

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 679 122 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

19.08.1998 Bulletin 1998/34

(21) Numéro de dépôt: **94904672.6**

(22) Date de dépôt: **13.01.1994**

(51) Int. Cl.⁶: **B31F 1/07**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR94/00042

(87) Numéro de publication internationale:
WO 94/15776 (21.07.1994 Gazette 1994/17)

(54) PROCEDE DE GAUFRAGE D'UNE FEUILLE A UN OU PLUSIEURS PLIS

**VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER PRÄGEFOLIE AUS EINER ODER MEHREREN
SCHICHTEN**

METHOD FOR EMBOSSING A SHEET WITH ONE OR MORE PLIES

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

(30) Priorité: **15.01.1993 FR 9300366**

(43) Date de publication de la demande:
02.11.1995 Bulletin 1995/44

(73) Titulaire: **FORT JAMES FRANCE
68320 Kunheim (FR)**

(72) Inventeurs:
• **RUPPEL, Rémy**
F-68320 Durrenentzen (FR)
• **LAURENT, Pierre**
F-68000 Colmar (FR)

• **HUNGLER, Joel**
F-68320 Urschenheim (FR)

(74) Mandataire: **David, Daniel et al**
Fort James France
Service Propriété Industrielle,
23 Boulevard Georges Clemenceau,
B.P. 321
92402 Courbevoie Cédex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 498 623 **EP-A- 0 499 942**
DE-A- 1 807 842 **FR-A- 2 339 487**
US-A- 3 708 366 **US-A- 4 325 773**

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).

Description

L'invention se rapporte au domaine des produits fibreux, notamment des papiers sanitaires et domestiques, en ouate de cellulose. Il concerne un procédé de gaufrage d'une feuille à un ou plusieurs plis dans le but d'une utilisation comme papier hygiénique, serviette ou essuie-tout en particulier.

Dans l'industrie du papier sanitaire et domestique, on cherche à réaliser des produits qui présentent du bouffant car ce caractère est associé par l'utilisateur aux propriétés d'absorption, de douceur et d'aspect. On augmente le bouffant en gaufrant la feuille et, le cas échéant, en confectionnant une feuille à partir de deux ou plusieurs plis gaufrés.

On connaît le brevet US 3556907 qui enseigne un mode de fabrication de papier, notamment, à deux plis ou feuilles élémentaires de papier crêpé. Les plis sont gaufrés séparément, avec des protubérances ou bossages sur une face, et sont combinés par rapprochement desdites faces l'une de l'autre avec emboîtement des protubérances ; l'installation comprend deux unités de gaufrage, chacune avec un cylindre acier et un cylindre caoutchouc, et un cylindre marieur distinct des cylindres de gaufrage. Le cylindre marieur, en caoutchouc, coopère avec l'un des cylindres métalliques pour assurer l'association des plis. La feuille qui a été gaufrée par le cylindre non en contact avec le cylindre marieur subit, du fait de sa capacité à s'allonger, une déformation, légère mais notable, au moment où elle est décollée de son cylindre pour venir sous le cylindre marieur. Il est de ce fait nécessaire de prévoir un espacement suffisant entre les protubérances pour permettre leur emboîtement. La densité maximale admissible est ainsi limitée. En effet, une forte densité entraînerait le chevauchement des protubérances.

Dans la pratique, on trouve des produits à 12 protubérances par cm^2 au maximum bien que le brevet en autorise jusqu'à 30 au cm^2 .

Le brevet US 3940529 décrit un produit absorbant à deux plis. Les plis présentent chacun un motif réalisé par gaufrage avec des zones en dépression et des zones en relief. Les zones en relief sur un pli sont disposées entre les zones en relief de l'autre pli, et la liaison est réalisée par soudage mécanique des flancs entre le fond et le sommet des reliefs. Ce soudage mécanique entraîne une perte de résistance mécanique avec perforation de la feuille à ce niveau.

L'installation comprend deux cylindres gaudreurs métalliques, pourvus de reliefs ou picots, s'engrenant l'un dans l'autre. L'écartement entre les reliefs élémentaires est inférieur à leur largeur de façon que la feuille soit fortement comprimée le long des flancs de ces reliefs, et soudée.

La demande de brevet EP A 499 942 décrit une feuille gaufrée comprenant des protubérances sur une face, l'épaisseur de la feuille étant la plus faible au niveau du pied des protubérances.

Le brevet US 4325773 décrit un mode d'assemblage de deux plis où ces derniers ont été préalablement gaufrés séparément. Les deux cylindres gaudreurs, engrenant l'un dans l'autre, assurent l'association des plis. On observe que le motif de gaufrage est constitué de reliefs de forme allongée relativement espacés les uns des autres.

Le brevet US 4759967 décrit un mode de gaufrage pour une feuille multiple consistant à lier les plis entre eux préalablement au moyen d'une pulvérisation d'adhésif puis à gaufrer la feuille entre deux cylindres gaudreurs métalliques. Le motif de gaufrage sur les cylindres est constitué de cavités alternant avec des zones en relief par rapport au plan de la surface. Les deux cylindres engrènent l'un dans l'autre, les reliefs d'un cylindre venant en prise dans les cavités du second. Il est à noter que ces cylindres ont été gravés de façon conjuguée.

L'examen de cet art antérieur montre que, jusqu'à présent, on a réalisé des produits gaufrés dont l'épaisseur apparente, c'est-à-dire la distance séparant les deux faces de la feuille n'est pas constante.

Sur les produits de type à plis emboîtés, "nested", l'épaisseur e_1 au niveau des zones de collage des plis, égale à la somme des épaisseurs des plis, est inférieure à celle e_2 des zones, intermédiaires entre deux zones de collage, qui forment des poches d'air.

L'invention a pour objet un procédé de fabrication par gaufrage d'une feuille à au moins un pli selon lequel on engage celle-ci entre deux cylindres métalliques pourvus de protubérances, entraînés en rotation par des moyens connus en soi, et s'engrenant l'un dans l'autre avec un jeu e_1 entre le sommet des protubérances d'un cylindre et la surface du cylindre en vis-à-vis, et un jeu e_2 entre les flancs de deux protubérances adjacentes. Ce procédé est caractérisé en ce que l'on détermine e_1 et e_2 dans le sens travers par rapport au sens machine de telle façon que le rapport e_1/e_2 soit compris entre 0,8 et 1.

Grâce à l'invention on obtient une feuille combinant l'avantage d'un gaufrage caoutchouc/acier et d'un gaufrage acier/acier c'est-à-dire une feuille dont l'épaisseur est sensiblement uniforme, tout en présentant une douceur améliorée par l'effet du calandrage produit sur le sommet des zones en relief de la feuille.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention, on réalise une feuille à au moins deux plis en amenant au moins l'un des deux plis à épouser la surface de l'un des cylindres en l'appliquant au moyen d'un cylindre caoutchouc. En particulier, on peut conformer les deux plis au préalable et les coller en déposant un adhésif sur au moins une partie des zones en relief sur les cylindres avant leur association.

Selon une autre caractéristique, le jeu e_1 est compris entre 5/100 et 5/10 mm et correspond au plus à la somme des épaisseurs des plis constituant la feuille. On réalise de la sorte une feuille à deux plis au moins, qui, par rapport à une feuille de l'art antérieur du type

emboîté, "nested", peut comprendre un nombre de bossages plus important. Il s'ensuit une meilleure résistance à l'écrasement. Par ailleurs on peut obtenir des rouleaux de diamètre inférieur pour une même longueur de feuille, ce qui réduit le volume au stockage. Enfin, l'effet de calandrage produit par le contact avec les deux cylindres métalliques procure de la douceur au toucher.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le nombre de protubérances est supérieur à 12 au cm^2 .

L'invention est décrite plus en détail ci-après en référence aux dessins sur lesquels :

La figure 1 représente en coupe une feuille à deux plis de l'art antérieur.

La figure 2 représente en coupe la combinaison de deux cylindres conjugués de l'art antérieur.

La figure 3 représente une installation permettant la mise en oeuvre de l'invention pour la réalisation d'une feuille à un pli ou à plusieurs plis préalablement liés.

La figure 4 représente une vue en coupe selon IV de la figure 3.

La figure 5 représente une installation permettant la mise en oeuvre de l'invention pour la réalisation d'une feuille à au moins deux plis.

La figure 6 représente une vue en coupe selon VI de la figure 5.

La figure 7 représente un autre mode de réalisation pour la réalisation d'un papier 3 plis.

La figure 1 représente, en coupe transversale, une feuille 1 de l'art antérieur à deux plis 2 et 3 emboîtés l'un dans l'autre. Le mode de fabrication d'une telle feuille est enseigné par exemple dans le brevet US 3556907. Le pli 2 comporte des bossages 4 obtenus par gaufrage. ces bossages sont espacés régulièrement les uns des autres et tournés vers le pli 3 qui comporte également des bossages 5, tournés vers le pli 2. Ceux-ci sont emboîtés entre les bossages 4. L'écartement entre les bossages 4 et 5 est suffisant pour ménager un vide 6 entre eux.

L'épaisseur de la feuille varie entre une valeur minimale e_1 à l'endroit où les bossages d'un pli sont en contact avec le pli opposé, et une valeur e_2 entre deux bossages adjacents. Dans la pratique, pour un papier absorbant à usage d'essuie-tout, le rapport e_1/e_2 est faible, de l'ordre de 0,1. En effet e_1 correspond à l'épaisseur des 2 plis de papier crêpé absorbant, par exemple 0,2 mm et e_2 a été mesuré à 1,85 mm.

Il est connu également de réaliser des gaufrages par engagement de la feuille à gaufrer entre deux cylindres métalliques engrenant l'un dans l'autre. A la connaissance de la Demanderesse, la façon dont sont gravés les cylindres dans cette hypothèse conduit à la réalisation de produits dont l'épaisseur n'est pas uniforme. La Figure 2 représente l'intervalle de gaufrage de deux cylindres, en coupe dans le plan passant par

l'axe des deux cylindres.

Le cylindre métallique 7 comporte des projections radiales 8 régulièrement réparties en surface : de même le cylindre 7' comporte des projections 8' de même dimension.

La technique usuelle de gravure d'une paire de tels cylindres consiste à graver un premier cylindre au moyen d'une molette en un matériau plus dur que celui du cylindre. Une fois ce premier cylindre réalisé, on grave le second cylindre au moyen du premier de façon à obtenir deux motifs conjugués qui s'imbriquent parfaitement l'un dans l'autre.

Lorsqu'on associe les deux cylindres, dans une machine de gaufrage, on les place parallèlement l'un à l'autre avec un jeu correspondant sensiblement à l'épaisseur de la feuille à gaufrer. La coupe de l'intervalle de gaufrage entre les deux cylindres à la figure 2 montre que la distance e_1 entre le sommet d'un picot et le fond de la gravure qui lui fait face est supérieure à la distance e_2 séparant les flancs de deux projections adjacentes mesurée sensiblement à mi-hauteur des picots.

On a présenté schématiquement sur la figure 3 une installation de gaufrage 10 d'une feuille à un pli ou d'une feuille multiple préalablement liée, avec deux cylindres 11, 12 disposés en parallèle et entraînés par des moyens conventionnels dans le sens des flèches. Les cylindres 11, 12, métalliques ou en un autre matériau équivalent, sont pourvus, sur la surface, de picots 13, 14, s'étendant radialement vers l'extérieur.

Les cylindres sont positionnés l'un par rapport à l'autre de façon à venir s'engrener l'un dans l'autre, les picots 13 du cylindre 11 venant se placer entre les picots 14 du cylindre 12 dans l'intervalle de gaufrage. La feuille 15 de papier crêpé est engagée entre les cylindres 11 et 12 et en émerge en présentant sur chaque face des bossages correspondant aux picots des cylindres.

La figure 4 est une vue agrandie d'une coupe réalisée par un plan passant par l'axe des deux cylindres et représente une configuration des picots conforme à l'invention.

Les picots sont identiques sur les deux cylindres et sont répartis selon le même motif avec des pas sens marche, respectivement sens travers, identiques. Le sens marche est celui de la direction du défilement de la feuille ; les lignes de crêpage lui sont perpendiculaires. On définit le sens travers comme formant un angle de plus ou moins 45° par rapport à la perpendiculaire au sens marche. Dans le cas particulier représenté, le motif présente un sens travers perpendiculaire au sens marche.

Les picots ont une hauteur comprise entre 0,5 et 1,5 mm.

Comme on peut le voir sur la figure, l'intervalle de gaufrage entre les deux cylindres est égal à e_1 entre le sommet des picots 13 du premier cylindre et le fond de la gravure entre les deux picots 14 adjacents du

deuxième cylindre. Il est égal à e_2 entre les flancs de deux picots 13 et 14 adjacents. Dans un souci de simplification on suppose que les picots sont symétriques par rapport à leur axe.

Le jeu e_1 est fonction de l'écartement que l'on a fixé entre les deux cylindres. La valeur du jeu e_2 dépend, quant à elle, des paramètres géométriques des picots. Ainsi, pour un pas P du motif donné, il est fonction de l'angle au sommet α des picots ainsi que de leur largeur L au sommet. Dans la pratique l'angle α est compris entre 25° et 35° et la largeur au sommet est 0,1 et 1,2 mm.

Conformément à l'invention, on détermine e_1 et e_2 de façon que le rapport e_1/e_2 soit inférieur ou égal à 1 et supérieur à 0,8. De préférence, la valeur e_1 sera choisie au plus égale à l'épaisseur de la feuille à gaufrer. On assure ainsi un calandrage de la feuille au niveau du sommet des bossages obtenus, procurant une douceur améliorée au toucher.

On a représenté sur la figure 5 une installation de gaufrage pour la formation d'une feuille à deux plis. Cette installation en soi de type classique comprend deux cylindres 111, 112, en métal ou en un matériau équivalent, disposés en parallèle et entraînés par des moyens conventionnels dans le sens des flèches. Comme dans le mode de réalisation précédent, les cylindres 111 et 112 sont pourvus de picots 113, 114 s'étendant radialement vers l'extérieur et s'engrenant l'un dans l'autre. Un cylindre presseur 119, 120 à revêtement en caoutchouc, ou autre matériau élastomère, est associé à chacun des cylindres 111 et 112. Deux plis de papier crêpé 115, 115' sont engagés respectivement entre les cylindres 111 et 119, et 112 et 120 et sont pressés sur leur cylindre gaufrer respectif dont ils épousent le relief. Un dispositif d'encollage 121, également connu en soi, dépose une substance adhésive sur les sommets des zones en relief du pli 115, puis les deux plis sont entraînés dans l'intervalle de gaufrage entre les deux cylindres 111 et 112 où ils s'associent en une feuille. Cette feuille 115-115' est ensuite transformée en produit fini tel que par exemple en essuie-tout ménager.

La figure 6 représente une vue agrandie d'une coupe réalisée selon un plan passant par l'axe des deux cylindres 111 et 112.

Comme on le voit sur cette figure, les deux plis 115, 115' épousent sensiblement le contour des picots 113 et 114 respectivement.

Le jeu entre les deux cylindres est égal à e_1 entre les sommets des picots et le fond de la gravure qui lui fait face. Il est égal à e_2 au niveau des flancs. Conformément à l'invention, on détermine le jeu e_1 de façon qu'il soit au plus égal à l'épaisseur des deux plis de façon à assurer d'une part la liaison par collage à ce niveau, d'autre part une action de calandrage. En outre, la géométrie des picots est déterminée de façon que le rapport e_1/e_2 soit compris entre 0,8 et 1. On assure ainsi la formation d'une feuille, où la poche d'air est

réduite.

Dans le sens machine on est amené à accepter un écart e_2 plus important afin d'assurer un roulement satisfaisant des cylindres l'un sur l'autre. Ainsi, dans le sens machine, on a déterminé la valeur du rapport e_1/e_2 de façon qu'elle soit comprise entre 0,2 et 1. En particulier, celle-ci doit être comprise entre 0,2 et 0,5.

On a représenté sur la figure 7 un mode de réalisation d'une feuille à 3 plis. L'installation est semblable à celle de la figure 5. Chaque élément commun a été désigné par la même référence. Elle comporte un encolleur supplémentaire 122 et une alimentation en papier 115".

Chacun des encolleurs 121, 122 dépose une substance adhésive sur au moins une partie des sommets des reliefs des plis 115 et 115'. Ceux-ci sont appliqués contre les cylindres métalliques 111 et 112 au moyen des cylindres caoutchouc 119, 120. Les deux plis 115, 115' sont entraînés dans la direction des flèches jusque dans l'intervalle d'engrènement des deux cylindres 111 et 112. Un troisième pli 115" est entraîné entre les deux pli 115, 115' au moment de leur engagement dans ledit intervalle.

Grâce à l'invention, avec e_1/e_2 et e_1 inférieur ou égal à la somme des 3 épaisseurs de pli, on assure la liaison des plis 115 avec 115" et 115" avec 115'.

Revendications

1. Procédé de gaufrage d'une feuille de papier crêpé à au moins un pli selon lequel on engage celle-ci entre deux cylindres métalliques pourvus de protubérances, entraînés en rotation par des moyens connus en soi, en s'engrenant l'un dans l'autre avec un jeu e_1 entre le sommet des protubérances d'un cylindre et la surface en vis-à-vis de l'autre cylindre, et un jeu e_2 entre les flancs de deux protubérances adjacentes, caractérisé en ce que l'on détermine e_1 et e_2 dans le sens travers par rapport au sens de défilement de papier de façon que le rapport e_1/e_2 soit compris entre 0,8 et 1.
2. Procédé de gaufrage selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'on détermine e_1 et e_2 dans le sens machine de défilement du papier de façon que le rapport e_1/e_2 soit compris entre 0,2 et 1 et de préférence entre 0,2 et 0,5.
3. Procédé de gaufrage d'une feuille à au moins deux plis, selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on amène au moins l'un des deux plis à se conformer préalablement à la surface de l'un desdits cylindres en l'appliquant sur celui-ci au moyen d'un cylindre à revêtement caoutchouc.
4. Procédé, selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'on applique les deux plis séparément sur les cylindres métalliques au moyen de

cylindres à revêtement caoutchouc.

5. Procédé, selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce qu'on dépose une substance adhésive sur au moins une partie des zones en relief avant engagement des plis entre les deux cylindres métalliques.

6. Procédé de gaufrage d'une feuille de papier crêpé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le jeu e_1 est compris entre 5/100 et 5/10 mm et correspond au plus à la somme des épaisseurs des plis constituant la feuille.

7. Procédé de gaufrage selon la revendication précédente caractérisé en ce que le nombre de protubérances est supérieur à 12 au cm^2 .

Claims

1. Process for embossing a sheet of crepe paper having at least one ply, according to which this is engaged between two metal cylinders provided with protuberances, driven in rotation by known means, while meshing with each other with a play e_1 between the top of the protuberances of one cylinder and the opposite surface of the other cylinder, and a play e_2 between the sides of two adjacent protuberances, characterized in that e_1 and e_2 are determined in the cross direction with respect to the direction of motion of the paper so that the ratio e_1/e_2 is between 0.8 and 1.
2. Embossing process according to claim 1, characterized in that e_1 and e_2 are determined in the machine direction of movement of the paper so that the ratio e_1/e_2 is between 0.2 and 1 and preferably between 0.2 and 0.5.
3. Embossing process for a sheet of at least two plies, according to claim 1 or 2, characterized in that at least one of the two plies is previously made to conform with the surface of one of the said cylinders by applying at least one rubber coated cylinder thereto.
4. Process, according to the preceding claim, characterized in that the two plies are applied separately on the metal cylinders by means of rubber coated cylinders.
5. Process, according to either of claims 3 or 4, characterized in that an adhesive substance is deposited on at least part of the raised areas before the plies are engaged between the two metal cylinders.
6. Embossing process for a sheet of crepe paper according to one of the preceding claims, charac-

terized in that the play e_1 is between 5/100 and 5/10 mm and corresponds at most to the sum of the thicknesses of the plies constituting the sheet.

7. Embossing process according to the preceding claim, characterized in that the number of protuberances is greater than 12 per cm^2 .

Patentansprüche

1. Verfahren zum Prägen eines Krepppapier-Bogens aus mindestens einer Schicht, bei dem der Bogen zwischen zwei mit Vorsprüngen versehenen metallischen Zylindern eingeführt wird, welche durch an sich bekannte Mittel drehbar angetrieben werden, wobei sie mit einem Spiel e_1 zwischen der Oberseite der Vorsprünge eines Zylinders und der gegenüberliegenden Fläche des anderen Zylinders und einem Spiel e_2 zwischen den Flanken zweier benachbarter Vorsprünge miteinander in Eingriff treten, dadurch gekennzeichnet, daß e_1 und e_2 in einer Richtung quer zur Papierabwickelrichtung so bestimmt werden, daß das Verhältnis e_1/e_2 zwischen 0,8 und 1 liegt.
2. Verfahren zum Prägen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß e_1 und e_2 in Papierabwickelrichtung so bestimmt werden, daß das Verhältnis e_1/e_2 zwischen 0,2 und 1 und vorzugsweise zwischen 0,2 und 0,5 liegt.
3. Verfahren zum Prägen eines Bogens aus mindestens zwei Schichten nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der beiden Schichten vorher eine Form entsprechend der Oberfläche eines der Zylinder verliehen wird, indem sie mit Hilfe eines mit Kautschuk beschichteten Zylinders gegen diesen angedrückt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schichten getrennt mit Hilfe von kautschukbeschichteten Zylindern gegen die metallischen Zylinder angedrückt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine klebende Substanz auf mindestens einen Abschnitt der reliefartigen Bereiche aufgetragen wird, ehe die Schichten zwischen die beiden metallischen Zylinder eingeführt werden.
6. Verfahren zum Prägen eines Krepppapierbogens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Spiel e_1 zwischen 5/100 und 5/10 mm liegt und höchstens der Summe aus den Dickenwerten der den Bogen bildenden Schichten entspricht.

7. Verfahren zum Prägen nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Vorsprünge größer als 12 pro cm² ist.

5

10

15

20

25

30

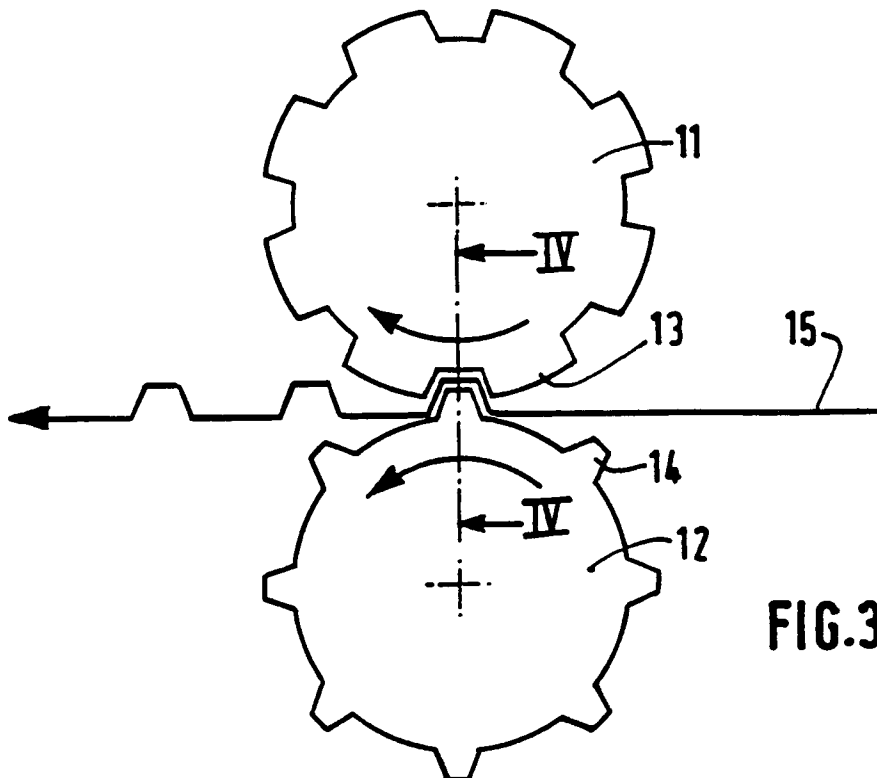
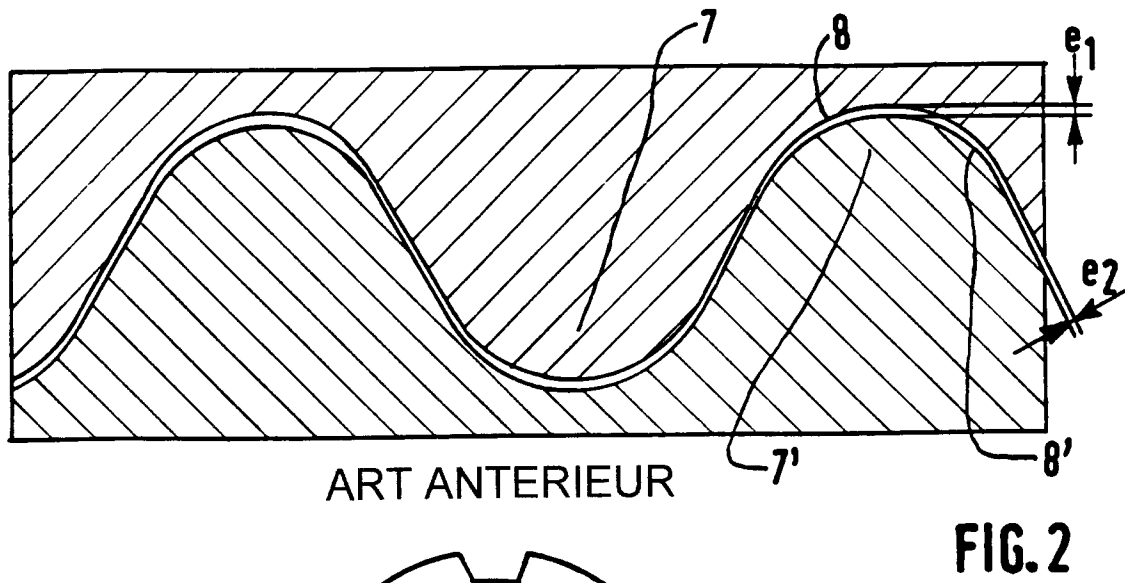
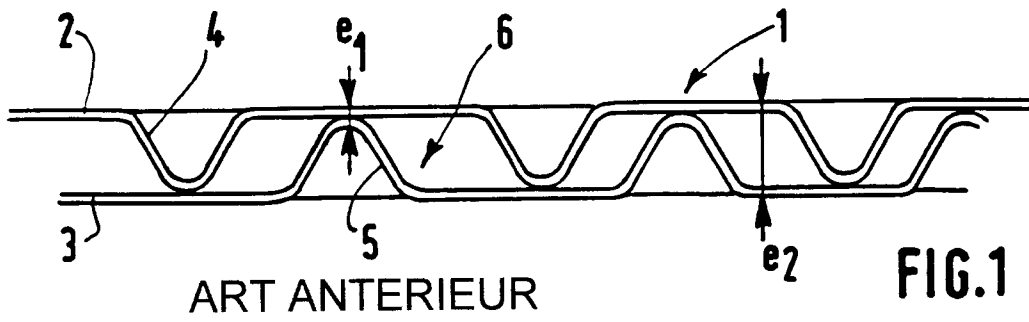
35

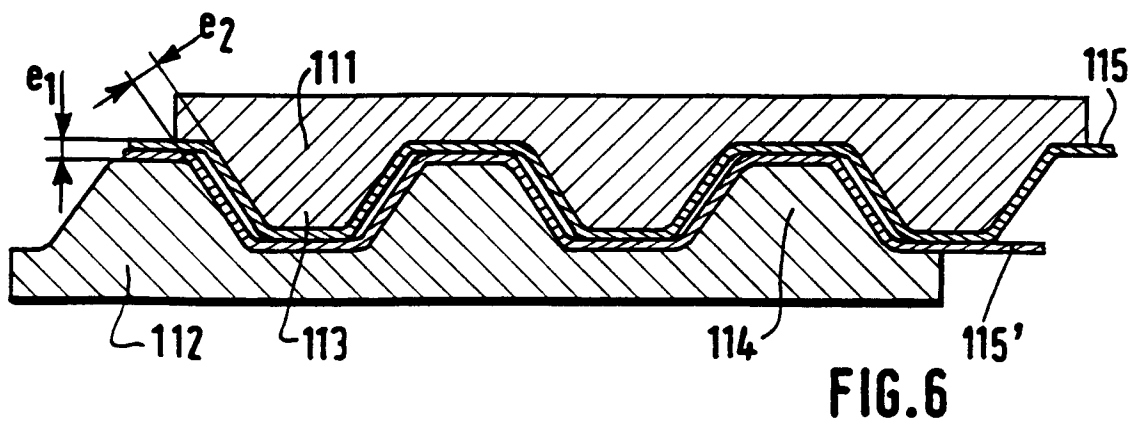
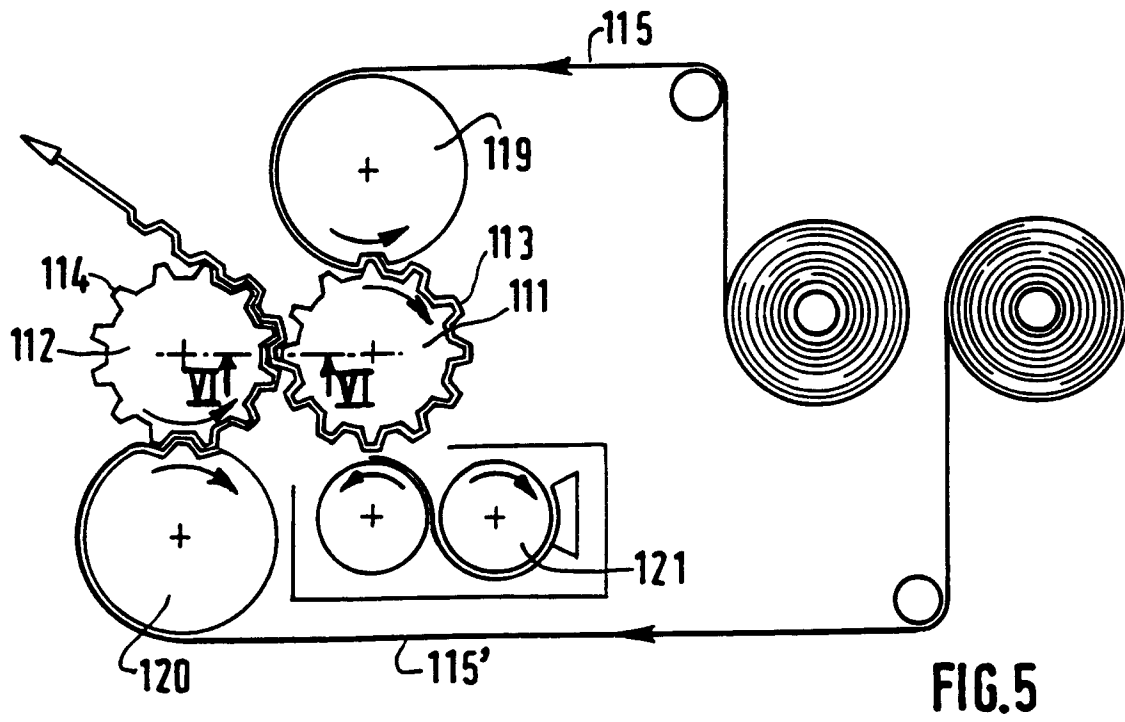
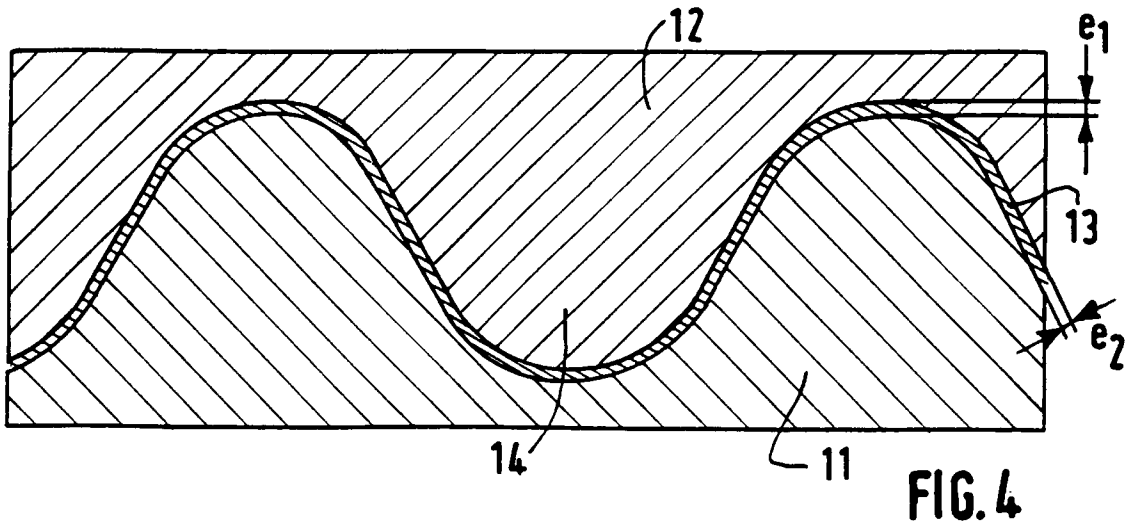
40

45

50

55





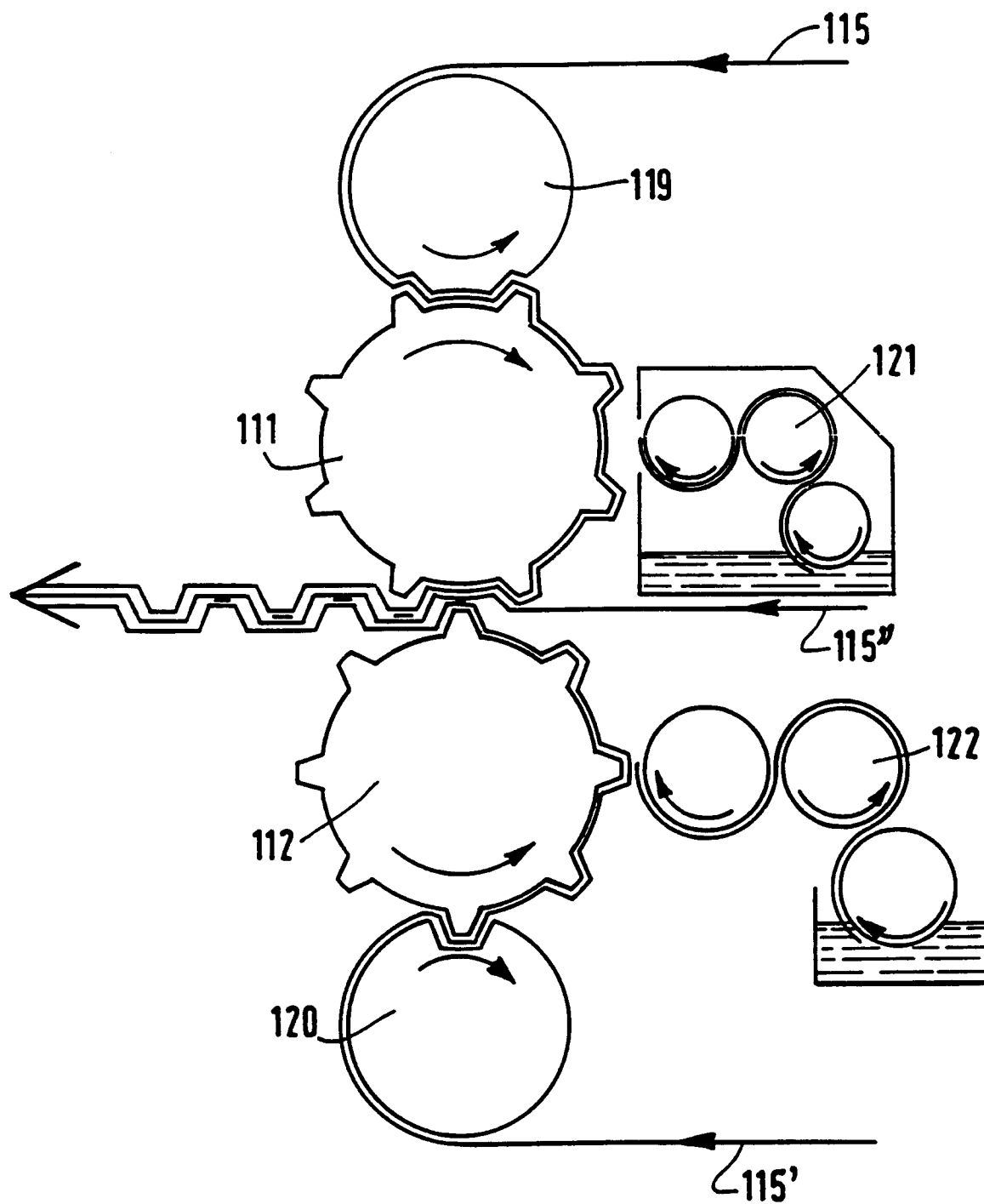


FIG. 7