PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets[5] :		(11) Numéro de publication internationale:	WO 90/03321
B65D 88/74	A1	(43) Date de publication internationale:	5 avril 1990 (05.04.90)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR89/00448

(22) Date de dépôt international: 7 septembre 1989 (07.09.89)

(30) Données relatives à la priorité:
88/12400 22 septembre 1988 (22.09.88) FR

(71)(72) Déposant et inventeur: CHICOT, Denis [FR/FR]; 6, rue Victor-Coviaux, Saint-Léonard, F-76400 Fécamp (FR).

(74) Mandataires: HUBERT, Philippe etc. ; Cabinet Beau de Loménie, 55, rue d'Amsterdam, F-75008 Paris (FR).

(81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BB, BE (brevet européen), BG, BR, CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK, FI, FR (brevet européen), GB (brevet européen), HU, IT (brevet européen), JP, KP, KR, LK, LU (brevet européen), MC, MG, MW, NL (brevet européen), NO, RO, SD, SE (brevet européen), SU, US.

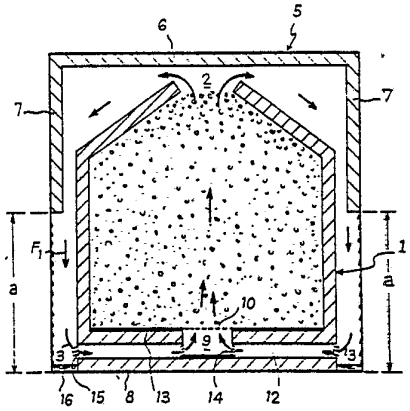
Publiée
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: INSTALLATION FOR TRANSPORTING AND/OR STORING PRODUCTS AFFECTED BY CHANGES IN TEMPERATURE AND HUMIDITY

(54) Titre: INSTALLATION POUR LE TRANSPORT ET/OU LE STOCKAGE DE PRODUITS SENSIBLES AUX VARIATIONS DE TEMPERATURE ET D'HUMIDITE

(57) Abstract

An installation for transporting and/or storing products affected by changes in temperature and humidity comprises: a heat-insulated inner enclosure (1) which contains said products, having in its upper and lower parts at least one opening (2, 3) to allow air or a neutral surrounding gas to circulate through said inner enclosure (1); an outer enclosure (5) surrounding said inner enclosure (1), which is heat-insulated with the exception of at least one part, for example the lower part of its side walls; and means for treating the air or neutral gas circulating through the inner enclosure (1) in order to reduce the relative humidity of the air or neutral gas entering the enclosure, preferably to a value less than the relative humidity of the air-product equilibrium. The invention is useful for transporting and/or storing foodstuffs and in particular cocoa.



(57) Abrégé

La présente invention concerne une installation pour le transport et/ou le stockage de produits sensibles aux variations de température et d'humidité. Selon l'invention, cette installation comprend: une enceinte interne (1), thermiquement isolée, destinée à contenir lesdits produits et comportant en ses parties supérieure et inférieure au moins une ouverture (2, 3) permettant la circulation de l'air ou du gaz neutre environnant au travers de ladite enceinte interne (1); une enceinte externe (5) entourant ladite enceinte interne (1), thermiquement isolée, à l'exception d'au moins une partie, par exemple la partie basse de ses parois latérales; et des moyens de traitement de l'air ou du gaz neutre circulant au travers de l'enceinte interne (1), destinés à abaisser l'humidité relative de l'air ou du gaz neutre entrant dans ladite enceinte interne, de préférence jusqu'à une valeur inférieure à l'humidité relative d'équilibre air-produit. L'invention trouve notamment application pour le transport et/ou le stockage de produits alimentaires et en particulier de cacao.

FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AT	Austria	ES	Spain	MG	Madagascar
AU	Australia	FI	Finland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	France	MR	Mauritania
BE	Belgium	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	United Kingdom	NL	Netherlands
BG	Bulgaria	HU	Hungary	NO	Norway
BJ	Benin	IT	Italy	RO	Romania
BR	Brazil	JP	Japan	SD	Sudan
CA	Canada	KP	Democratic People's Republic of Korea	SE	Sweden
CF	Central African Republic			SN	Senegal
CG	Congo	KR	Republic of Korea	SU	Soviet Union
CH	Switzerland	LI	Liechtenstein	TD	Chad
CM	Cameroon	LK	Sri Lanka	TG	Togo
DE	Germany, Federal Republic of	LU	Luxembourg	US	United States of America
DK	Denmark	MC	Monaco		

Installation pour le transport et/ou le stockage de produits sensibles aux variations de température et d'humidité.

L'invention a pour objet une nouvelle installation pour le transport et/ou le stockage de produits sensibles aux variations de température et d'humidité.

Ainsi, la présente invention a deux champs principaux d'application : le stockage et le transport.

Plus précisément, l'invention permet la réalisation de diverses installations de stockage, comme par exemple des silos, magasins, entrepôts, etc. et de transport comme par exemple des conteneurs de grandes dimensions, des conteneurs hors normes, des caisses-pallettes, sacs, cartons, boîtes d'emballage, etc.

Les produits susceptibles d'être stockés et/ou transportés, dans le cadre de l'invention, sont d'une part les produits pulvérulents ou granulés, tels que en particulier des produits alimentaires comme le cacao, et d'autre part tout objet ou matériel sensible à l'humidité et exigeant une hygrométrie limitée.

Dans le domaine particulier du transport, l'invention permet le transport d'une gamme très étendue de marchandises entre deux pays de températures locales très différentes.

Jusqu'à présent, le transport de produits agricoles tropicaux des pays producteurs à climat chaud et humide vers des pays consommateurs à climat tempéré ou froid s'accompagne inévitablement de phénomènes physiques de désorption, adsorption et condensation, c'est-à-dire de transfert d'humidité à l'intérieur du volume relativement clos que constitue par exemple un conteneur ou une caisse-pallette.

Ces phénomènes physiques sont à l'origine de graves dégradations des produits transportés.

Certains systèmes mis en place dans des conteneurs spécialisés, tels que ventilation naturelle, double cloison, double plancher, faux plafond, absorbant, etc. ont pu limiter, ralentir ou retarder les phénomènes de désorption, mais aucun n'a donné entière satisfaction et n'a permis d'éviter les dégradations de qualité constatées à l'arrivée, notamment dans le cas du cacao.

La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités, en proposant une installation pour le transport et/ou le stockage de produits sensibles aux variations de température et d'humidité, d'une nouvelle conception, qui permette d'éviter toute dégration des produits même lorsque ces derniers subissent au cours du temps, des variations importantes de température et/ou d'humidité.

L'invention est basée sur l'application des trois principes suivants :

1°- Réguler les transferts thermiques de l'ensemble contenu-contenant, de façon à ce que la température du contenu reste toujours supérieure à la température humide de l'air (ou d'un gaz neutre) en mouvement ;

2°- Utiliser les mouvements de convection de l'air (ou d'un gaz neutre) pour transporter les calories et l'humidité de la masse du contenu vers un point choisi du contenant ;

3°- Réchauffer et assécher l'air (ou un gaz neutre) saturé avant qu'il ne rentre en contact avec le produit, au moyen d'un échangeur thermique.

Plus précisément, la solution conforme à l'invention, pour résoudre le problème technique posé consiste en une installation pour le transport et/ou le stockage de produits sensibles aux variations de température et d'humidité se trouvant dans un environnement d'air ou de gaz neutre subissant des mouvements de convection résultant notamment de variations de température, tels que en particulier des produits alimentaires comme le cacao, caractérisée en ce qu'elle comprend :

. une enceinte interne (1), thermiquement isolée, destinée à contenir lesdits produits et comportant en ses parties supérieure et inférieure au moins une ouverture (2, 3) permettant la circulation de l'air ou du gaz neutre environnant au travers de ladite enceinte interne (1) ;

. une enceinte externe (5) entourant ladite enceinte interne (1), thermiquement isolée, à l'exception d'au moins une partie de ses parois latérales, par exemple la partie basse ; et

. des moyens de traitement de l'air ou du gaz neutre circulant au

travers de l'enceinte interne (1), destinés à abaisser l'humidité relative de l'air ou du gaz neutre entrant dans ladite enceinte interne, de préférence jusqu'à une valeur inférieure à l'humidité relative d'équilibre air-produit.

Ainsi, la présente invention permet pour la première fois de maîtriser et d'ordonner les phénomènes physiques d'équilibre air/produit, en évitant les pertes de qualité du produit stocké ou transporté.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, ces moyens de traitement comprennent un échangeur thermique.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'échangeur thermique précité est disposé sur le chemin de circulation de l'air ou du gaz neutre, au voisinage des produits, de préférence dans la partie inférieure de ladite enceinte interne.

Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, l'échangeur thermique précité comprend une cavité ouverte, réalisée de préférence à l'intérieur de la paroi thermiquement isolante formant le fond de l'enceinte interne précitée, et débouchant :

- d'une part, à sa partie supérieure dans ladite enceinte interne, et
- d'autre part, par exemple par l'intermédiaire de canaux, dans le volume compris entre lesdites enceintes intérieure et extérieure.

Avantageusement, cette cavité est disposée sensiblement à la verticale de l'ouverture supérieure de l'enceinte interne, de façon à créer une cheminée pour la circulation de l'air ou du gaz neutre.

Selon une caractéristique particulière de l'invention, l'échangeur thermique précité comprend en outre une cloison amovible de séparation avec les produits contenus dans l'enceinte interne, réalisée par exemple sous la forme d'une grille éventuellement reliée à une plaque disposée au fond de ladite enceinte interne.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, on peut prévoir dans ladite cavité et/ou dans la zone de récupération des condensats, des matières absorbantes, adsorbantes et/ou renforçant la masse thermique de l'échangeur ou

de la zone de récupération des condensats, par exemple paille de fer.

Avantageusement, cette grille et cette plaque sont réalisées en une matière thermiquement conductrice réalisant ainsi un pont thermique entre le volume interne de la cavité précitée et l'enceinte interne.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description explicative qui va suivre, faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs illustrant un mode de réalisation actuellement préféré de l'invention et dans lesquels :

- La figure 1 est une vue de principe en coupe frontale d'une installation conforme à la présente invention ; et
- La figure 2 en est une vue partielle en perspective avec arrachement, illustrant la partie formant échangeur thermique de cette installation.

Pour la clarté de la démonstration, on a choisi de décrire l'invention dans le cadre particulier de son application au transport de produits agricoles tropicaux des produits producteurs à climat chaud et humide vers des pays consommateurs à climat froid.

Bien entendu, il ne s'agit là que d'un exemple particulier de mise en oeuvre de l'invention destiné à mieux faire comprendre les différents phénomènes physiques mis en jeu.

En prenant l'exemple d'un produit tel que le cacao-fève, les conditions d'équilibre air-produit au départ et à l'arrivée permettent de comprendre les transferts d'humidité qui se produisent à l'intérieur d'un conteneur et leur conséquence sur la qualité du produit transporté.

A la fermeture du conteneur dans le pays producteur, la teneur en eau et la température du produit sont généralement homogènes et l'air ambiant se met rapidement en équilibre avec le produit sans variation significative de sa teneur en eau, même si cet air a une température et une hygrométrie différentes des conditions d'équilibre.

Des alternances de transfert d'humidité, par exemple suivant un cycle journalier comportant un minimum nocturne et un maximum diurne respectivement inférieur et supérieur à la température humide de l'air interne (point de rosée), sont tolérables et n'entraînent pas de perte de qualité du produit.

Par contre, au cours du transport maritime, la température extérieure décroît progressivement jusqu'à devenir en permanence inférieure à la température humide de l'air interne.

L'équilibre air-produit est ainsi rompu et il apparaît une grande hétérogénéité des températures et des teneurs en eau du produit à l'intérieur de sa masse. Dans le cas du cacao, dans le même temps se développent des moisissures et éventuellement des échauffements en certains endroits.

De tels phénomènes se produisent dans tout volume totalement ou partiellement clos et peuvent être observés dans tous les types de conteneurs existant actuellement. Dans le cas particulier des conteneurs isothermes, c'est à l'ouverture des portes à l'arrivée que ces phénomènes se produisent inévitablement.

En référence aux figures 1 et 2, on décrira maintenant les aménagements spécifiques d'une installation conforme à l'invention.

Cette installation comporte une enceinte interne 1 destinée à contenir les produits à transporter et/ou stocker. La forme et les dimensions de cette enceinte 1 peuvent être quelconques et seront choisies en fonction des formes et dimensions des produits à transporter et/ou stocker.

L'enceinte interne 1 est thermiquement isolée, par exemple au moyen de panneaux isolants connus en soi, et comporte au moins une ouverture en ses parties supérieure et inférieure, permettant la circulation d'air (ou éventuellement de gaz neutre) au travers de l'enceinte 1.

Dans l'exemple représenté, l'enceinte 1 comporte une ouverture supérieure 2 centrale et une pluralité d'ouvertures inférieures latérales 3 qui seront décrites ultérieurement.

Cette installation comporte également une enceinte externe 5 entourant ladite enceinte interne 1 qui, dans l'exemple

représenté a une forme généralement parallélépipédique. L'enceinte externe 5 est thermiquement isolée à l'exception d'au moins une partie, par exemple la partie basse "a" de ses parois latérales.

Ainsi, la paroi interne de l'enceinte 5 est thermiquement isolée le long de sa paroi horizontale supérieure 6 ainsi que le long de la partie supérieure 7 de ses quatre parois latérales verticales.

L'isolation thermique de la paroi inférieure 8 de l'enceinte 5 est assurée par le panneau isolant le fond de l'enceinte interne 1 qui repose sur le fond 8 de l'enceinte externe 5.

L'installation conforme à l'invention comprend enfin un échangeur thermique qui sera disposé sur le chemin de circulation de l'air ou du gaz neutre en mouvement, au voisinage des produits, par exemple dans la partie inférieure de l'enceinte interne 1.

Dans le mode de réalisation actuellement préféré, cet échangeur thermique comprend une cavité ouverte 9 débouchant d'une part à sa partie supérieure dans l'enceinte interne 1 et d'autre part, par l'intermédiaire de canaux rejoignant les ouvertures 3, dans le volume compris entre les enceintes intérieure 1 et extérieure 5.

Comme le montre la figure 2, la cavité 9 pourra être réalisée sous la forme d'un caniveau, par exemple parallélépipédique, s'étendant longitudinalement dans la partie médiane de l'enceinte interne 1, et communiquant par l'intermédiaire d'un ensemble de canaux 12 s'étendant parallèlement et transversalement audit caniveau, avec l'espace compris entre les enceintes intérieure 1 et extérieure 5.

Selon une variante préférée de réalisation, la cavité 9 et les canaux 12 seront réalisés dans le panneau isolant le fond de l'enceinte interne 1. La cavité 9 sera disposée de préférence verticalement, relativement à l'ouverture 2, de façon à créer une "cheminée" dans laquelle circulera l'air en mouvement.

Cet échangeur thermique comprendra en outre une cloison amovible 10 de séparation avec les produits contenus dans

l'enceinte interne 1. Cette cloison sera par exemple réalisée sous forme d'une plaque perforée formant grille éventuellement reliée à une plaque 13 formant plancher sur lequel reposent les produits à transporter et/ou stocker. L'ensemble cavité-grille-plancher constitue ainsi l'échangeur thermique.

Bien entendu, d'autres types d'échangeurs thermiques peuvent être utilisés en lieu et place de celui qui vient d'être décrit. En particulier, on peut concevoir un échangeur constitué d'un tube traversant le plancher et noyé dans la masse de produits à transporter et/ou stocker et dont l'extrémité supérieure serait réalisée en forme de U inversé ou tout autre type d'échangeur.

Avantageusement, on disposera à chaque extrémité des canaux 12 des grilles 14, 15, dont la forme des ailettes (représentée schématiquement à la figure 1) permettra de rabattre les éventuelles gouttes de condensation vers l'extérieur de la cavité 9 au niveau de l'orifice débouchant dans ladite cavité et vers l'extérieur au niveau de l'orifice débouchant dans l'espace compris entre les enceintes interne 1 et externe 5.

Grâce à la présence de la grille amovible 10, la cavité 9 est accessible par sa partie supérieure et l'on pourra y introduire par exemple des produits absorbants et/ou adsorbants et/ou de nature à augmenter la masse thermique de l'échangeur.

Le fonctionnement de l'installation qui vient d'être décrite est le suivant. Lorsque des produits sont introduits dans l'enceinte interne 1, par exemple au port d'embarquement où la température est relativement élevée (par exemple 28°C), l'ensemble contenant-contenu se met en équilibre thermique.

Lorsque la température extérieure diminue, la partie non-isolée des parois latérales refroidit l'air qui descend et se met en mouvement dans le sens indiqué par les flèches.

Lorsque la température extérieure est inférieure au point de rosée de l'air interne, cet air interne tout en descendant le long de la partie non isolée se sature, libérant de l'eau par condensation sur la paroi froide de l'enceinte externe 5. L'eau de condensation ruisselle le long de cette paroi et est recueillie dans une zone de récupération des condensats 16 située

au fond de l'enceinte 5, entre les parois latérales en vis-à-vis des enceintes interne 1 et externe 5. L'air relativement froid (par exemple 17 à 18°C) saturé entre dans les canaux 12 par les ouvertures 3, puis dans la cavité 9 qui agit alors comme un échangeur thermique puisqu'elle est à proximité directe de la masse des produits, et par conséquent à la même température relativement élevée (27/28°C).

Compte tenu de l'importante chaleur spécifique des produits, l'air entrant dans la cavité 9 est réchauffé (par exemple à une température de 23/24°C) et son humidité relative diminue jusqu'à une valeur inférieure à l'humidité relative d'équilibre air-produit (par exemple 65 à 70 %).

Ensuite, l'air se réchauffe au contact du produit (par exemple jusqu'à une température de 25°C) tout en se chargeant en humidité (tendance à l'équilibre air-produit).

Parvenu dans la partie supérieure de la cheminée naturelle formée dans le plan vertical de symétrie de l'enceinte interne 1, l'air atteint une température et une humidité relative sensiblement égales à celles du produit (par exemple une températue de 25 à 26°C et une humidité relative d'environ 75 %).

L'air ayant traversé la masse de produits ressort par l'ouverture supérieure 2 et se déplace dans l'espace libre situé entre les enceintes interne et externe ; le mouvement de convexion naturel représenté sur la figure 1 par des flèches, étant favorisé par le refroidissement de l'air situé près de la cloison froide.

Comme on le comprend, il se produit un cycle qui refroidit et dessèche progressivement le cacao, sans qu'apparaissent les condensations et moisissures généralement observées dans les conteneurs utilisés jusqu'à présent.

L'homogénéité et la progressivité du refroidissement et de la dessiccation sont obtenus par la régulation des transferts thermiques et des transferts d'humidité.

Cette régulation par convexion résulte de l'échange thermique et hydrique découlant de la conformation spécifique de l'installation conforme à l'invention.

A ces transferts par convexion s'ajoutent des transferts par conduction des zones les plus chaudes vers les zones les plus froides de la masse, renforçant naturellement les effets d'homogénéité et de progressivité.

Les avantages de l'installation conforme à l'invention sont donc nombreux.

En particulier, l'invention permet le transport et/ou le stockage d'une large gamme de produits. Ces produits peuvent être transportés aussi bien en sacs qu'en vrac, ce qui permet de profiter pleinement de l'intérêt économique du conteneur.

L'homogénéité et la progressivité du refroidissement et de la dessiccation garantissent la conservation parfaite des qualités et propriétés initiales des produits.

Il est bien entendu que l'invention couvre également un procédé de stockage de produits sensibles aux variations de température et/ou d'humidité, tels que en particulier des produits alimentaires comme le cacao, contenus dans des dispositifs dans lesquels lesdits produits sont dans un environnement d'air ou de gaz neutre subissant des mouvements de convection résultant notamment de variations de températures, caractérisé en ce que l'on prévoit :

. une enceinte interne (1), thermiquement isolée, destinée à contenir lesdits produits et comportant en ses parties supérieure et inférieure au moins une ouverture (2, 3) permettant la circulation d'air ou de gaz neutre au travers de ladite enceinte ;

. une enceinte externe (5), entourant ladite enceinte interne (1) et dont la paroi interne est thermiquement isolée, à l'exception d'au moins une partie de ses parois latérales, par exemple la partie basse, et en ce que l'on procède à un traitement de l'air ou du gaz neutre circulant au travers des produits, de manière à abaisser l'humidité relative de l'air ou du gaz neutre entrant dans ladite enceinte interne, de préférence jusqu'à une valeur inférieure à l'humidité relative d'équilibre air-produit.

Comme on le comprend, la présente invention est basée sur un échange thermique statique entre un produit contenu dans un volume partiellement ou totalement clos et le gaz interstitiel ambiant (éventuellement de l'air).

L'une des originalités de l'invention est de ne pas utiliser de moyen mécanique pour contrôler la température et/ou le degré hygrométrique d'un gaz, mais d'utiliser un échangeur thermique statique.

REVENDICATIONS

1. Installation pour le transport et/ou le stockage de produits sensibles aux variations de température et d'humidité se trouvant dans un environnement d'air ou de gaz neutre subissant des mouvements de convection résultant notamment de variations de température, tels que en particulier des produits alimentaires comme le cacao, caractérisée en ce qu'elle comprend :

. une enceinte interne (1), thermiquement isolée, destinée à contenir lesdits produits et comportant en ses parties supérieure et inférieure au moins une ouverture (2, 3) permettant la circulation de l'air ou du gaz neutre environnant au travers de ladite enceinte interne (1) ;

. une enceinte externe (5) entourant ladite enceinte interne (1), thermiquement isolée, à l'exception d'au moins une partie de ses parois latérales, par exemple la partie basse ; et

. des moyens de traitement de l'air ou du gaz neutre circulant au travers de l'enceinte interne (1), destinés à abaisser l'humidité relative de l'air ou du gaz neutre entrant dans ladite enceinte interne, de préférence jusqu'à une valeur inférieure à l'humidité relative d'équilibre air-produit.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de traitement précités comprennent un échangeur thermique.

3. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'échangeur thermique précité est disposé sur le chemin de circulation de l'air ou du gaz neutre, au voisinage des produits, de préférence dans la partie inférieure de ladite enceinte interne.

4. Installation selon la revendication 2 ou 3 et se trouvant dans un environnement d'air ou de gaz neutre subissant des mouvements de convection résultant notamment de variations de température, caractérisée en ce que l'échangeur thermique précité comprend une cavité ouverte (9) réalisée de préférence à l'intérieure de la paroi thermiquement isolante formant le fond de ladite enceinte interne (1), et débouchant d'une part à sa partie supérieure dans ladite enceinte interne (1) et d'autre part, par

l'intermédiaire de canaux (12) dans le volume compris entre lesdites enceintes intérieure (1) et extérieure (5).

5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que la cavité ouverte (9) précitée est disposée sensiblement à la verticale de l'ouverture supérieure (2) de l'enceinte interne, de façon à créer une cheminée pour la circulation de l'air ou du gaz neutre précité.

6. Installation selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce que l'échangeur thermique précité comprend une cloison de préférence amovible de séparation avec les produits contenus dans l'enceinte interne (1), réalisée par exemple sous la forme d'une plaque perforée formant grille (10) éventuellement reliée à une plaque (13) disposée au fond de ladite enceinte interne (1), et formant plancher.

7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que la grille (10) et la plaque (13) sont réalisées en une matière thermiquement conductrice réalisant ainsi un pont thermique entre le volume interne de la cavité (9) précitée et l'enceinte interne (1).

8. Installation selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisée en ce qu'il est prévu dans la cavité (9) et/ou dans la zone de récupération des condensats (16), des matières absorbantes, adsorbantes et/ou renforçant la masse thermique de l'échangeur ou de la zone de récupération des condensats, par exemple paille de fer.

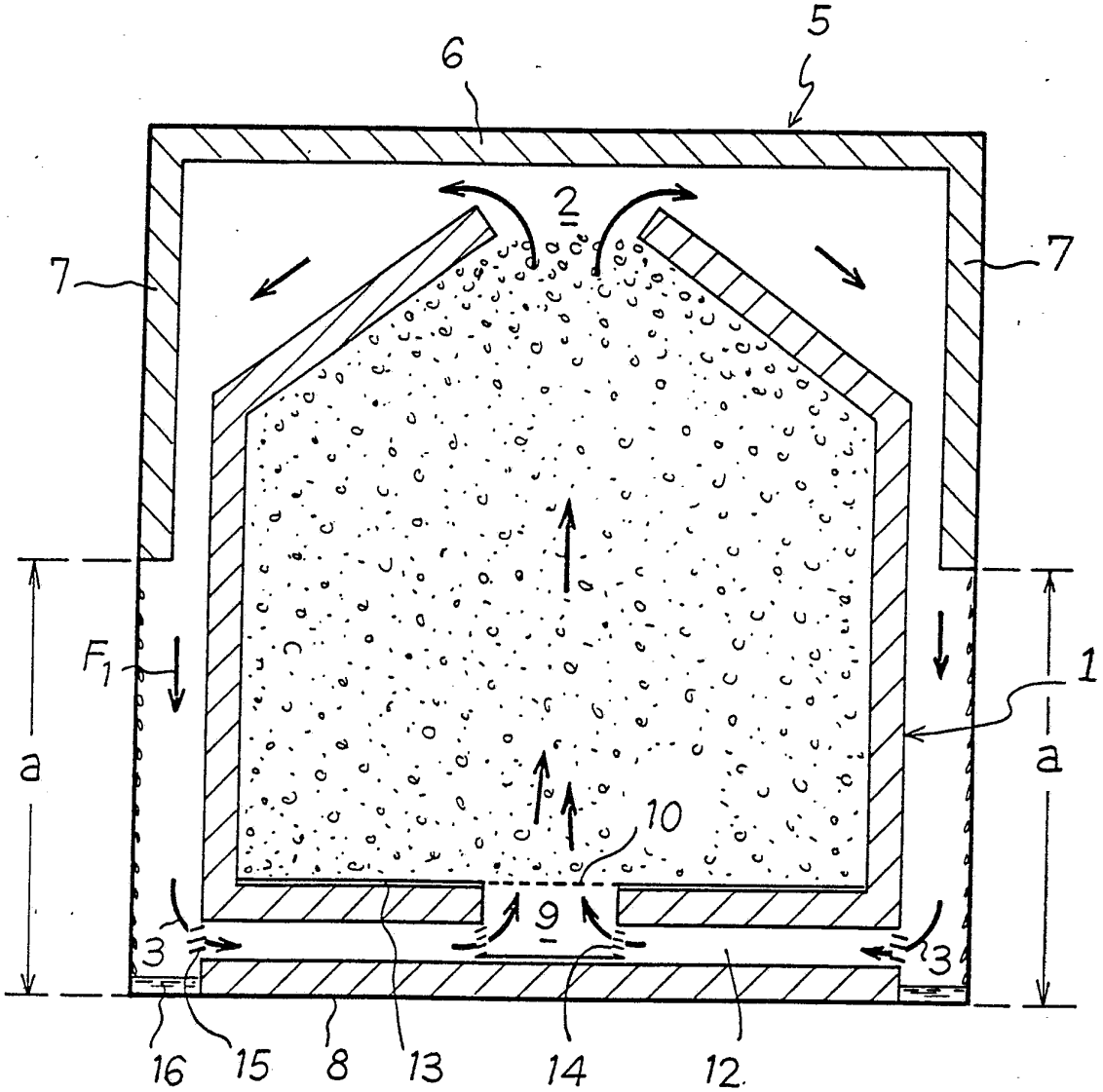


Fig-1

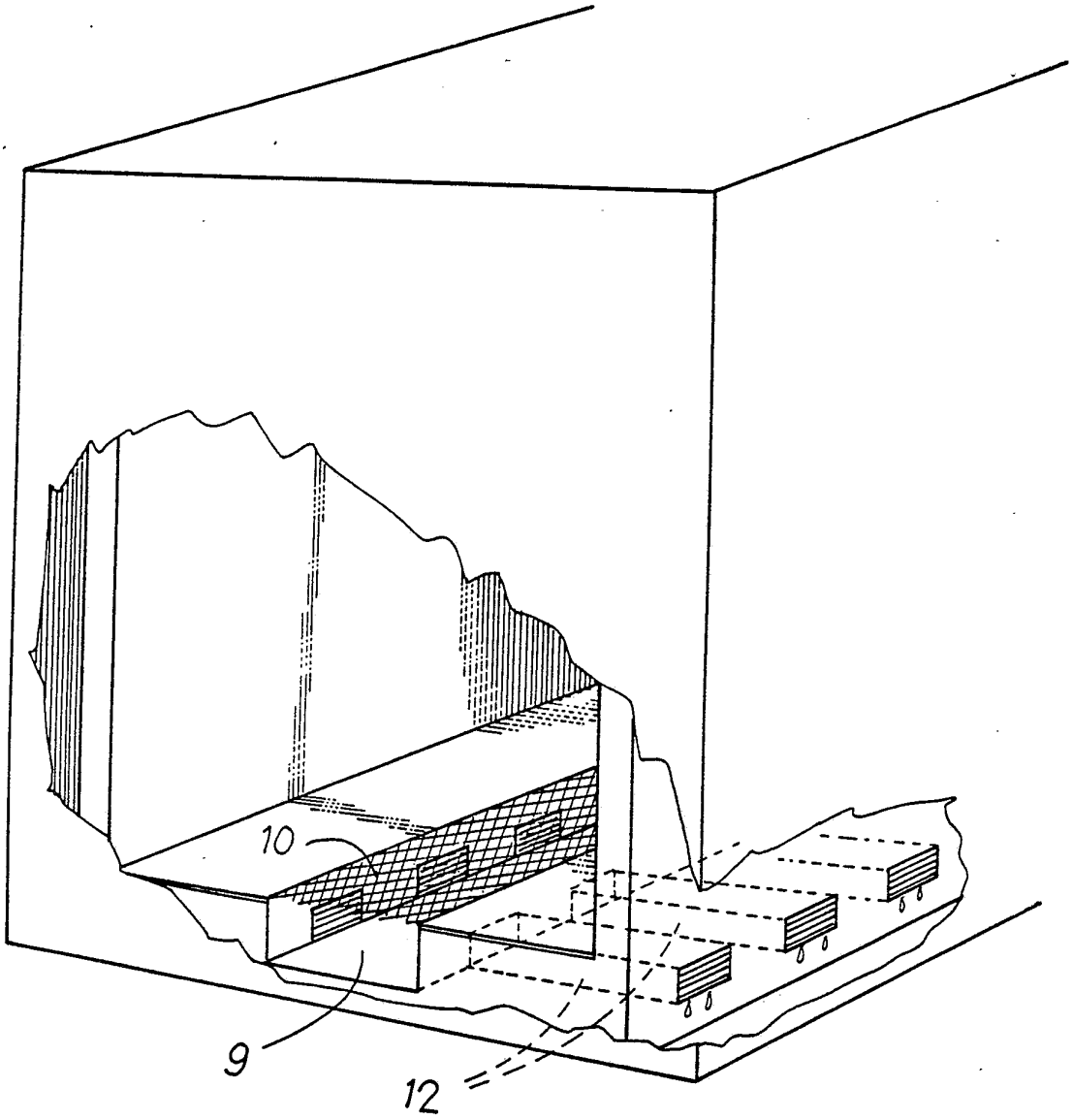


Fig-2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 89/00448

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl. [5] : B 65 D 88/74

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
Int. Cl. [5]	B 65 D, F 26 B

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [8]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category [10]	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
Y	FR, A, 2163344 (COMPAGNIE GENERALE TRANSATLANTIQUE) 27 July 1973, see claims 1, 3, 4; page 3, lines 19-26; page 5, lines 19-22; figures	1, 2, 3
A		5, 6
Y	DE, A, 2947759 (A. KÜCKENS) 4 June 1981 see page 6, lines 7-24; page 7, line 7 - page 8, line 10	1, 2, 3
A	DE, B, 1283739 (W. R. GRACE & CO.) 21 November 1968, see column 1, line 1 - column 3, line 21; figures	1, 4, 6
A	BE, A, 534165 (CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE) 18 July 1958 see claim 1; page 4, lines 12 - 18 figures	1, 8

---

* Special categories of cited documents: [10]

"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

"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

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
11 December 1989 (11.12.89)	17 January 1990 (17.01.90)

International Searching Authority	Signature of Authorized Officer
EUROPEAN PATENT OFFICE	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. FR 8900448 SA 31203

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 09/01/90
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 2163344	27-07-73	None	
DE-A- 2947759	04-06-81	None	
DE-B- 1283739		None	
BE-A- 534165		None	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 89/00448

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) [7]

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

CIB 5: B 65 D 88/74

II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ

Documentation minimale consultée [8]

Système de classification	Symboles de classification
CIB 5	B 65 D, F 26 B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté [9]

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS [10]

Catégorie *	Identification des documents cités, [11] avec indication, si nécessaire, des passages pertinents [12]	N° des revendications visées [13]
Y	FR, A, 2163344 (COMPAGNIE GÉNÉRALE TRANSATLANTIQUE) 27 juillet 1973, voir revendications 1,3,4; page 3, lignes 19-26; page 5, lignes 19-22; figures	1,2,3
A		5,6
	--	
Y	DE, A, 2947759 (A. KÜCKENS) 4 juin 1981 voir page 6, lignes 7-24; page 7, ligne 7 - page 8, ligne 10	1,2,3
	--	
A	DE, B, 1283739 (W.R. GRACE & CO.) 21 novembre 1968, voir colonne 1, ligne 1 - colonne 3, ligne 21; figures	1,4,6
	--	
A	BE, A, 534165 (CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE) 18 juillet 1958 voir revendication 1; page 4, lignes 12-18; figures	1,8
	---------	

* Catégories spéciales de documents cités: [11]

« 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 postérieurement à la date de dépôt international ou à 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

« 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

IV. CERTIFICATION

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
11 décembre 1989	17 JAN 1990
Administration chargée de la recherche internationale	**Signature du fonctionnaire autorisé**
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	T.K. WILLIS

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.

FR 8900448
SA 31203

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 09/01/90
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A- 2163344	27-07-73	Aucun	
DE-A- 2947759	04-06-81	Aucun	
DE-B- 1283739		Aucun	
BE-A- 534165		Aucun	

EPO FORM P0472

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82