



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 077 715
A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82401860.0

(51) Int. Cl.³: **F 26 B 17/12**
F 26 B 25/00, F 26 B 21/04

(22) Date de dépôt: 11.10.82

(30) Priorité: 20.10.81 FR 8119658

(43) Date de publication de la demande:
27.04.83 Bulletin 83/17

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE GB IT NL SE

(71) Demandeur: **RENAULT TECHNIQUES NOUVELLES
APPLIQUEES**
8 & 10, avenue Emile Zola
F-92109 Boulogne-Billancourt(FR)

(72) Inventeur: **Maurice, Jean**
8, rue La Fontaine
F-78000 Saint-Germain de la Grange(FR)

(72) Inventeur: **Vauthier, Bernard**
1, rue de Cerisoles
F-75008 Paris(FR)

(74) Mandataire: **Ernst-Schonberg, Michel et al,**
R.N.U.R. S. 0804 B.P. 103 8 & 10, avenue Emile-Zola
F-92109 Boulogne Billancourt(FR)

(54) **Séchoir modulaire pour le séchage de grains.**

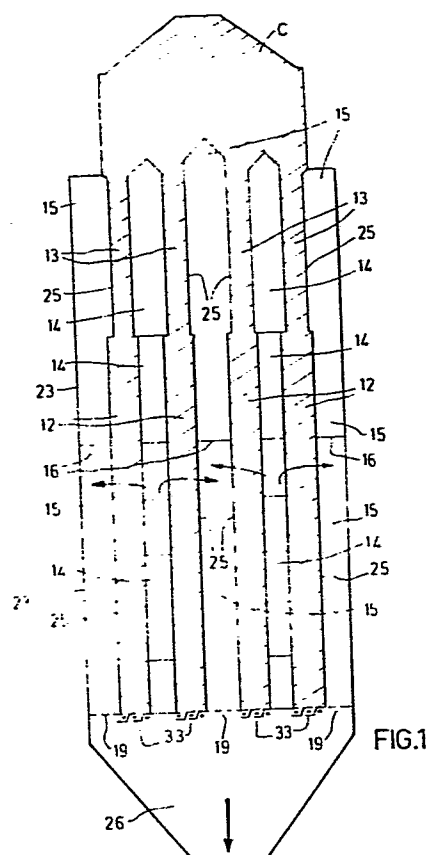
(57) La présente invention a pour objet un séchoir modulaire.

Chaque module comporte deux ventilateurs alimentant chacun une chambre commune de diffusion d'air (14) disposée entre deux colonnes d'un groupe de colonnes (12, 13). Lesdites chambres (14) étant en relation avec une paroi ajourée desdites colonnes comportant des déflecteurs verticaux, la paroi opposée de ces colonnes, également ajourée, étant en communication avec une chambre commune (15) d'évacuation de l'air usé ayant servi au séchage.

Elle se rapporte à un séchoir modulaire, pour le séchage des grains, dans lequel le grain s'écoule par gravité sous forme de nappes parallèles dans des colonnes verticales que traverse horizontalement l'air de séchage.

EP 0 077 715 A1

./...



SECHOIR MODULAIRE
POUR LE SECHAGE DE GRAINS

La présente invention se rapporte à un séchoir modulaire pour le séchage du grain, utilisant la technique dite du séchage en colonnes et comportant un écoulement vertical du grain sous l'effet de la gravité, selon deux nappes distinctes traversées successivement par l'air assurant le séchage, qui circule selon un trajet horizontal. Pour compenser le fait que l'air traversant la deuxième
5 nappe est déjà partiellement humidifié et refroidi par le passage dans la première, ce qui engendre un séchage moins rapide, ladite deuxième nappe circule moins vite que la première.

Dans un dispositif connu mettant en oeuvre cette technique de séchage, deux colonnes de séchage sont juxtaposées pour former un groupe, et le séchoir comporte
10 deux groupes placés côte à côte.

Dans ce même dispositif connu, le séchoir est composé d'éléments ou modules identiques superposés, chaque module comportant ses propres moyens de ventilation, ainsi qu'un dispositif individuel de réglage de la température de l'air chaud. Cette conception modulaire présente le double avantage de permettre, à partir
15 d'éléments communs, la réalisation d'une gamme de séchoirs de puissance très différente par la variation du nombre de modules, et aussi un ajustage individuel du débit et de la température de l'air au niveau de chaque module, pour obtenir le séchage le plus efficace avec la consommation de chaleur la plus réduite aux différents niveaux de la colonne, tout en respectant l'échauffement limite
20 du grain au-delà duquel la qualité de celui-ci pourrait être altérée.

Dans le dispositif de séchage connu, il est fait usage d'un réchauffeur d'air unique produisant de l'air chaud pour l'ensemble du séchoir, à une température supérieure à celle que l'on désire obtenir pour l'air de séchage, cet air chaud étant ensuite dilué séparément avec de l'air froid dans des caissons de dilution
25 attendant à chacun des modules. On réduit ainsi le nombre des sources de chaleur et, de ce fait, le coût de l'appareil.

L'appareil connu comporte, à la base des colonnes de séchage, une zone de refroidissement composée d'un ou plusieurs modules analogues aux modules de séchage mais traversés par de l'air atmosphérique non réchauffé, le grain se refroidissant dans cette zone et sa température s'uniformisant en même temps que se poursuit la dessiccation, sans consommation de chaleur additionnelle.

5 Dans le dispositif de l'art antérieur, l'air usé sortant de tout les modules y compris les modules de refroidissement, est collecté, pour toutes les colonnes par une chambre d'évacuation commune constituée par un caisson entourant ces colonnes et munie d'une canalisation qui renvoie l'air usé à l'atmosphère.

10 Un tel dispositif remplit bien sa fonction mais présente cependant un certain nombre de défauts: il se produit notamment des condensations importantes au sein des couches de grain en cours de séchage, en raison de l'évaporation très active qui a lieu dans la partie frontale de la nappe de grains et des différences de température entre les divers niveaux de cette nappe; de telles condensations captent les poussières véhiculées par l'air de séchage et agglutinent le grain sous forme
15 de bouchons qui obstruent le passage de l'air et engendrent des surchauffes locales, avec risque d'incendie.

Un autre risque d'incendie, dans ce dispositif connu, résulte d'un entraînement possible de poussières combustibles sous l'effet de tourbillons de l'air chaud admis au contact de la nappe de grains, et aussi de l'existence dans ce
20 flux d'air chaud d'une composante de vitesse de balayage, c'est-à-dire parallèle au plan d'écoulement du grain, parfois trop importante.

Enfin, il existe une perte importante de chaleur due au rejet pur et simple dans l'atmosphère de l'air encore chaud ayant traversé les nappes de grain.

La présente invention a pour objet la réalisation d'un dispositif de séchage
25 de ce genre, ne présentant pas ces inconvénients et permettant notamment un rendement accru, c'est-à-dire une consommation réduite en combustible.

Un séchoir modulaire selon l'invention, pour le séchage de grains, dans lequel le grain s'écoule par gravité sous forme de nappes parallèles dans des colonnes verticales que traverse horizontalement l'air de séchage, ce séchoir étant formé
30 de modules superposés comportant chacun des éléments desdites colonnes et des moyens de ventilation, certains comportant en outre des moyens de réglage de la température de l'air de séchage provenant d'un réchauffeur d'air commun, les colonnes étant disposées en deux groupes comportant chacun deux colonnes, ledit séchoir comportant à sa partie inférieure une trémie d'évacuation du grain séché
35 provenant desdites colonnes, est caractérisé en ce que l'épaisseur des colonnes dans le ou les modules disposés en haut du séchoir est inférieure à celle des colonnes dans les autres modules.

Ce séchoir est en outre caractérisé en ce que chaque module comporte deux ventilateurs, chaque ventilateur alimentant une chambre de diffusion d'air disposée entre les deux colonnes d'un groupe de colonnes, lesdites chambres étant en relation avec une paroi ajourée desdites colonnes comportant des déflecteurs verticaux, la paroi opposée de ces colonnes, également ajourée, étant en communication avec une chambre commune d'évacuation de l'air usé ayant servi au séchage du grain, ladite chambre étant en relation avec la trémie par une ouverture ménagée à la partie inférieure de cette chambre.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs mieux de la description suivante, donnée uniquement à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- . les figures 1 à 3 illustrent schématiquement une forme de réalisation du séchoir selon l'invention, respectivement en coupe longitudinale selon un plan vertical, en élévation et en coupe transversale selon un plan horizontal;
- . la figure 4 illustre schématiquement un dispositif de recyclage d'une partie de l'air usé, équipant le séchoir selon l'invention;
- . la figure 5 est une vue en perspective d'une chambre de diffusion de l'air de séchage dans une nappe de grains et montre notamment des déflecteurs de régularisation de l'admission d'air vers la face frontale des nappes de grains.

Le séchoir selon l'invention dans la forme de réalisation décrite et représentée est constitué de manière connue en soi, par des modules M, de forme générale parallélépipédique, empilés les uns sur les autres pour former une tour (fig. 2); chacun de ces modules M comporte des éléments de colonnes 12, 13, ces éléments lors de la superposition des modules constituant deux groupes de deux colonnes pour l'écoulement du grain à sécher sous forme de nappes parallèles verticales.

Selon une caractéristique de l'invention, un ou plusieurs des modules M de séchage situés à la partie supérieure du séchoir présentent des éléments de colonne 13 d'épaisseur plus faible que celle des éléments 12 des modules inférieurs (fig. 1).

Cette disposition tend à éviter les condensations qui risqueraient de se produire dans les couches de grain traversées en dernier par l'air de séchage en raison de l'évaporation très active qui se produit dans la partie frontale de la nappe d'une part, et de l'échauffement moindre du grain dans la partie arrière de cette nappe, d'autre part.

De telles condensations, on l'a déjà souligné, par les bouchons et obstructions qu'elles entraînent, peuvent être la cause de surchauffe locale et d'incendie.

0077715

Ces risques sont ici évités. Le séchoir comporte également à sa partie supérieure un ou plusieurs modules M_1 d'introduction du grain et un chapeau C, constituant le faite du séchoir; dans lequel est déversé le grain à sécher, amené par des moyens d'alimentation conventionnels non représentés, qui s'écoule ensuite par gravité dans les colonnes. Chaque module de séchage M comporte deux ventilateurs 1 pour l'admission de l'air de séchage dans des chambres de diffusion 14 associées chacune à un desdits ventilateurs et disposées chacune entre les deux colonnes d'un groupe de colonnes. Le séchoir comprend également un générateur de chaleur 4 commun à tous les modules M (figure 2), une virole annulaire 7 canalisant l'air froid réchauffé au contact d'une chambre centrale de combustion 8, dans une chambre de dilution 11 commune aux différents ventilateurs 1. Des clapets 5, 6 associés à ces ventilateurs (figure 3) permettent un réglage de la dilution de l'air chaud par l'air froid avant aspiration du mélange par lesdits ventilateurs et admission de cet air de séchage dans les chambres de diffusion 14. Dans certaines zones de la colonne, il existe une chambre de diffusion par module, tandis que dans d'autres zones, une chambre de diffusion peut être commune à deux ou plusieurs modules adjacents, en vue d'égaliser au moins approximativement les températures des flux d'air chaud respectifs pénétrant dans la nappe de grains au niveau desdits modules.

Dans chaque module M, chaque élément de colonne 12, 13 est séparé de la chambre de diffusion associée par une cloison ajourée permettant le passage de l'air et constituée par des profilés horizontaux formant persiennes, inclinés vers le bas (figure 5) pour répartir l'air chaud dans la nappe de grains. Selon une caractéristique de l'invention, des déflecteurs d'air verticaux 24 prolongent le bord de ces persiennes, ces déflecteurs ayant pour but de régulariser l'admission d'air, d'éviter les tourbillons et de réduire, à l'attaque de la nappe de grains, la composante de la vitesse de l'air parallèle à l'axe de la chambre, dite "composante de balayage longitudinal". Comme on l'a déjà indiqué précédemment; tant les tourbillons qu'un balayage longitudinal important ont pour effet de provoquer un entraînement de poussières combustibles et d'accroître le risque d'incendie.

L'air usé, après avoir traversé successivement les nappes de grains, et la seconde paroi 25, des colonnes, également ajourée, pénètre dans une chambre d'évacuation 15 entourant lesdites colonnes et commune aux divers modules M (figure 1).

Cette chambre 15 est également commune à un ou plusieurs modules M_2 analogues aux modules M et qui disposés sous ceux-ci constituent la partie inférieure du séchoir. Les modules M_2 , s'ils comportent des ventilateurs 1 et des chambres de diffusion 14, ne sont pas alimentés en air chaud, mais uniquement en air froid

prélevé à l'extérieur et constituent la zone de refroidissement du séchoir.

A sa partie inférieure extrême, le séchoir comprend une trémie 26 (figures 1 et 2) dans laquelle se déverse le grain séché s'écoulant des colonnes 12, 13, ladite trémie communiquant également avec la chambre d'évacuation d'air usé 15 par des ouvertures 19 ménagées, pour chaque colonne, dans la cloison inférieure de cette chambre.

Ainsi, les particules légères qui sont expulsées de la nappe de grains par l'air de séchage, plus particulièrement au moment de la remise en marche des ventilateurs, et qui ont tendance à se déposer sur cette cloison inférieure, sont emmenées par le grain sec lors de chaque vidange. On évite ainsi leur accumulation dans la chambre 15.

La trémie 26 est munie de volets de vidange 33.

Selon une caractéristique de l'invention, une cloison horizontale 16 sépare la chambre d'évacuation 15 en deux parties selon le sens de la hauteur.

La partie supérieure de cette chambre 15, au-dessus de la cloison 16, représentée en 15a, figure 4, est mise directement en contact avec l'atmosphère dans laquelle est évacué l'air usé provenant des modules correspondants.

Au contraire, la partie inférieure 15b de la chambre 15, qui correspond aux modules M_2 de la zone de refroidissement et aux modules M situés immédiatement au-dessus, est reliée par des canalisations de préférence calorifugées 17, à une zone parcourue par le flux d'air neuf avant son passage dans le grain, et de préférence à la sortie du générateur d'air chaud (figures 3 et 4). Ainsi, l'air usé provenant de cette partie inférieure 15b de la chambre 15 est mélangé à l'air neuf.

On récupère ainsi la chaleur contenue dans l'air usé recyclé et on diminue corrélativement la consommation de combustible. En contre partie, il en résulte une augmentation de l'humidité de l'air de séchage susceptible de diminuer dans une certaine mesure la capacité de séchage de l'installation. De ce fait, le nombre de modules sur lesquels porte le recyclage de l'air usé sera déterminé par l'adoption d'un compromis entre la recherche de l'économie maximale de combustible et celle d'une capacité de séchage la plus élevée possible.

Des poussières et débris divers ont tendance à se déposer sur la cloison 16, entraînés par l'air usé traversant la chambre d'évacuation. Un râcleur (non représenté) est avantageusement prévu pour débarrasser la cloison de ces déchets, ce râcleur consistant par exemple en une chaîne sur laquelle sont soudées des palettes râcleuses, actionnée manuellement de l'extérieur du séchoir, sans qu'il soit nécessaire d'arrêter le fonctionnement de celui-ci. La bouche de sortie du râcleur est raccordée à une bouche d'ensachage qui permet de recueillir les déchets à évacuer.

Pour réduire les émissions de poussière dans la partie basse du séchoir, la

où ces émissions sont plus abondantes en raison de la siccité du grain, plus particulièrement au moment où les vidanges de grain sec, pratiquées de façon intermittente, par exemple sous le contrôle d'une minuterie agissant sur les volets 33, provoquent un mouvement d'ensemble de la colonne de grains, l'invention prévoit un dispositif antipoussière.

5 Ce dispositif consiste en volets 18 (figure 4) commandés par un vérin 27 et disposés à l'entrée des conduits 17 dans la partie basse de la chambre d'évacuation.

La minuterie contrôlant les vidanges du grain agit également sur lesdits volets pour bloquer toute circulation d'air dans la partie basse du séchoir, avec
10 arrêt simultané des ventilateurs. Une sécurité interdit la vidange tant que la fermeture des volets 18 n'est pas complète.

L'invention prévoit encore de disposer dans le séchoir un échangeur thermique 20, représenté aux figures 2 et 3, avantageusement du type dit "à plaques et à courants croisés", représentée en 15a, figure 4. Cet échangeur 20 met en contact
15 thermique l'air usé très humide et encore chaud, par exemple à une température comprise entre 40 et 45°C, avant rejet dans l'atmosphère, avec l'air neuf entrant plus froid. Cet air entrant, préchauffé par exemple jusqu'à une température de 30-35°C, est transféré au réchauffeur d'air 4 par une canalisation 21 sous l'action d'un ventilateur 22 (figure 3).

20 Ce préchauffage entraîne une économie non négligeable de combustible donc d'énergie.

Dans le cas de l'échangeur thermique 20, on peut également prévoir d'adjoindre au circuit d'air "principal" traversant l'échangeur et transportant de l'air neuf froid puisé dans l'atmosphère puis réchauffé dans l'échangeur vers le réchauffeur principal, un circuit de recyclage comprenant une canalisation 30, de préférence calorifugée, réunissant la canalisation d'entrée du circuit principal à la canalisation de sortie 21 de ce circuit en pontant à la fois l'échangeur 20 et le ventilateur 22, dont le débit est réglé de façon à excéder celui requis pour l'alimentation du séchoir en air neuf. L'excès de débit ainsi créé est, sous
25 l'effet de la suppression régnant dans la canalisation, renvoyé dans la canalisation d'entrée d'air neuf et se trouvera donc aspiré à nouveau dans l'échangeur, en subissant un nouveau réchauffage. On obtient ainsi un recyclage partiel de l'air neuf à travers l'échangeur. Compte du fait que la température de l'air usé sortant ne sera que faiblement abaissée par le prélèvement supplémentaire de
35 chaleur, la chaleur latente de condensation qui se dégage de l'air usé lors de son refroidissement dans l'échangeur étant très importante et limitant à quelques degrés Celsius ledit refroidissement, on obtiendra finalement un certain accroissement du préchauffage de l'air neuf, au prix d'une faible dépense d'énergie

0077715

supplémentaire de ventilation.

On notera que l'air usé sortant est pratiquement saturé d'humidité et lors de son passage dans l'échangeur 20 il se refroidit en entraînant une condensation partielle de cette humidité sur les plaques de l'échangeur, sur lesquelles une partie des poussières contenues dans l'air sortant auront tendance à venir
5 se coller. Pour évacuer l'eau et les dépôts solides, les plaques de l'échangeur seront disposées verticalement et la circulation de l'air usé entre ces plaques se fera verticalement de haut en bas. L'eau polluée par les poussières et déchets divers sera ainsi chassée vers le bas, recueillie dans un bac et finalement
10 évacuée par une canalisation appropriée. De plus, l'échangeur comportera avantageusement dans sa boîte supérieure, des rampes d'aspersion d'eau sous pression qui seront actionnées d'une façon intermittente, pour nettoyer la surface des plaques sans avoir à procéder à aucun démontage.

A titre indicatif, on a mentionné sur la figure 4, les températures de l'air entrant et sortant relevées au cours d'un essai, dans les différents modules,
15 tant de séchage que de refroidissement, d'un séchoir selon l'invention comportant dix modules en tout.

Il va de soi que l'on peut réaliser des séchoirs selon l'invention comportant un nombre différent de modules, par exemple entre 4 et 16 modules sans que cela soit limitatif.

20 Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés; elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, suivant les applications envisagées et sans que l'on ne s'écarte de l'esprit de l'invention.

1.- Séchoir modulaire, pour le séchage de grains, dans lequel le grain s'écoule par gravité sous forme de nappes parallèles dans des colonnes verticales (12, 13) que traverse horizontalement l'air de séchage, ce séchoir étant formé de modules M_1 , M_2 superposés comportant chacun des éléments desdites colonnes et des
5 moyens de ventilation (1), certains comportant en outre des moyens de réglage de la température de l'air de séchage provenant d'un réchauffeur d'air commun (4), les colonnes étant disposées en deux groupes comportant chacun deux colonnes accolées, ledit séchoir comportant à sa partie inférieure une trémie (26) d'évacuation du grain séché provenant desdites colonnes, dont l'épaisseur dans le ou les modules de
10 séchage disposés en haut du séchoir est inférieure aux colonnes (12) situées dans les modules placés au-dessous qui comportent respectivement deux ventilateurs (1), chaque ventilateur alimentant une chambre de diffusion d'air (14) disposée entre les deux colonnes (12, 13) d'un groupe de colonnes, lesdites chambres (14) étant en relation avec une paroi ajourée desdites colonnes, caractérisé par le fait que les
15 chambres de diffusion (14) comportent des déflecteurs verticaux (24), et que la paroi opposée (25) de ces colonnes, également ajourée, est en communication avec une chambre commune (15) d'évacuation de l'air usé ayant servi au séchage du grain, ladite chambre (15) étant en relation avec la trémie (26) par des ouvertures (19) ménagées à la partie inférieure de cette chambre (15).

20 2.- Séchoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre d'évacuation (15) est divisée en deux parties dans le sens de la hauteur par une cloison (16), la partie supérieure de cette chambre étant en relation avec les modules supérieurs du séchoir alimentés en air chaud, et la partie inférieure avec des modules intermédiaires alimentés en air chaud et avec des modules inférieurs
25 uniquement alimentés en air froid pour le refroidissement du grain séché.

3.- Séchoir selon la revendication 2, caractérisé en ce que des râcleurs sont associés à la cloison (16) pour le nettoyage de celle-ci.

4.- Séchoir selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la partie inférieure de la chambre d'évacuation (15) est réunie par des conduits
30 de recyclage d'air de préférence calorifugés (17) à une zone parcourue par le flux d'air neuf avant son passage dans le grain et de préférence à la sortie du générateur commun d'air chaud (4), des moyens (5, 6) étant prévus pour le dosage des proportions du mélange d'air chaud et d'air froid aspiré par les ventilateurs (1), la partie supérieure de la chambre (15) étant en communication avec
35 l'atmosphère.

5.- Séchoir selon la revendication 4, caractérisé en ce que des volets (18) sont prévus pour obturer les conduits (17), sous l'action de vérins (27).

0077715

6.- Séchoir selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'une minuterie commandant la vidange périodique du séchoir est adaptée à commander simultanément la fermeture des volets (18) et l'arrêt des ventilateurs (1).

7.- Séchoir selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'air usé encore chaud évacué vers l'atmosphère est en relation d'échange thermique, au moyen d'un échangeur (20), avec un courant d'air froid qui, après réchauffage dans ledit échangeur est amené par une canalisation principale (21), sous l'action d'un ventilateur (22), au générateur d'air chaud (4).

8.- Séchoir selon la revendication 7, dans lequel l'échangeur 20 est du type "à plaques à courants croisés" avec des plaques verticales et une circulation verticale de haut en bas de l'air usé humide, une aspersion d'eau permettant le lavage des plaques sans démontage de l'appareil étant prévu dans la boîte supérieure de l'échangeur.

9.- Séchoir selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'une canalisation secondaire (30) de recyclage est branchée en pont sur la canalisation (21) de part et d'autre de la zone occupée par l'échangeur (20) et le ventilateur (22).

1/5

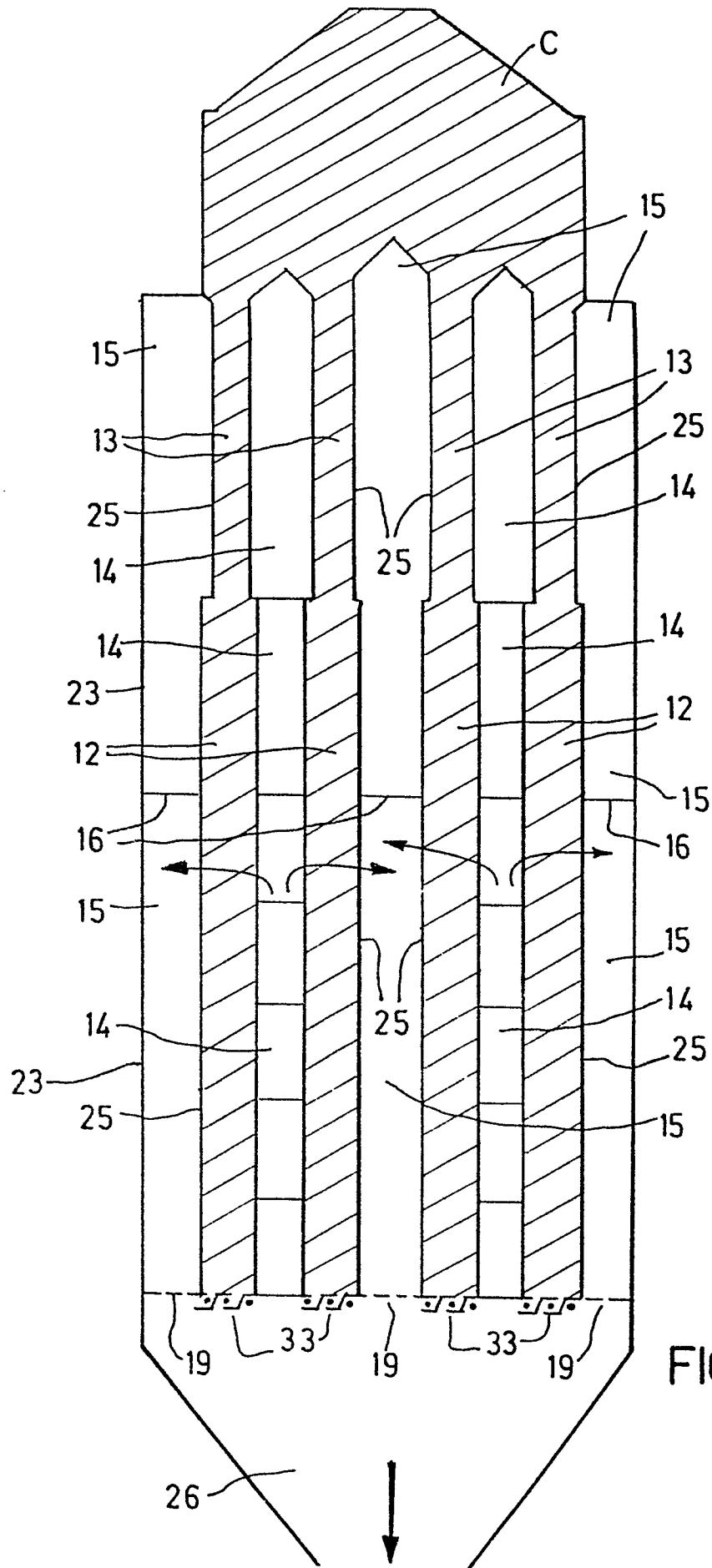
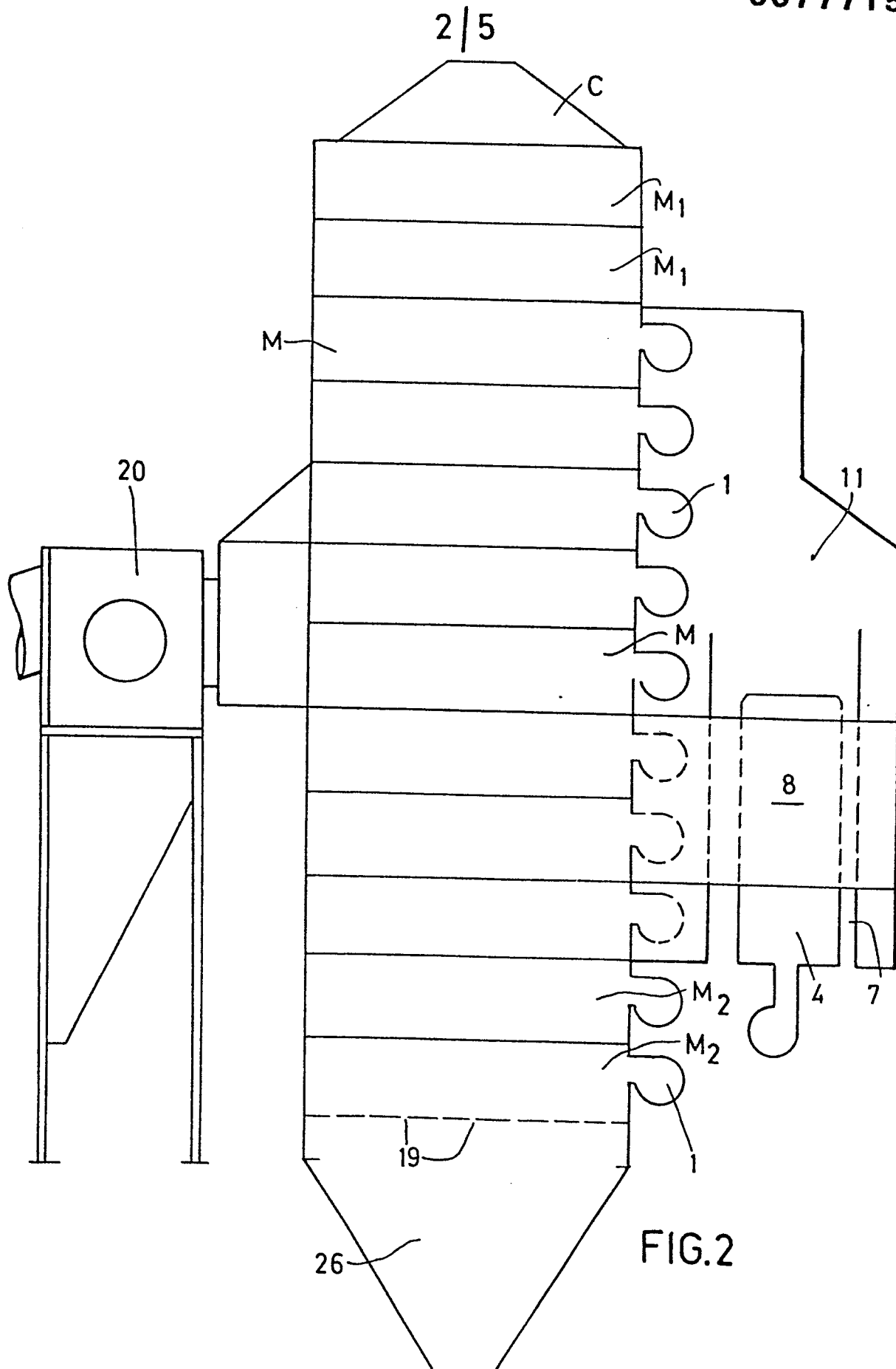


FIG.1



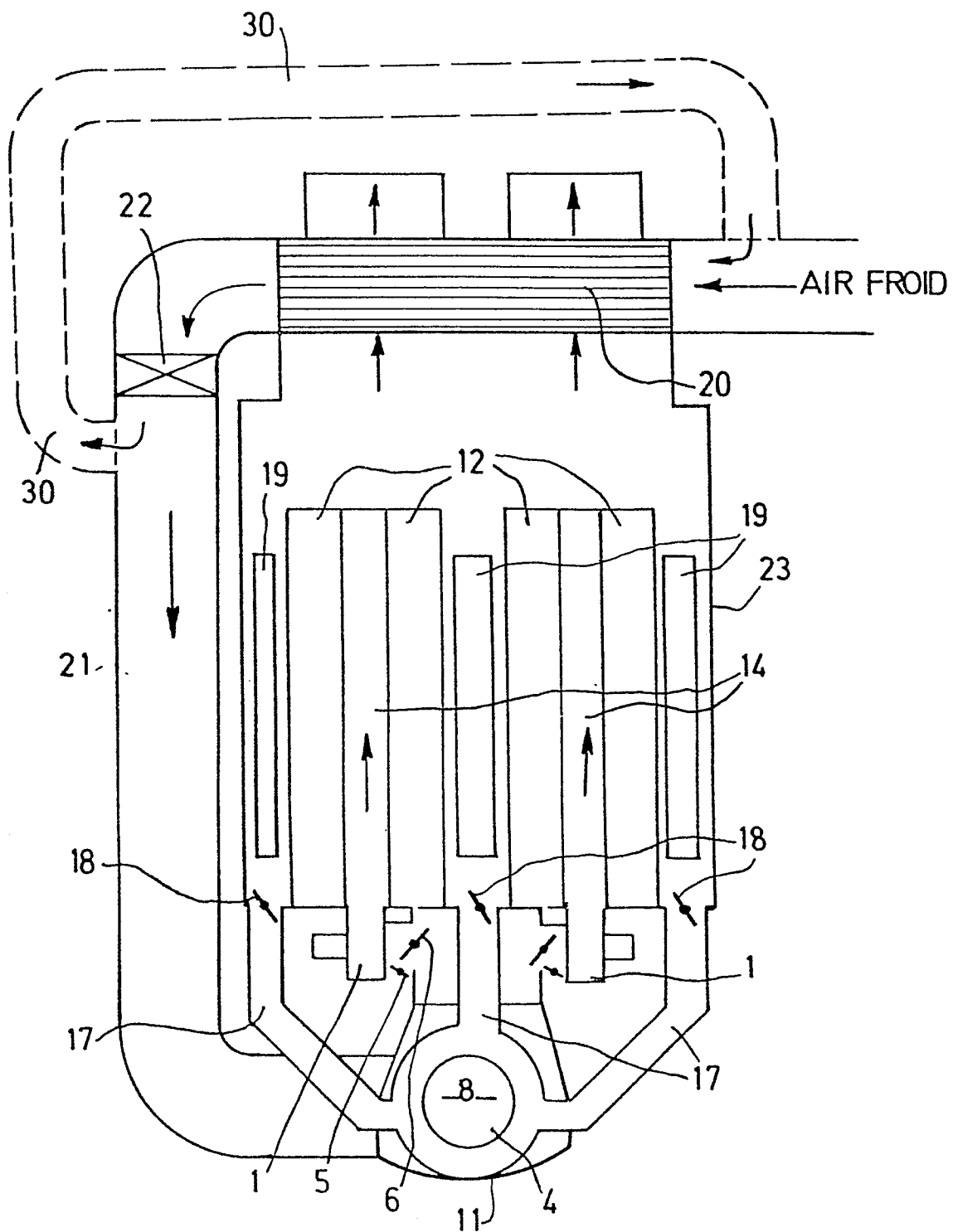


FIG. 3

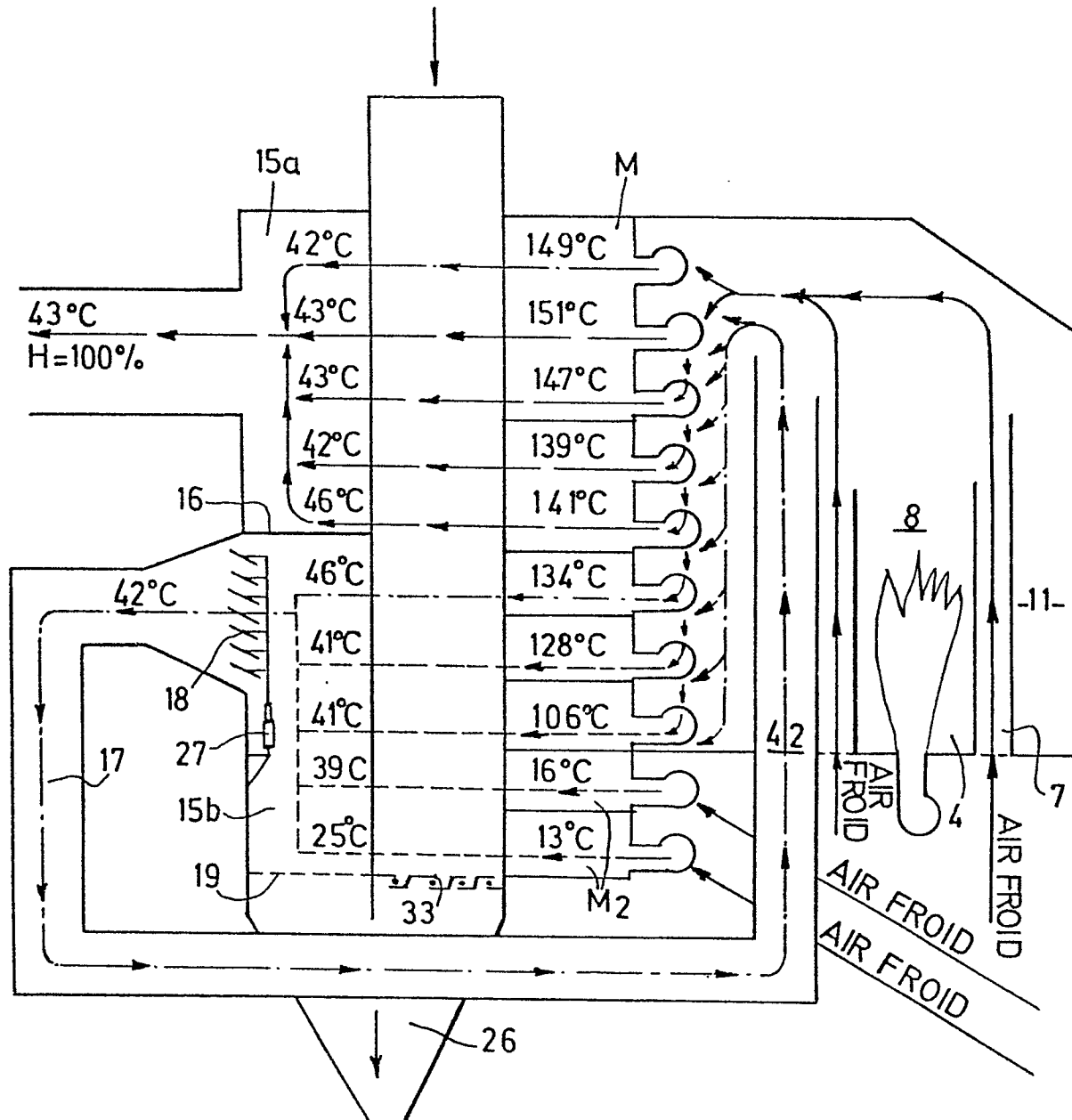


FIG.4

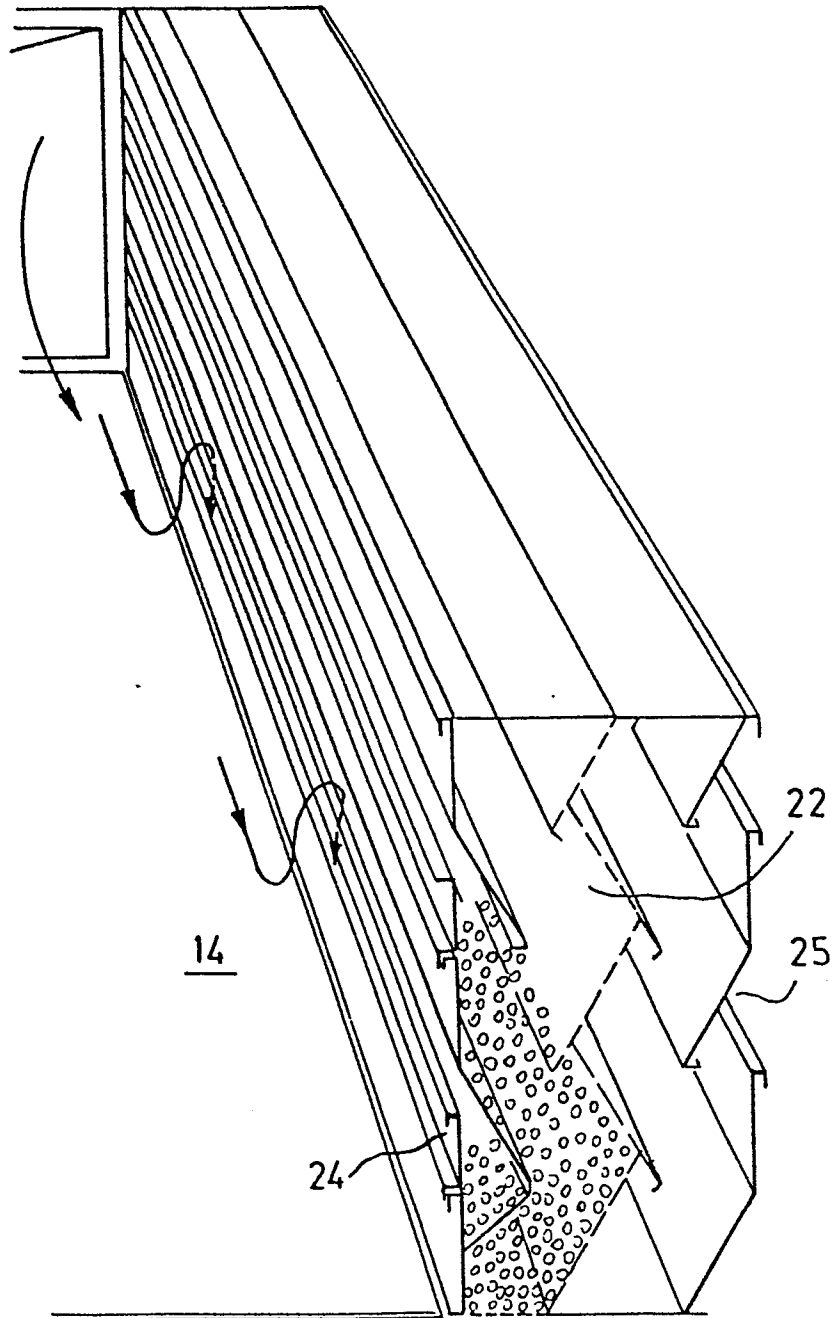


FIG.5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0077715

Numéro de la demande

EP 82 40 1860

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. 3)
A	--- US-A-4 106 212 (BATTERTON et al.) * en entier *	1,2	F 26 B 17/12 F 26 B 25/00 F 26 B 21/04
A	--- FR-A-2 272 354 (RIVIERRE-CASALIS) * en entier *	1,2	
A	--- US-A-4 263 722 (BOTKINS et al.) * en entier *	3,5	
A	--- US-A-3 629 954 (LAVALIER) * en entier *	3,5	
A	--- FR-A-2 444 907 (BUHLER-MIAG) * page 7, ligne 6 - page 11, ligne 34; figure 1 *	3,5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	--- FR-A-2 262 786 (GARNIER) * en entier *	6,7	F 26 B
A	--- DE-A-2 633 165 (JODEIT) * en entier *	8,9	
A	--- US-A-3 896 562 (ZIMMERMAN)		
A	--- FR-A-2 427 566 (SECEMIA) -----		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20-01-1983	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	