(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 794 050 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
19.12.2001 Bulletin 2001/51

(51) Int Cl.[7]: **B31F 1/28**, B65D 65/40, B31F 1/20

(21) Numéro de dépôt: **96490014.6**

(22) Date de dépôt: **08.03.1996**

(54) **Emballage en matériau cannelé et machine pour la fabrication d'emballages en matériau cannelé et procédé pour la fabrication d'emballages en matériau cannelé**

Gewelltes Verpackungsmaterial und Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines gewellten Verpackungsmaterials

Corrugated packaging material and machine and process for the manufacture of corrugated packaging material

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

(43) Date de publication de la demande:
10.09.1997 Bulletin 1997/37

(73) Titulaire: **CARTONNERIES DE LA LYS ONDULYS, Société Anonyme**
F-59160 Lomme (Nord) (FR)

(72) Inventeurs:
- **Ringot, Jean-Marc**
  F-59112 Carnin (Nord) (FR)
- **Sauvaige, Henri**
  F-59160 Lomme (Nord) (FR)

(74) Mandataire: **Lepage, Jean-Pierre**
c/o Innovations et Prestations S.A., 23-25, rue Nicolas Leblanc, Boîte Postale 1069
59011 Lille Cédex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 104 372
GB-A- 654 073
GB-A- 984 788
GB-A- 985 199
GB-A- 1 037 726
GB-A- 1 107 306
US-A- 3 235 432
US-A- 3 950 585
US-A- 4 873 048
US-A- 5 176 609

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 294 (M-431), 20 Novembre 1985 & JP-A-60 132726 (TORII KASEI KK), 15 Juillet 1985,**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 794 050 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé pour la fabrication d'un emballage en matériau cannelé en larges nappes longitudinales, et une machine pour la mise en oeuvre du procédé pour la fabrication du produit.

[0002] La présente invention est particulièrement destinée à l'industrie du carton et des emballages en carton qui pourront par exemple être utilisés pour le conditionnement de divers produits manufacturés. Elle concerne encore l'industrie des machines pour la fabrication de carton et des emballages.

[0003] On connaît déjà des emballages en carton pouvant servir au conditionnement de divers produits manufacturés et le carton ondulé est un matériau très utilisé pour confectionner ce type d'emballage.

[0004] Le carton ondulé est généralement constitué d'au moins deux éléments. Le premier est une feuille de couverture qui est le plus souvent plane et en papier. Elle permet de donner su carton ondulé un aspect extérieur sensiblement lisse.

[0005] Le deuxième élément constitutif est une feuille de renfort appelée cannelure qui est généralement obtenue par déformation d'une feuille plane en réalisant des ondulations. Ce renfort constitue la plus grande part de l'épaisseur du matériau final et lui procure une rigidité transversale.

[0006] Les deux feuilles sont solidarisées par tout moyen et le plus souvent par collage. On réalise par exemple un dépôt de colle sur le sommet des ondulations d'une face de la feuille de renfort et on lui applique la feuille de couverture pour les assembler.

[0007] On connaît des dispositifs et des procédés pour la fabrication de carton ondulé et d'emballages en matériau ondulé.

[0008] Il est par exemple connu (voir EP-A-104 372) de mettre en forme la feuille de renfort en la plaçant entre deux surfaces d'appui présentant un relief ondulé. En appuyant ces deux surfaces sur la feuille, on lui impose une forte contrainte et on la déforme pour réaliser les ondulations.

[0009] Pour mettre en oeuvre ce procédé, on utilise deux cylindres engrenant et entraînant la feuille en la déformant. On obtient ainsi une feuille de renfort ondulée. Les cylindres ont souvent une taille importante, par exemple une longueur de 2,5 mètres afin de réaliser une production de larges nappes de carton ondulé. L'investissement en matériel est donc lourd.

[0010] Les emballages en matériau ondulé présentent des inconvénients.

[0011] Un de leurs inconvénients est le nombre limité de formes réalisables pour la feuille de renfort. On utilise actuellement très généralement des emballages en carton ondulé. Leur profil est sensiblement sinusoïdal et à pas constant.

[0012] Lors de la fabrication des emballages en carton, les profils sinusoïdaux ne constituent pas les formes les plus favorables à la résistance mécanique optimale de l'emballage. Ainsi, si on sollicite le matériau ondulé en compression suivant son épaisseur, le profil courbe de la feuille de renfort se déforme rapidement et s'affaisse sous de faibles charges. De même en flexion, une plaque de carton ondulé ne présente pas une raideur optimale du fait de la déformation rapide du profil ondulé.

[0013] Ainsi les emballages en matériau ondulé actuels ont l'inconvénient de ne pas présenter une résistance mécanique en compression et en flexion.

[0014] Par ailleurs, les profils des matériaux actuels nécessitent une consommation importante de papier. En effet, un profil sinusoïdal a un contour relativement long, de 2 à 6 % plus long par exemple qu'un contour en dents de scie. Les longueurs de nappe nécessaires à la fabrication de la feuille de renfort sont donc plus importantes. La consommation de papier est un point très sensible dans l'industrie de fabrication de carton et d'emballages en carton de par la quantité de papier utilisée. On y transforme par exemple couramment des longueurs de 30.000 km de nappes par an et par machine.

[0015] De plus, la résistance peu importante des matériaux ondulés actuels oblige à employer des nappes de papier plus épaisses. De ce fait, la quantité de matière première nécessaire est accrue.

[0016] Une des conséquences de cette forte consommation est le prix de revient important des emballages en matériau cannelé actuels.

[0017] Les procédés existants de fabrication d'emballages en matériau ondulé et leurs dispositifs de mise en oeuvre ont aussi plusieurs inconvénients.

[0018] Comme il a été décrit précédemment, les procédés de mise en forme de la feuille de renfort utilisent souvent deux surfaces d'appui. Il s'opère donc deux contacts solide-solide sur la feuille, de papier. Ces contacts détériorent la feuille et provoquent des amorces de rupture qui sont néfastes à la résistance et à l'utilisation de l'emballage.

[0019] Dans le cas où les surfaces d'appui sont des cylindres engrenant, ceux-ci ont tendance à écraser la feuille sous l'action d'un effort perpendiculaire à sa surface. D'autre part, l'engrènement des cannelures se fait avec un frottement important, qui soumet la feuille à un effort latéral élevé. Cet effort tend à déchirer la feuille ou à créer des amorces de rupture.

[0020] Par conséquent, les procédés et dispositifs actuels entraînent souvent une empreinte et une dégradation des caractéristiques mécaniques de la feuille de renfort aux endroits où elle a été déformée. Un inconvénient est donc l'endommagement du matériau lors de la formation de la feuille de renfort.

[0021] Un autre inconvénient est le nombre limité de formes de cannelures réalisables. Les sillons longitudinaux appelés cannelures, que l'on usine sur un cylindre, peuvent avoir des formes très diverses. Néanmoins, puisqu'il est nécessaire d'utiliser deux cylindres engre-

nant, les formes de cannelures autorisant un bon fonctionnement sont limitées à des profils ondulés à pas constant. De ce fait, les procédés et les dispositifs actuels n'offrent que peu de choix de forme de cannelure.

[0022] Un autre inconvénient est le coût élevé des dispositifs actuels. La mise en forme de la feuille de renfort s'effectue très généralement au moyen de deux cylindres cannelés. Ceux-ci doivent souvent répondre à un cahier des charges exigeant.

[0023] D'une part, l'engrènement nécessite des dimensions et des ajustements très précis et une dureté superficielle importante. Ainsi, les cylindres doivent être souvent en acier et subir des traitements thermiques pour augmenter leur dureté superficielle. D'autre part, le profil des cylindres doit être légèrement bombé pour que, lors du fonctionnement, l'effort d'appui soit bien réparti le long des cylindres et pour que le contact avec la feuille soit bien uniforme.

[0024] Ces exigences induisent un coût de fabrication des cylindres très lourd. C'est un inconvénient important qui pèse sur le prix de revient des emballages en matériau cannelé.

[0025] Un autre inconvénient est que le contact des deux cylindres entraîne rapidement leur usure. Leur durée de vie est donc limitée. Il convient donc de les changer régulièrement, ce qui occasionne des arrêts de production. A titre d'exemple, dans l'industrie de fabrication de carton ondulé, il est courant de changer les cylindres après une transformation de 30.000 km de papier.

[0026] La mise en route délicate et les réglages réguliers que nécessitent les dispositifs actuels constituent un autre inconvénient.

[0027] Le bon fonctionnement des dispositifs à deux cylindres cannelés s'effectue suivant plusieurs conditions. La mise en place des cylindres doit être très précise pour que leurs axes soient bien parallèles d'une part et d'autre part pour que l'effort appliqué à la feuille soit constant.

[0028] L'usure des cylindres a pour conséquence des réglages très fréquents. Ils sont de plus nécessaires pour conserver une qualité de déformation constante. Dans la pratique, les réglages ne pouvant être continus, cette constance n'est pas toujours réalisée. Ainsi, un autre inconvénient des machines à deux cylindres est de ne pas garantir la production d'un carton de qualité uniforme dans le temps.

[0029] Le fonctionnement de tels dispositifs s'opère de façon très bruyante. La cause en est la rotation et l'engrènement des cylindres. Un autre inconvénient est donc le bruit de fonctionnement.

[0030] La rotation des cylindres et l'engrènement limitent par ailleurs les cadences de production. En effet, les vibrations engendrées par le fonctionnement des machines actuelles ne permettent pas de très grandes vitesses de rotation pour les cylindres. Un autre inconvénient est donc la vitesse de fabrication limitée.

[0031] Le procédé pour la fabrication de l'emballage en matériau cannelé conditionné en larges nappes longitudinales, la machine pour la mise en oeuvre du procédé de fabrication d'emballages en matériau cannelé, objets de la présente invention, possèdent de nombreux avantages.

[0032] L'emballage décrit dans la présente invention est dit matériau cannelé et non ondulé car les formes de feuilles de renfort réalisables ne sont pas limitées aux ondulations et pourront être par exemple des profils en dents de scie ou en créneaux, avec éventuellement un pas variable.

[0033] L'un des buts principaux de la présente invention est de proposer un procédé et une machine pour la mise en oeuvre du procédé permettant de fabriquer des emballages en matériau cannelé dont les cannelures ont des formes très diverses et comportant une bonne résistance mécanique.

[0034] Une caractéristique de l'emballage en matériau cannelé ici décrit est en effet de présenter une feuille de renfort aux formes de cannelures sensiblement rectilignes. De ce fait, dans le sens de l'épaisseur, la feuille de renfort a moins tendance à fléchir que dans le cas des profils ondulés existant jusqu'à présent.

[0035] Dans le cas particulier où le profil des cannelures est en dents de scie, l'emballage a l'avantage de présenter une bonne résistance mécanique, notamment en compression.

[0036] Dans le cas particulier où le profil des cannelures est en créneaux, l'emballage a l'avantage de présenter une bonne rigidité. Un autre avantage de ce profil est d'offrir une surface de contact importante entre la feuille de renfort et la feuille de couverture. Ainsi, le matériau cannelé acquiert une bonne cohésion qui renforce ces caractéristiques mécaniques.

[0037] Un autre but est de réaliser un emballage en matériau cannelé dont le prix de revient est faible.

[0038] Pour ce faire, la présente invention permet de diminuer le coût de matière première.

[0039] Elle a en effet l'avantage d'être très résistante. De ce fait, il est possible de fabriquer des emballages aussi résistants que ceux existant actuellement avec des épaisseurs de papier réduites. En diminuant le grammage du papier, on réduit les coûts.

[0040] Dans le cas particulier où l'emballage en matériau cannelé a un profil en dents de scie, la consommation de papier est encore diminuée. En effet, le contour triangulaire est très court comparé notamment à celui des profils ondulés. Une quantité de matériau inférieure est donc nécessaire à sa fabrication. La consommation de papier peut être encore réduite en réalisant un profil cannelé à pas variable.

[0041] L'emballage en carton cannelé ici décrit a l'avantage d'offrir à l'utilisateur ou au fabricant le choix de la forme des cannelures suivant l'application envisagée pour l'emballage et non plus suivant les exigences de la fabrication.

[0042] Le procédé et la machine pour la fabrication d'emballages en matériau cannelé décrits par la présente invention possèdent aussi plusieurs avantages. L'uti-

lisation d'une seule surface d'appui a notamment des conséquences intéressantes.

[0043] En utilisant une seule surface d'appui, la présente invention limite les impératifs de forme liés au fonctionnement. On peut donc envisager des formes de cannelures très diverses notamment en dents de scie ou en créneaux, à pas variable.

[0044] Un autre but de la présente invention est de permettre la fabrication d'emballages en matériau cannelé avec un coût de production réduit.

[0045] La suppression d'une surface d'appui a l'avantage de diminuer le coût d'achat de matériels. Si on utilise un cylindre d'appui, on économise d'abord l'achat d'un cylindre. Ensuite, la fabrication du cylindre sera moins coûteuse que dans le cas de deux cylindres engrenant puisque les exigences de tolérances, d'ajustements, de formes et de dureté sont nettement inférieures.

[0046] Un autre avantage de l'invention est que la durée de vie de la surface d'appui est nettement augmentée. La suppression du fonctionnement par appui solide-solide limite fortement l'usure de la surface d'appui. Le renouvellement du matériel est donc moins fréquent et limite le coût.

[0047] Un autre avantage est de permettre la réalisation de formes de cannelures très variées et notamment en dents de scie avec éventuellement un pas variable afin d'économiser les matières premières. De plus, le procédé proposé abîme moins le matériau à mettre en forme. De ce fait, les épaisseurs de feuille peuvent être faibles sans risquer de les déchirer. Ainsi, la masse de papier consommée est réduite.

[0048] Par conséquent, les coûts d'installation, d'entretien et de matières premières sont diminués et permettent d'abaisser le prix de revient suivant l'un des buts de la présente invention.

[0049] Un autre but est de permettre la réalisation de produits de meilleure qualité.

[0050] La feuille à déformer n'est plus contrainte entre deux surfaces d'appui. De ce fait, elle est moins écrasée et subit des contraintes latérales faibles. Ainsi, on observe que la feuille de renfort est moins marquée et présente moins d'amorces de rupture dans la zone où elle a été déformée. Elle se déchire aussi moins souvent. Un des avantages de l'invention est donc de peu endommager la feuille de renfort.

[0051] Un autre but est de diminuer le bruit de fonctionnement du dispositif. En supprimant le contact solide-solide, notamment réalisé dans le cas d'un engrenage à deux cylindres cannelés, on limite fortement les nuisances sonores.

[0052] Un autre but est de permettre des vitesses de production élevées. Les vibrations et les phénomènes de résonance sont très réduits par l'absence d'engrènement et on peut utiliser des cadences de fabrication importantes.

[0053] Un autre but de l'invention est d'alléger la conception des machines de fabrication d'emballages en carton cannelé en supprimant une surface d'appui.

[0054] D'autres buts et avantages apparaîtront au cours de la présente description qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif.

[0055] La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un emballage en matériau cannelé constitué d'au moins une feuille de renfort, disposant de cannelures aux formes sensiblement rectilignes telles que dents de scie ou créneaux réalisés dans la matière de ladite feuille et une feuille de couverture, les deux feuilles étant solidaires par l'une de leurs faces, destiné notamment à l'industrie de fabrication d'emballages en carton, caractérisé par le fait :

- qu'on applique sur une face d'une feuille au moins une flux de gaz sous pression de façon à la plaquer sur une surface d'appui pour la déformer et réaliser la feuille de renfort,
- qu'on solidarise par des moyens d'assemblage la feuille de renfort avec la feuille de couverture par l'une de leurs faces,

permettant de réaliser des emballages avec des cannelures de diverses formes.

[0056] Elle concerne également une machine pour la mise en oeuvre du procédé de fabrication d'emballages en matériau cannelé constitué d'au moins une feuille de renfort et une feuille de couverture, solidaires par l'une de leurs faces, destinée notamment à l'industrie de fabrication d'emballages en carton, caractérisée par le fait qu'elle présente :

- des moyens permettant d'appliquer sur une face d'une feuille au moins un flux de gaz sous pression de façon à la plaquer sur une surface d'appui pour la déformer et réaliser la feuille de renfort,
- des moyens d'assemblage permettant de solidariser la feuille de renfort avec la feuille de renfort avec la feuille de couverture par l'une de leurs faces,

permettant de réaliser des emballages avec des cannelures de diverses formes.

[0057] La lecture des figures situés en annexe facilitera la compréhension de la présente invention.

[0058] La figure 1 illustre un mode particulier de réalisation de l'emballage en matériau cannelé objet de la présente invention. Le mode de réalisation représenté est celui de cannelures en dents de scie.

[0059] La figure 2 schématise un deuxième mode de réalisation de l'emballage en matériau cannelé avec des cannelures en créneaux.

[0060] La figure 3 représente un exemple d'emballage en matériau cannelé dont le profil est variable le long de la feuille de renfort.

[0061] La figure 4 présente une surface d'appui constituée par un cylindre cannelé et une chambre de compression.

[0062] Les figures 5 et 6 schématisent la fabrication

de l'emballage en matériau cannelé suivant des modes particuliers de réalisation de l'invention.

[0063] La présente invention concerne un procédé pour la fabrication d'un emballage en matériau cannelé (1) en larges nappes longitudinales, constitué d'au moins une feuille de renfort (3) et une feuille de couverture (2) par exemple en papier, solidaires par l'une de leurs faces.

[0064] La feuille de couverture (2) donne le plus souvent à l'emballage son aspect extérieur. Elle sera par exemple plane et lisse. La feuille de couverture (2) pourra être en différents matériaux notamment en papier. Elle pourra présenter les dimensions variables.

[0065] La feuille de renfort (3) constitue la plus grande partie de l'épaisseur de l'emballage et lui procure sa rigidité. Elle pourra être en différents matériaux et notamment en papier. Sa largeur, sa longueur, son épaisseur peuvent être variables.

[0066] La feuille de renfort (3) présente un relief pouvant prendre des aspects très divers. Le profil des cannelures pourra néanmoins être constitué d'arêtes sensiblement rectilignes pour augmenter la résistance mécanique de l'emballage (1). Les pans montants et descendants de la feuille de renfort (3) seront sensiblement rectilignes sur une grande partie de leur longueur. On peut par exemple réaliser un profil en dents de scie, comme illustré à la figure 1, ou un profil en créneaux, comme illustré à la figure 2. Le sommet des cannelures pourra ne pas être rectiligne et être courbé.

[0067] On peut également réaliser des profils variables le long de la feuille en modifiant la forme et la distribution des cannelures : on peut par exemple modifier leur espacement, leur pas, leur hauteur ou leur largeur. Un exemple est représenté à la figure 3.

[0068] La feuille de renfort (3) et la feuille de couverture (2) sont solidaires par l'une de leurs faces. Cet assemblage peut être par exemple constitué par une ligne de collage au sommet des cannelures de la feuille de renfort (3) en contact avec la feuille de couverture (2).

[0069] La feuille de renfort (3) ne présente pas de détérioration de son matériau au niveau des cannelures. Elle est en effet fabriquée de façon à éviter le marquage et les amorces de rupture dans les zones déformées.

[0070] Dans le cas particulier où l'on réalise un profil régulier sur la feuille de renfort (3), par exemple en dents de scie ou en créneaux, ce profil est réalisé de façon uniforme le long de la feuille de renfort, c'est à dire avec une forme et des dimensions de cannelures constantes.

[0071] La présente invention concerne aussi une machine pour la mise en oeuvre du procédé de fabrication d'emballages en matériau cannelé.

[0072] Une des caractéristiques de la machine ici décrite est de posséder une seule surface d'appui (5). Cette surface peut être réalisée en divers matériaux, notamment en acier, et peut se présenter sous des formes et des dimensions très diverses. On pourra, dans le mode particulier illustré par la figure 4, la réaliser avec un cylindre (5) en acier cannelé sur sa périphérie. Les cannelures sont dans ce cas des sillons longitudinaux creusés dans l'acier. Ils pourront se présenter sous divers aspects notamment avec un profil en dents de scie, en créneaux ou ondulé.

[0073] La machine présente aussi des moyens (4) permettant d'appliquer un flux de gaz (6) sous pression sur une face de la feuille à mettre en forme. Leur nombre, leur forme, leur taille et leur matière ne sont pas limités.

[0074] Dans un mode particulier de réalisation, ces moyens sont dans une chambre de compression (4). Cette chambre (4) pourra être en acier et comporter au moins deux parties : une entrée de gaz et une partie permettant l'application du flux. Elle sera conçue pour orienter le flux vers la zone d'application choisie avec la pression désirée. Un exemple de réalisation de la chambre (4) est représenté à la figure 4.

[0075] Dans un mode particulier de réalisation de l'invention, la chambre (4) comporte des moyens d'humidification du gaz. Ces moyens pourront être constitués par tout dispositif connu.

[0076] Dans un autre mode particulier de réalisation, la chambre de compression (4) comporte des moyens de préchauffage du gaz. On pourra par exemple réaliser un préchauffage à l'aide d'un système de résistances chauffantes ou une injection de vapeur d'eau.

[0077] La fabrication d'emballages en matériau cannelé nécessite des moyens d'assemblage. Le collage pourra notamment être employé.

[0078] Suivant les modes de réalisation de l'invention illustrés aux figures 5 et 6, on utilise un colleur (8) de conception courante et de la colle (10) qui revêt le colleur (8).

[0079] La figure 5 schématise le cas où on applique la couverture (2) sur la feuille de renfort (3) au moyen d'une presse lisse (9).

[0080] Selon le mode de réalisation présenté à la figure 6, l'application de la feuille de couverture (2) sur la feuille de renfort (3) s'effectue au moyen d'une gouttière de compression (12). Cette gouttière (12) aura des formes et des dimensions variables. Elle sera préférentiellement réalisée pour s'adapter à la forme de la surface d'appui (5).

[0081] Son fonctionnement est sensiblement équivalent à celui de la chambre de compression (4). Elle comporte en effet une entrée de gaz et une partie permettant d'appliquer ce gaz sous pression (13), notamment de l'air éventuellement chauffé et humidifié ou de la vapeur d'eau, sur la surface de la couverture (2).

[0082] La pression fluide issue de la gouttière (12) permet de plaquer la feuille de couverture (2) sur la feuille de renfort (3) pour les assembler.

[0083] Des galets (11) pourront être utilisés pour amener, en guidant la feuille de couverture (2) vers la gouttière (12) et pour évacuer, en le guidant, l'emballage en matériau cannelé (1) fabriqué.

[0084] Dans un mode particulier de réalisation, la machine pour la fabrication d'emballages en matériau can-

nelé possède des moyens d'entraînement (7) permettant d'amener la feuille sur la surface d'appui (5).

[0085] On peut par exemple utiliser des rouleaux d'entraînement (7). Ces rouleaux (7) sont parallèles et sont placés en vis-à-vis de part et d'autre de la feuille. Ils sont animés d'une rotation propre par tout moyen de motorisation pour pouvoir tourner dans des sens inverses et entraîner la feuille placée entre eux. Ils appliquent une faible pression sur la feuille pour ne pas l'endommager.

[0086] Dans un mode particulier de réalisation, ces rouleaux (7) sont cannelés et engrènent l'un dans l'autre afin de réaliser une prédéformation de la feuille.

[0087] La présente invention utilise aussi un flux de gaz (6) sous pression. Différents gaz sont utilisables et notamment de l'air comprimé ou de la vapeur d'eau . La surface d'application du flux et la pression du gaz ne sont pas limitées mais resteront souvent peu importantes.

[0088] Le procédé et la machine pour la fabrication d'emballages en matériau cannelé sont mis en oeuvre suivant plusieurs étapes. Il est ici choisi de décrire le mode particulier de réalisation de l'invention où la surface d'appui est un cylindre (5) et où les moyens d'application du flux de gaz (6) sous pression sont constitués par une chambre de compression (4) suivant l'illustration de la figure 4.

[0089] On amène d'abord la feuille à mettre en forme (3) sur le cylindre (5). Pour ce faire, on peut utiliser des rouleaux (7) comme illustré à la figure 5. Une fois la feuille en position, un flux de gaz sous pression (6) issu de la chambre de compression (4) est appliqué sur une face de la feuille (3).

[0090] Le flux de gaz (6) exerce une pression qui plaque la feuille sur le cylindre (5). La feuille tend alors à épouser la forme du contour du cylindre (5). Le flux (6) et la force de réaction du cylindre (5) imposent une déformation à la feuille (3). La feuille de renfort (3) est ainsi réalisée et sa forme est déterminée par le relief du cylindre d'appui (5).

[0091] Pour réaliser une fabrication continue, le cylindre d'appui (5) peut tourner pour poursuivre la mise en forme le long de la feuille (3) et pour amener la feuille de renfort (3) vers les moyens d'assemblage.

[0092] Il est alors possible de solidariser la feuille de renfort (3) et la feuille de couverture (2). Dans le cas d'un assemblage par collage, la figure 5 illustre que l'on peut déposer de la colle (10) sur les surfaces en relief d'une face de la feuille de renfort (3) par l'intermédiaire d'un colleur (8). On peut ensuite y appliquer la feuille de couverture (2).

[0093] Cette application peut se faire au moyen d'une presse (9) qui amène la feuille de couverture et la met en contact, en exerçant une pression importante, avec la feuille de renfort (3).

[0094] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, le gaz sous pression (13) plaque la feuille de couverture (2) sur la feuille de renfort (3). Ce gaz sous pression est appliqué au moyen d'une gouttière (12) placée à proximité de la surface d'appui. La gouttière (12) comprime le feuille de couverture (2) sur la feuille de renfort (3) jusqu'à une pression suffisante pour que le contact des deux feuilles soit important.

[0095] Dans un autre mode particulier de réalisation, ce gaz sous pression (13), par exemple de la vapeur d'eau, est chauffé et humidifié pour favoriser le collage des feuilles de couverture (2) et de renfort (3).

[0096] Après un temps de séchage, on obtient un emballage en matériau cannelé (1) dont les parties constitutives sont solidaires.

[0097] Suivant la nature du matériau cannelé, il peut être nécessaire de réaliser un préchauffage ou une humidification de la feuille de renfort (3) et de la feuille (2) pour permettre la mise en forme ou l'assemblage.

[0098] L'apport thermique ou l'humidification peuvent être réalisés par l'intermédiaire du flux de gaz (6) et (13).

[0099] C'est pourquoi un mode particulier de réalisation de l'invention comprend des moyens de préchauffage du flux de gaz (6) et (13) permettant de chauffer la feuille de renfort (3) au moment de sa mise en forme et la feuille (2) au moment du collage.

[0100] Dans un autre mode particulier de réalisation de l'invention, des moyens permettent d'humidifier le flux de gaz sous pression (6) et (13) afin de réaliser un apport d'humidité pour la feuille de renfort (3) et la feuille de couverture (2).

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un emballage en matériau cannelé (1) constitué d'au moins une feuille de renfort (3), et une feuille de couverture (2), les deux feuilles (2 et 3) étant solidaires par l'une de leurs faces, destiné notamment à l'industrie de fabrication d'emballages en carton, le procédé comprenant le fait qu'on solidarise par des moyens d'assemblage la feuille de renfort (3) avec la feuille de couverture (2) par l'une de leurs faces, permettant de réaliser des emballages avec des cannelures de diverses formes, et **caractérisé par le fait :**

   que la feuille de renfort est constituée de cannelures aux formes sensiblement rectilignes telles que dents de scie ou créneaux réalisés dans la matière de ladite feuille (3), et
   qu on applique sur une face d'une feuille au moins une flux de gaz sous pression (6) de façon à la plaquer sur une surface d'appui (5) pour la déformer et réaliser la feuille de renfort (3).

2. Machine pour la mise en oeuvre du procédé de fabrication d'emballages en matériau cannelé constitué d'au moins une feuille de renfort (3) et une feuille de couverture (2), solidaires par l'une de leurs fa-

ces, destinée notamment à l'industrie de fabrication d'emballages en carton, la machine comprenant des moyens d'assemblage permettant de solidariser la feuille de renfort (3) avec la feuille de couverture (2) par l'une de leurs faces, permettant de réaliser des emballages avec des cannelures de diverses formes, et **caractérisée par le fait qu'**elle présente des moyens (4) permettant d'appliquer sur une face d'une feuille au moins un flux de gaz sous pression (6) de façon à la plaquer sur une surface d'appui (5) pour la déformer et réaliser la feuille de renfort (3).

3. Machine pour la fabrication d'emballages en matériau cannelé (1) constitué d'au moins une feuille de renfort (3) et une feuille de couverture (2), solidaires par l'un de leurs faces, destinée notamment à l'industrie de fabrication d'emballages en carton, selon la revendication 2, **caractérisée par le fait qu'**elle présente des moyens d'entraînement (7) permettant d'amener la feuille (3) sur la surface d'appui (5).

4. Machine pour la fabrication d'emballages en matériau cannelé (1) constitué d'au moins une feuille de renfort (3) et une feuille de couverture (2), solidaires par l'une de leurs faces, destinée notamment à l'industrie de fabrication d'emballages en carton, selon les revendications 2 et 3, **caractérisée par le fait que** les moyens d'entraînement (7) permettant d'amener la feuille (3) sur la surface d'appui (5) sont constitués par au moins deux rouleaux parallèles.

5. Machine pour la fabrication d'emballages en matériau cannelé (1) constitué d'au moins une feuille de renfort (3) et une feuille de couverture (2), solidaires par l'une de leurs faces, destinée notamment à l'industrie de fabrication d'emballages en carton selon la revendication 2, **caractérisée par le fait que** la surface d'appui (5) est constituée par la surface périphérique d'un cylindre dont le profil est celui désiré pour la feuille de renfort (3).

6. Machine pour la fabrication d'emballages en matériau cannelé (1) constitué d'au moins une feuille de renfort (3) et une feuille de couverture (2), solidaires par l'une de leurs faces, destinée notamment à l'industrie de fabrication d'emballages en carton selon la revendication 2, **caractérisée par le fait que** les moyens (4) permettant d'appliquer au moins un flux de gaz sous pression (6) sur une face d'une feuille sont constitués par une chambre de compression.

7. Machine pour la fabrication d'emballages en matériau cannelé (1) constitué d'au moins une feuille de renfort (3) et une feuille de couverture (2), solidaires par l'une de leurs faces, destinée notamment à l'industrie de fabrication d'emballages en carton selon les revendications 2 et 6, **caractérisée par le fait que** la chambre de compression (4) présente des moyens d'humidification du gaz sous pression à appliquer sur la feuille pour faciliter la mise en forme de la feuille (3).

8. Machine pour la fabrication d'emballages en matériau cannelé (1) constitué d'au moins une feuille de renfort (3) et une feuille de couverture (2), solidaires par l'une de leurs faces, destinée notamment à l'industrie de fabrication d'emballages en carton selon les revendications 2 et 6, **caractérisée par le fait que** la chambre de compression (4) présente des moyens de chauffage du gaz sous pression à appliquer sur la feuille (3) pour réaliser un apport thermique sur la feuille.

9. Machine pour la fabrication d'emballages en matériau cannelé (1) constitué d'au moins une feuille de renfort (3) et une feuille de couverture (2), solidaires par l'une de leurs faces, destinée notamment à l'industrie de fabrication d'emballages en carton, selon la revendication 2, **caractérisée par le fait que** les moyens d'assemblage permettant de solidariser la feuille de renfort (3) avec la feuille de couverture (2) par l'une de leurs faces, comprennent une gouttière de compression (12) qui applique un gaz sous pression (13) sur une face de la feuille de couverture (2) pour la plaquer sur la feuille de renfort (3) afin de les solidariser.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Verpackung aus geriffeltem Material (1), bestehend aus wenigstens einem Verstärkungsblatt (3) und einem Deckblatt (2), wobei beide Blätter (2 und 3) durch eine ihrer Flächen fest mit einander verbunden sind, nämlich für die Industrie zur Herstellung von Kartonverpakkungen, wobei das Verfahren die Tatsache umfaßt, daß

das Verstärkungsblatt (3) mit dem Deckblatt (2) an einer ihrer Flächen durch Verbindungsmittel fest mit einander verbunden werden, erlaubend, Verpakkungen mit Riefelungen unterschiedlicher Formen herzustellen, und **dadurch gekennzeichnet, daß**
das Verstärkungsblatt (3) aus Riefelungen mit im wesentlichen geradlinigen Formen, wie im Material des genannten Blattes (3) vorgesehenen Sägezähnen oder Zacken, besteht, und
auf eine Fläche eines Blattes wenigstens ein Druckgasstrom (6) derart angebracht wird, daß diese an eine Stützfläche (5) anhaftet, so daß diese verformt und das Verstärkungsblatt (3) gebildet wird.

2. Maschine zur Anwendung des Verfahrens zur Herstellung von Verpackungen aus geriffeltem Material, bestehend wenigstens aus einem Verstärkungsblatt (3) und einem Deckblatt (2), die durch eine ihrer Flächen fest mit einander verbunden sind, nämlich für die Industrie zur Herstellung von Kartonverpackungen, wobei die Maschine Verbindungsmittel umfaßt, die es erlauben, das Verstärkungsblatt (3) fest mit dem Deckblatt (2) an einer ihrer Flächen zu verbinden, erlaubend, Verpackungen mit Riefelungen unterschiedlicher Form herzustellen, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie Mittel (4) aufweist, die es erlauben, auf eine Fläche eines Blattes wenigstens einen Druckgasstrom (6) derart anzubringen, daß diese an eine Stützfläche (5) anhaftet, so daß diese verformt und das Verstärkungsblatt (3) gebildet wird.

3. Maschine zur Herstellung von Verpackungen aus geriffeltem Material (1), bestehend aus wenigstens einem Verstärkungsblatt (3) und einem Deckblatt (2), die durch eine ihrer Flächen fest mit einander verbunden sind, nämlich für die Industrie zur Herstellung von Kartonverpackungen, gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** diese Antriebsmittel (7) aufweist, die es erlauben, das Blatt (3) an die Stützfläche (5) heranzubringen.

4. Maschine zur Herstellung von Verpackungen aus geriffeltem Material (1), bestehend aus wenigstens einem Verstärkungsblatt (3) und einem Deckblatt (2), die durch eine ihrer Flächen fest mit einander verbunden sind, nämlich für die Industrie zur Herstellung von Kartonverpackungen, gemäß Ansprüche 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebsmittel (7), die es erlauben, das Blatt (3) an die Stützfläche (5) heranzubringen, aus wenigstens zwei parallelen Rollen bestehen.

5. Maschine zur Herstellung von Verpackungen aus geriffeltem Material (1), bestehend aus wenigstens einem Verstärkungsblatt (3) und einem Deckblatt (2), die durch eine ihrer Flächen fest mit einander verbunden sind, nämlich für die Industrie zur Herstellung von Kartonverpackungen, gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützfläche (5) von der Umfangfläche eines Zylinders gebildet wird, dessen Profil ein solcher ist, wie für das Verstärkungsblatt (3) verlangt.

6. Maschine zur Herstellung von Verpackungen aus geriffeltem Material (1), bestehend aus wenigstens einem Verstärkungsblatt (3) und einem Deckblatt (2), die durch eine ihrer Flächen fest mit einander verbunden sind, nämlich für die Industrie zur Herstellung von Kartonverpackungen, gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel (4), die es erlauben, wenigstens einen Druckgasstrom (6) auf eine Fläche eines Blattes anzubringen, aus einer Kompressionskammer bestehen.

7. Maschine zur Herstellung von Verpackungen aus geriffeltem Material (1), bestehend aus wenigstens einem Verstärkungsblatt (3) und einem Deckblatt (2), die durch eine ihrer Flächen fest mit einander verbunden sind, nämlich für die Industrie zur Herstellung von Kartonverpackungen, gemäß Ansprüche 2 und 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kompressionskammer (4) Mittel zur Anfeuchtung des Druckgases aufweist, welches auf das Blatt angebracht wird, damit die Gestaltung des Blattes (3) erleichtert wird.

8. Maschine zur Herstellung von Verpackungen aus geriffeltem Material (1), bestehend aus wenigstens einem Verstärkungsblatt (3) und einem Deckblatt (2), die durch eine ihrer Flächen fest mit einander verbunden sind, nämlich für die Industrie zur Herstellung von Kartonverpackungen, gemäß Ansprüche 2 und 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kompressionskammer (4) Mittel zur Anwärmung des Druckgases aufweist, welches auf das Blatt (3) angebracht wird, um Wärmezufuhr zum Blatt (3) zu sichern.

9. Maschine zur Herstellung von Verpackungen aus geriffeltem Material (1), bestehend aus wenigstens einem Verstärkungsblatt (3) und einem Deckblatt (2), die durch eine ihrer Flächen fest mit einander verbunden sind, nämlich für die Industrie zur Herstellung von Kartonverpackungen, gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungsmittel, die es erlauben, das Verstärkungsblattes (3) fest mit dem Deckblatt (2) an einer ihrer Flächen zu verbinden, eine Kompressionsrinne (12) umfassen, die ein Druckgas (13) auf die Fläche eines Deckblattes (2) anbringt, um dieses am Verstärkungsblatt (3) anzuhaften, so daß sie fest mit einander verbunden werden.

Claims

1. Manufacturing process for a package made of a grooved material (1) consisting of at least one reinforcing sheet (3) and one covering sheet (2), both sheets (2 and 3) being integral through one of their faces, in particular for the cardboard package-manufacturing industry, the procedure comprising the fact

the reinforcing sheet (3) and the covering sheet (2) are made integral with each other through one of their faces through assembling means, permitting to make packages with grooves of various shapes, and

characterised in that:

the reinforcing sheet (3) is formed of grooves of substantially rectilinear shapes such as sawteeth or battlements made in the material of said sheet (3), and
at least one gas flow under pressure (6) is applied on a surface of a sheet for the purpose of pressing it onto a bearing surface (5) in order to deform it and make the reinforcing sheet (3).

2. A machine for the implementation of the manufacturing process for packages made of a grooved material consisting of at least one reinforcing sheet (3) and one covering sheet (2), integral through one of their faces, in particular for the cardboard package-manufacturing industry, the machine including assembling means permitting to make integral the reinforcing sheet (3) with the covering sheet (2) through one of their faces, permitting to make packages with grooves of various shapes, and **characterised in that** it has means (4) permitting to apply on a surface of a sheet at least one gas flow under pressure (6) in order to press it onto a bearing surface (5) in order to deform it and make the reinforcing sheet (3).

3. A machine for the manufacture of packages made of a grooved material (1) consisting of at least one reinforcing sheet (3) and one covering sheet (2), integral through one of their faces, in particular for the cardboard package-manufacturing industry, according to claim 2, **characterised by** the fact that it has driving means (7) permitting to bring the sheet (3) onto the bearing surface (5).

4. A machine for the manufacture of packages made of a grooved material (1) consisting of at least one reinforcing sheet (3) and one covering sheet (2), integral through one of their faces, in particular for the cardboard package-manufacturing industry, according to claims 2 and 3, **characterised in that** the driving means (7) permitting to bring the sheet (3) onto the bearing surface (5) consist of at least two parallel rollers.

5. A machine for the manufacture of packages made of a grooved material (1) consisting of at least one reinforcing sheet (3) and one covering sheet (2), integral through one of their faces, in particular for the cardboard package-manufacturing industry according to claim 2, **characterised in that** the bearing surface (5) consists of the peripheral surface of a cylinder whose profile is the one desired for the reinforcing sheet (3).

6. A machine for the manufacture of packages made of a grooved material (1) consisting of at least one reinforcing sheet (3) and one covering sheet (2), integral through one of their faces, in particular for the cardboard package-manufacturing industry according to claim 2, **characterised in that** the means (4) permitting to apply at least one gas flow under pressure (6) on a face of a sheet consist of a compression chamber.

7. A machine for the manufacture of packages made of a grooved material (1) consisting of at least one reinforcing sheet (3) and one covering sheet (2), integral through one of their faces, in particular for the cardboard package-manufacturing industry according to claims 2 and 6, **characterised by** the fact that the compression chamber (4) has humidifying means for the gas under pressure to be applied on the sheet in order to facilitate the shaping of the sheet (3).

8. A machine for the manufacture of packages made of a grooved material (1) consisting of at least one reinforcing sheet (3) and one covering sheet (2), integral through one of their faces, in particular for the cardboard package-manufacturing industry according to claims 2 and 6, **characterised by** the fact that the compression chamber (4) has heating means for the gas under pressure to be applied on the sheet (3) in order to carry out a heat supply to the sheet.

9. A machine for the manufacture of packages made of a grooved material (1) consisting of at least one reinforcing sheet (3) and one covering sheet (2), integral through one of their faces, in particular for the cardboard package-manufacturing industry, according to claim 2, **characterised by** the fact that the assembling means permitting to make integral the reinforcing sheet (3) with the covering sheet (2) through one of their faces, comprise a compression sulcus (12) applying a gas under pressure (13) on a face of the covering sheet (2) in order to press it onto the reinforcing sheet (3) for the purpose of making them integral.

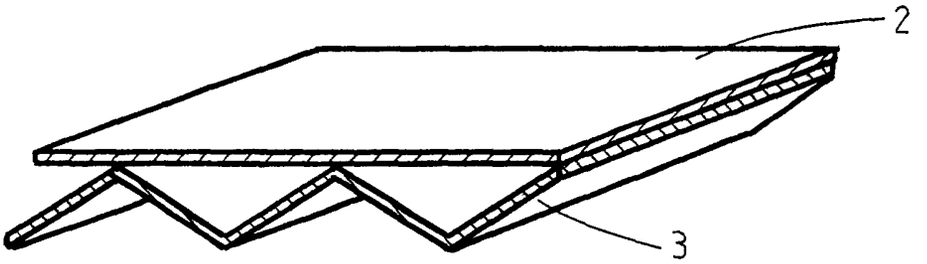


Fig1

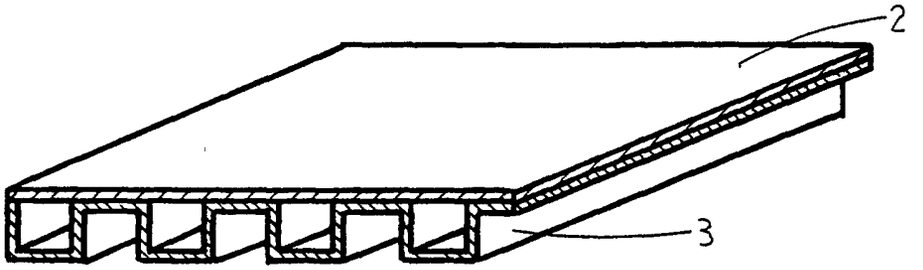


Fig 2

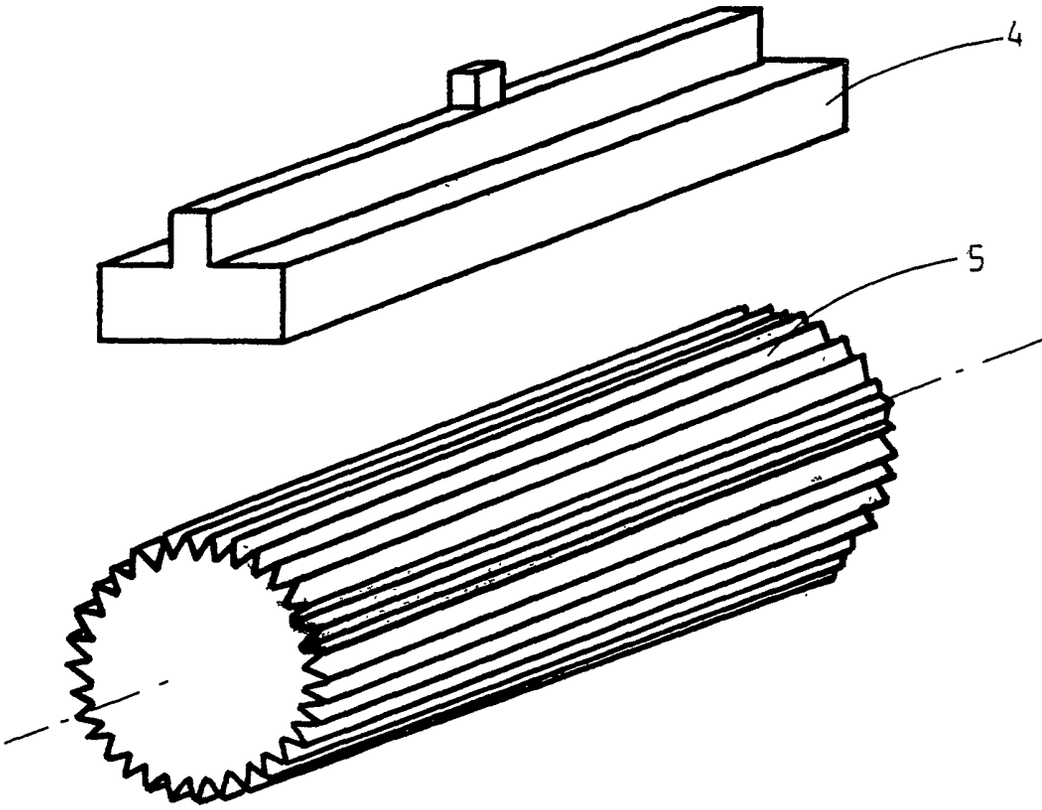


Fig.4

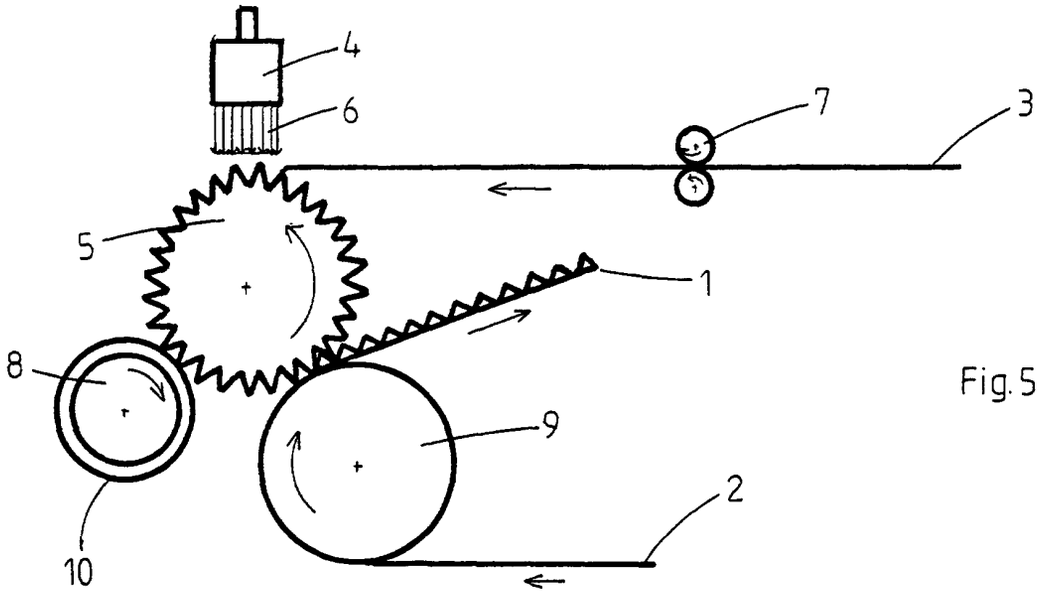


Fig.5

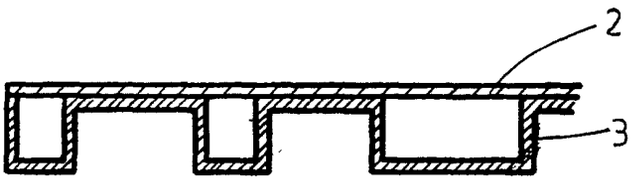


Fig.3

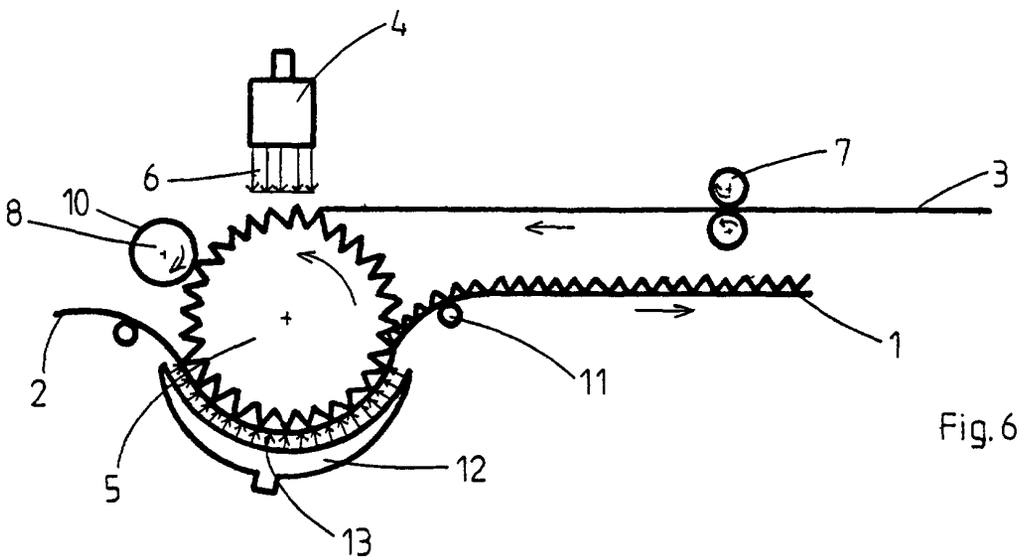


Fig.6