



(11)

EP 1 016 349 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
05.07.2000 Bulletin 2000/27

(51) Int. Cl.⁷: **A24C 5/18**

(21) Numéro de dépôt: **98811272.8**

(22) Date de dépôt: **30.12.1998**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
 Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur:
FABRIQUES DE TABAC REUNIES S.A.
2000 Neuchâtel (CH)

(72) Inventeurs:

- **Rizzolo, Roberto**
2013 Colombier (CH)
- **Budin, Marc**
2074 Marin (CH)
- **Tallier, Bernard**
2016 Cortaillod (CH)

(74) Mandataire:
BOVARD AG - Patentanwälte
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)

(54) **Procédé de distribution des constituants de tabac, et distributeur d'une machine de fabrication de produits à fumer**

(57) Pour augmenter le rendement d'une machine à fabriquer les produits de l'industrie du tabac, on projette un flux de tabac, contenant des brins, d'une part, et des côtes et des corps étrangers, d'autre part, dans un distributeur (1) contre une paroi (20) qui est munie de profils de creux (22) et saillies (24), disposés côte à côte dans la direction du flux de tabac. Les côtes sont alors alignés parallèlement au flux du tabac.

Le distributeur comporte une canalisation (13) dont au moins une paroi (20), à savoir celle contre qui est projeté le flux de tabac, est munie de profils en creux (22) et saillies (24), disposés côte à côte dans la direction du flux de tabac. On peut en plus monter un rouleau rotatif (40), également pourvu de ces profils, au bas de ladite paroi.

Une machine équipé de ce distributeur présente, en plus d'un rendement accru grâce à un meilleur taux d'enlèvement des côtes, l'avantage d'une réduction sensible des arrêts dus aux bourrages de tabac.

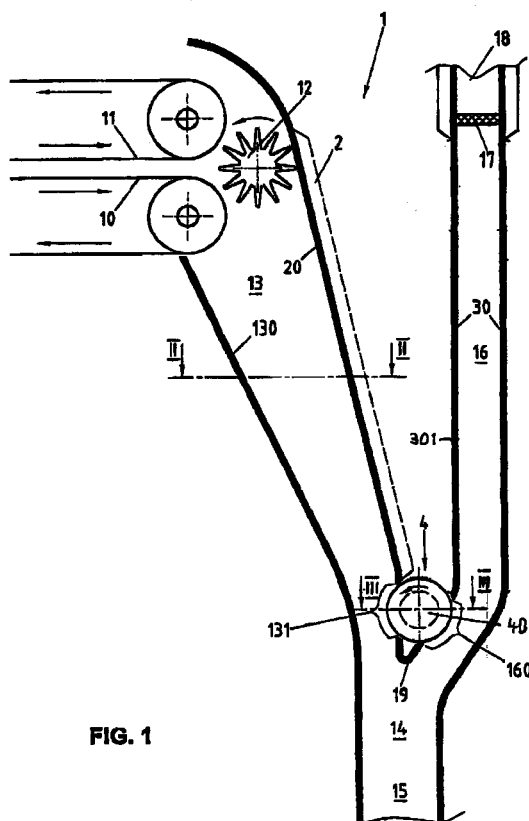


FIG. 1

Description

[0001] La présente invention appartient au domaine technique de fabrication de produits de tabac, en particulier des cigarettes. L'invention concerne un procédé de distribution des constituants du tabac ainsi qu'un distributeur dans une machine à fabriquer des produits de l'industrie du tabac.

[0002] Dans une machine de fabrication de produits de l'industrie du tabac (appelée plus brièvement "machine de fabrication" dans ce qui suit), on fabrique des produits à fumer, par exemple des cigarettes, à partir des feuilles fermentées, prétraitées et déchirées. De telles machines de fabrication sont bien connues; voir par exemple la demande de brevet EP 97810862.9. Au cours de la fabrication, notamment des cigarettes, il est nécessaire de séparer les morceaux du parenchyme des feuilles de tabac, appelés "brins" dans ce qui suit, des tiges, nervures et côtes, appelés "côtes" dans cette description. Il est généralement nécessaire d'enlever du tabac tous les éléments indésirables, à savoir les morceaux qui sont sensiblement plus longs par rapport à la coupe moyenne du mélange de tabac ainsi que des corps étrangers de toute sorte que le tabac est susceptible de contenir.

[0003] Dans ces machines de fabrication, on rencontre couramment le problème de bourrage du tabac qui est à la cause d'interruptions assez fréquentes de la machine. La demande de brevet no. 98810954.2 dont le contenu est introduit dans le présent document à titre de référence, décrit un procédé de débouillage et une machine de fabrication; le problème de bourrage est résolu en ce qu'on détecte l'endroit du bourrage, on arrête au moins la partie concernée de la machine, on ouvre cette partie et on procède au débouillage, toutes ces opérations étant conduites de manière automatisée, on referme la partie de la machine, et on remet la machine en marche.

[0004] On a constaté qu'un endroit préférentiel de bourrage est le dénommé "distributeur", et c'est précisément la partie de la machine de fabrication dans laquelle l'invention selon la demande de brevet susindiquée prévoit pas moins que deux détecteurs de bourrage. Comme on a indiqué ci-dessus, le distributeur sert à séparer les brins des côtes et de corps étrangers indésirables dans le produit à fumer. Les côtes sont inutilisables et indésirables car elles ne sont pas assez souples et trouent ou même déchirent le papier à cigarettes lors de la formation des cigarettes à partir d'un boudin compressé constitué par les constituants de la cigarette.

[0005] Les distributeurs connus montés dans les machines de fabrication de cigarettes comportent généralement un dispositif destiné à éliminer autant que possible les côtes de tabac présentes dans le flux de tabac à l'entrée du distributeur, de manière à les éliminer ou tout au moins fortement diminuer leur nombre dans le boudin de tabac formé sous la courroie poreuse du dis-

tributeur, respectivement dans les cigarettes terminées. Dans ces distributeurs, comme par exemple celui décrit dans la demande EP 97810862.9, la séparation entre les côtes et les brins de tabac est faite dans une chambre de séparation, les brins de tabac étant séparés par un courant d'air ascendant, alors que les côtes continuent à descendre par gravité vu leur masse plus importante. Par les moyens de séparation de ce type, ou d'autres types connus, un certain nombre de côtes se retrouvent malgré tout dans le boudin, respectivement dans les cigarettes.

[0006] Un premier but de l'invention est donc de proposer un procédé par lequel une plus grande proportion de côtes est éliminée lors de la fabrication des cigarettes.

[0007] Un deuxième but de l'invention est de proposer un distributeur d'une machine à fabriquer les produits à fumer, permettant l'élimination d'une plus grande proportion de côtes de tabac à partir du tabac amené qui est constitué d'un mélange de côtes et de brins et qui contient parfois encore des corps étrangers.

[0008] Un autre but de l'invention est de proposer un procédé et un dispositif pour la distribution, comme mentionné ci-dessus, par lequel les risques de bourrage de la machine de production sont diminués.

[0009] Ces buts sont remplis par le procédé et le distributeur selon l'invention. Dans le procédé, les brins de tabac sont séparés des côtes de tabac (et des objets étrangers se trouvant parfois dans le tabac brut) à partir d'un flux de tabac par un courant d'air. Ce flux de tabac est introduit dans une canalisation généralement descendante et projeté contre une paroi de celle-ci, une séparation entre brins et côtes est effectuée en bas de ladite canalisation, et une partie du tabac est amenée vers une courroie poreuse dans une cheminée par un courant d'air ascendant. Le procédé selon l'invention est alors caractérisé en ce qu'au moins une partie des côtes de tabac sont alignées généralement verticalement dans ladite canalisation, à savoir dans le sens de la descente du tabac dans cette canalisation.

[0010] De préférence, l'alignement est effectué en ce que le flux de tabac est projeté contre une paroi de ladite canalisation qui est munie d'une succession de creux et saillies formant une ondulation ou cannelure qui s'étend en direction du flux du tabac dans cette canalisation. De préférence encore, les constituants de tabac descendant dans ladite canalisation sont accélérés vers le bas tout en étant encore alignés.

[0011] Le distributeur qui fait partie de la machine de fabrication, comprend au moins une canalisation conduisant un flux de tabac et un rouleau à picots monté en haut de celle canalisation en regard d'une paroi arrière de celle-ci; selon l'invention, le distributeur comporte un dispositif d'alignement des constituants du flux de tabac comprenant une succession de profils en creux et saillies disposés côte à côte sur au moins l'une des parois de la canalisation venant en contact avec le flux de tabac, les creux et les saillies s'étendant longitu-

dinalement de haut en bas.

[0012] Des formes d'exécution spéciales ou préférées ressortiront de la description détaillée suivante et des revendications dépendantes, et du procédé et du distributeur.

[0013] La description qui suit décrit en détail deux formes d'exécution d'un distributeur comportant d'éléments d'alignement; le procédé utilisé ressortira également de cette description qui mentionne encore d'autres avantages du dispositif et du procédé. Cette description est à lire en regard du dessin annexé comportant les figures dans lesquelles:

la figure 1 montre une portion d'un distributeur d'une machine de fabrication de cigarettes muni des dispositifs d'alignement selon deux formes d'exécution de l'invention,

la figure 2 est une coupe selon la ligne II-II de la figure 1, montrant un dispositif d'alignement selon une première forme d'exécution de l'invention, et

la figure 3 est une coupe selon la ligne III-III de la figure 1, montrant un dispositif d'alignement selon une deuxième forme d'exécution de l'invention.

[0014] Sur la figure 1 on a représenté une portion d'un distributeur 1 d'une machine de fabrication de cigarettes, par exemple un distributeur comme décrit dans la demande de brevet EP 97810862.9. Ce distributeur 1 comprend notamment un tapis de transfert 10, et un tapis d'égalisation 11 amenant le flux de tabac, composé de côtes et de brins de tabac, depuis une partie antérieure de la machine vers un rouleau à picots 12. Le rouleau à picots 12 tourne à haute vitesse, par exemple à environ 900 tours/min, étant chargé de démêler et donner de l'expansion au flux de tabac et de le projeter contre la paroi 20 de la canalisation 13, le long de laquelle il descend par gravité, étant aidé par un flux d'air d'aspiration tel que décrit plus bas. Le flux de tabac descend essentiellement jusqu'à une chambre de séparation 14 où une séparation est faite entre les côtes qui descendent par gravité dans une portion inférieure 15 de canalisation où elles sont ramassées, et les brins de tabac qui remontent par une cheminée 16, pour venir former un boudin sous une courroie poreuse 17, étant aspirés dans la cheminée 16 par une aspiration d'air provenant d'une chambre d'aspiration 18 située de l'autre côté de la courroie poreuse 17. Les sections droites de la canalisation de transfert 13 ainsi que de la cheminée 16 ont une forme rectangulaire allongée, les parois 130 et 20 de la canalisation 13 ainsi que 30 de la cheminée 16, sont celles ayant la plus grande longueur de ladite forme rectangulaire (voir figure 2). Telle que décrite ici celle portion du distributeur 1 est en principe

connue, correspondant à ce qui a été décrit en détail dans la demande de brevet susmentionnée.

[0015] Une première forme d'exécution, essentiellement préférée, d'un dispositif d'alignement est représentée en 2 sur les figures 1 et 2. Sur la figure 1, on comprend que le flux de tabac, composé de brins de tabac et de côtes est projeté par la rotation du rouleau à picots 12, en direction de la paroi 20 limitant la canalisation 13 et faisant face audit rouleau à picots 12. Les côtes, de rigidité et de masse plus importantes que les brins de tabac, atteignent généralement la paroi 20, alors que les brins de tabac, plus souples et plus légers occupent plutôt la portion intérieure de la canalisation 13, comme on le voit à la figure 2 où les côtes sont représentées par des petits traits alors que les brins de tabac sont représentés par des points. On voit sur la figure 2 que la densité de côtes est nettement plus importante contre ou à proximité immédiate de la paroi 20 alors que la densité de brins de tabac est nettement plus importante plus à l'intérieur de la canalisation 13.

[0016] Selon cette forme d'exécution du dispositif d'alignement, la paroi 20 est formée d'une succession de profils en creux et saillies, disposés côte à côte, chaque profil s'étendant longitudinalement le long de la paroi 2 depuis la portion de paroi proche du rouleau à picots 12 jusqu'à celle proche de la chambre de séparation 14. La paroi opposée 130 de la canalisation 13 est lisse. Lorsqu'une côte heurte la paroi 2, elle est conduite par le flanc 21 ou 23 d'un creux vers le fond du creux 22 correspondant où elle se redresse en venant buter contre le flanc opposé 23 ou 21 de manière à être essentiellement parallèle au fond de creux 22 pour s'écouler vers le bas le long dudit fond de creux 22, soit longitudinalement le long de la canalisation 13.

[0017] Lorsque le flux de tabac atteint la chambre de séparation 14, la plupart des côtes ont été redressées par le dispositif d'alignement 2 comme indiqué ci-dessus et n'offrent donc qu'une faible surface efficace au courant d'air d'aspiration dirigé du bas vers le haut et provenant de la portion inférieure 15 de la canalisation. Par leur masse relativement importante, la plupart des côtes tombent donc dans ladite portion inférieure où elles sont récupérées comme prévu.

[0018] Les côtes qui arrivent à l'entrée de la chambre de séparation 14 ont donc été alignées de façon à présenter au courant d'air ascendant dans la chambre 14 leur plus petite section, à savoir leur section transversale, et n'offrent de ce fait qu'un minimum de prise au courant d'air. De ce fait, les côtes tombent plus facilement dans la canalisation 15 et ne sont pas reprises par le courant d'air ascendant.

[0019] Les brins de tabac sont eux aspirés de manière conventionnelle depuis la chambre de séparation 14, pour remonter par la cheminée 16. Les brins de tabac, étant plus légers que les côtes et offrant plus de prise au courant d'air ascendant, sont repris par celui-ci dans la chambre de séparation 14 pour remonter dans la cheminée 16.

[0020] Ainsi, par le dispositif d'alignement selon la première forme d'exécution décrite, une plus grande proportion de côtes que par les dispositifs connus est éliminée dans la chambre de séparation 14. De ce fait on trouvera beaucoup moins de côtes de tabac dans le boudin formé sous la courroie poreuse 17, respectivement dans la cigarette terminée. En plus, les bourrages au niveau du distributeur sont devenus beaucoup plus rares.

[0021] Les figures 1 et 3 montrent une deuxième forme d'exécution d'un dispositif d'alignement 4 destiné à compléter la première forme de réalisation décrite ci-dessus.

[0022] Le dispositif d'alignement additionnel 4 est constitué d'un rouleau accélérateur 40 dont la surface périphérique présente une succession de profils en creux et en saillies, disposés côte à côte, chaque profil étant disposé sur une périphérie du rouleau 40. Le rouleau 40 est actionné en rotation à vitesse élevée, variable entre environ 700 et 2000 t/min, une première portion de sa surface périphérique faisant légèrement saillie dans la canalisation 13 par une ouverture transversale en forme de fente rectangulaire 131, alors qu'une deuxième portion de sa surface périphérique fait légèrement saillie dans la cheminée 16 par une autre ouverture transversale en forme de fente rectangulaire 160. La longueur active du rouleau 40 respectivement la longueur transversale des fentes 131 et 160 correspond essentiellement à la largeur de la paroi dans laquelle elle est pratiquée.

[0023] En variante, on peut également monter le rouleau 40 de façon à ne pas pénétrer partiellement dans la cheminée 16 et/ou de constituer essentiellement la partie terminale inférieure des parois 20 et 301; la bordure 19 est alors absente.

[0024] Les côtes éventuellement pas encore orientées correctement, descendant le long de la paroi 20 de la canalisation 13, lors de leur passage sur la portion de surface périphérique du rouleau 40 faisant saillie par l'ouverture 131, sont énergiquement orientées longitudinalement dans le sens d'écoulement du flux et projetées vers la chambre de séparation 14. Cette projection énergétique à haute vitesse vers le bas, ainsi que leur orientation, diminue l'influence que le courant d'air ascendant pourrait avoir sur ces côtes et assure mieux leur élimination du flux de tabac.

[0025] On voit sur la figure 1 qu'une portion de paroi 19 sépare les deux ouvertures 131 et 160. Cette portion de paroi peut être utile afin d'éviter que des côtes, entraînées par le rouleau 40 lors de leur passage devant l'ouverture 131, restent attachées à la surface périphérique dudit rouleau et soient introduites dans la cheminée 16. Cependant, cette portion 19 n'est pas nécessaire pour le bon fonctionnement du dispositif selon l'invention, voir ci-dessus.

[0026] La figure 1 montre une portion de distributeur 1 équipé des dispositifs d'alignement selon les deux formes d'exécution décrites pour un alignement

des côtes dans la canalisation 13, en vue de leur élimination. Selon les besoins et dans le cas où seul le problème de l'élimination des côtes se pose, ce qui dépend de la nature et de la composition du tabac brut, à savoir de la proportion entre brins et côtes et des dimensions de ces dernières, il est possible de n'équiper le distributeur que d'un dispositif d'alignement 2 selon la première forme d'exécution, ou d'ajouter un dispositif d'alignement 4 selon la deuxième forme d'exécution. Normalement, le but de l'invention est déjà rempli avec un dispositif d'alignement 2 dans la conduite 13.

[0027] Afin d'éviter que les dispositifs d'alignement ne provoquent eux-mêmes des bourrages, les profils en creux et en saillies ainsi que la qualité des surfaces d'orientation sont de préférence choisis et dimensionnés en conséquence. Les figures 2 et 3 montrent trois exemples de profils possibles.

[0028] Sur la figure 2, les flancs 21 et 23 des creux, respectivement des saillies, sont constitués de portions droites, reliées par des arrondis 22 dans les fonds des creux et des arrondis 24 sur les arêtes des saillies. Un profil assez semblable est visible à la figure 3 où on voit des flancs 41 et 43 rectilignes et des fonds 42 arrondis. La différence est ici que les arêtes 44 ne sont pas arrondies. On doit comprendre ainsi que pour n'importe laquelle des formes d'exécution décrite, on peut avoir un profil présentant des portions droites inclinées, comme les portions 21, 23 ou 41, 43 ainsi qu'un arrondi, comme les arrondis 22 ou 42 dans les fonds des creux. L'arrondi 22 ou 42 empêche le coincement de côtes ou de brins de tabac dans la partie concave du profil. Il n'est pas indispensable que les arêtes en saillie soient munies d'un arrondi. Pour la même raison, éviter le coincement des côtes ou des brins, l'angle α compris entre deux flancs 21 et 23 ou 41 et 43 opposés d'un creux sera compris entre 60° et 120° , de préférence étant égal à 90° . La profondeur des profils dépend essentiellement du taux et des dimensions de côtes dans le flux de tabac. De préférence, la distance a séparant le fond 22 ou 42 d'un sommet 24 ou 44 d'une saillie est comprise entre $\frac{1}{4}$ et $\frac{3}{4}$, de préférence $\frac{1}{2}$ de l'épaisseur du flux de tabac au bas de la conduite 13. Une autre forme de profil possible est un profil sinusoïdal. L'un quelconque des profils représentés aux figures 2 et 3 peut donc équiper un dispositif d'alignement 2 ou 2+4 selon l'une quelconque des formes d'exécution décrites.

[0029] Les surfaces profilées décrites ci-dessus sont généralement en un matériau résistant à la sollicitation exercée par le flux de tabac; il peut être nécessaire de les polir. Par ailleurs, le dispositif 2, à savoir la cannelure, qui est normalement disposé verticalement de haut en bas, peut être plus ou moins incliné si la direction préférentielle du flux de tabac n'est pas verticale non plus.

[0030] Les moyens décrits ici sont très simples de conception et pourtant très efficace. En effet, on a trouvé que le dispositif décrit augmente sensiblement le

taux de séparation entre brins et côtes, à savoir le rendement du procédé de fabrication; il diminue les arrêts des éléments en aval de la machine qui se produiraient à cause de la présence de côtes, et il évite ou au moins diminue sensiblement les bourrages dans le distributeur et aussi dans les éléments de machine suivant le distributeur.

[0031] Le procédé et le distributeur selon l'invention peuvent être utilisés avec tous les mélanges de tabac (dont la coupe et la composition changent selon la marque du produit à fumer), y compris les mélanges de tabac pour cigares, cigarillos, pipe, etc.; ces mélanges peuvent également comprendre du tabac reconstitué.

[0032] La description qui précède ainsi que les figures représentent un distributeur particulier connu. Il est évident qu'un dispositif d'alignement selon l'une ou l'autre des formes d'exécution décrites peut être adapté sur un autre type de machine et/ou de distributeur. Le procédé peut s'appliquer à d'autres parties d'une machine de fabrication où une séparation telle que décrite ci-dessus est effectuée. L'homme du métier est capable de faire les adaptations nécessaires à cet effet.

Revendications

1. Procédé de distribution des constituants de tabac dans lequel les brins de tabac sont séparés des côtes de tabac et des corps étrangers à partir d'un flux de tabac par un courant d'air, ce flux de tabac étant introduit dans une canalisation généralement descendante, une séparation entre brins et côtes est effectuée en bas de ladite canalisation, et une partie du tabac est amenée vers une courroie poreuse dans une cheminée par un courant d'air ascendant, caractérisé en ce qu'au moins une partie des côtes de tabac sont alignées généralement verticalement dans ladite canalisation.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'alignement est effectué en ce que le flux de tabac est projeté contre une paroi de ladite canalisation qui est munie d'une succession de creux et saillies formant une ondulation qui s'étend longitudinalement en direction du flux du tabac dans cette canalisation.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les constituants du tabac descendant dans ladite canalisation sont en plus accélérés vers le bas et encore alignés en même temps.
4. Distributeur d'une machine à fabriquer des produits de tabac à fumer, comprenant au moins une canalisation (13) conduisant un flux de tabac, et un rouleau à picots (12) monté en haut de cette canalisation en regard d'une paroi arrière (20), caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'alignement des constituants du flux de tabac compre-

nant une succession de profils en creux et saillies (2; 4) disposés côte à côte sur au moins la paroi (20) de la canalisation venant en contact avec le flux de tabac, les creux et les saillies s'étendant longitudinalement de haut en bas.

5. Distributeur selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte en plus un rouleau accélérateur rotatif (40) dont la surface périphérique est pourvue d'une succession de profils en creux (42) et saillies (44) s'étendant sur les circonférences du rouleau, ce rouleau (40) étant monté au bas de ladite canalisation (13) à l'endroit de sa jonction avec une cheminée de montée (16) des brins de tabac.
6. Distributeur selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'au moins une partie de la surface périphérique du rouleau accélérateur (40) fait saillie dans une ouverture longiligne (131) aménagée dans la partie inférieure de ladite paroi arrière (20) de la canalisation (13).
7. Distributeur selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la section droite des profils en creux et saillies (2, 4) est de forme essentiellement triangulaire, le fond des profils en creux (22; 42) étant arrondi.
8. Distributeur selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que l'arête des profils en saillie (24) est arrondie.
9. Distributeur selon la revendication 4, caractérisé en ce que la section droite des profils en creux et saillies (2; 4) est de forme essentiellement sinusoïdale.
10. Distributeur selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que l'angle (α) au sommet entre deux faces opposées (21, 23; 41, 43) d'un profil est compris entre 60° et 120°.
11. Distributeur selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit angle (α) est d'environ 90°.
12. Machine de fabrication de produits de l'industrie du tabac, munie d'un distributeur selon l'une des revendications 4 à 11.

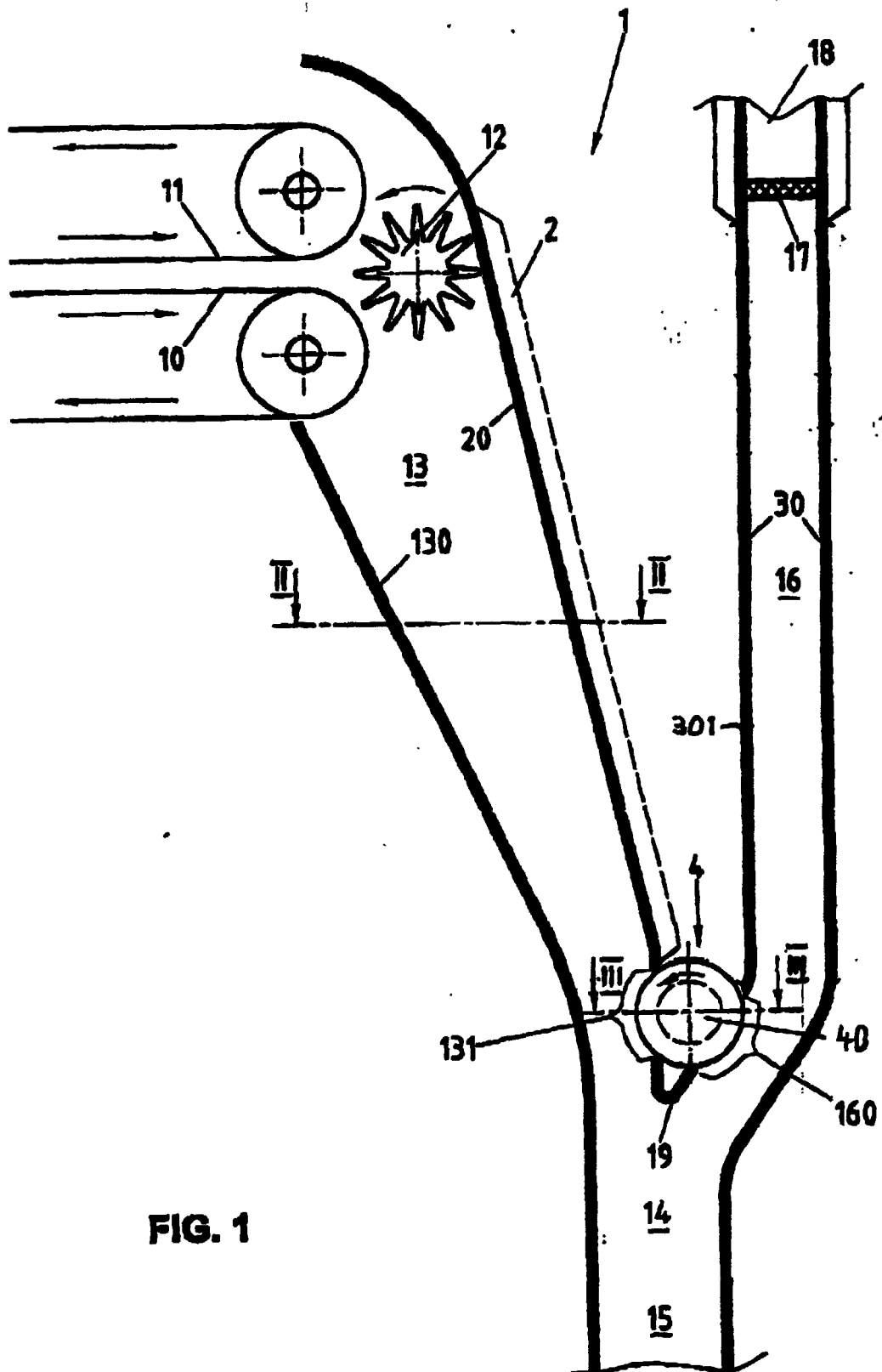


FIG. 1

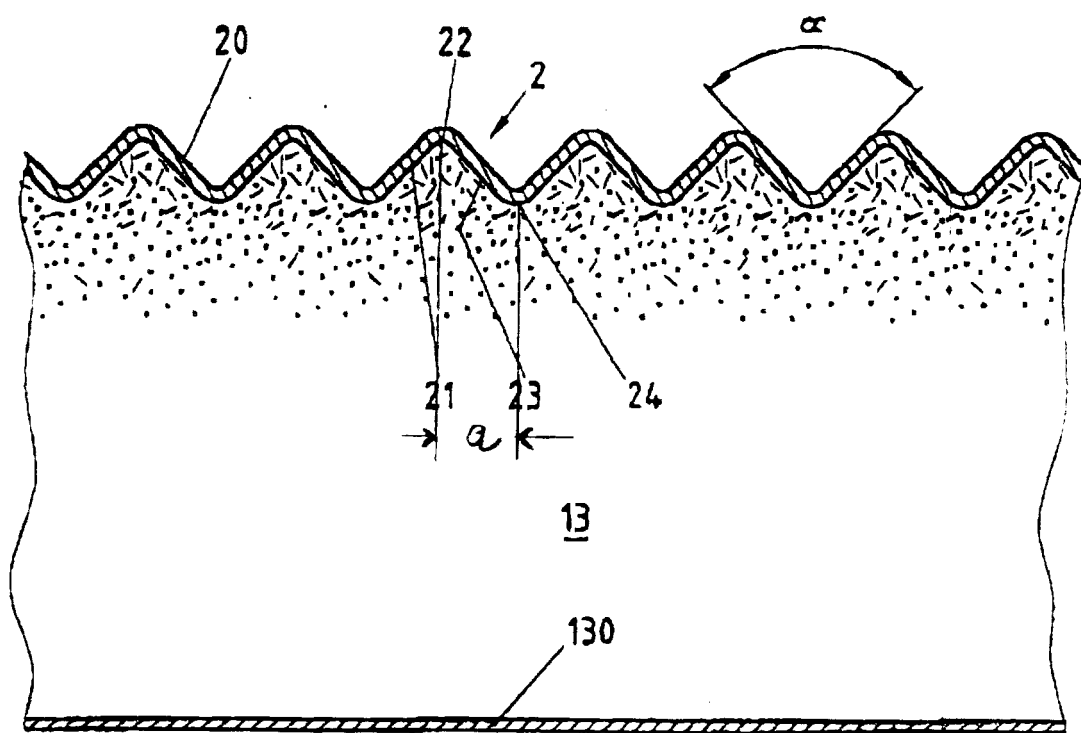


FIG. 2

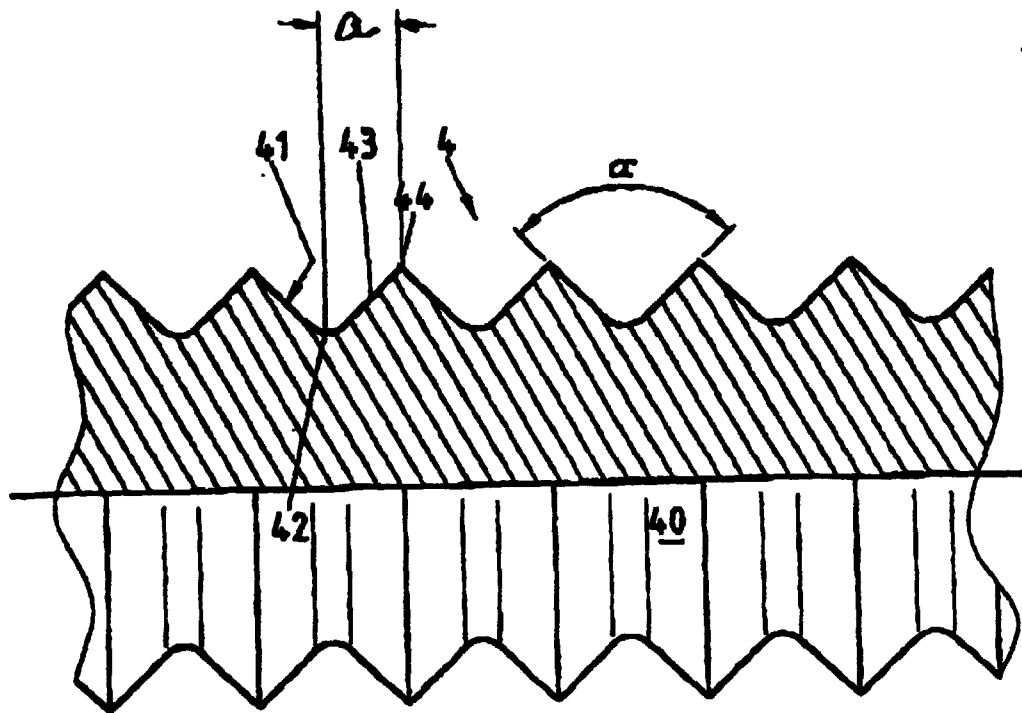


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 81 1272

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
A	US 4 875 495 A (WHELESS) 24 octobre 1989 * le document en entier *	1,4	A24C5/18
A	EP 0 649 605 A (KÖRBER AG) 26 avril 1995 * le document en entier *	1,4	
A	US 3 262 457 A (GAMBERINI) 26 juillet 1966 * le document en entier *	1,4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6) A24C A24B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		28 mai 1999	Riegel, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 98 81 1272

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-05-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4875495 A	24-10-1989	CN 1032752 A, B	10-05-1989
EP 649605 A	26-04-1995	DE 4336453 A	27-04-1995
US 3262457 A	26-07-1966	DE 1275931 B GB 1037695 A	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82