

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 052 030
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 81401609.3

(51) Int. Cl.³: F 28 F 25/04

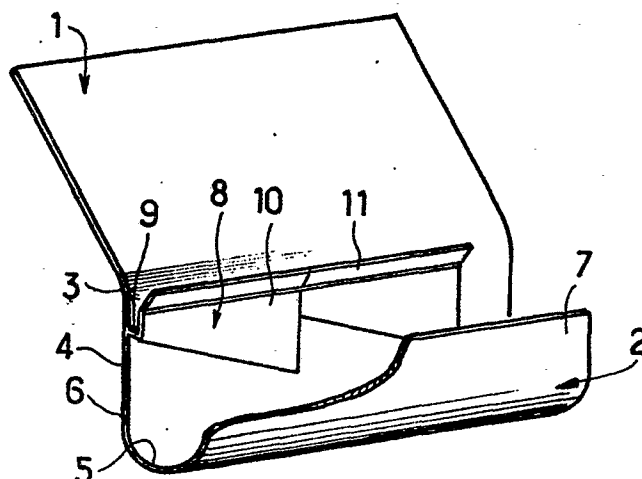
(22) Date de dépôt: 15.10.81

(30) Priorité: 12.11.80 FR 8024018

(71) Demandeur: **HAMON-SOBELCO S.A. Société dite:**,
50-58, Rue Capouillet, B-1060 Bruxelles (BE)(43) Date de publication de la demande: 19.05.82
Bulletin 82/20(72) Inventeur: **Bosne, Jacques Georges Paul Eugène**, 5 Rue
des Sables, F-78220 Viroflay (FR)(84) Etats contractants désignés: **AT BE CH DE FR GB IT LI**
LU NL SE(74) Mandataire: **Bressand, Georges et al, c/o CABINET**
LAVOIX 2 Place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris
Cedex 09 (FR)(54) **Dispositif pour recueillir un liquide tombant librement et son application à une installation de mise en contact à contre-courant d'un liquide avec un gaz.**

(57) L'invention a pour objet un dispositif pour recueillir un liquide tombant librement sous forme de pluie ou analogue, du type comprenant une paroi réceptrice 1 inclinée sur la verticale qui déverse le liquide recueilli dans une goulotte (2) s'étendant le long du bord inférieur de la paroi, caractérisé en ce qu'il comprend sur le trajet du liquide recueilli par la paroi inclinée et avant son entrée dans la goulotte des moyens (8) pour réduire notablement ou annuler la composante de vitesse verticale du liquide à son entrée dans la goulotte.

Ce dispositif peut être utilisé dans des installations de mise en contact à contre-courant d'un liquide avec un gaz.



EP 0 052 030 A1

Dispositif pour recueillir un liquide tombant librement et son application à une installation de mise en contact à contre-courant d'un liquide avec un gaz.-

La présente invention est relative aux installations de mise en contact à contre-courant d'un liquide avec un gaz, notamment celles utilisées pour assurer le refroidissement d'un liquide tel que de l'eau par l'air atmosphérique, et concerne plus spécialement un dispositif pour recueillir un liquide tombant librement sous forme de pluie ou analogue dans de telles installations.

Les installations de mise en contact à contre-courant d'un liquide avec un gaz comprennent généralement une chambre pourvue à sa partie inférieure d'au moins une ouverture d'entrée du gaz et à sa partie supérieure d'au moins une ouverture de sortie du gaz et, à l'intérieur de ladite chambre, un réseau de distribution de liquide, un corps de mise en contact direct du liquide avec le gaz disposé sous le réseau de distribution, et des moyens pour recueillir le liquide qui s'écoule en chute libre sous forme de pluie ou analogue du corps de mise en contact. Ces moyens peuvent être constitués par un bassin prévu à la base de la chambre et dans lequel le liquide tombe directement. Toutefois, un tel bassin a l'inconvénient d'être d'une construction relativement coûteuse, d'engendrer un bruit important dû à l'impact du liquide tombant sur une hauteur importante du corps de mise en contact sur le liquide présent dans le bassin, et de nécessiter une puissance de pompage importante pour recycler directement ou indirectement le liquide du bassin vers le réseau de distribution. Pour tenter de remédier à ces inconvénients, il est déjà connu, notamment par le brevet FR-A n° 876 525, d'utiliser des dispositifs récepteurs de liquide disposés immédiatement sous le corps d'échange et comprenant chacun une paroi réceptrice inclinée sur la verticale qui déverse le liquide recueilli dans une goulotte s'étendant le long du bord inférieur de

la paroi, ces dispositifs qui sont disposés parallèlement les uns aux autres et se chevauchent pour empêcher toute chute directe du liquide du corps d'échange vers le bas de la tour, déversent à l'une de leurs extrémités le
5 liquide recueilli dans un collecteur.

Cependant, avec ces dispositifs récepteurs de la technique antérieure, on observe un mauvais écoulement du liquide dans les goulottes. Ceci a conduit généralement à prévoir des collecteurs secondaires pour empêcher l'en-
10 gorgement des goulottes. Ceci ne constitue pas toutefois une solution très satisfaisante.

La présente invention a pour but d'améliorer l'écoulement du liquide dans les goulottes et est basée sur la constatation du fait que ce mauvais écoulement est dû
15 aux perturbations importantes qui sont créées par la chute du liquide provenant des parois inclinées et pénétrant dans le flot de liquide s'écoulant dans les goulottes.

A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif pour recueillir un liquide tombant librement
20 sous forme de pluie ou analogue, du type comprenant une paroi inclinée sur la verticale et une goulotte, dite ci-après goulotte principale, s'étendant le long du bord inférieur de la paroi, caractérisé en ce qu'il comprend, sur le trajet du liquide recueilli par la paroi inclinée, et avant
25 son entrée dans la goulotte principale, des moyens pour réduire notablement ou annuler la composante de vitesse verticale du liquide à son entrée dans la goulotte.

Selon un premier mode de réalisation, les moyens pour réduire notablement ou annuler la composante de vi-
30 tesse verticale du liquide comprennent des surfaces déflectrices qui confèrent au liquide à son entrée dans la goulotte principale une composante de vitesse notable dans la direction d'écoulement du liquide dans la goulotte prin-
cipale.

35 Ces surfaces déflectrices peuvent être, par exemple, constituées par des petites goulottes inclinées ou des godets intermédiaires disposés à l'entrée de la

goulotte principale, qui confèrent au liquide une direction voisine de celle de l'écoulement du liquide dans la goulotte principale. Ces surface déflectrices peuvent également être constituées par des nervures disposées sur la paroi inclinée, selon la ligne de plus grande pente, et dont la partie inférieure est incurvée dans la direction de l'écoulement du liquide dans la goulotte principale ou encore par des nervures disposées sur la paroi inclinée et elles-mêmes inclinées dans la direction de l'écoulement du liquide dans la goulotte principale. De telles surfaces déflectrices font subir au liquide un changement de direction dans le sens de l'écoulement dans la goulotte principale et lui confèrent une vitesse qui peut être supérieure à celle du liquide dans la goulotte principale. On diminue ainsi les perturbations dans l'écoulement, mais on accélère également l'écoulement du liquide dans la goulotte principale.

Selon un autre mode de réalisation, les moyens pour réduire ou annuler la composante de vitesse verticale comprennent un ou des obstacles tendant à annuler la vitesse du liquide à son entrée dans la goulotte principale.

On a constaté, en effet, qu'il n'est pas nécessaire pour améliorer l'écoulement de conférer au liquide entrant dans la goulotte principale une composante de vitesse dans la direction de l'écoulement dans la goulotte principale mais qu'il suffit de réduire notablement ou d'annuler la composante de vitesse verticale et, à cet effet, la solution la plus simple consiste à réduire ou annuler purement et simplement la vitesse du liquide avant son entrée dans la goulotte principale.

Les obstacles peuvent être par exemple constitués par des tétons disposés sur la paroi inclinée, une nervure parallèle à la goulotte principale et disposée à l'entrée de cette dernière, ou mieux par une grille à mailles fines recouvrant la goulotte principale.

On peut également combiner les deux modes de réalisation et utiliser des petites goulottes inclinées constituées par des grilles à mailles fines.

L'invention a également pour objet une installation de mise en contact à contre-courant d'un liquide avec un gaz comprenant une chambre pourvue à sa partie inférieure d'au moins une ouverture d'entrée du gaz et à sa
5 partie supérieure d'au moins une ouverture de sortie du gaz et, à l'intérieur de ladite chambre, un réseau de distribution de liquide, un corps de mise en contact direct du liquide avec le gaz disposé sous le réseau de distribution, et des dispositifs récepteurs de liquide tels que
10 définis ci-dessus disposés sous ledit corps pour recueillir le liquide qui s'en écoule.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en se référant aux dessins annexés donnés uniquement à
15 titre d'exemple et sur lesquels :

les Fig. 1 à 9 sont des vues en perspective de différents modes de réalisation de l'invention.

Les dispositifs pour recueillir un liquide tombant librement sous forme de pluie représentés sur les Fig. 1
20 à 9 comprennent, de manière connue, une paroi 1 inclinée sur la verticale et une goulotte 2 dite goulotte principale s'étendant le long du bord inférieur de la paroi inclinée 1. La paroi inclinée 1 qui est plane se raccorde à la goulotte 2 par une partie arrondie 3 qui se prolonge
25 vers le bas, en direction de la goulotte, par une courte partie verticale 4. La goulotte 2 présente un fond arrondi 5 et deux bords verticaux 6 et 7 de part et d'autre, dont l'un, le bord 6, est dans le prolongement de la partie verticale 4.

30 Le dispositif représenté sur la Fig. 1 comprend une succession horizontale de petites goulottes inclinées 8 disposées bout à bout sur la partie verticale 4. Chaque petite goulotte inclinée 8 comprend un fond plat 9 fixé sur la partie verticale 4 et fortement incliné par rapport
35 à la verticale et un bord vertical 10 qui est prolongé par une bande 11 horizontale inclinée vers l'extérieur de la petite goulotte inclinée 8. Les parties hautes des bords

10, ainsi que les bandes 11 des petites goulottes inclinées successives sont fixées entre elles.

Le liquide qui ruisselle sur la paroi inclinée 1 est dévié au niveau de la partie verticale 4 par le fond 5 9 de chaque petite goulotte inclinée 8 parallèlement à ce fond. Il sort de chaque petite goulotte inclinée 8 en ayant une composante de vitesse verticale nettement réduite et pénètre dans la goulotte principale 2 dans la direction de l'écoulement du liquide dans cette goulotte.

10 Le dispositif représenté sur la Fig. 2 est très semblable à celui de la Fig. 1 dont il ne diffère que par la forme des petites goulottes inclinées. Chaque petite goulotte inclinée 12 est constituée d'un demi tronc de cône dont la petite base 13 est fermée et la grande base est 15 ouverte. Chaque petite goulotte inclinée est fixée à la partie 4 par l'un de ses bords supérieurs 14 disposés horizontalement. Comme pour le dispositif représenté sur la Fig. 1, le liquide est dévié par le fond de chaque petite goulotte inclinée 12, parallèlement à ce fond et sort de 20 chaque petite goulotte inclinée par la grande base du tronc de cône, en ayant une composante de vitesse verticale nettement réduite.

Le dispositif représenté sur la Fig. 3 comprend une succession horizontale de godets 15 disposés sur la 25 partie verticale 4 et qui sont constitués chacun par un quart de sphère. Chaque godet 15 dévie le liquide qui ruisselle sur la paroi 1 et l'envoie dans la goulotte 2 avec une composante de vitesse verticale pratiquement annulée.

Le dispositif représenté sur la Fig. 4 comprend 30 une succession de nervures 16 disposées sur la paroi inclinée 1 selon la ligne de plus grande pente. La partie inférieure 17 de chacune de ces nervures au niveau de la partie arrondie 3 est incurvée dans la direction de l'écoulement du liquide dans la goulotte 2 et dévie le liquide 35 ruisselant sur la paroi 1 dans la direction de l'écoulement du liquide dans cette goulotte 2.

Le dispositif représenté sur la Fig. 5 comprend

une succession de nervures 18 disposées sur la paroi 1 jusqu'à l'entrée de la goulotte 2 et inclinées dans la direction de l'écoulement du liquide dans la goulotte 2. Grâce à ces nervures, le liquide ruisselant sur la paroi 1 reçoit une composante de vitesse dans la direction de l'écoulement du liquide dans la goulotte 2.

Le dispositif représenté sur la Fig. 6 comprend une nervure 19 parallèle à la goulotte principale 2 et disposée à l'entrée de cette dernière sur le bord vertical 6. Cette nervure a pour effet de "briser" l'écoulement du liquide ruisselant sur la paroi inclinée 1 quand il arrive dans la goulotte 2.

Le dispositif représenté sur la Fig. 7 comprend, d'une part, des tétons 20 faisant saillie sur la paroi inclinée destinés à ralentir le liquide ruisselant sur cette paroi et, d'autre part, une grille 21 à mailles fines constituées par un treillis de fils métalliques et recouvrant la goulotte 2. Cette grille 21 a, comme la nervure 19, pour effet de "briser" l'écoulement du liquide de façon à annuler pratiquement la vitesse du liquide quand il arrive dans la goulotte 2.

Le dispositif représenté sur la Fig. 8 est une variante de la Fig. 7 et comprend, à la place de la grille à fils métalliques une grille 22 constituée par une plaque pourvue de canaux verticaux.

Enfin, le dispositif représenté sur la Fig. 9 est une combinaison des dispositifs représentés aux Fig. 2 et 7 et comprend une succession de petites goulottes inclinées 23 en forme de demi troncs de cône constituées par un treillis de fils métalliques qui, à la fois, annulent pratiquement la vitesse du liquide qui les traverse et dévient l'excédent du liquide dans la direction de l'écoulement du liquide dans la goulotte 2.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour recueillir un liquide tombant librement sous forme de pluie ou analogue, du type comprenant une paroi réceptrice (1) inclinée sur la verticale qui déverse le liquide recueilli dans une goulotte (2), dite
5 goulotte principale, s'étendant le long du bord inférieur de la paroi, caractérisé en ce qu'il comprend sur le trajet du liquide recueilli par la paroi inclinée et avant son entrée dans la goulotte principale des moyens (8, 12, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) pour réduire notablement ou
10 annuler la composante de vitesse verticale du liquide à son entrée dans la goulotte principale.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour réduire notablement ou annuler la composante de vitesse verticale du liquide
15 comprend des surfaces déфлекtrices (8, 12, 15, 17, 18) qui confèrent au liquide à son entrée dans la goulotte principale une composante de vitesse notable dans la direction d'écoulement du liquide dans la goulotte principale.

3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les surfaces déфлекtrices sont constituées
20 par des petites goulottes inclinées (8, 12) ou des godets (15) intermédiaires disposés à l'entrée de la goulotte principale, qui confèrent au liquide une direction voisine de celle de l'écoulement du liquide dans la goulotte principale.
25

4. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les surfaces déфлекtrices sont constituées par des nervures (16) disposées sur la paroi inclinée selon la ligne de plus grande pente et dont la partie
30 inférieure (17) est incurvée dans la direction de l'écoulement du liquide dans la goulotte principale.

5. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les surfaces déфлекtrices sont constituées par des nervures (18) disposées sur la paroi inclinée et
35 elles-mêmes inclinées dans la direction de l'écoulement du liquide dans la goulotte principale.

6. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour réduire ou annuler la composante de vitesse verticale comprennent un ou des obstacles (19, 20, 21, 22) tendant à annuler la vitesse du liquide à son entrée dans la goulotte principale.

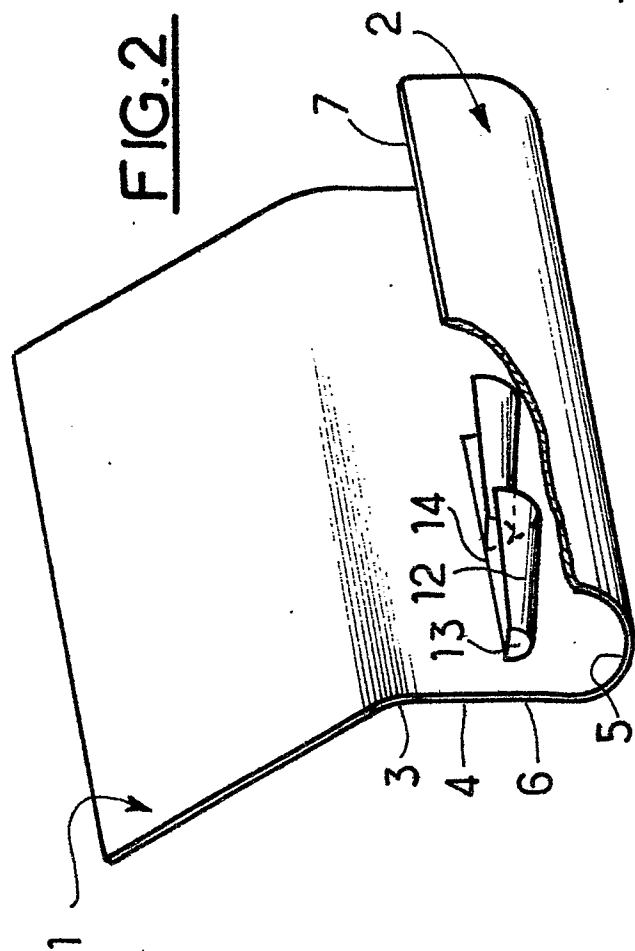
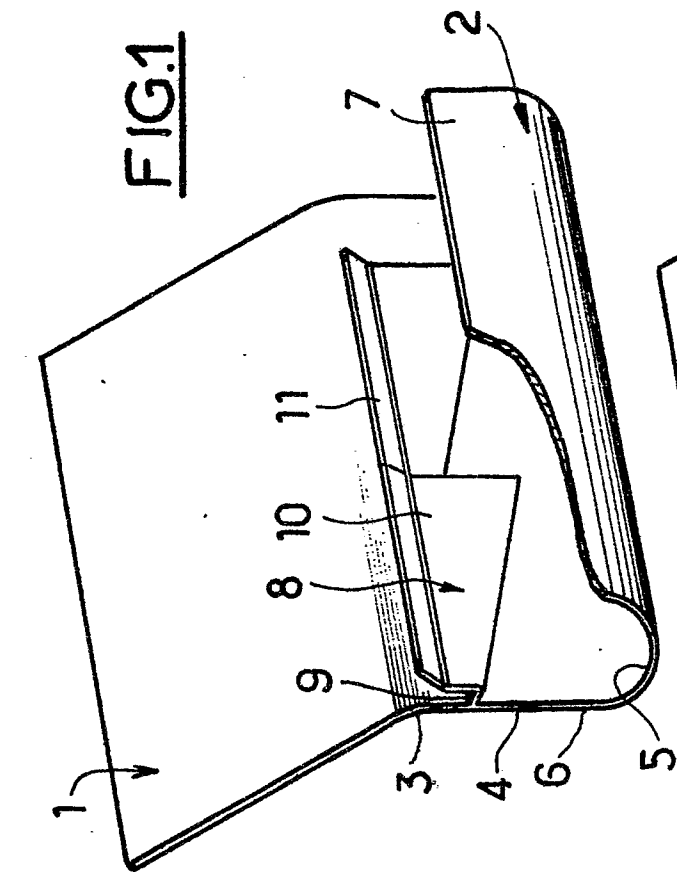
7. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que l'obstacle est constitué par une nervure (19) parallèle à la goulotte principale (2) et disposé à l'entrée de cette dernière.

8. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que les obstacles sont constitués par des tétons (20) disposés sur la paroi inclinée.

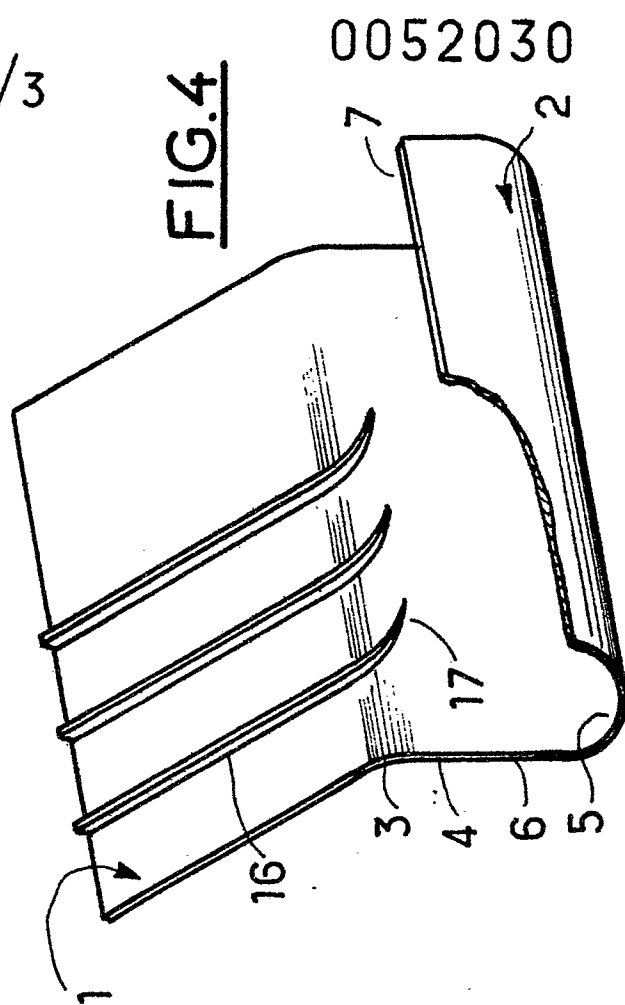
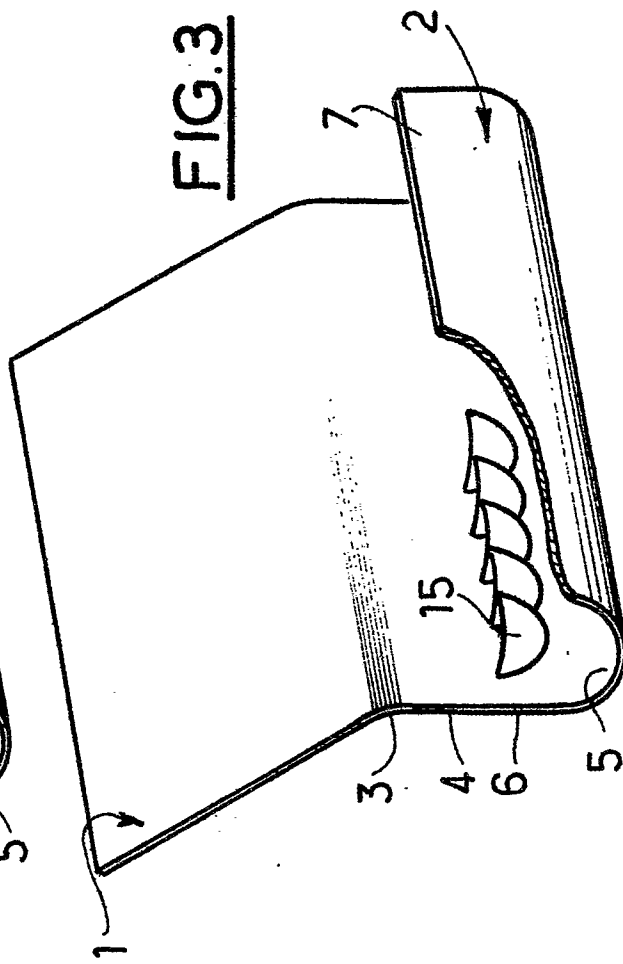
9. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que les obstacles sont constitués par une grille (21) à mailles fines recouvrant la goulotte principale.

10. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour réduire ou annuler la composante de vitesse verticale comprennent des petites goulottes inclinées (23) constituées par des grilles à mailles fines.

11. Installation de mise en contact d'un liquide avec un gaz comprenant une chambre pourvue à sa partie inférieure d'au moins une ouverture d'entrée du gaz et à sa partie supérieure d'au moins une ouverture de sortie du gaz et, à l'intérieure de ladite chambre, un réseau de distribution de liquide, un corps de mise en contact direct du liquide avec le gaz disposé sous le réseau de distribution, et des dispositifs récepteurs disposés sous ledit corps pour recueillir le liquide qui s'en écoule, caractérisé en ce que lesdits dispositifs sont conformes à l'une quelconque des revendications 1 à 10.

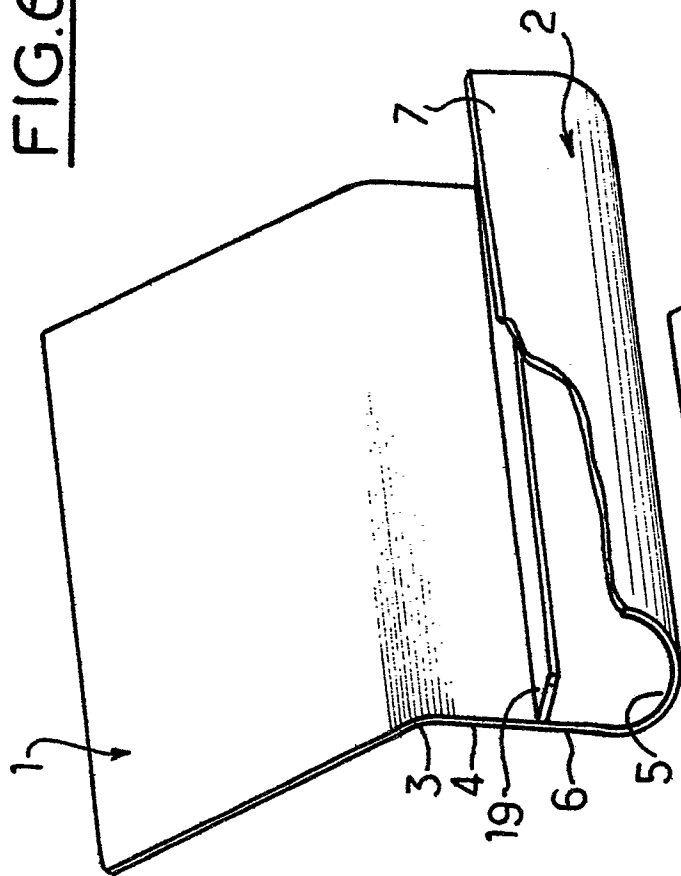


1/3



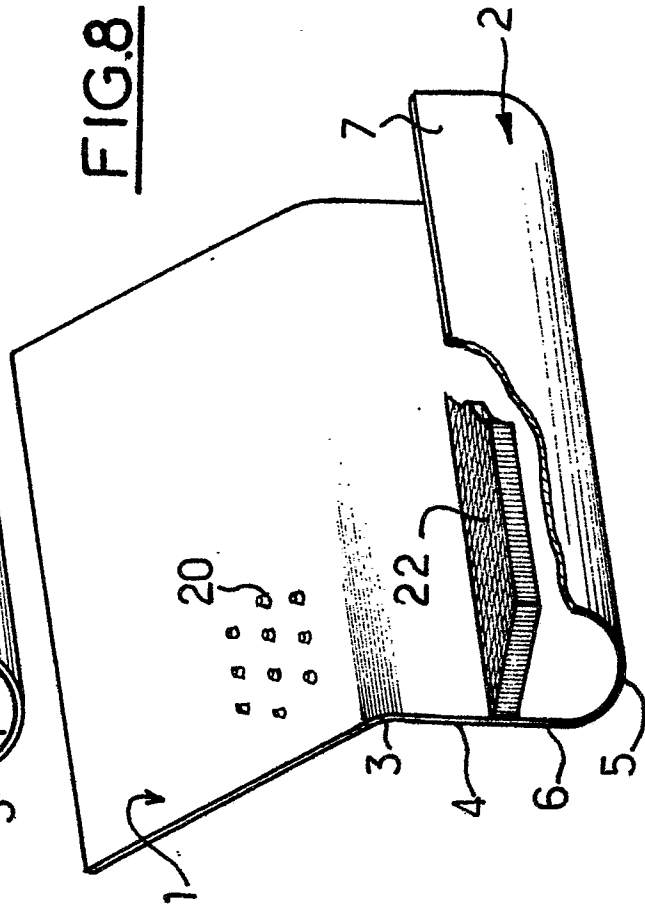
0052030

FIG.6



2/3

FIG.8



0052030

FIG.5

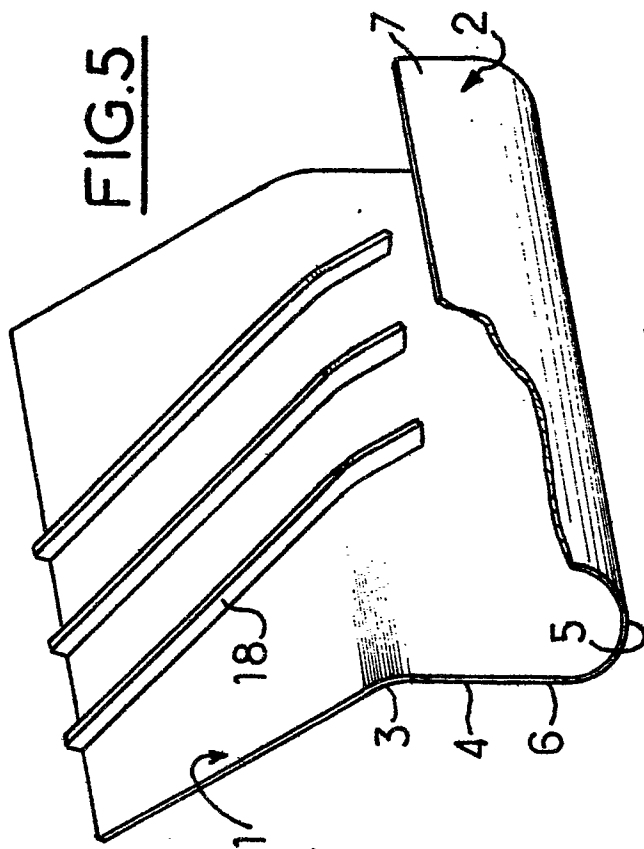
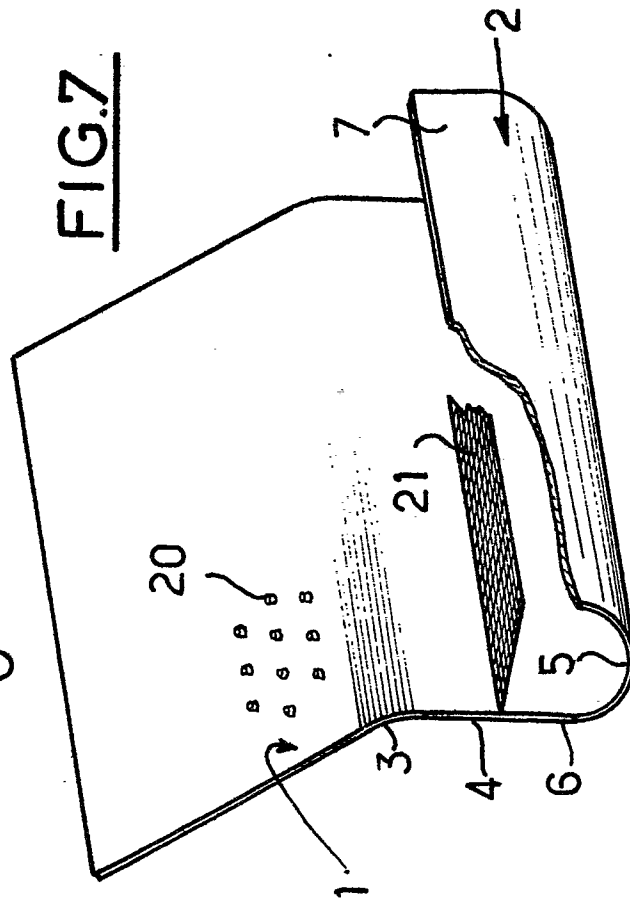


FIG.7



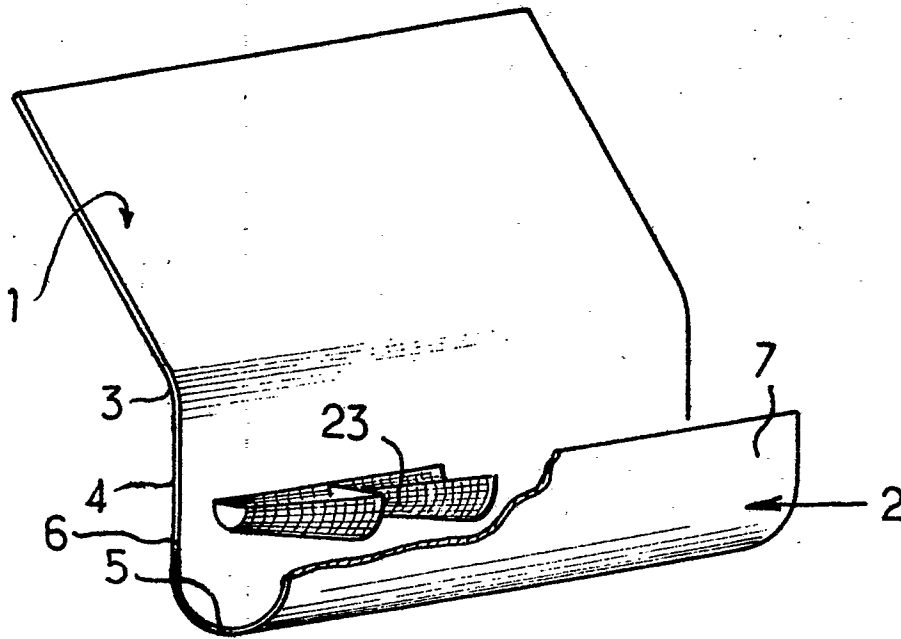


FIG.9



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	CH - A - 451 216 (MASCHINENBAU A.G. BLACKE) * Figure 1, réf. 10 * --		F 28 F 25/04
A	FR - A - 2 407 449 (SOC. HAMON) * Page 7, ligne 1 - page 8, ligne 13; figure 1 * --		
A	GB - A - 1 047 454 (DAVENPORT ENG. COMPANY) * Page 2, lignes 28-65; figures 3 et 4 * --		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³) F 28 F F 28 C B 01 D
A	GB - A - 734 185 (S. COUZIN) * Page 3, lignes 93-109; figures 8 et 9 * --		
A	DE - A - 2 250 776 (G. SCHOLL) * Page 4, alinéas 1 et 2; figures 3,4 * ----		
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent à lui seul Y: particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D: cité dans la demande L: cité pour d'autres raisons &: membre de la même famille, document correspondant
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 11-02-1982	Examineur PIFFEROEN	