(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 707 732**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **93 08988**

(51) Int Cl[6] : F 22 B 37/00, F 28 F 13/18, 21/04, 21/08, D 06 F 75/14, B 32 B 5/02

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 16.07.93.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 20.01.95 Bulletin 95/03.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *Société dite: SEB (SA) (Société Anonyme)* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Boulud Henry et Brandolini Jean-Louis.

(73) **Titulaire(s) :**

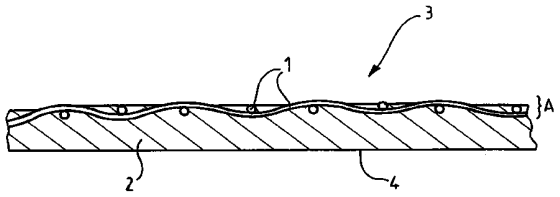
(74) **Mandataire :** SEB Développement.

(54) Chambre de vaporisation munie d'une couche anti-caléfaction.

(57) - Dispositif de génération de vapeur et procédé de réalisation d'un fond de chambre de vaporisation.

- L'invention concerne un dispositif de génération de vapeur comportant un moyen de chauffe en relation thermique avec une chambre de vaporisation et un réservoir de liquide communiquant avec ladite chambre, ladite chambre de vaporisation comporte un fond (3) contre lequel est dirigé le liquide destiné à être évaporé, caractérisé en ce que ledit fond (3) comporte dans une zone définissant une couche (A) superficielle, à l'intérieur de la chambre de vaporisation, des fibres (1) hydrophiles au moins partiellement et localement noyées dans le matériau (2) constitutif de la couche (A).

- Génération de vapeur dans un fer à repasser.



FR 2 707 732 - A1

0095 CHAMBRE DE VAPORISATION MUNIE D'UNE COUCHE ANTI-CALEFACTION

La présente invention se rapporte au domaine technique des appareils de vaporisation de fluides et en particulier au domaine des fers à repasser à vapeur.

La présente invention concerne d'une part une couche anti-caléfaction ménagée dans une chambre de vaporisation, et d'autre part un procédé de fabrication d'une telle couche destinée également à vaporiser un liquide de repassage, en l'occurrence généralement de l'eau.

Il est déjà connu dans l'art antérieur de réaliser des couches anti-caléfaction notamment en apportant des revêtements spéciaux pulvérisés ou appliqués au pinceau tels que du silicate de sodium, des solutions de céramiques, de silicate ou de silice. Ces revêtements sont en général appliqués dans des chambres de vaporisation.

Ces produits ou d'autres produits équivalents sont connus pour leurs propriétés hydrophiles et de mouillabilité assurant un étalement et une diffusion de l'eau sur le fond de la chambre de vaporisation. On obtient ainsi une meilleure vaporisation de l'eau, se traduisant par une diminution de l'émission d'eau sous forme liquide par l'intermédiaire de sorties de vapeurs situées sous la semelle d'un fer à repasser par exemple.

Il est également connu d'utiliser des tissus de fibres minérales ou synthétiques, disposés dans la chambre de vaporisation. Les tissus sont généralement maintenus en place par des moyens mécaniques. Ces derniers sont constitués de ressorts, rivets ou d'une grille de maintien.

Les différentes solutions apportées par l'art antérieur ne

permettent pas toutefois de limiter suffisamment la caléfaction dans les chambres de vaporisation. La caléfaction se produit en général par la mise en contact d'un liquide sur une surface très chaude. La projection d'une petite quantité de liquide sur une telle surface provoque l'apparition de gouttes se déplaçant aléatoirement sur ladite surface et qui ne sont vaporisées qu'après un intervalle de temps relativement important. Le contact entre une goutte de liquide et la surface chaude génère de la vapeur qui se loge entre ladite surface et la base de ladite goutte dirigée vers cette surface. Le coussin de vapeur ainsi formé favorise le déplacement de la goutte sur la surface chaude et réduit considérablement la vaporisation.

Les phénomènes de caléfaction augmentent la durée de vaporisation et par conséquent diminuent l'efficacité des revêtements connus. Ces derniers, en particulier les revêtements pulvérisés résistent mal à l'acidité que présente souvent le fluide à évaporer. C'est notamment le cas pour l'eau.

Les revêtements connus du type silicate de sodium ou autres produits équivalents présentent également une résistance que l'on peut qualifier d'insuffisante aux chocs thermiques et une adhérence limitée sur le fond de la chambre de vaporisation. On peut également noter une tendance marquée à la dissolution de ces produits dans l'eau diminuant ainsi fortement la durée de vie des fers à repasser.

En outre, les fibres de tissus utilisés dans l'art antérieur sont maintenues en place par l'intermédiaire de divers moyens mécaniques. Ces derniers augmentent considérablement la complexité de fabrication ou de réalisation desdites couches de vaporisation. Par ailleurs, cette réalisation plus compliquée est liée à l'utilisation d'un nombre plus important de pièces. Ces différents facteurs sont à l'origine d'un coût de fabrication important. Ceci est notamment le cas lors de la fabrication de semelles de fer à repasser

comportant une chambre de vaporisation munie d'un tel revêtement.

L'objet assigné à l'invention vise en conséquence à remédier aux différents inconvénients énumérés précédemment et à fournir un dispositif de génération de vapeur dont la qualité de vaporisation est améliorée.

L'objet de la présente invention vise à fournir un dispositif de génération de vapeur comportant une chambre de vaporisation munie d'un fond de vaporisation permettant de vaporiser rapidement un liquide en limitant le phénomène de caléfaction.

L'objet de la présente invention vise également à fournir un dispositif de génération de vapeur qui présente, outre une réduction du phénomène de caléfaction, un fond quasiment insensible à une éventuelle acidité du liquide destiné à être vaporisé.

Un autre objet de la présente invention vise à fournir un fond d'une chambre de vaporisation résistant mécaniquement et solidarisé avec une semelle de fer à repasser par exemple, sans utilisation de moyens mécaniques supplémentaires.

Un autre objet de la présente invention vise à fournir un dispositif de génération de vapeur dont la chambre de vaporisation présente une couche anti-caléfaction insensible aux chocs thermiques et adhérant bien sur le fond de ladite chambre de manière à assurer un transfert thermique optimal.

L'invention a également pour but de fournir un procédé simple et efficace de réalisation d'une couche anti-caléfaction dans une chambre de vaporisation d'un dispositif de génération de vapeur.

Un but additionnel de l'invention vise à fournir un dispositif de génération de vapeur efficace et fiable dont le

coût de fabrication est sensiblement diminué et dont la durée de vie se trouve augmentée par la même occasion.

Les buts assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un dispositif de génération de vapeur comportant un moyen de chauffe en relation thermique avec une chambre de vaporisation et un réservoir de liquide communiquant avec ladite chambre, ladite chambre de vaporisation comporte un fond contre lequel est dirigé le liquide destiné à être évaporé, caractérisé en ce que ledit fond comporte dans une zone définissant une couche superficielle, à l'intérieur de la chambre de vaporisation, des fibres hydrophiles au moins partiellement et localement noyées dans le matériau constitutif de la couche.

Les buts assignés à l'invention sont également atteints à l'aide d'un procédé de réalisation d'un fond d'une chambre de vaporisation consistant à utiliser des fibres isolantes thermiquement et hydrophiles ainsi qu'un matériau thermiquement conducteur de type aluminium caractérisé en ce qu'il consiste à lier intimement les fibres avec le fond dans une couche d'une zone superficielle dudit fond, de manière à assurer un transfert thermique entre le fond et la couche qui imprègne au moins partiellement lesdites fibres.

Les caractéristiques et les avantages de l'invention ressortiront mieux à la lecture de la description donnée ci-après à titre d'exemple, non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue transversale en coupe, d'un fond d'une chambre de vaporisation d'un dispositif de génération de vapeur conforme à l'invention.
- la figure 2 représente une vue transversale en coupe d'une variante de réalisation d'un fond d'une chambre de vaporisation.

A titre d'exemple de réalisation il sera fait référence à des fers à repasser à vapeur.

Le dispositif de génération de vapeur (non représenté aux figures) comporte une chambre de vaporisation (non représentée aux figures), dans laquelle est introduit le liquide à vaporiser, à partir d'un réservoir. Ce dernier comporte par exemple une sortie au droit d'une zone d'impact sur un fond 3 de la chambre de vaporisation. Le fond 3 est constitué d'un matériau 2 thermiquement conducteur et de préférence métallique. Avantageusement le matériau 2 est soit en aluminium, soit un alliage comportant de l'aluminium.

Dans l'exemple de réalisation représenté à la figure 1, le fond 3 comporte dans une zone superficielle des fibres 1 tissées, aux propriétés hydrophiles et isolantes thermiquement noyées au moins partiellement et localement dans le matériau 2, constitutif du fond 3 et par conséquent d'une couche A superficielle dudit fond 3.

La couche A comporte donc en partie, des fibres 1 au moins partiellement et localement imprégnées par le matériau constitutif de la couche A. Cette dernière est bien évidemment située à l'intérieur d'une chambre de vaporisation, en regard d'un orifice destiné à injecter un liquide dans ladite chambre de vaporisation.

Les fibres 1 pénètrent au moins partiellement et localement dans la couche A. Les fibres 1 sont de cette manière intégrées par endroits dans le matériau 2 constitutif du fond 3.

Ce dernier comporte donc une couche A superficielle dans laquelle sont localement noyées des fibres 1 agencées entre elles par exemple en maillages.

Selon un mode préférentiel de réalisation d'une chambre de vaporisation d'un dispositif conforme à l'invention, les fibres 1 sont surmoulées dans la couche A. Lorsque le matériau 2 se trouve solidifié après l'opération de surmoulage, les fibres 1 sont en partie noyées dans ledit

matériau 2 et en partie apparentes. Certaines sont sur une portion de leur longueur soit totalement noyées dans le matériau 2, soit partiellement noyées dans le matériau 2, soit entièrement apparentes et dégagées du matériau 2. D'autres sont noyées dans le matériau 2 sur une grande partie de leur longueur, ou totalement libérées dudit matériau 2.

Ces différents cas de figure se répartissent aléatoirement en superficie du fond 3. En effet par l'intermédiaire d'un tissage ou maillage desdites fibres 1 le matériau 2 imprègne localement, partiellement ou totalement le tissu de fibres ainsi réalisé. Le tissage ou maillage est de cette façon maintenu efficacement dans une couche A superficielle du fond 3.

Le fond 3 se trouve ainsi solidarisé avec les fibres 1 dans une zone superficielle correspondant à la couche A.

L'ensemble présente ainsi une rigidité et une solidité adaptée aux contraintes mécaniques du type dilatations et contractions dues aux variations de température. La couche A hétérogène absorbe ainsi de manière satisfaisante les chocs thermiques très fréquents dans une semelle de fer à repasser.

Le phénomène de caléfaction qui se produit généralement sur des surfaces de vaporisation est réduit d'une part par l'utilisation de fibres 1 hydrophiles et d'autre part par une température de chauffe réduite sur la zone superficielle du fond 3.

En effet, ladite zone superficielle est constituée de deux matériaux, l'un thermiquement isolant, du type fibres céramiques, l'autre thermiquement conducteur du type aluminium par exemple.

L'imprégnation des fibres 1 en matériau céramique provoque une légère chute de température sur la surface contre laquelle est apporté le liquide à vaporiser par rapport à la

température du matériau 2 constituant le fond 3. La couche A fait ainsi office d'un léger écran thermique.

La couche A hétérogène présente en outre une surface, sur laquelle est conduit le liquide destiné à être vaporisé, qui est constituée en grande partie par des fibres 1 hydrophiles, tissées de préférence, qui absorbent et diffusent au moins partiellement le liquide et/ou s'imbibent dudit liquide dans ladite couche A. La chute de température à la surface du fond 3 et les propriétés hydrophiles et mouillantes concourent à réduire le phénomène de caléfaction. En conséquence la vaporisation se trouve améliorée et accélérée.

Selon une variante de réalisation du dispositif conforme à l'invention et représenté à la figure 2, la couche A est constituée d'une plaque B métallique additionnelle liée intimement à une semelle de fer à repasser par exemple, laquelle est thermiquement conductrice.

La plaque B, par exemple réalisée en aluminium, est maintenue en contact thermique et mécanique avec le fond 3a par sertissage ou tout autre moyen.

Avantageusement, la semelle 3a est une semelle de fer à repasser, et la plaque B est surmoulée sur ladite semelle.

La couche anti-caléfaction ainsi réalisée sur le fond 3 à l'intérieur de la chambre de vaporisation comporte de préférence des fibres 1 hydrophiles tissées et isolantes thermiquement.

Les fibres 1 utilisées pour réaliser en partie la couche A dans la chambre de vaporisation sont, selon une variante de réalisation du dispositif, conforme à l'invention, des fibres céramiques hydrophiles, minérales hydrophiles ou synthétiques hydrophiles.

A titre d'exemples non limitatifs, des fils en fibre de

verre, ou composés d'un mélange de métal et de silice conviennent parfaitement bien, de même que des fibres en carbone ou organiques.

Selon une variante supplémentaire de réalisation d'un dispositif conforme à l'invention, le dispositif de génération de vapeur comporte un tissage d'au moins deux types de fibres différentes. A ce titre, on peut envisager d'utiliser en association avec des fibres hydrophiles et isolantes thermiquement des fibres métalliques. Il est évident que le tissage desdites fibres n'est qu'une variante préférentielle de réalisation du dispositif de génération de vapeur conforme à l'invention.

Selon une autre variante de réalisation d'un dispositif conforme à l'invention les fibres sont utilisées non tissées.

L'utilisation d'autres matériaux tels qu'un métal bon conducteur thermique est envisageable pour réaliser le fond 3, il s'agit notamment d'alliages comportant de l'aluminium. Bien évidemment, tout matériau destiné à réaliser une semelle de fer à repasser peut convenir pour fabriquer une chambre de vaporisation d'un dispositif de génération de vapeur conforme à la présente invention.

La présente invention concerne également un procédé de réalisation d'un fond 3 d'une chambre de vaporisation d'un dispositif de génération de vapeur. Le procédé consiste à utiliser des fibres 1 isolantes thermiquement et hydrophiles ainsi qu'un matériau thermiquement conducteur, du type aluminium pour réaliser une couche A superficielle d'un fond 3.

Le procédé consiste à lier intimement les fibres 1 avec le fond 3 dans une couche A d'une zone superficielle dudit fond 3, de manière à assurer un transfert thermique entre ledit fond 3 et la couche A.

Selon un mode préférentiel de mise en oeuvre du procédé, le tissu de fibres 1 est disposé à l'intérieur d'un moule avant l'injection d'un matériau 2 en fusion. Le lien mécanique intime entre le tissu de fibres 1 et le fond 3 est ainsi réalisé directement par surmoulage. Avant la solidification du matériau 2 en fusion, ce dernier imprègne au moins partiellement et localement les fibres 1 dans une couche A superficielle du fond 3. La fixation mécanique des fibres 1 est ainsi atteinte et assurée. Le matériau 2 présente également une surface 4 située à l'opposé de la couche A qui remplit les fonctions d'une semelle de fer à repasser.

Selon une variante du procédé de réalisation d'un fond 3 d'une chambre de vaporisation, la liaison intime entre les fibres 1 et le fond 3 se fait par l'intermédiaire d'une plaque B métallique utilisée comme interface entre les fibres 1 et la semelle 3a. L'une des étapes du procédé consiste à lier intimement les fibres 1 avec la plaque B métallique par exemple par surmoulage.

A titre de variante, il peut être envisagé de solidariser les fibres 1 avec la plaque B par l'intermédiaire d'une étape de pressage ou d'écrasement.

Il est également envisagé, selon une variante supplémentaire du procédé de réalisation d'un fond 3 d'une chambre de vaporisation conforme à l'invention, de lier intimement la plaque B métallique avec la semelle 3a par surmoulage.

Tout autre moyen de fixation de la plaque B sur le fond 3a permettant un transfert thermique de l'énergie de chauffe vers la plaque B peut également convenir.

L'étape de surmoulage de la plaque B sur la semelle 3a peut ainsi être avantageusement remplacée par une étape de sertissage ou de collage.

La semelle 3a est de préférence utilisée directement comme

semelle de fer à repasser.

L'avantage d'un dispositif de génération de vapeur conforme à l'invention et fabriqué conformément au procédé de réalisation d'une chambre de vaporisation dudit dispositif, est qu'il permet d'améliorer le rendement de la vaporisation, en particulier dans un fer à repasser à vapeur, sans pour autant augmenter le coût de fabrication.

Un autre avantage d'un dispositif de génération de vapeur conforme à l'invention est une durée de vie accrue vis à vis des dispositifs de vaporisation existants.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de génération de vapeur comportant un moyen de chauffe en relation thermique avec une chambre de vaporisation et un réservoir de liquide communiquant avec ladite chambre, ladite chambre de vaporisation comporte un fond (3) contre lequel est dirigé le liquide destiné à être évaporé, caractérisé en ce que ledit fond (3) comporte dans une zone définissant une couche (A) superficielle, à l'intérieur de la chambre de vaporisation, des fibres (1) hydrophiles au moins partiellement et localement noyées dans le matériau (2) constitutif de la couche (A).

2. Dispositif de génération de vapeur selon la revendication 1 caractérisé en ce que les fibres (1) hydrophiles sont surmoulées dans la couche (A) superficielle.

3. Dispositif de génération de vapeur selon la revendication 1 caractérisé en ce que la couche (A) est constituée d'une plaque (B) métallique additionnelle liée intimement au fond (3a), lequel est thermiquement conducteur.

4. Dispositif de génération de vapeur selon la revendication 3 caractérisé en ce que la liaison mécanique de maintien entre la plaque (B) métallique et les fibres (1) hydrophiles est obtenue par pressage ou écrasement.

5. Dispositif de génération de vapeur selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'il comporte des fibres (1) hydrophiles tissées et isolantes thermiquement.

6. Dispositif de génération de vapeur selon l'une des

revendications 1 à 5 caractérisé en ce qu'il comporte des fibres (1) céramiques, minérales ou synthétiques.

7. Dispositif de génération de vapeur selon la revendication 6 caractérisé en ce qu'il comporte un tissage d'au moins deux types de fibres (1) différents.

8. Fer à repasser à vapeur comportant un dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 7.

9. Procédé de réalisation d'un fond (3) d'une chambre de vaporisation consistant à utiliser des fibres (1) isolantes thermiquement et hydrophiles ainsi qu'un matériau thermiquement conducteur de type aluminium caractérisé en ce qu'il consiste à lier intimement les fibres (1) avec le fond (3) dans une couche (A) d'une zone superficielle dudit fond (3), de manière à assurer un transfert thermique entre le fond (3) et la couche (A) qui imprègne au moins partiellement lesdites fibres (1).

10. Procédé selon la revendication 9 caractérisé en ce qu'il consiste à lier intimement les fibres (1) avec le fond (3) par l'intermédiaire d'une plaque (B) métallique utilisée comme interface entre les fibres (1) et le fond (3a).

11. Procédé selon la revendication 10 caractérisé en ce qu'il consiste à lier intimement les fibres (1) avec la plaque (B) métallique par pressage ou écrasement.

12. Procédé selon la revendication 10 caractérisé en ce qu'il consiste à lier intimement les fibres (1) avec la plaque (B) métallique par surmoulage.

13. Procédé selon l'une des revendications 10 à 12 caractérisé en ce qu'il consiste à lier intimement la plaque (B) métallique avec le fond (3a) de la chambre de

vaporisation par surmoulage.

14. Procédé selon l'une des revendications 10 à 12 caractérisé en ce qu'il consiste à lier intimement la plaque métallique avec le fond (3a) par sertissage.

15. Procédé selon la revendication 9 caractérisé en ce qu'il consiste à lier intimement les fibres (1) avec le fond (3) directement par surmoulage sur ce dernier, de manière à ce que le matériau constitutif du fond (3) imprègne au moins partiellement et localement lesdites fibres (1) dans une couche (A) superficielle dudit fond (3).

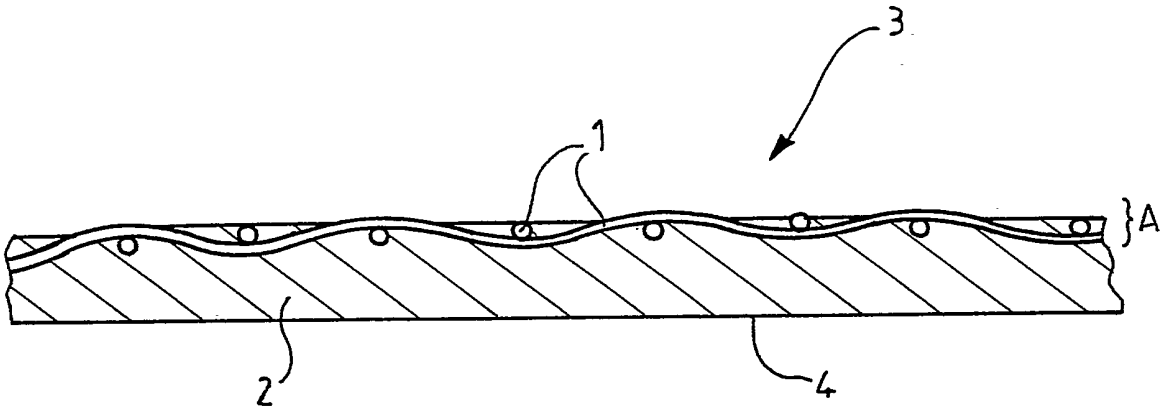


FIG. 1

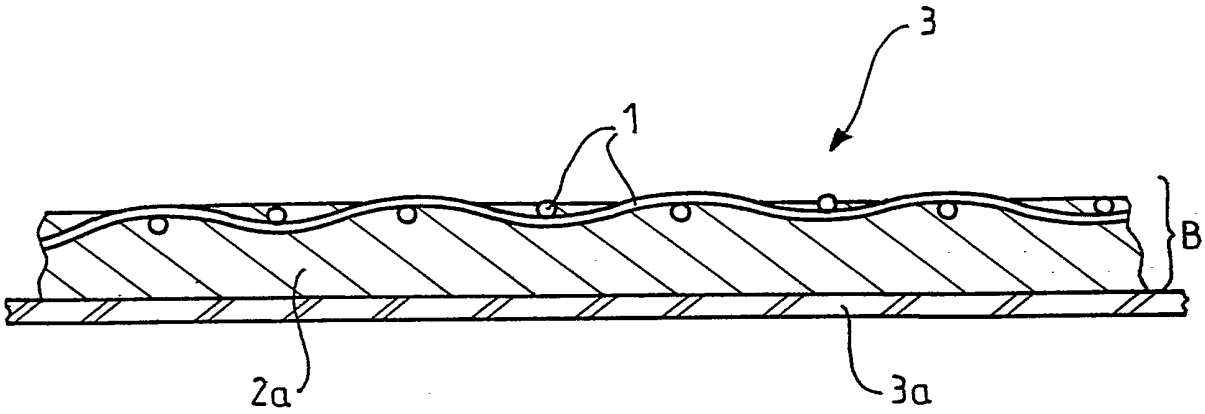


FIG. 2

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

2707732

N° d'enregistrement national

FA 488185
FR 9308988

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE-A-30 06 783 (RITTER ALUMINIUM) * page 7, dernier alinéa - page 8, alinéa 2; figures * ---	1,2,8,9, 15
A	US-A-3 218 741 (MARTIN) * colonne 1, ligne 1 - ligne 41; figures * ---	1,2,8,9, 15
A	FR-A-1 134 066 (THOMSON-HOUSTON) ---	
A	EP-A-0 425 043 (PHILIPS) ---	
A	FR-A-1 359 794 (CASCO) ---	
A	US-A-3 499 237 (PIPER) ---	
A	GB-A-2 077 624 (VEB ELECTROWÄRME SÖRNEWITZ) -----	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)

F22B
D06F

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
18 Mars 1994	Van Gheel, J

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)