(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 687 082**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **92 01490**

(51) Int Cl[5] : B 05 C 15/00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 11.02.92.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 13.08.93 Bulletin 93/32.

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

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

(71) **Demandeur(s) :** *SITONET (S.A.)* — FR.

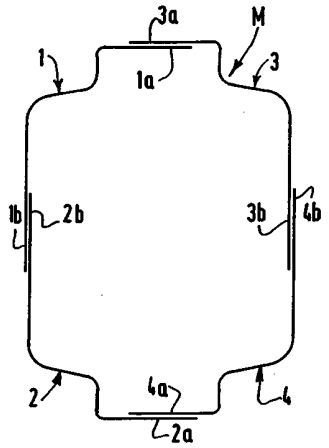
(72) **Inventeur(s) :** Fallourd Christian.

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

(74) **Mandataire :** Gayraud René.

(54) Tunnel de traitement de surface et son procédé de réalisation.

(57) Tunnel de traitement de surface constitué d'éléments modulaires juxtaposés, réalisés eux-mêmes à partir de coquilles obtenues par moulage, dont les bords se recouvrent afin d'obtenir différentes sections de tunnel.



FR 2 687 082 - A1

Tunnel de traitement de surface et son procédé de réalisation.

La présente invention a pour objet un tunnel de traitement de surface et son procédé de réalisation.

De tels tunnels sont utilisés dans l'industrie, pour préparer des surfaces métalliques avant peinture, poudrage ou autre, par aspersion de produits chimiques suivant des critères de temps, de concentration, température, etc.. en fonction du résultat à atteindre.

Les produits de traitement sont chauffés dans des cuves, aspergés, filtrés et parfois régénérés. Ces opérations s'effectuent en plusieurs stades dans ces tunnels qui comportent généralement plusieurs sections. En fonction de la gamme de traitement ces tunnels peuvent comporter de deux à dix sections au plus et mesurer jusqu'à cent mètres de longueur.

Ces tunnels sont constitués en général de cuves disposées à leur partie inférieure, avec pompes et filtres, et d'un ou plusieurs dômes reposant sur les cuves. Le ou les dômes supportent des moyens de translation des pièces à traiter, généralement un convoyeur, des moyens d'extraction des buées, un dispositif de mise en suppression du caisson où est disposé le convoyeur, pour éviter la remontée des vapeurs vers ce dernier, des rampes d'aspersion et des radiers permettant l'écoulement des produits liquides utilisés dans les cuves. Généralement entre les sections ou étages de traitement, sont disposés des sas où se fait l'égouttage des produits traités; bien entendu ces tunnels comportent un sas d'entrée et un sas de sortie où

s'effectuent, en outre, l'aspiration et l'évacuation des buées.

Actuellement ces tunnels sont réalisés en tôle d'acier ordinaire ou en inox. La corrosité des produits employés, les ruissellements et la condensation des vapeurs entraînent dans le temps une dégradation des éléments du tunnel nécessitant un entretien régulier très coûteux. Cette corrosion est particulièrement active dans les angles vifs résultant de la construction par chaudronnage des éléments constituant le tunnel.

La réalisation de tels tunnels est coûteuse. En effet, le traitement de surface de pièces différentes demande un nombre de sections ou étages de traitement différents plus ou moins longs en fonction du temps de traitement, lui même fonction de la vitesse du convoyeur; de plus il faut prévoir un isolement du tunnel évitant les déperditions de chaleur, un isolement acoustique, une facilité d'entretien, nettoyage, réparation des éléments se trouvant à l'intérieur des étages de traitement et par conséquent un accès facile audits éléments.

Pour remédier à ces inconvénients, on a réalisé des tunnels de traitement de surface en matières synthétiques comme celui décrit dans le brevet français n° 84-08151 publié sous le n° 2564776 (AZOULAY).

Il s'agit d'un tunnel de traitement de surface constitué par l'assemblage de deux demi-coquilles obtenue par moulage d'un matériau composite.

L'utilisation de deux demi-coquilles limite considérablement les possibilités de réalisation de tunnels de dimensions diverses, car il faut réaliser autant de moules que de tunnels différents.

Ce procédé ne permet donc pas d'adapter la fabrication aux demandes de différents traitements de surface. De plus, les demi-coquilles sont rudimentaires puisqu'elles ne comportent pas de porte de visite, que ses dimensions sont fixes ne permettent aucune adaptation en fonction du produit à traiter.

La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients par la réalisation d'un tunnel de traitement de surface constitué d'éléments modulaires de base, de dimensions variables, obtenus par moulage de matériaux synthétiques.

La présente invention a également pour objet un tunnel de traitement de conception modulaire en matériaux inertes aux produits divers utilisés, pouvant répondre à tous les genres de traitement, ledit tunnel de traitement étant réalisé à la demande de l'utilisateur et en fonction des pièces à traiter.

Le tunnel de traitement de surface selon l'invention est caractérisé en ce qu'il est constitué de modules, eux-mêmes réalisés à partir de coquilles dont les bords se recouvrent afin d'obtenir une section variable en haut et en largeur.

Le tunnel de traitement de surface selon l'invention est également caractérisé en ce que chaque module est formé de plusieurs coquilles qui peuvent être au nombre de trois, quatre ou plus; ces coquilles réalisées par moulage de matériaux synthétiques et conformées de telle manière qu'une fois assemblées, elles réalisent une section complète d'un module aux dimensions désirées.

Une autre variante de réalisation du tunnel de traitement de surface selon l'invention est caractérisée en ce que chaque module est formé de quatre coquilles dont les bords se recouvrent partiellement, la largeur de la section du module étant fonction d'une pièce de recouvrement disposée à la partie supérieure du module appelé dôme et d'une rigole disposée à sa base.

Une autre réalisation du tunnel de traitement selon l'invention est caractérisée en ce que chaque module est formé de quatre coquilles dont les bords sont aboutés.

Chaque module peut avoir une longueur quelconque; en pratique, ces modules mesurent environ deux mètres de long.

Une autre caractéristique de l'invention est la réalisation de modules de sections différentes, pour réaliser, par exemple, des sas d'aspiration, ou des sas d'entrée et de sortie.

Lorsque chaque module est réalisé, il suffit de les disposer côte à côte et de les solidariser de manière connue pour réaliser un tunnel de traitement de surface selon l'invention comportant un sas d'entrée, divers étages de traitement, avec des sas d'égouttage des pièces, et des sas d'aspiration. D'autres caractéristiques de l'invention seront décrites plus loin; notamment la protection par suppression du convoyeur disposé, dans le tunnel, avec barrière anti-poussières constituée de brosses linéaires en matériaux composites empêchant la remontée des buées et brouillards, ainsi que le dispositif d'extraction des buées qui, par sa conception originale peut être disposé sur une section quelconque.

Les coquilles constituant chaque module sont réalisées de manière connue par moulage de résines du commerce, résistant aux attaques des produits utilisés, comme l'acide fluorhydrique; on emploie par exemple suivant le pourcentage d'acide fluorhydrique utilisé des résines orthophtaliques, isophtaliques, vinylesters recouvertes d'un voile (mat) de «tergal».

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'une de ses réalisations préférées et à l'examen des dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue schématique en coupe montrant la section d'un module formé de quatre coquilles selon l'invention.

La figure 2 est une vue schématique en coupe montrant la section d'un module formé selon une variante de l'invention de quatre coquilles.

La figure 3 est une vue schématique en coupe montrant la section d'un module formé selon une autre variante de l'invention de quatre coquilles.

La figure 4 est une vue schématique en perspective montrant un tunnel de traitement de surface réalisé selon l'invention.

La figure 5 est une vue en perspective d'un module de traitement du tunnel selon l'invention.

La figure 6 est une vue perspective d'un module comportant une porte de visite.

La figure 7 est une vue en perspective d'un module d'entrée du tunnel de traitement selon l'intervention avec extraction des buées

La figure 8 est une vue en coupe d'un sas de sortie du tunnel selon l'invention montrant le dispositif d'extraction des vapeurs.

La figure 9 est une coupe selon la ligne IX-IX de la figure 8.

L'objet de la présente invention est de proposer la réalisation d'un tunnel de traitement de surface entièrement modulaire et de dimensions variables pour répondre à chaque cas d'utilisation; en conséquence, il faut employer un minimum de pièces qui permettent un maximum de combinaisons, et une variation des largeurs, hauteurs et longueurs;

En se reportant à la figure 1 qui est une vue schématique, en coupe, d'un module M destiné à former un tunnel selon l'invention, on voit qu'il est constitué de quatre coquilles (1-2-3&4) identiques chaque coquille constitue un quart du module. Ces coquilles sont disposées de manière telle que leurs bords 1a-3a, 1b-2b, 2_a-4a et 3b-4b se recouvrent.

Pour obtenir les sections désirées du module, il suffit pour la largeur de faire coulisser les coquilles 1-2 et 3-4, et pour la hauteur les coquilles 1-3 et 2-4. Ensuite, on solidarise les coquilles soit par collage, ou tout autre moyen connu. Les dites coquilles étant obtenues par moulage de matériaux synthétiques, il est facile de leur donner une conformation répondant aux désirs de l'utilisateur. Par ailleurs, leur longueur peut être variable, à titre d'exemple, de deux à huit mètres, ou plus.

La figure 2 représente schématiquement en coupe une variante de réalisation d'un module M destiné à former un tunnel selon l'invention. Dans cette variante le module est constitué de quatre coquilles, 4-5-6 & 7 dont seuls les bords verticaux 4_b-5_b et 6_b-7_b se recouvrent. La variation de la hauteur est obtenue par coulissement des coquilles 4-5 et 6-7; la variation de largeur est assurée par la largeur d'une pièce disposée en haut du tunnel, appelée

dôme 8, et d'une autre pièce disposée à la base appelée «rigole» 9.

Sur la figure 3, on a représenté schématiquement en coupe la section d'un module 14 identique à celui de la figure 1; dans cette variante, les quatre coquilles 10-11-12 et 13 formant le module sont aboutées les unes aux autres.

Une telle réalisation est très économique puisqu'il suffit de mouler qu'une coquille unique pour former un module avec un seul type de moule. Bien entendu le module réalisé comporte des rainures verticales pour assurer une rigidité importante.

Sur la figure 4 on a représenté schématiquement en perspective un exemple de tunnel de traitement de surface selon l'invention.

Ce tunnel comprend un module d'entrée 20, un module de traitement 30, un module formant sas 40, un module avec une porte de visite 50, un autre module formant sas 60 et un module de sortie 70.

Les modules de traitement 30 ainsi que les modules formant «sas» 40 et 60 sont identiques quant à leur configuration. La figure 5 représente en perspective schématique un tel module 30. Comme on peut le voir les quatre coquilles 31-32-33 et 34 le constituant sont aboutées. Ce module 30 comporte des nervures 35 de rigidification. Ce module 30 est fermé à l'avant et à l'arrière, pour former une enceinte, par une cloison 93 dans laquelle est pratiquée une découpe 94 pour le passage des articles à traiter suspendus au bas d'un convoyeur. A sa base, un orifice découpé 9 est prévu pour le passage d'un collecteur. A son sommet, il

comporte une découpe 36 destinée à recevoir le rail du convoyeur et son support constitué par deux profilés en «I» 37 disposés transversalement. Après montage, l'ensemble est recouvert par un capot ou dôme 80 (Fig.4). Une particularité résultant de la réalisation de l'invention est de permettre la mise en surpression du mécanisme du convoyeur afin d'empêcher la vapeur corrosive de pénétrer dans le dôme 80.

Pour se faire, on a disposé le long du passage 36a du convoyeur, d'une part, des orifices de soufflage de l'air 38 vers l'enceinte de traitement et d'autre part, sur ledit passage 36a du bras du convoyeur, des brosses 39 fermant ledit passage après translation dudit bras, comme représenté sur la loupe de la figure 5.

La base du module 30 comporte une rigole 90 généralement inclinée, pour le retour des produits à la bâche.

Bien entendu le module 30 peut recevoir des rampes d'aspersion, un caillebotis central ou latéral selon utilisation.

Sur la figure 6, on a représenté le module 50 de la figure 4. Ce module est identique, à la longueur près, au module 30 qui vient d'être décrit.

Cependant le module 50 peut comporter une porte de service 92 permettant le passage d'un homme. Cette porte est en matériaux composites et étanche. Elle permet l'accès à l'intérieur du tunnel pour l'entretien.

Sur la figure 7, on a représenté en perspective schématique le sas d'entrée 20 du tunnel de traitement selon l'invention. Ce sas peut indifféremment servir de sas d'entrée 20 ou de sas de sortie 70.

Comme les modules décrits plus haut, il est fermé par deux cloisons 93 découpées pour le passage des pièces à traiter. Comme on peut le voir sa hauteur est plus grande que celle des modules 30, 40, 50 et 60. Cette différence est due au fait que sa partie supérieure est surélevée pour permettre l'implantation d'un ventilateur d'extraction des buées, qui, à l'entrée comme à la sortie du tunnel ne doivent pas s'échapper vers l'extérieur.

Pour se faire, comme représenté sur les figures 8 et 9 deux gaines 95 d'aspiration sont disposées de chaque côté du sas et débouchent dans une enceinte 96 à l'intérieur de laquelle est maintenue une très forte dépression obtenue par un ventilateur 97.

Une des caractéristiques de l'invention est également de disposer ce ventilateur et son moteur sur le dôme 80 du module suivant ou précédant le sas 20 (ou 70).

De ce fait, on peut disposer un sas d'extraction des vapeurs à n'importe quel endroit du tunnel.

Le mode de réalisation du tunnel de traitement de surface selon l'invention de par sa conception modulaire permet, à partir d'un minimum d'éléments d'obtenir des modules de dimensions variables, qui après assemblage formeront divers tunnels en fonction des pièces à traiter.

Les modules décrits plus haut sont réalisés, de manière connue, par moulage de résines résistant aux attaques des produits utilisés par exemple des résines orthophtaliques, isophtaliques vinylesters, du commerce, recouvertes d'un voile de «TERGAL».

Le procédé de réalisation du tunnel de traitement selon l'invention permet de réduire les délais de fabrication, par le prémontage en usine, de changer un module ou de disposer un module a un autre endroit, du tunnel.

Bien entendu on peut sans sortir du cadre de l'invention, réaliser de la même manière des tunnels n'ayant pas spécialement pour le traitement de surface; l'invention peut s'appliquer à des tunnels pour la peinture, pour le poudrage etc... de divers articles.

REVENDICATIONS

1 - Tunnel de traitement de surface caractérisé en ce qu'il est constitué d'éléments modulaires ou modules, juxtaposés, eux-mêmes réalisés à partir de coquilles, permettant d'obtenir différentes sections de tunnel, les dites coquilles étant obtenues par moulage d'un matériau synthétique et conformées de telle manière qu'assemblées elles forment une section complète d'un module aux dimensions requises.

2 - Tunnel de traitement de surface selon 1 caractérisé en ce que les modules sont formés par quatre coquilles (1-2-3&4) dont tous les bords se recouvrent.
(FIG. 1)

3 - Tunnel de traitement de surface selon 1 caractérisé en ce que les modules sont formés par quatre coquilles (4-5-6 et 7) dont deux bords se recouvrent, la largeur du module étant obtenu au moyen d'une pièce de recouvrement ou dôme (8) et d'une pièce disposée à sa base (9).
(FIG. 2)

4 - Tunnel de traitement de surface selon 1 caractérisé en ce que les modules sont formés de quatre coquilles (10-11-12 et 13) dont les bords sont aboutés.
(FIG. 3).

5 - Tunnel de traitement de surface selon 1 caractérisé en ce que les modules sont formés de trois coquilles, dont les bords se recouvrent ou sont aboutés.

6 - Tunnel de traitement de surface réalisé selon 2 à 5 caractérisé en ce que chaque module comporte à sa partie supérieure

une découpe (36) pour loger un convoyeur, fermé par un dôme (80) ladite découpe (36) comportant sur sa longueur des trous de soufflage (38) et une brosse (39) pour fermer le chemin du bas du convoyeur.

7 - Tunnel de traitement de surface réalisé selon 2 à 5 caractérisé en ce que le module d'entrée ou de sortie (20-70) comporte à sa partie supérieure une enceinte (96) reliée à deux gaines d'aspiration (95), mise en dépression par un ventilateur (97) disposé sur le dôme (80) du module adjacent.

8 - Tunnel de traitement de surface réalisé selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs modules disposés les uns après les autres par exemple un sas d'entrée (20) un ou plusieurs sas de traitement, d'égouttage, (30-40-50-60), un ou deux plusieurs sas d'extraction des vapeurs, et un sas de sortie (70).

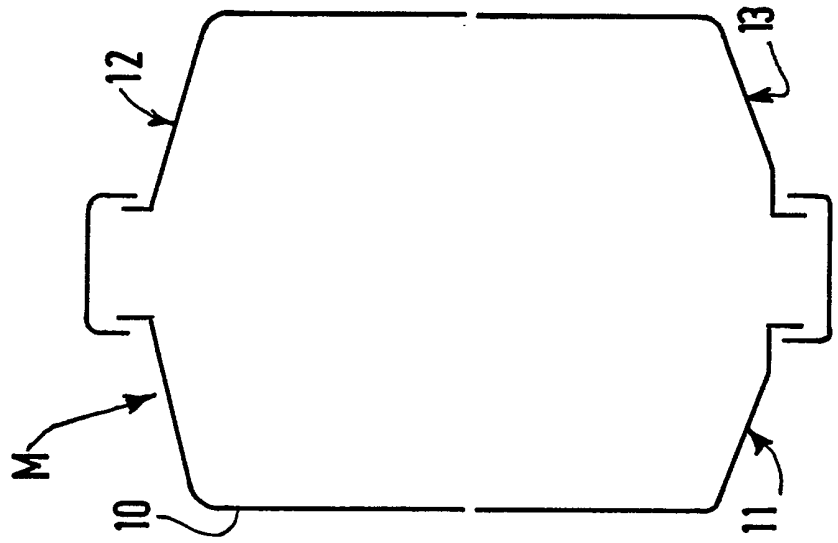


FIG.3

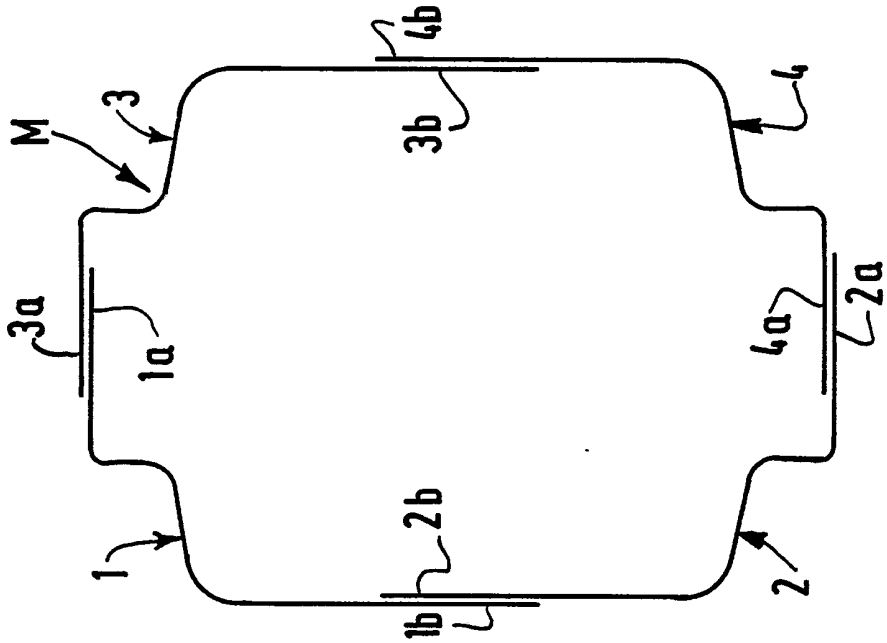


FIG.1

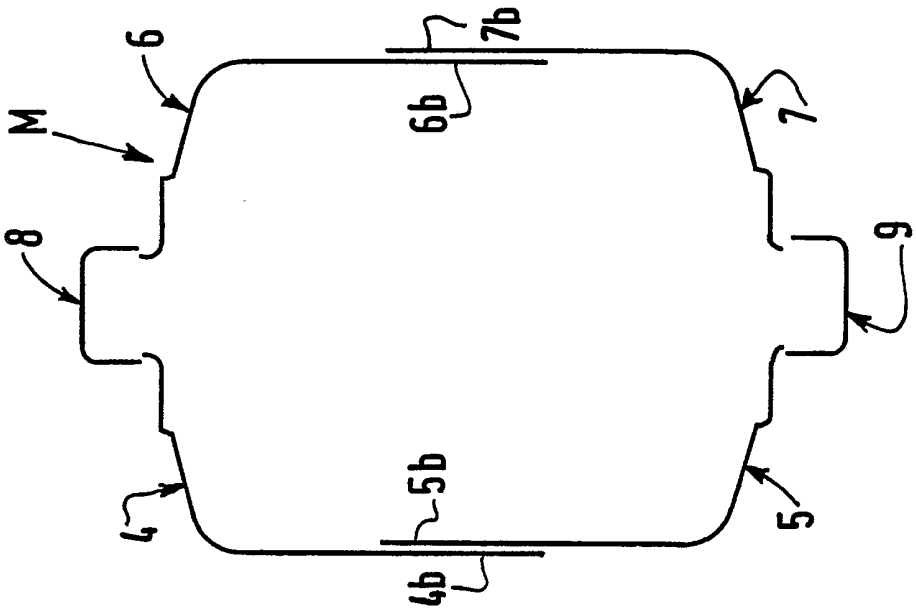


FIG.2

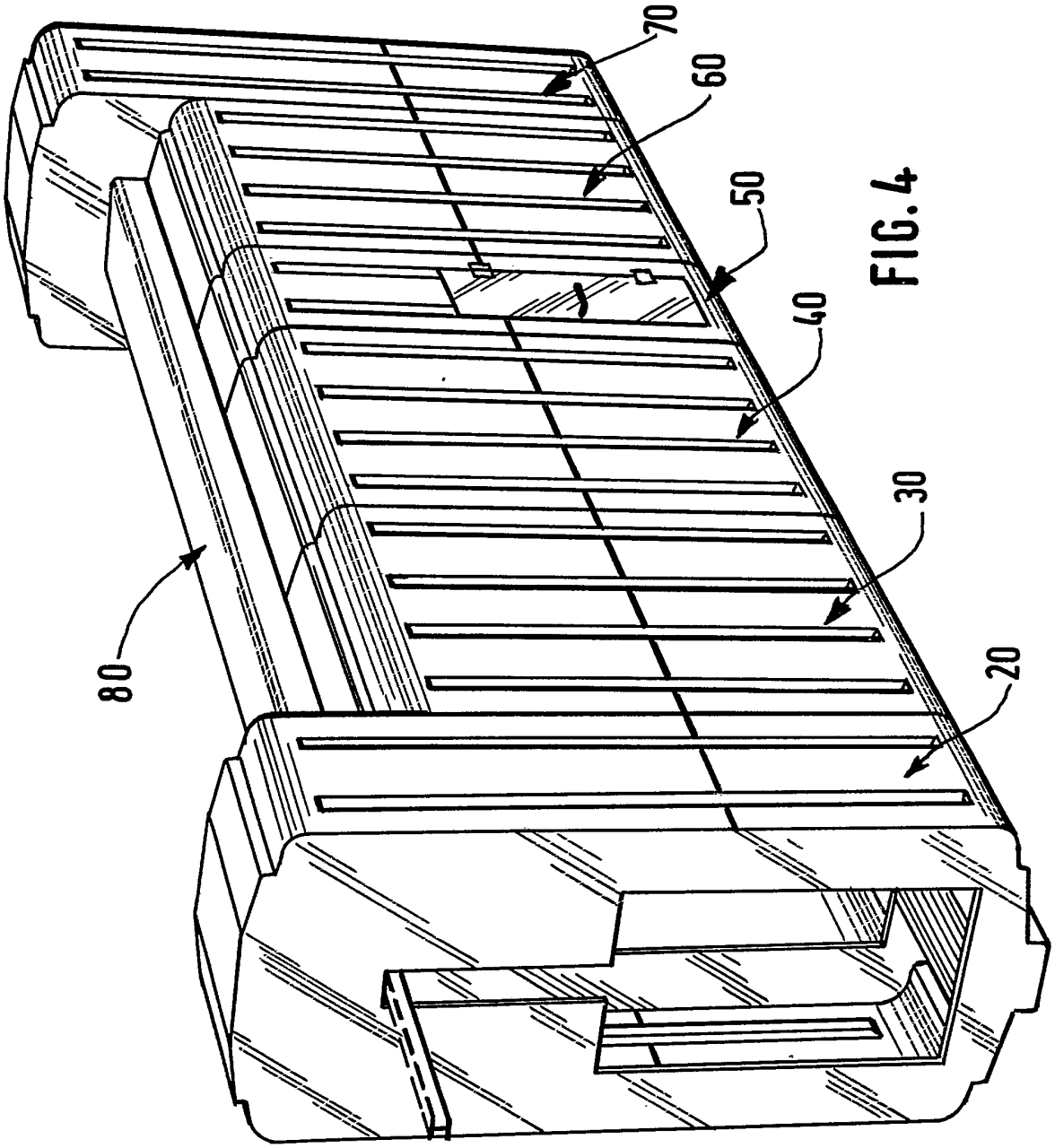


FIG. 4

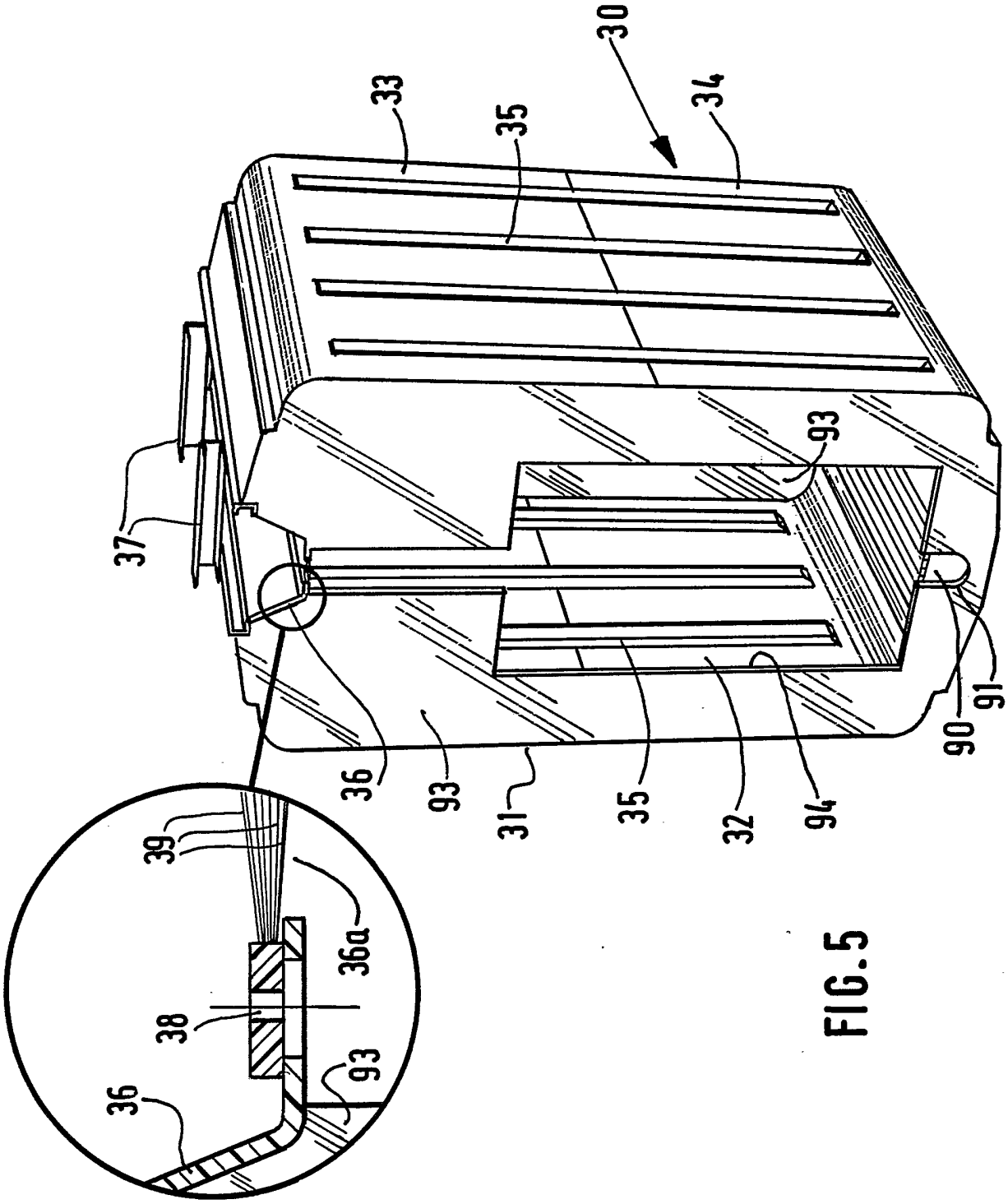


FIG.5

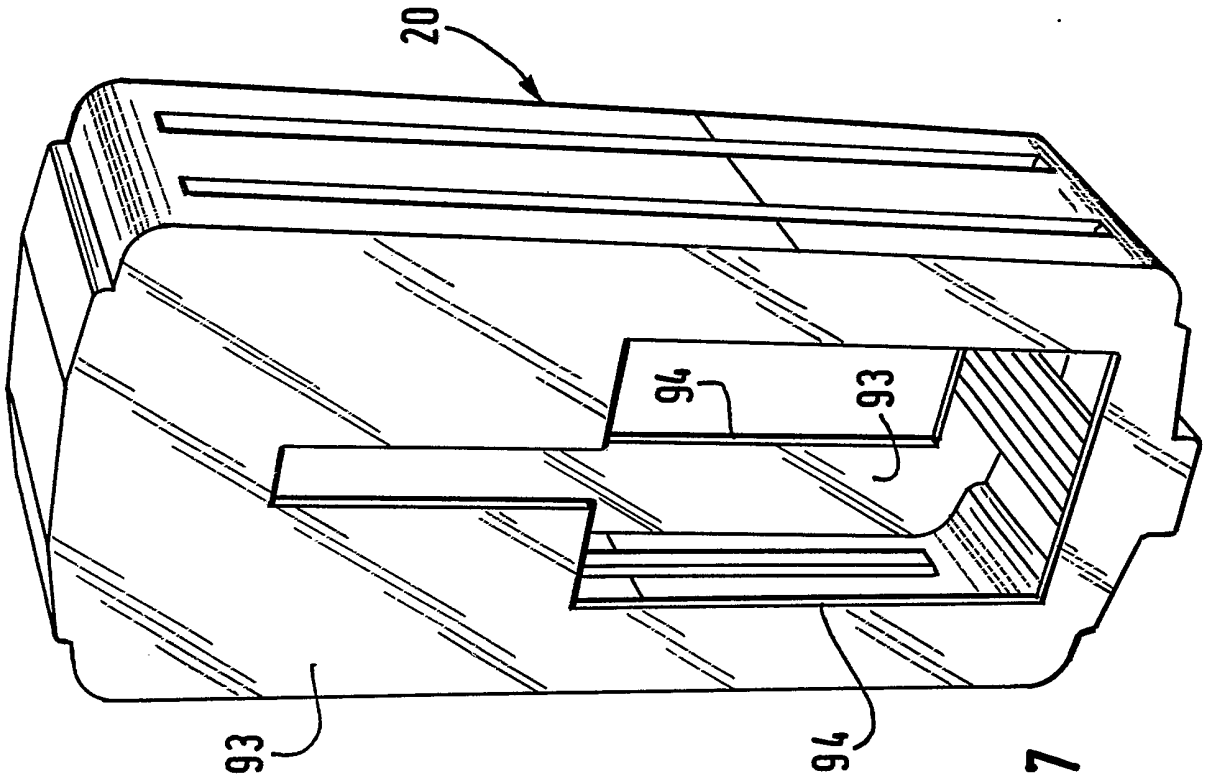


FIG.7

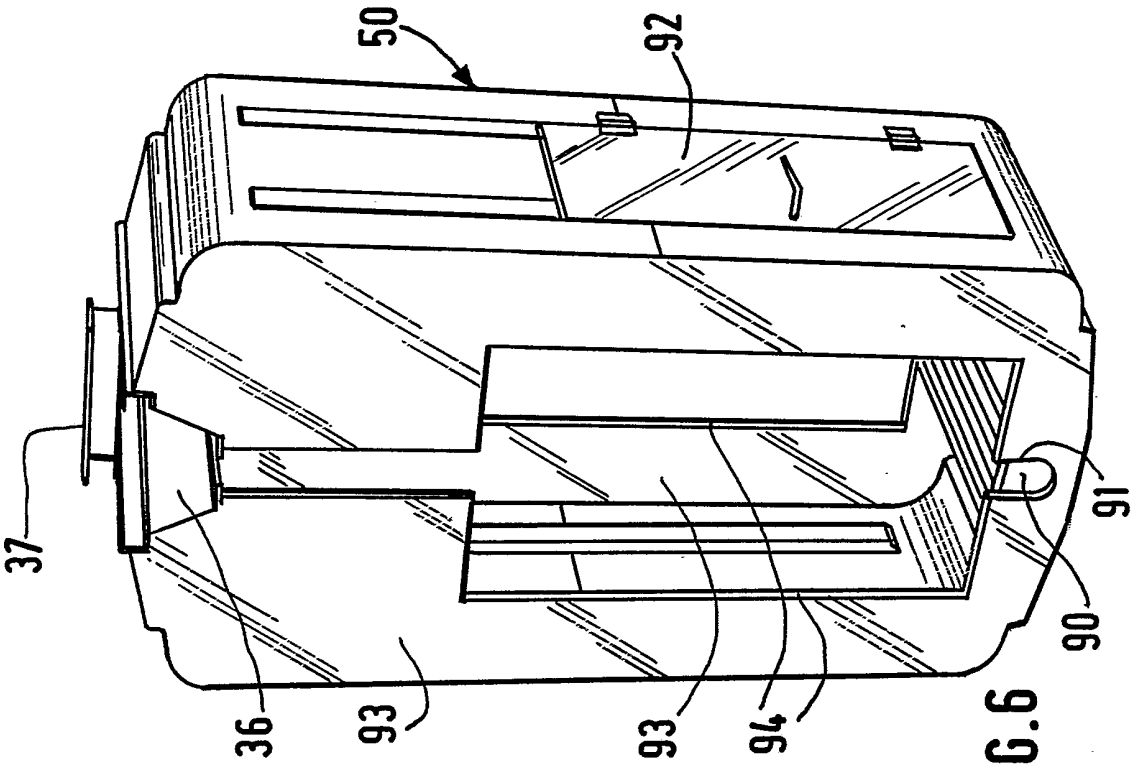


FIG.6

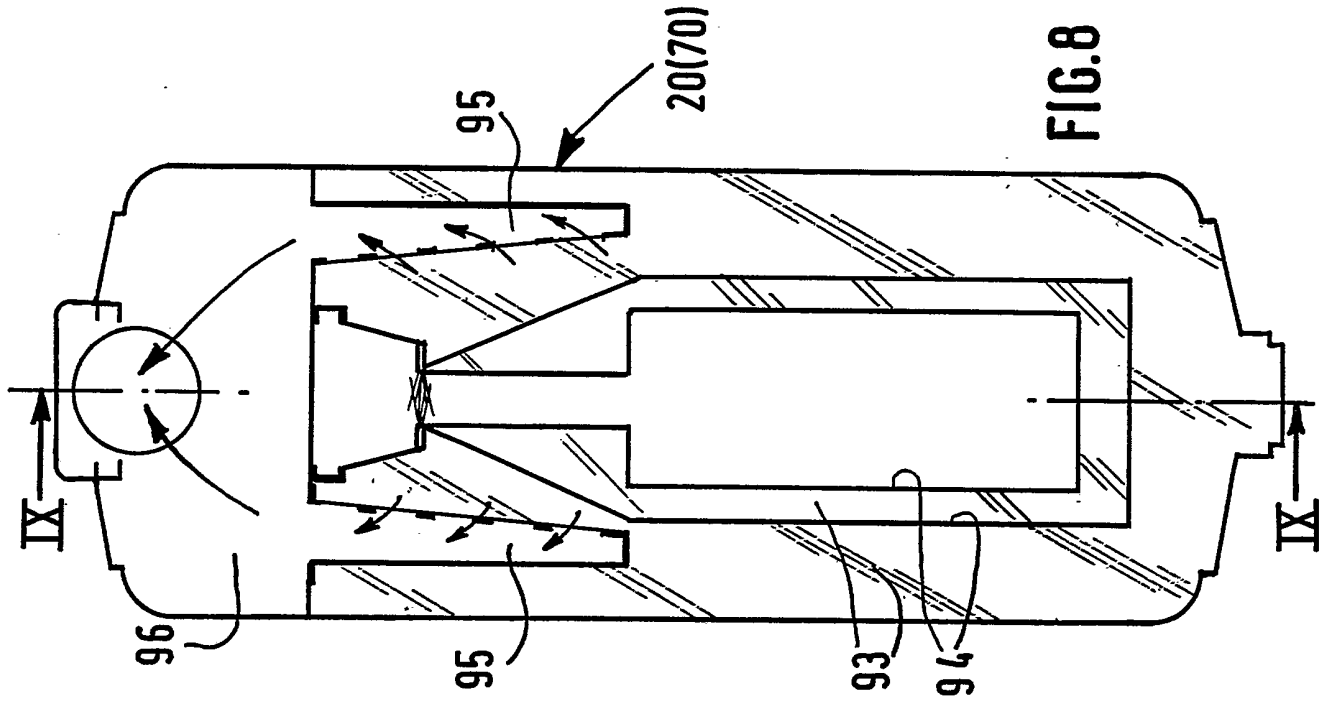


FIG.8

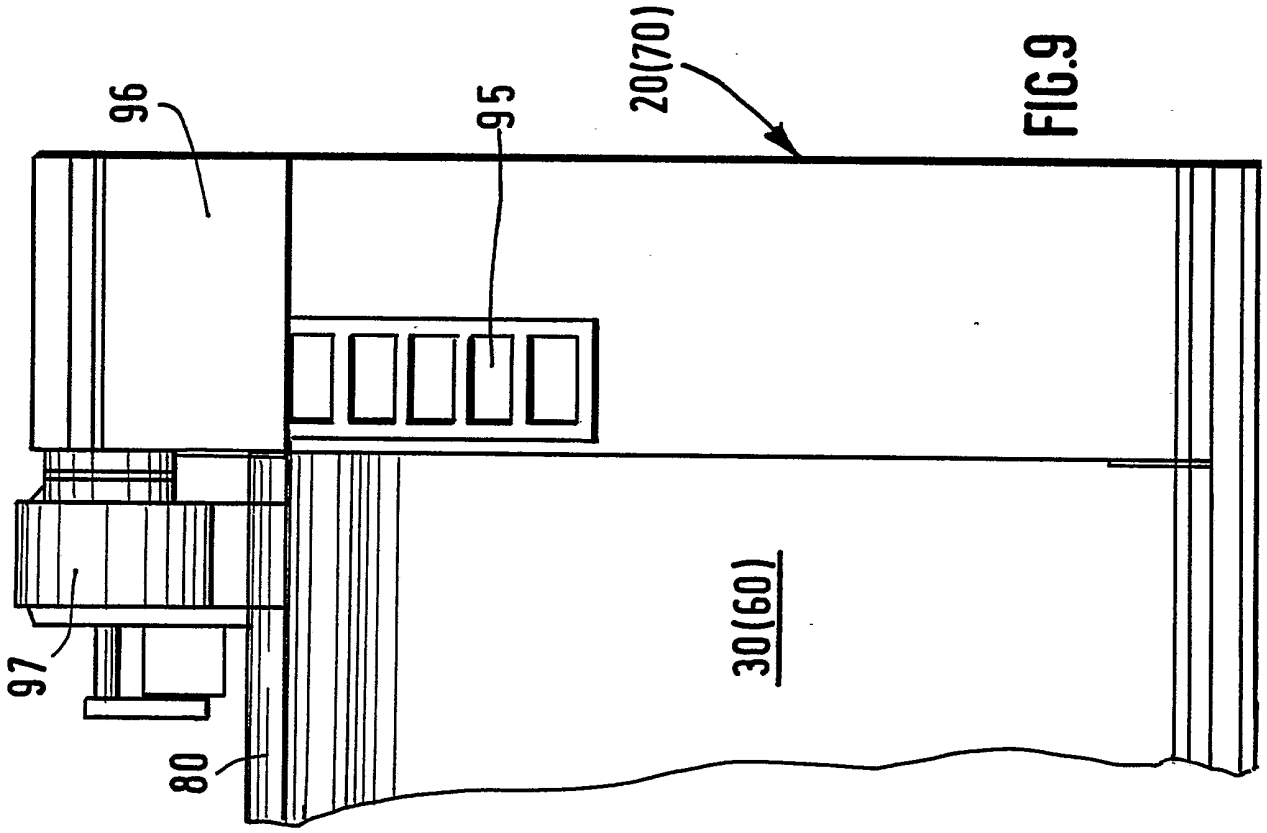


FIG.9

REPUBLIQUE FRANÇAISE

2687082

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

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

N° d'enregistrement national

FR 9201490
FA 469471

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
X	EP-A-0 162 784 (AZOULAY) * le document en entier *	1
D,X	& FR-A-2 564 776	1

A	FR-A-2 650 764 (FRANCE COMPOSIT) * le document en entier *	1

A	EP-A-0 369 478 (COLOMBUS SYSTEM PATENT AG) * revendication 1 *	1

A	DE-A-2 436 834 (VETTER) * page 6, ligne 8 - page 7, ligne 17; figure 1 *	2

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

B05B
E04B

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
23 SEPTEMBRE 1992	JUGUET J.M.

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 (P0413)