande largeur, les machines doivent également assurer une bonne cohésion du matelas et donc des différentes couches les unes par rapport aux autres, notamment dans la zone de chevauchement. Compte tenu de ces contraintes, la vitesse de traitement des anciennes machines n'est pas très élevée. De plus, les matelas produits sont parfois trop sophistiqués pour certains articles peu sensibles au choc et qu'il convient simplement de caler sans se préoccuper d'une absorption optimale desdits chocs.

Il est donc apparu un besoin en une machine de fabrication d'un matériau que l'on qualifiera de plus léger, dans lequel la gestion d'un produit multicouche n'est pas nécessaire. Selon un objectif essentiel des machines de la présente invention, la fabrication de tels nouveaux matelas allégés est également
5 considérablement accélérée.

A cet effet, la machine de l'invention se caractérise, à titre principal, en ce qu'elle comporte :

- 10 - des premiers moyens pour replier les bordures longitudinales latérales de la bande sur elle-même dans une zone jouxtant chaque rebord et n'affectant pas la plus grande partie de la largeur de ladite bande ;
- des seconds moyens d'entraînement de la bande, situés en aval des premiers moyens ;
- des troisièmes moyens situés en aval des précédents pour assurer la cohésion des bourrelets formés des bordures latérales repliées ;
- 15 - des quatrièmes moyens de froissage desdites bordures repliées, générant de plus des plis transversaux à ladite bande, situés entre les deuxièmes et troisièmes moyens.

Par rapport à ses devancières, cette machine ne réalise un pliage des bordures latérales que très limité en terme de largeur des bordures, n'entraînant
20 aucun chevauchement central, et évitant ainsi les contraintes précitées.

Selon une configuration propre à l'invention, les premiers moyens comportent un tunnel d'axe parallèle à l'axe de défilement de la bande, entourant la bande repliée le long de la totalité des étapes mises en oeuvre, à section d'allure rectangulaire, dont le grand côté est parallèle au plan principal de
25 défilement de la bande et de longueur inférieure à la largeur de la bande non repliée.

Le petit côté est en réalité de longueur bien inférieure au grand côté, pour produire un enroulement des bordures latérales vers le centre de la bande, ledit enroulement étant en principe contraint par les parois du tunnel.

30 De préférence, les seconds moyens consistent en un premier train constitué de deux rouleaux superposés d'axes parallèles au plan principal de défilement de la bande, maintenus au contact l'un de l'autre, dont la longueur est telle qu'ils ne recouvrent pas les bordures repliées de la bande lorsqu'elle défile entre eux, et qui sont animés d'un mouvement de rotation de vitesse identique et de sens
35 contraire.

Ces rouleaux réalisent donc l'entraînement de la bande dont les bordures latérales ont déjà subit un enroulement centripète, et maintiennent lesdites bordures entre eux et les côtés du tunnel, créant de plus de manière aléatoire des plis d'allure longitudinale.

Les troisièmes moyens consistent en un second train de rouleaux superposés d'axes parallèles comportant un couple de rouleaux localisé au niveau de chacune des bordures repliées qu'ils maintiennent également entre eux et les côtés du tunnel, les rouleaux d'un même couple étant animés d'un mouvement de rotation de même vitesse et de sens contraire. Ces rouleaux servent, en combinaison avec les quatrièmes moyens, à freiner la bande, assurant de ce fait la cohésion des bourrelets latéraux formés des bordures repliées.

Il y a donc deux couples de rouleau exerçant la même fonction au niveau de chaque bordure repliée, soit aux deux extrémités latérales de la bande en cours de traitement.

De préférence, chacun des rouleaux des deux trains précités est revêtu d'un relief surfacique du type moletage améliorant le pouvoir de friction de sa surface externe cylindrique.

De préférence encore, les rouleaux appartenant à chaque train sont identiques entre eux. De faits, les rouleaux des deux trains présentent le même diamètre.

Pour que l'entraînement de la bande puisse s'effectuer dans de bonnes conditions, il est évidemment impératif que celle-ci soit "pincée" entre les rouleaux, et par conséquent que ces derniers soient au contact l'un de l'autre.

Toutefois, pour préserver une certaine souplesse dans l'engagement, et une nécessaire adaptabilité à l'épaisseur continûment variable des zones repliées, l'arbre supportant l'un des rouleaux de chaque couple superposé est soumis à l'action de moyens de rappel visant à le repousser au contact de l'autre rouleau du couple.

De préférence, lesdits moyens de rappel consistent en au moins un ressort disposé selon un axe perpendiculaire au plan général de défilement de la bande, dont l'une des extrémités est en appui sur un élément solidaire du bâti de la machine, l'autre extrémité s'appuyant sur un organe relié à l'arbre support de rouleau.

Selon une configuration possible, un ressort est placé à chaque extrémité dudit arbre.

Dans la structure mise en oeuvre les rouleaux équipant chaque train de rouleaux sont disposés transversalement au tunnel, parallèle à son grand côté.

Compte tenu de la hauteur (petit côté) limitée du tunnel, lequel s'étend cependant tout au long du traitement, les arbres supportant les rouleaux de chaque train sont disposés de part et d'autre du tunnel, qui comporte des fenêtres d'allure rectangulaire pour le passage des rouleaux.

Il y a par conséquent intersection entre le volume du tunnel et les volumes des rouleaux. La bande en cours de traitement est à tout moment confinée dans le volume interne délimité par le tunnel.

5 Les moyens de froissage consistent en un train d'engrenage multiplicateur équipant l'arbre de sortie des moyens moteurs et reliant le train des rouleaux d'entraînement et le second train de rouleaux, de telle sorte que les rouleaux d'entraînement tournent sensiblement plus vite que les seconds rouleaux assurant la cohésion des bordures repliées, lesdits rouleaux étant alors alimentés plus rapidement qu'ils ne tournent, produisant un tassement de la
10 bande à leur contact pour former un froissage essentiellement au niveau des bordures repliées, ainsi que des plis ou ondulations transversaux à la bande.

Outre les plis longitudinaux obtenus au niveau du premier train de rouleau, le froissage des bordures repliées et la génération de plis ou d'ondulations transversaux confèrent au produit final un aspect matelassé répondant aux
15 objectif du produit.

De préférence, les rouleaux d'entraînement tournent entre 2,3 et 2,7 fois plus vite que les rouleaux du second train. Des tests ont montré que la valeur optimale se situe dans cet intervalle.

Pour éviter un glissement des rouleaux situés sur l'arbre du second train, non
20 directement entraîné par les moyens moteurs, glissement pouvant conduire à des bourrages de la bande, les extrémités des arbres supportant les rouleaux dudit second train qui sont opposées au train d'engrenage réducteur comportent des engrenages de synchronisation identiques.

La machine de l'invention, outre le système central de traitement décrit
25 jusqu'ici, comporte des dispositifs périphériques facilitant, améliorant ou complétant ledit traitement.

Ainsi, l'entrée du tunnel peut être munie d'un élément de type bague allongée épousant la forme générale de la section du tunnel et arrondissant les angles.

30 Cet élément guide l'entrée de la bande, dont les bordures sont ensuite enroulées dans le tunnel : la section rectangulaire du tunnel ne représente qu'une enveloppe dont une petite portion des parois est en contact avec la bande, spécialement à l'entrée dudit tunnel.

Celui-ci est en outre précédé, selon le sens de défilement de la bande, par
35 un organe amorçant l'enroulement desdites bordures latérales vers l'intérieur de la bande.

Plus précisément, ledit organe consiste en un tube cylindrique s'étendant symétriquement par rapport à l'axe central théorique de la bande en cours de défilement, dont les extrémités sont constituées de bouts hémisphériques, et

dont la longueur n'excède pas celle du grand côté du tunnel, ledit tube étant suivi d'une plaque plane aux bords latéraux redressés perpendiculairement à ladite plaque, qui s'étend jusqu'à l'entrée du tunnel, et qui supporte et guide la bande entre ledit tube cylindrique et l'entrée du tunnel.

5 L'enroulement des bordures latérales, amorcé autour de l'organe cylindrique, se poursuit autour de cette plaque à bords redressés, puis dans l'anneau allongé, et enfin à l'entrée du tunnel, avant pliage effectué par le premier train de rouleaux.

10 Il existe également dans cette zone, pour des raisons tenant à la sécurité, un dispositif de protection coopérant avec ladite plaque plane aux bords latéraux redressés, pour empêcher la main d'un utilisateur ou un objet d'épaisseur équivalente d'entrer dans le tunnel.

15 Ledit dispositif peut par exemple consister en un capot qui peut pivoter entre une position de repos dans laquelle au moins une de ses portions est parallèle à ladite plaque plane à bords redressés et une position formant un angle avec ladite plaque, jusqu'à entrer en contact avec celle-ci par son extrémité proximale de l'entrée du tunnel, lorsque l'autre extrémité distale de l'entrée du tunnel est agrandie par une tentative d'y insérer un objet.

20 Un simple mécanisme à pivotement réagissant dès qu'un objet se présente à son entrée empêche tout contact avec les parties "actives" de la machine.

Encore en amont, ladite machine comporte un dispositif de positionnement et de support de la bande non replié selon l'axe de défilement dans la machine, à savoir un rouleau d'embarquement du papier, de longueur au moins égale à la longueur de la bande non repliée, et solidaire du bâti de la machine.

25 De préférence, ce dispositif de centrage est relié au bâti via des moyens élastiques lui permettant d'absorber les surtensions pouvant se produire au cours du fonctionnement et surtout au démarrage.

30 Un rouleau d'embarquement, disposé transversalement à la machine et supportant la bande non repliée, constitue la réalisation la plus simple de cet étage préliminaire, lui-même situé en aval d'un dispositif de déroulement de la bande, souvent stockée sous la forme d'une bobine.

En aval, la machine comporte de préférence un dispositif de sectionnement permettant à l'utilisateur de fabriquer des tronçons de longueur prédéterminée.

35 Enfin, l'invention concerne également le produit final obtenu, à savoir un matériau de matelassage obtenu à l'aide de la machine décrite ci-dessus.

L'invention va maintenant être décrite plus en détail, notamment au moyen des figures annexées, pour lesquelles :

- la figure 1 montre la machine de l'invention en cours de fonctionnement, alimentée en matière première et produisant une bande de rembourrage matelassée ;

- la figure 2 est une vue de côté du coeur de ladite machine ;

5 - la figure 3 est une représentation transversale du premier train de rouleaux ;
et,

- la figure 4 est une représentation transversale du second train de rouleaux.

En référence à la figure 1, la machine (M) de l'invention, disposée sur un pied support (P), produit - à partir d'une bande (B) de matière première stockée
10 sous forme d'un rouleau (R) - une bande matelassée (BM). Entre le rouleau (R) et l'entrée de la machine (M), un dispositif (D) est prévu pour positionner la bande (B) avant son traitement par la machine (M), voire pour amorcer la première étape, à savoir l'enroulement des bordures latérales de la bande (B). Ce dispositif (D) peut également être prévu pour absorber les surtensions de
15 la bande (B), par pivotement élastique indiqué sur la figure par la représentation en traits pointillés. Enfin, un tunnel (T) de sortie, guidant la bande matelassée (BM) après traitement est disposé en aval de la machine (M).

La figure 2 montre, du côté opposé à celui de la précédente figure, ledit dispositif (D) qui sera expliqué plus en détail dans la suite, ainsi que le système
20 central de la machine (M). Celui-ci se compose principalement d'un tunnel (1), d'un premier train de rouleaux (2, 3), d'un second train de rouleaux (4, 5) et d'un train d'engrenages (6, 7, 8) multiplicateur communiquant à partir d'un seul moyen moteur des vitesses différentes audits trains de rouleaux (2, 3 ; 4, 5). La configuration desdits engrenages montre que le premier train de rouleaux (2, 3)
25 est animé d'une vitesse bien supérieure à celle du second train (4, 5). De préférence, le facteur multiplicatif est de l'ordre de 2,4/2,5. Il est à noter que le second train (4, 5) est équipé d'engrenages de synchronisation (9,10) assurant la rotation simultanée des deux rouleaux (4, 5).

A l'entrée du tunnel (1) un anneau (11) de forme allongée, longeant en fait les
30 côtés dudit tunnel (1) "arrondit" l'entrée du tunnel pour faciliter le repliage des bandes latérales. Cet anneau (11) est fixé au bâti (A) de la machine par un boulon (12).

Une amorce de pliage est en fait initiée au niveau d'un tube de guidage cylindrique (13) à bouts arrondis précédant une plaque (14) à bords redressés
35 (15) laquelle supporte et guide la bande (B) jusqu'à son entrée dans le tunnel (1). Ces deux organes de dimension transversale sensiblement égale, un peu inférieure à la longueur du grand côté du tunnel, sont fixés sur une console centrale (16), elle-même solidarisée au bâti (A) par un boulon (17). La plaque (14) est en fait formée de deux demi-plaques fixées de part et d'autre de la

console au moyen de boulon (18, 18') fixés dans des trous oblongs pratiqués dans lesdites demi-plaques pour permettre un réglage de celles-ci en hauteur. De même, le tube cylindrique (13) est en réalité formé de deux demi-cylindres vissés à la console (16).

5 Encore en amont, un rouleau (19) positionne la bande (B) dans l'axe de défilement de la machine. Ce rouleau (19) est libre en rotation à l'extrémité d'une seconde console (20) montée pivotante en (21) par rapport à la première, selon un débattement angulaire fixé par le trou oblong curviligne (22). Cette console supporte également deux demi-plaques (23) à bordures redressées
10 perpendiculairement au plan des plaques (23) supportant la bande (B) qui est encore complètement dépliée au niveau du rouleau (19). Des moyens élastiques (non représentés) permettent le pivotement de la console (20) lors d'à-coups provoquant de brutales surtensions de la bande (M). Ces moyens élastiques relient ladite console (20) et le bâti (A) ou un habillage qui recouvre ce
15 dernier.

 Les demi-plaques (14) sont surmontées d'un capot de protection (24) dont une portion (25) leur est parallèle. La distance qui les sépare ne permet notamment pas l'insertion d'une main, et protège donc l'accès aux éléments "actifs" de la machine, à savoir les trains de rouleaux (2,3 ; 4,5) rotatifs. Ce capot
20 (24) pivote autour d'un axe (26) entre deux positions : une position d'ouverture au contact de la butée (27) et une position de fermeture, lorsque l'extrémité de la portion (25) proximale du tunnel (1) entre en contact avec la plaque (14).

 La figure 3 représente plus en détail le premier train de rouleaux (2, 3) dont la surface extérieure est moletée pour mieux agripper la bande (B). Ces rouleaux
25 (2, 3) sont en contact linéaire suivant leur génératrice, et sont animés d'un mouvement de rotation imprimé à l'arbre (29) et répercuté au rouleau (2) via le rouleau (3). L'arbre (28) est par conséquent fixe en rotation. La ligne de contact est sensiblement au milieu de la hauteur du tunnel (1). Des ressorts (30, 31) s'appuyant d'une part sur un support (32) solidaire du bâti (A), et d'autre part sur
30 l'arbre fixe (28), maintiennent le rouleau (2) au contact du rouleau (3). Ces ressorts (30, 31) sont en l'espèce montés sur des tiges (33, 34) au moins partiellement filetées, boulonnées à ce support (32) et audit arbre fixe (28), et comportant un écrou intermédiaire (35, 36) d'appui d'une extrémité desdits ressorts, permettant un réglage de leur tension.

35 La figure 3 montre bien que seul l'arbre (29) est entraîné en rotation par l'engrenage (8), le rouleau (2) étant libre en rotation sur son arbre (28).

 En référence à la figure 4, le second train de rouleaux comporte en réalité deux couples de rouleaux (4, 5 ; 4', 5') disposées aux extrémités de deux arbres tournants (37, 38). Ils sont également centrés par rapport à la hauteur du

tunnel (1) et sont -à l'instar des rouleaux (2, 3)- moletés. Ces rouleaux (4, 5 ; 4', 5') de largeur limitée maintiennent les bourrelets formés des bordures latérales repliées de la bande (B) entre eux et les côtés du tunnel (1).

5 Un système de ressorts (30', 31') analogue au précédent s'applique également sur l'arbre supérieur (37), sachant que celui-ci, à la différence de l'arbre (28), est rotatif. C'est pourquoi, sous les écrous (35' 36') sur lesquels s'appuient les extrémités inférieures des ressorts (30', 31'), des pièces (39, 40) munies de paliers réalisent la liaison avec ledit arbre (37). Les moyens moteurs, en l'occurrence un moteur électrique (41), sont également représentés dans
10 cette figure, commandant en sortie l'engrenage (6) fixé à l'arbre (38).

Lorsque ce moteur (41) fonctionne, il entraîne en rotation les deux trains de rouleaux (2, 3 ; 4, 5 ; 4', 5'), le premier réalisant l'entraînement de la bande (B) repliée d'une part dans le tunnel (1), et d'autre part au niveau des plaques (23, 14) et du tube de guidage (13). Le premier train (2,3) plaque en outre les
15 bordures latérales contre la bande (B), réalisant des plis longitudinaux. La différence de vitesse rotative des deux trains précités conduit à un froissage réalisant notamment des plis transversaux et donnant du volume aux bordures.

Le second train (4, 5 ; 4', 5') pérennise la cohésion des bourrelets formés desdites bordures ainsi gaufrées contre la bande (B), et le produit final, une
20 bande matelassée (BM) sort de la machine, éventuellement via un tunnel (T). En amont de ce dernier, la machine comporte de préférence un dispositif de sectionnement (non représenté).

La description ci-dessus s'applique à un exemple de l'invention qui ne peut pas être considéré comme limitatif de celle-ci. Au contraire, l'invention englobe
25 les variantes de forme et de configuration qui sont des équivalents techniques à la portée de l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

1. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) à partir d'une matière première du type papier en bande (13) continue mono ou multicouche, caractérisée en ce qu'elle comporte :
- 5
- des premiers moyens pour replier les bordures longitudinales latérales de la bande sur elle-même dans une zone jouxtant chaque rebord et n'affectant pas la plus grande partie de la largeur de ladite bande ;
 - des seconds moyens d'entraînement de la bande (B ; BM), situés en aval
 - 10 des premiers moyens ;
 - des troisièmes moyens situés en aval des précédents pour assurer la cohésion des bourrelets formés des bordures repliées ;
 - des quatrièmes moyens de froissage desdites bordures repliées, générant de plus des plis transversaux à ladite bande (BM), situés entre lesdits seconds
 - 15 et troisièmes moyens.
2. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les premiers moyens comportent un tunnel (1) d'axe parallèle à l'axe de défilement de la bande, entourant la bande (BM) repliée le long des étapes mises en œuvre par lesdits
- 20 second et troisième moyens, à section d'allure rectangulaire, dont le grand côté est parallèle au plan principal de défilement de la bande et de longueur inférieure à la largeur de la bande (B) non repliée.
- 25 3. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les seconds moyens consistent en un premier train constitué de deux rouleaux superposés (2,3) d'axes parallèles au plan principal de défilement de la bande (BM), maintenus au contact l'un de l'autre, dont la longueur est telle qu'ils ne recouvrent
- 30 pas les bordures repliées de la bande (BM) lorsqu'elle défile entre eux, et qui sont animés d'un mouvement de rotation de vitesse identique et de sens contraire.
- 35 4. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les troisièmes moyens consistent en un second train de rouleaux superposés (4, 5 ; 4', 5') d'axes parallèles comportant un couple de rouleaux (4, 5 ; 4', 5')

localisé au niveau de chacune des bordures repliées, les rouleaux (4, 5 ; 4', 5') d'un même couple étant animés d'un mouvement de rotation de même vitesse et de sens contraire.

- 5 5. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisée en ce que chacun des rouleaux (2, 3 ; 4, 5, 4', 5') est revêtu d'un relief surfacique du type moletage améliorant le pouvoir de friction de sa surface externe cylindrique.
- 10 6. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que les rouleaux (2, 3 ; 4, 5, 4', 5') appartenant à chaque train sont identiques entre eux.
- 15 7. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les rouleaux (2, 3 ; 4, 5, 4', 5') des deux trains présentent le même diamètre.
- 20 8. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisée en ce que l'arbre (28, 37) supportant l'un des rouleaux (2 ; 4, 4') de chaque couple superposé est soumis à l'action de moyens de rappel visant à le repousser au contact de l'autre rouleau (3 ; 5, 5') du couple.
- 25 9. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que lesdits moyens de rappel consistent en au moins un ressort (30, 31 ; 30', 31') disposé selon un axe perpendiculaire au plan général de défilement de la bande (BM), dont l'une des extrémités est en appui sur un élément (32, 32') solidaire du bâti (A) de la machine (M), l'autre extrémité s'appuyant sur un organe (33, 34 ; 39, 40) relié à
- 30 l'arbre (28 ; 37) support de rouleau (2, 3 ; 4, 5, 4', 5').
- 35 10. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'un ressort (30, 31 ; 30', 31') est placé à chaque extrémité dudit arbre (28 ; 37).
11. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon l'une des revendications 3 à 10, caractérisée en ce que les rouleaux (2, 3 ;

4, 5, 4', 5') équipant chaque train de rouleaux sont disposés transversalement au tunnel (1), parallèle à son grand côté.

- 5 12. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon l'une des revendications 3 à 11, caractérisée en ce que les arbres (28, 37) supportant les rouleaux (2, 3 ; 4, 5, 4', 5') de chaque train sont disposés de part et d'autre du tunnel (1), lequel comporte des fenêtres d'allure rectangulaire pour le passage des rouleaux (2, 3 ; 4, 5, 4', 5').
- 10 13. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon l'une quelconque des revendications 4 à 12, caractérisée en ce que les moyens de froissage consistent en un train d'engrenage multiplicateur (6, 7, 8) équipant l'arbre de sortie des moyens moteurs (41) et reliant le train des rouleaux (2, 3) d'entraînement et le second train de rouleaux (4, 5, 4', 5'), de
15 telle sorte que les rouleaux d'entraînement (2, 3) tournent sensiblement plus vite que les rouleaux (4, 5, 4', 5') assurant la cohésion des bordures latérales repliées, lesdits rouleaux (4, 5, 4', 5') étant alors alimentés plus rapidement qu'ils ne tournent, produisant un tassement de la bande à leur contact pour former un
20 froissage essentiellement au niveau des bordures repliées, ainsi que des plis ou ondulations transversaux à la bande (BM).
- 25 14. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les rouleaux d'entraînement (2, 3) tournent entre 2,3 et 2,7 fois plus vite que les rouleaux du second train (4, 5, 4', 5').
- 30 15. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon l'une des revendications 13 et 14, caractérisée en ce que les extrémités des arbres (37, 38) supportant les rouleaux (4, 5, 4', 5') du second train et qui sont opposées au train d'engrenage réducteur (6, 7, 8) comportent des engrenages (9, 10) de synchronisation identiques.
- 35 16. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon l'une quelconque des revendications 2 à 15, caractérisée en ce que l'entrée du tunnel (1) est munie d'un élément de type bague allongée (11) épousant la forme générale de la section du tunnel (1) et en arrondissant les angles.

17. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon l'une quelconque des revendications 2 à 16, caractérisée en ce que le tunnel (1) de repliage des bordures latérales de la bande (B) est précédé, selon le sens de défilement de la bande, par un organe de préparation (13) dudit repliage amorçant l'enroulement desdites bordures latérales vers l'intérieur de la bande (B).
18. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ledit organe consiste en un tube cylindrique (13) s'étendant symétriquement par rapport à l'axe central théorique de la bande (B) en cours de défilement, dont les extrémités sont constituées de bouts hémisphériques, et dont la longueur n'excède pas celle du grand côté du tunnel (1), ledit tube (13) étant suivi d'une plaque plane (14) aux bords latéraux (15) redressés perpendiculairement à ladite plaque (14), s'étendant jusqu'à l'entrée du tunnel (1), et qui supporte et guide la bande (B) entre ledit tube cylindrique (13) et l'entrée du tunnel (1).
19. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de protection coopérant avec ladite plaque plane (14) aux bords latéraux (15) relevés pour empêcher la main d'un utilisateur ou un objet d'épaisseur au moins équivalente d'entrer dans le tunnel (1).
20. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ledit dispositif consiste en un capot (24) qui peut pivoter entre une position de repos dans laquelle au moins une de ses portions (25) est parallèle à ladite plaque plane (14) à bords redressés (15) et une position formant un angle avec ladite plaque (14), jusqu'à entrer en contact avec celle-ci par son extrémité proximale de l'entrée du tunnel (1), lorsque l'autre extrémité distale de l'entrée du tunnel (1) est élargie par une tentative d'y insérer un objet.
21. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte en aval desdits premiers à quatrièmes moyens un dispositif

de sectionnement permettant à l'utilisateur de fabriquer des tronçons de longueur prédéterminée.

- 5 22. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte, en amont desdits premiers à quatrièmes moyens, un dispositif de positionnement (D) selon l'axe de défilement dans la machine (M) et de support de la bande (B) non replié, du type rouleau d'embarquement (19), de longueur au moins égale à la largeur de la bande (B) non repliée, et
10 solidaire du bâti (A) de la machine (M).
- 15 23. Machine (M) de fabrication de bande de rembourrage matelassée (BM) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ledit dispositif (D) de centrage est relié au bâti (A) via des moyens élastiques lui permettant d'absorber les surtensions de la bande (B) pouvant se produire au cours du fonctionnement et surtout au démarrage.
24. Matériau de rembourrage matelassé (BM) en papier fabriqué à l'aide de la machine (M) selon les revendications 1 à 23.

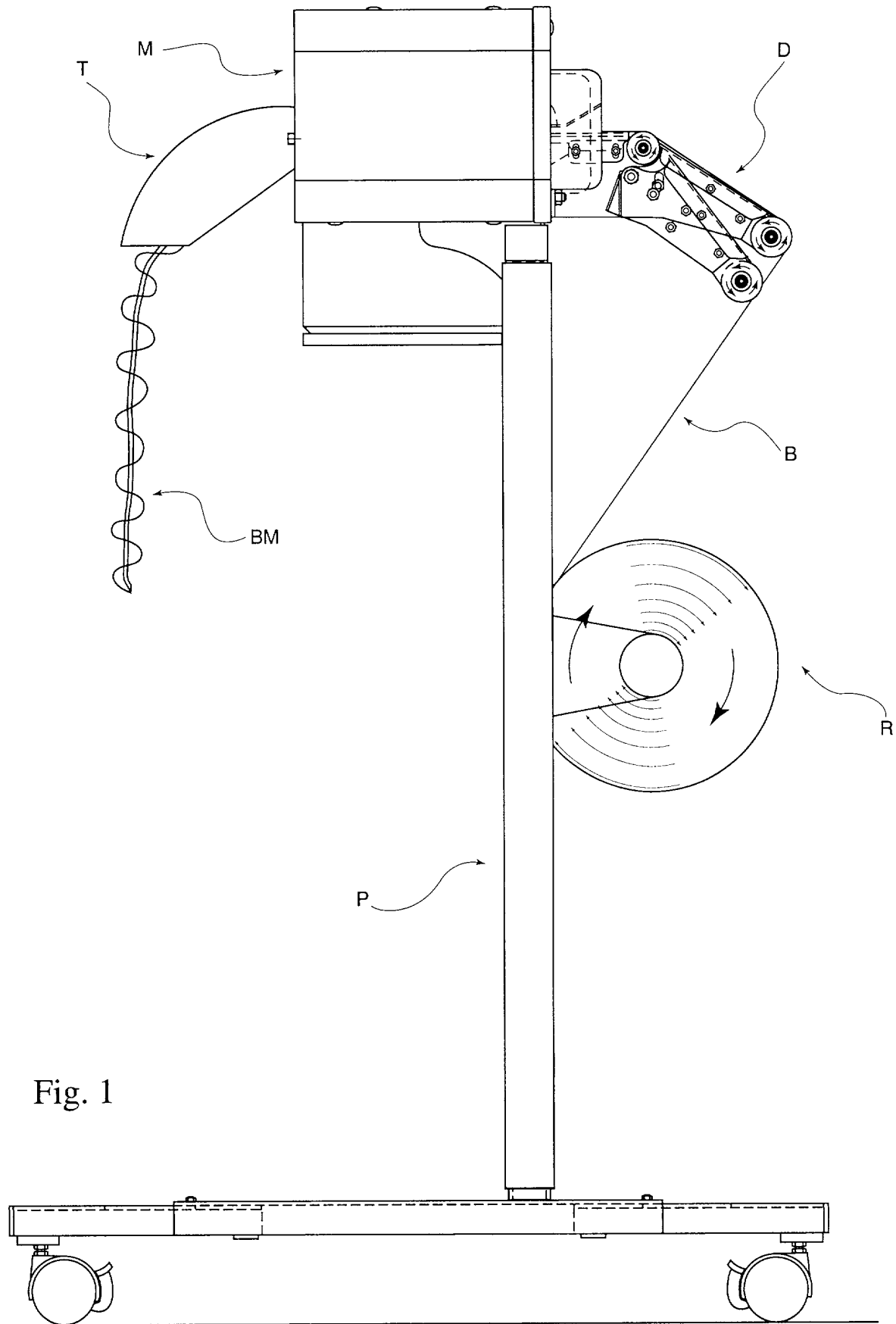
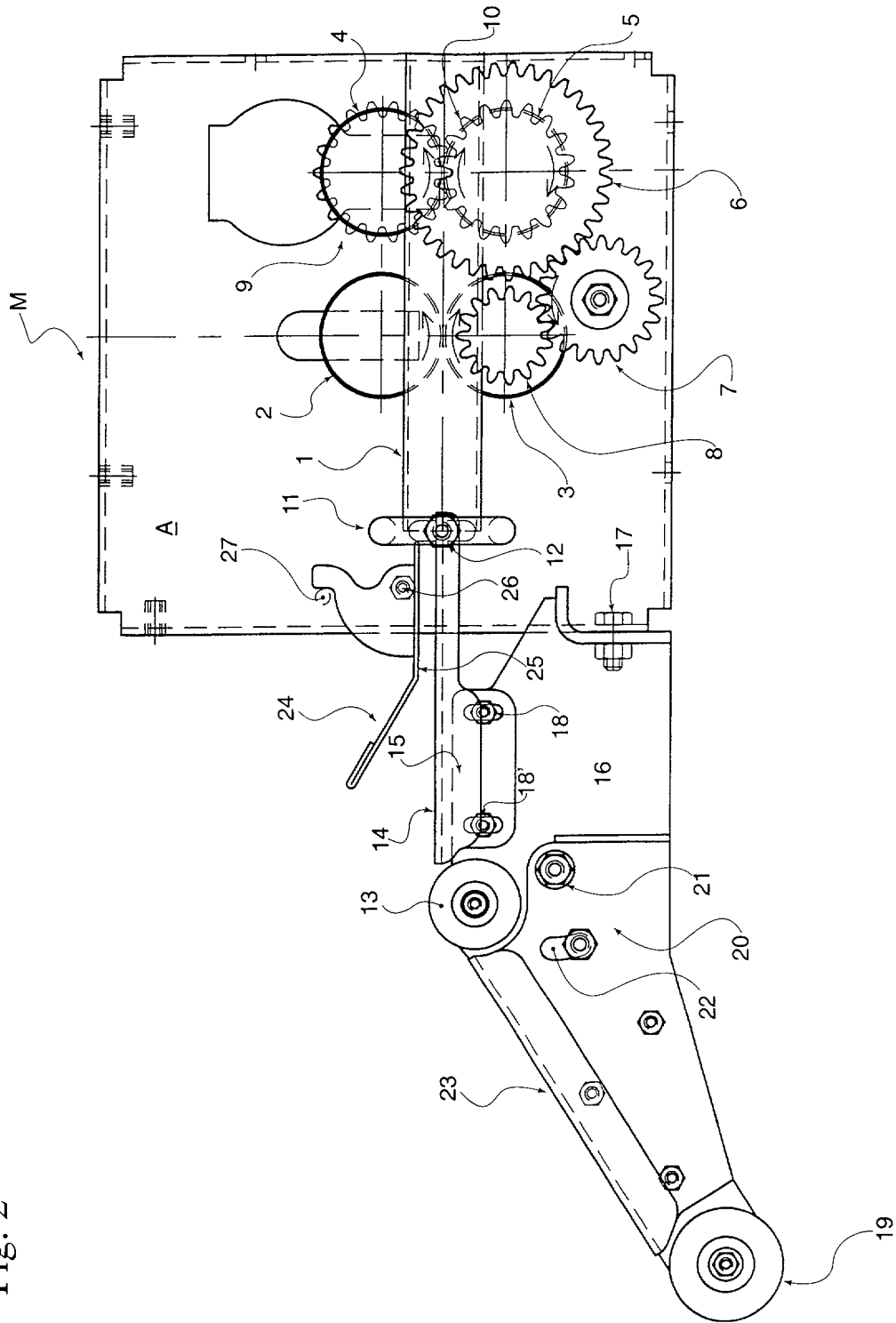


Fig. 1

Fig. 2



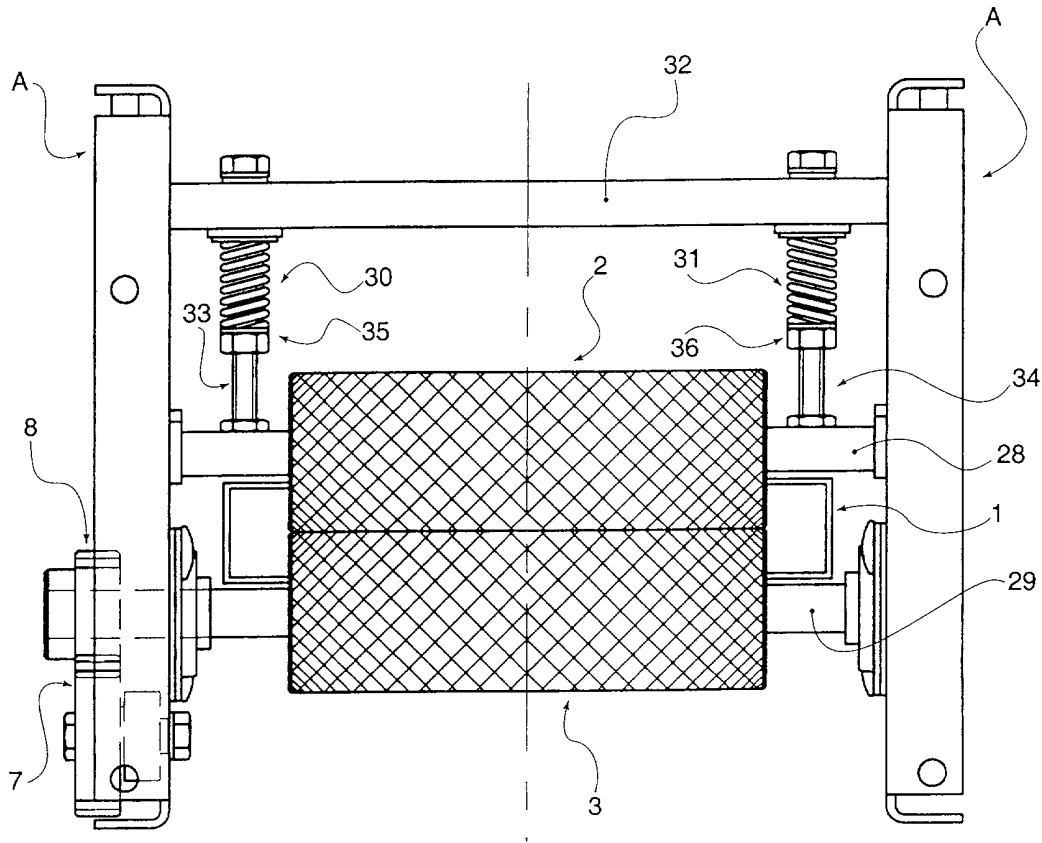


Fig. 3

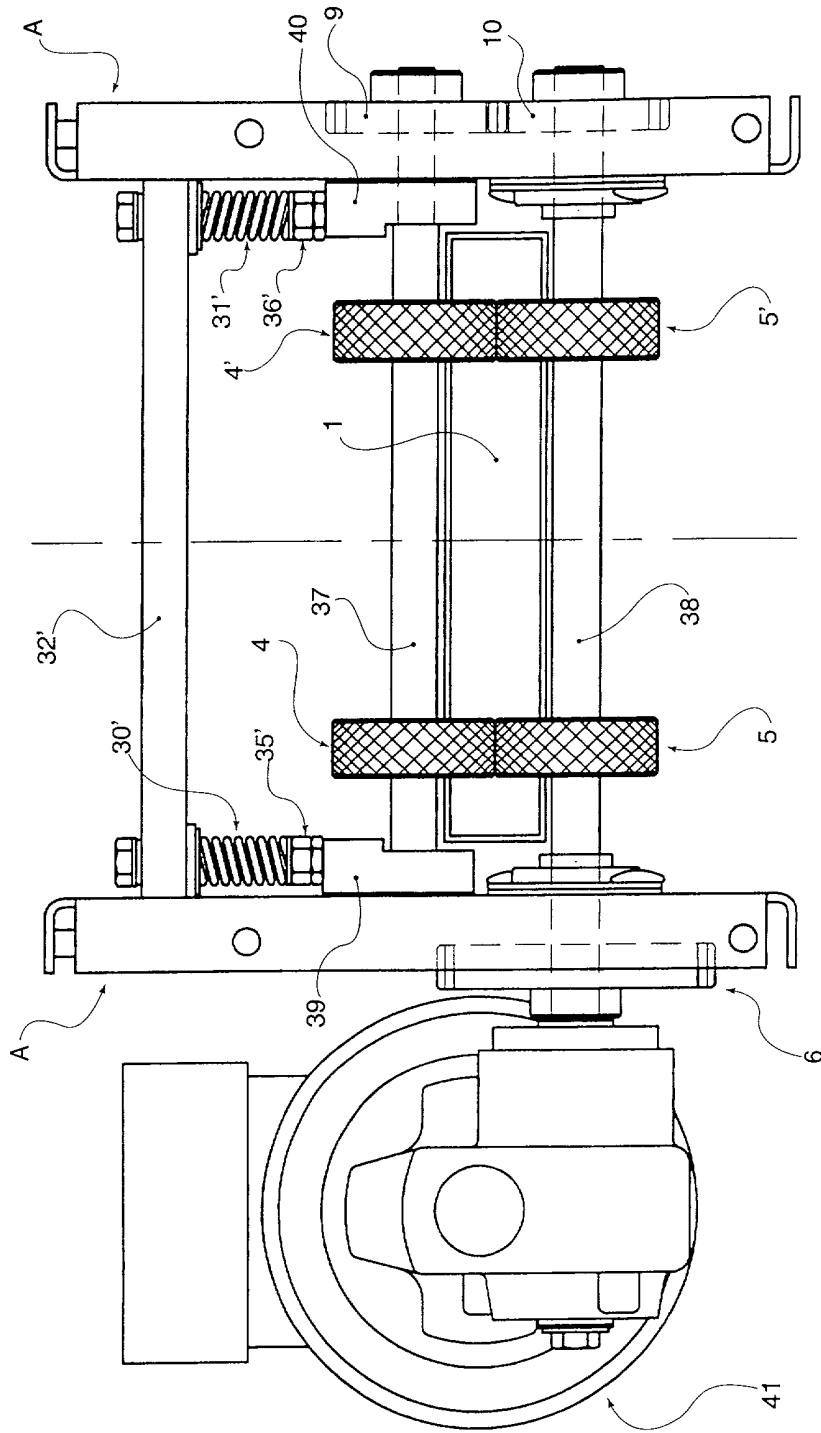


Fig. 4

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

2808726

N° d'enregistrement
nationalFA 589041
FR 0005907

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 97 14553 A (RANPAK CORP) 24 avril 1997 (1997-04-24) * figure 2 *	1	B31D5/00
X	EP 0 888 879 A (RANPAK CORP) 7 janvier 1999 (1999-01-07) * figure 6 *	1	
X	WO 97 01434 A (RANPAK CORP ; SIMMONS JAMES A (US); BARNHOUSE DONALD J (US); HARDIN) 16 janvier 1997 (1997-01-16) * figure 16 *	1	
D,A	EP 0 679 504 A (NATUREMBAL SA) 2 novembre 1995 (1995-11-02)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B31D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 janvier 2001		Roberts, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

1