



⑪ Numéro de publication : **0 607 720 A1**

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt : **93403084.2**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F26B 13/18**

㉔ Date de dépôt : **17.12.93**

③① Priorité : **29.12.92 FR 9215851**

④③ Date de publication de la demande :
27.07.94 Bulletin 94/30

⑧④ Etats contractants désignés :
DE GB SE

⑦① Demandeur : **GAZ DE FRANCE**
23, rue Philibert Delorme
F-75017 Paris (FR)

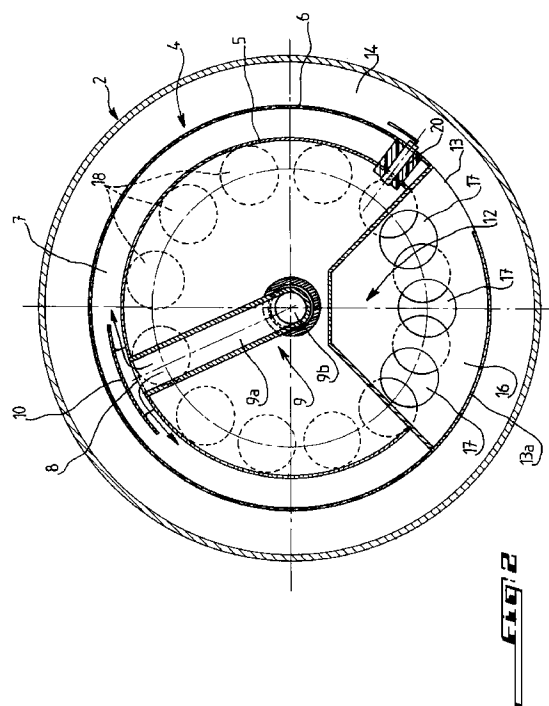
⑦② Inventeur : **Promonet, Gérard**
15 Rue Maurice Berteaux
F-95360 Montmagny (FR)
Inventeur : **Lievoux, Philippe**
Sente des Frécus
F-95390 St Prix (FR)
Inventeur : **Baudequin, Denis**
29, Rue Bernard Palissy
F-60700 Pont St Maxence (FR)
Inventeur : **Puyaumont, Jean-Claude**
10, Rue de Montmorency
F-95410 Groslay (FR)

⑦④ Mandataire : **Durand, Yves Armand Louis et al**
CABINET WEINSTEIN
20, Avenue de Friedland
F-75008 Paris (FR)

⑤④ **Appareil de séchage de matériaux en nappe tels que du papier par exemple.**

⑤⑦ Cet appareil comprend essentiellement une première surface cylindrique fixe (5) dans laquelle débouche (8) une arrivée de gaz combustible, une deuxième surface cylindrique fixe (6) extérieurement concentrique à la première et définissant avec celle-ci une chambre de répartition (7) du gaz combustible, et un système d'allumage du gaz combustible traversant la deuxième surface (6) sur laquelle s'accroche la flamme pour que cette surface soit chauffée à très haute température et produise de la chaleur rayonnant dans l'espace annulaire (14) compris entre ladite deuxième surface (6) et un cylindre rotatif (2) sur lequel est appliqué le matériau à sécher.

Cet appareil permet notamment le séchage de nappes ou bandes de papier.



La présente invention a essentiellement pour objet un appareil de séchage de matériaux en nappe tels que papier ou tissu par exemple.

On a déjà proposé des appareils de séchage de matériaux en nappe comprenant essentiellement un cylindre rotatif sur lequel est appliqué le matériau à sécher et une source de chaleur exerçant une action de chauffage à l'intérieur du cylindre pour sécher ledit matériau.

Ces appareils dans lesquels la source de chaleur pouvait être constituée par de la vapeur ou par un brûleur à gaz monté dans l'axe du cylindre rotatif, étaient généralement compliqués et, bien souvent, n'étaient pas satisfaisants sur le plan de la rapidité et de l'efficacité du séchage.

Aussi, la présente invention a pour but de remédier notamment à ces inconvénients en proposant un appareil de séchage ayant une structure spéciale mais très simple et fonctionnant par rayonnement de la source de chaleur au voisinage immédiat du cylindre rotatif, de sorte que le séchage du matériau appliqué sur et entraîné par ce cylindre est soumis à un séchage particulièrement rapide et efficace.

A cet effet, l'invention a pour objet un appareil de séchage de matériaux en nappe tels que papier par exemple et du type comprenant un cylindre rotatif sur lequel est appliqué le matériau à sécher, et une source de chaleur exerçant une action de chauffage à l'intérieur du cylindre pour sécher ledit matériau, caractérisé en ce que la source de chaleur est constituée par :

- une première surface cylindrique fixe dans laquelle débouche une arrivée de gaz combustible,
- une deuxième surface cylindrique fixe extérieurement concentrique à la première et définissant avec celle-ci une chambre de répartition du gaz combustible, et
- au moins un moyen d'allumage du gaz combustible traversant ladite deuxième surface pour chauffer celle-ci à très haute température et produire de la chaleur rayonnant dans l'espace annulaire compris entre cette deuxième surface et le cylindre rotatif extérieurement concentrique à celle-ci.

Suivant une autre caractéristique de cet appareil, la première et la deuxième surfaces cylindriques forment un cylindre unitaire fixe comportant un évidement s'étendant suivant une génératrice de ce cylindre et par lequel sont évacués les gaz brûlés circulant dans l'espace annulaire précité.

Suivant un mode de réalisation préféré, l'évidement précité communique avec une fenêtre ménagée dans la deuxième surface cylindrique pour déboucher dans l'espace annulaire précité, et cet évidement est fermé à ses extrémités par les flasques du cylindre fixe précité, l'un de ces flasques comportant des orifices en regard de l'évidement.

Selon encore une autre caractéristique de cet appareil, l'un des flasques du cylindre rotatif comporte une pluralité d'ouvertures agencées en couronne et susceptibles de venir en regard des orifices précités pour permettre l'échappement des gaz brûlés.

L'appareil de séchage selon cette invention est encore caractérisé par le fait que le cylindre rotatif est muni d'arbres montés à rotation dans des paliers, l'un des arbres étant axialement traversé par un conduit d'alimentation en gaz combustible raccordé à la première surface cylindrique précitée.

Sur le cylindre unitaire fixe précité est monté un détecteur de flamme faisant saillie de la deuxième surface cylindrique et débouchant dans l'espace annulaire précité.

La deuxième surface cylindrique est réalisée en un matériau fibreux réfractaire et poreux sur lequel s'accroche la flamme produite par le moyen d'allumage du gaz combustible traversant ladite surface.

Mais d'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels:

La figure 1 est une vue très schématique et en perspective avec arrachements d'un appareil de séchage selon cette invention.

La figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1.

Comme on le voit bien sur les figures, un appareil de séchage d'un matériau en nappe tel que papier 1, selon cette invention, comprend essentiellement un cylindre rotatif 2 sur lequel est appliqué le matériau 1 qui peut être guidé par des rouleaux annexes tels que 3, ainsi qu'un cylindre fixe repéré d'une manière générale en 4 qui est logé à l'intérieur du cylindre rotatif 2 et qui se compose principalement d'une première surface cylindrique 5 et d'une deuxième surface cylindrique 6 extérieurement concentrique à la première et définissant avec celle-ci une chambre 7 de répartition du gaz combustible.

Dans la première surface cylindrique 5 débouche en 8 une conduite 9 d'arrivée du gaz combustible. Plus précisément, la conduite 9 se compose d'une portion de conduite 9b s'étendant suivant l'axe commun du cylindre rotatif 2 et du cylindre fixe 4, et est reliée à une portion de conduite 9a s'étendant radialement et communiquant avec la chambre de répartition 7 du gaz combustible qui, pour être précis, est un mélange de gaz combustible et d'air comburant dans une proportion proche de la stoechiométrie.

On a montré en 10 sur les figures 1 et 2 un chapeau solidaire de la première surface cylindrique 5 et favorisant la répartition du gaz combustible sortant en 8, dans la chambre de répartition 7.

Le cylindre rotatif 2 est supporté et entraîné en rotation par des arbres 11 montés dans des paliers 30. Comme il apparaît clairement sur la figure 1, l'un de ces arbres 11 est axialement traversé par la por-

tion 9b de conduite d'alimentation en gaz combustible. En d'autres termes, l'un des arbres 11 tourne autour de la portion de conduite 9b, lorsque l'appareil est en fonctionnement pour permettre le séchage de la nappe de papier 1.

Le cylindre unitaire et fixe 4, constitué par les deux surfaces cylindriques 5 et 6 est pourvu d'un évidement 12 qui est particulièrement bien visible sur la figure 2. Cet évidement 12 s'étend suivant une génératrice du cylindre 4 et est par exemple constitué par une tôle présentant sensiblement la forme d'un V en section transversale et aux ailes duquel V sont raccordées les surfaces cylindriques concentriques 5 et 6.

L'évidement 12 communique avec une fenêtre 13 ménagée dans la deuxième surface cylindrique 6, de façon à déboucher dans un espace annulaire 14 délimité par la deuxième surface cylindrique 6 et le cylindre rotatif 2.

Comme on le voit sur la figure 1, l'évidement 12 est fermé à ses extrémités par les flasques 15, 16 du cylindre fixe 4. L'un 16 de ces flasques comporte des orifices 17 uniquement dans sa partie en regard de l'évidement 12.

Le cylindre rotatif 2 comporte également des flasques repérés respectivement en 2a et 2b sur la figure 1. L'un 2b de ces flasques comporte une pluralité d'ouvertures 18 agencées en couronne et susceptibles de venir en regard des orifices 17 lors de la rotation du cylindre rotatif 2 par rapport au cylindre fixe 4 formé de deux surfaces cylindriques 5 et 6. Ainsi comme on l'expliquera en détail plus loin, les gaz brûlés circulant dans l'espace annulaire 14 et passant par l'évidement 12 via la fenêtre 13 pourront être évacués du cylindre rotatif 2.

Suivant un mode de réalisation préféré, la fenêtre 13 pourra être obtenue par une plaque ou analogue 13a (figure 2) recouvrant partiellement le côté ouvert de l'évidement en forme de V12.

La deuxième surface cylindrique 6 du cylindre fixe 4 est réalisée en un matériau fibreux qui est réfractaire et poreux, de sorte que le gaz combustible réparti dans la chambre 7 pourra traverser ledit matériau.

On en montrée en 19 sur la figure 1 un moyen d'allumage formant en quelque sorte une bougie susceptible d'engendrer la combustion. Ce moyen 19 est monté sur et fait saillie de la deuxième surface cylindrique 6, de sorte que le gaz combustible traversant ladite surface sera enflammé, et la flamme s'accrochera sur tout le pourtour externe de cette surface cylindrique. En d'autres termes, la surface cylindrique 6 sera portée à une très haute température, voisine de 800°C, et ainsi la chaleur procurée par la flamme rayonnera en direction du cylindre rotatif 2, dans l'espace annulaire 14.

On voit encore en 20 sur les figures 1 et 2, un détecteur de flamme solidaire du cylindre fixe 4 et fai-

sant saillie de la deuxième surface cylindrique 6 pour déboucher dans l'espace annulaire 14.

Mais pour une meilleure compréhension de l'invention, on expliquera brièvement ci-après le fonctionnement et les avantages de l'appareil de séchage décrit ci-dessus.

Le gaz combustible, ou plutôt le mélange gaz-air alimente l'appareil par la conduite 9, alors que le cylindre rotatif 2 sur lequel est appliquée une nappe de papier 1, est entraîné en rotation par tout moyen approprié et non représenté.

Ce mélange gaz-air sortant en 8 est réparti d'une façon homogène, avant combustion, dans la chambre 7, et il traverse la surface cylindrique 6 qui est en un matériau fibreux, poreux et réfractaire.

La bougie 19 provoque l'allumage du mélange gazeux traversant la surface cylindrique 6, et la flamme va ainsi s'accrocher sur tout le pourtour extérieur de ladite surface.

Par conséquent, la chaleur produite va rayonner dans l'espace annulaire 14 pour permettre un chauffage homogène et efficace de la paroi cylindrique constituant le cylindre rotatif 2, c'est-à-dire un séchage rapide et efficace de la nappe de papier 1.

Les gaz brûlés dans l'espace annulaire 14 seront évacués par la fenêtre 13, l'évidement 12, les orifices 17 et les ouvertures 18 communiquant avec un système (non représenté) extérieur au cylindre rotatif 2 et permettant l'évacuation des fumées.

On observera ici que le système d'évacuation des gaz brûlés constitué par la fenêtre 13, l'évidement 12 et les orifices et ouvertures 17 et 18 favorisera, du fait de sa conception et de sa géométrie, l'accélération de la vitesse d'entrée des gaz brûlés dans l'évidement 12 et donc une bonne circulation de ces gaz dans l'espace annulaire 14. Autrement dit, les gaz brûlés seront en quelque sorte aspirés par la fente 13 pour circuler ensuite dans l'évidement 12 avant d'être évacués par les orifices 17 et les ouvertures 18.

On a donc réalisé suivant l'invention un appareil de séchage de matériaux en nappe qui, du fait de sa conception particulière et simple, permet d'obtenir des températures homogènes et contrôlables sur le pourtour du cylindre rotatif, de façon à permettre ainsi un séchage rapide et efficace des matériaux en nappe.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

C'est ainsi que le système d'entraînement en rotation du cylindre rotatif, de même que le système d'évacuation des fumées de cet appareil peuvent être quelconques. Egalement, l'appareil peut comporter divers moyens isolants quelconques, et l'assemblage des éléments le constituant, à savoir notamment l'assemblage des éléments constituant le cylindre fixe à l'intérieur du cylindre rotatif, peut aussi

être quelconque.

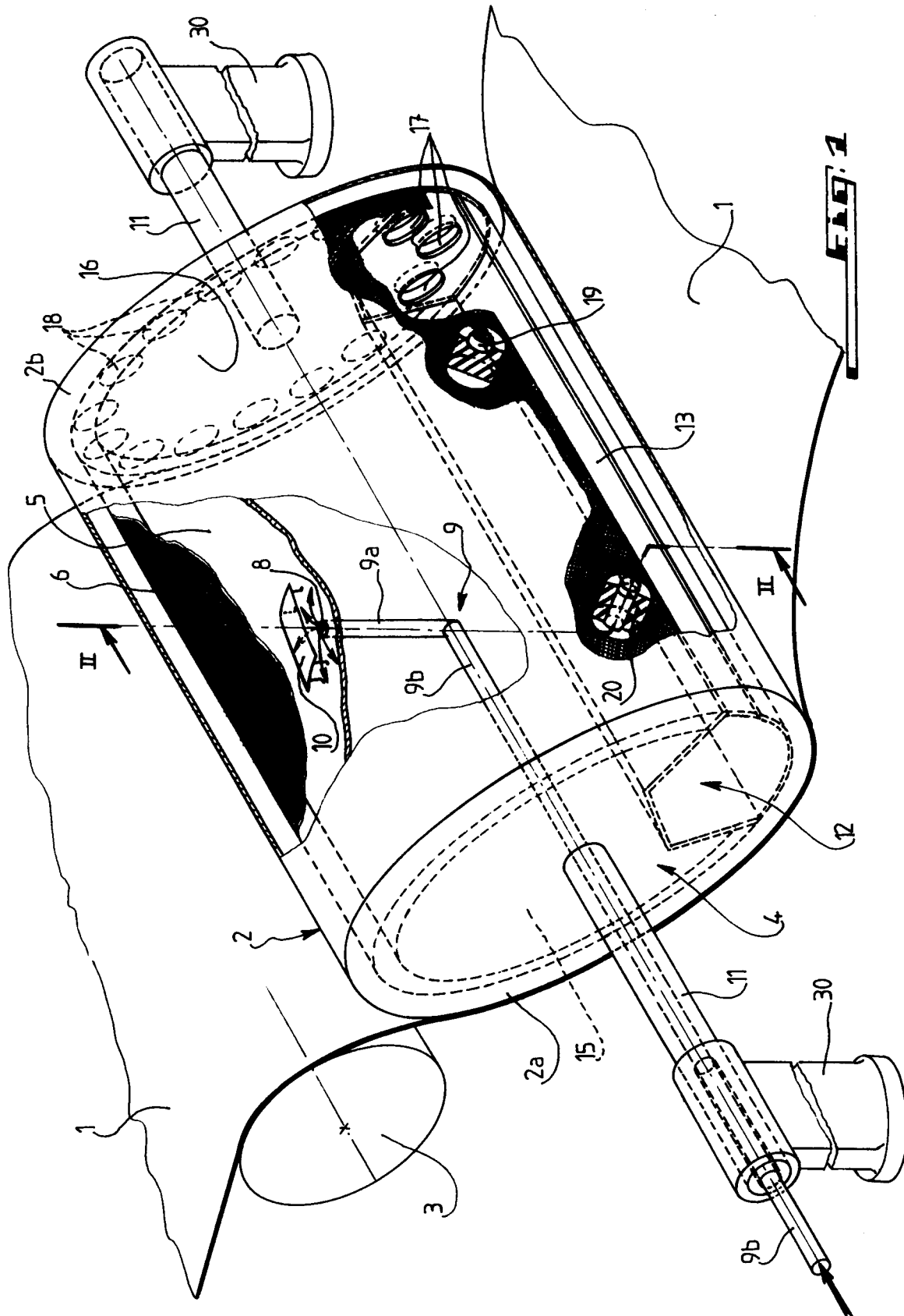
C'est dire que l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

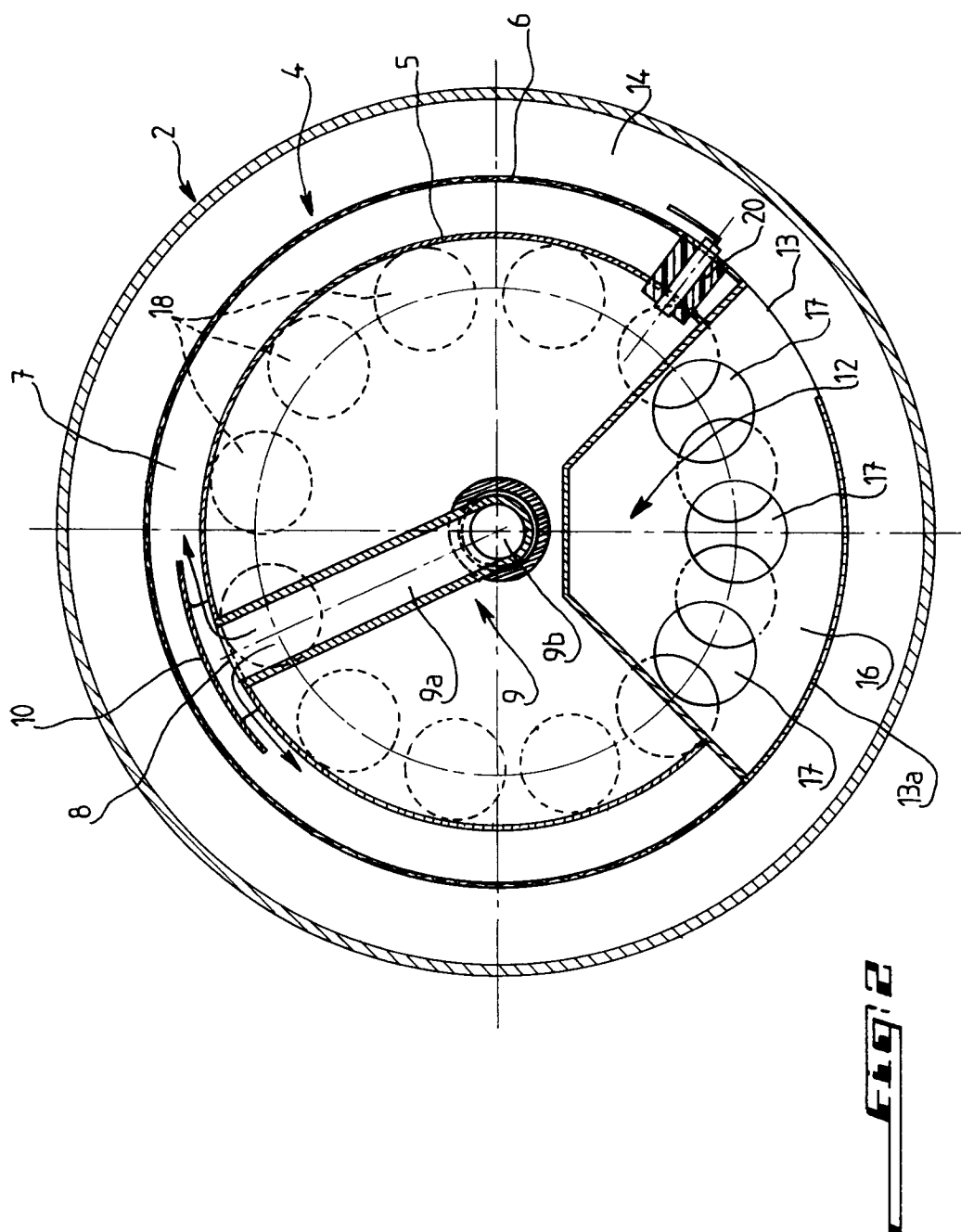
5

de la deuxième surface cylindrique précitée (6) pour produire une flamme s'accrochant sur ladite surface.

Revendications

1. Appareil de séchage de matériaux en nappe tels que papier par exemple, et du type comprenant un cylindre rotatif (2) sur lequel est appliqué le matériau à sécher (1), et une source de chaleur constituée par une première surface cylindrique fixe (5); une deuxième surface cylindrique fixe (6) extérieurement concentrique à la première, et définissant avec celle-ci une chambre (7) de répartition pour un gaz combustible; et un moyen (19) d'allumage du gaz combustible pour chauffer ladite deuxième surface à très haute température et produire de la chaleur rayonnant dans l'espace annulaire (14) compris entre cette deuxième surface (6) et le cylindre rotatif (2) extérieurement concentrique à celle-ci, caractérisé en ce que la première (5) et la deuxième surface cylindrique (6) forment un cylindre unitaire fixe (4) comportant un évidement (12) s'étendant suivant une génératrice de ce cylindre et par lequel sont évacués les gaz brûlés circulant dans l'espace annulaire précité (14). 10 15 20 25 30
2. Appareil de séchage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'évidement précité (12) communique avec une fenêtre (13) ménagée dans la deuxième surface cylindrique (6) pour déboucher dans l'espace annulaire précité (14) et est fermé à ses extrémités par les flasques (15,16) du cylindre fixe précité (4), l'un (16) de ces flasques comportant des orifices (17) en regard de l'évidement (12). 35 40
3. Appareil de séchage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'un (2b) des flasques (2a,2b) du cylindre rotatif (2) comporte une pluralité d'ouvertures (18) agencées en couronne et susceptibles de venir en regard des orifices précités (17) pour l'échappement des gaz brûlés. 45
4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que sur le cylindre unitaire et fixe précité (4) est monté un détecteur de flamme (20) faisant saillie de la deuxième surface cylindrique (6) et débouchant dans l'espace annulaire précité (14). 50 55
5. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen (19) d'allumage du gaz combustible traverse et fait saillie







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 40 3084

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.5)
A	US-A-4 688 335 (KRILL ET AL) * le document en entier * ---	1,3,5	F26B13/18
A	FR-A-1 544 407 (JAEGER) * le document en entier * ---	1,3,5	
A	CH-A-574 010 (KRAMLEHNER) * le document en entier * ---	1	
A	US-A-3 271 016 (MARKS) * le document en entier * ---	1	
A	US-A-2 984 472 (MARKS) ---		
A	US-A-4 693 015 (HEMSATH ET AL) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			F26B
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30 Mars 1994	Examineur Silvis, H
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)