

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 226 683
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 85402504.6

(51) Int. Cl. 4: **F26B 11/04**

(22) Date de dépôt: 16.12.85

(43) Date de publication de la demande:
01.07.87 Bulletin 87/27

(84) Etats contractants désignés:
CH DE FR IT LI

(71) Demandeur: **ALSTHOM**
38, avenue Kléber
F-75784 Paris Cédex 16(FR)

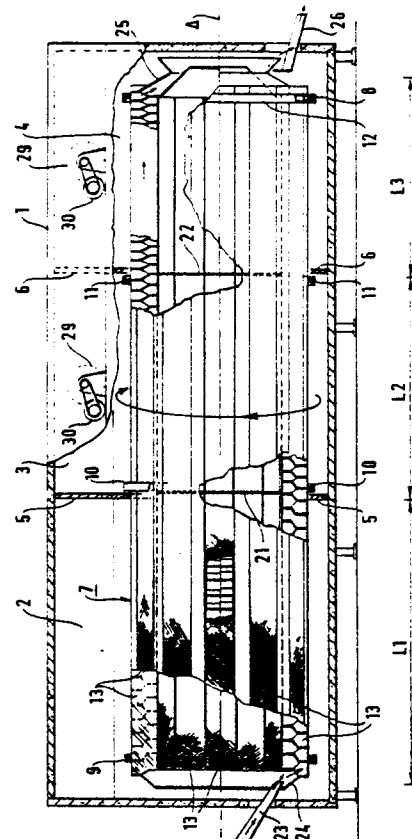
(72) Inventeur: **Allais, Bernard**
56 rue de Chateaulin
F-44000 Nantes(FR)
Inventeur: **Pelletant, Yves**
24 rue Bartholdi
F-44700 Orvault(FR)

(74) Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al**
Lennéstrasse 9 Postfach 24
D-8133 Feldafing(DE)

(54) Dispositif de séchage de matières composites humides.

(57) Dispositif de séchage de matières composites humides comprenant une enceinte (1) divisée en n zones climatiques (2, 3, 4) par des cloisons (5, 6) et à l'intérieur de laquelle est situé un tambour unique - (7) comportant des moyens d'entraînement en rotation (8) ledit tambour étant divisé en autant de zones que ladite enceinte, et comportant une pluralité de conduites (13) parallèles à l'axe (Δ) du tambour et réparties en couronne circulaire autour dudit axe, chaque conduite étant munie de moyens provoquant par la seule rotation du tambour, l'avancée axiale des matières y contenues, lesdits moyens comportant des surfaces inclinées présentant un pas, ledit tambour comportant des moyens d'alimentation (23, 24) en dites matières des dites conduites et, en sortie, des moyens d'évacuation (25, 26), caractérisé en ce que ledit pas desdites conduites à une valeur décroissante entre l'entrée et la sortie du tambour.

FIG.1



EP 0 226 683 A1

Dispositif de séchage de matières composites humides.

La présente invention concerne un dispositif de séchage de matières composites humides.

L'invention s'applique en particulier pour le séchage de pâtes alimentaires dites coupées.

Un type d'installation connue de séchage de pâtes comporte une succession en ligne de plusieurs, généralement trois, tambours supportés et entraînés en rotation par des galets. Chaque tambour comprend une pluralité de conduites ou tubes convoyeurs disposés en couronne. Ces tubes ou conduites comprennent un moyen pour faire avancer les pâtes, par exemple une vis d'archimède ou bien des systèmes similaires, cependant ces tubes sont fixes par rapport au tambour qui seul est entraîné en rotation, cette rotation du tambour assurant l'avancée longitudinale des pâtes dans les tubes.

Selon une première réalisation connue, chaque tambour est situé dans une enceinte séparée, climatisée à une certaine humidité et à une certaine température et la vitesse d'entraînement de chaque tambour est différente d'un tambour à l'autre, décroissante des tambours amonts vers les tambours aval.

Le climat d'une enceinte à l'autre est aussi différent. Le passage des pâtes d'un tambour à l'autre est assuré au travers les enceintes séparées par des goulottes.

Dans d'autres réalisations connues, les trois tambours constituent une seule rotante, située dans une enceinte unique, cependant munie de cloisons de manière à permettre la création de climats différents d'une zone à l'autre, chaque zone correspondant à un tambour. Dans ce type de réalisation, les trois tambours réunis en une seule rotante ont donc une vitesse commune de rotation.

L'avantage du premier système, c'est que, pour un temps de séchage donné, comme les tambours successifs tournent de moins en moins rapidement, la longueur de ces tambours diminue, la couche de pâte dans chaque tambour allant évidemment en croissant.

Il apparaît en effet que les qualités requises pour les pâtes, c'est-à-dire essentiellement une couleur attractive, une absence de gerçures et une bonne tenue à la cuisson peuvent être obtenues au cours du séchage et avec un minimum de coût par une évolution du couple température-humidité de l'air de séchage selon des critères déterminés expérimentalement, qui minimise en même temps la durée du séchage, à condition que l'épaisseur de la couche de produits à sécher soit maintenue à une épaisseur toujours maximale et croissante au fur et à mesure de la diminution du taux d'humidité du produit traité.

La solution connue comportant plusieurs tambours situés dans des enceintes séparées et tournant à vitesses décroissantes permet donc de réduire la longueur des tambours en augmentant l'épaisseur de la couche de pâte des tambours aval. Cependant cette solution est compliquée car elle comporte des enceintes séparées et plusieurs dispositifs d'entraînement en rotation.

Par contre, l'autre système à enceinte unique avec simples voiles de séparation et plusieurs tambours tournant à vitesse identique est beaucoup plus simple mais d'un autre côté, l'épaisseur de la couche de pâtes est constante ce qui ne permet pas, pour un temps donné de séchage, de diminuer la longueur des tambours.

La présente invention a pour but de réaliser un système compact tout en restant simple et a pour objet un dispositif de séchage de matières composites humides comprenant une enceinte divisée en n zones climatiques par des cloisons et à l'intérieur de laquelle est située un tambour unique comportant des moyens d'entraînement en rotation, ledit tambour étant divisé en autant de zones que ladite enceinte, et comportant une pluralité de conduites parallèles à l'axe du tambour et réparties en couronne circulaire autour dudit axe, chaque conduite étant munie de moyens provoquant par la seule rotation du tambour l'avancée axiale des matières y contenues, lesdits moyens comportant des surfaces inclinées présentant un pas, ledit tambour comportant des moyens d'alimentation en dites matières des dites conduites et, en sortie, des moyens d'évacuation, caractérisé en ce que ledit pas a une valeur décroissante entre l'entrée et la sortie du tambour.

Cette décroissance du pas des moyens d'avancement peut être effectuée de diverses manières, par exemple de façon préférée d'une zone du tambour à la suivante tout en étant constant dans chaque zone, cette décroissance du pas peut aussi se faire au sein de chaque zone du tambour, soit par paliers, soit d'une façon continue.

Ainsi, grâce à l'invention on réalise un système très simple à rotante unique donc à entraînement unique et une seule enceinte cloisonnée par zones comme la rotante, tout en réalisant en système écourté par le fait que le pas d'avancement allant en décroissant, cela permet de faire un ensemble plus court pour une même durée de séchage.

On va maintenant donner la description d'un exemple de mise en oeuvre de l'invention en se référant au dessin ci-joint dans lequel :

La figure 1 représente un dispositif de séchage de pâtes courtes, selon l'invention.

La figure 2 est une coupe transversale du dispositif de la figure 1.

La figure 3 montre d'une manière isolée, en coupe selon III-III de la figure 4, une conduite d'avancement des pâtes du dispositif de l'invention.

La figure 4 montre la conduite vue de dessus.

La figure 5 est une vue agrandie montrant en perspective une portion de conduite conforme aux figures 3 et 4.

En se référant aux figures 1 et 2, l'ensemble montre un dispositif de séchage de pâtes courtes. Il comprend une enceinte 1 divisée en trois zones climatiques 2, 3 et 4 par des cloisons 5 et 6.

A l'intérieur de cette enceinte est disposé un tambour 7 supporté et entraîné en rotation par des galets 8 qui roulent sur des chemins de roulement 9, 10, 11 et 12.

Ce tambour 7 comprend une pluralité de conduites 13 parallèles à l'axe Δ du tambour et réparties en couronne circulaire autour de cet axe. Ces conduites comportent des surfaces inclinées présentant un pas de façon à permettre l'avancement des pâtes le long de ces conduites lors de la rotation du tambour.

Diverses solutions peuvent être utilisées pour ces conduites, il peut s'agir de vis d'archimède dont la surface cylindrique externe est grillagée de manière à permettre la libre circulation de l'air et de l'humidité. Dans l'exemple décrit, il ne s'agit pas de vis d'archimède mais, comme le montrent les figures 3, 4 et 5, de conduites comportant deux séries de portions de surfaces planes parallèles 14 d'une part et 15 d'autre part, la série de portions de surfaces 15 étant décalée par rapport à la série de portions de surfaces 14.

Chaque portion de surface d'une série, par exemple la portion de surface 15A de la série 15 est reliée à deux portions de surface voisines 14A et 14B de surface de la série 14 par une portion de surface inclinée 16A sur la moitié supérieure de la hauteur des portions de surface 15A et 14A et par une portion de surface inclinée 16B sur la moitié inférieure de la hauteur des portions de surface 15A et 14B. L'ensemble est fermé par deux faces latérales pleines 17, 18 et par deux faces grillagées 19 et 20. La circulation des pâtes, lors de la rotation du tambour est représentée par des flèches sur la figure 5.

Pour la facilité du dessin, la section de la conduite a été représentée rectangulaire sur la figure 5. En réalité il s'agit plutôt d'une section voisine d'un secteur de couronne circulaire. Ce type de conduites est d'ailleurs connue en soi.

En revenant à la figure 1, on voit que le tambour 7, de même que l'enceinte 1 est divisée en trois zones correspondantes aux trois zones 2, 3, 4 de l'enceinte par deux cloisons internes au tambour 21 et 22.

Les pâtes sont introduites dans le tambour par une goulotte d'introduction 23 se déversant dans un collecteur 24. A la sortie du tambour, les pâtes séchées sont recueillies par un collecteur 25 puis déversées dans une goulotte d'évacuation 26.

Comme on le voit sur les figures 1, 3 et 4, le pas d'avancement des conduites 13 n'est pas constant : dans la première zone 2 de longueur L1, le pas est P1, dans la deuxième zone 3 de longueur L2 le pas est $P2 < P1$ et dans la troisième zone 4 de longueur L3, le pas est $P3 < P2 < P1$.

Grâce à cette variation de pas d'une zone à l'autre, cela permet d'obtenir, pour un temps de séchage donné, un ensemble plus court puisque le pas se rétrécissant les denrées avancent de moins en moins vite. En contre-partie bien entendu, l'épaisseur de la couche de pâte va en augmentant de l'entrée vers la sortie mais on a constaté que cela n'altérerait en rien la qualité à condition de régler convenablement la température des différentes zones 2, 3, et 4.

Cette variation de pas, pourrait également être faite par palier au sein de chaque zone ou encore de manière continue au sein de chaque zone.

La figure 2 est une coupe transversale de la figure 1. Dans cette figure, on voit une ouverture 27 en position basse de l'enceinte 1 pour l'entrée de l'air extérieur. Il existe une telle ouverture 27 pour chaque zone 2, 3, et 4. En partie supérieure de chaque zone également est située une batterie de chauffage 28 constituée par exemple par des tubes à ailettes dans lesquels circule de l'eau chaude. Un ventilateur de circulation 29 entraîné par un moteur 30 aspire à travers cette batterie de chauffage 28 et refoule vers le bas. Enfin une gaine d'extraction 31 munie d'ouies à volets 32 est située en position haute sur la face opposée à l'entrée 27.

Revendications

1/ Dispositif de séchage de matières composites humides comprenant une enceinte (1) divisée en n zones climatiques (2, 3, 4) par des cloisons - (5, 6) et à l'intérieur de laquelle est situé un tambour unique (7) comportant des moyens d'entraînement en rotation (8), ledit tambour étant divisé en autant de zones que ladite enceinte, et comportant une pluralité de conduites (13) parallèles à l'axe (Δ) du tambour et réparties en couronne circulaire autour dudit axe, chaque conduite étant munie de moyens provoquant par la seule rotation du tambour, l'avancée axiale des

matières y contenues, lesdits moyens comportant des surfaces inclinées présentant un pas, ledit tambour comportant des moyens d'alimentation (23, 24) en dites matières des dites conduites et, en sortie, des moyens d'évacuation (25, 26), caractérisé en ce que ledit pas desdites conduites a une valeur décroissante entre l'entrée et la sortie du tambour.

5

2/ Dispositif de séchage selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans chaque conduite ledit pas varie d'une zone à l'autre en étant constant dans chacune.

10

3/ Dispositif de séchage selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans chaque conduite, ledit pas varie par palier au sein de chaque zone.

15

4/ Dispositif de séchage selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans chaque conduite ledit pas varie d'une manière continue au sein de chaque zone.

20

25

30

35

40

45

50

55

4

FIG.1

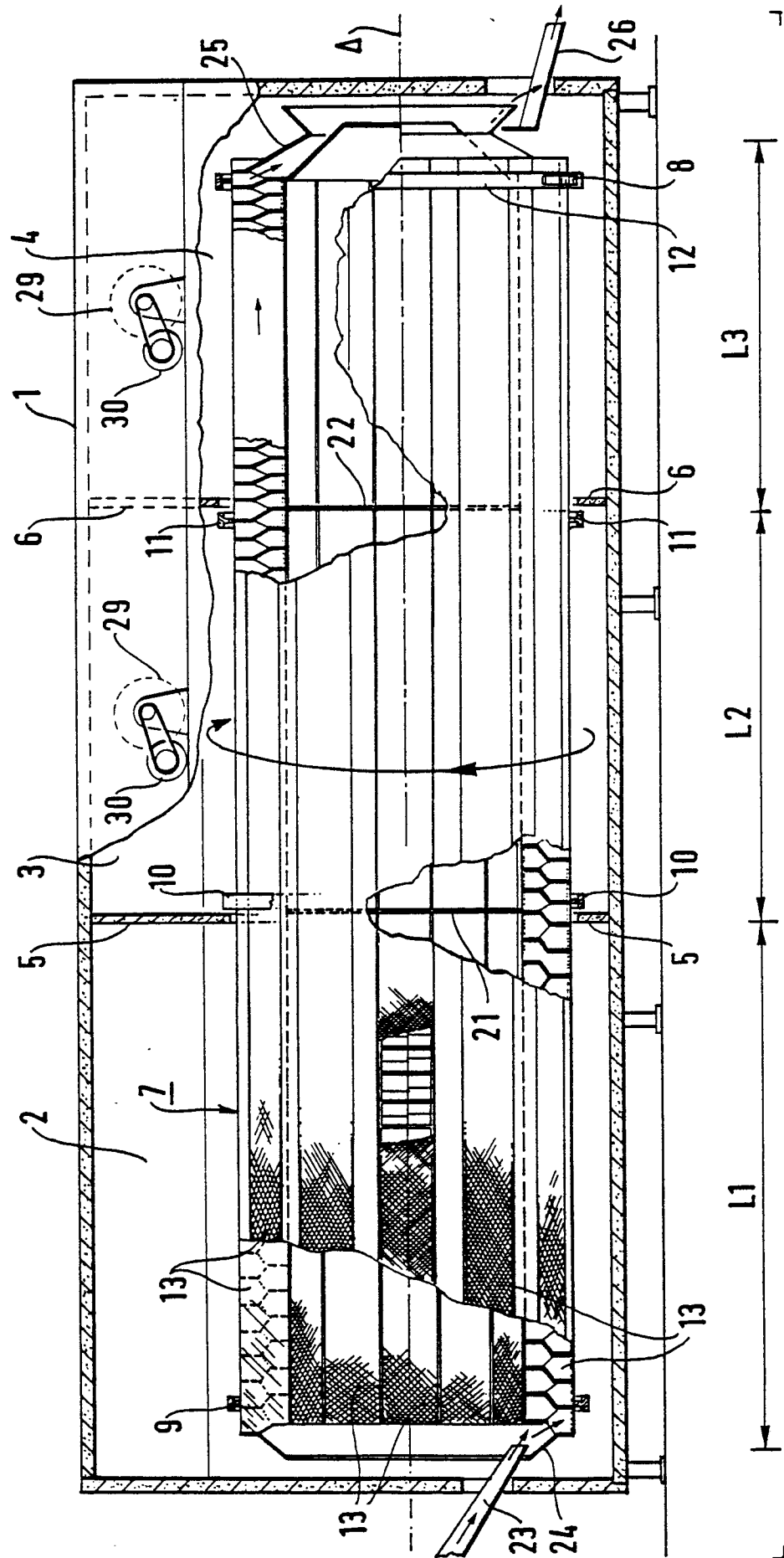
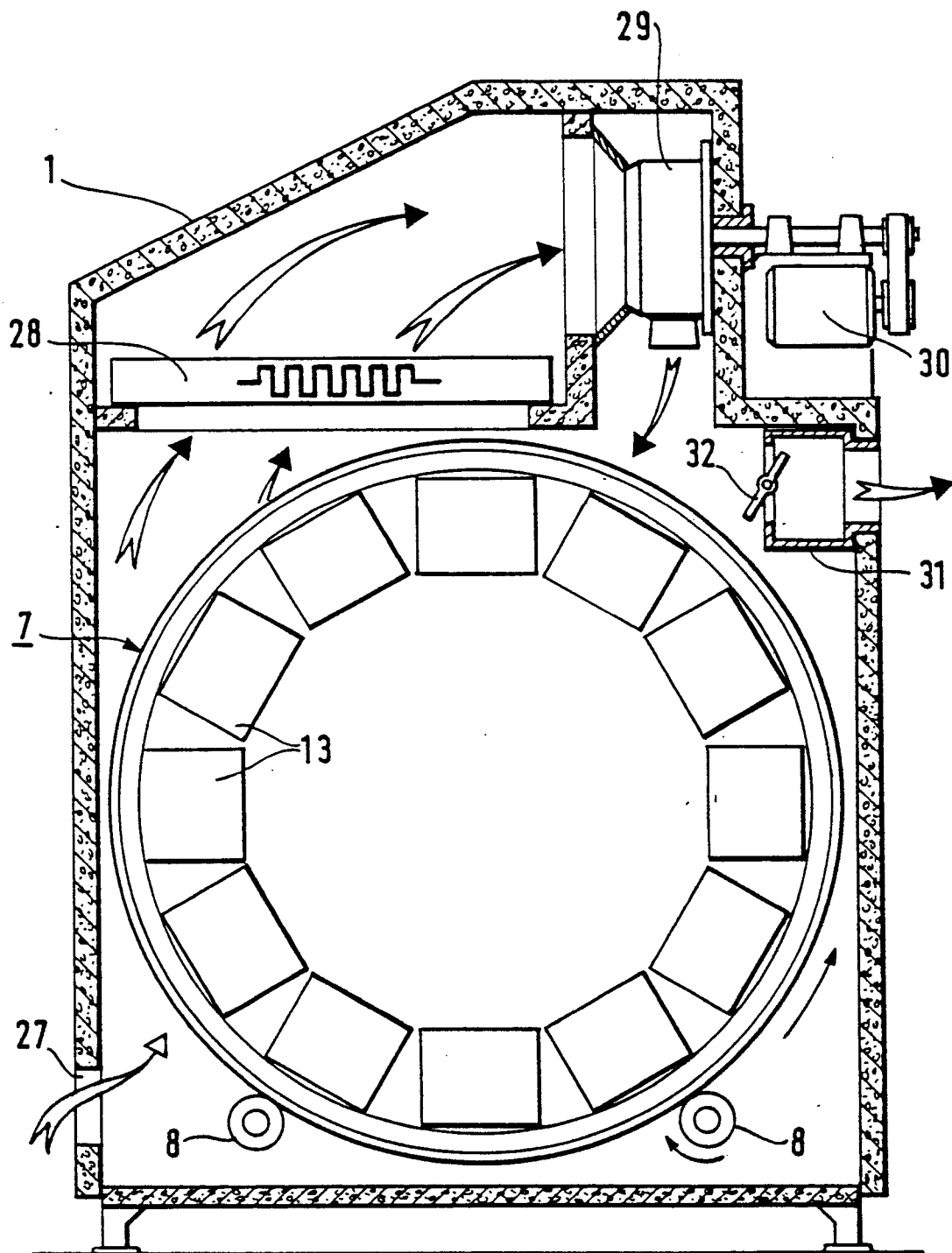


FIG.2



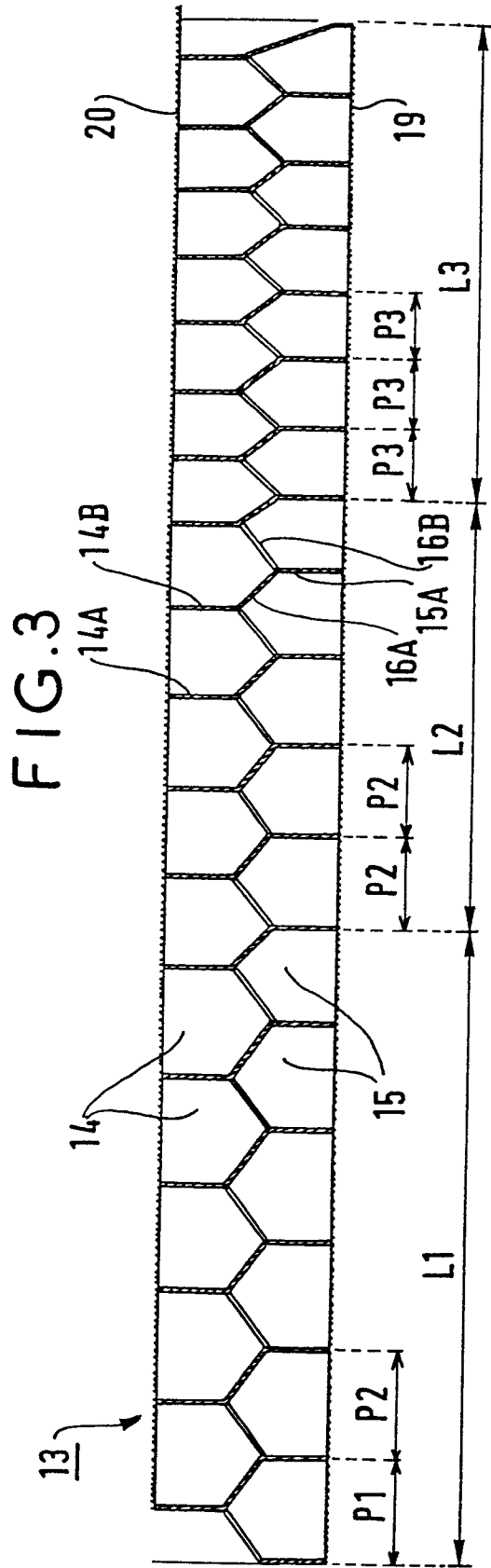
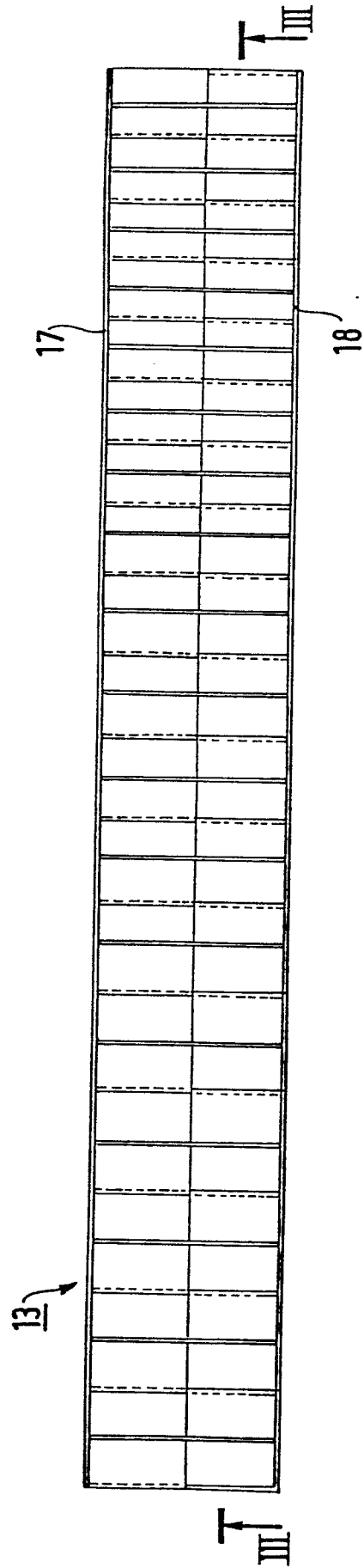
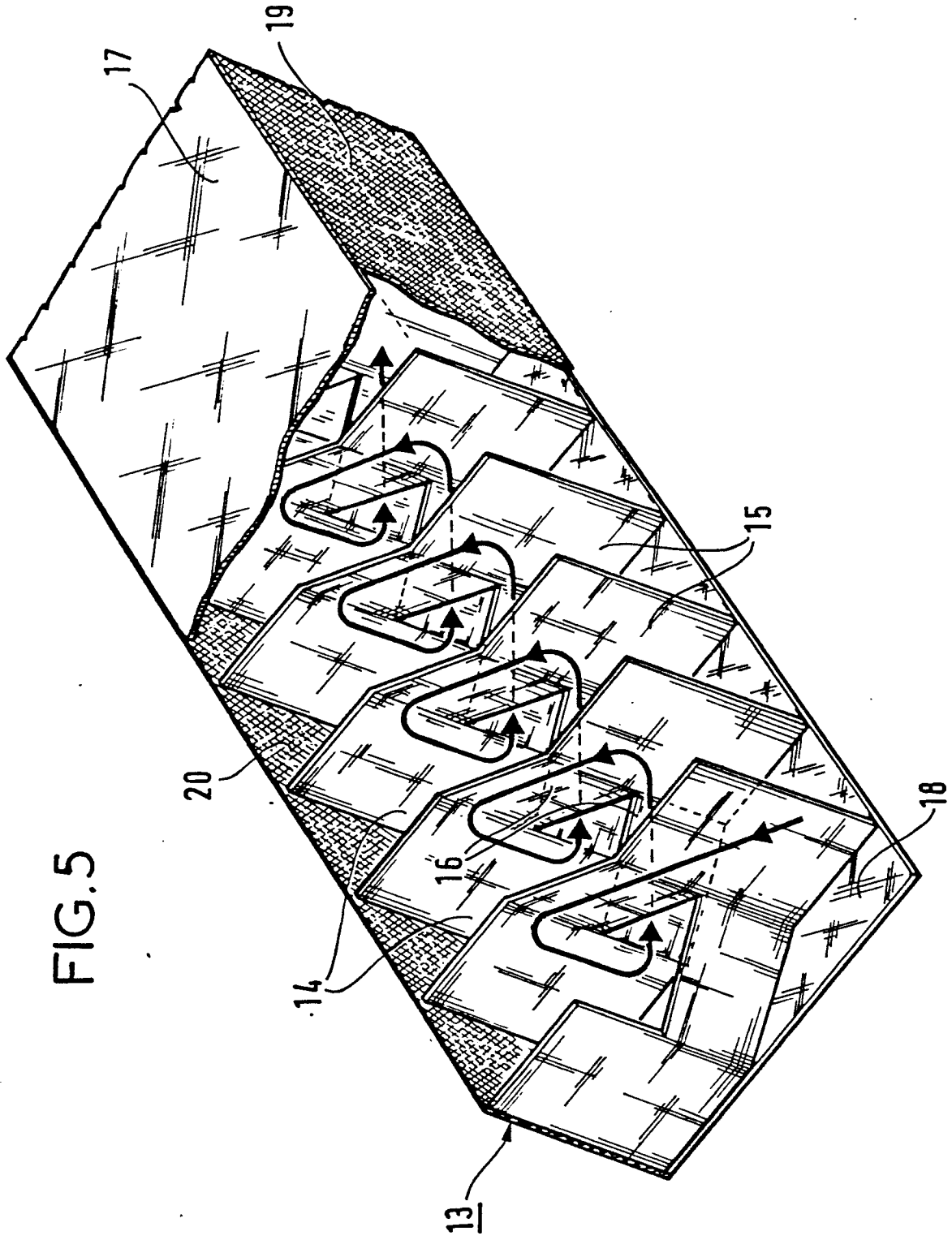


FIG. 4







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 85 40 2504

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	FR-A- 888 387 (GERTSCH)		F 26 B 11/04

A	EP-A-O 142 652 (BÜHLER)		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			F 26 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18-08-1986	Examineur DE RIJCK F.
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	