

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 528 550**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 83 09605**

(54) Dispositif de réfrigération pour transport de marchandises.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). F 25 B 39/04 // B 65 D 88/12.

(22) Date de dépôt..... 9 juin 1983.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : US, 10 juin 1982, n° 387.053.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 50 du 16-12-1983.

(71) Déposant : Société dite : THERMO KING CORPORATION. — US.

(72) Invention de : Donald Duane King et John Edmund Rudd.

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et Petit,  
8, av. Percier, 75008 Paris.

Dispositif de réfrigération pour transport de marchandises

La présente invention concerne la technique de dispositifs frigorifiques du type conteneur pour le transport de marchandises et elle a trait, particulièrement, à un agencement de montage de ventilateur et de serpentin de condenseur convenant notamment pour un dispositif de réfrigération du type adapté pour être muni d'un serpentin de condenseur en forme de U dans une disposition inversée.

Les avantages d'un tel agencement général sont décrits dans la demande de brevet US 50 233. Cette invention concerne spécifiquement un agencement de montage particulier se présentant sous la forme d'un ensemble unitaire qui comprend le serpentin, une plaque d'obturation d'air, un support de montage de moteur, et le moteur ainsi que le ventilateur de sorte que l'on peut grouper tous ces éléments à la façon d'un sous-ensemble, puis monter ce sous-ensemble dans le dispositif de réfrigération pour transport de marchandises d'un seul bloc en une seule opération et en n'ayant besoin que d'un nombre relativement faible d'éléments de fixation. On considère que ceci est avantageux du point de vue de la fabrication.

L'agencement selon la présente invention comprend un serpentin de condenseur à rangées multiples dans lequel chaque rangée est séparée de la rangée adjacente et a une configuration en forme de U inversé avec des moyens structuraux de tête de maintien aux deux extrémités opposées des branches du serpentin. La structure de plaque s'étend latéralement entre les moyens formant collecteurs et est fixée à ces moyens pour maintenir le serpentin sous la forme d'un U. Un support de moteur est fixé rigidement à la structure de plaque de manière à former avec celle-ci un ensemble que l'on fixe ensuite à la paroi arrière de la section ou compartiment dans lequel doit être placé le serpentin, ce serpentin, le ventilateur avec son moteur, la structure de plaque et le moyen de support formant un ensemble unitaire adapté pour être installé tel quel, et la structure de plaque présentant d'avant en arrière une profondeur ou distance telle que l'air ne peut s'écouler du

dessous vers le haut jusque dans l'espace central où se trouve le condenseur.

On va maintenant décrire à titre d'exemple uniquement un mode de réalisation préféré de l'invention en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1 est une vue de face partiellement arrachée d'un dispositif de réfrigération de conteneur du type général auquel la présente invention peut être appliquée ;

la figure 2 est une vue de profil schématique dans son ensemble sous la forme d'une coupe verticale du dispositif de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en élévation de face de l'ensemble unitaire selon la présente invention ; et

la figure 4 est une vue en plan de dessus du support de moteur et des moyens formant plaque s'étendant horizontalement dans son ensemble.

Le dispositif de réfrigération de conteneur des figures 1 et 2 est représenté et décrit dans le présent exposé dans le but d'expliquer la structure de base d'un dispositif dans lequel l'invention trouve une application particulière. Ce dispositif comporte une face avant munie de rebords latéraux opposés 10 et 12, et de rebords supérieur et inférieur 14 et 16 qui portent contre les bords délimitant une ouverture avant dans un conteneur comportant des parois supérieure et inférieure 18 et 20 (figure 2), ce dispositif de réfrigération fonctionnant de manière à desservir l'espace 22 à l'intérieur du conteneur.

Le dispositif de réfrigération comporte deux sections principales, à savoir la section supérieure d'évaporateur référencée 24 dans son ensemble et la section inférieure de condenseur référencée 26 dans son ensemble. Ces sections sont isolées thermiquement l'une de l'autre, par exemple par la paroi horizontale 28 d'isolation thermique se trouvant entre le dessus de la section de condenseur et le dessous de la section d'évaporateur, et par la paroi verticale 30 d'isolation thermique se trouvant à l'arrière de la section de condenseur.

Dans l'agencement particulier illustré sur la figure 2, l'écoulement de l'air par rapport au conteneur est indiqué par les flèches, l'air étant aspiré du conteneur par le ventilateur 34 de l'évaporateur et étant déchargé vers le bas à travers l'évaporateur 36, d'où l'air refroidi s'écoule vers le bas à travers un passage étroit 38 derrière la section de condenseur, ainsi que le long des deux côtés opposés de la section de condenseur à travers des passages qui n'ont pas été représentés sur les figures, pour revenir ensuite de la partie inférieure du dispositif dans le conteneur.

La section de condenseur se présente fondamentalement sous la forme d'un compartiment ouvert vers l'avant et référencé 40 dans son ensemble. Ce compartiment ouvert vers l'avant est délimité par la paroi supérieure 42, la paroi inférieure 44, les parois opposées 46 et 48, et la paroi arrière 49. Un serpentin de condenseur en forme de U référencé 50 dans son ensemble est placé dans ce compartiment dans une disposition inversée, c'est-à-dire avec la partie coudée du U en haut. Dans l'espace central 52 à l'intérieur du serpentin est disposé un moteur 54 de ventilateur de condenseur supportant un ventilateur 56 de condenseur. L'agencement général décrit jusqu'à ce point est le même que celui décrit dans la demande de brevet US 50 233 précitée. La présente invention concerne l'agencement de montage pour le serpentin de réfrigération, le moteur du ventilateur et le ventilateur, que l'on va maintenant décrire en référence aux figures 3 et 4.

Le serpentin 50 illustré sur la figure 3 est un serpentin à quatre rangées, chaque rangée étant séparée de la rangée adjacente et étant munie individuellement d'ailettes. Un élément de tête structural 58 commun à toutes les rangées emprisonne les rangées à l'extrémité d'une des branches du serpentin. À l'extrémité opposée du serpentin, chaque rangée comporte un élément de tête individuel indiqué sur la figure 3 comme étant des éléments de tête 60A, B, C et D. On courbe le serpentin d'une façon classique d'une manière qu'il prenne la forme d'un U, comme représenté sur la figure 3, et lorsque cette opération est terminée, on glisse sur l'extrémité du

serpentine un élément de tête structural 62 en forme de profilé en U pour rangées multiples comportant des rebords opposés 64 et 66 dirigés vers l'intérieur de manière à emprisonner des éléments structuraux de tête individuels 60A-D les uns par rapport aux autres comme représenté sur la figure 3.

Les branches d'un serpentin ainsi formé ont tendance à s'écartier vers l'extérieur, c'est-à-dire, en fait, à ouvrir le U. Une structure de plaque s'étendant horizontalement, référencée 68 dans son ensemble, s'étend entre les extrémités opposées du serpentin et est fixée, par exemple à l'aide d'éléments de fixation 70 et 72, aux éléments structuraux de tête 62 et 68. On voit d'après la figure 3 que les éléments de fixation 72 se trouvant sur le côté gauche de la figure s'étendent à travers les deux rebords opposés de l'élément structural de tête 62 pour empêcher le serpentin flexible avec ses éléments structuraux de tête individuels d'avoir tendance à ouvrir brusquement l'élément structural de tête 62.

La partie principale de la structure de plaque 68 qui est, dans sa majeure partie, disposée horizontalement à, dans la direction d'avant en arrière, une profondeur qui, par rapport à la profondeur du dispositif, est à peu près égale à la dimension d'avant à l'arrière du serpentin du condenseur. Le long d'une partie du bord arrière de la plaque principale, cette structure comporte un rebord dirigé vers le haut comme en 74, et le long de la majeure partie de l'avant de la section principale de la plaque 68, cette structure comportant un rebord dirigé vers le bas comme en 76. Un support 78 de moteur ayant d'une façon générale la forme d'un profilé en U ouvert vers le bas est fixé rigidement à ses extrémités opposées 80 et 82 à la section de plaque 68. Le support 78 de moteur comprend des rebords avant 84 dirigés vers le bas et des rebords arrière 86 dirigés vers le bas. Le moteur 54 de ventilateur de condenseur est monté sur la partie centrale du support de moteur, et les deux parties latérales opposées du support de moteur sont pourvues d'une pluralité d'ouvertures 88, comme on peut mieux le voir sur la figure 4. Comme on peut

le voir plus clairement aussi sur la figure 4, une plaque arrière verticale 90 comble l'intervalle entre les rebords du support de moteur et dé la structure de plaque 68, et est fixée à cette dernière par un soudage en des endroits appropriés de manière à assurer une rigidité supplémentaire à l'ensemble de support de moteur et de structure de plaque. De plus, un support vertical 92 se trouvant en dessous du moteur et s'étendant à partir du support du moteur jusqu'à la structure de plaque 68 peut être prévu pour augmenter la rigidité de cet ensemble.

D'après la description qui précède, on voit que l'on obtient un ensemble unitaire qui comprend le serpentin 50, la plaque 68, le support 78 de moteur, le moteur 54 de ventilateur, et le ventilateur 56 supporté par ce dernier. En tant que tel, cet agencement est adapté pour être installé sous la forme d'un bloc ou ensemble unitaire dans un dispositif de réfrigération de conteneur simplement par fixation de cet ensemble au moyen d'éléments de fixation 94 s'étendant à travers les rebords 74 et 86 et à travers la plaque de support 90 et pénétrant dans la paroi arrière 49 du compartiment de la section de condenseur. L'obtention d'un ensemble unitaire grâce à l'agencement de la présente invention est avantageux dans le procédé de fabrication dans la mesure où cet ensemble unitaire peut être réalisé comme un tout et installé plus rapidement et plus facilement dans le dispositif de réfrigération de conteneur que si les diverses parties étaient fixées individuellement dans ce dispositif suivant une disposition différente.

La présence de la plaque principale ou structure de plaque 68 ayant une profondeur ou distance d'avant en arrière à peu près égale à la profondeur couverte par le serpentin de réfrigération empêche l'écoulement de l'air depuis le bas vers le haut jusque dans l'espace central 52 et, en outre, la plaque 68, grâce à sa fixation aux éléments structuraux de tête du serpentin supporte ce serpentin et le maintient en place. Les ouvertures 82 ménagées dans le support de moteur permettent à l'air qui a pénétré dans

l'espace central par les côtés et par le dessus du serpentin de pénétrer dans l'espace situé en dessous du support du moteur de sorte que, lorsque les ailettes 56 du ventilateur balaien cette zone, elles continuent de fonctionner avec un rendement inchangé, ce qui ne serait pas le cas si l'espace situé en dessous du support du moteur peut être en fait un espace mort.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de réfrigération pour le transport de marchandises comprenant une section de condenseur qui comporte une paroi arrière (49) et contient un serpentin (50) de 5 condenseur en forme de U inversé pour le réfrigérant et un ventilateur électrique (56) à hélice entraîné par un moteur et disposé dans ledit serpentin pour aspirer l'air du condenseur à travers ledit serpentin depuis le haut et le côté jusque dans l'espace central dudit serpentin, caractérisé par le fait 10 qu'il comprend un agencement de montage de serpentin et de ventilateur avec son moteur, ledit agencement comprenant :

des moyens structuraux de tête (58 ; 60A-C, 62) aux deux extrémités opposées des branches dudit serpentin ;

15 15 une structure de plaque (68) s'étendant latéralement entre lesdits moyens de tête et s'étendant de l'avant vers l'arrière sur la profondeur d'avant en arrière dudit serpentin ;

des moyens (70, 72) fixant les extrémités de ladite structure de plaque auxdits moyens de tête ;

20 20 un support (78) de moteur fixé rigidement à chacun de ses côtés opposés à ladite structure de plaque de manière à former un seul ensemble avec cette dernière ; et

un moyen (94) fixant ledit ensemble à ladite paroi arrière de ladite section de condenseur ;

25 25 le serpentin, le ventilateur avec son moteur, la structure de plaque et le support précités formant un ensemble unitaire adapté pour être installé et enlevé tel quel, ladite structure de plaque agissant en outre de manière à empêcher l'écoulement de verre dans ledit espace central depuis le dessous.

30 30 2. Dispositif de réfrigération pour transport de marchandises selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit serpentin comprend un serpentin à rangées multiples, chaque rangée étant séparée de la rangée adjacente et par le fait que ledit moyen structural de tête se trouvant à l'extrême 35 35 d'une desdites branches maintient les rangées indépendantes présentes à ladite extrémité dans une disposition mutuelle sensiblement fixe.

3. Dispositif de réfrigération pour transport de marchandises selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que ledit support de moteur a, d'une façon générale, la forme d'un profilé en U ouvert vers le bas et que dans ce support sont formées des ouvertures (82) permettant l'écoulement de l'air depuis ledit espace central jusque dans l'espace délimité entre ledit support et la structure de plaque.

4. Dispositif de réfrigération pour transport de marchandises selon l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé par le fait que le support de moteur et ladite structure de plaque comportent des rebords verticaux (74, 76 ; 84, 86) et que ledit seul ensemble comprend des plaques verticales (90) reliant lesdits rebords et fixées à ces derniers.

5. Dispositif de réfrigération pour transport de marchandises selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le serpentin de condenseur est un serpentin à rangées multiples comprenant des rangées séparées de tubes à ailettes distincts les uns des autres sur la totalité de l'étendue de la zone d'écoulement d'air, les rangées ayant la forme d'un U ouvert vers le bas, et par le fait que lesdits moyens structuraux de tête comprennent un élément structural (58) qui est commun à toutes lesdites rangées à une des extrémités du serpentin et qui est relié à toutes ces rangées, un élément structural de tête individuel (60A ; 60B ; 60C ; 60D) sur chaque rangée à l'autre extrémité dudit serpentin, et un élément structural de tête (62) en forme de profilé en U pour rangées multiples comportant des rebords opposés (64, 66) dirigés vers l'intérieur et emprisonnant lesdits éléments structuraux de tête individuels à ladite autre extrémité de manière à maintenir lesdites rangées dans une disposition mutuelle fixe à ladite autre extrémité, les extrémités opposées de ladite structure de plaque étant fixées audit élément structural de tête commun et audit élément structural de tête en forme de profilé en U, respectivement.

1/3

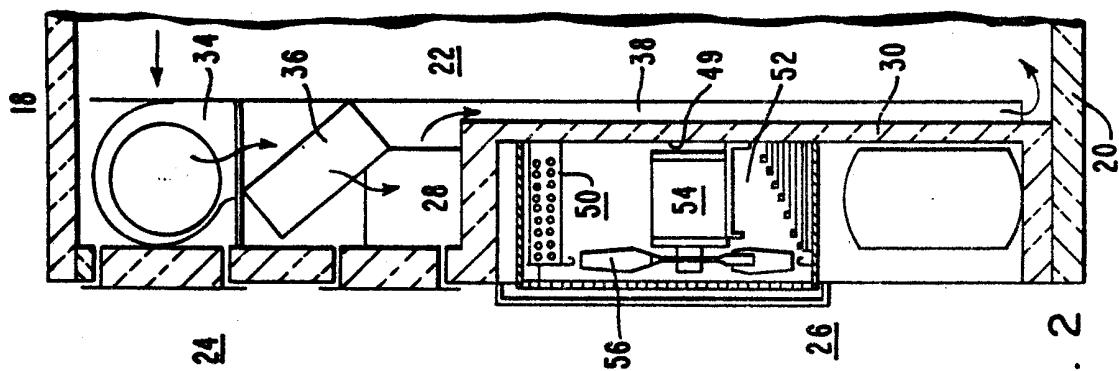
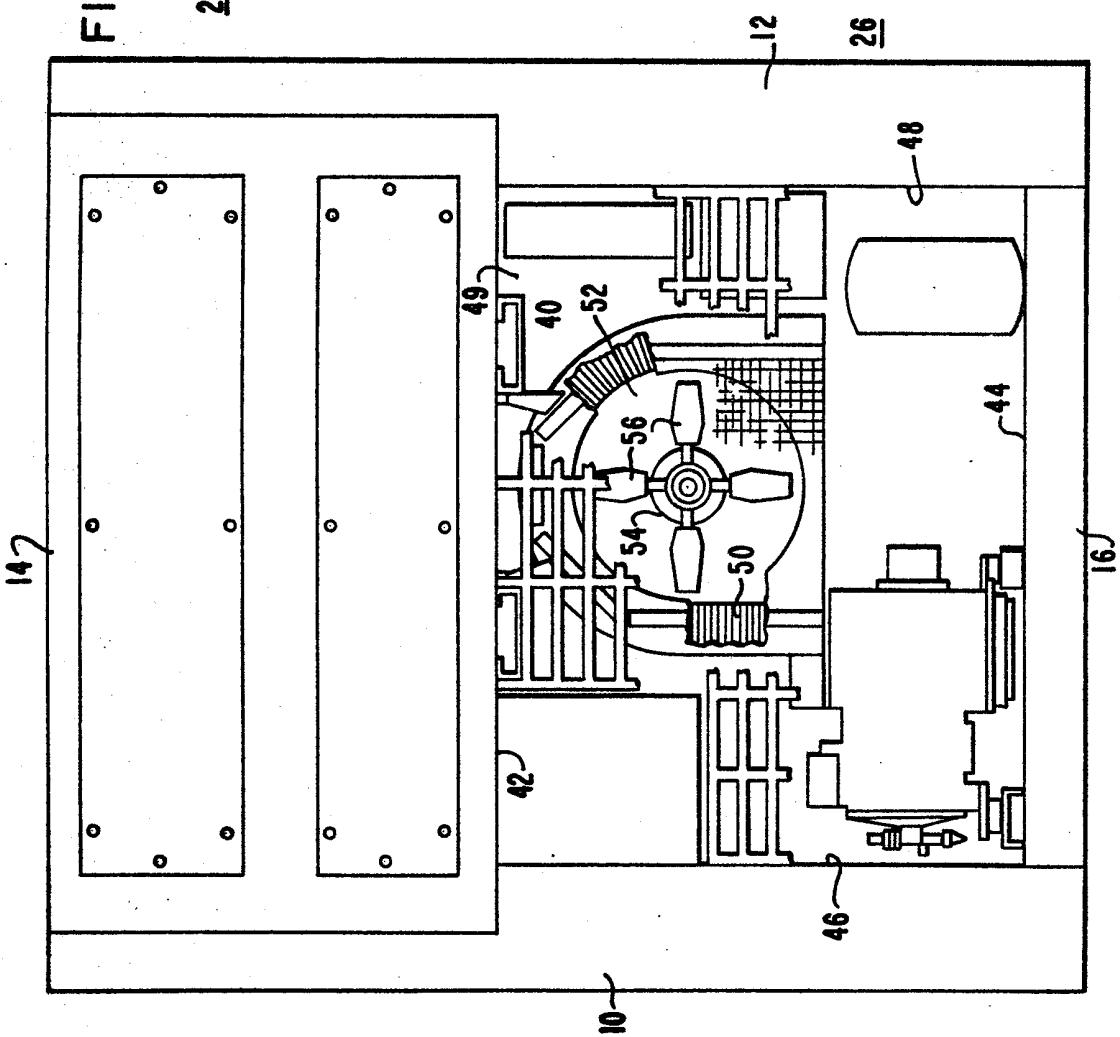


FIG. 2



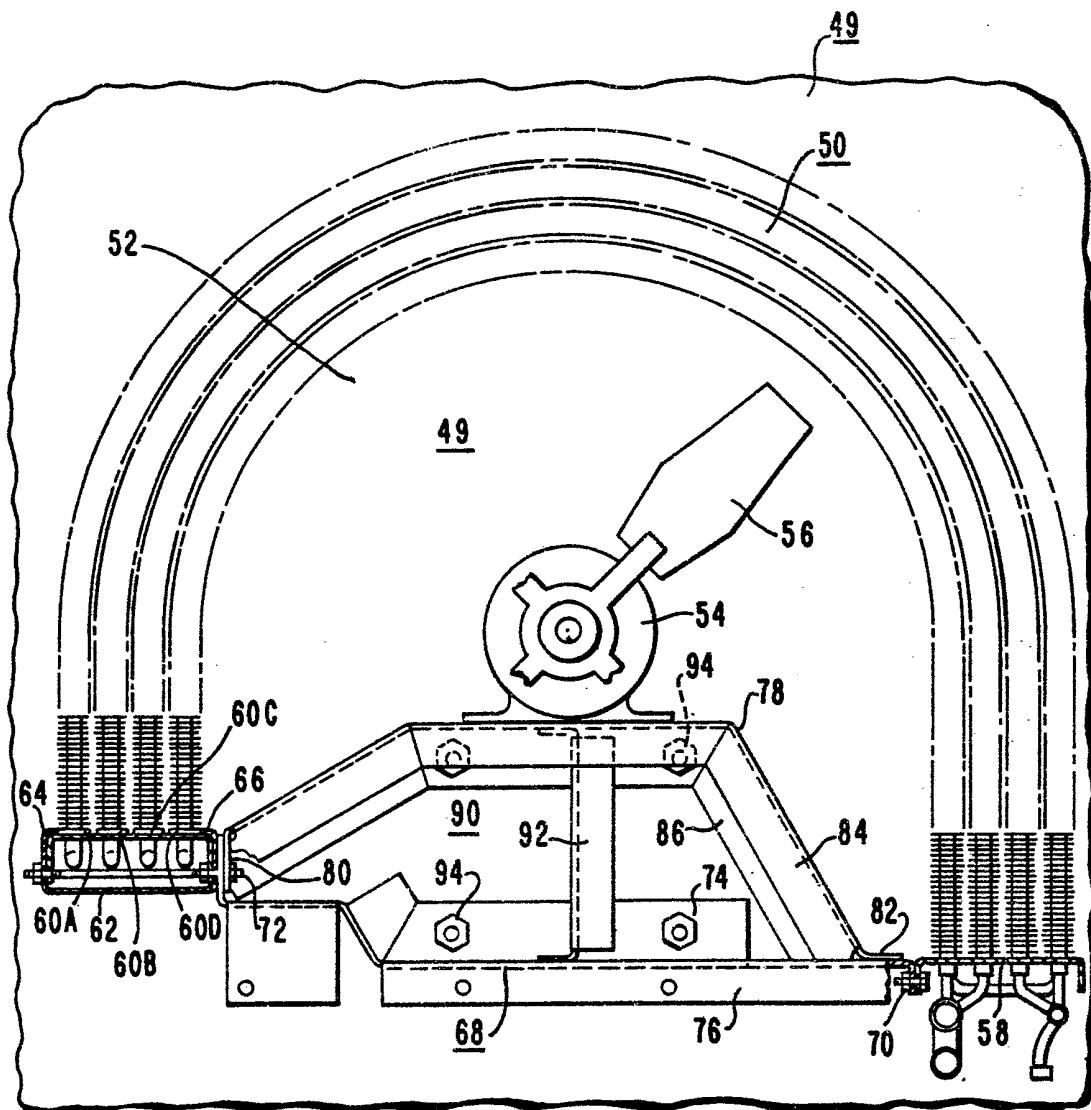


FIG. 3

3/3

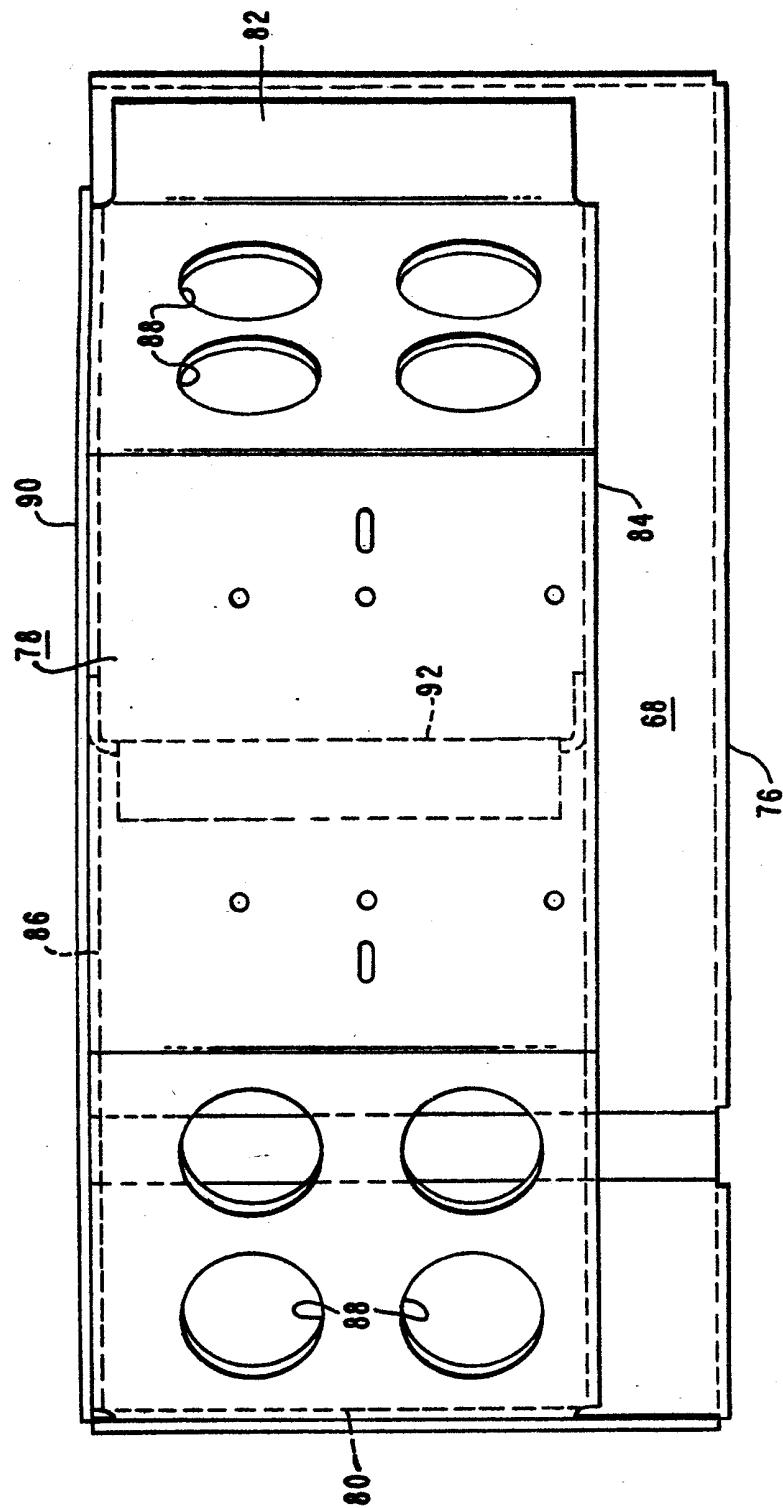


FIG. 4