



## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 32657 B1** (51) Cl. internationale : **H01L 31/042**

(43) Date de publication :  
**02.10.2011**

---

(21) N° Dépôt :  
**32238**

(22) Date de Dépôt :  
**01.10.2009**

(71) Demandeur(s) :  
**GUIOL JEAN PAUL PIERRE MARIE, RUE 37, N°394, HAY ERRACHAD, SAKNIA 3  
KENITRA (MA)**

(72) Inventeur(s) :  
**GUIOL JEAN PAUL PIERRE MARIE**

---

(54) Titre : **SYSTEME DE FIXATIONS DE PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES  
SUR DES SERRES, AGRICOLES, HORTICOLES, ARBORICOLES, POUR TUNNEL,  
CHAPELLES, MULTI-CHAPELLES, EN COUVERTURES PLASTIQUES OU EN  
VERRE**

(57) Abrégé : DISPOSITIF DE FIXATION DE PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES QUI CONSTITUENT L'ÉTANCHÉITÉ DU TOIT DE SERRES AGRICOLES, HORTICOLES, ARBORICOLES, EN PLASTIQUE OU EN VERRE, TUNNEL, CHAPELLE, MULTI-CHAPELLES, COUVERTE PAR LES DITS PANNEAUX. L'INVENTION CONCERNE DES PANNEAUX SOLAIRES (2) QUI SONT FIXÉS SUR LES ARCEAUX (1) DE LA SERRE, PAR DES PLAQUES (4) (10) EN ACIER GALVANISÉ OU TOUT AUTRE MATÉRIAU, DE FORMES VARIABLES, QUI SONT VISSÉES SUR DES TRINGLES CARRÉES, OU EN U APLATI, OU EN U APLATI INVERSÉ OU EN V INVERSÉ AFIN DE CORRESPONDRE À TOUS TYPES DE SERRES (5) ELLES MÊMES SOLIDAIRES DES ARCEAUX PAR DES COLLIERS DE PANNE RÉGLABLES, BOULONNÉS AUX ARCEAUX (1). DEUX JOINTS (3) (7) EN CAOUTCHOUC OU MATIÈRE ÉQUIVALENTE ASSURENT, L'ÉTANCHÉITÉ DE LA TOITURE DE LA SERRE COUVERTE PAR LES PANNEAUX. CES JOINTS, JOUENT ÉGALEMENT LE RÔLE DE JOINTS DE DILATATIONS DES PANNEAUX ET DE LA STRUCTURE MÉTALLIQUE DE LA SERRE. ILS PERMETTENT AUSSI AUX PANNEAUX DE NE PAS SE TOUCHER OU DE TOUCHER TOUT AUTRE OBJET MÉTALLIQUES TRINGLES (5),(14),(15), OU PLAQUES (4)(10). LE DISPOSITIF SELON L'INVENTION EST PARTICULIÈREMENT DESTINÉ À LA FIXATION DE PANNEAUX SOLAIRES SUR TOUT TYPE DE SERRES AFIN D'EN ASSURER L'ÉTANCHÉITÉ ET LA FIXATION PERMANENTE. FIGURE POUR L'ABRÉGÉ : FIG.4

## ABREGÉ

Dispositif de fixation de panneaux solaires photovoltaïques qui constituent l'étanchéité du toit de serres agricoles, horticoles, arboricoles, en plastique ou en verre, tunnel, chapelle, multi - chapelles, couverte par les dits panneaux.

L'invention concerne des panneaux solaires (2) qui sont fixés sur les arceaux (1) de la serre, par des plaques (4) (10) en acier galvanisé ou tout autre matériau, de formes variables, qui sont vissées sur des tringles carrées, ou en U aplati, ou en U aplati inversé ou en V inversé afin de correspondre à tous types de serres (5) elles mêmes solidaires des arceaux par des colliers de panne réglables, boulonnés aux arceaux (1). Deux joints (3) (7) en caoutchouc ou matière équivalente assurent, l'étanchéité de la toiture de la serre couverte par les panneaux. Ces joints, jouent également le rôle de joints de dilatations des panneaux et de la structure métallique de la serre. Ils permettent aussi aux panneaux de ne pas se toucher ou de toucher tout autre objet métalliques tringles (5), (14), (15), ou plaques (4) (10).

Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné à la fixation de panneaux solaires sur tout type de serres afin d'en assurer l'étanchéité et la fixation permanente.

Figure pour l'abrégé : FIG.4

JPC

03 OCT 2011 1

32657

La présente invention concerne un dispositif de fixation de panneaux solaires photovoltaïques sur des serres agricoles, horticoles, arboricoles de type tunnel, chapelle, multi – chapelles en couverture plastique ou verre sur ossatures métalliques (ou tous autres matériaux).

5 Les panneaux solaires photovoltaïques dans la présente invention constituent la toiture partielle ou totale étanche de la serre.

La présente invention concerne un dispositif étanche et souple de fixation des panneaux solaires photovoltaïques qui constituent une partie ou la totalité de la couverture d'une serre tunnel, chapelle, multi – chapelles de plastique  
10 translucide, en verre, opaque, ou en bardage bac acier ou de tous autres matériaux.

Les panneaux solaires photovoltaïques et leurs dispositifs de fixations concourent à l'étanchéité totale du toit de la serre pour la partie qu'ils recouvrent.

La présente invention a pour objet, la mise en œuvre de ces procédés par  
15 un système de fixations qui comprend :

Transversalement, des colliers de panne en acier galvanisé ou tous autres matériaux de cent quinze millimètres de long sur soixante dix millimètres de large ou toute autre dimension. Un joint en caoutchouc ou tous autres matériaux équivalent, de dimension appropriée, vient s'intercaler entre le carré en acier et  
20 la paroi épaisse du panneau solaire. Ce dispositif, complète et renforce l'étanchéité de la toiture de la serre tout en évitant tout contact entre les tringles, les plaques et les panneaux solaires et joue le rôle de joint de dilatation. Afin de pouvoir se fixer sur tout type de serres, les tringles sont réglables à volonté sur les arceaux de la serre, elles se fixent par un écrou et un boulon inviolable.

Dans ces colliers de panne sont enfilés des tringles carrées ou rectangulaires, ou en U aplati, ou en U inversé, ou en V, de la longueur variable des travées ou des multiples de travées. Les tringles sont ainsi réglables, par serrage des colliers de pannes par boulon et écrou antivol inviolables, afin de  
25 s'ajuster à la taille des panneaux solaires. Des plaques en acier galvanisé, de un et demi à deux millimètres d'épaisseur ou toute autre dimension  
30 et de longueur variable pouvant aller à quatre mille et quatre vingt un millimètre ou toute autre dimension sont vissées avec des vis auto perforantes étanches munies d'une rondelle et d'un joint d'étanchéité collée à la rondelle. Les plaques sont de dimensions variables en fonction de la taille des serres avec des travées  
35 pouvant aller de mille six cent cinquante, à deux milles, deux milles cinq cents, à trois milles millimètres de largeur de serres et pouvant aller de six milles, huit milles, neuf milles six cents, douze milles millimètres de largeur et de la taille des panneaux solaires.

Verticalement, sur les arceaux de la serre, sont fixés par vis auto perforante,  
40 des plaques identiques aux précédentes, de longueurs de mille quatre vingt un millimètre à quatre milles quatre vingt un millimètre voir plus selon le nombre et la dimension des panneaux installés entre les deux arceaux qui constituent une travée d'une serre, selon la production des cultures sous serre.

JPG

Les plaques transversales et verticales sont recouvertes d'un joint en caoutchouc naturel ou synthétique, ou tout autre matériaux équivalents, résistant aux intempéries, à l'ozone, aux produits chimiques, acides, oxydants, avec une bonne tenue aux basses et hautes températures (- 20 ° C à + 70 ° C en continu et + 100 ° C en pointe) et une bonne tenue aux conditions extérieures.

Sur ce joint, viennent se poser les panneaux solaires. Ces derniers sont fixés à la structure de la serre par des boulons et des écrous inviolables antivols brevetés qui solidarisent les panneaux à la serre par huit à dix fixations par panneau, selon les tailles des panneaux et les conditions climatiques des lieux d'installations.

Afin de permettre aux panneaux solaires solidaires de la serre, de suivre les mouvements de la structure en cas de tempête, les joints assurent une certaine souplesse, un certain jeu et une absorption des dilatations des structures métalliques de la serre. De plus, les trous de fixations des plaques et des panneaux solaires sont de forme oblongue de diamètre 9 mm en largeur minimum et oblong de 14 mm en longueur minimum ou toute autre dimension.

Un joint de forme carrée ou rectangulaire de nature identique au précédent ou toute autre dimension et forme, assure une étanchéité supplémentaire, évite aux panneaux de rentrer en contact entre eux; il sert de joint de dilatation de la structure.

Ce système de fixation assure rigidité et souplesse de déplacement à la serre, il permet à des serres tunnels, chapelle, multi - chapelles de pouvoir supporter des vents et tempêtes de niveau quatre.

Aux extrémités transversales basses de la serre, les panneaux solaires sont fixés sur la gouttière de la serre. Entre le panneau et la gouttière, il est disposé un joint en caoutchouc, ou tous autres matériaux équivalents, qui permet une étanchéité entre panneau et structure, aux extrémités de la serre tout en assurant des faibles déplacements longitudinaux et latéraux de la serre. L'ensemble est solidaire par des écrous et boulons inviolables entre chaque élément le long de l'écrou est disposé une série de rondelles en acier ou tous autres matériaux de tailles adaptées afin de faciliter les mouvements de la serre tout en renforçant l'étanchéité.

Aux extrémités transversales hautes de la serre, les panneaux dont le mode de fixation est une structure d'aluminium ou tous autres matériaux en L renversé, vient se fixer sur les plaques transversales et longitudinales par des boulons et écrous antivols. Le boulon et l'écrou enserrant un joint rectangulaire de la taille des plaques et d'épaisseur de huit à douze Millimètres ou toute autre dimension. Ce joint assure la souplesse, l'étanchéité du toit et absorbe la dilatation des pièces métalliques de la structure et des panneaux solaires.

Les plaques horizontales sont solidaires des arceaux par les tringles carrées ou rectangulaires ou en U aplati, ou en U inversé ou en V inversé qui sont elles mêmes fixées aux arceaux par des colliers de panne. Le film plastique, ou la plaque de verre ou des bacs aciers ou tous autres matériaux qui assure le prolongement haut de l'étanchéité de la toiture de la serre est fixée ou clipsé par

une autre tringle carrée ou rectangulaire ou en U aplati, ou en U inversé ou en V inversé à l'extrémité supérieure de la serre.

5 Un joint en caoutchouc, ou tous autres matériaux équivalent, de dimension appropriées vient s'intercaler entre le carré en acier et la paroi épaisse du panneau solaire. Ce dispositif, complète et renforce l'étanchéité de la toiture de la serre tout en évitant tout contact entre les tringles, les plaques et les panneaux solaires; il joue le rôle de joint de dilatation.

10 Aux extrémités verticales de la serre, les panneaux solaires sont fixés sur la plaque verticale par un boulon et un écrou inviolable. Le boulon et l'écrou enserrant outre le panneau solaire, la plaque de solidarisation à la serre, les rondelles, le joint en caoutchouc. La plaque verticale, est vissée par des vis auto perforantes sur l'arceau de support de la serre. Une tringle verticale ou un clips permet de fixer le film plastique, le verre ou le bardage vertical à la structure. Un joint en caoutchouc, ou tout autre matériau de dimension appropriée, vient  
15 s'intercaler entre le carré en acier et la paroi épaisse du panneau solaire. Ce dispositif, complète et renforce l'étanchéité de la toiture de la serre tout en évitant tout contact entre les tringles, les plaques et les panneaux solaires et joue le rôle de joint de dilatation.

Les dessins annexés illustrent l'invention :

20 La figure 1 représente une coupe de serre chapelle avec ses arceaux (1) sur laquelle sont disposés quatre panneaux solaires (2).

La figure 2 représente vue de dessus les panneaux solaires (2) disposés sur les arceaux(1). La figure 3 représente les lieux de coupe IV, V, VI, VII, VIII qui  
25 représentent les figures 4, 5, 6, 7, 8.

30 Ces figures représentent le dispositif de l'invention au niveau de la fixation des panneaux sur leurs parties transversales et verticales à l'exceptions des extrémités des panneaux. En référence à ces dessins, le dispositif comporte les panneaux solaires (2) qui s'appuient sur un joint rectangulaire en caoutchouc ou (3); le joint est collé sur une plaque en acier galvanisé de forme variable en fonction du type de serre (4), elle-même fixée sur une tringle (5) par des vis (6) auto perforantes. Un joint (7) en caoutchouc sert de joint d'étanchéité secondaire et de dilatation tout en évitant aux panneaux de pouvoir entrer en contact. Un boulon (8) et un écrou inviolable (9) solidarise les panneaux à la structure, ils enserrant des rondelles (12).

35 La figure 4 représente en coupe le dispositif de l'invention au niveau du des fixations des panneaux solaires (2), la figure 5 représente une coupe à la jonction des plaques verticales (10) et horizontales (4) qui sont fixées sur les tringles (5) au moyen de vis (6) auto - perforantes. Le joint rectangulaire (3) descend verticalement sur toute la longueur des panneaux, il assure l'étanchéité  
40 primaire de la serre ; le joint (7) assure une étanchéité secondaire et joue le rôle de joint de dilatation entre les panneaux et la structure tout en empêchant les panneaux d'entrer en contact entre eux. La figure 6 représente une coupe de l'extrémité basse de la fixation du panneau solaire (2) sur la gouttière (11) de la serre chapelle. Entre la structure de fixation du panneau et la gouttière de la serre  
45 est disposé un joint rectangulaire (3).

L'ensemble est maintenu par un boulon (8) et un écrou (9) inviolable. Entre les pièces métalliques et le boulon (8) et l'écrou (9) sont disposés des rondelles (12).

5 La figure 7 représente en coupe verticale, le dispositif de l'invention de fixation des panneaux solaires sur l'extrémité extérieure de la serre. Le panneau solaire (2) repose sur un joint verticale rectangulaire (3) qui est collé à la plaque verticale (10). La plaque verticale est elle-même fixée sur l'arceau (1) de la serre par une vis auto-perforante (6). La structure d'étanchéité externe (16) en plastique, en verre ou en bac acier est fixé à l'extrémité de la serre par une tringle verticale supérieure (15) et par un clips. Un joint (7) en caoutchouc est inséré entre la tringle (15) et le panneau solaire afin d'empêcher tout contact entre le panneau solaire (2) et la tringle (15). La figure 8 représente en coupe supérieure, le dispositif de l'invention de fixation des panneaux sur la partie haute de la serre avec le système d'étanchéité entre les panneaux solaires (2) et la structure en plastique (13) ou en verre de la serre. Le panneau solaire (2) repose sur un joint en caoutchouc (3) qui est collé sur la plaque de fixation horizontale (4), qui est elle-même vissée à la plaque verticale (10) et à la tringle transversale (5) par des vis auto-perforantes (6). Le dispositif est complété par une tringle transversale supérieure (14). Cette tringle transversale enserme entre le  
10  
15  
20 panneau solaire (2), le joint (7) qui assure l'étanchéité secondaire et empêche le panneau solaire (2) de rentrer en contact avec la tringle transversale supérieure (14). Le panneau solaire (2) est solidaire de la structure de la serre par un boulon (8) et un écrou inviolable (9) munis de rondelles (12).

JPG

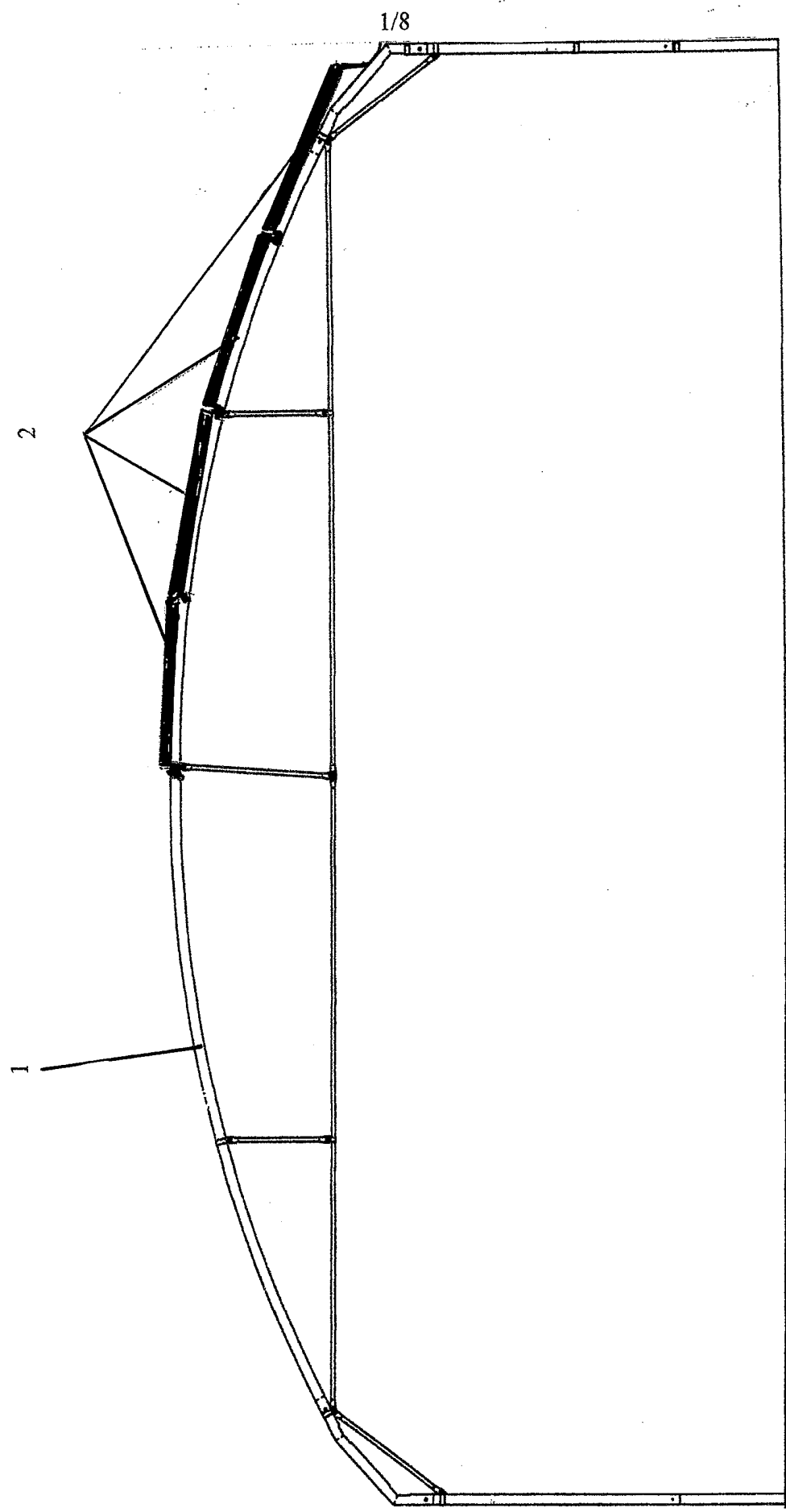
## REVENDICATIONS

1) Dispositif étanche de fixation de panneaux solaires photovoltaïques (2), constituant le toit partiel ou total de serres, agricoles, arboricoles, horticoles, en plastique ou en verre, de formes, tunnel, chapelle ou multi - chapelles, en couverture plastique ou verre sur ossatures métalliques (ou tous autres matériaux), caractérisé en ce que la  
5 fixation des panneaux solaires sur les arceaux (1) qui forment l'ossature de la serre est constitué de plaques (4) (10) de supports, vissées sur des tringles de formes variables, carrée, rectangulaires ou en U, ou en U inversé, ou en V inversé, afin de s'adapter à tous les types de serres, sur lesquelles il est collé un joint en caoutchouc (3). Les panneaux solaires (2) sont reliés aux plaques par des boulons (8) et écrous (9) inviolables. Les  
10 plaques sont solidarisiées des arceaux de la serre par des colliers de panne sur lesquels sont installés des tringles (5) de supports latérales que l'on peut disposer par simple serrage sur l'arceau (1) et donc régler en fonction des tailles différentes des panneaux qui constituent la toiture partielle ou totale étanche de la serre. Les plaques sont fixées sur les tringles de supports par des vis auto perforantes avec rondelles et joints étanches  
15 incorporés.

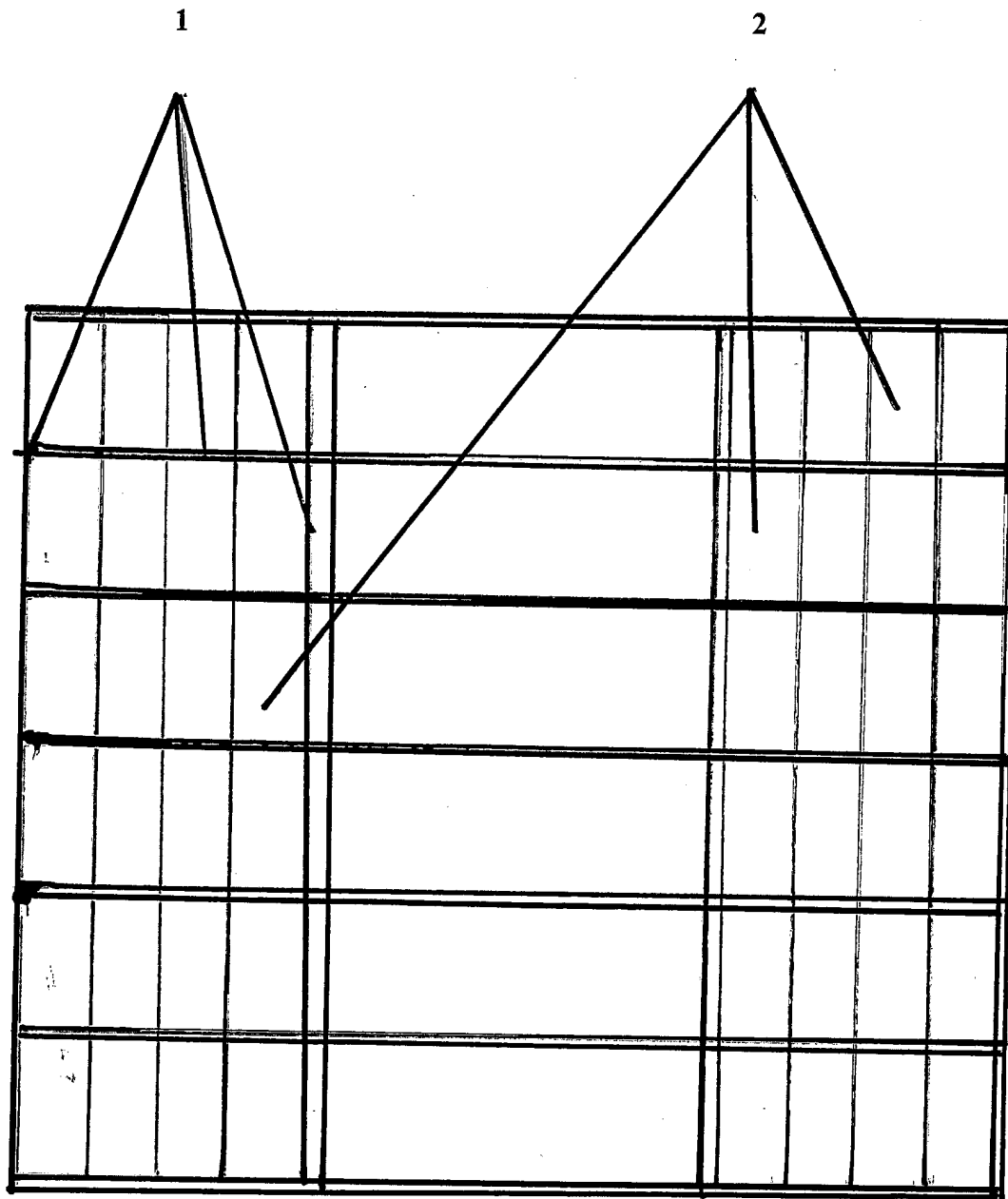
L'étanchéité, entre la serre et les panneaux solaires, est assurée par des joints (3) (7) en caoutchouc, ou tout autre matériau qui se situent entre les plaques (4) (10) et les panneaux (2), ils assurent une étanchéité totale de la structure couvrante de la serre. Ils permettent un déplacement relatif des panneaux (2) par rapport aux plaques (4) en cas de  
20 tempête et jouent le rôle de joint de dilatation des structures métalliques de la serre (1) et des panneaux solaires (2). Ce dispositif présente l'avantage par rapport aux autres dispositifs, d'être totalement étanche et de pouvoir s'adapter à tous les types de serres existants ou nouveaux. Les plaques (4) (10) sont de dimensions et de formes variables en fonction de la taille des serres et de la forme et de la nature de ces serres  
25 qu'elles soient de forme tunnel, chapelle, multi - chapelles en plastique ou en verre.

Les cinq ensembles de fixations des panneaux solaires entre eux et les différentes parties de la serre, transversale, verticale, ainsi qu'aux extrémités basses, hautes et extérieures de la serre, constituent les éléments essentiels du brevet avec le système de joints étanches.

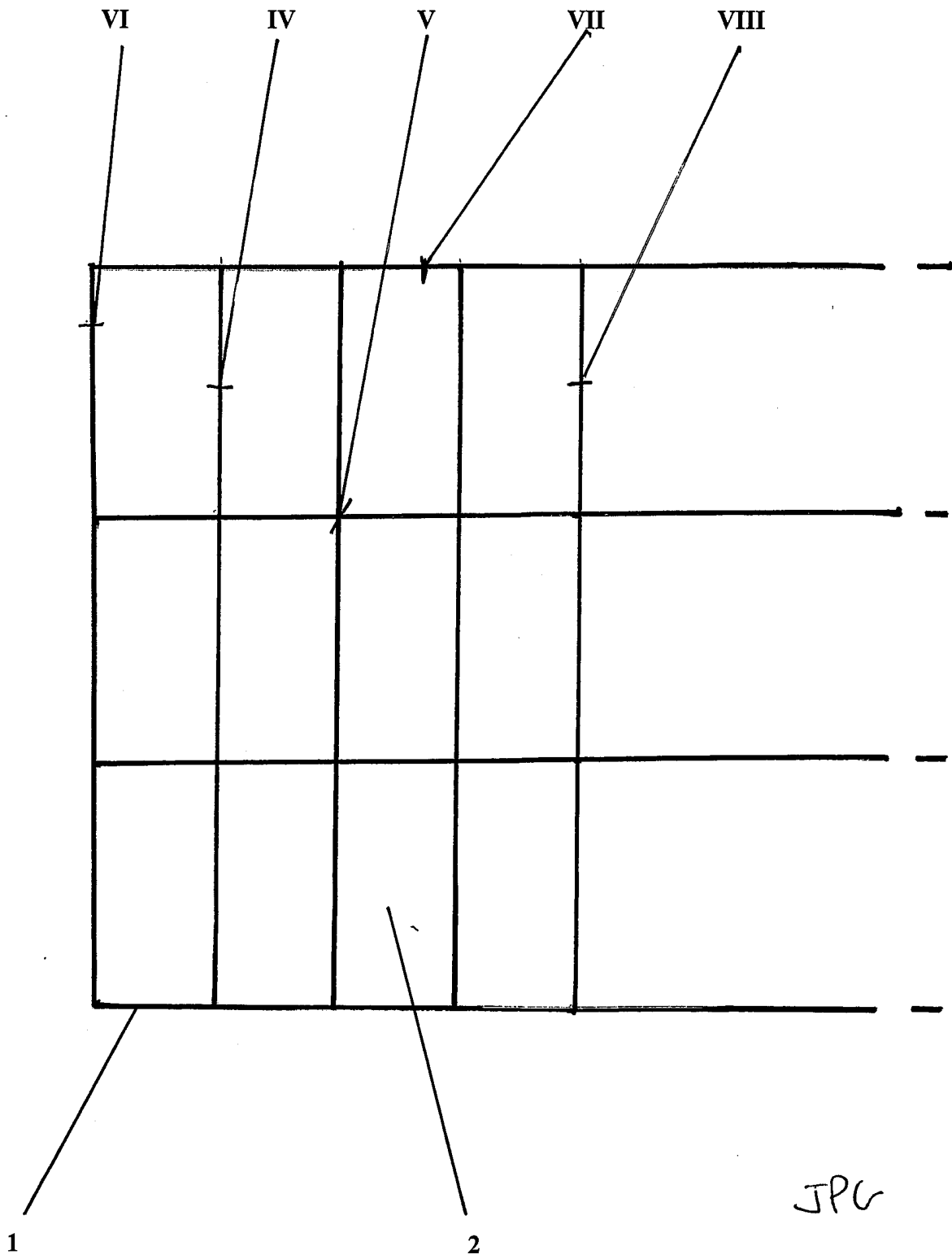
JPG

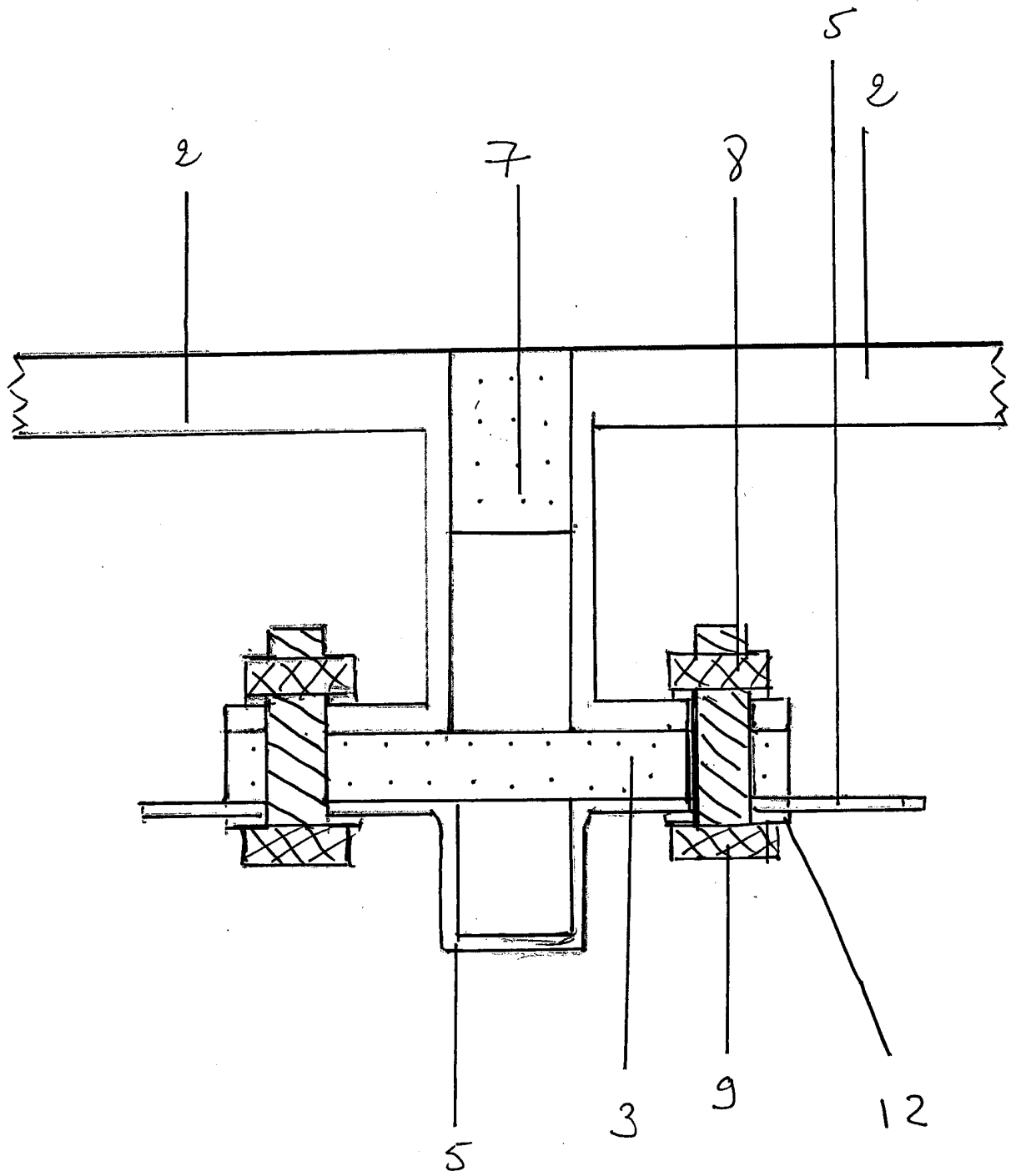






JPL

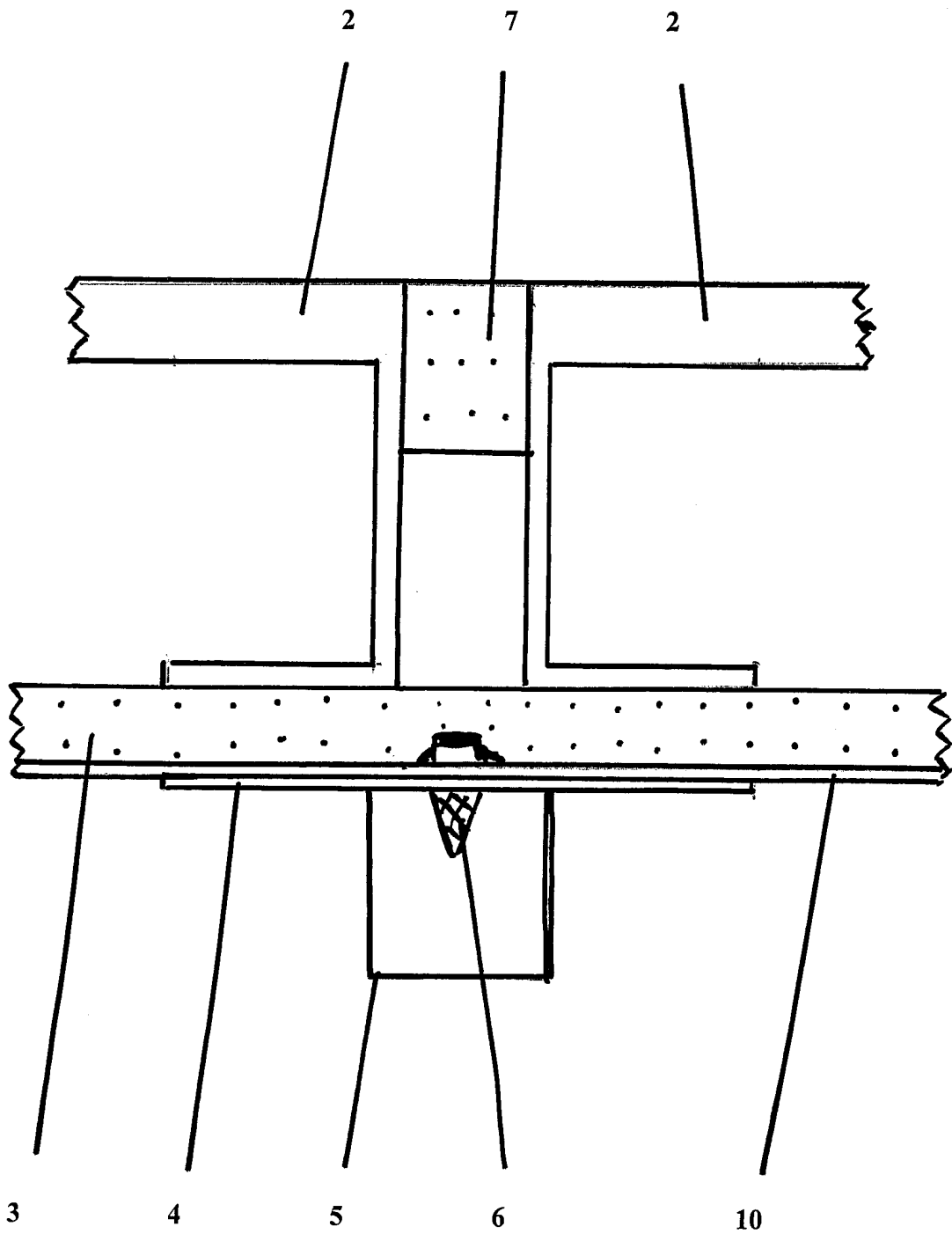




JPC

FIG.4

5/8



JPG

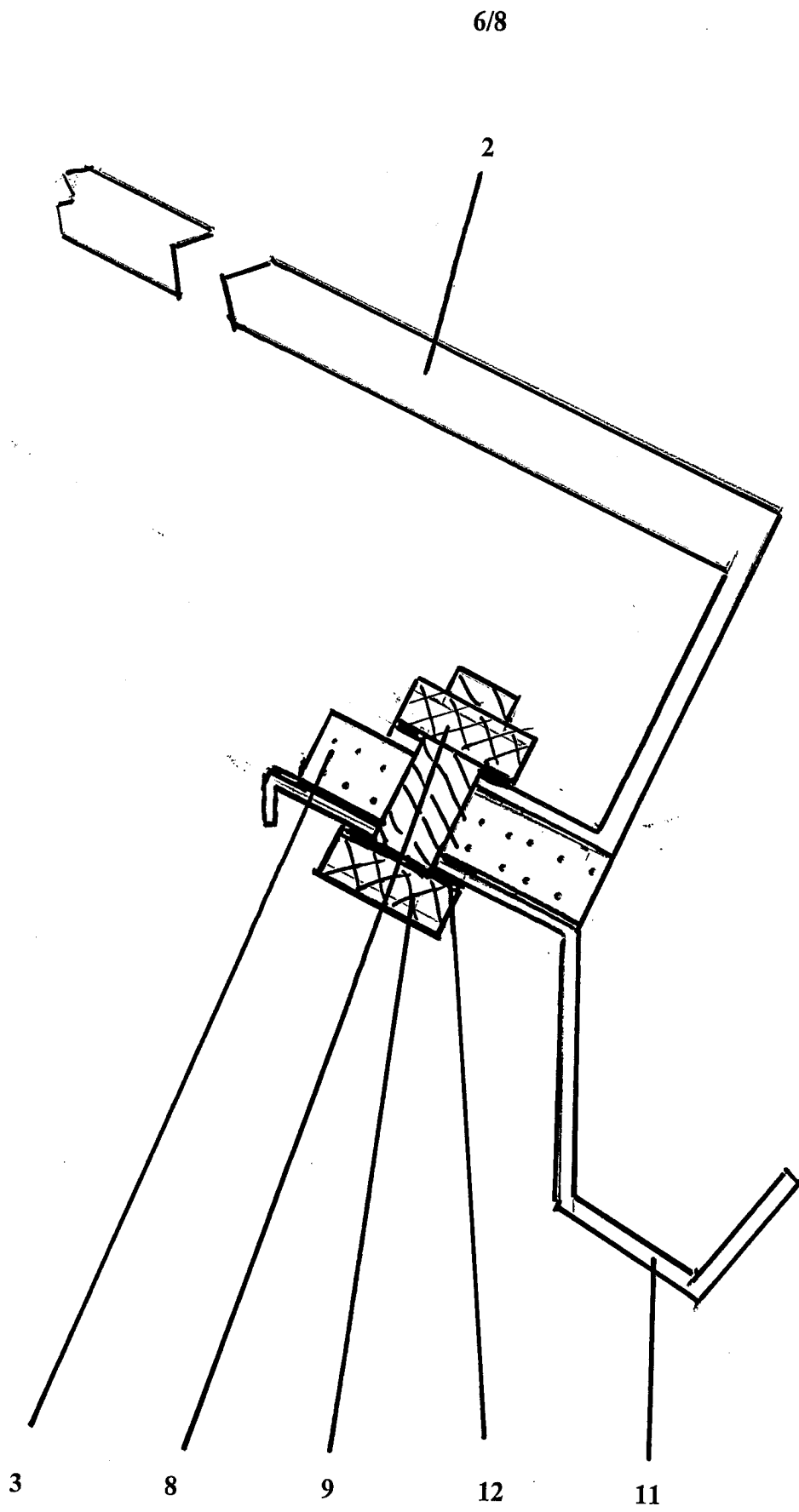
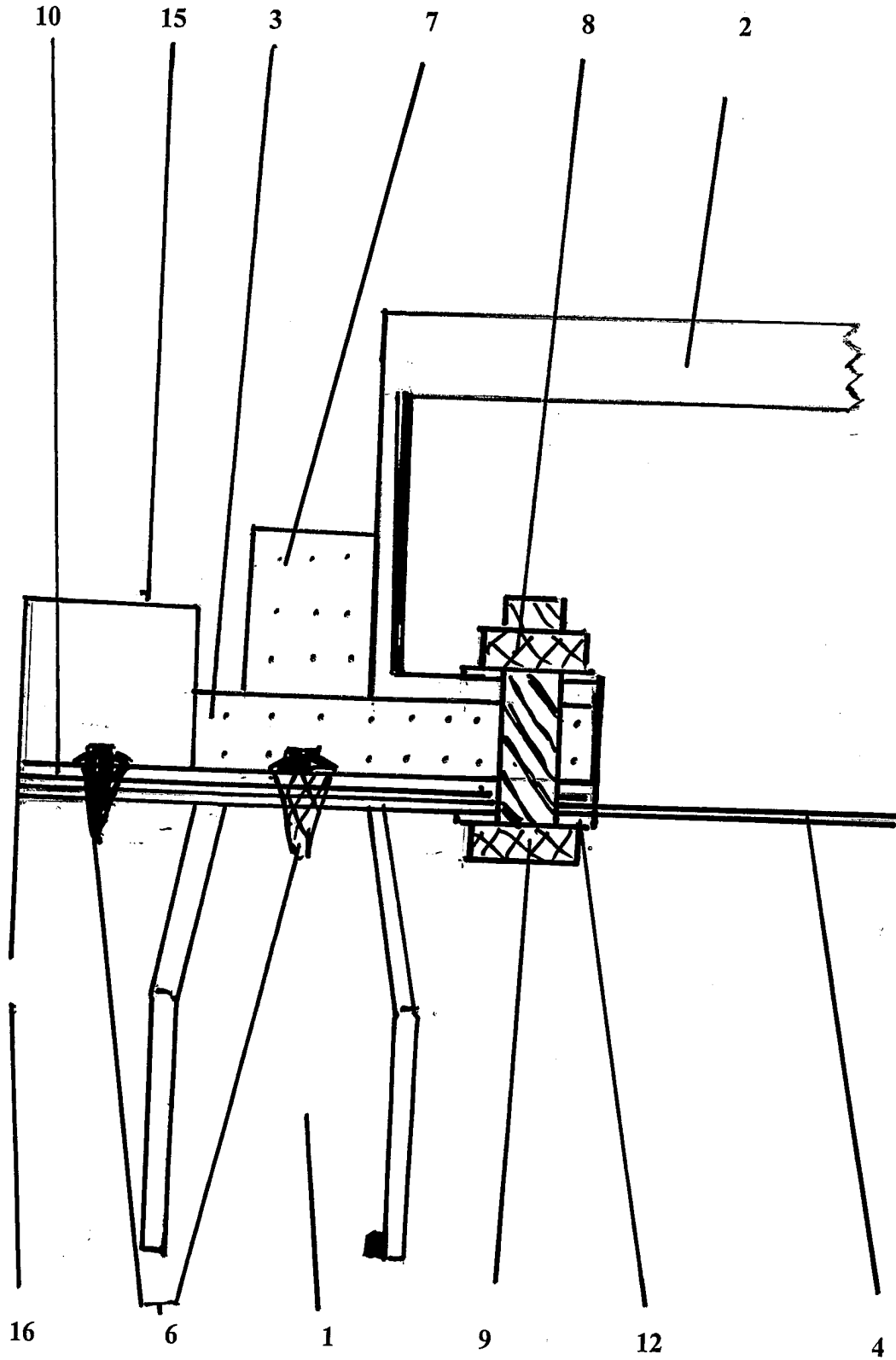
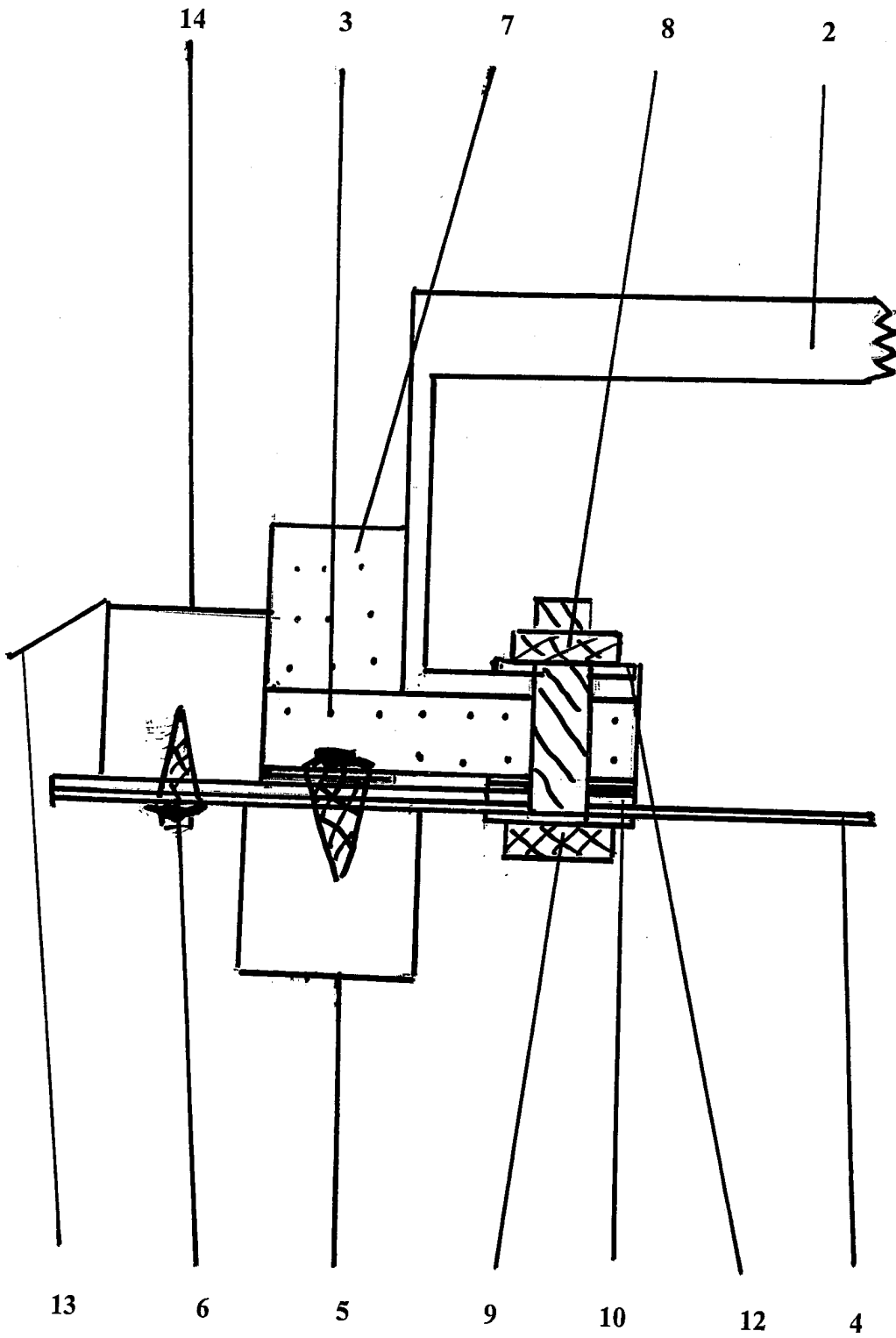


FIG.6

IPG





2 cm

RD/c