

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 159 487 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

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

11.12.2002 Bulletin 2002/50

(21) Numéro de dépôt: **00900524.0**

(22) Date de dépôt: **05.01.2000**

(51) Int Cl.7: **D21H 27/40**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR00/00007

(87) Numéro de publication internationale:
WO 00/040800 (13.07.2000 Gazette 2000/28)

(54) **PRODUIT EN PAPIER ABSORBANT COMPRENANT DEUX OU TROIS PLIS**

ZWEI- ODER DREILAGIGES SAUGFÄHIGES PAPIERPRODUKT

ABSORBENT PAPER PRODUCT COMPRISING TWO OR THREE PLIES

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

(30) Priorité: **05.01.1999 FR 9900033**

(43) Date de publication de la demande:
05.12.2001 Bulletin 2001/49

(73) Titulaire: **Georgia-Pacific France
68320 Kunheim (FR)**

(72) Inventeurs:
• **ROUSSEL, Gilles
F-68000 Colmar (FR)**

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

(74) Mandataire: **Bloch, Gérard et al
2, square de l'Avenue du Bois
75116 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 426 548 GB-A- 2 255 745
US-A- 3 414 459**

EP 1 159 487 B1

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

[0001] La présente invention concerne les produits en papier absorbant et plus particulièrement en ouate de cellulose, à usage sanitaire ou domestique et vise une feuille constituée d'au moins deux plis dont l'un est gaufré destinée à la réalisation de papier toilette essentiellement, mais aussi de mouchoirs, serviettes ou essuie-tout.

[0002] Dans l'industrie du papier sanitaire et domestique, on utilise, pour la réalisation de ces produits, un papier absorbant généralement crêpé de faible grammage, désigné : ouate de cellulose ou tissu ouaté. On profite de la capacité d'allongement de la structure conférée par exemple par le crêpage pour gaufrer la feuille, c'est-à-dire la déformer par endroits de façon permanente et obtenir des protubérances sur une face correspondant à des zones en creux sur l'autre face.

[0003] En effet, la tendance de ces dernières années, en ce qui concerne les produits d'hygiène a été de les rendre plus doux, plus moelleux en travaillant leurs caractéristiques d'épaisseur et de résistances, notamment par le gaufrage. Ce dernier permet en outre d'améliorer l'attrait visuel du produit. La présente invention concerne le papier transformé en partie sèche.

[0004] Les motifs de gaufrage les plus répandus sont constitués d'une répétition sur une base géométrique de protubérances élémentaires de faible section transversale et de forme géométrique simple. Un exemple est décrit dans le brevet US-A-3 414 459 qui porte sur une feuille à deux ou trois plis, c'est à dire constituée d'une pluralité de feuilles élémentaires, appelées plis, liées ou collées ensemble. Les plis sont gaufrés avec une fréquence de répartition des protubérances et une hauteur des protubérances adaptées à la réalisation de produits absorbant l'eau tels que des essuie-tout, le nombre d'éléments allant de 5 à 30 au cm^2 . Par ailleurs, la Demanderesse a développé, pour du papier toilette notamment, des motifs dont le nombre d'éléments est supérieur, allant de 30 à 80 au cm^2 . Dans ce cas, en raison de leur nombre, ces éléments forment des protubérances de hauteur plus faible et ont nécessairement une surface élémentaire au sommet également très faible, inférieure à 1 mm^2 . On obtient pour ces dernières réalisations un aspect qui imite celui d'un produit tissé. On a décrit un exemple dans le brevet EP-A-26 548. Ce type de gaufrage affecte principalement les caractéristiques liées à l'épaisseur de la feuille, d'une part, et à sa rigidité et sa résistance, d'autre part. Ces motifs permettent de réaliser un bon compromis entre les améliorations souhaitées des caractéristiques lorsque l'on transforme le produit semi-fini en produit fini, et les conditions de marche industrielle ; ils permettent, notamment, l'application d'une intensité de gaufrage suffisante. Ils présentent toutefois un attrait visuel limité.

[0005] D'autres produits en papier absorbant sont constitués de deux plis mais obtenus suivant une technique d'association différente. On gaufre d'une part un pli ou un ensemble de deux plis superposés et d'autre part un deuxième pli au moyen de deux dispositifs distincts de gaufrage. Le premier pli ainsi que le deuxième pli sont gaufrés selon des motifs en relief constitués de protubérances. La densité de motifs reste nécessairement faible : inférieure à 20 protubérances/ cm^2 pour ce type de produit. En effet les deux plis sont associés au moyen d'un cylindre marieur de manière que les surfaces distales des protubérances des deux plis superposés soient disposées en face des surfaces situées entre deux protubérances dans le plan du deuxième pli. Cette technique est encore appelée procédé « nested ». Avec une structure de ce type on cherche à obtenir des produits épais ayant une bonne main. Cependant, surtout pour l'application au papier toilette, la douceur n'est pas optimale en raison du gaufrage relativement grossier. En outre, il est nécessaire de gaufrer fortement pour obtenir l'épaisseur importante souhaitée.

[0006] Dans l'un et l'autre mode de réalisation d'une feuille double, on gaufre les deux plis. Si le gaufrage apporte de l'épaisseur à chacun des plis il entraîne cependant une réduction sensible de sa résistance à la rupture. En effet, le travail mécanique sur la feuille s'accompagne d'un relâchement des liaisons interfibres dans les zones gaufrées.

[0007] L'invention a ainsi pour premier objectif la réalisation d'une feuille double dont la résistance à la rupture est améliorée par rapport à une feuille double gaufrée de même épaisseur.

[0008] Inversement, en augmentant la pression de gaufrage on accroît l'épaisseur de la feuille et/ou la qualité du marquage du motif de gaufrage mais on est limité par la nécessité de ne pas induire une perte en résistance à la rupture trop importante.

[0009] L'invention a pour second objectif la réalisation d'une feuille double dont l'épaisseur et/ou la visibilité du motif de gaufrage est améliorée par rapport à une feuille double gaufrée de l'art antérieur tout en présentant une bonne résistance à la rupture.

[0010] Conformément à l'invention, une feuille satisfaisant à l'un ou l'autre des deux objectifs visés ci-dessus, constituée de deux plis d'ouate de cellulose de grammage 10 à 40 g/m^2 chacun dont l'un est gaufré avec des motifs en relief, consistant au moins en partie de protubérances discrètes orientées vers l'intérieur de la feuille, et l'autre est non gaufré, est caractérisée en ce que le pli gaufré présente sur au moins une portion de surface au moins 30 protubérances par cm^2 dont la surface au sommet est inférieure à 1 mm^2 , de préférence inférieure à $0,7 \text{ mm}^2$.

[0011] En effet, la Demanderesse a constaté avec surprise qu'une double feuille ainsi caractérisée présente la même épaisseur qu'une double feuille réalisée avec deux plis gaufrés de la même manière que le pli gaufré de l'invention et assemblés en position pointes/ pointes.

[0012] Cette propriété n'a été observée que pour des densités du motif au moins égales à 30 picots par cm^2 sur des

portions de surface couvrant au moins 30 % de la surface totale.

[0013] La surface au sommet des protubérances est d'autant plus faible que le nombre de ces dernières est localement élevé. Elle est de préférence inférieure à 0,7 mm² pour 30 protubérances par cm² et de préférence inférieure ou égale à 0,4 mm² pour 50 protubérances par cm².

[0014] Par épaisseur, dans le présent domaine technique, on entend l'épaisseur mesurée sur un empilement d'un certain nombre de feuilles (12 plis par exemple) sur lequel on applique une légère pression (2 kPa par exemple). Il s'ensuit que l'épaisseur prend en compte une certaine résistance à l'écrasement de la structure. Ainsi sans vouloir être lié par une explication, la conservation de l'épaisseur de la structure de l'invention résulte de la meilleure résistance à l'écrasement d'un pli qui a été gaufré avec un motif à densité élevée.

[0015] Conformément à une autre caractéristique le produit selon l'invention présente sur au moins 50% de la surface totale au moins 30 protubérances par cm².

[0016] Conformément à une autre caractéristique le nombre de protubérances est au moins de 50 par cm².

[0017] Conformément à une autre caractéristique le produit présente un second motif de gaufrage entre lesdites portions de surface. Avantagusement ce motif peut être de type linéaire, c'est à dire constitué de protubérances dont la surface au sommet est de forme linéaire.

[0018] L'invention est décrite plus de détail dans la présentation qui suit d'un mode de réalisation avec les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement une coupe agrandie de la structure réalisée conformément à l'invention ;
- la figure 2 représente une installation permettant de réaliser l'invention.

[0019] En référence à la figure 1, le produit 1 selon l'invention comprend deux plis, un pli gaufré 2, et un pli non gaufré ou lisse 4. Le pli gaufré comprend des protubérances 11 réparties suivant un pas constant déterminé sur une portion de surface. Dans la structure du produit selon l'invention, les protubérances du pli gaufré sont orientées vers l'intérieur. Les deux plis sont de préférence liés entre eux. En particulier, ils peuvent être liés entre eux au niveau des surfaces distales des protubérances du pli gaufré. Avantagusement les deux plis sont liés par collage

[0020] Le produit selon l'invention a un grammage d'environ 20 à 80 g/m². Chacun des plis est en ouate de cellulose. L'ouate de cellulose est un papier crêpé de faible grammage compris entre 10 et 40 g/cm² qui a été séché sur un cylindre chauffé et dont il a été détaché au moyen d'une lame métallique, appelée racle de crêpage.

[0021] Sur des portions de surface représentant ensemble au moins 30 % de la surface totale, le pli gaufré a une densité de motifs supérieure à 30 protubérances/cm² et inférieure à 300, de préférence une densité inférieure à 90 protubérances/cm². Il peut encore présenter en plus un ou plusieurs types de motifs différents et dont les densités de motif sont différentes. Les protubérances peuvent alors être de hauteur différente, et le pli présente des motifs de niveaux différents. Les demandes de brevet européen EP-A-0 426 548 et EP-A-0 797 705 illustrent des produits gaufrés selon ces principes mais comportant deux plis gaufrés.

[0022] Dans le produit selon l'invention, le deuxième pli n'est pas gaufré.

[0023] La composition fibreuse et/ou chimique des plis peut être identique ou différente. Par exemple, le pli non gaufré peut avoir une composition fibreuse essentiellement à base de fibres longues telles que des fibres de résineux, et le pli gaufré, une composition fibreuse essentiellement à base de fibres courtes. Cette combinaison permet d'obtenir un produit plus résistant sans sacrifier à la douceur apportée par les fibres courtes. Le pli non gaufré peut comprendre un additif résistant humide temporaire ou éventuellement permanent. Si cet additif est déjà présent dans une certaine quantité dans le pli gaufré, le pli non gaufré pourra en contenir une quantité plus importante. Un exemple d'additif résistant humide est un composé du type polyamine épichlorhydrine, commercialisé sous le nom KYMENE SLX par la société HERCULES. Le pli gaufré peut quant à lui comprendre un adoucissant ou déliant. La feuille ainsi constituée présente une très bonne résistance humide et donc une bonne solidité du fait en particulier de la composition du pli non gaufré. Elle offre par ailleurs une douceur de surface par le choix de la composition fibreuse et chimique du pli gaufré.

[0024] Chaque pli peut encore être constitué d'une ou plusieurs couches formant un stratifié. Les couches dans ce cas peuvent également avoir une composition fibreuse et/ou chimique différente.

[0025] On a représenté la feuille avec les deux plis 2 et 4 superposés. Ils sont disposés de telle sorte que les protubérances sont à l'intérieur de la feuille. On peut lier les deux plis l'un à l'autre de toute manière connue de l'homme du métier, telle que, par exemple, mécaniquement par moletage, c'est-à-dire en faisant passer la feuille entre une molette et un contre-cylindre lisse.

[0026] De préférence cependant, on lie les deux plis l'un à l'autre au moyen d'une substance adhésive interposée entre les sommets des protubérances des plis représentés qui viennent en contact. La substance adhésive est alors de préférence déposée sur les sommets les plus élevés des éléments du motif, et est avantagusement colorée afin d'en faire ressortir les détails. Ainsi lorsque le pli gaufré présente des protubérances dont les sommets sont à des niveaux différents, on réalise un produit partiellement associé sur une faible surface. On obtient un produit particuliè-

rement souple lorsque la surface est inférieure à 5 %.

[0027] On a représenté sur la figure 2 une machine permettant de fabriquer une telle structure de feuille. Elle est constituée essentiellement d'éléments faisant partie de l'état de la technique. Un premier cylindre de gaufrage 10 a été gravé selon un motif avec des picots de forme adaptée aux protubérances souhaitées. Le procédé consiste à gaufrer un pli d'ouate de cellulose 20, déroulé à partir d'une bobine non représentée, entre le cylindre de gaufrage 10 et un cylindre en caoutchouc 12 puis à venir assembler au moyen d'un cylindre marieur 14 un pli d'ouate de cellulose non gaufré 40, déroulé également à partir d'une bobine non représentée, sur le premier 20 alors qu'il est toujours en contact avec le cylindre de gaufrage. Auparavant on a appliqué le cas échéant de la substance adhésive, de préférence à base aqueuse, sur les sommets du pli gaufré, au moyen d'un cylindre d'encollage 16.

[0028] Les produits selon l'invention présentent des caractéristiques très avantageuses par rapport aux produits constitués de deux plis existants sur le marché.

[0029] Ceci est illustré par l'exemple suivant où l'on a réalisé, à partir de feuilles d'ouate de cellulose de qualité papier hygiénique et de grammages différents, des produits selon une technique standard (référéncés 1 et 3) tels que ceux vendus sous la marque LOTUS, et des produits (référéncés 2 et 4) selon l'invention, c'est à dire avec un seul pli gaufré.

[0030] Dans l'exemple A, le motif est celui qui est actuellement commercialisé sous la marque LOTUS et comprend 80 protubérances par cm^2 . La surface au sommet de ces dernières est inférieure à $0,4 \text{ mm}^2$. Le produit standard est alors associé en mode pointes/pointes.

[0031] Dans l'exemple B, le motif est composé de protubérances de surface au sommet également inférieure à 1 mm^2 . Elles sont réparties selon des alignements le long desquels la densité de motif est supérieure à 30 protubérances par cm^2 , les alignements étant séparés entre eux avec des espacements suffisants pour permettre un assemblage en position nested. La densité moyenne est de 15 p/cm^2 . Un tel motif est décrit dans la demande de brevet déposée par la Demanderesse sous le numéro FR-A-98 05147 le 24 avril 1998.

[0032] Dans l'exemple C, le motif est le même que pour B mais la pression spécifique de gaufrage était supérieure. Cela donne une épaisseur plus élevée que pour le produit standard assemblé en « nested ».

	Standard 1	Invention 2	Standard 3	Invention 4
Nombre de plis par feuille.	2	2	2	2
Grammage de la feuille en g/m ² .	32.3	32.1	44	43.8
O) Feuille témoin réalisée avec deux plis non gaufrés				
Epaisseur en mm	0.19	0.19	0.31	0.31
Résistance en N/m :				
Sens travers ST	92	90	76	74
Sens marche SM	174	158	214	216
Allongement	27 %	27 %	34%	33%
A) Transformation de deux plis : gaufrage avec motif de 80p/cm ² et assemblage pointes/pointes pour le produit standard.				
Nombre de plis gaufrés par feuille	2	1	2	1
Epaisseur en mm, d'une feuille (écart par rapport au témoin)	0.27 (+42%)	0.27 (+42%)	0.32 (+3%)	0.32 (+3%)
Résistance du produit en N/m (écart/témoin)				
Sens travers ST	75 (-18%)	80 (-11%)	67 (-12%)	70 (-5%)
Sens marche SM	147 (-15%)	157 (-1%)	190 (-11%)	200 (-7%)
Allongement	23 %	25 %	28%	30%
B) Transformation de deux plis : gaufrage avec motif de 15 p/cm ² en moyenne, assemblage « nested » pour le standard.				
Nombre de plis gaufrés	2	1	2	1
Epaisseur de la feuille (mm)	0.30	0.31	0.41	0.38
Résistance du produit : ST (N/m)	85	96	64	70
C) Transformation de deux plis : gaufrage avec motif de 15 p/cm ² en moyenne, assemblage « nested » pour le standard.				
Nombre de plis gaufrés	2	1		
Epaisseur de la feuille (mm)	0.30	0.36		
Résistance du produit : ST (N/m)	85	86		

CAS A - Comparaison avec un produit standard en assemblage pointes/pointes

[0033] En comparant les colonnes 1 et 2, on constate de façon surprenante que si l'on applique lors de la transformation du produit standard et du produit de l'invention des pressions de gaufrage respectives de manière à obtenir la même épaisseur (0.27 mm) dans les deux cas, on perd beaucoup moins en résistance avec le produit de l'invention. En fait, dans l'exemple, on avait la même pression de gaufrage pour le produit standard et pour le produit de l'invention. Ainsi pour le produit de l'invention on a perdu par le gaufrage et l'opération de transformation seulement 1% de résistance en sens marche et 11% en résistance en sens travers alors que dans le produit standard de l'art antérieur, on

a perdu respectivement 15% et 18%. On fait la même observation quand on considère les colonnes 3 et 4. Avec une association de pli conforme à l'invention, la transformation entraîne une perte de seulement 5 et 7 % contre 12 et 11% pour obtenir la même épaisseur de produit, 0.32 mm.

[0034] En outre la douceur du produit de l'invention n'est de façon surprenante pas altérée par rapport au produit standard. Un test consommateur effectué sur un panel de 20 personnes au cours duquel on leur a demandé de donner leur avis sur la douceur au toucher des produits du présent cas, a donné les résultats suivants (dans une échelle allant de -3 à +3) :

Produit standard (1) : 1,6 +/- 0,2
 Produit de l'invention (2) : 1,7 +/- 0,2
 Produit standard (3) : 2 +/- 0,2
 Produit de l'invention (4) : 2 +/- 0,2

CAS B - comparaison avec un produit standard en assemblage « nested »

[0035] En comparant les résultats des colonnes 1 et 2 entre elles ou 3 et 4, on constate qu'en transformant les feuilles de façon à obtenir des produits ayant sensiblement la même épaisseur, on améliore nettement la résistance du produit de l'invention.

CAS C - comparaison avec un produit standard en assemblage « nested »

[0036] En comparant les résultats des colonnes 1 et 2, on constate qu'en visant la réalisation de produits présentant la même résistance sens travers, on peut gaufrer le pli de manière plus intense dans le cas de l'invention. On obtient une épaisseur de 0,36 mm pour la feuille de l'invention contre seulement 0,30 mm par le produit standard. Du point de vue du consommateur, on réalise donc une feuille plus épaisse et d'aspect amélioré par un marquage plus net sans sacrifier à sa résistance mécanique.

[0037] A titre de contre exemple, on a réalisé un produit gaufré avec un motif constitué de protubérances sur le cylindre gravé de 1,3 mm de hauteur, à raison de 7 par cm². Le procédé standard avec assemblage en « nested » des deux plis gaufrés donne une épaisseur de feuille de 0,28 mm pour une résistance sens travers de 80 N/m. Dans les mêmes conditions un produit avec un seul pli gaufré présente une perte en épaisseur de près de 20 % même si on constate un faible accroissement en résistance, inférieur à 9 %. En augmentant la pression on ne va obtenir une épaisseur similaire qu'au prix d'une résistance fortement dégradée.

[0038] Conformément à un autre mode de réalisation de l'invention, on utilise un cylindre gravé 10 présentant des premiers picots et des seconds picots. Les premiers picots sont répartis selon un premier motif présentant sur au moins une portion de surface au moins 30 picots par cm², et de préférence 50 picots par cm². Les seconds picots sont répartis selon un second motif, le nombre des seconds picots est plus faible. Les sommets des seconds picots sont à un niveau supérieur de ceux des premiers picots. Ainsi ce cylindre permet-il de gaufrer un pli 20 selon des premières protubérances correspondant aux premiers picots et des secondes protubérances correspondant aux seconds picots. Le gaufrage est à deux niveaux. En raison de leur proéminence, les secondes protubérances du pli 20 formées sur le cylindre 10 reçoivent la colle du cylindre encolleur 16. La liaison avec le pli non gaufré 40 est ainsi assurée par les secondes protubérances. Conformément à cet autre mode de réalisation on introduit entre le cylindre 10 ainsi gravé et le cylindre marieur 14, un second pli non gaufré 40' représenté par une flèche sur la figure 2. En choisissant notamment correctement la quantité d'adhésif appliqué sur les secondes protubérances du pli 20 et la pression du cylindre marieur, on assure une répartition de la colle sur les deux faces du pli 40 et la formation d'une liaison entre le pli 40' et le pli 40 au niveau du sommet des secondes protubérances. On obtient ainsi un produit à trois plis à la fois épais et souple. Au lieu d'appliquer l'adhésif sur les sommets des protubérances on peut le pulvériser sur les deux faces du premier pli non gaufré.

Revendications

1. Produit en papier absorbant d'un grammage d'environ 20 à environ 80 g/m² comprenant, un pli gaufré comportant des motifs en relief consistant au moins en partie en des protubérances discrètes orientées vers l'intérieur de la structure et un pli non gaufré, **caractérisé en ce que** le pli gaufré présente sur au moins 30% de la surface totale au moins 30 protubérances par cm² dont la surface au sommet est inférieure à 1 mm² de préférence inférieure à 0,7 mm².

2. Produit selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le pli gaufré présente sur au moins 50% de la

surface totale au moins 30 protubérances par cm².

3. Produit selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le nombre de protubérances est au moins de 50 par cm², et leur surface au sommet est inférieure ou égale à 0,4 mm².
4. Produit selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente un second motif de protubérances de gaufrage entre lesdites portions de surface.
5. Produit selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plis sont associés entre eux.
6. Produit selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les plis sont associés par liaison des surfaces distales d'au moins une partie des protubérances du pli gaufré audit pli non gaufré.
7. Produit selon les revendications 4 et 6, **caractérisé en ce que** la liaison est obtenue par collage des protubérances du second motif au moins en partie.
8. Produit selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comporte un deuxième pli non gaufré.
9. Procédé pour réaliser un produit selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** consiste à gaufrer un pli de papier sur un cylindre gravé comportant des picots dont les sommets sont à des niveaux différents, à mettre en contact un ensemble constitué de deux plis de papier non gaufrés superposés avec les sommets desdites protubérances par l'intermédiaire d'un adhésif et à exercer une pression pour assurer la liaison du pli gaufré avec les deux plis non gaufrés.

Patentansprüche

1. Erzeugnis aus saugfähigem Papier mit einer Flächenmasse von etwa 20 bis etwa 80 g/m², welches eine geprägte Lage, die Reliefmuster aufweist, die zumindest teilweise aus zum Inneren des Aufbaus hin gerichteten, diskreten Ausstülpungen bestehen, und eine nicht geprägte Lage aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die geprägte Lage zumindest wenigstens auf 30% der Gesamtoberfläche mindestens 30 Ausstülpungen pro cm² aufweist, deren Flächeninhalt an der Spitze weniger als 1 mm², vorzugsweise weniger als 0,7 mm² beträgt.
2. Erzeugnis nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die geprägte Lage zumindest auf 50% der Gesamtoberfläche mindestens 30 Ausstülpungen pro cm² aufweist.
3. Erzeugnis nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzahl der Ausstülpungen mindestens 50 pro cm² und ihr Flächeninhalt an der Spitze weniger als oder gleich 0,4 mm² beträgt.
4. Erzeugnis nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** es zwischen den besagten Oberflächenabschnitten ein zweites Muster aus Prägungsausstülpungen aufweist.
5. Erzeugnis nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagen miteinander verbunden sind.
6. Erzeugnis nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagen durch Verbindung der distalen Oberflächen von zumindest einem Teil der Ausstülpungen der geprägten Lage mit der nicht geprägten Lage verbunden sind.
7. Erzeugnis nach den Ansprüchen 4 und 6, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Verbindung zumindest zum Teil durch Ankleben der Ausstülpungen des zweiten Musters erhalten wird.

8. Erzeugnis nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß es eine zweite nicht geprägte Lage aufweist.

9. Verfahren zur Herstellung eines Erzeugnisses nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß es darin besteht, eine Papierlage auf einem gravierten Zylinder zu prägen, der Zähnchen, deren Spitzen sich in verschiedenen Höhen befinden, eine Anordnung, die aus zwei übereinandergelegten, nicht geprägten Papierlagen besteht, mit den Spitzen der Ausstülpungen unter Zwischenschaltung von einem Klebemittel in Kontakt zu bringen, und einen Druck auszuüben, um die Verbindung der geprägten Lage mit den beiden nicht geprägten Lagen sicherzustellen.

Claims

1. Absorbent paper product with a paper weight from about 20g/m² to about 80g/m² comprising an embossed ply having raised patterns consisting at least partially of discreet protuberances orientated towards the interior of the structure and a non-embossed ply, **characterised in that** the embossed ply has on at least 30% of the total surface at least 30 protuberances per cm² of which the peak surface is less than 1mm² preferably less than 0.7mm².
2. Product as claimed in the preceding claim, **characterised in that** the embossed ply has on least 50% of the total surface at least 30 protuberances per cm².
3. Product as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the number of protuberances is at least 50 per cm², and their peak surface is less than equal to 0.4mm².
4. Product as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** it has a second pattern of embossed protuberances between said surface portions.
5. Product as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the plies are joined together.
6. Product as claimed in the preceding claim, **characterised in that** the plies are joined together by connection of the distal surfaces from at least some of the protuberances of the embossed ply to said non-embossed ply.
7. Product as claimed in Claims 4 and 6, **characterised in that** the connection is obtained by means of adhesively joining the protuberances of the second pattern at least partially.
8. Product as claimed in any one of Claims 4 to 7, **characterised in that** it has a second non-embossed ply.
9. Method to achieve a product as claimed in Claim 8, **characterised in that** it consists of embossing a ply of paper on an engraved cylinder having points whose peaks are at different levels, of placing an assembly formed of two superimposed non-embossed plies of paper in contact with the peaks of said protuberances by means of an adhesive, and of exerting a pressure in order to guarantee the connection of the embossed ply with the two non-embossed plies.

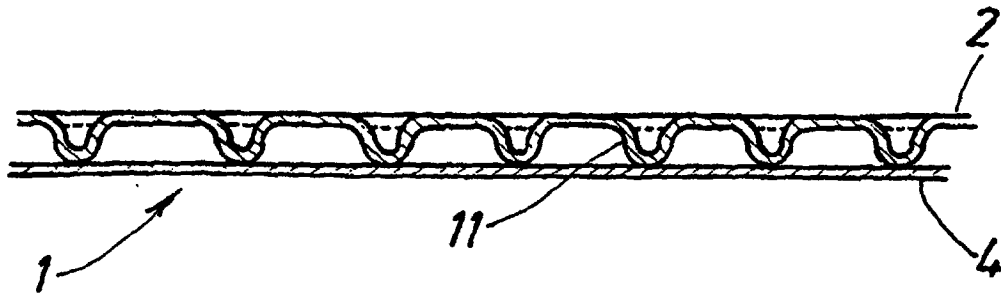


FIG. 1

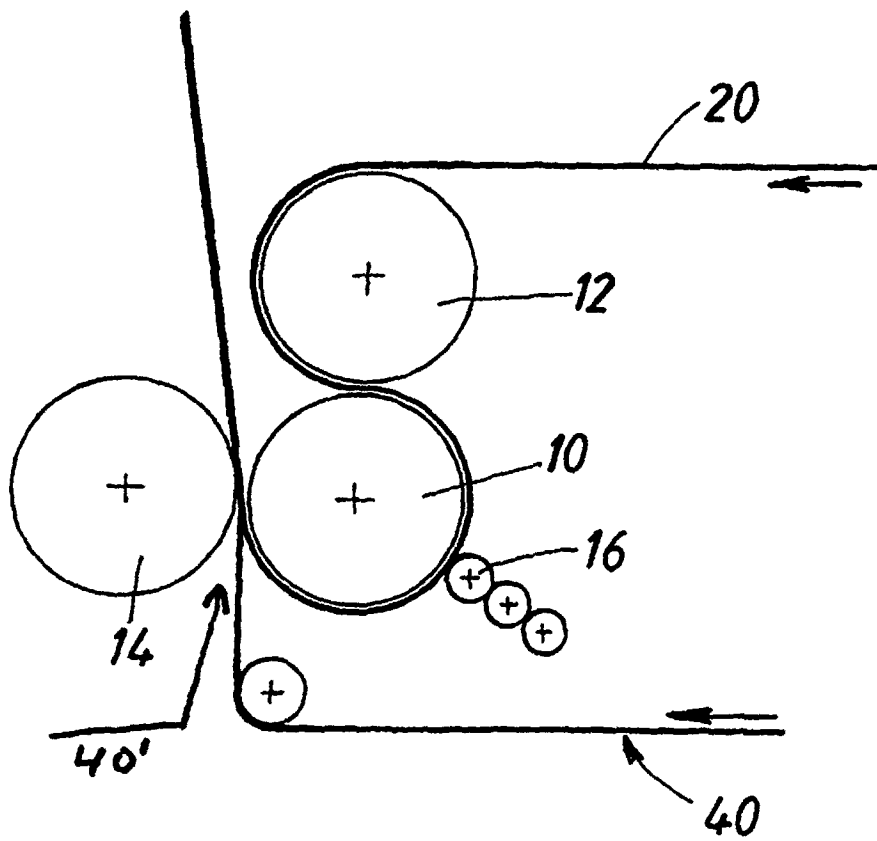


FIG. 2