(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 422 980 A1**

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90402666.3**

(51) Int. Cl.5: **B05B 15/12**, F24F 7/08

(22) Date de dépôt: **27.09.90**

(30) Priorité: **11.10.89 FR 8913514**

(43) Date de publication de la demande:
17.04.91 Bulletin 91/16

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **Allaire, Emile**
Lieu Tirpoil
F-49310 Montilliers(FR)

Demandeur: **Brosset, Bernard**
Le Pont Fondu
F-49310 Montilliers(FR)

(72) Inventeur: **Allaire, Emile**
Lieu Tirpoil
F-49310 Montilliers(FR)
Inventeur: **Brosset, Bernard**
Le Pont Fondu
F-49310 Montilliers(FR)

(74) Mandataire: **Le Guen, Louis François et al**
CABINET Louis LE GUEN 38, rue Levavasseur
B.P. 91
F-35802 Dinard Cédex(FR)

(54) Installation mobile de ventilation.

(57) L'invention concerne une installation mobile de ventilation prévue pour un poste de travail dont l'atmosphère est viciée par des vapeurs de solvant, des gaz toxiques ou des poussières dont on veut protéger les opérateurs du poste. Cette installation comprend un plénum de soufflage (14) surplombant un caillebotis (8) monté sur une fosse (1) maintenue en dépression pour former une aire d'extraction où l'air soufflé par le plénum (14) et chargé des agents polluants émis sur la zone de travail est extrait. Le plénum (14) présente une surface de soufflage inférieure à la surface totale de la fosse (1) de l'installation et est monté sur un chariot porte-plénum (11) pouvant se déplacer sur toute la longueur de l'installation. Des moyens (3, 7, 11, 27) sont prévus pour limiter l'aire d'extraction sur le caillebotis (8) à une aire correspondant sensiblement à la surface de soufflage du plénum (14) projetée sur le caillebotis (8), cette aire se déplaçant conjointement avec le chariot (11) supportant le plénum (14).

Applications aux installations de peinture au pistolet, d'application de résines synthétiques, d'opérations de ponçage ou d'ébarbage, etc.

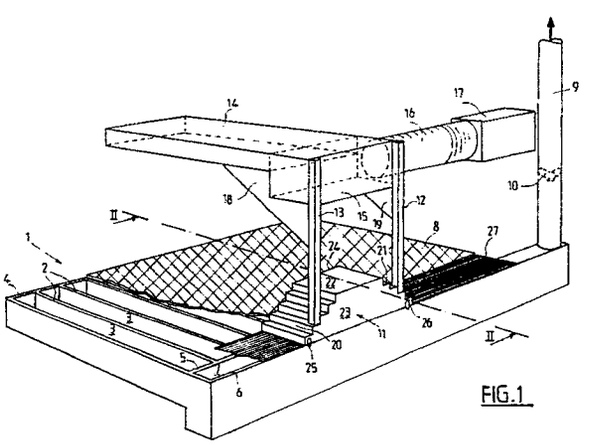


FIG.1

EP 0 422 980 A1

La présente invention concerne une installation mobile de ventilation prévue pour un poste de travail dont l'atmosphère est viciée par des vapeurs de solvant, des gaz toxiques ou des poussières dont on veut protéger les opérateurs du poste.

On connaît des installations de ce type. Par exemple, le document FR-A-2 551 366 décrit une installation de ventilation pour une cabine de peinture constituée d'une enceinte fermée surmontée d'un plénum de ventilation soufflant de l'air dans ladite cabine, cet air, chargé des polluants émis sur la zone de travail, étant aspiré par le plancher. Les installations de ce type assurent une ventilation et une extraction des agents polluants sur l'ensemble du volume de la cabine.

Elles sont parfaitement adaptées à des postes de travail où l'on effectue des traitements sur des pièces de faibles dimensions. En effet, pour assurer une ventilation descendante efficace, il faut que la vitesse de l'air soufflé ait une valeur au moins égale à celle qui permet l'évacuation de la plus grande partie des polluants émis dans l'atmosphère avant qu'ils ne soient respirés par les opérateurs. Or, le débit d'air soufflé est proportionnel, d'une part, à cette vitesse et, d'autre part, à la surface ventilée et peut donc, dans le cas où les dimensions des pièces à traiter sont importantes, atteindre des valeurs particulièrement élevées. Ces grandes valeurs de débit d'air soufflé impliquent des consommations d'énergie élevées, d'autant plus qu'il faut prévoir, pour l'hiver, un système de réchauffement de l'air aspiré. Les installations du type décrit dans le document mentionné ci-dessus demandent alors une puissance installée importante ce qui se traduit par des coûts d'investissement et d'exploitation élevés.

On a tenté de pallier ces inconvénients en fractionnant le volume de la cabine en compartiments dont chacun est relié à un plénum. Le document FR-A-2 534 155 décrit, par exemple, une cabine de peinture comportant des compartiments reliés, chacun, à une canalisation de soufflage d'air et à une canalisation d'extraction aux moyens d'obturateurs qui peuvent être commandés pour limiter la zone ventilée à un seul de ces compartiments. Lorsque les pièces sont longues, le poste de travail se déplace le long de cette pièce et les obturateurs sont commandés pour ventiler le seul compartiment où il se trouve. Des économies d'énergie substantielles sont réalisées avec des installations de ce type.

Néanmoins, elles présentent l'inconvénient de ne pas être accessibles à des engins de manutention, tels que des ponts roulants. En effet, dans le cas de traitement de pièces de grands volumes et/ou poids, il est souhaitable de disposer d'engins qui peuvent les déposer et/ou les déplacer, ce qui nécessite de prévoir l'accessibilité de l'installation selon au moins trois côtés.

L'invention a pour but de proposer une installation de ventilation qui ne présente pas les inconvénients mentionnés ci-dessus. L'objet de l'invention est de prévoir une installation de ventilation dont la puissance installée est faible par rapport aux installations de l'art antérieur présentant la même surface au sol, dont la surface ventilée peut se déplacer en même temps que la zone de travail, et qui est accessible par des engins de manutention.

L'invention concerne donc une installation de ventilation d'une zone de travail comprenant un plénum de soufflage surplombant un caillebotis monté sur une fosse maintenue en dépression pour former une aire d'extraction où l'air soufflé par le plénum et chargé des agents polluants émis sur la zone de travail est extrait.

Selon une caractéristique de l'invention, le plénum présente une surface de soufflage inférieure à la surface totale de la fosse de l'installation et est monté sur un chariot porte-plénum pouvant se déplacer sur toute la longueur de l'installation, et des moyens sont prévus pour limiter l'aire d'extraction sur le caillebotis à une aire correspondant sensiblement à la surface de soufflage du plénum projetée sur le caillebotis, cette aire se déplaçant conjointement avec le chariot supportant le plénum.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la fosse est divisée par des murets transversaux formant deux à deux des caniveaux transversaux, ces murets reliant un muret formant l'un des bords longitudinaux de la fosse à un second muret constituant, avec le muret de l'autre bord longitudinal de la fosse, un caniveau longitudinal, ce caniveau longitudinal étant maintenu en dépression au moyen d'un ventilateur d'aspiration, et les moyens pour limiter l'aire d'extraction consistent à établir une communication entre les caniveaux transversaux qui se trouvent sous le plénum et le caniveau longitudinal, et d'obturer le passage de l'air entre les caniveaux transversaux qui ne se trouvent pas sous le plénum et le caniveau longitudinal.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens pour limiter l'aire d'extraction comprennent un tapis qui est tendu longitudinalement entre les deux extrémités de l'installation de ventilation, qui recouvre, d'une partie de sa largeur, le caniveau longitudinal et, de l'autre partie de sa largeur, une partie de la longueur des caniveaux transversaux, qui est plaquée contre le muret séparant les caniveaux transversaux du caniveau longitudinal ce qui obstrue le passage de l'air entre ces caniveaux, et qui passe sous le chariot porte-plénum où il est soulevé pour constituer avec les parois latérales dudit chariot un passage entre le caniveau longitudinal et les caniveaux transversaux se trouvant sous le plénum, afin de maintenir en dépression la surface du caillebotis qui se trouve juste en des-

sous de la surface de soufflage du plénum, l'air soufflé et chargé des polluants émis sur la zone de travail étant alors entraîné dans les caniveaux transversaux puis dans le caniveau longitudinal avant d'être expulsé.

Selon une autre caractéristique de l'invention, des ouvertures sont prévues dans le muret séparant les caniveaux transversaux et le caniveau longitudinal afin de maintenir au moins une dépression minimale prédéterminée sur la surface du caillebotis.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le tapis est soulevé sous le chariot porte-plénum aux moyens de rouleaux.

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation préféré de l'invention, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels:

la Fig. 1 représente une vue en perspective d'une installation de ventilation d'une zone de travail selon l'invention,

la Fig. 2 est une vue en coupe selon l'axe II/II de la Fig. 1 et

la Fig. 3 est une vue en coupe selon l'axe III/III de la Fig. 2.

L'installation de ventilation représentée à la Fig. 1 comprend une fosse 1 divisée par des murets transversaux 2 formant deux à deux des caniveaux transversaux 3 dont le nombre est proportionnel à la longueur de l'installation de ventilation. Les murets transversaux 2 relient un muret 4 formant l'un des deux bords longitudinaux de la fosse à un muret 5. Le muret 5 et un muret 6 constituant l'autre bord longitudinal de la fosse 1, forment un caniveau longitudinal 7 bordant l'installation. Les caniveaux transversaux 3 sont recouverts d'un caillebotis 8 de longueur égale à celle de la fosse 1 et de largeur inférieure, pour des raisons mentionnées ci-dessous, à la longueur des murets transversaux 3. En bout du caniveau longitudinal 7, est montée une cheminée d'extraction 9 à l'intérieur de laquelle est placé un ventilateur d'aspiration 10 maintenant ledit caniveau longitudinal 7 en dépression.

Sur les deux murets 5, 6 constituant le caniveau longitudinal 7, se déplace, sur toute la longueur de l'installation, un chariot 11 sur lequel sont fixés deux montants 12, 13 supportant à leur extrémité supérieure un plénum 14. Celui-ci est de forme générale parallélépipèdique et est relié, par l'intermédiaire d'un caisson 15, à une gaine 16 au bout de laquelle est branchée une centrale soufflante 17. La gaine 16 est une gaine à longueur variable et peut être, par exemple, une gaine circulaire souple pouvant se replier en accordéon. Le plénum 14 surplombe le caillebotis 8 sur une partie de st longueur et sur toute sa largeur, délimitant ainsi une aire de soufflage sur le caillebotis. La surface du plénum 14 tournée vers le caillebotis 8 est prévue pour recevoir un filtre (non représenté) qui a pour fonctions de purifier l'air et de rendre le flux d'air de soufflage homogène. Deux équerres 18, 19 sont prévues pour renforcer la fixation du plénum 14 sur les montants 12, 13.

Le chariot 11 est constitué d'un caisson représenté ici, de façon non limitative, par deux escaliers 20, 21, une plate-forme 22 et deux parois latérales 23, 24. Il est prévu pour se déplacer sur toute la longueur de l'installation et comporte à cet effet deux rouleaux porteurs 25, 26 dont l'un au moins est mu par un moteur (non représenté).

Un tapis 27 de forme rectangulaire allongée est tendu longitudinalement entre les deux extrémités de l'installation de ventilation et recouvre, d'une partie de sa largeur, toute la longueur du caniveau longitudinal 7 et, de l'autre partie de sa largeur, la partie de la longueur des caniveaux transversaux 3 qui n'est pas recouverte par le caillebotis 8. Il passe sous les marches de départ des escaliers 20, 21 et à l'intérieur du chariot 11. Le trajet qu'il suit sous le chariot est montré plus en détail à la Fig. 3. En partant de la gauche de cette figure, on voit qu'il entre sous la marche de départ de l'escalier 20, est dévié par un rouleau 28 pour être envoyé sur un second rouleau 29 qui l'élève pratiquement au niveau de la plate-forme 22, passe par un troisième rouleau 30 où il est renvoyé vers un quatrième rouleau 31 le plaçant au niveau du caillebotis 8 et sort du chariot 11 en passant au-dessous de la marche de départ de l'escalier 21.

Le fonctionnement de l'installation de ventilation selon l'invention est maintenant décrit. La centrale soufflante 17 aspire l'air à l'extérieur et le fournit, via la gaine 16 et le caisson 15, au plénum 14. Elle peut également élever sa température, en particulier en hiver pour réchauffer l'air de ventilation. L'air en surpression dans le plénum 14 passe à travers le filtre du plénum, où il est purifié et son flux rendu homogène, et est soufflé verticalement sur une aire du cailleboitis 8 à l'aplomb de la surface de soufflage. Le ventilateur d'aspiration 10 crée une dépression dans le caniveau longitudinal 7. Or, en dehors de la zone où le tapis 27 passe sous le chariot 11, le tapis 27 est maintenu plaqué contre le muret 5 obstruant le passage de l'air entre le caniveau longitudinal 7 et les caniveaux tranversaux 3. Par contre, sous le chariot 11, le tapis 27 est soulevé au-dessus du muret 5 et, comme le montrent les Figs. 2 et 3, forme avec les parois 23, 24 du chariot 11 un passage entre les caniveaux transversaux 3 et le caniveau longitudinal 7. Ainsi, la dépression créée par le ventilateur d'aspiration 10 dans le caniveau longitudinal 7 est transmise aux caniveaux transversaux 3 qui se

trouvent sous le plénum 14 (Fig. 3). De ce fait, l'air soufflé par le plénum 14 et chargé des agents polluants émis sur la zone de travail passe à travers le caillebotis 8, où il est purifié par un filtre sec (non représenté), et est entraîné dans les caniveaux transversaux 3. Il passe ensuite dans le chariot 11, où, guidé par les parois 23, 24 et le tapis 27, il chevauche le muret 5, et est entraîné dans le caniveau longitudinal 7 jusqu'à la cheminée 9 où il est expulsé.

Avec cette installation, la zone ventilée se trouve sous le plénum 14. Si la pièce à traiter est longue, son traitement est réalisé en partant d'un bout et en allant à l'autre, ce qui rend nécessaire le déplacement de la zone ventilée. Pour cela, il suffit de déplacer, au fur et à mesure du cours du traitement, le chariot 11 qui entraîne alors le plénum 14 et déplace la zone où le tapis 27 est soulevé. L'aire d'extraction est donc déplacée et, cela, conjointement au plénum.

Le volume d'air déplacé est limité par la surface de soufflage du plénum 14 et par l'aire de la zone d'extraction. Aux pertes de charge près dans la gaine 16 et dans le caniveau longitudinal 7, la puissance de la centrale soufflante 17 et du ventilateur d'aspiration 10 est indépendante de la longueur de l'installation, ce qui présente un avantage par rapport aux installations de l'art antérieur.

Par ailleurs, l'installation de l'invention est accessible à des engins de manutention selon trois côtés de la zone ventilée, ce qui est avantageux lorsque les pièces à traiter sont lourdes et/ou volumineuses. De plus, en déplaçant le chariot à une extrémité de l'installation, la surface du caillebotis est totalement libre pour un accès avec un pont roulant ou un autre engin de manutention.

Dans le cas de traitements où l'émanation de produits toxiques a encore lieu après l'opération de traitement en elle-même, le fait d'avoir déplacé le chariot 11 pour suivre la zone où cette opération est réalisée, implique que les zones qui ont été traitées et qui dégagent donc encore des agents polluants ne sont plus ventilées. Pour remédier à cet inconvénient, on a prévu des trous 32 entre les caniveaux transversaux 3 et le caniveau longitudinal 7 qui ont pour effet de mettre en permanence les zones non ventilées par le plénum 14 en dépression. Cette dépression est suffisante pour permettre à la majeure partie des agents polluants émis après l'opération de traitement d'être aspirée dans les caniveaux transversaux 3 et de passer par le caniveau longitudinal 7 avant d'être expulsée à l'extérieur. Elle est, par ailleurs, telle que la concentration de polluants dans ces zones non ventilées corresponde à un niveau de pollution considéré comme acceptable.

Les applications d'une installation de ventilation selon l'invention sont nombreuses, par exemple, des installations de peinture au pistolet ou d'application de résines synthétiques, d'opérations de ponçage ou d'ébarbage, etc.

Revendications

1) Installation de ventilation d'une zone de travail comprenant un plénum de soufflage surplombant un caillebotis monté sur une fosse maintenue en dépression pour former une aire d'extraction où l'air soufflé par le plénum et chargé des agents polluants émis sur la zone de travail est extrait, caractérisée en ce que le plénum (14) présente une surface de soufflage inférieure à la surface totale de la fosse (1) de l'installation et est monté sur un chariot porte-plénum (11) pouvant se déplacer sur toute la longueur de l'installation, et en ce que des moyens (3, 7, 11, 27) sont prévus pour limiter l'aire d'extraction sur le caillebotis (8) à une aire correspondant sensiblement à la surface de soufflage du plénum (14) projetée sur le caillebotis (8), cette aire se déplaçant conjointement avec le chariot (11) supportant le plénum (14).

2) Installation de ventilation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la fosse (1) est divisée par des murets transversaux (2) formant deux à deux des caniveaux transversaux (3), ces murets (2) reliant un muret (4) formant l'un des bords longitudinaux de la fosse (1) à un second muret (5) constituant, avec le muret (6) de l'autre bord longitudinal de la fosse (1), un caniveau longitudinal (7), ce caniveau longitudinal étant maintenu en dépression au moyen d'un ventilateur d'aspiration (10), et les moyens pour limiter l'aire d'extraction consistent à établir une communication entre les caniveaux transversaux (3) qui se trouvent sous le plénum et le caniveau longitudinal (7), et d'obturer le passage de l'air entre les caniveaux transversaux (3) qui ne se trouvent pas sous le plénum (14) et le caniveau longitudinal (7).

3) Installation de ventilation selon la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens pour limiter l'aire d'extraction comprennent un tapis (27) qui est tendu longitudinalement entre les deux extrémités de l'installation de ventilation, qui recouvre, d'une partie de sa largeur, le caniveau longitudinal (7) et, de l'autre partie de sa largeur, une partie de la longueur des caniveaux transversaux (3), qui est plaquée contre le muret (5) séparant les caniveaux transversaux (3) du caniveau longitudinal (7) ce qui obstrue le passage de l'air entre ces caniveaux, et qui passe sous le chariot porte-plénum (11) où il est soulevé pour constituer avec les parois latérales (23, 24) dudit chariot (11) un passage entre le caniveau longitudinal (7) et les caniveaux transversaux (3) se trouvant sous le plénum (14), afin de maintenir en dépression la surface du caillebotis (8)

qui se trouve juste en dessous de la surface de soufflage du plénum (14), l'air soufflé et chargé des polluants émis sur la zone de travail étant alors entraîné dans les caniveaux transversaux (3) puis dans le caniveau longitudinal (7) avant d'être expulsé.

4) Installation selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que des ouvertures sont prévues dans le muret (5) séparant les caniveaux transversaux (3) et le caniveau longitudinal (7) afin de maintenir au moins une dépression minimale pré déterminée sur la surface du caillebotis (8).

5) Installation de ventilation selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que le tapis (27) est soulevé sous le chariot porte-plénum (11) aux moyens de rouleaux (28, 29, 30, 31).

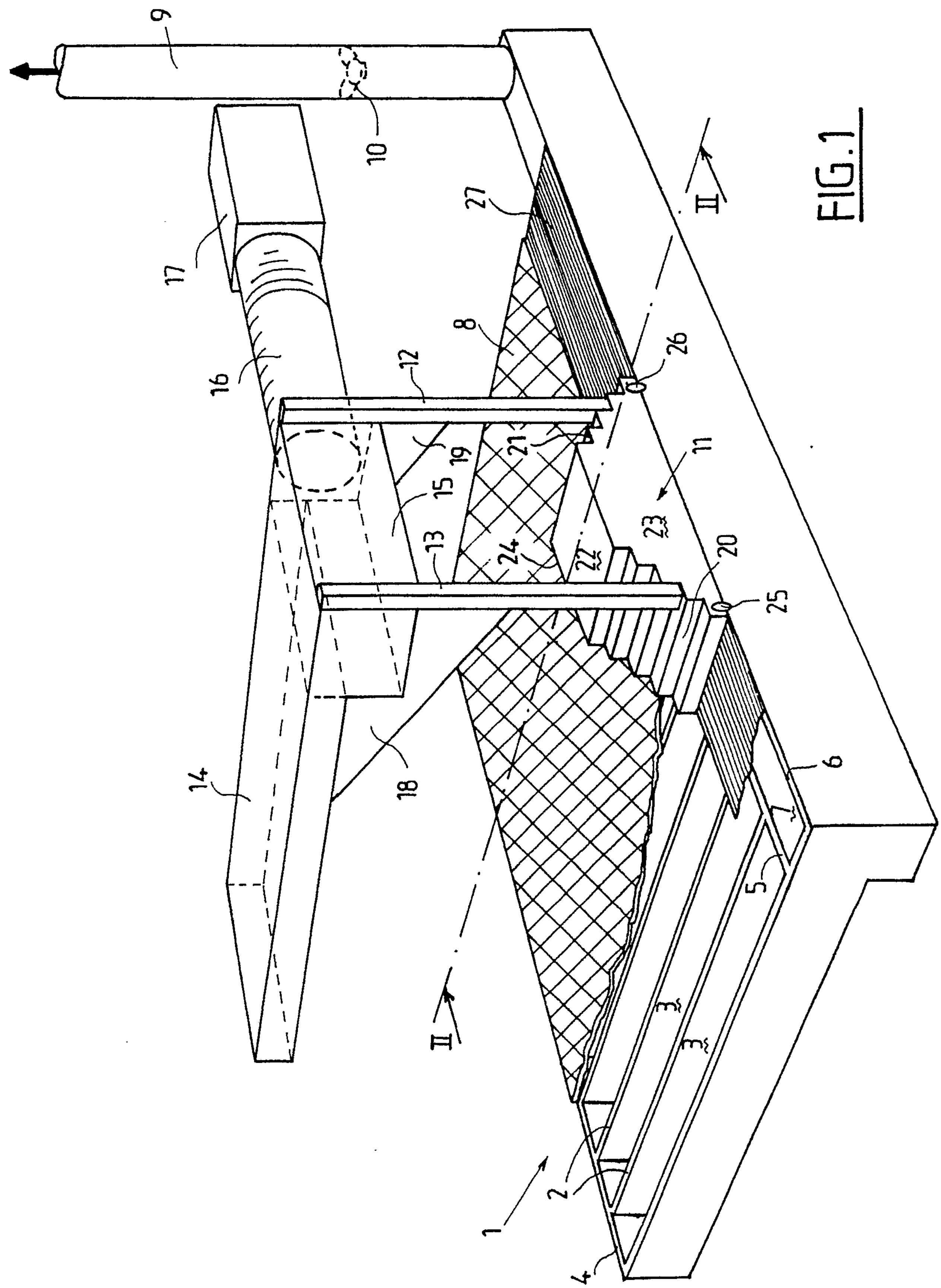
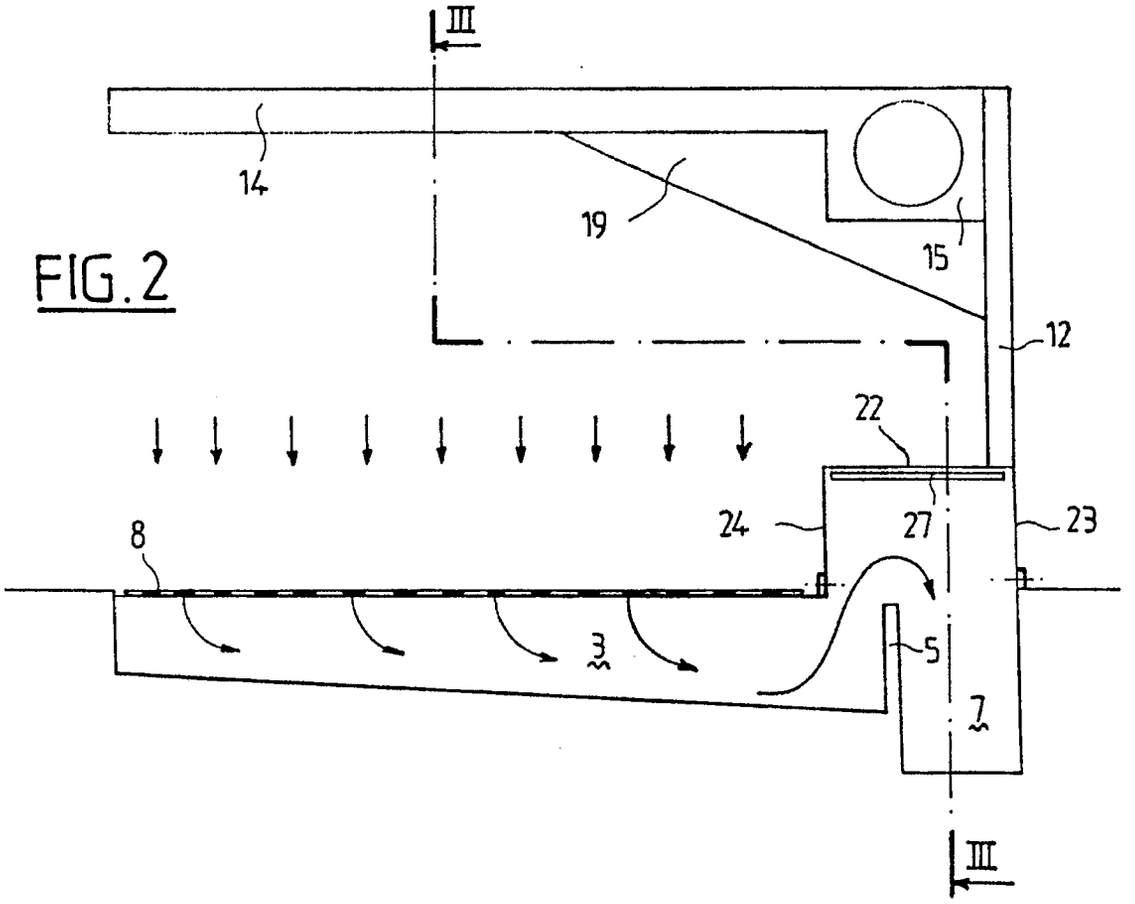


FIG.1

FIG.2


III
14
19
15
12
22
24
27
23
8
3
5
7
III

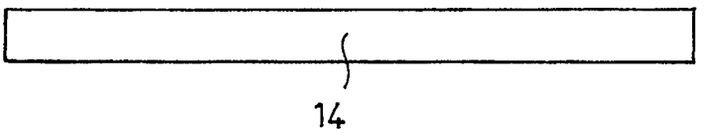
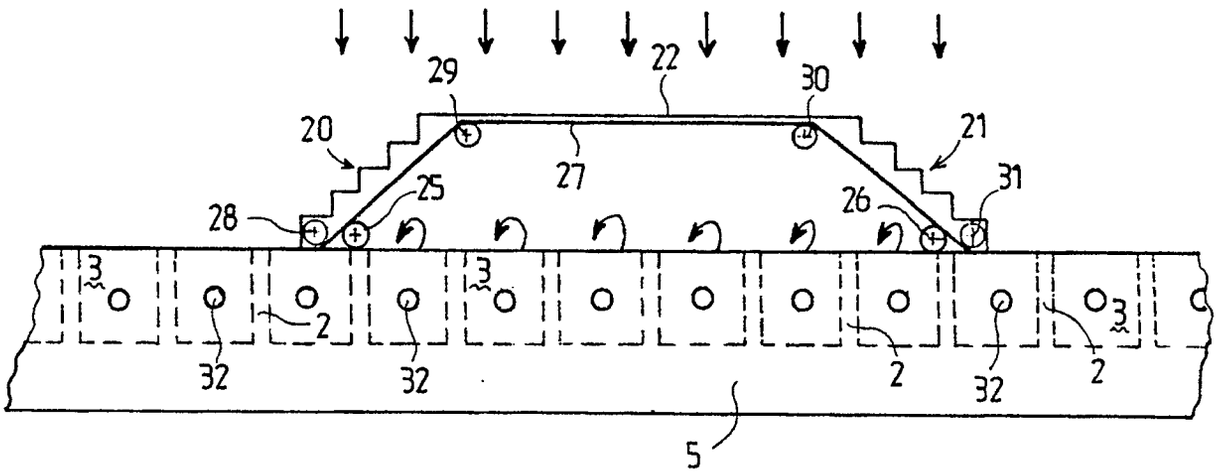

14

FIG.3


29
22
30
20
21
27
25
31
28
26
3
2
32
5

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 40 2666

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
D,A	FR-A-2 534 155 (ATELIERS MICHAUD ET AL.) * abrégé; figures 2-4 *	1	B 05 B 15/12 F 24 F 7/08
A	DE-C-9 767 16 (SCHILDE MASCHINENBAU)		
A	FR-A-2 209 533 (HAWLEY)		

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

B 05 B
F 24 F
B 08 B

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	17 janvier 91	PESCHEL G.

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