

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 85402505.3

Int. Cl.4: **F26B 11/04**

Date de dépôt: 16.12.85

Date de publication de la demande:
15.07.87 Bulletin 87/29

Demander: ALSTHOM
38, avenue Kléber
F-75784 Paris Cédex 16(FR)

Etats contractants désignés:
CH DE FR IT LI

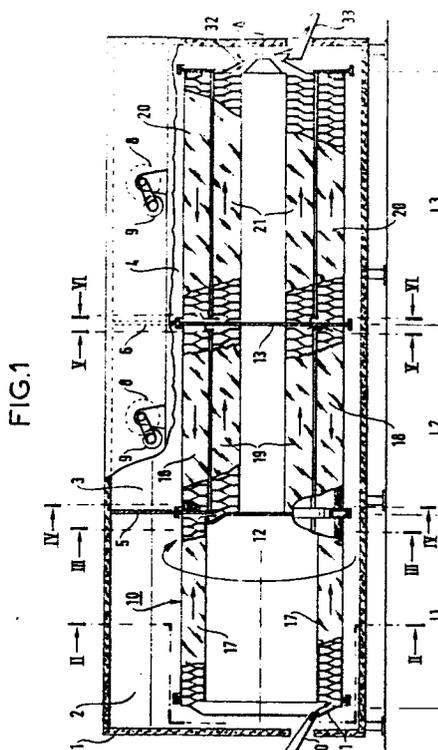
Inventeur: Allais, Bernard
56 rue de Chateaulin
F-44000 Nantes(FR)
Inventeur: Pelletant, Yves
24 rue Bartholdi
F-44700 Orvault(FR)

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

Installation de séchage de matériaux composites humides.

L'installation comprend une enceinte (1) divisée au moins en deux zones (2, 3, 4) climatiques et à l'intérieur de laquelle est situé un tambour (10) comportant des moyens d'entraînement en rotation (11) le tambour étant divisé en autant de zones que ladite enceinte et comportant une pluralité de conduites (17 à 21) parallèles à l'axe (8) du tambour, chaque conduite étant munie de moyens permettant par la seule rotation du tambour, l'avancée axiale des matériaux y contenus, lesdits moyens comportant des surfaces inclinées présentant un pas, ledit tambour comportant des moyens d'alimentation (30, 31) desdites conduites et, en sortie, des moyens d'évacuation (32, 33), les conduites (17) de la première zone du tambour au nombre de p, étant réparties en une couronne circulaire, caractérisée en ce que dans la deuxième zone du tambour, les conduites (18,19) sont réparties en deux couronnes concentriques, en ce que le nombre de conduites (19) de la couronne intérieure est égale à $\frac{p}{q}$, le nombre de conduites de la couronne extérieure (18) étant égal à $\frac{2p}{q}$, et en ce qu'à la sortie des conduites de la première zone, le contenu des conduites est regroupé q par q dans $\frac{p}{q}$ conduites (19) de la seconde zone et que dans cette seconde zone, les matériaux effectuent un trajet égal à trois fois la longueur de la zone en empruntant successivement

trois conduites selon un aller, un retour et un nouvel aller.



EP 0 228 492 A1

Installation de séchage de matériaux composites humides

La présente invention concerne une installation de séchage de matériaux composites humides.

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

Les dispositifs de séchage de pâtes alimentaires connus comportent une succession de plusieurs 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 à pans inclinés, ces tubes sont fixes par rapport au tambour qui seul est entraîné en rotation. Cette rotation assure l'avancée longitudinale des pâtes dans les tubes.

Ces tambours sont situés dans des enceintes climatisées en température et humidité.

Dans les installations connues, divers arrangements existent. Les tambours sont alignés dans des enceintes séparées et sont entraînés à des vitesses distinctes, ailleurs il n'y a qu'une seule rotante divisée en plusieurs tambours l'ensemble étant situé dans une enceinte unique, néanmoins cloisonnée au droit de chaque passage d'un tambour au suivant de manière à séparer les zones climatiques.

Parfois, au sein d'un tambour, les pâtes font un aller et un retour dans deux conduites adjacentes ce qui fait alors que l'entrée et la sortie sont situées du même côté et il peut alors y avoir plusieurs tambours disposés non pas en ligne mais côte à côte. Parfois encore, il y a un aller, un retour et un nouvel aller dans trois conduites longitudinales adjacentes de la couronne de conduites.

Ces dispositions diverses permettent selon les cas de diminuer la longueur des tambours, ou bien de simplifier l'ensemble mais aucune de ces solutions ne permettent à la fois une réalisation assurant un bon débit, un ensemble court et une construction diminuant au maximum le nombre de moyens d'entraînement.

La présente invention a pour but de réaliser un ensemble de séchage à bon débit, le plus court possible, à enceinte et dispositif d'entraînement unique, tout en assurant une excellente qualité au produit traité.

L'invention a ainsi pour objet une installation de séchage de matériaux composites humides comprenant une enceinte divisée en n zones climatiques par des cloisons et à l'intérieur de laquelle est situé un tambour unique comportant des moyens d'entraînement en rotation, ledit tambour étant divisé en autant de zones que ladite enceinte par des cloisons et comportant une pluralité de

conduites parallèles à l'axe du tambour, chaque conduite étant munie de moyens provoquant, par la seule rotation du tambour, l'avancée axiale des matériaux y contenus, lesdits moyens comportant des surfaces inclinées présentant un pas, ledit tambour comportant des moyens d'alimentation desdites conduites et, en sortie, des moyens d'évacuation, les conduites de la première zone du tambour étant réparties en une unique couronne circulaire autour de l'axe du tambour, caractérisée en ce que dans la deuxième zone du tambour, les conduites sont réparties en deux couronnes circulaires concentriques, en ce que le nombre de conduites de la couronne circulaire intérieure est égale à $\frac{p}{q}$, q étant un entier et p étant divisible par q, le nombre de conduites de la couronne circulaire extérieure étant égal à $\frac{2p}{q}$ et en ce que à la sortie des conduites de la première zone, le contenu des conduites est regroupé q par q dans $\frac{p}{q}$ conduites de la seconde zone et que dans cette seconde zone, les matériaux effectuent un trajet égal à trois fois la longueur de la zone en empruntant successivement trois conduites selon un aller, un retour et un nouvel aller.

Selon une réalisation préférée, ledit tambour comprend trois zones, la troisième zone comportant le même nombre de conduites que la seconde zone et réparties de la même manière, les matériaux effectuant, dans cette troisième zone un trajet triple selon un aller, un retour et un nouvel aller dans trois conduites consécutives.

Selon une autre caractéristique, le pas d'avancement des moyens permettant l'avancée axiale des matériaux est plus petit dans la troisième zone que celui de la deuxième zone.

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

La figure 1 représente une installation de séchage de pâtes courtes selon l'invention.

La figure 2 est une coupe transversale selon II-II de la figure 1.

La figure 3 est une coupe schématique selon III-III de la figure 1.

La figure 4 est une coupe schématique selon IV-IV de la figure 1.

La figure 5 est une coupe schématique selon V-V de la figure 1.

La figure 6 est une coupe schématique selon VI-VI de la figure 1.

La figure 7 est une vue en perspective montrant une portion de conduite d'entraînement des pâtes.

La figure 8 est un schéma du principe de fonctionnement de l'installation.

En se référant aux figures 1 à 6, l'installation de séchage de pâtes courtes comprend une enceinte 1 divisée en trois zones climatiques 2, 3 et 4 par deux cloisons 5 et 6.

Chaque zone climatique est munie à sa partie supérieure d'une batterie 7 de chauffage, constituée par exemple, par des tubes à ailettes parcourus par de l'eau chaude. Un ventilateur 8 entraîné en rotation par un moteur 9 aspire à travers la batterie 7 et refoule vers le bas vers un tambour 10 longitudinal d'axe Δ supporté et entraîné en rotation par des galets 11. Le tambour 10 est également divisé en trois zones correspondant aux trois zones 2, 3, 4 de l'enceinte 1, par des cloisons internes 12 et 13. L'enceinte 1 comporte également pour chaque zone climatique une ouverture 14 en position basse pour l'entrée de l'air et une gaine 15, munie d'un volet basculant 16, est située en partie haute sur la face opposée pour l'extraction de l'air chargé d'humidité après passage sur les pâtes situées dans le tambour 10.

Le tambour 10 comporte une pluralité de conduites parallèles à l'axe Δ du tambour.

Dans la première zone 2, il y a P conduites 17 ($p = 30$ dans l'exemple décrit) groupées q par q ($q = 3$ dans l'exemple) ces trente conduites axiales étant réparties en couronne circulaire autour de l'axe Δ du tambour (voir fig. 3). Dans la seconde zone 3, les conduites sont réparties selon deux couronnes circulaires concentriques : conduites 18 sur la couronne et extérieure et conduites 19 sur la couronne intérieure (voir fig.4). Les conduites 19 de la couronne intérieure sont au nombre de $\frac{P}{q} = \frac{30}{3} = 10$, dans l'exemple décrit, et les conduites 18 de la couronne extérieure sont au nombre de $\frac{2P}{q}$ soit vingt conduites 18. Enfin, dans la troisième zone 4, les conduites sont également réparties sur deux couronnes circulaires concentriques: conduites 20 sur la couronne extérieure au nombre de $\frac{2P}{q} = 20$ et conduites 21 sur la couronne intérieure au nombre de $\frac{P}{q} = 10$ (voir fig.6).

La figure 8 montre le schéma de passage des pâtes dans les différentes conduites depuis l'entrée dans le tambour jusqu'à la sortie au cours de la rotation du tambour. Dans la première zone 2, les pâtes avancent dans les conduites 17 puis passent dans la seconde zone 3 dans les conduites 19 de la couronne intérieure, chaque conduite 19 recevant le contenu de trois conduites 17. A l'extrémité de la seconde zone, le contenu des conduites 19 se déverse dans une sur deux des conduites 18 pour parcourir la seconde zone en sens inverse puis enfin un nouvel aller dans une nouvelle conduite 18 pour aboutir dans la troisième zone 4 dans une sur deux des conduites 20, retour dans une conduite 20 voisine puis nouvel aller dans les conduites 21 de la couronne interne.

Ces conduites 17 à 21 sont par exemple constituées par des vis d'archimède assurant l'avancée des pâtes par la seule rotation du tambour. De préférence, on utilise un système d'avancée voisin, connu en soi, à base de surfaces inclinées présentant un pas comme le montre la figure 7. Comme on le voit sur cette figure, la conduite comporte deux faces pleines 22 et 23 et deux faces grillagées 24 et 25 permettant le passage de l'air dans les conduites.

Le système d'avancement comporte deux séries de faces parallèles décalées : 26 et 27 et des faces inclinées 28 et 29 reliant chaque face 27 à deux faces voisines de la série des faces 26. Les faces 28 et 29 ont une hauteur moitié des faces 26 et 27. Les faces 28 relient les faces 27 et 26 à leur partie supérieure et les faces 29 à leur partie inférieure.

Les pâtes sont introduites dans le tambour 10 par une goulotte d'introduction 30 qui déverse les pâtes dans un collecteur 31 qui les répartit dans les diverses conduites 17 au cours de la rotation du tambour. De même à la sortie du tambour, les pâtes sortent des conduites 21 de la couronne intérieure dans une collecte 32 qui se déverse dans une goulotte d'évacuation 33.

Ainsi, grâce au regroupement effectué dans la seconde zone 3 du contenu de trois conduites 17 de la première zone dans une seule conduite 19 de cette seconde zone, cela permet, en augmentant l'épaisseur de la couche de pâtes dans les conduites 19, de placer ces conduites sur un diamètre inférieur et donc d'ajouter à la périphérie une nouvelle série de conduites 18 disposées en couronne permettant deux passages supplémentaires. On obtient ainsi pour un temps déterminé de séjour dans cette seconde zone, une longueur de zone L_2 très réduite. Dans la troisième zone 4 de longueur L_3 les pâtes effectuent aussi un triple passage et en outre, le pas d'avancement des conduites 20 et 21 est plus court que celui des conduites 18 et 19 de la zone précédente comme on peut le voir sur l'arraché de la figure 1. Ce rétrécissement du pas de la troisième zone par rapport à la seconde zone permet également de raccourcir la longueur L_3 de cette zone pour un temps déterminé de séjour dans cette zone puisque l'avancée axiale des pâtes dans les conduites est moins rapide.

Revendications

1/ Installation de séchage de matériaux composites humides comprenant une enceinte (1) divisée au moins en deux zones (2, 3, 4) climatiques par des cloisons (5, 6) et à l'intérieur de laquelle est situé un tambour unique (10) comportant des moyens d'entraînement en rotation (11) ledit tam-

bour étant divisé en autant de zones que ladite enceinte par des cloisons (12, 13) et comportant une pluralité de conduites parallèles (17 à 21) à l'axe (8) du tambour, chaque conduite étant munie de moyens permettant par la seule rotation du tambour, l'avancée axiale des matériaux y contenus, lesdits moyens comportant des surfaces inclinées présentant un pas, ledit tambour comportant des moyens d'alimentation (30, 31) desdites conduites et, en sortie, des moyens d'évacuation - (32, 33), les conduites (17) de la première zone du tambour au nombre de p, étant réparties en une unique couronne circulaire autour de l'axe du tambour, caractérisée en ce que dans la deuxième zone du tambour, les conduites (18,19) sont réparties en deux couronnes circulaires concentriques, en ce que le nombre de conduites (19) de la couronne circulaire intérieure est égale à $\frac{p}{q}$, q étant un entier et p étant divisible par q, le nombre de conduites de la couronne circulaire extérieure - (18) étant égal à $\frac{2p}{q}$, et en ce qu'à la sortie des conduites de la première zone, le contenu des conduites est regroupé q par q dans $\frac{p}{q}$ conduites (19) de la seconde zone et que dans cette seconde zone, les matériaux effectuent un trajet égal à trois fois la longueur de la zone en empruntant successivement trois conduites selon un aller, un retour et un nouvel aller.

2/ Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit tambour comprend trois zones, la troisième zone comportant le même nombre de conduites que la seconde zone et réparties de la même manière, les matériaux effectuant dans cette troisième zone un trajet triple selon un aller, un retour et un nouvel aller dans trois conduites consécutives.

3/ Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que dans la troisième zone, le pas d'avancement des moyens permettant l'avancée axiale des matériaux dans lesdites conduites est plus petit que celui de la seconde zone.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

FIG.1

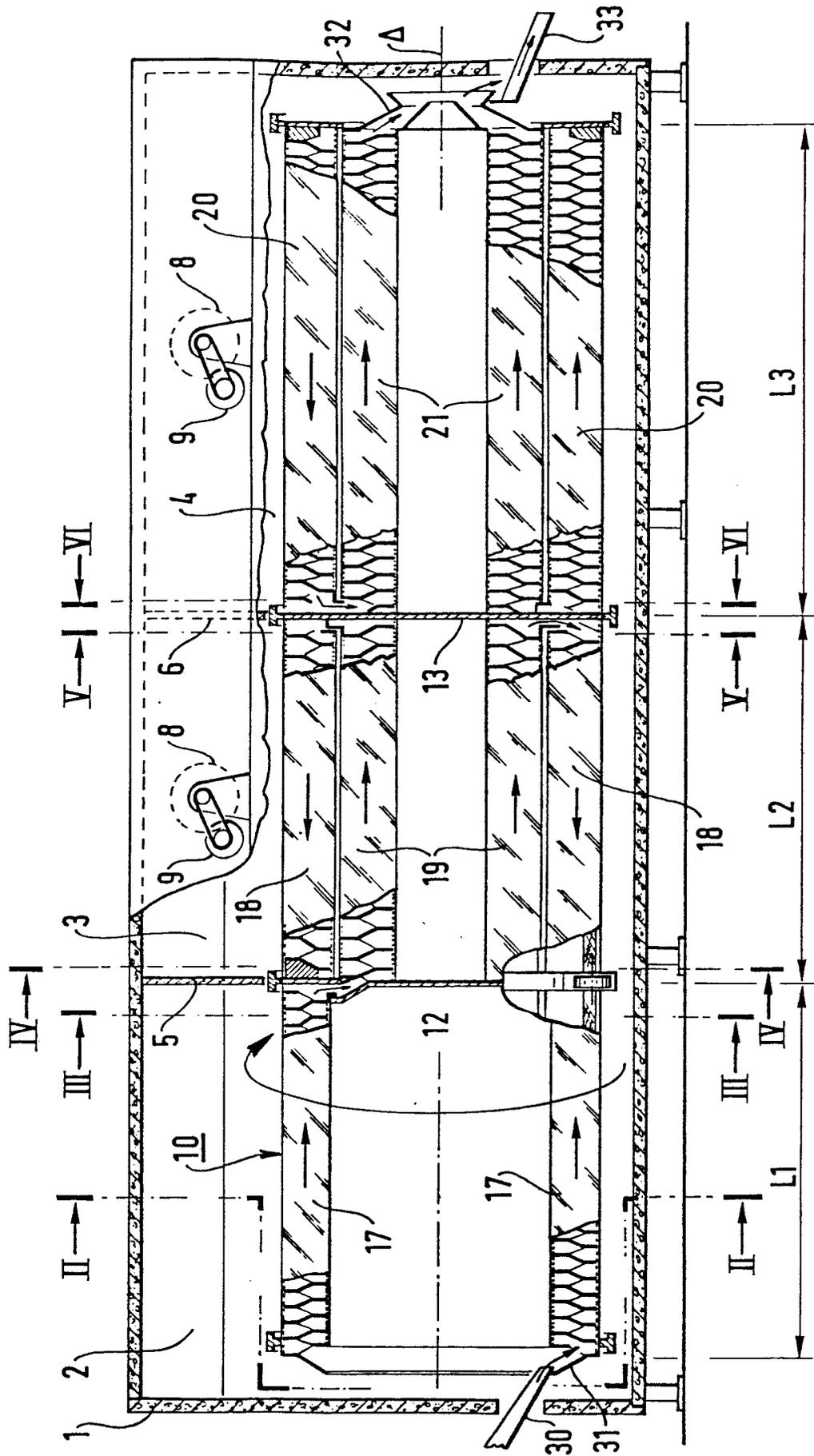


FIG.2

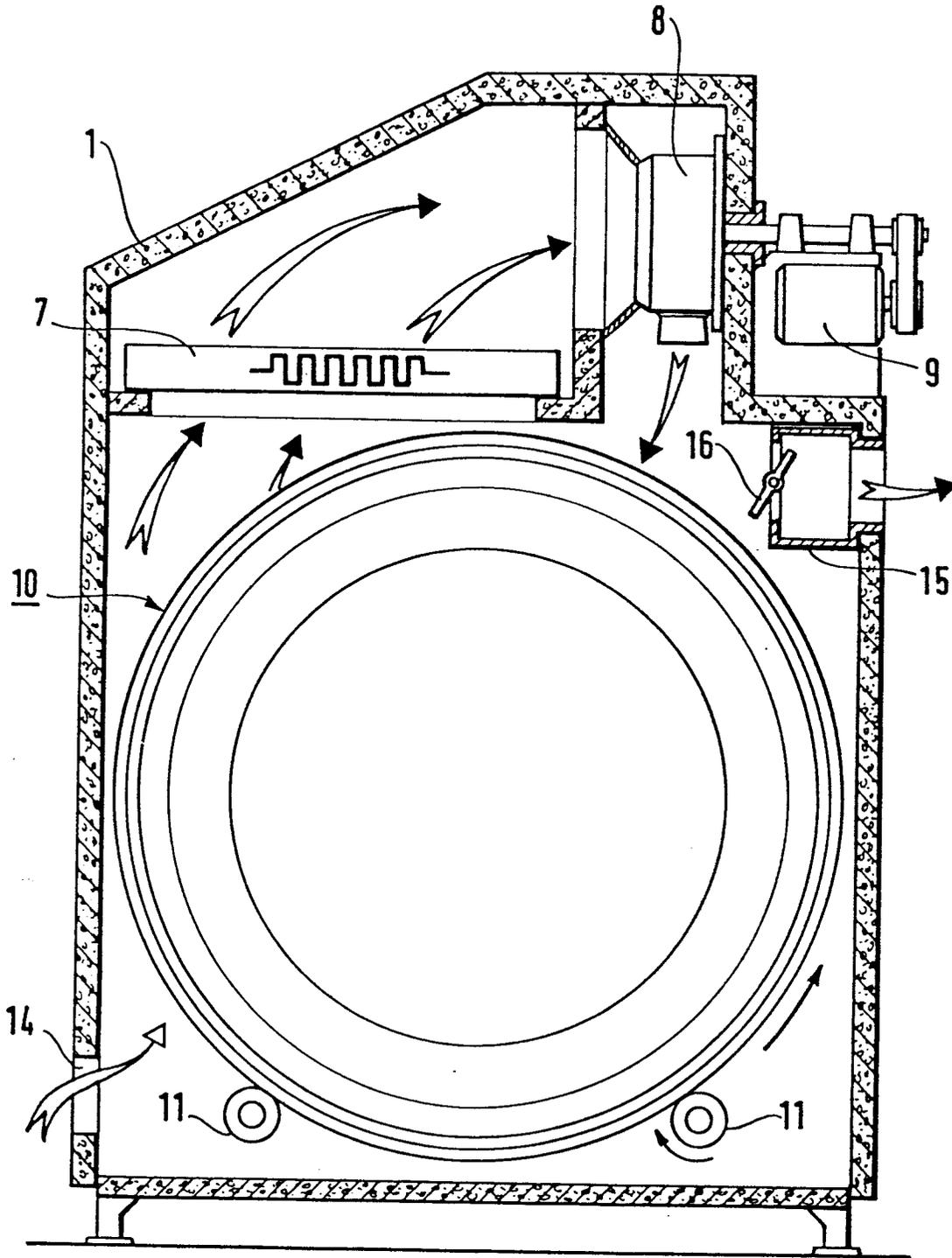


FIG.3

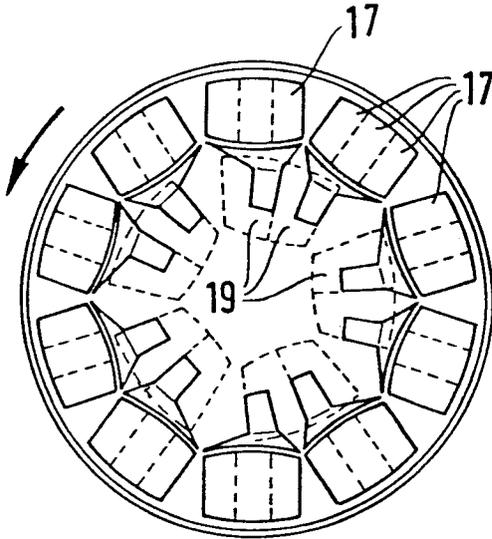


FIG.4

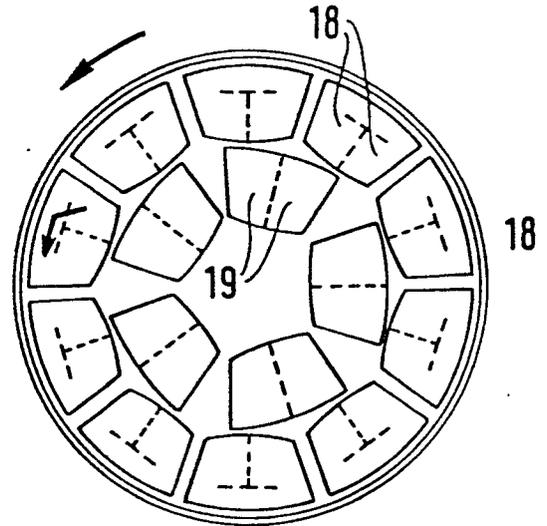


FIG.5

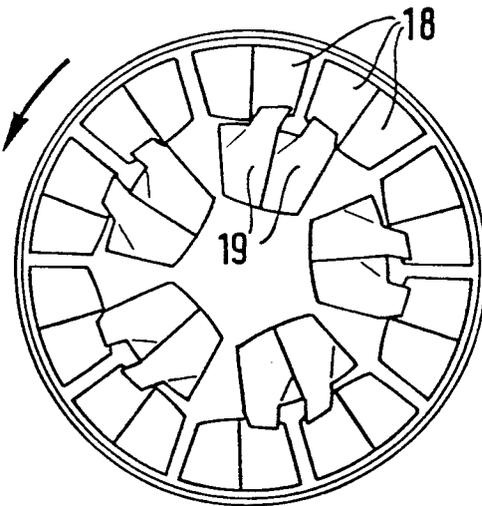
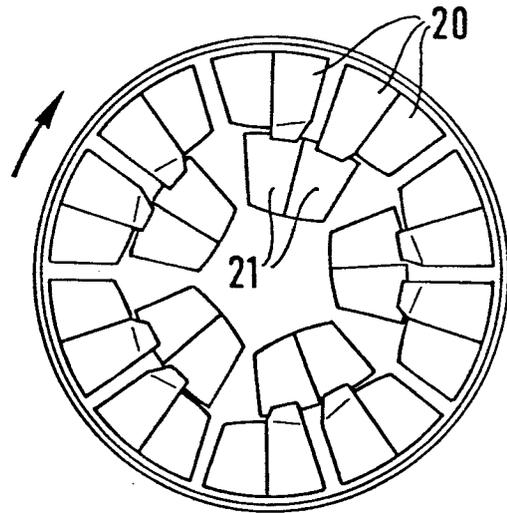


FIG.6



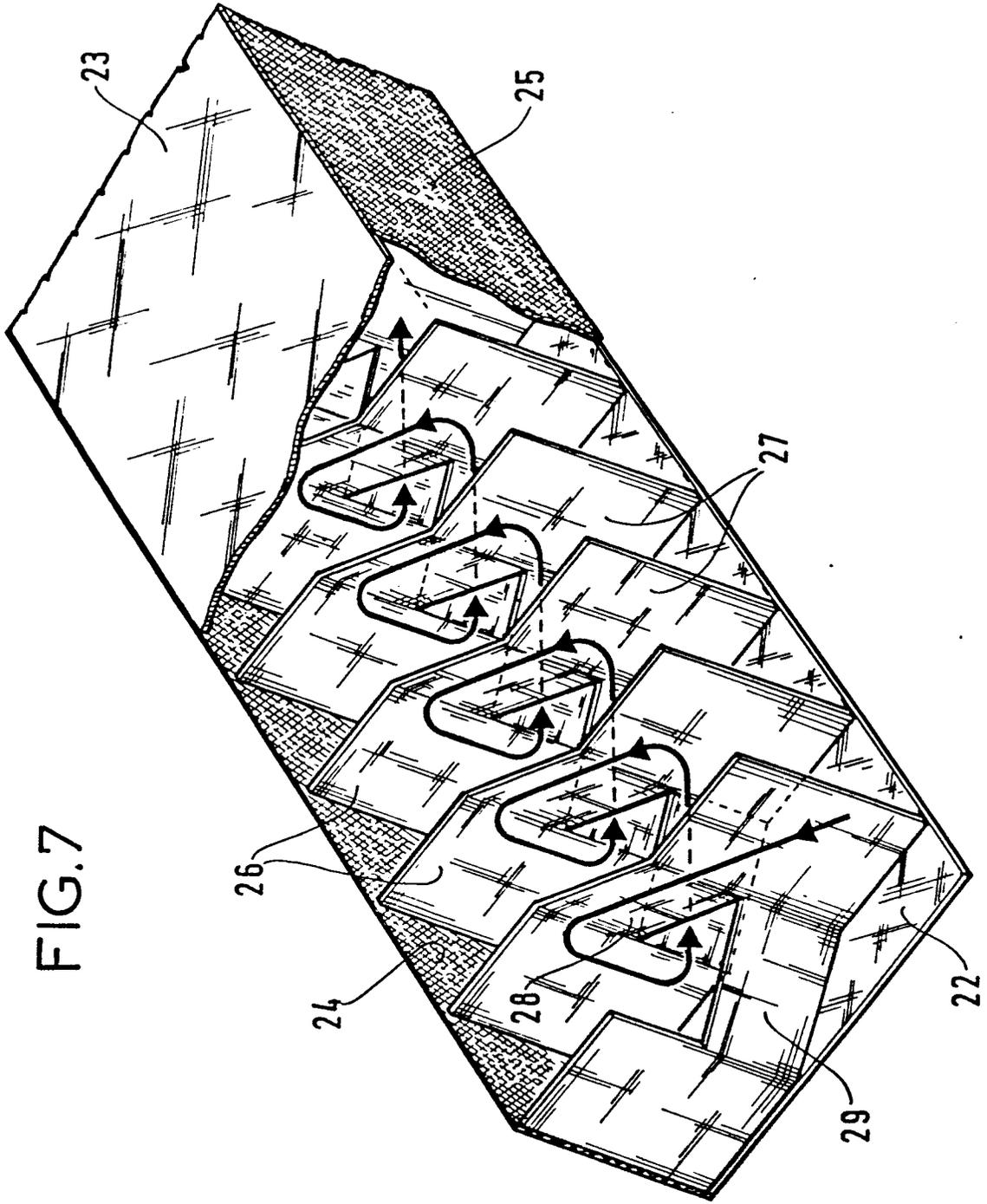


FIG.7

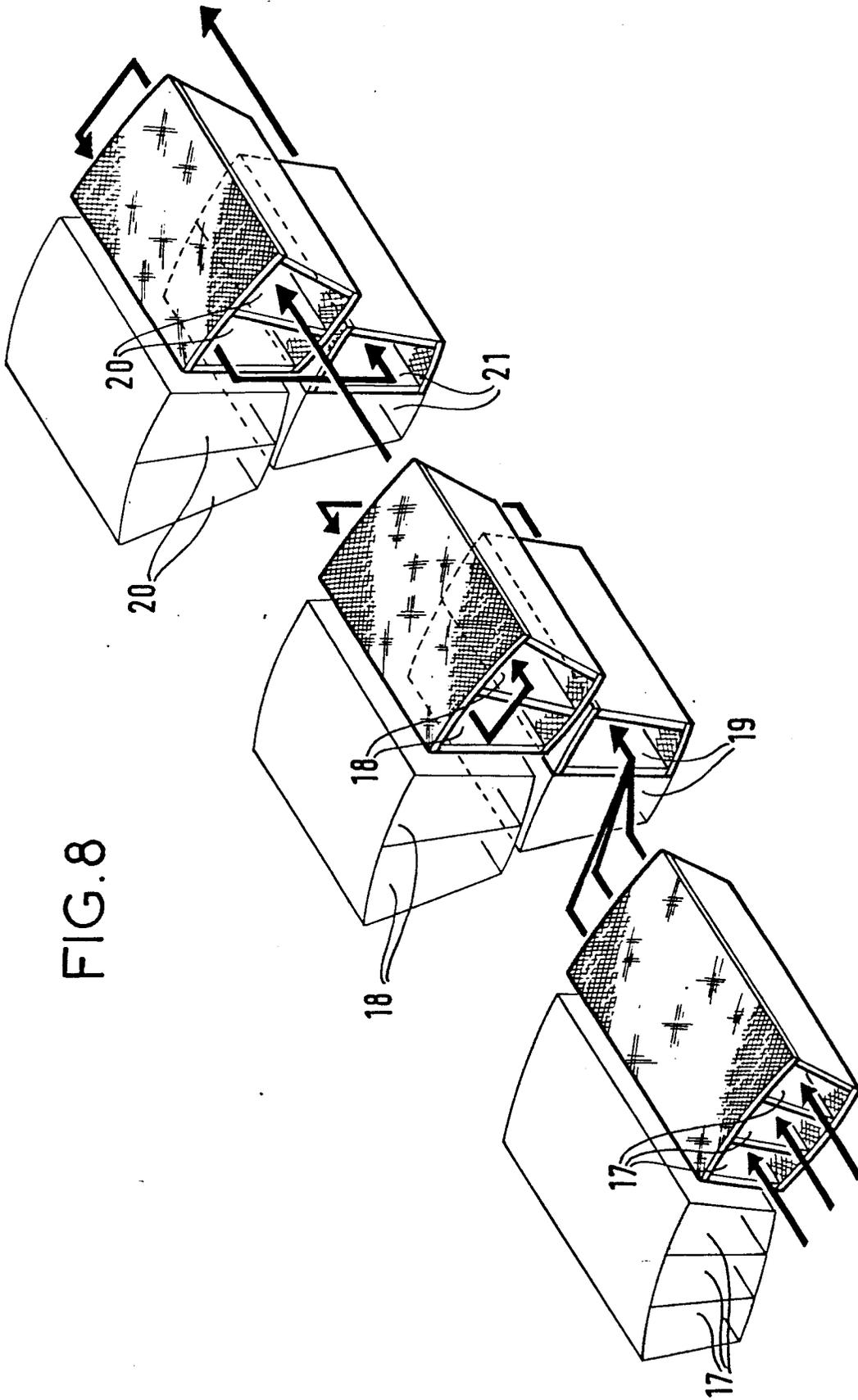


FIG. 8



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernee	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	FR-A- 905 375 (FAVA & FIGLI) * En entier *	1	F 26 B 11/04
A	EP-A-0 142 652 (BÜHLER)		
A	FR-A- 888 387 (GERTSCH)		
A	DE-C- 693 641 (LEHMANN)		
			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	