



(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 34243 B1** (51) Cl. internationale : **F24J 2/52**

(43) Date de publication :
02.05.2013

(21) N° Dépôt :
35385

(22) Date de Dépôt :
21.11.2012

(30) Données de Priorité :
02.06.2010 FR 1002335

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/FR2011/051235 31.05.2011

(71) Demandeur(s) :
CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES DE LA MEDITERRANEE - CNIM, 35, rue de Bassano 75008 Paris (FR)

(72) Inventeur(s) :
LEHAUT, Christophe ; LIOTARD, Cindy ; PILUSO, Philippe

(74) Mandataire :
SMAS INTELLECTUAL PROPERTY

(54) Titre : **DISPOSITIF EN FORME DE CAISSON DESTINE A SUPPORTER AU MOINS UN MIROIR POUR REFLECHIR L'ENERGIE SOLAIRE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un dispositif en forme de caisson destiné à supporter au moins un miroir pour réfléchir l'énergie solaire. Le dispositif de l'invention est caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un caisson comprenant deux parois d'extrémités (4) constituées par deux plaques en tôle, deux longerons latéraux (5) solidaires respectivement des deux parois d'extrémités (4) et constituée par deux plaques en tôle, une paroi frontale (3) destinée à supporter un miroir fixé sur les bords d'un même côté des parois d'extrémité (4) et des longerons (5) et constituée par une plaque en tôle ondulée et une paroi dorsale (8) fixée sur les bords du côté opposé des parois d'extrémités (4) et des longerons (5) et constituée par une plaque en tôle ondulée (8), les ondulations de ces deux tôles (3, 8) ayant une direction longitudinale parallèle au longeron (5), et en ce qu'il comprend des cloisons internes de rigidification (10) fixées entre les longerons (5) transversalement à ceux-ci.

RESUME

La présente invention concerne un dispositif en forme de caisson destiné à supporter au moins un miroir pour réfléchir l'énergie solaire. Le dispositif de l'invention est caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un caisson comprenant deux parois d'extrémités (4) constituées par deux plaques en tôle, deux longerons latéraux (5) solidaires respectivement des deux parois d'extrémités (4) et constituée par deux plaques en tôle, une paroi frontale (3) destinée à supporter un miroir fixé sur les bords d'un même côté des parois d'extrémité (4) et des longerons (5) et constituée par une plaque en tôle ondulée et une paroi dorsale (8) fixée sur les bords du côté opposé des parois d'extrémités (4) et des longerons (5) et constituée par une plaque en tôle ondulée (8), les ondulations de ces deux tôles (3, 8) ayant une direction longitudinale parallèle au longeron (5), et en ce qu'il comprend des cloisons internes de rigidification (10) fixées entre les longerons (5) transversalement à ceux-ci.

02 MAI 2013

WO 2011/151588

PCT/FR2011/051235

1

"Dispositif en forme de caisson destiné à supporter au moins un miroir pour réfléchir l'énergie solaire"

La présente invention concerne un dispositif
5 destiné à supporter au moins un miroir pour réfléchir l'énergie solaire.

Elle s'applique en particulier à une installation solaire à concentration pour transformer l'énergie solaire en énergie thermique.

10 Les installations de production d'énergie thermique à partir de concentration de l'énergie solaire font appel à un ensemble de réflecteurs primaires, appelé champ solaire, qui réfléchissent le rayonnement solaire vers une cible à réchauffer afin d'en récupérer l'énergie sous
15 forme thermique.

La cible à réchauffer peut être constituée par un récepteur en forme de tube dans lequel circule un fluide caloporteur, tel que de l'eau, porté à l'état de vapeur par la focalisation du rayonnement solaire sur la cible
20 par les réflecteurs primaires de l'installation et la vapeur est transmise à un ensemble turbo-alternateur pour produire de l'énergie électrique à partir de l'énergie thermique fournie à cet ensemble.

Les réflecteurs primaires sont généralement
25 constitués de miroirs assurant la réflexion de l'énergie solaire et ces miroirs sont fixés à des supports d'une rigidité suffisante pour maintenir les miroirs en forme et résister aux conditions météorologiques extérieures. Les supports de miroirs peuvent être métalliques, en
30 matériau composite ou en béton. Les miroirs, avec leurs supports, sont commandés en rotation sur un ou plusieurs axes déterminés afin de suivre la course du soleil pendant la journée.

Une installation solaire à concentration de taille
35 industrielle peut comporter un nombre important de miroirs avec leurs supports, qui constituent donc une partie importante de l'installation autant en termes

technologiques qu'économiques. L'optimisation des composants de ce champ solaire est par conséquent de première importance dans la conception d'une installation solaire à concentration.

5 Les miroirs d'une telle installation peuvent présenter plusieurs types de profil suivant les technologies de concentration employées : miroirs paraboliques pour des paraboles, miroirs cylindro-paraboliques pour les technologies de concentration
10 linéaire dites cylindro-paraboliques, ou peuvent être constitués par des miroirs plans légèrement déformés pour la technologie de concentration ponctuelle à tour ou la technologie de concentration linéaire à miroirs de Fresnel.

15 Suivant les technologies, les miroirs peuvent être réalisés en verre, en verre trempé, par un film adhésif réflecteur ou par une surface métallique avec traitement de surface. Suivant le type de surface réfléchissante utilisé, la rigidité du miroir peut être faible et, par
20 conséquent, c'est son support qui doit assurer la rigidité nécessaire à la précision recherchée en tenant compte de l'influence des paramètres météorologiques tels que le vent, la température extérieure, etc.

Par ailleurs, les installations solaires à
25 concentration étant destinées à des zones éloignées des sites industriels de production, il peut être préférable de procéder à l'assemblage des structures de supports de miroirs sur le site même de l'installation, dans le but d'optimiser les coûts de transport des différents
30 composants d'une telle structure. Le procédé d'assemblage prévu à cet effet doit permettre un assemblage des composants des structures de supports de miroirs dans des ateliers délocalisés avec des moyens de production aussi rudimentaires que possible et une main d'œuvre
35 potentiellement peu qualifiée.

Par conséquent, la conception des supports de miroirs doit prendre en compte des paramètres antagonistes :

- 5 - légèreté pour une économie des matières premières et une réduction des coûts,
- rigidité pour assurer une bonne tenue du profil des miroirs, notamment avec le vent,
- rigidité en torsion pour la mise en rotation des miroirs afin de suivre la course du soleil pendant la
10 journée,
- précision relative du profil de ces supports pour permettre de rapporter les miroirs profilés précisément,
- procédé d'assemblage simplifié avec un outillage réduit,
- 15 - procédé faisant appel à une sous-traitance locale pour l'assemblage,
- résistance aux intempéries dans le temps.

La présente invention propose un dispositif destiné à supporter au moins un miroir pour réfléchir l'énergie
20 solaire et qui répond à tous les paramètres ci-dessus définis d'un support de miroirs.

A cet effet, selon l'invention, le dispositif destiné à supporter au moins un miroir pour réfléchir l'énergie solaire, est caractérisé en qu'il se présente
25 sous la forme d'un caisson et comprend deux parois parallèles d'extrémités constituées par deux plaques en tôle, deux longerons latéraux parallèles solidaires respectivement des deux parois d'extrémités perpendiculairement à celles-ci et constitués par deux
30 plaques en tôle, une paroi frontale destinée à supporter le miroir, fixée sur les bords d'un même côté des parois d'extrémités et des longerons et constituée par une plaque en tôle ondulée dont les ondulations ont une direction longitudinale parallèle aux longerons, et une
35 paroi dorsale fixée sur les bords du côté opposé des parois d'extrémités et des longerons et constituée par

une plaque en tôle ondulée dont les ondulations ont une direction longitudinale parallèle aux longerons.

Avantageusement, le dispositif comprend des cloisons internes de rigidification fixées entre les longerons transversalement à ceux-ci.

De préférence, la paroi dorsale est incurvée à convexité externe et est fixée sur les bords incurvés correspondants des parois d'extrémités.

De préférence, la paroi frontale est plane ou légèrement cintrée.

Selon un mode de réalisation, chaque longeron comprend deux rebords faisant saillie extérieurement et les parois frontale et dorsale ont leurs bords latéraux fixés conjointement par clinchage sur les rebords des longerons, et chaque paroi d'extrémité comprend des languettes externes solidaires de ses deux bords supérieur et inférieur perpendiculairement au plan de la paroi d'extrémité et les parois frontale et dorsale ont leurs bords transversaux fixés conjointement aux languettes de la paroi d'extrémité par clinchage.

Selon un autre mode de réalisation, chaque longeron comprend deux rebords faisant saillie intérieurement et les parois frontale et dorsale ont leurs bords latéraux fixés conjointement par vis auto-taraudeuses sur les rebords des longerons et chaque paroi d'extrémité comprend des languettes internes solidaires de ses deux bords supérieur et inférieur perpendiculairement au plan de la paroi d'extrémité et les parois frontale et dorsale ont leurs bords transversaux fixés conjointement aux languettes de la paroi d'extrémité par des vis auto-taraudeuses.

Chaque longeron présente en section transversale une forme sensiblement en U, dont les branches constituent les deux rebords de fixation des parois frontale et dorsale.

Chaque cloison transversale de rigidification est fixée aux deux longerons par au moins une paire de

languettes parallèles solidaires de chacune des extrémités de la cloison dans le même plan que cette dernière et qui sont engagées respectivement au travers de deux encoches du longeron et repliées sur la face externe du longeron à l'opposé l'une de l'autre de façon que l'extrémité de chaque cloison soit en appui sur la face interne du longeron.

Chaque cloison transversale de rigidification comprend des languettes solidaires de ses deux bords supérieur et inférieur perpendiculairement au plan de la cloison et auxquelles sont fixées les parois frontale et dorsale par des vis auto-taraudeuses.

De préférence, les tôles ondulées des parois frontale et dorsale présentent en section transversale un profil trapézoïdal.

Les tôles utilisées pour les parois frontale et dorsale, les longerons, les parois d'extrémités et les cloisons de rigidification sont en acier au carbone galvanisées.

Avantageusement, les parois frontale et dorsale ont une épaisseur de tôles comprise entre environ 0,6 mm à 0,8 mm, les longerons ont une épaisseur de tôle d'environ 1,5 mm et les parois d'extrémités et les cloisons de rigidification ont une épaisseur de tôle d'environ 1 mm.

L'invention vise également une installation solaire à concentration comprenant une pluralité de dispositifs supportant des miroirs réfléchissant l'énergie solaire et qui est caractérisée en ce que chacun des dispositifs en forme de caisson comprend les caractéristiques telles que définies précédemment.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement dans la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de l'invention supportant deux miroirs de réflexion de l'énergie solaire ;

5 - la figure 2 est une vue en perspective analogue à celle de la figure 1 sans les miroirs et avec arrachement partiel ;

- la figure 3 est une vue agrandie en section suivant la ligne III-III de la figure 2 ;

10 - la figure 4 est une vue partielle agrandie en perspective éclatée représentant les moyens de fixation d'une extrémité d'une cloison à un longeron du dispositif ;

15 - la figure 5 est une vue en perspective représentant les deux éléments de la figure 4 assemblés l'un à l'autre ;

- la figure 6 est une vue en bout agrandie suivant la flèche VI de la figure 2 ;

- la figure 7 est une vue agrandie en coupe suivant la ligne VII-VII de la figure 6 ;

20 - la figure 8 est une vue de face agrandie d'une cloison du dispositif de l'invention ; et

- la figure 9 est une vue en coupe agrandie suivant la ligne IX-IX de la figure 8.

25 En se reportant aux figures, la référence 1 désigne un support de deux miroirs 2 fixés sur une paroi frontale 3 du support 1 et destinés à réfléchir l'énergie solaire.

Le support 1 peut supporter un seul miroir de réflexion 2 ou plusieurs miroirs de réflexion 2 suivant les dimensions du support 1.

30 Le support 1 et les miroirs 2 font partie d'une installation solaire à concentration comprenant un très grand nombre d'ensembles à supports 1 et miroirs 2 réfléchissant le rayonnement solaire vers une cible à réchauffer afin d'en récupérer l'énergie sous forme
35 thermique.

A titre d'exemple, tous les miroirs de cette installation réfléchissent et concentrent l'énergie

solaire sur un tube dans lequel circule un fluide caloporteur porté à l'état de vapeur pour alimenter un ensemble turbo-alternateur produisant de l'énergie électrique.

5 Afin que les miroirs puissent réfléchir la lumière solaire sur la cible à réchauffer lorsque le soleil se déplace dans le ciel, les supports 1 des miroirs 2 peuvent être déplacés en rotation sur un ou plusieurs axes.

10 La combinaison d'au moins un miroir et de son support est connue sous le nom d'héliostat.

A titre d'exemple, chaque miroir 2 peut être du type miroir plan légèrement incurvé lorsqu'utilisé pour la technologie de concentration linéaire à miroirs de
15 Fresnel.

Chaque miroir 2 peut être fixé sur la paroi frontale 3 du support 1 par tout moyen approprié, par exemple par collage.

Selon l'invention, le support 1 se présente sous la
20 forme d'un caisson comprenant deux parois parallèles d'extrémités 4, dont une seule est représentée, et qui sont constituées par deux plaques planes en tôle relativement mince.

Le support 1 comprend également deux longerons
25 latéraux parallèles 5 solidaires respectivement des deux parois d'extrémités 4 perpendiculairement à celles-ci et qui sont constitués chacun à partir d'une plaque de base en tôle relativement mince 6.

Le support 1 comprend en outre la paroi frontale 3
30 de support d'au moins un miroir 2 et qui est constituée par une plaque en tôle ondulée fixée sur les bords d'un même côté des parois d'extrémités 4 et des longerons 5. Les ondulations 7 de la paroi frontale 3 ont leur direction longitudinale parallèle aux deux longerons 5.

35 Le support 1 comprend de plus une paroi dorsale 8 constituée par une plaque en tôle ondulée fixée sur les bords des parois d'extrémités 4 et des longerons 5

opposés aux bords des parois d'extrémités 4 et des longerons 5 sur lesquels est fixée la paroi frontale 3. Les ondulations 9 de la paroi dorsale 8 ont leur direction longitudinale parallèle aux deux longerons 5.

5 De préférence, la plaque en tôle ondulée de chacune des deux parois frontale 3 et dorsale 8 présente en section transversale un profil trapézoïdal.

De telles tôles se trouvent facilement dans le commerce sous forme de tôle de bardage.

10 Enfin, le support 1 comprend une pluralité de cloisons internes parallèles de rigidification 10 fixées dans le caisson entre les deux longerons 5 transversalement à ceux-ci et constituées par des plaques planes en tôle relativement mince.

15 De préférence, la paroi frontale 3 est plane ou légèrement cintrée et la paroi dorsale 8 est cintrée ou incurvée à convexité externe en étant fixée sur les bords inférieurs incurvés correspondants des deux parois d'extrémités 4.

20 En outre, la paroi dorsale incurvée 8 est fixée sur les bords incurvés inférieurs correspondants des cloisons transversales 10 qui présentent une forme identique aux parois d'extrémités 4.

25 Plus précisément, la paroi d'extrémité 4 et chaque cloison 10 comprend un bord supérieur, généralement rectiligne ou légèrement cintré, deux côtés droits perpendiculaires au bord supérieur et reliant ce dernier au bord inférieur incurvé de la plaque 4 ou de la cloison 10.

30 Comme représenté aux figures 4 et 5, chaque cloison transversale de rigidification 10 est fixée aux deux longerons 5 par deux languettes parallèles 11 venant de matière avec la cloison 10 et solidaires de chacune des extrémités de la cloison 10 dans le même plan que celle-
35 ci et faisant saillie du côté droit de cette extrémité perpendiculairement à ce côté. Les deux languettes 11 de chaque extrémité de la cloison 10 sont introduites

respectivement dans deux encoches 12 réalisées au travers de la paroi plane de base 6 du longeron correspondant 5 pour faire saillie extérieurement. Ensuite, les deux languettes 11 sont rabattues à l'opposé l'une de l'autre sur la face externe de la paroi de base 6 du longeron correspondant 5 de façon que l'extrémité droite de chaque cloison 10 soit en appui sur la face interne du longeron 5, comme représenté en figure 5.

Selon une variante de réalisation représentée en figure 8, chaque extrémité d'une cloison 10 peut comporter deux paires de languettes parallèles faisant saillie de cette extrémité dans le même plan que la cloison en étant située l'une au-dessus de l'autre et chaque paire pénètre au travers d'une paire correspondante d'encoches 12 de la paroi de base 6 du longeron correspondant 5 pour être rabattue sur la face externe de la paroi de base 6 de la manière représentée en figure 5.

De préférence, les parois frontale 3 et dorsale 8 du support 1 sont fixées aux longerons 5 et aux parois d'extrémités 4 par clinchage.

A cet effet, chaque longeron 5 comprend deux rebords respectivement un rebord supérieur 13 et un rebord inférieur 14 faisant saillie de la paroi de base 6 du longeron 5 de façon que ce dernier présente en section transversale une forme sensiblement en U dont la branche inférieure constituant le rebord inférieur 14 est légèrement inclinée vers la branche supérieure constituant le rebord supérieur 13 perpendiculairement à la paroi de base 6.

La paroi frontale 3 comprend de chaque côté de celle-ci deux bords latéraux plats 15 venant jointivement en appui respectivement sur les deux rebords supérieurs 13 des longerons 5 et qui sont fixés à ces deux rebords par clinchage comme cela est clairement visible en C en figure 3.

La paroi dorsale 8 comprend également deux bords latéraux plats inclinés 16 venant jointivement en appui respectivement sur les deux rebords inférieurs inclinés 14 des longerons 5 et fixés à ces derniers par clinchage.

5 Comme cela ressort mieux des figures 6 et 7, chaque paroi d'extrémité 4 du support 1 a son bord supérieur présentant un profil conjugué au profil trapézoïdal de la paroi frontale 3 et son bord inférieur incurvé présentant un profil conjugué au profil trapézoïdal incurvé de la
10 paroi dorsale 8. Ainsi, chaque bord supérieur et inférieur de la paroi d'extrémité 4 comprend une succession de creux et de bosses trapézoïdaux recouverts jointivement par la succession de bosses et de creux des ondulations trapézoïdales des parois frontale 3 et
15 dorsale 8.

En outre, chaque paroi d'extrémité 4 comprend au niveau de ses bords supérieur et inférieur une pluralité de languettes 17 faisant saillie extérieurement d'un même côté de la paroi 4 et perpendiculairement à cette
20 dernière.

Les bords transversaux des extrémités des parois frontale 3 et dorsale 8 débordent extérieurement des parois d'extrémités 4 et sont fixés par clinchage sur les languettes 17. Comme représenté en figure 6, les
25 languettes 17 s'étendent au niveau de chaque creux trapézoïdal et chaque bosse trapézoïdale se succédant des bords supérieur et inférieur de la paroi d'extrémité 4 de façon que les ondulations trapézoïdales en saillie et en creux des bords transversaux des parois frontale 3 et
30 dorsale 8 s'emboîtant sur les creux et bosses des bords supérieur et inférieur de la paroi 4 viennent en appui respectivement sur les languettes 17 afin d'être fixées à ces dernières par clinchage.

Chaque paroi d'extrémité 4 est fixée à la paroi de
35 base 6 du longeron correspondant 5 par deux paires de languettes parallèles 18 faisant saillie de chaque extrémité de la paroi 4 dans un même plan que cette paroi

et qui, après engagement respectivement dans deux paires d'encoches de la paroi de base 6 d'un longeron 5, sont rabattues à l'opposé l'une et l'autre sur la face externe de la paroi 6 de son longeron comme pour les languettes 5 11 d'une cloison 10.

De la sorte, le bord de l'extrémité droit de chaque paroi 4 est fixé en appui sur la face interne de la paroi de base 6 du longeron correspondant 5.

Chaque cloison de rigidification 10 comprend, comme 10 cela ressort mieux des figures 8 et 9, une pluralité de languettes 20 situées le long des bords supérieur et inférieur incurvé de la cloison 10 en s'étendant perpendiculairement à celle-ci d'un même côté.

Au moins certaines des ondulations en creux situées 15 entre ondulations en saillie adjacentes de la paroi frontale 3 et de la paroi dorsale 8 viennent en appui sur les languettes 20 et sont fixées à ces languettes de préférence par des vis auto-taraudeuses, non représentées.

20 Selon une variante de réalisation, non représentée, les parois frontale 3 et dorsale 8, au lieu d'être fixées par clinchage aux deux longerons 5 et aux deux parois d'extrémités 4, peuvent être fixées à ces longerons 5 et parois d'extrémités 4 par des vis auto-taraudeuses 25 lorsque les longerons 5 ne présentent pas de rebords accessibles de l'extérieur et les parois d'extrémités 4 ne comportent pas des languettes accessibles de l'extérieur.

Pour cela, chaque longeron 5 peut comporter deux 30 rebords supérieur et inférieur dirigés dans le caisson du support 1 tandis que les deux parois d'extrémités 4 peuvent comporter chacune des languettes 17 faisant saillie de la face interne de la paroi 4, perpendiculairement à celle-ci et dans le caisson du 35 support 1.

Les bords latéraux 15, 16 des parois frontale 3 et dorsale 8 sont alors jointivement fixés sur les rebords

internes des longerons 5 par des vis auto-taraudeuses tandis que les ondulations en creux entre ondulations en saillie des parois frontale 3 et dorsale 8 sont jointivement fixées sur les languettes 17 des parois 4 5 par des vis auto-taraudeuses.

Les deux parois d'extrémités 4 du support 1 en caisson peuvent être solidarisiées respectivement à deux arbres co-axiaux faisant saillie extérieurement de ces deux parois et qui sont accouplés à un mécanisme 10 permettant une rotation du support 1 au moins autour de l'axe horizontal passant par ces deux arbres pour orienter le support en caisson 1 par rapport au soleil.

Au besoin, chaque paroi d'extrémité 4 peut être renforcée par deux parois externe et interne de forme 15 identique à la paroi d'extrémité 4 qui est ainsi solidarisiée en sandwich entre les deux parois de renfort externe et interne par des boulons de fixation.

L'assemblage par clinchage des différents éléments constituant le support en caisson 1 de l'invention permet 20 à la fois le montage rapide et in situ, c'est-à-dire à l'endroit où doit se trouver l'installation solaire à concentration, de ses composants, une excellente tenue mécanique et une bonne résistance à la corrosion contrairement à un assemblage par soudure par points. Cet 25 assemblage par clinchage est toutefois réservé à des bords de tôles qui doivent être extérieurement accessibles afin de pouvoir mettre en place la pince automatique de clinchage.

Dans le cas où l'opération de clinchage ne serait 30 pas possible, l'assemblage par vis auto-taraudeuses permet également de réduire le temps nécessaire de montage des composants du support 1 de l'invention, tout en garantissant une bonne résistance à la corrosion en comparaison à un assemblage par soudage par points. 35 L'assemblage à vis auto-taraudeuses permettant également d'assembler des tôles dont seulement une des faces est accessible.

Avantageusement, les tôles utilisées pour les parois frontale et dorsale 8, les parois d'extrémités 4, les longerons 5 et les cloisons de rigidification 10 sont galvanisées et en un matériau à base d'acier au carbone.

5 A titre d'exemple, non limitatif, les parois frontale et dorsale 3, 8 ont une épaisseur de tôle comprise entre environ 0,6 mm et 0,8 mm, les longerons 5 ont une épaisseur de tôle d'environ 1,5 mm et les parois d'extrémités 4 ainsi que les cloisons de rigidification
10 10 ont une épaisseur de tôle d'environ 1 mm.

Le dispositif de support de miroirs de l'invention est d'une conception telle qu'il permet une excellente résistance à la flexion afin de résister au vent et garantir une bonne précision géométrique pour des miroirs
15 fixés à la face frontale du dispositif même pour des miroirs flexibles en verre non trempé ou à surface métallique réfléchissante fine. Le dispositif de l'invention garantit en outre une résistance à la torsion assurant une bonne transmission du mouvement de rotation
20 du support pour le suivi de la course du soleil pendant la journée. En fait, la conception du dispositif de support de miroirs de l'invention prend en compte tous les paramètres antagonistes qui ont été listés précédemment.

25

REVENDICATIONS

1. Dispositif destiné à supporter au moins un miroir (2) pour réfléchir l'énergie solaire, caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un caisson et comprend deux parois parallèles d'extrémités (4) constituées par deux plaques en tôle, deux longerons latéraux parallèles (5) solidaires respectivement des deux parois d'extrémités (4) perpendiculairement à celles-ci et constituées par deux plaques en tôle, une paroi frontale (3) destinée à supporter le miroir (2), fixée sur les bords d'un même côté des parois d'extrémités (4) et des longerons (5) et constituée par une plaque en tôle ondulée dont les ondulations ont une direction longitudinale parallèle aux longerons (5), et une paroi dorsale (8) fixée sur les bords du côté opposé des parois d'extrémités (4) et des longerons (5) et constituée par une plaque en tôle ondulée dont les ondulations ont une direction longitudinale parallèle aux longerons (5), et en ce qu'il comprend des cloisons internes de rigidification (10) fixées entre les longerons (5) transversalement à ceux-ci.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi dorsale (8) est incurvée à convexité externe et est fixée sur les bords incurvés correspondants des parois d'extrémités (4).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la paroi frontale (3) est plane ou légèrement cintrée.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque longeron (5) comprend deux rebords (13,14) faisant saillie extérieurement et les parois frontale (3) et dorsale (8) ont leurs bords latéraux (15,16) fixés jointivement par clinchage sur les rebords (13,14) des longerons (5), et chaque paroi d'extrémité (4) comprend des languettes externes (17) solidaires de ses deux bords supérieur et

inférieur perpendiculairement au plan de la paroi d'extrémité (4) et en ce que les parois frontale (3) et dorsale (8) ont leurs bords transversaux fixés jointivement aux languettes (17) de la paroi d'extrémité (4) par clinchage.

5
10
15
20
25
30
35

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque longeron (5) comprend deux rebords (13,14) faisant saillie intérieurement, les parois frontale (3) et dorsale (8) ont leurs bords latéraux fixés jointivement par des vis auto-taraudeuses sur les rebords (13,14) des longerons (5), chaque paroi d'extrémité (4) comprend des languettes internes (17) solidaires de ses deux bords supérieur et inférieur perpendiculairement au plan de la paroi d'extrémité (4) et en ce que les parois frontale (3) et dorsale (8) ont leurs bords transversaux fixés jointivement aux languettes (17) de la paroi d'extrémité (4) par des vis auto-taraudeuses.

20
25
30
35

6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que chaque longeron (5) présente en section transversale une forme sensiblement en U, dont les branches constituent les deux rebords (13,14) de fixation des parois frontale (3) et dorsale (8).

25
30
35

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque cloison transversale de rigidification (10) est fixée aux deux longerons (5) par au moins une paire de languettes parallèles (11) solidaires de chacune des extrémités de la cloison (10) dans le même plan que ce dernier et qui sont engagées respectivement au travers de deux encoches (12) du longeron (5) et repliées sur la face externe du longeron (5) à l'opposé l'une de l'autre de façon que l'extrémité de chaque cloison (10) soit en appui sur la face interne du longeron (5).

35

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque cloison transversale de rigidification (10) comprend des

languettes (20) solidaires de ses deux bords supérieur et inférieur perpendiculairement au plan de la cloison (10) et auxquelles sont fixées les parois frontale (3) et dorsale (8) par des vis auto-taraudeuses.

5 9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les tôles ondulées des parois frontale (3) et dorsale (8) présentent en section transversale un profil trapézoïdal.

10 10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les tôles utilisées pour les parois frontale (3) et dorsale (8), les longerons (5), les parois d'extrémités (4) et les cloisons de rigidification (10) sont en acier au carbone galvanisées.

15 11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les parois frontale (3) et dorsale (8) ont une épaisseur de tôle comprise entre environ 0,6mm et 0,8mm, les longerons (5) ont une épaisseur de tôle d'environ 1,5mm et les parois
20 d'extrémités (4) et les cloisons de rigidification (10) ont une épaisseur de tôle d'environ 1mm.

25 12. Installation solaire à concentration comprenant une pluralité de dispositifs (1) supportant des miroirs (2) réfléchissant l'énergie solaire, caractérisée en ce que chacun des dispositifs en forme de caisson (1) comprend les caractéristiques telles que définies aux revendications 1 à 11.

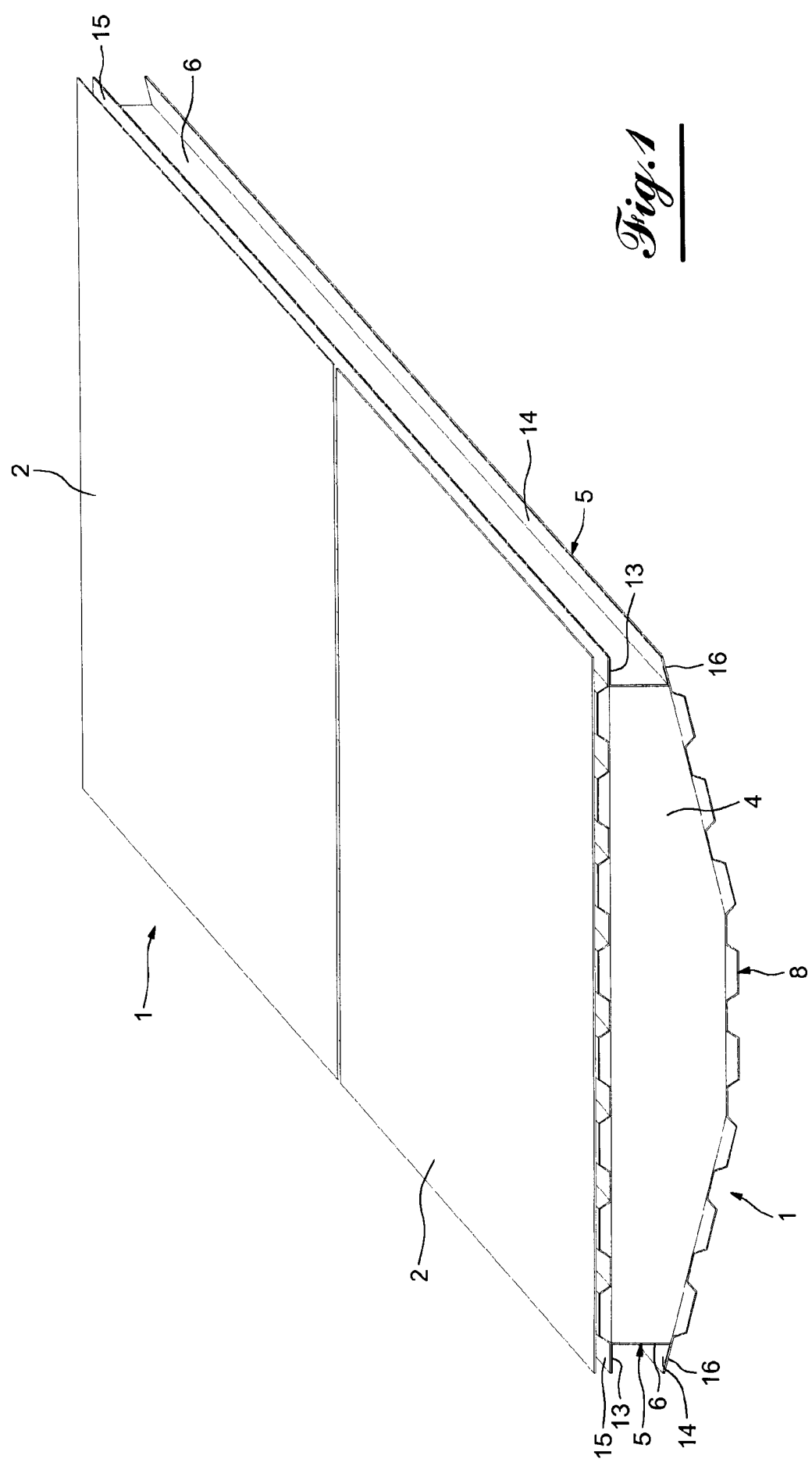


Fig. 1

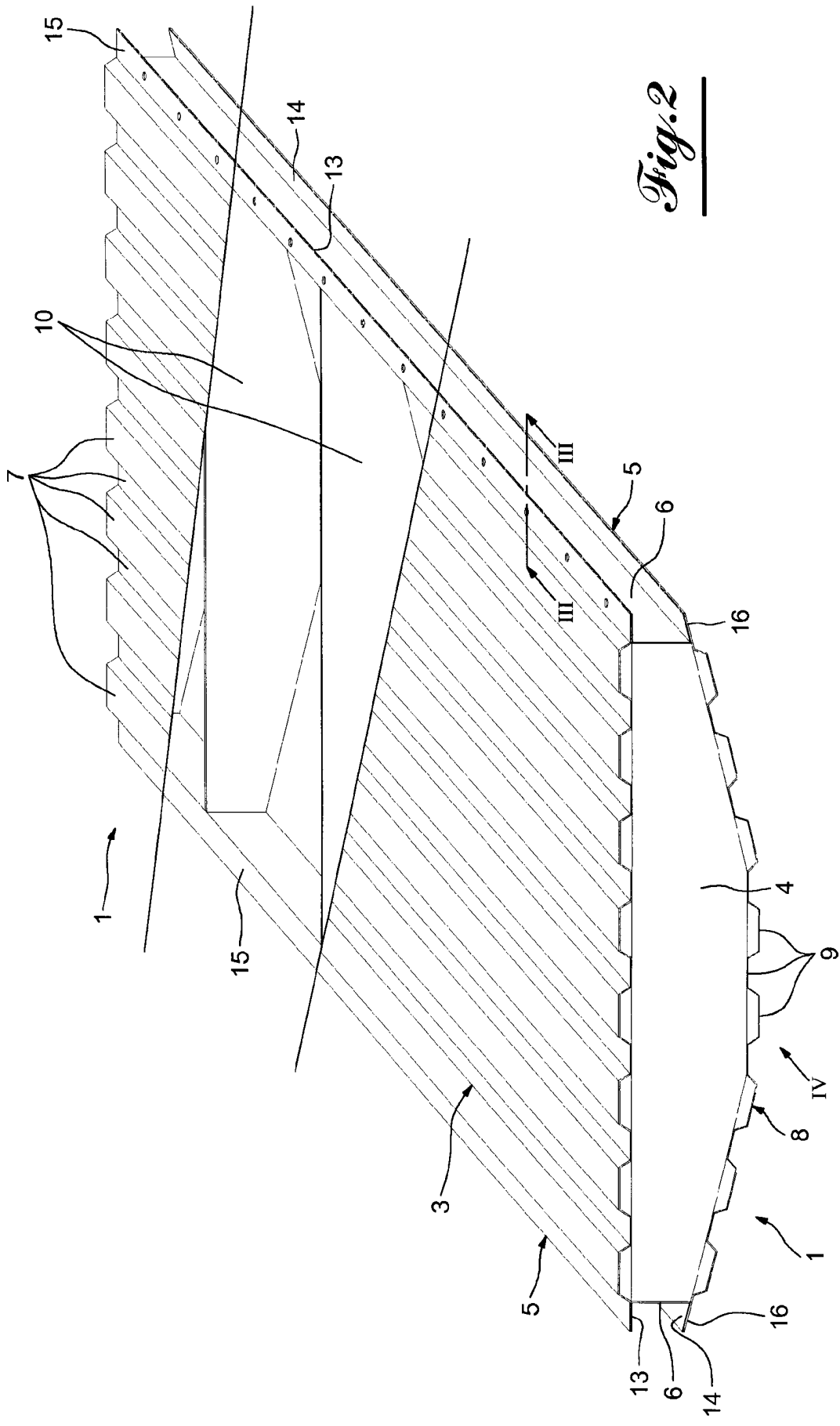


Fig. 2

Fig.3

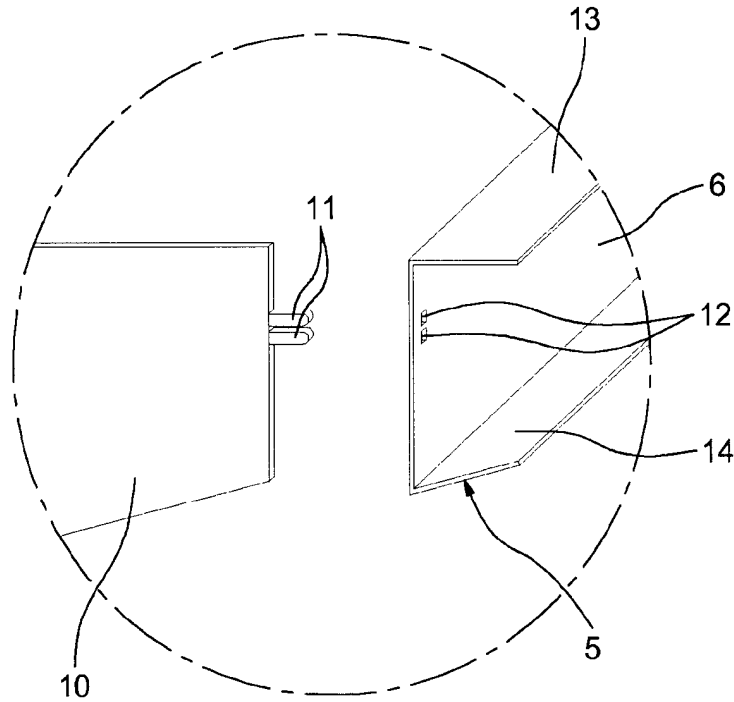
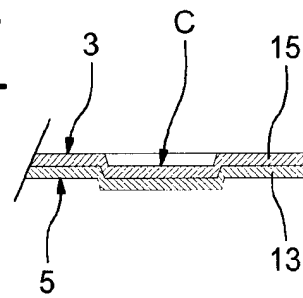


Fig.4

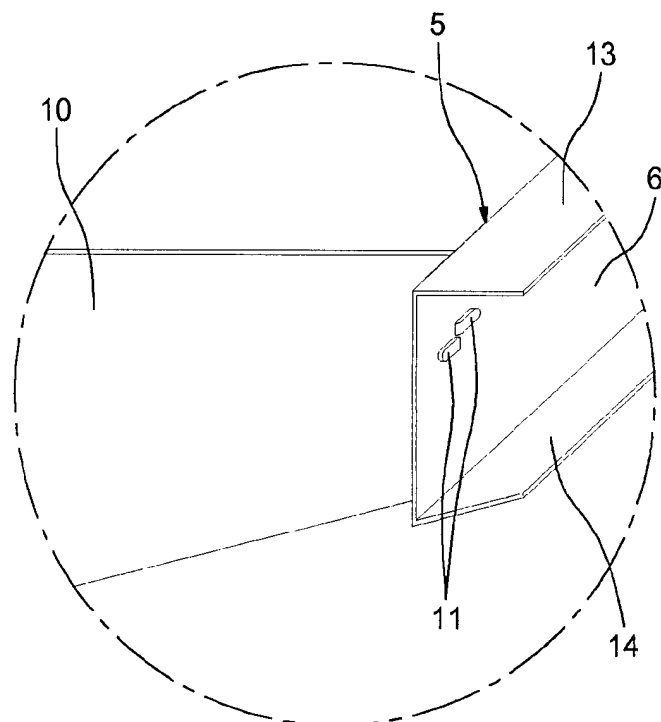


Fig.5

Fig. 6

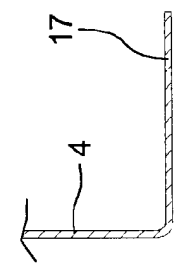
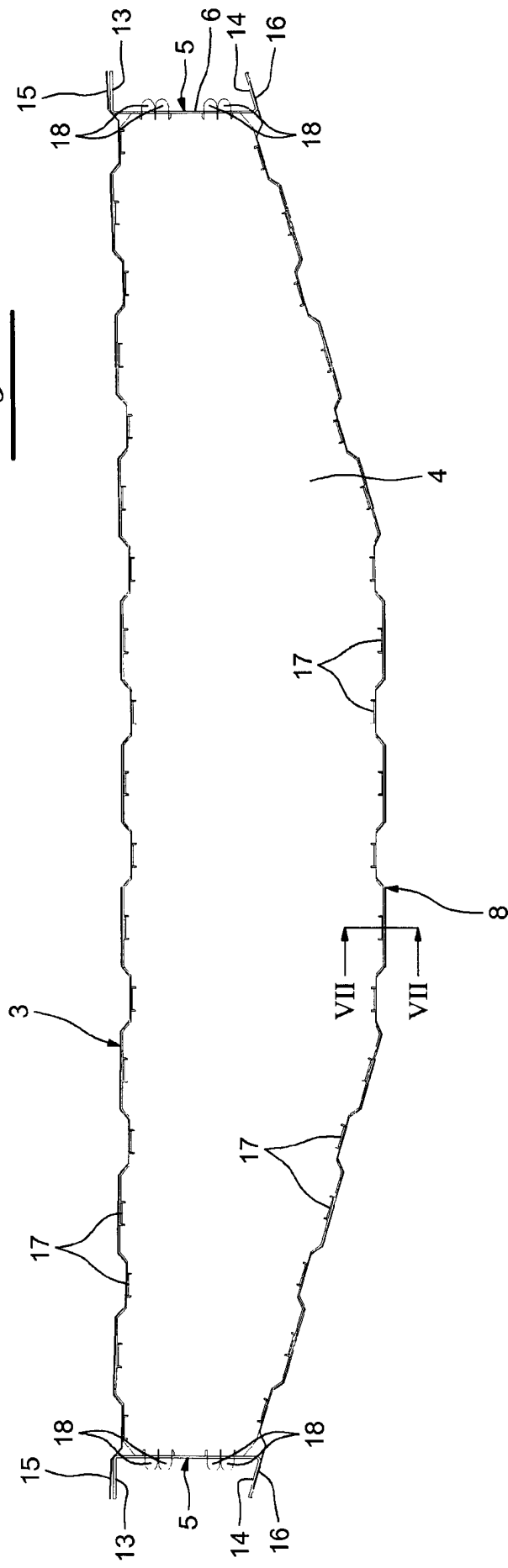


Fig. 7

Fig.8

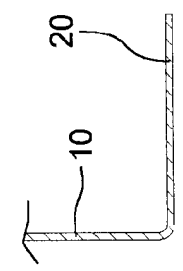
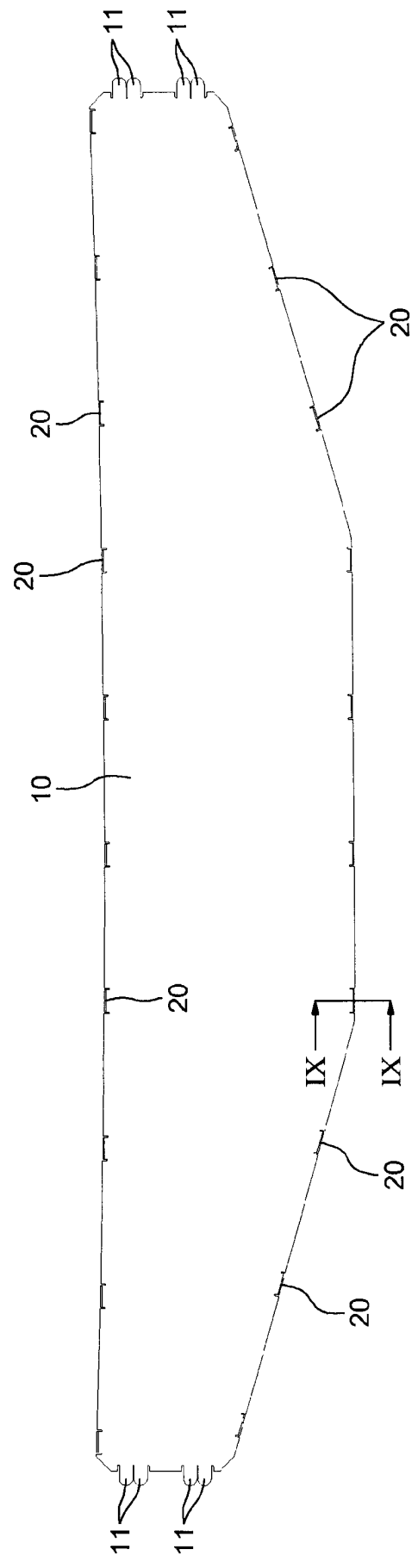


Fig.9