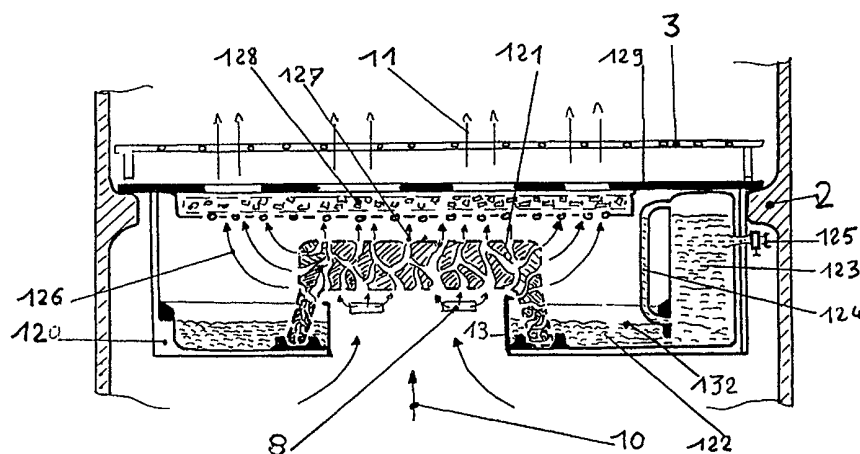


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F25D 17/04, A23L 3/3418	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/09961 (43) Date de publication internationale: 24 février 2000 (24.02.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/01797 (22) Date de dépôt international: 11 août 1998 (11.08.98) (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): ATMOS CONCEPT [FR/FR]; 4 rue Hoche, F-75008 Paris (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): DREAN, Henri [FR/FR]; 116 boulevard Exelmans, F-75016 Paris (FR).		(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

(54) Title: DEVICE FOR TREATING AND FILTERING REFRIGERATORS

(54) Titre: DISPOSITIF DE TRAITEMENT ET DE FILTRATION POUR LES REGRIGERATEURS



(57) Abstract

The invention concerns a device for purifying and filtering specific atmosphere in refrigerating chambers such as refrigerators by absorbing gases emitted by ageing living organisms. Said device essentially comprises a treating block including a matrix with high porosity (121) moistened by capillary action by means of a liquid with high oxidising power (122) and a filtering element (128) comprising dry matter granules.

(57) Abrégé

Ce dispositif permet l'épuration et la filtration des atmosphères particulières des chambres réfrigérées comme les réfrigérateurs par l'absorption des gaz émis par la maturation des matières vivantes. Ce dispositif comporte essentiellement un bloc de traitement comprenant une matrice de matière à forte porosité (121) humidifiée par capillarité au moyen d'un liquide à fort pouvoir oxydant (122) et un élément de filtration (128) comportant des granulés de matières sèches.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

DISPOSITIF DE TRAITEMENT ET DE FILTRATION POUR LES REFRIGERATEURS

La présente invention concerne un dispositif permettant l'épuration des atmosphères en général et en particulier l'amélioration du fonctionnement des chambres réfrigérées comme les réfrigérateurs par l'absorption et la conversion des composés organiques volatils
5 en composés favorables au métabolisme des matières vivantes .

La maturation des matières vivantes entraîne dans leur métabolisme la libération dans les atmosphères environnantes des gaz du type éthylène et des composés volatils , aldéhydes , aminés et autres . Cette atmosphère présente dans les réfrigérateurs amène
10 une certaine accélération du métabolisme de maturation des matières vivantes , déclenche les métabolismes des matières à maturation lente , favorise le développement des microorganismes, et provoque des odeurs mélangées contenant des produits catalyseurs accélérant la sénescence des matières vivantes dans les volumes
15 de conservations de la chaîne alimentaire .

Le dispositif objet de la présente invention pour le traitement des atmosphères est décrit dans son application particulière dans la conservation des matières vivantes dans les réfrigérateurs . Ce dispositif comporte essentiellement un bloc de traitement et de
20 filtration (12) de l'atmosphère des cuves réfrigérées (1) des réfrigérateurs . Ce bloc de traitement comprend une matrice de matière à forte porosité (121) humidifiée par capillarité au moyen d'un liquide à fort pouvoir oxydant (122) à tendance légèrement acidifiée . L'élément de filtration (128) comporte des granulés de matières sèches également à
25 fort pouvoir oxydant et à capacité réductrice qui assure particulièrement la conversion des composés volatils à chaîne courte qui n'auraient pas été transformés lors de leur transit dans les porosités (153) du bloc de traitement et transforme les composés à chaîne plus longue prétraités par les réactions physico chimiques durant leur
30 passage dans les porosités humidifiées (153) . Cet élément de filtration (128) placé au dessus du bloc de traitement à matière active (121) , permet d'assurer l'épuration satisfaisante de l'atmosphère de conservation des matières vivantes et entraîne une amélioration sensible de la durée de maturation dans des
35 conditions d'hygiène très sensiblement améliorée . Les réactions physico chimiques par ce bloc de traitement et de filtration (12) permettent cette épuration des composés organiques volatils par transformation des parties carbonées en gaz inactifs et neutres dont le dioxyde de carbone et les radicaux hydroxyles en
40 atmosphères à hygrométrie relative faible .

La figure 1 présente une vue générale du réfrigérateur avec sa cuve réfrigérée (1) , le bloc de traitement et de filtration inférieur (12) reposant sur un support étagère (2) . L'étagère (3) repose sur la plaque supérieure du bloc de traitement (12) . Cette disposition
45 permet la mise en place du dispositif dans tous les réfrigérateurs ventilés ou non ventilés .

Pour définir un réfrigérateur spécifique il est envisageable de disposer à la partie haute un élément de filtration complémentaire (4) absorbant les gaz organiques avant leur entrée dans le circuit de ventilation (5). Le circuit de ventilation comporte un ventilateur (6) aspirant à la partie haute du frigidaire et refoule dans les espaces annulaires (7) (9) pour ventiler la cuve réfrigérée par des chicanes (8). L'air remonte en s'échauffant légèrement et en passant sur le bloc de traitement et de filtration (12), puis chemine pour ressortir à travers l'élément filtrant haut (4) et (5).

10 La figure 2 représente le bloc de traitement et de filtration qui comporte, un bac réceptacle de liquide (12) avec son réservoir (123) et son niveau (124), la matière active humidifiée en continu (121) et son élément de filtration (128).

La matière active, absorbante et à forte porosité (121) est disposée en pont pour recevoir les gaz à traiter à la partie centrale et repose par ses extrémités (151) au fond du réceptacle. L'air refoulé par le circuit de ventilation arrive au dessous de la matière active (121), transite dans les porosités pour ressortir en (126) (127) et remonter à travers le filtre (128) pour se disperser en air épuré en (11) sur les matières en conservation dans le frigidaire au dessus des grilles de rangement (3). Le bloc de traitement est supporté par une plaque supérieure (129) qui repose sur le support étagère (2).

La figure 3 représente la fonctionnalité du bloc de traitement et de filtration (12) qui comporte :

- un réceptacle de liquide (12) en communication avec un réservoir de liquide à fort pouvoir oxydant et faiblement acidifié (123)
- un réservoir de liquide (123) avec sa monture de niveau (124) et son raccordement de remplissage (125).
- une matière active à forte porosité (121)
- un élément de filtration à pouvoir oxydant et capacité réductrice de composés organiques volatils.

35 La matière active (121) comporte des porosités (153) et présente une capillarité importante (152) permettant le cheminement du liquide par humidification des canaux capillaires et les fractures des porosités (152). Cette matière est constituée dans un bioréacteur par l'assemblage de constituants mélangés de feldspaths dont une variante pierre ponce avec un prétraitement à base de sels minéraux et un liquide légèrement acidifié contenant une part d'ozone. Cette matière (121) en forme de pont repose par sa partie inférieure (151) en fond de réceptacle (12). Le liquide maintenu en niveau (132) est en communication

par les orifices (191) avec le réservoir liquide (123) . La partie inférieure de la matière active (150) est humidifiée complètement jusqu'au niveau (132) . Les capillarités du type fines craquelures (152) et les porosités ouvertes (153) provoquent l'humidification complète de la matière jusque dans la partie centrale du pont matière en (200) . Le liquide actif comportant une solution de sels minéraux mélangé à une part d'ozone et de peroxydes présente un pouvoir oxydant pouvant opérer de manière satisfaisante l'oxydation des gaz et composés organiques volatils à chaîne courte et à chaîne longue provenant de l'atmosphère de conservation des matières vivantes et traversant la matière active poreuse humidifiée . Ce liquide permet la sensibilisation active des surfaces internes des porosités (153) et la surface externe de la matière (150) . Cette humidification continue assure le traitement régulier de la matière et garantit l'efficacité de la transformation des composés organiques .

Les composés organiques volatils en chaînes courtes et longues issus de la maturation des matières vivantes arrivent sur l'élément de traitement en (10) , transit en (126) par les porosités actives (153) et sont convertis par réactions physico chimiques sur les surfaces internes et externes d'échanges de la matière active (200) pour ressortir épurés en (127) .

Le fonctionnement de cette humidification continue repose sur l'équilibre des pressions relatives . La pression au point (180) est égale à la pression atmosphérique additionnée à la hauteur de liquide du réceptacle au niveau (132) ; cette pression (180) reste toujours équivalente à la pression au point (190) du fond de réservoir (160) additionnée à la forte dépression de la mise sous vide de la partie haute du réservoir (170) au fur et à mesure de la consommation de liquide dans le réceptacle (122) par la matière active . Cette distribution permet une alimentation régulière et automatique du niveau réceptacle (132) . Une monture de niveau (124) permet de suivre l'évolution de la consommation du liquide de traitement par la matière active .

Un dispositif (125) permet le remplissage du réservoir de liquide . Les capacités des réactions physico chimiques de l'association de la matière active (121) humidifiée en continu par le liquide de traitement (122) permet d'obtenir des fonctions conjointes d'oxydation et de réduction des atmosphères à traiter

REVENDICATIONS

1) Dispositif pour épurer les atmosphères en général et en particulier pour améliorer le fonctionnement des chambres réfrigérées des réfrigérateurs par l'absorption et la conversion des composés organiques volatils en composés favorables au métabolisme des
5 matières vivantes caractérisé en ce qu'il comporte un bloc de traitement et de filtration (12) comportant une matrice de matière à forte porosité (121) humidifiée par capillarité en continu par un liquide à fort pouvoir oxydant et légèrement acidifié) avec un
10 élément de filtration (128) également à fort pouvoir oxydant et capacité réductrice qui assure particulièrement la conversion des composés volatils à chaînes courtes et longues.

2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le bloc de traitement et de filtration (12) assure le traitement des composés volatils dans les réfrigérateurs non ventilés ou ventilés
15 par un ventilateur (6) refoulant dans l'espace annulaire (7) et (9) pour ressortir à la partie inférieure par une chicane de ventilation (8) pour remonter en passant dans le dispositif (12) et passer au travers l'élément filtrant haut (4) et ressortir en (5) .

3) Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2
20 caractérisé en ce que le bloc de traitement (12) comporte un bac réceptacle (13) avec son réservoir (123) et son indicateur de niveau (124) , la matière humidifiée en continu (121) et disposée en pont dont les extrémités (151) repose dans le liquide (122) .

25 4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la matière active (121) comporte des porosités (153) et présente une capillarité importante (152) permettant le cheminement du liquide (122) par humidification des canaux capillaires et les fractures des porosités (152) jusque la partie
30 centrale du pont matière en (200) .

5) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que cette matière active (150) est constituée de constituants mélangés de feldspaths dont une variante pierre ponce avec un prétraitement à base de sels minéraux et liquide
35 légèrement acidifié et contenant une part d'ozone .

6) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le liquide du réceptacle (120) et maintenu en niveau constant (122) est en communication par les orifices (191) avec un réservoir de liquide étanche (123) .

7) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le niveau (132) est maintenu constant par les orifices (191) en communication avec le réservoir de liquide étanche (123) et le fonctionnement continu repose sur
5 l'égalité des pressions relatives au point (180) égale à la pression atmosphérique additionnée à la hauteur du liquide (132) du réceptacle (13) ; cette pression reste équivalente à la pression au point (190) du fond de réservoir (160) additionnée à la forte dépression de la mise sous vide de la partie haute du réservoir
10 (170) .

8) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le liquide actif assurant l'humidification en continu de la matière (121) est essentiellement constitué d'une
15 solution de sels minéraux du type oxydant mélangés à une part d'ozone et de peroxydes dont la combinaison avec la matière active permet d'assurer les fonctions conjointes d'oxydation et de réduction des atmosphères à traiter .

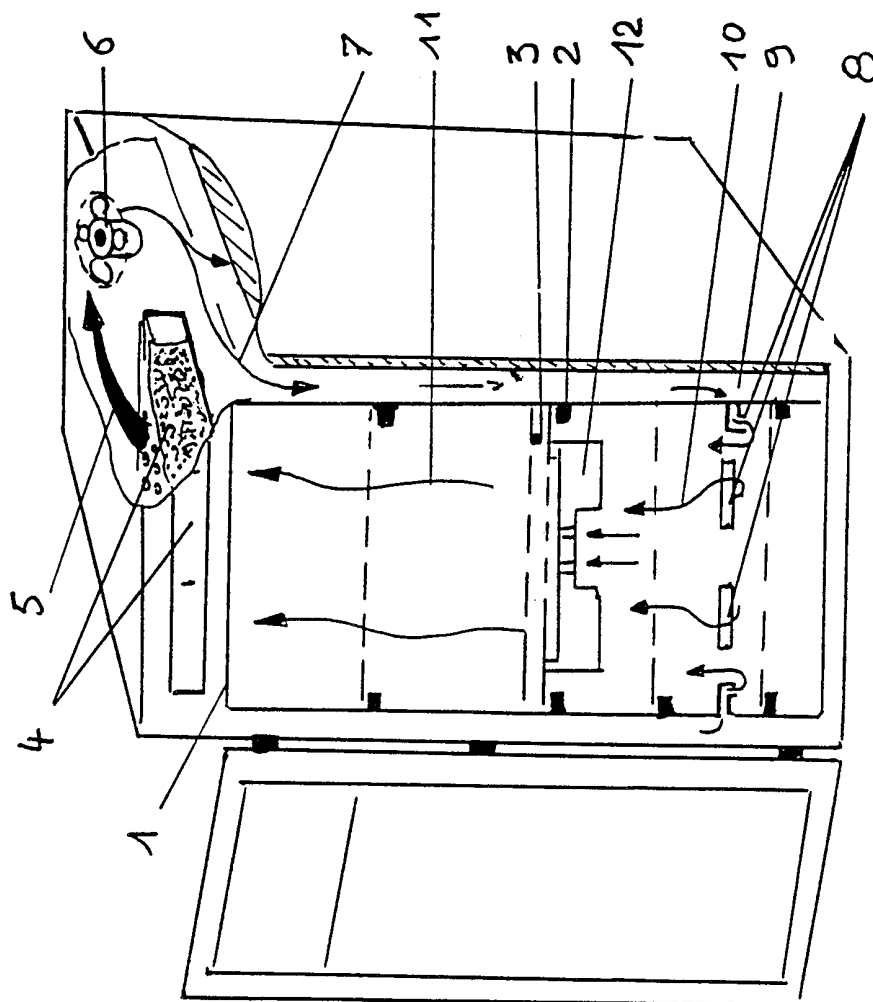


FIG 1

FIG 2

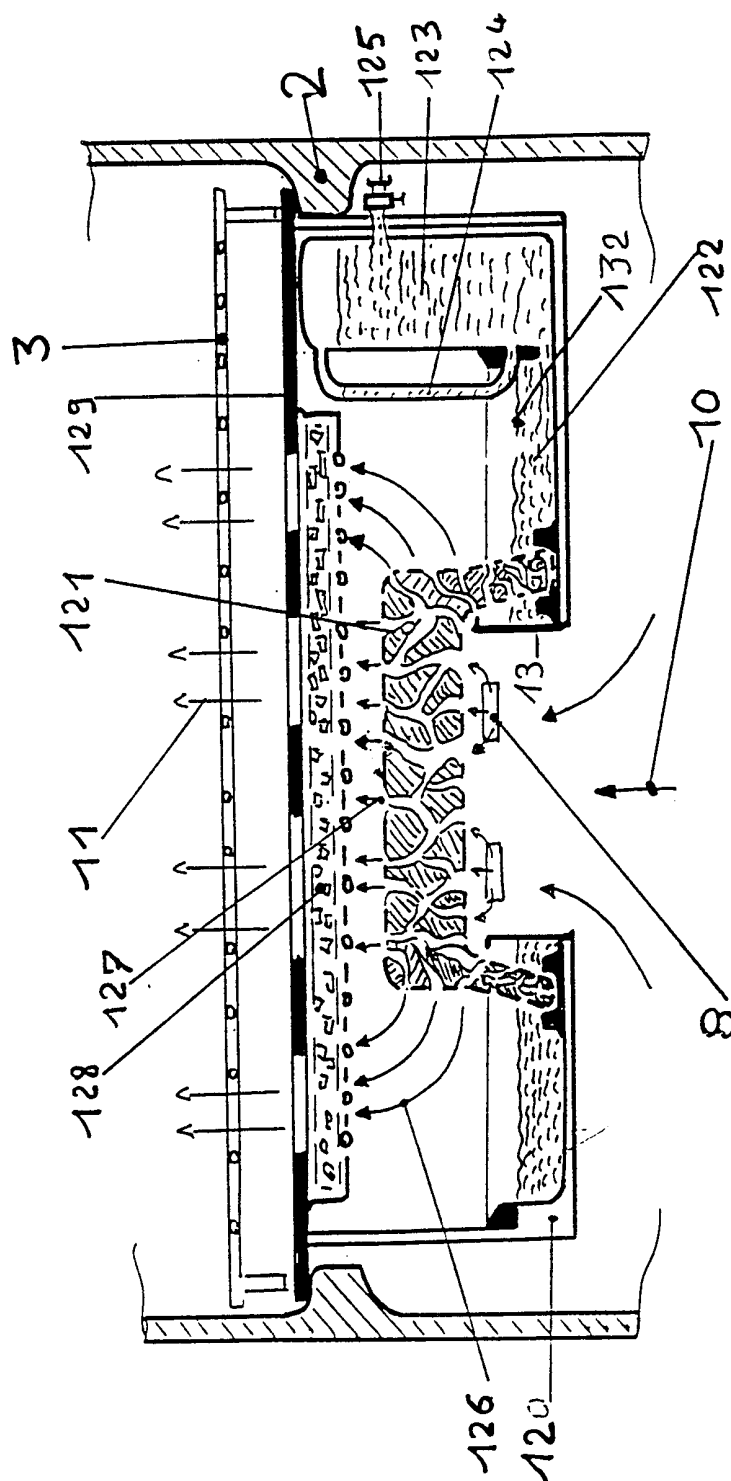
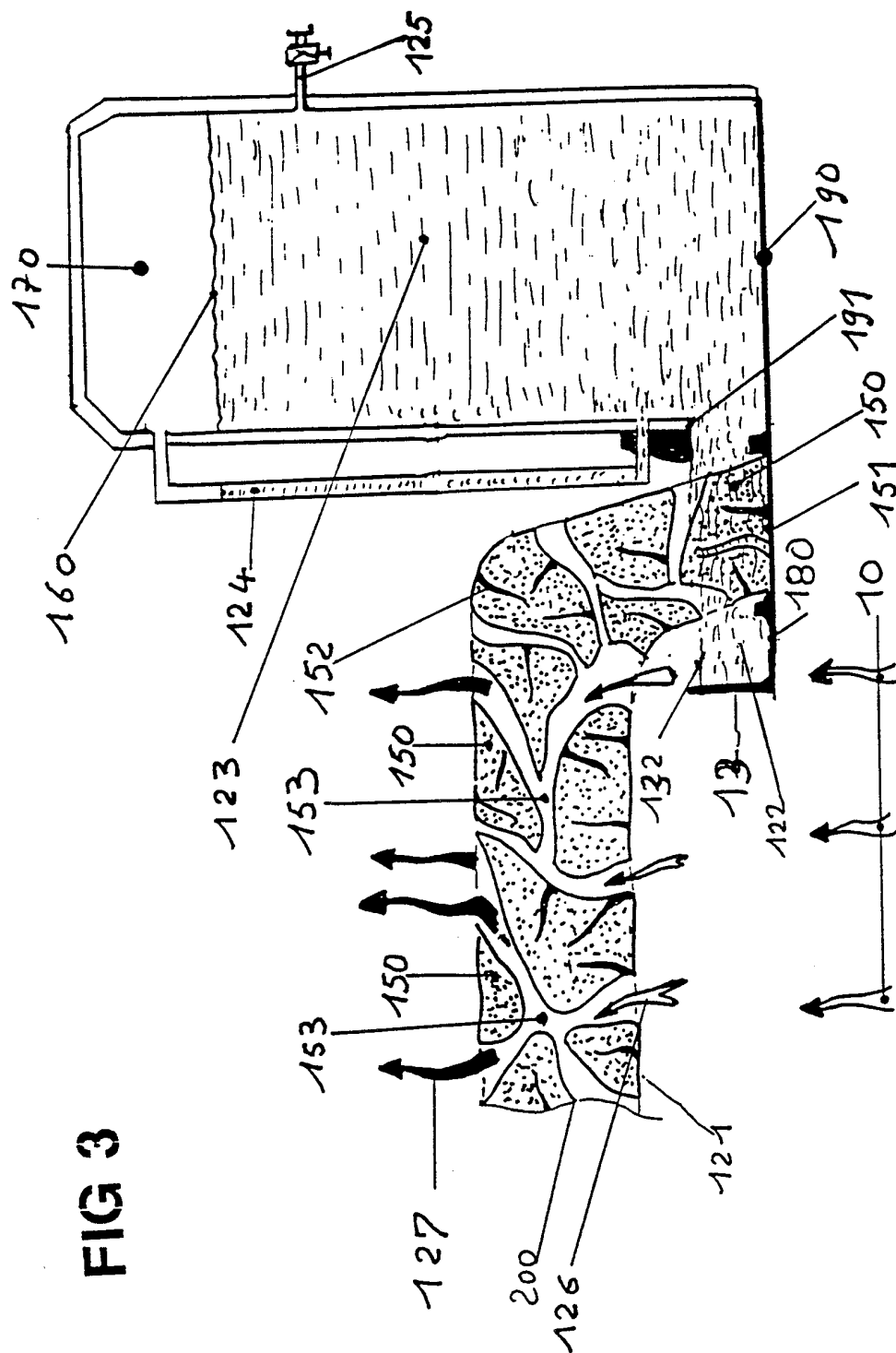


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/FR 98/01797

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F25D17/04 A23L3/3418

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 F25D A23L F24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	FR 2 759 445 A (DREAN HENRI LOUIS MARIE) 14 August 1998 see the whole document ---	1-8
A	EP 0 252 988 A (MITSUI BUSSAN ;DML LTD (JP)) 20 January 1988 see the whole document ---	1,2,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 363 (M-1635), 8 July 1994 & JP 06 094350 A (HITACHI LTD), 5 April 1994 see abstract ---	1
A	DE 85 13 834 U (ANDRADE, SAMUEL REBELO)) 5 June 1986 see the whole document -----	3-7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 April 1999

Date of mailing of the international search report

25/05/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gonzalez-Granda, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/01797

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2759445	A	14-08-1998	NONE	
EP 0252988	A	20-01-1988	JP 1731753 C	17-02-1993
			JP 4013994 B	11-03-1992
			JP 62190068 A	20-08-1987
			JP 62158972 A	14-07-1987
			AU 598228 B	21-06-1990
			AU 6835987 A	28-07-1987
			WO 8704053 A	16-07-1987
			US 4845958 A	11-07-1989
DE 8513834	U	05-06-1986	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De ... de Internationale No

PCT/FR 98/01797

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 F25D17/04 A23L3/3418

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 F25D A23L F24F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
E	FR 2 759 445 A (DREAN HENRI LOUIS MARIE) 14 août 1998 voir le document en entier ---	1-8
A	EP 0 252 988 A (MITSUI BUSSAN ;DML LTD (JP)) 20 janvier 1988 voir le document en entier ---	1,2,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 363 (M-1635), 8 juillet 1994 & JP 06 094350 A (HITACHI LTD), 5 avril 1994 voir abrégé ---	1
A	DE 85 13 834 U (ANDRADE, SAMUEL REBELO)) 5 juin 1986 voir le document en entier -----	3-7

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

22 avril 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

25/05/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Gonzalez-Granda, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De l'Union internationale No

PCT/FR 98/01797

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2759445	A	14-08-1998	AUCUN	
EP 0252988	A	20-01-1988	JP 1731753 C	17-02-1993
			JP 4013994 B	11-03-1992
			JP 62190068 A	20-08-1987
			JP 62158972 A	14-07-1987
			AU 598228 B	21-06-1990
			AU 6835987 A	28-07-1987
			WO 8704053 A	16-07-1987
			US 4845958 A	11-07-1989
DE 8513834	U	05-06-1986	AUCUN	