

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt: 80401442.1

⑤① Int. Cl.³: **E 01 C 13/00**
F 25 C 3/02

㉔ Date de dépôt: 09.10.80

③① Priorité: 10.10.79 FR 7925723

④③ Date de publication de la demande:
20.05.81 Bulletin 81/20

⑧④ Etats Contractants Désignés:
AT CH DE IT LI SE

⑦① Demandeur: S.E.T.A.L. Société D'Etudes Techniques
Aquitaine-Languedoc
130, avenue des Lilas
F-64000 Pau(FR)

⑦② Inventeur: Pradel, Henri
L'Atlantic-Bât. C Rue de l'Eygoutier
F-83100 Toulon(FR)

⑦② Inventeur: Dehaye, Jean
130, Avenue des Lilas
F-64000 Pau(FR)

⑦② Inventeur: Messud, Pierre
130, Avenue des Lilas
F-64000 Pau(FR)

⑤④ Procédé de construction de l'infrastructure d'une patinoire démontable à glace naturelle.

⑤⑦ Chaque plaque est constituée par :

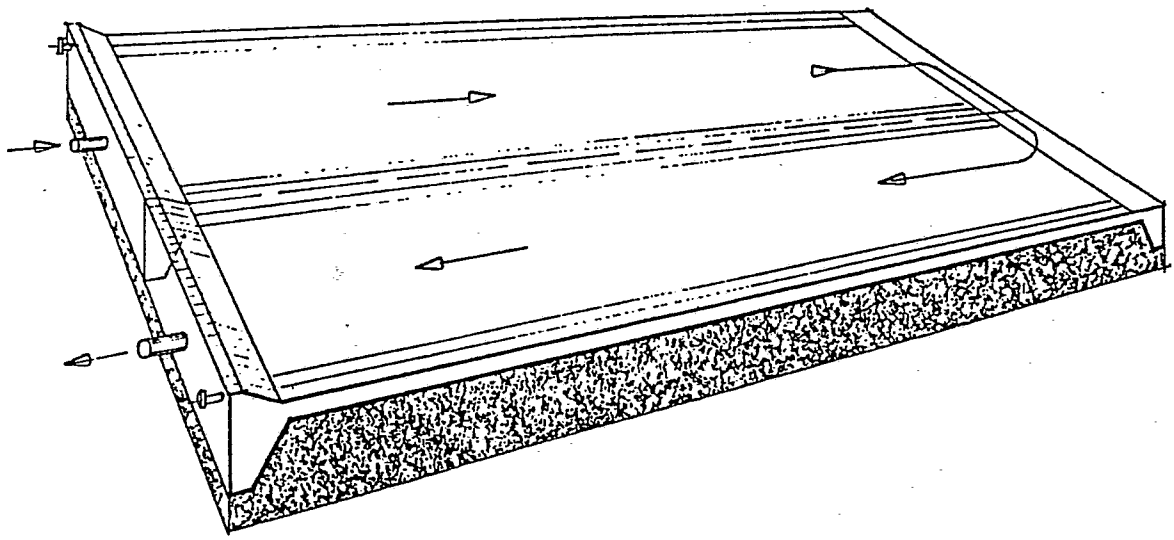
- Un collecteur d'arrivée de fluide réfrigérant, avec tubulure de raccordement,
- un collecteur de départ,
- des canaux de circulation reliant ces 2 collecteurs,
- une assise isolante.

Les plaques sont alors juxtaposées sur une assise plane, pour constituer une piste de dimensions quelconques.

Fabriquées en usine industriellement, et testées en pression, elles offrent toutes garanties de tenue, et permettent un montage sur place très rapide, ainsi qu'un démontage éventuel.

EP 0 028 949 A2

./...



La présente invention concerne les pistes de patinoire, pour patinage sur glace.

Les pistes de patinage sur glace existant actuellement sont constituées par une dalle de béton dans laquelle sont incorporés des
5 faisceaux de tubes véhiculant un fluide froid.

Certaines pistes sont réalisées à partir de plaques fabriquées en usine, et comportant des canaux de circulation du fluide froid constitués par la superposition d'une plaque plane et d'une plaque ondulée, une matière isolante étant placée à la partie inférieure.

10 Leur assemblage sur chantier nécessite des travaux importants et délicats, pour réaliser une étanchéité parfaite au fluide froid. Une fois montées, elles ne peuvent être démontées.

Par ailleurs, l'exécution sur chantier des raccordements des plaques entre elles, et aux collecteurs d'entrée et de sortie, est un
15 travail long, fastidieux, délicat, qui ne peut se faire que dans certaines conditions de température, et par temps sec. Toutes ces contraintes se traduisent par un coût assez élevé, et des sources nombreuses de malfaçons.

Certaines pistes, montées en provisoire pour des besoins temporai-
20 res tels qu'une revue artistique sur glace, sont constituées de tubes d'acier, reliés entre eux par des raccords flexibles serrés par colliers, le tout étant noyé dans du sable.

L'ensemble étant refroidi, la glace est obtenue par aspersion, ce qui nécessite un temps très long.

25 D'autre part, l'absence quasi-totale d'isolation thermique entraîne des déperditions importantes vers le sol, donc des besoins de froid bien supérieurs à ceux nécessaires à la stricte production de la glace.

Le procédé objet de l'invention permet d'éviter ces inconvénients.

30 En effet, les plaques sont fabriquées en usine, soumises à un contrôle rigoureux d'étanchéité et de tenue à la pression, et montées ensuite sur le chantier par simple pose sur une assise ordinaire, préparée à l'avance.

Leur raccordement aux tuyauteries d'amenée et de retour du fluide froid est très simple, puisqu'il s'opère par vissage.

Etant donné leur grande facilité de pose, les plaques peuvent être démontées aussi aisément, ce qui permet d'utiliser l'assise à d'autres fins, (terrains de sport tels que tennis, volley-ball ou autre). Cette démontabilité permet également de réaliser des pistes provisoires, telles que celles qu'utilisent couramment les troupes présentant des revues sur glace. Leur poids faible permet un transport facile, et une récupération totale du matériel, qui peut durer 10 indéfiniment.

Leur étanchéité totale à l'eau permet de les implanter en des endroits où une piste classique entraîne des difficultés d'exploitation : terrasse d'un immeuble, par exemple.

Enfin, leur excellente isolation thermique permet de se passer 15 d'une préparation de sol coûteuse, préparation rendue nécessaire, avec une piste classique, par la grande pénétration du froid vers le sol, et le risque de gel, si l'assise n'est pas soigneusement drainée.

La piste démontable objet de l'invention se compose de plaques juxtaposées, constituant la surface totale de la piste de patinage. 20

Les plaques, fabriquées en usine, sont réalisées en un matériau pouvant être mis en feuille, tel que complexe polyester et tissu de verre, feuille d'aluminium, d'acier, ou tout autre matériau similaire.

25 Elles sont constituées comme représenté en figure 1, qui est une coupe transversale.

Une plaque plane 1 est posée sur une plaque inférieure 2, présentant un profil alternatif, tel que sinusoïde, grecque, trapèze, ou toute autre forme (fig. 4). Cette superposition réalise des canaux 30 3 dans lesquels circulera le fluide réfrigérant.

Les zones de contact entre les plaques 1 et 2 sont soudées, collées brasées ou rivetées, de façon à rendre les plaques solidaires, et à s'opposer à leur décollement sous l'action de la pression interne du fluide réfrigérant.

Sous la plaque 2 est placée une épaisseur convenable d'isolant 4, choisi suivant la destination de la piste : polystyrène, polyuréthane, ou tout autre isolant thermique. Cette couche isolante est fixée à la plaque 2 par collage, ou tout autre moyen.

5 Les bords de la plaque sont terminés comme représenté en figure 1.

La figure 2, qui est une coupe longitudinale (suivant le sens des canaux) montre comment le fluide réfrigérant est distribué aux différents canaux :

A une extrémité de la plaque, un renflement sert de collecteur :

10 sur une moitié de la largeur, c'est le collecteur d'entrée 5, sur l'autre, c'est le collecteur de sortie 6 (voir plan en figure 3).

Ces collecteurs sont séparés hydrauliquement par une paroi verticale 7. Ils sont munis chacun d'une tubulure 8 permettant leur raccordement au réseau général.

15 Le fluide réfrigérant pénètre dans le collecteur d'entrée, et chemine le long des ondes "aller" jusqu'à l'extrémité B de la plaque, où se trouve un second collecteur 9, permettant au fluide de sortir des ondes "aller" et de rentrer dans les ondes "retour". Bien évidemment, ce collecteur ne comporte pas de cloison verticale de sé-
20 paration. Le fluide revient donc vers l'extrémité A, où il est rassemblé dans le collecteur de sortie, et il repart vers le réseau général.

Les collecteurs d'entrée et de sortie (extrémité A) comportent un léger ressaut, permettant de recueillir l'air, qui est éliminé par
25 des purgeurs 10.

La plaque constitue donc à elle seule une patinoire élémentaire, qu'il suffit de juxtaposer aux autres pour obtenir la piste de dimensions voulues.

Les plaques une fois assemblées, il faut constituer une cuvette,
30 destinée à recevoir l'eau qui sera prise en glace.

Pour cela, les joints entre plaques consécutives sont obturés par un ruban adhésif large 13, choisi pour sa bonne tenue au froid. Il s'opposera à l'écoulement de l'eau entre les plaques (fig. 5).

En bordure de piste, une cornière 11 en matériau identique à celui des plaques est fixée par collage sur les plaques elles-mêmes. Sa hauteur détermine la hauteur de glace finale.

5 L'alimentation de l'ensemble des plaques est assurée d'une manière classique, par deux tuyaux extérieurs à la piste. Le débit de fluide réfrigérant dans les plaques est équilibré par des vannes de réglage spéciales montées sur l'entrée de chaque plaque, vannes dont la perte de charge est donnée avec précision par le fabricant en fonction de la position (repérable) du clapet d'obturation.

10 Pour éviter des différences de température importantes dans la glace entre l'entrée et la sortie de chaque plaque, ce débit est calculé pour que l'élévation de température dans une plaque soit de l'ordre de 1 °C.

Nous décrivons ci-dessous une réalisation :

15 Chaque plaque a une largeur de 2,00 m et une longueur de 13,15 m hors tout. A noter que cette longueur permet de réaliser, avec 2 plaques mises bout à bout, la largeur d'une piste de dimensions olympiques (56 m x 26 m).

20 Sur un moule ayant les dimensions de la plaque, on dispose des baguettes de bois dur 12 de 13 m environ de longueur (fig. 1).

On constitue ensuite la plaque inférieure 2 à l'aide d'un complexe de polyester et de fibre de verre, suivant le contour ainsi déterminé.

25 Une couche de gelcoat termine l'ensemble, rendant ainsi la surface parfaitement lisse, permettant un bon écoulement du fluide.

Par ailleurs, on fabrique une plaque plane 1 aux dimensions voulues, ses deux faces étant enduites de gelcoat.

30 La plaque plane est appliquée sur la plaque 2, après enduction au gelcoat des parties à coller, et l'ensemble est mis sous presse, jusqu'à polymérisation.

Le collage de l'isolant 4 est ensuite réalisé, avec la même presse.

Les collecteurs d'extrémité sont fabriqués séparément, et assemblés sur la plaque, par collage et renforcement au polyester et fibre de verre.

La plaque étant terminée, elle est éprouvée à la pression, en bouchant un orifice, et en appliquant la pression au second.

Un essai de mise en glace a été réalisé sur une plaque unique.

Il montre que la surface patinable est parfaitement plane, l'épais-
 5 seur de glace permettant une homogénéisation des températures en surface, malgré des différences de température inévitables le long de la plaque 1.

L'implantation de la barrière est résolue comme représenté à la figure 10.

10 Le procédé objet de l'invention s'applique à toutes patinoires de glace. Sa composition modulaire lui permet de réaliser des pistes de toutes dimensions.

Il est particulièrement intéressant dans le cas de pistes devant être démontées, soit pour une autre utilisation de l'assise, soit
 15 pour un transport en un autre lieu.

Son faible poids permet de l'implanter en tous lieux, sans préparation spéciale du sol.

Sa bonne isolation thermique vers le bas ne nécessite pas d'infrastructure, et permet une économie sensible d'énergie.

20 Un autre mode de fabrication est possible, de la façon suivante : Des tubes de coupe rectangulaire, en matériau quelconque (polyester et fibre de verre, en PVC, ou métal), sont juxtaposés par leurs petits côtés (voir coupe fig. 6) et constituent ainsi des canaux.

Une plaque supérieure mince 14 assure leur liaison, et constitue
 25 la surface qui recevra l'eau à geler.

L'ensemble est collé sur une plaque d'isolant 15.

Leur alimentation est alors assurée par un évidement du petit côté de chaque tube, comme montré dans la coupe longitudinale (fig. 7).

Comme exposé plus haut, le fluide réfrigérant est amené à la plaque
 30 par une tubulure 16 montée en bout.

Dans les deux cas, on peut simplifier la fabrication et le montage en équipant chaque plaque d'une entrée à une extrémité, et d'une sortie à l'autre (fig. 8). Ceci n'est possible que si la longueur de la plaque peut couvrir toute la largeur de la piste.

Pour des raisons de transport et de fabrication, il paraît plus pratique de se limiter à des plaque de 13 m environ de longueur.

Cette disposition n'est donc applicable que pour des pistes dont la largeur n'excède pas cette dimension. Dans ce cas, l'alimenta-

5 tion générale est réalisée suivant le schéma de la figure 9.

REVENDICATIONS

- 1 - Procédé de construction de l'infrastructure d'une patinoire sur glace, caractérisé par le fait que cette infrastructure constituée d'éléments autonomes et indépendants les uns des autres, est démontable, ce qui permet son transport en
5 d'autres lieux, ou l'utilisation saisonnière de l'assise à d'autres fins.
- 2 - Procédé suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que les éléments autonomes sont constitués par des plaques de profil différent dont la juxtaposition constitue des
10 canaux de circulation du fluide réfrigérant, lesquels sont alimentés par un petit collecteur d'entrée et un petit collecteur de sortie.
- 3 - Procédé suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que les éléments autonomes sont constitués par la juxtaposi-
15 tion de tubes, de section rectangulaire ou autre, dans lesquels circule le fluide réfrigérant, les dits tubes étant alimentés par un petit collecteur d'entrée et un petit collecteur de sortie.

FIGURE 1.

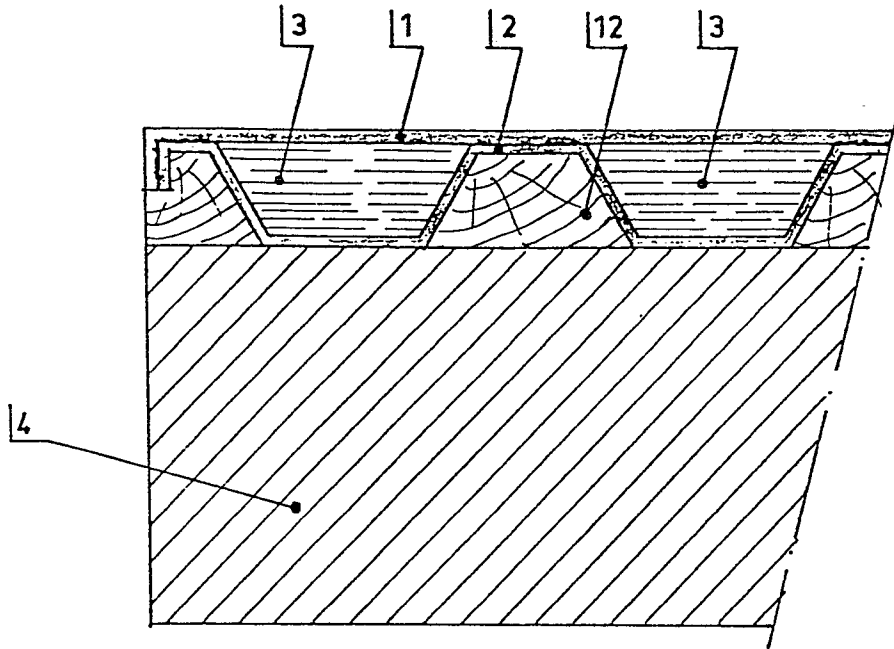


FIGURE 2.

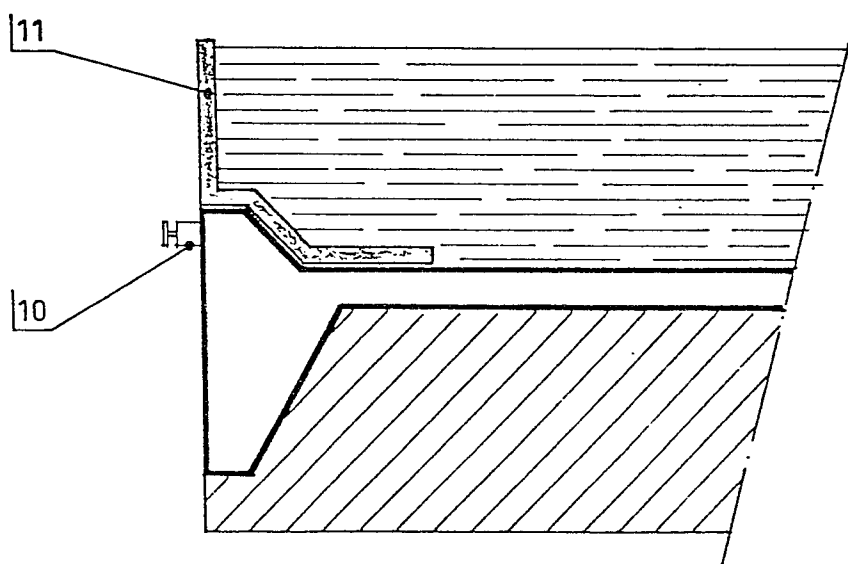


FIGURE 3.

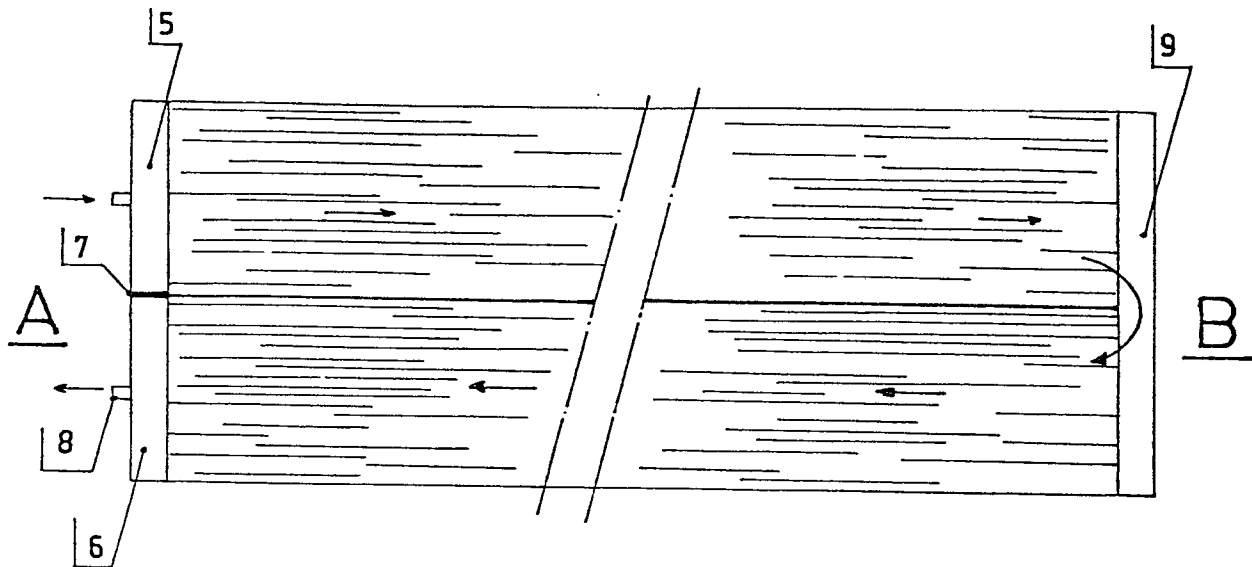


FIGURE 4.

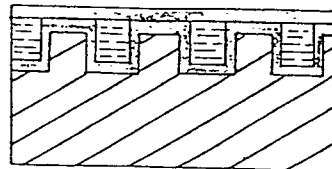
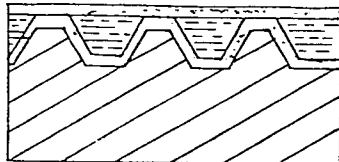
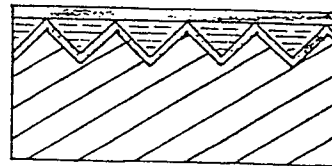
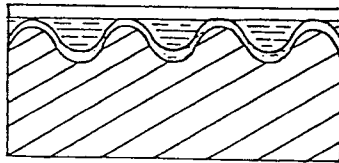


FIGURE .5.

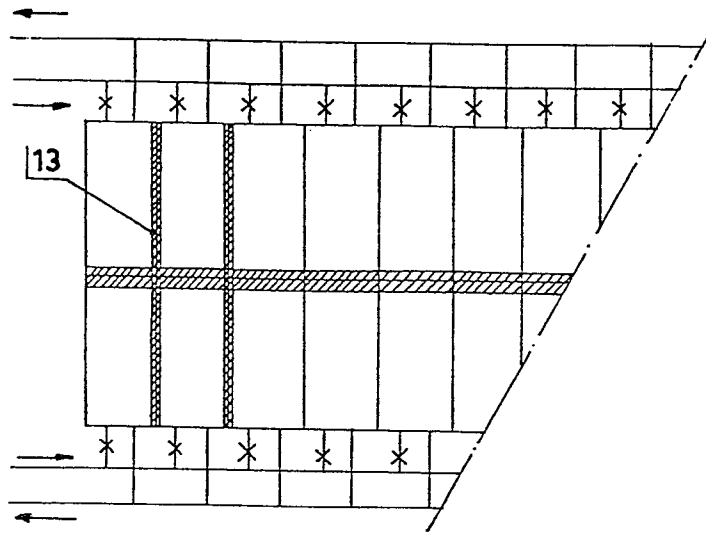


FIGURE .10.

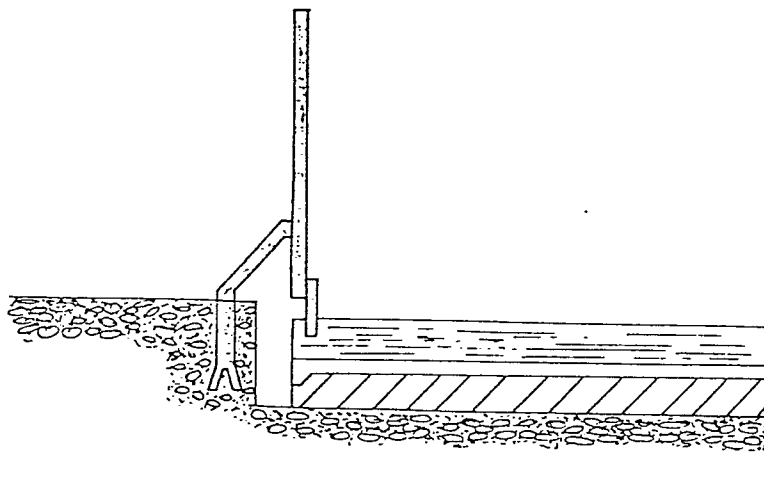


FIGURE 6.

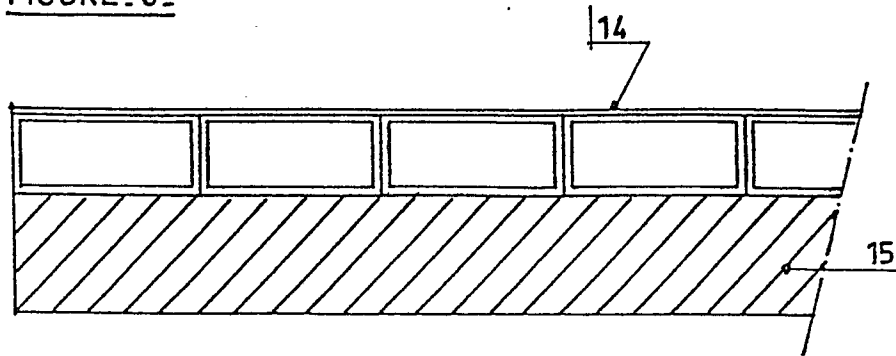


FIGURE 7.

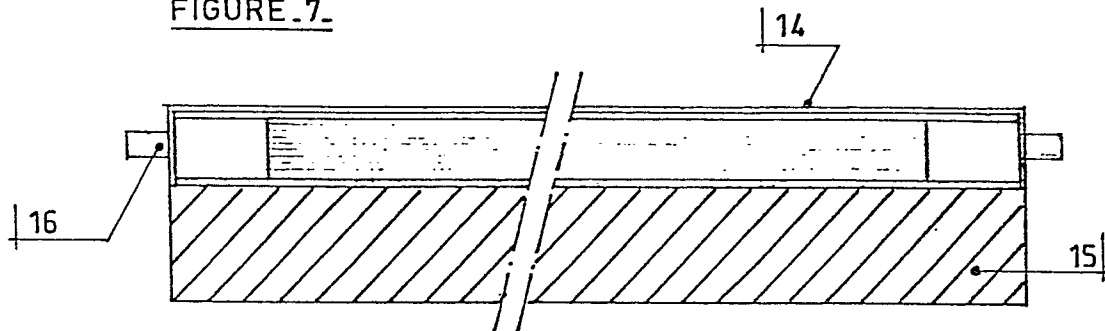


FIGURE 8.

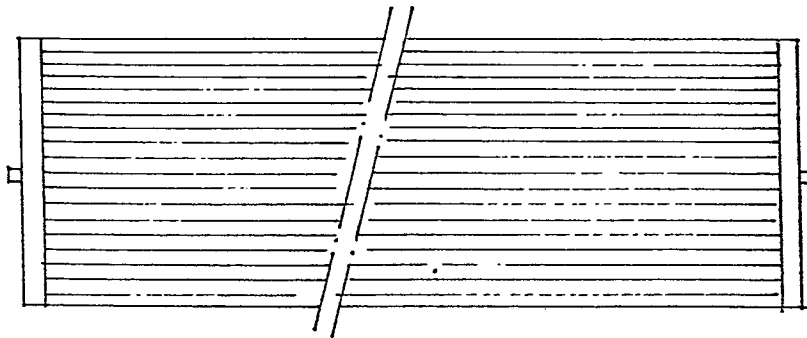


FIGURE 9.

