

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 406 055 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**07.04.2004 Bulletin 2004/15**

(51) Int Cl. 7: **F26B 21/00, F26B 13/10**

(21) Numéro de dépôt: **03021067.8**

(22) Date de dépôt: **18.09.2003**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Etats d'extension désignés:

**AL LT LV MK**

(30) Priorité: **01.10.2002 CH 16402002**

(71) Demandeur: **BOBST S.A.  
1001 Lausanne (CH)**

(72) Inventeurs:

- **Monkewitz, Peter A.**  
1132 Lully (CH)
- **Truong, Trong-Vien**  
1012 Lausanne (CH)

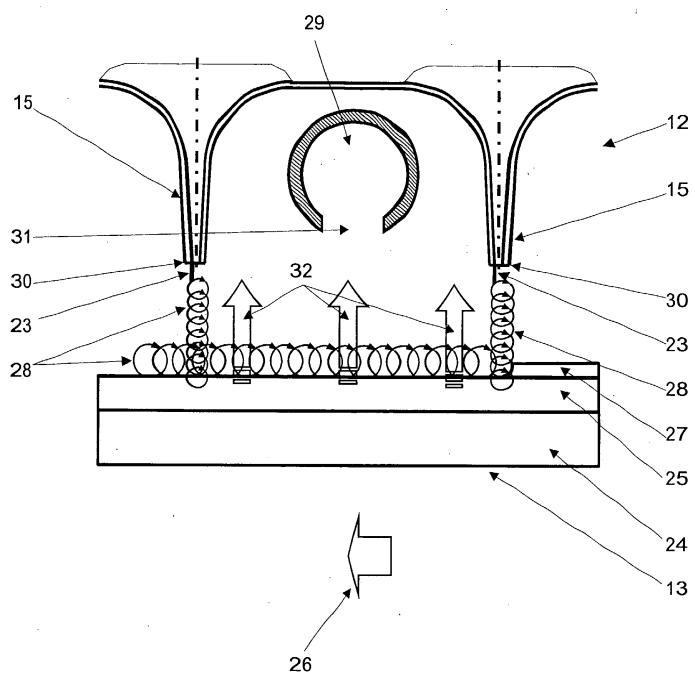
(74) Mandataire: **Colomb, Claude  
p.a. BOBST S.A.,  
Case Postale  
1001 Lausanne (CH)**

### (54) Dispositif pour le séchage d'une matière imprimée

(57) Le dispositif pour le séchage d'une matière imprimée (13), en bande ou en feuille utilise un fluide de séchage propulsé en direction de la matière imprimée (13) au travers de buses (15) possédant chacune un orifice de soufflage (30) et destinées à souffler un fluide de séchage chauffé par des corps de chauffe. Les buses (15) sont agencées dans une enceinte d'un dispositif de séchage (12). Le fluide de séchage présente, au voisi-

nage de ladite matière imprimée (13) un écoulement turbulent qui est créé immédiatement à la sortie de l'orifice de soufflage (30) des buses (15) par des moyens (23) de transformation d'un courant laminaire en un courant turbulent. Le fluide de séchage est extrait de l'enceinte du dispositif de séchage (12) au moyen d'une canalisation d'échappement (29) située entre deux buses (15) successives, de préférence, mais non obligatoirement, à égale distance de chacune desdites buses (15).

FIG. 4



## Description

**[0001]** La présente invention est relative à un dispositif pour le séchage d'une matière imprimée, et plus particulièrement à un dispositif utilisant un fluide de séchage propulsé en direction de la matière imprimée au travers de buses.

**[0002]** Dans les dispositifs de séchage couramment utilisés, la matière imprimée se présentant sous la forme de feuilles ou de bandes, passe dans un dispositif de séchage comportant un caisson dans lequel sont placées une série de buses par lesquelles un fluide de séchage, généralement de l'air chauffé, est propulsé sur la face imprimée de la matière imprimée. Cet air chauffé, après avoir été au contact de la matière imprimée, est ensuite extrait du caisson du séchoir par aspiration. Dans ce genre de séchoirs, l'air chauffé est soufflé en direction de la partie imprimée de la matière imprimée par des buses placées perpendiculairement par rapport au plan défini par la matière en bande ou en feuille. Le mouvement de la matière imprimée se déplaçant à grande vitesse provoque au voisinage de sa surface un courant laminaire isolant quelque peu la couche imprimée de l'air ambiant du séchoir. Ce courant laminaire doit donc être traversé par l'air provenant des buses pour que l'action de cet air chauffé puisse s'effectuer efficacement sur la couche imprimée. Une solution pour faciliter l'accès de l'air soufflé par les buses à la couche imprimée consiste à détruire le courant laminaire en provoquant des turbulences au voisinage de celui-ci. Une telle solution est mise en oeuvre par l'objet du brevet US4,779,555 dans lequel l'air chauffé, soufflé en direction de la matière imprimée par une buse, est ensuite renvoyé par ladite matière imprimée en direction de plusieurs déflecteurs, placés au voisinage de la buse, de façon à provoquer un effet de turbulences dans le courant laminaire existant au voisinage de la surface imprimée.

**[0003]** Ce dispositif présente cependant l'inconvénient de nécessiter la combinaison de buses et de déflecteurs pour arriver à créer un courant turbulent au voisinage de la surface imprimée de la matière imprimée. Cette combinaison présente de plus l'inconvénient de ne pas créer un courant turbulent continu au voisinage de la matière imprimée ceci en raison du fait qu'à l'emplacement de la buse, plus particulièrement au droit de celle-ci, l'écoulement de l'air de soufflage qui viendra au contact de la matière en bande ou en feuille aura des caractéristiques laminaires.

**[0004]** Le but de la présente invention consiste à procurer un dispositif de séchage d'une matière imprimée, en bande ou en feuille, de construction simple, utilisant de simples buses qui ne sont pas associées à des déflecteurs complémentaires.

**[0005]** Ce but est réalisé par un dispositif de séchage d'une matière en bande ou en feuille imprimée conforme à ce qu'énonce la revendication 1.

**[0006]** L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un

mode de réalisation pris à titre nullement limitatif et illustré par les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique, en coupe, d'un dispositif de séchage suivant l'état de la technique,
- la figure 2 est une vue schématique, en coupe partielle, d'un dispositif de séchage,
- la figure 3 est une vue schématique, en coupe partielle, selon III-III de la figure 2,
- la figure 4 est une vue en coupe représentant la disposition des buses du dispositif de séchage, et
- la figure 5 est une vue en coupe d'une buse du dispositif de séchage.
- la figure 6 est une vue en perspective d'une réalisation d'une des buses du dispositif de séchage.

**[0007]** La figure 1 est une vue schématique, en coupe, d'un dispositif de séchage suivant l'état de la technique dans lequel la matière imprimée 1 se déplace dans une enceinte 2 d'un dispositif de séchage devant des buses 3 possédant deux orifices de soufflage 4, 5. Chacun des orifices de soufflage 4, 5 est associé avec des séries de déflecteurs 6, 7. Le fluide de séchage à courant laminaire 8 sortant des orifices de soufflage 4, 5 est propulsé en direction de la matière imprimée par une buse 3, puis il est ensuite renvoyé par la surface de la matière imprimée 1 en direction de plusieurs déflecteurs 6, 7, placés au voisinage de la buse 3, de façon à provoquer un effet de turbulences dans le courant laminaire existant au voisinage de la surface imprimée. Ce fluide de séchage à courant turbulent 9 arrive sur la matière imprimée 1 et va détruire la caractéristique laminaire du courant existant au voisinage de la surface de la matière imprimée 1 de sorte que le fluide de séchage pourra se mélanger aux solvants émanant de l'encre déposée sur la matière imprimée et augmenter de ce fait l'élimination des solvants présents sur cette matière imprimée. Le mélange 10 de fluide de séchage et de solvants sera ensuite aspiré dans une canalisation d'évacuation 11.

**[0008]** La figure 2 est une vue schématique, en coupe partielle, d'un dispositif de séchage conventionnel 12 dans lequel passe une matière imprimée 13. Ce dispositif de séchage comprend une enceinte 14 dans laquelle sont agencées des buses 15 destinées à souffler un fluide de séchage chauffé par des corps de chauffe 16. La circulation du fluide de séchage est représentée par les flèches 17. Une fois chargé de solvants, le fluide de séchage est aspiré par une canalisation d'évacuation 18 à l'aide d'un premier moyen d'aspiration 19 qui pourrait, par exemple se présenter sous la forme d'un ventilateur. Une partie 20 du mélange de fluide de séchage et de solvants est évacuée par une canalisation 21, reliée à un second moyen d'aspiration (non représenté), alors qu'une autre partie 22 de ce mélange est recyclée dans l'enceinte 14 (voir figure 3).

**[0009]** La figure 3 est une vue schématique, en coupe partielle, selon III-III de la figure 2 dans laquelle les mêmes chiffres de référence ont été utilisés pour désigner

les différents éléments du dispositif de séchage. On remarquera que, dans cette version du dispositif de séchage, l'évacuation du fluide de séchage chargé de solvants s'effectue par le centre du dispositif, et que le flux de ce fluide de séchage agit indirectement sur la face imprimée de la matière imprimée par l'intermédiaire de son autre face, pouvant être éventuellement non imprimée.

**[0010]** La figure 4 est une vue en coupe représentant une disposition possible des buses 15 du dispositif de séchage 12. Dans cette figure, seules deux buses 15 ont été représentées. Chacune de ces buses 15 est équipée de moyens 23 de transformation de l'écoulement du fluide de séchage qui est laminaire dans la buse 15 et qui deviendra turbulent immédiatement à la sortie de la buse 15. Cet écoulement turbulent est représenté par le signe de référence 28. La matière imprimée 13 se compose d'un support 24, généralement du carton ou toute matière susceptible de recevoir une couche d'encre 25 chargée de solvants. La matière imprimée 13 se déplace à grande vitesse dans le sens indiqué par la flèche 26 en provoquant une couche d'air laminaire 27 qu'il conviendra de briser pour assurer une évacuation facilitée du solvant et par là un séchage efficace. Le mélange constitué par le fluide de séchage et par les solvants, représenté en 32, sera ensuite aspiré par une canalisation d'échappement 29 placée entre deux buses 15 successives. Cette canalisation d'échappement 29 peut être constituée par une simple tubulure. L'emplacement de la canalisation d'échappement 29 est choisi de préférence à distance égale de chacune des deux buses 15 successives. Il est évident que l'on pourrait choisir de placer cette canalisation d'échappement 29 à n'importe quelle distance de chacune des buses 15. Les orifices 30 des buses 15 se présentent sous la forme d'une fente s'étendant sur toute la longueur des buses 15. La tubulure d'échappement 29 comporte une ouverture 31 qui s'étend, elle aussi, sur la longueur de la tubulure d'échappement 29 correspondant à la longueur des buses 15.

**[0011]** La figure 5 est une vue en coupe d'une buse 15 du dispositif de séchage 12. L'orifice 30 de la buse 15 est munie d'un moyen 23 mécanique de transformation de l'écoulement du flux de fluide de séchage. Ce moyen 23 mécanique de transformation de l'écoulement du flux de fluide de séchage se présente ici sous la forme d'une structure crénelée 33 directement usinée dans l'une des faces de l'extrémité de l'orifice 30 de la buse 15. On pourrait également imaginer d'usiner cette structure crénelée 33 sur chacune des faces de l'extrémité de l'orifice 30 de la buse 15. De préférence, la structure crénelée 33 est disposée parallèlement à la face aval, par rapport au sens de déplacement 26 de la matière imprimée, de l'extrémité de l'orifice 30, c'est à dire parallèlement au sens de passage du fluide de séchage dans la buse 15 (voir figure 4). Cependant une disposition inclinée, suivant un angle compris entre 0 et 90°, de la structure crénelée 33 par rapport à la face de l'ex-

trémité de l'orifice 30 est envisageable. Une disposition perpendiculaire de la structure crénelée 33 par rapport à la face de l'extrémité de l'orifice 30, c'est à dire perpendiculairement au sens de passage du fluide de séchage dans la buse 15, est également envisageable (voir figure 5). Il est à remarquer que l'on pourrait également prévoir de rapporter une pièce présentant une structure crénelée sur l'une des faces de l'orifice 30, cela par exemple dans le cas d'un "rétrofit" sur des buses à fente existantes. Il a été démontré au cours d'essais de laboratoire qu'un profil crénelé en dents de scie provoque un écoulement turbulent de grande intensité permettant de ce fait d'assurer une excellente destruction de l'écoulement laminaire présent au voisinage de la matière imprimée autorisant une amélioration importante de la rapidité du séchage de la matière imprimée, cela pour des vitesses de déplacement de la matière imprimée comprises entre 100 et 1000 m/min. Dans l'exécution que nous venons de décrire, les buses 15 sont disposées perpendiculairement par rapport à la surface de la matière imprimée 13 et à proximité de cette surface. Une disposition inclinée des buses 15 par rapport à la surface de la matière imprimée 13 peut également être envisagée. Bien évidemment, l'invention n'est pas limitée à cet exemple. A la limite et si nécessaire, chaque extrémité des orifices 30 des buses 15 pourrait être équipée de deux structures crénelées 33.

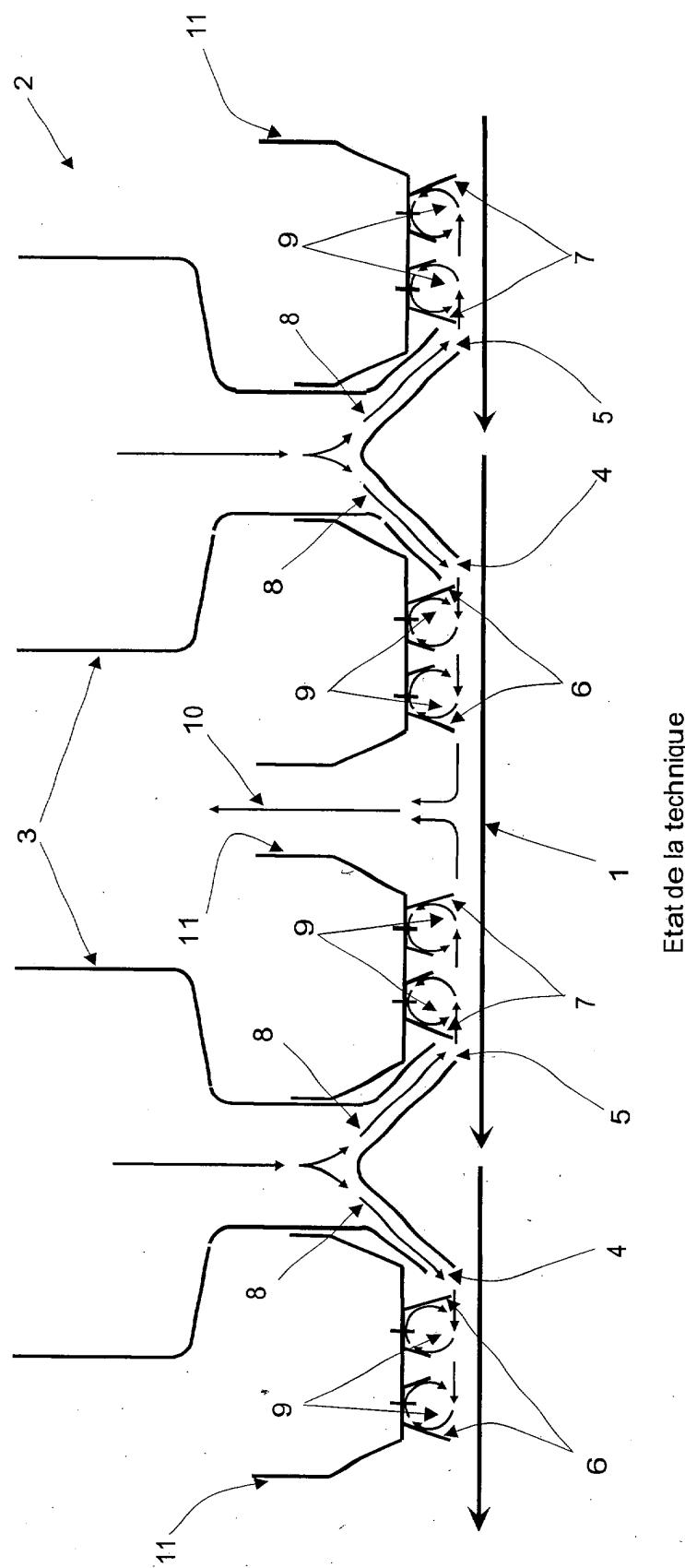
**[0012]** La figure 6 est une vue en perspective d'une réalisation d'une des buses du dispositif de séchage. L'orifice 30 de la buse 15 est équipée d'un moyen 23 mécanique de transformation de l'écoulement du flux de fluide de séchage. Le moyen 23 mécanique de transformation de l'écoulement du flux de fluide de séchage est, dans la figure présente, perpendiculaire à la circulation du fluide de séchage au travers de l'orifice 30 de la buse 15. Le moyen 23 mécanique de transformation pourrait aussi être parallèle à la circulation du fluide de séchage au travers de l'orifice 30 de la buse 15 (voir figure 4)

## Revendications

1. Dispositif pour le séchage d'une matière imprimée (13), en bande ou en feuille, utilisant un fluide de séchage propulsé en direction de la matière imprimée au travers de buses (15) possédant chacune un orifice de soufflage (30) et destinées à souffler un fluide de séchage chauffé par des corps de chauffe (16), lesdites buses (15) étant agencées dans une enceinte (14) d'un dispositif de séchage (12), ledit fluide de séchage présentant, au voisinage de ladite matière imprimée (13) un écoulement turbulent, ledit fluide de séchage étant ensuite extrait de l'enceinte (14) par une canalisation d'échappement (29), **caractérisé en ce que** ledit écoulement turbulent est créé immédiatement à la sortie de l'orifice de soufflage (30) desdites buses (15) par des moyens (23) de transformation d'un courant la-

- minaire en un courant turbulent.
2. Dispositif pour le séchage d'une matière imprimée (13) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les buses (15) sont disposées perpendiculairement par rapport à la surface de la matière imprimée (13) et à proximité de cette surface. 5
3. Dispositif pour le séchage d'une matière imprimée (13) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les buses (15) sont disposées obliquement par rapport à la surface de la matière imprimée (13) et à proximité de cette surface. 10
4. Dispositif pour le séchage d'une matière imprimée (13) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le fluide de séchage est extrait de l'enceinte (14) au travers d'une canalisation d'échappement (29) située, entre deux buses (15) successives. 15  
20
5. Dispositif pour le séchage d'une matière imprimée (13) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la canalisation d'échappement (29) est située, entre deux buses (15) successives, à égale distance de chacune desdites buses (15). 25
6. Dispositif pour le séchage d'une matière imprimée (13) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens (23) de transformation d'un courant laminaire en un courant turbulent sont des moyens mécaniques. 30
7. Dispositif pour le séchage d'une matière imprimée (13) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les moyens mécaniques de transformation d'un courant laminaire en un courant turbulent sont constitués par une structure crénelée (33) aménagée dans l'extrémité d'au moins l'une des faces de l'orifice de soufflage (30) et que ladite structure crénelée (33) est disposée parallèlement par rapport à la face de l'orifice de soufflage (30). 35  
40
8. Dispositif pour le séchage d'une matière imprimée (13) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la structure crénelée (33) est aménagée dans l'extrémité de la face aval, par rapport au sens de déplacement (26) de la matière imprimée (13), de l'orifice de soufflage (30). 45
9. Dispositif pour le séchage d'une matière imprimée (13) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les moyens mécaniques de transformation d'un courant laminaire en un courant turbulent sont constitués par une pièce présentant une structure crénelée (33) rapportée sur au moins l'une des faces de l'orifice de soufflage (30). 50  
55
10. Dispositif pour le séchage d'une matière imprimée (13) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la structure crénelée (33) est disposée suivant un angle de 0 à 90° par rapport à la face d'au moins l'une des faces de l'orifice de soufflage (30).

FIG. 1



Etat de la technique

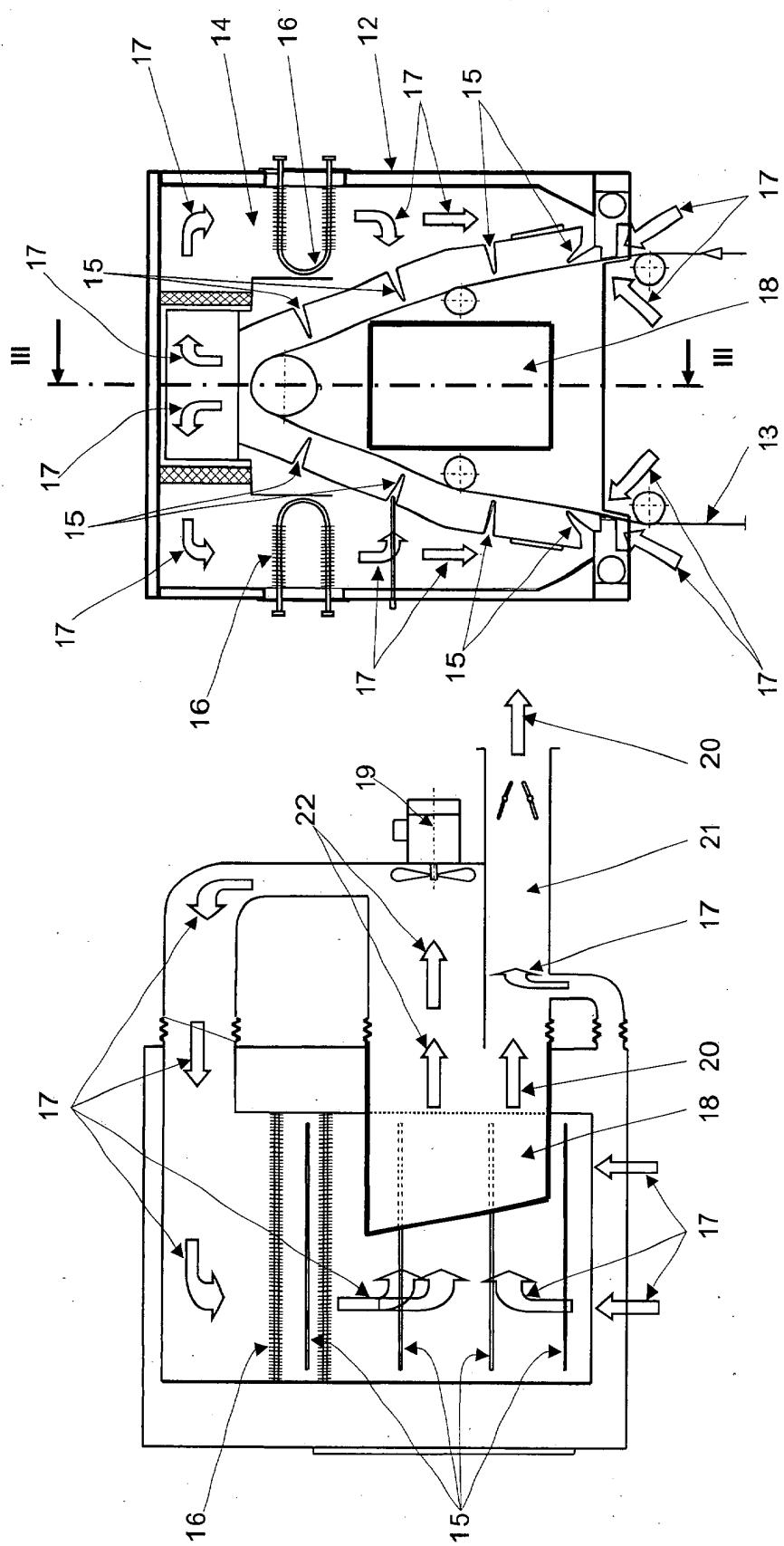


FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

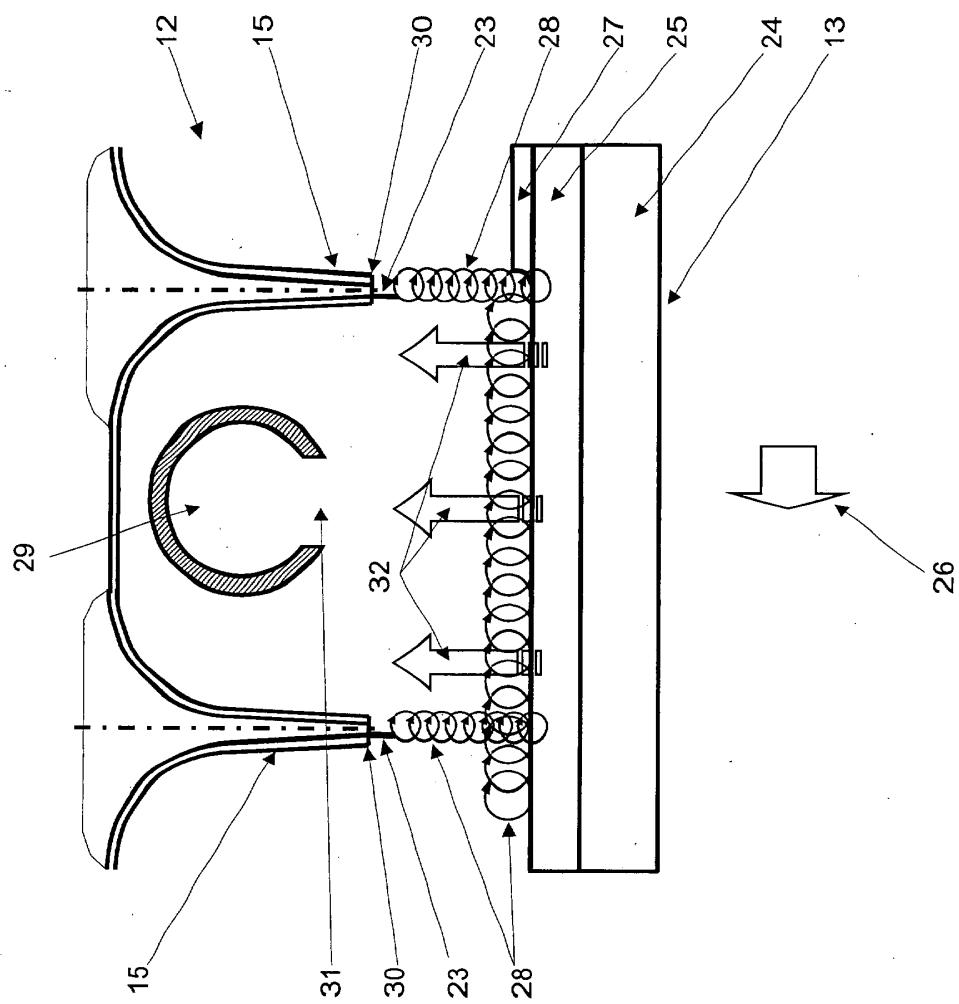
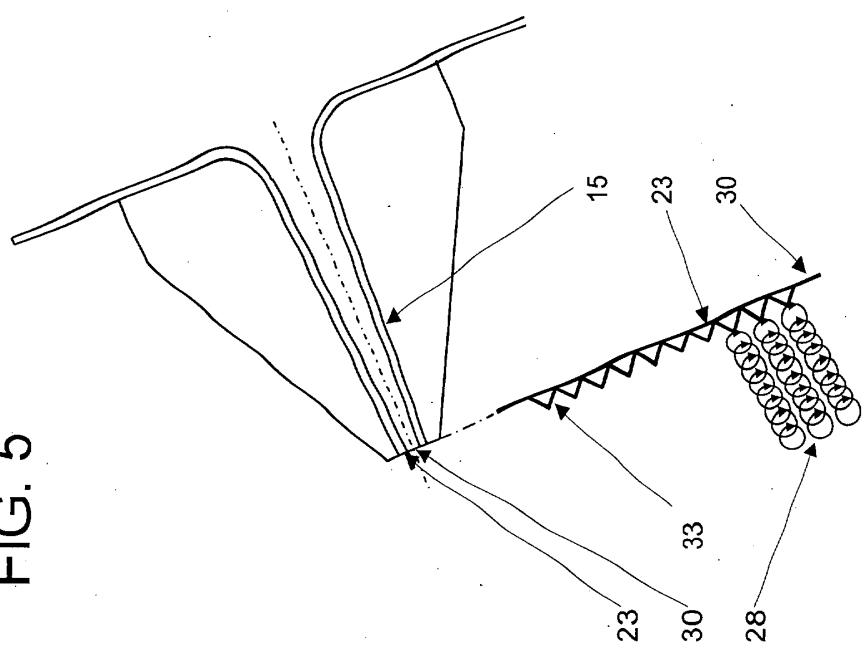


FIG. 5



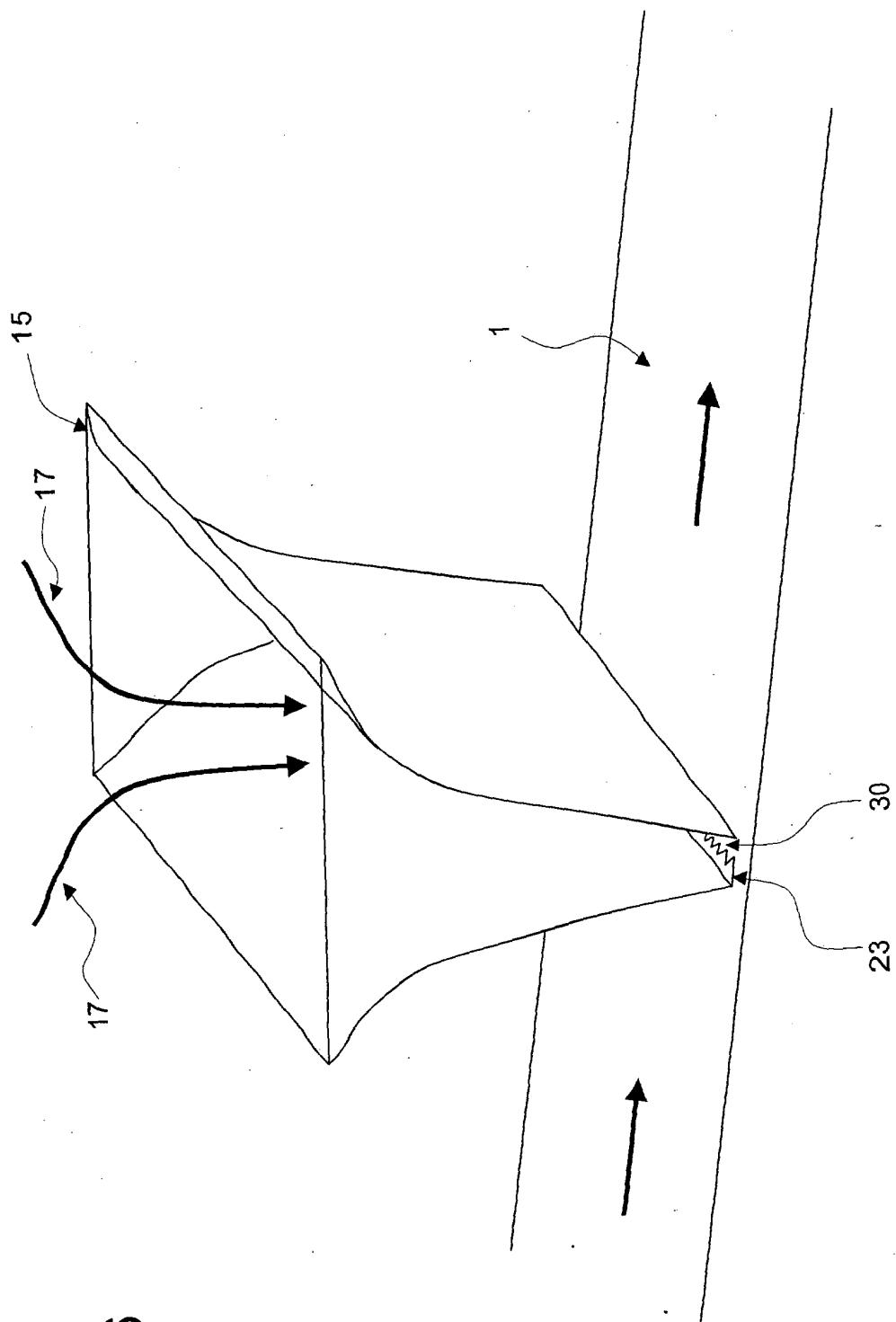


FIG. 6



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 03 02 1067

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.7)
X	DE 11 24 972 B (HESSER AG MASCHF) 8 mars 1962 (1962-03-08)	1-4, 6	F26B21/00 F26B13/10
Y	* le document en entier *	5	
---			
Y	DE 967 374 C (KRANTZ SOEHNE H) 7 novembre 1957 (1957-11-07)	5	
	* le document en entier *		
---			
A	DE 20 59 994 A (KOENIG & BAUER SCHNELLPRESSFAB) 15 juin 1972 (1972-06-15)	1, 2, 6	
	* le document en entier *		
---			
A	US 4 779 355 A (PETROS KENNETH W) 25 octobre 1988 (1988-10-25)	1, 3, 4	
	* le document en entier *		
---			
A	US 4 058 244 A (VITS HILMAR) 15 novembre 1977 (1977-11-15)	7-10	
	* le document en entier *		
---			
A	FR 2 424 495 A (GREENBANK CAST BASALT ENG) 23 novembre 1979 (1979-11-23)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
	---		
A	US 4 718 178 A (WHIPPLE RODGER E) 12 janvier 1988 (1988-01-12)		F26B B41F D21F
	---		
A	US 4 125 948 A (HERING JR HENRY H ET AL) 21 novembre 1978 (1978-11-21)		
	-----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	10 décembre 2003	Silvis, H	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

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

EP 03 02 1067

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.

10-12-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 1124972	B	08-03-1962	CH	385249 A	15-12-1964
DE 967374	C	07-11-1957	AUCUN		
DE 2059994	A	15-06-1972	DE	2059994 A1	15-06-1972
US 4779355	A	25-10-1988	WO	8804395 A1	16-06-1988
US 4058244	A	15-11-1977	DE	2613135 A1	29-09-1977
			GB	1566783 A	08-05-1980
			JP	1219999 C	26-07-1984
			JP	52119509 A	07-10-1977
			JP	58051846 B	18-11-1983
FR 2424495	A	23-11-1979	GB	1583309 A	21-01-1981
			DE	7826509 U1	21-12-1978
			FR	2424495 A1	23-11-1979
			IT	1107250 B	25-11-1985
			SE	7809467 A	26-10-1979
US 4718178	A	12-01-1988	CA	1308904 C	20-10-1992
			DE	3666542 D1	30-11-1989
			EP	0247194 A1	02-12-1987
			JP	2514059 B2	10-07-1996
			JP	63501709 T	14-07-1988
			WO	8703223 A1	04-06-1987
US 4125948	A	21-11-1978	AUCUN		