



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1000857A7

NUMERO DE DEPOT : 8800939

Classif. Internat.: B21C

Date de délivrance : 18 Avril 1989

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 17 Aout 1988 à 15h00
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : VIESSMANN Hans,
Im Hain, 3559 BATTENBERG(REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE)

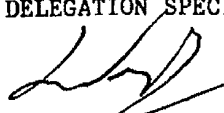
représenté(e)(s) par : KUBORN Jacques, OFFICE HANSENS S.P.R.L., Square
Marie-Louise, 40 Bte 19 - 1040 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PIECE DECOUPEE DE TOLE POUR LA CONFIGURATION D'UN TUYAU INTERIEUR POURVU DE NERVURES LONGITUDINALES PLIEES QUI PEUT ETRE MIS EN PLACE DANS UN TUYAU EXTERIEUR.

Priorité(s) 18.08.87 DE DEU 8711208

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 18 Avril 1989
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS L.
Directeur.

Pièce découpée de tôle pour la configuration d'un tuyau intérieur pourvu de nervures longitudinales pliées qui peut être mis en place dans un tuyau extérieur

L'invention concerne une pièce découpée de tôle pour la configuration d'un tuyau intérieur pourvu de nervures longitudinales pliées qui peut être mis en place dans un tuyau extérieur, en particulier dans un tuyau de carneau de gaz de chauffage.

D'après le fascicule 33 39 615, on connaît des tuyaux intérieurs à nervures longitudinales pliées. Pour ce tuyau intérieur connu jusqu'à présent, les nervures longitudinales pliées s'étendent sans interruption sur toute sa longueur. On connaît également de manière générale le procédé selon lequel les nervures longitudinales, dans la mesure où elles forment une garniture de nervures en étant placées les unes à côté des autres comme profils individuels, sont pourvues de fentes et ce, en tenant compte des propriétés de dilatation thermique des nervures longitudinales et en tenant également compte du fait que des fentes de ce type peuvent produire des turbulences des gaz de chauffage qui les traversent qui améliorent le transfert de chaleur. Dans le cas de garnitures de nervures de ce genre, formées par des profils individuels, il est relativement simple de découper les fentes lors de la découpe des tôles profilées individuelles. Dans la mesure où l'on utilise des profilés filés pour les garnitures de nervures, ce n'est qu'en déployant des efforts de production considérables qu'il est possible de ménager de telles fentes et ce, à la condition que les rapports de diamètre le permettent. Il en est de même lorsque le tuyau intérieur pourvu de nervures pliées doit être équipé de telles fentes, en particulier lorsque le tuyau de carneau de gaz

de chauffage correspondant a un diamètre relativement petit. C'est pour cette raison que l'on a jusqu'a présent renoncé à pourvoir de tels tuyaux intérieurs, pourvus de nervures pliées, de fentes, bien que de telles fentes soient absolument souhaitables compte tenu de la turbulence que l'on obtient ainsi dans les tuyaux des carneaux de gaz de chauffage.

C'est pourquoi, l'invention a pour but de créer une pièce découpée de tôle comme matériau de départ pour la configuration du tuyau intérieur au cours de laquelle les fentes souhaitées sont créées automatiquement lors du pliage des nervures longitudinales.

Ce but est atteint par l'invention avec une pièce découpée de tôle du type mentionné en introduction par le fait que la pièce découpée de tôle est pourvue, dans la zone de ses zones de plis de nervures allant dans le sens longitudinal, d'ouvertures en fente placées en étant espacées les unes derrière les autres et allant transversalement par rapport à l'extension en longueur des zones, ouvertures qui s'étendent de manière symétrique à partir du milieu longitudinal des zones de plis des deux côtés jusque dans les portions marginales des zones de plis. Des perfectionnements avantageux résultent des sous-revendications.

Il est donc essentiel pour la configuration de la pièce découpée de tôle que celle-ci soit pourvue, dans la zone de ses zones de plis de nervures dans le sens longitudinal, d'ouvertures en fente espacées de manière correspondante, s'étendant l'une derrière l'autre transversalement par rapport à l'extension en longueur des zones, ouvertures qui s'étendent de manière symétrique à partir du milieu longitudinal des zones de plis des deux côtés jusque dans les portions marginales des zones de plis.

Ceci étant, la pièce découpée de tôle a une longueur qui résulte de la somme totale de toutes les traverses de base et de la somme de toutes les zones de plis de nervures, y compris de la largeur de deux bords de repliage qui se mettent l'un contre l'autre lorsque l'on enroule la pièce découpée de tôle. Pour qu'il y ait, lors du pliage de la pièce découpée de tôle, effectivement formation de fentes qui permettent le passage des gaz de chauffage d'un carneau à un autre, il est donc nécessaire que les ouvertures en fente s'étendent, comme il a été mentionné, de manière symétrique à partir du milieu longitudinal des zones de plis des deux côtés jusque dans les portions marginales des zones de plis. En conséquence, on découpe avec un outil de découpage correspondant toute la pièce découpée de tôle avec les ouvertures en fente qui s'étendent transversalement en une ou plusieurs opérations, selon la taille de la pièce découpée de tôle. Ensuite, le pliage des nervures se fait de la manière la plus simple exactement vers le milieu longitudinal respectif de la zone des plis des nervures. Ensuite, la tôle préparée de cette manière est enroulée de manière connue pour constituer un tuyau et est solidement assemblée de façon appropriée dans la zone des bords repliés qui aboutent.

Pour améliorer davantage les propriétés de passage dans les zones des fentes, les ouvertures en fente sont avantageusement équipées, selon la revendication 2, d'élargissements de fentes dans la zone du milieu longitudinal des zones de plis. De plus, d'après la revendication 3, les écarts des ouvertures en fente peuvent être configurés en étant décroissants vers le bord de la pièce découpée de tôle qui se trouve du côté du carneau, ce qui ne nécessite qu'une configuration correspondante de l'outil de découpage. Il en est également de même lorsque les ouvertures en fente de deux zones voisines de plis de nervures sont

placées de manière avantageuse en étant décalée l'une par rapport à l'autre (revendication 4).

Dans la configuration de la pièce découpée de tôle conformément à l'invention, les ouvertures en fente peuvent également, sans plus, être respectivement configurées sous forme d'une paire d'ouvertures en fente peu espacées l'une de l'autre, conformément à la revendication 5, ce qui offre la possibilité, après dépliage, de pouvoir mettre en place la zone de tôle qui se trouve en une paire de fentes, et qui est donc relativement courte, de manière quelque peu angulaire par rapport au tracé des nervures longitudinales qui, sinon, est droit (revendication 7), ce qui intensifie le transfert des gaz de chauffage d'un carneau entre deux nervures au carneau voisin. Un pliage latéral en dehors conformément à la revendication 8 est également possible.

De manière avantageuse, la pièce découpée de tôle prévue pour la configuration du tuyau intérieur est également configurée de telle manière que les moitiés de zones de plis qui forment les plis des nervures de la pièce découpée de tôle sont formées en étant contiguës l'une à l'autre, ce qui peut être facilement obtenu par la configuration correspondante de l'outil de pliage (revendication 6).

La pièce découpée de tôle conforme à l'invention est expliquée ci-dessous plus en détails à l'aide de la représentation graphique d'exemples de réalisation.

La figure 1 est une vue d'en haut schématique de la pièce découpée de tôle.

La figure 2 est une vue d'en haut schématique d'une portion de pièce découpée de tôle selon une autre forme de réalisation.

La figure 3 est une vue d'en haut schématique d'une nervure pliée selon une forme de réalisation particulière.

La figure 4 est une coupe longitudinale schématique d'un carneau de gaz de chauffage composé d'un tuyau extérieur et d'un tuyau intérieur.

La figure 5 est une section schématique du tuyau conformément à la figure 4.

La figure 6 est une section schématique agrandie de la pièce découpée de tôle déjà pourvue de nervures pliées.

Comme on le voit sur la figure 1, la pièce découpée de tôle 1 est pourvue dans la zone de ses zones de plis de nervures 2 qui vont dans le sens longitudinal d'ouvertures en fente 3 placées les unes derrière les autres et espacées les unes des autres qui s'étendent transversalement par rapport à l'extension en longueur des zones, ouvertures qui s'étendent symétriquement à partir du milieu longitudinal des zones de plis 4 des deux côtés jusque dans les portions marginales des zones 5.

Les dimensions extérieures de la pièce découpée de tôle 1 se règlent sur le diamètre intérieur du tuyau extérieur qui doit être équipé du tuyau intérieur pourvu de nervures pliées, évidemment également sur sa longueur et de plus sur le nombre et la hauteur des nervures qui doivent être ménagées par pliage sur la pièce découpée de tôle et sur l'écart de celles-ci les unes par rapport aux autres, ce pour quoi la largeur B de ce qu'il est convenu d'appeler

les traverses de base respectives 12 est d'importance déterminante, traverses de base dans lesquelles des fentes soudées 13 allant dans le sens longitudinal peuvent être prévues. Dans cette configuration de la pièce découpée de tôle 1, il est essentiel, comme on l'a déjà mentionné, que les pliages soient effectués vers le milieu longitudinal 4 des zones de plis pour obtenir des fentes correspondantes dans les nervures longitudinales, lors du pliage des nervures longitudinales et en raison des ouvertures en fente 3 ménagées symétriquement par rapport au milieu longitudinal 4 des zones de plis, fentes qui permettent le transfert et le tourbillonnement des gaz de chauffage d'un carneau de gaz de chauffage à un autre. De manière avantageuse et pour intensifier l'échange et/ou les tourbillonnements, les ouvertures en fente 3 sont pourvues - comme on peut également le voir sur la figure 1 - d'élargissements de fente 6 dans la zone du milieu longitudinal 4 des zones de plis. Cependant, la forme de ces élargissements 6 et également des ouvertures en fente 3 qui est représentée n'est pas impérative, c'est-à-dire que les ouvertures en fente peuvent également présenter des sections d'autres formes, dans la mesure où elles ne sont que symétriques.

En tenant compte des rapports de mécanique des fluides de chaque carneau de gaz de chauffage et également pour intensifier les propriétés de transmission de chaleur vers le côté du carneau ou tout au moins pour les maintenir à un niveau égal, les écarts des ouvertures en fente 3 peuvent être configurés de manière à être décroissants vers le bord de découpe 7 de la pièce découpée de tôle 1 qui est situé vers le carneau. Ceci n'est pas représenté de manière particulière mais au contraire seul l'écart entre deux ouvertures en fente 3 est désigné par A dans la figure 1. Ces écarts A seraient alors plus petits du bord de découpe 7' situé du côté de l'afflux au bord de découpe

7 situé du côté de l'évacuation.

Dans la figure 1, en haut et à droite, il est représenté une variante de réalisation selon laquelle les ouvertures en fente 3 de deux zones de plis de nervures 2 voisines sont placées décalées l'une par rapport à l'autre. Dans le cas de l'exécution effective d'une telle forme de réalisation, il faudrait naturellement prévoir un tel décalage des ouvertures en fente pour toute la pièce découpée de tôle 1. Ceci est également valable pour la forme de réalisation de la pièce découpée de tôle selon la figure 2, dans laquelle les ouvertures en fente 3 sont respectivement formées sous forme d'une paire d'ouvertures en fente 3' peu espacées l'une de l'autre. Comme il est représenté sur la figure 3, cette forme de réalisation permet de configurer les zones de pliage 9 limitées par chaque paire d'ouvertures en fente 3' de manière inclinée par rapport à l'extension en longueur des pliages des nervures 8, ce qui permet d'améliorer considérablement l'effet de transfert et de turbulence. Comme on peut le voir sur la figure 3, il est approprié de ne prévoir une torsion d'inclinaison des zones de pliage 9 que d'environ une épaisseur de nervures pliées ce qui, d'une part, suffit à intensifier l'effet de transfert sans d'autre part gêner ou sans gêner considérablement le nettoyage des carreaux entre les nervures. Mais comme il est ébauché sur la figure 6, les zones de pliage 9 limitées par les paires d'ouvertures en fente 3' peuvent être configurées en étant pliées en dehors latéralement par rapport au sens des nervures de pliage, ce pour quoi il est valable la même chose pour le degré de pliage en dehors que pour le degré d'inclinaison des zones de pliage 9 selon la figure 3.

Pour minimiser le fait que des gaz de chauffage puissent aller dans les interstices entre les nervures longitudinales pliées, la pièce découpée de tôle 1 est configurée, comme il est également indiqué par le chenal de pliage droit 8 de la figure 6, de telle manière que les moitiés de zones de plis 2' qui forment les plis des nervures 8 de la pièce découpée de tôle 1 sont configurées en étant contigües l'une à l'autre, et ce, au moins sur la longueur des fentes 3" qui existent sur les plis des nervures 8 de la pièce découpée de tôle 1. Ceci peut être réalisé sans plus par le façonnage correspondant des outils de pliage ou des outils de reproduction.

Revendications :

1. Pièce découpée de tôle pour la configuration d'un tuyau intérieur pourvu de nervures longitudinales pliées qui peut être mis en place dans un tuyau extérieur, en particulier dans un tuyau de carneau de gaz de chauffage, caractérisée en ce que la pièce découpée de tôle (1) est pourvue dans la zone de ses zones de plis de nervures (2) allant dans le sens longitudinal d'ouvertures en fente (3) placées les unes derrière les autres en étant espacées et s'étendant dans le sens transversal par rapport à l'extension en longueur des zones, ouvertures qui s'étendent de manière symétrique à partir du milieu longitudinal (4) des zones de plis des deux côtés jusque dans les portions marginales des zones (5).
2. Pièce découpée de tôle selon la revendication 1, caractérisée en ce que les ouvertures en fente (3) sont pourvues d'élargissements de fente (6) dans la zone du milieu longitudinal des zones de plis (4).
3. Pièce découpée de tôle selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les écarts des ouvertures en fente (3) sont formés en étant décroissants vers le bord de découpe (7) situé du côté du carneau.
4. Pièce découpée de tôle selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les ouvertures en fente (3) de deux zones de plis de nervures (2) voisines sont placées décalées les unes par rapport aux autres.
5. Pièce découpée de tôle selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les ouvertures en fente (3) sont formées respectivement sous forme de paire

08800939

d'ouvertures en fente (3') peu espacées l'une de l'autre.

6. Pièce découpée de tôle selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les moitiés de zones de plis (2') qui forment les plis des nervures (8) de la pièce découpée de tôle (1) sont configurées en étant contigües l'une à l'autre et ce, au moins sur la longueur des fentes (3") qui existent sur les plis des nervures (8) de la pièce découpée de tôle (1).
7. Pièce découpée de tôle selon la revendication 5, caractérisée en ce que la zone de pliage (9) limitée par la paire d'ouvertures en fente (3') est formée en étant inclinée par rapport à l'extension en longueur des plis des nervures (8) (fig. 3).
8. Pièce découpée de tôle selon la revendication 5, caractérisée en ce que la zone de pliage (9) limitée par la paire d'ouvertures en fente (3') est formée en étant pliée en dehors latéralement par rapport au sens des nervures pliées (fig. 6).
9. Pièce découpée de tôle selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que dans la zone des traverses de base (12) entre les zones de plis de nervures (2) des fentes longitudinales soudées (13) écartées l'une de l'autre sont prévues.

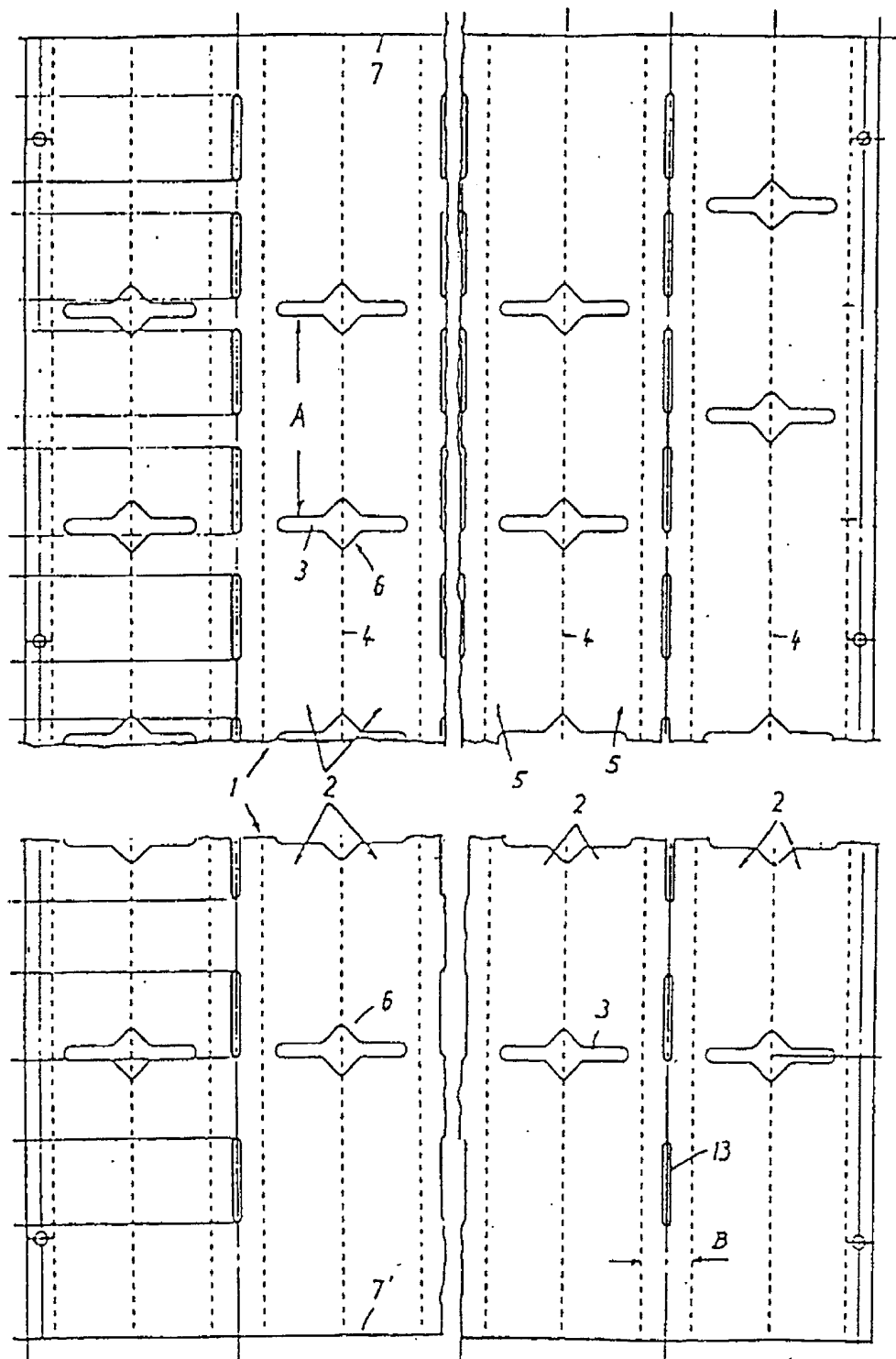


Fig. 1

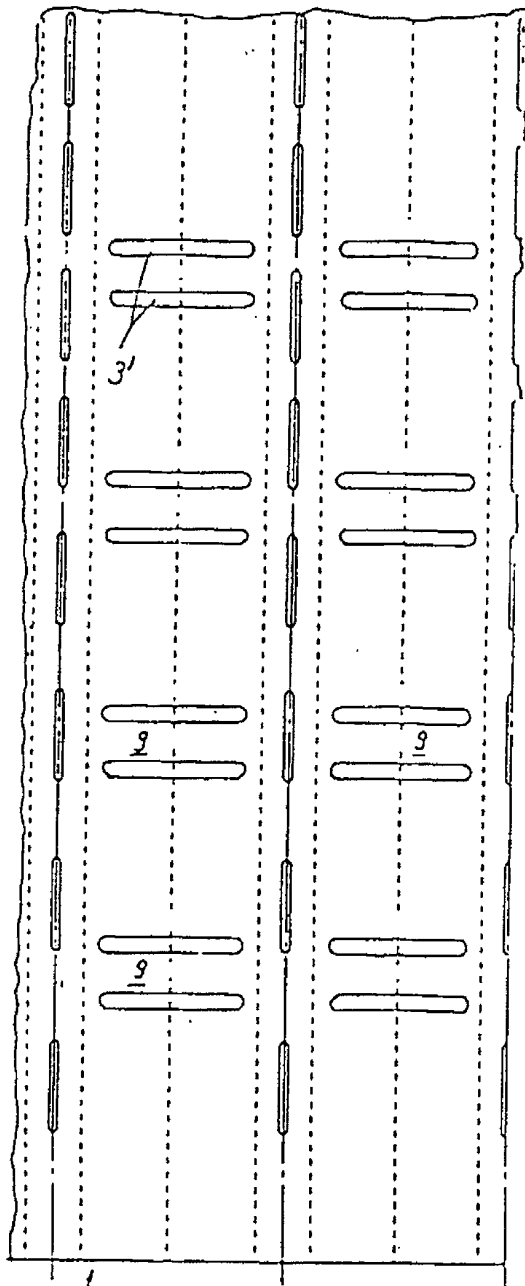


Fig. 2

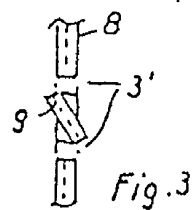


Fig. 3

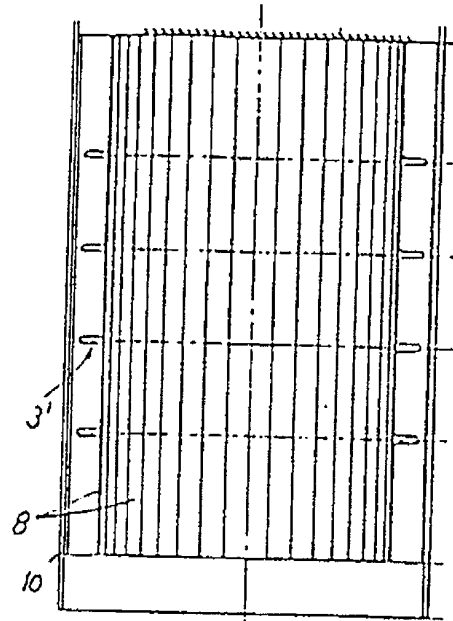


Fig. 4

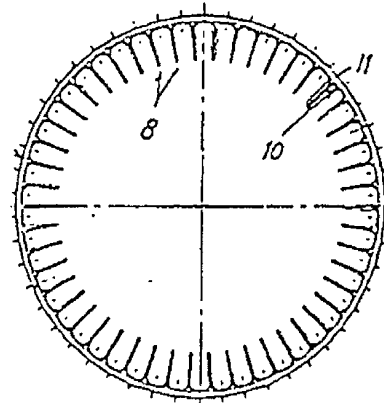


Fig. 5

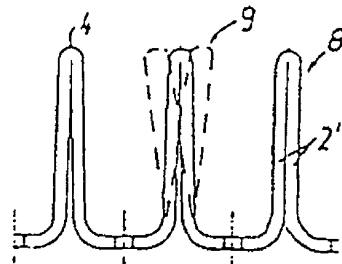


Fig. 6