(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 953 696**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **09 58858**

(51) Int Cl[8] : ***A 47 B 55/02*** *(2006.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 10.12.09.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 17.06.11 Bulletin 11/24.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *FERALP* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** ACCATINO HENRI.

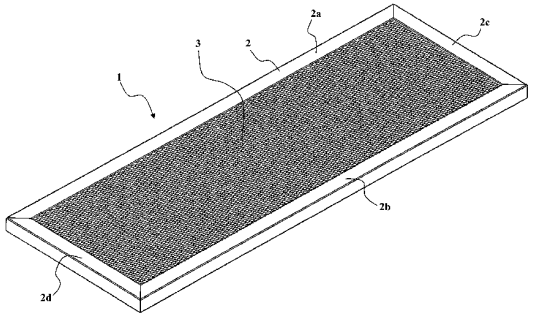
(73) **Titulaire(s) :** FERALP.

(74) **Mandataire(s) :** CABINET PONCET.

(54) ETAGERE EN METAL ETIRE.

(57) Une tablette métallique (1) selon l'invention comprend un cadre périphérique (2) et une partie centrale ajourée (3), cette partie centrale ajourée (3) étant en treillis en métal déployé.

Le cadre périphérique (2) est une structure tubulaire creuse réalisée par pliage, et la partie centrale en métal déployé (3) est réalisée par perforation selon des lignes parallèles discontinues et décalées puis étirement transversal.



FR 2 953 696 - A1

La présente invention concerne les tablettes métalliques pouvant servir de support d'objets, par exemple sous forme d'étagères posées sur une console ou sous forme de plateaux de rayonnages ou d'armoires.

Jusqu'à présent, on a essentiellement réalisé de telles tablettes métalliques à partir d'une feuille de métal dont on replie les bords. Les bords repliés constituent l'élément de rigidification, et la partie centrale de la feuille forme le plateau sur lequel reposent les objets à supporter. La tablette est généralement en appui par ses bords repliés sur des éléments de soutien tels que des nervures ou taquets dans un rayonnage ou une armoire, et la partie centrale est pleine.

On connaît également des clayettes de réfrigérateur, constituées d'un treillis de fils métalliques soudés, la partie centrale étant alors ajourée pour permettre le passage de l'air de réfrigération. Ces structures sont relativement onéreuses, et la surface portante est irrégulière et comporte des passages qui sont nécessairement de grande dimension pour éviter les coûts importants de réalisation d'un réseau maillé soudé à petite maille.

Le problème proposé par la présente invention est de réaliser une nouvelle structure de tablette métallique qui soit à la fois plus économique et plus appropriée pour le soutien d'objets de petite taille, tout en présentant une résistance mécanique suffisante pour constituer une tablette métallique multiusages apte à supporter également des charges relativement lourdes.

Pour atteindre ces buts ainsi que d'autres, l'invention propose une tablette métallique comprenant un cadre périphérique et une partie centrale ajourée, dans laquelle la partie centrale est un treillis en métal déployé.

Le procédé de réalisation d'une plaque en métal déployé consiste à partir d'une plaque métallique, que l'on découpe selon des lignes de découpe discontinues et orientées selon une première direction, et que l'on étire simultanément selon une direction perpendiculaire à la première direction grâce à une forme en dent de scie des couteaux. L'étirement augmente la taille des perforations, et réalise ainsi des ajourages selon un maillage que l'on peut choisir relativement fin par la taille des lignes perforées discontinues. Une description de ce procédé et d'une machine pour le mettre en œuvre est publiée par exemple dans le document US 2007/0240293 A1.

Le cadre périphérique assure la rigidification de la partie centrale généralement plane, et forme une portion adaptée pour reposer sur des moyens supports. La partie centrale ajourée présente une résistance mécanique satisfaisante, tout en nécessitant une quantité de matière réduite, source

d'économie. La surface ainsi réalisée présente une bonne régularité, facilitant le glissement latéral d'objets posés sur la tablette. La faible dimension des ajourages est appropriée pour le support de pièces de petite dimension.

Avantageusement, la partie centrale peut être une feuille de métal déployé dont l'épaisseur est comprise entre 0,4 et 1,2 mm environ. On réalise ainsi un bon compromis entre une résistance mécanique satisfaisante et une facilité de découpe et de déploiement lors de la fabrication de la partie centrale ajourée.

Avantageusement, le treillis en métal déployé peut être formé de mailles en losange, plus simple à déployer. Pour cela, les lignes de découpe discontinues successives sont décalées les unes par rapport aux autres selon un demi pas.

De préférence, la tablette peut être rectangulaire, avec une direction longitudinale relativement plus grande, et une direction transversale relativement plus petite. Dans ce cas, les losanges ont avantageusement une longueur orientée dans le sens longitudinal de la tablette, ces losanges étant obtenus par des lignes de découpe orientées selon la direction longitudinale de la tablette. On favorise ainsi la résistance mécanique, en réduisant la flèche de la tablette dans le sens longitudinal.

Selon un premier mode de réalisation, le treillis de la partie centrale peut être en acier enrobé de zinc. La structure est peu onéreuse, et peu oxydable. Selon un autre mode de réalisation, le treillis de la partie centrale peut être en acier enrobé de peinture époxy. On favorise ainsi l'écoulement des liquides, pour éviter leur stagnation sur la surface supérieure de la tablette lors de l'utilisation.

Selon une première possibilité, la partie centrale de la tablette peut être un panneau rapporté et fixé dans un cadre périphérique réalisé séparément. Une telle structure est peu onéreuse.

Par exemple, le cadre périphérique peut être une succession de quatre segments rectilignes à structure tubulaire creuse. La structure tubulaire creuse présente une bonne résistance mécanique, pour réaliser une tablette métallique rigide et légère.

La structure tubulaire creuse peut avantageusement présenter une section transversale rectangulaire à deux grandes parois opposées l'une à l'autre et deux petites parois opposées l'une à l'autre, obtenues par pliage d'une feuille métallique selon quatre zones de pliure parallèles formant les sommets du rectangle.

De préférence, la structure tubulaire creuse comprend au moins une ailette radiale prolongeant vers l'intérieur l'une des petites parois. Dans ce cas, pour l'assemblage du cadre périphérique et de la partie centrale ajourée, le bord de

l'ailette radiale est replié sur lui-même et reçoit en imbrication un bord replié sur lui-même du panneau formant la partie centrale. Les bords repliés imbriqués sont pressés pour réaliser un assemblage par sertissage de la partie centrale ajourée et du cadre.

De préférence, dans ce cas, la structure tubulaire comprend une seconde ailette radiale, se raccordant à la grande paroi adjacente, et plaquée contre la première ailette radiale. Ainsi, lors du sertissage, on assure simultanément la fermeture de la structure tubulaire, pour en augmenter la rigidité.

Dans le cas d'une structure tubulaire formant le cadre périphérique, les segments rectilignes du cadre peuvent être solidaires les uns des autres, et des découpes sont prévues pour autoriser un pliage à chaque coin du cadre périphérique.

Selon une autre possibilité de réalisation de la tablette métallique, le panneau central peut être monobloc, avec une zone centrale déployée et avec deux bandes latérales non déployées et que l'on replie en tubes pour constituer deux longerons. Des traverses d'extrémité sont rapportées sur le panneau central pour fermer le cadre. On réduit ainsi les opérations d'assemblage, et on réduit également, à la jonction entre les longerons et la zone centrale déployée, les surépaisseurs sur la face supérieure de la tablette qui supporte les objets à soutenir.

Dans ce cas, les traverses d'extrémité peuvent avoir une structure tubulaire creuse à section transversale rectangulaire, avec au moins une ailette radiale pour coopérer avec le bord transversal adjacent du panneau central, et avec des encoches pour recevoir des languettes d'assemblage des longerons.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective de dessus montrant une tablette métallique selon un premier mode de réalisation de la présente invention ;
- la figure 2 est une coupe transversale à plus grande échelle de la tablette de la figure 1 ;
- la figure 3 illustre en coupe transversale les éléments de la tablette de la figure 1 avant sertissage ;
- la figure 4 est une coupe transversale de la structure tubulaire de cadre avant sertissage dans le mode de réalisation de tablette de la figure 1 ;
- la figure 5 est une coupe transversale de la partie centrale avant sertissage ;

- la figure 6 est une vue en perspective illustrant les tronçons de cadre avant repliage en rectangle ;
- la figure 7 illustre la structure de cadre de la tablette de la figure 1, avant assemblage et en perspective de dessous ;
- la figure 8 illustre le cadre de la tablette de la figure 1, en perspective vu de dessus ;
- la figure 9 est une vue en perspective de la tablette de la figure 1, avant assemblage ;
- la figure 10 est une vue en perspective d'une tablette métallique selon un second mode de réalisation de la présente invention ;
- la figure 11 est une vue de dessus illustrant une feuille métallique après déploiement pour constituer la partie centrale ajourée et les deux longerons de la tablette de la figure 10 ;
- la figure 12 illustre la feuille métallique de la figure 11 après pliage des bords longitudinaux pour former les deux longerons tubulaires ;
- la figure 13 est une coupe transversale de la feuille déployée et pliée de la figure 12 ;
- la figure 14 est une coupe longitudinale de la tablette de la figure 10 ;
- la figure 15 est une coupe transversale d'une traverse de la tablette de la figure 10 ; et
- la figure 16 est une vue en perspective d'une traverse de la tablette de la figure 10, avant assemblage.

Dans tous les modes de réalisation illustrés sur les figures, une tablette métallique 1 selon l'invention comprend un cadre périphérique 2 et une partie centrale ajourée 3.

Dans les réalisations illustrées sur les figures 1 et 10, la tablette métallique 1 est rectangulaire, le cadre périphérique 2 étant formé d'une succession de quatre segments rectilignes, à savoir les segments référencés 2a et 2b opposés l'un à l'autre, et les segments référencés 2c et 2d opposés l'un à l'autre. La partie centrale 3 est elle-même rectangulaire, limitée par le cadre 2. Ainsi, la tablette 1 est rectangulaire, avec une direction longitudinale relativement grande, comportant les segments longitudinaux 2a et 2b, et une direction transversale relativement petite, comportant les segments transversaux 2c et 2d.

On considère maintenant la partie centrale 3, constituée d'un treillis de métal déployé.

La technique du métal déployé est décrite par exemple dans le document US 2007/0240293 A1, mentionné ici à titre de référence.

En partant d'une feuille de métal, on réalise des découpes selon des lignes interrompues successives parallèles à une première direction. Les découpes d'une première ligne sont décalées longitudinalement d'un demi pas par rapport aux découpes de la ligne adjacente. Les lignes de découpe sont relativement proches les unes des autres, selon un écartement de l'ordre du millimètre.

Simultanément, on étire la feuille métallique dans une seconde direction perpendiculaire à la première direction, de sorte que les perforations s'agrandissent dans le sens de la seconde direction, et réalisent des lumières séparées les unes des autres par des segments de matière relativement fins dont l'épaisseur est déterminée par la distance entre les lignes adjacentes.

On réalise ainsi un treillis en métal déployé par la découpe et l'étirement transversal.

On comprend que les étapes de découpe et d'étirement sont d'autant plus difficiles que l'épaisseur de la feuille métallique est importante. A l'inverse, la résistance mécanique de la tablette métallique 1 est d'autant plus faible que l'épaisseur initiale de la feuille de métal est faible. Un bon compromis est réalisé en utilisant une feuille de métal déployé dont l'épaisseur est comprise entre 0,4 et 1,2 mm environ.

On considère maintenant le mode de réalisation de la figure 1. Dans ce mode de réalisation, la partie centrale 3 est un panneau rapporté et fixé dans un cadre périphérique 2.

Le cadre périphérique 2 est réalisé par découpage et pliage d'une feuille métallique, pour former une succession de quatre segments rectilignes 2a, 2b, 2c et 2d que l'on distingue sur la figure 6.

Sur la figure 4, on voit que le cadre périphérique 2 présente une structure tubulaire creuse, ayant une section transversale rectangulaire à deux grandes parois opposées 20 et 21 et à deux petites parois opposées 22 et 23, obtenues par pliage d'une feuille métallique selon quatre zones de pliure parallèles formant les sommets 24, 25, 26 et 27 du rectangle.

La structure tubulaire illustrée sur la figure 4 comprend au moins une ailette radiale 28, prolongeant vers l'extérieur la petite paroi 22. Dans la réalisation illustrée, la structure tubulaire comprend aussi une seconde ailette radiale 29, qui se raccorde à la grande paroi 20 adjacente, et qui est plaquée contre la première ailette radiale 28.

Le bord libre de l'ailette radiale 28 est replié sur lui-même, selon une zone de pliure 30, pour former un retour 31 permettant la fixation de la partie centrale ajourée 3 de la tablette.

Dans une telle structure tubulaire formant une ébauche de cadre 2 telle qu'illustrée sur la figure 6, on a prévu des découpes 32, 33 et 34 permettant le pliage des tronçons successifs les uns par rapport aux autres pour former le cadre tel qu'illustré sur la figure 7 et sur la figure 8. Sur ces figures 7 et 8, on retrouve, respectivement en vue de dessous et en vue de dessus en perspective, les segments 2a, 2b, 2c et 2d, avec l'ailette radiale 28 repliée, et l'ailette 29, qui dépassent toutes deux radialement vers le centre du cadre.

La figure 9 illustre la structure de la partie centrale 3, en forme de feuille de métal déployé, avec des mailles en losange dont la grande dimension des losanges est orientée dans le sens longitudinal de la tablette.

On considère maintenant les figures 2 à 5 qui illustrent l'assemblage de la partie centrale ajourée 3 et du cadre périphérique 2 dans le mode de réalisation de la figure 1. Dans ce cas, la partie centrale ajourée 3 comporte des bords repliés tels que les bords 3a et 3b illustrés sur les figures 3 et 5, les bords étant repliés vers le haut. A l'inverse, le bord libre de l'ailette radiale 28 du cadre 2 est replié vers le bas pour former le retour 31.

Sur la figure 3, on a illustré le cadre périphérique 2 en cours d'assemblage avec la partie centrale ajourée 3, par imbrication entre les bords repliés 3a et 3b de la partie centrale 3 et des retours 31 des ailettes radiales 28 qui s'encastrent les uns dans les autres. A partir de la position illustrée sur la figure 3, on écrase les bords respectifs 28 et 3a ou 3b pour obtenir un assemblage par sertissage tel qu'illustré par la flèche 40 sur la figure 2.

Un tel assemblage peut être réalisé sur les quatre côtés de la partie centrale ajourée 3, selon les quatre tronçons 2a, 2b, 2c et 2d du cadre périphérique 2.

On considère maintenant le second mode de réalisation, illustré sur les figures 10 à 16.

Dans ce cas, comme illustré sur la figure 11, on part d'une plaque métallique dont une bande centrale est déployée pour constituer la partie centrale ajourée 3, les bords longitudinaux de la plaque n'étant pas déployés et formant deux bandes latérales 3c et 3d.

Ces bandes latérales 3c et 3d sont destinées à former les longerons 2a et 2b du cadre, par pliage tel qu'illustré sur les figures 12 et 13.

On rapporte ensuite des traverses 2c et 2d, comme illustré sur les figures 10 et 14. Pour l'assemblage, on prévoit de conformer les traverses comme la traverse 2c illustrée sur les figures 15 et 16, avec des ailettes radiales 28 et 29 pour coopérer avec le bord transversal adjacent du panneau central 3. On prévoit

en outre des encoches 50 (figure 16) pour recevoir des languettes d'assemblage correspondantes des longerons 2a ou 2b correspondants.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

REVENDICATIONS

1 – Tablette métallique (1), comprenant un cadre périphérique (2) et une partie centrale ajourée (3), caractérisée en ce que la partie centrale (3) est un treillis en métal déployé.

2 – Tablette métallique (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que la partie centrale (3) est une feuille de métal déployé dont l'épaisseur est comprise entre 0,4 et 1,2 mm environ.

3 – Tablette métallique (1) selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le treillis en métal déployé est formé de mailles en losange.

4 – Tablette métallique (1) selon la revendication 3, caractérisée en ce que :

- la tablette (1) est rectangulaire, avec une direction longitudinale relativement plus grande et une direction transversale relativement plus petite,
- les losanges ont une longueur orientée dans le sens longitudinal de la tablette.

5 – Tablette métallique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le treillis de la partie centrale (3) est en acier enrobé de zinc.

6 – Tablette métallique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le treillis de la partie centrale (3) est en acier enrobé de peinture époxy.

7 – Tablette métallique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la partie centrale (3) est un panneau rapporté et fixé dans un cadre périphérique (2).

8 – Tablette métallique (1) selon la revendication 7, caractérisée en ce que le cadre périphérique (2) est une succession de quatre segments rectilignes (2a, 2b, 2c, 2d) à structure tubulaire creuse.

9 – Tablette métallique (1) selon la revendication 8, caractérisée en ce que la structure tubulaire creuse présente une section transversale rectangulaire à deux grandes parois (20, 21) opposées l'une à l'autre et deux petites parois (22, 23) opposées l'une à l'autre, obtenues par pliage d'une feuille métallique selon quatre zones de pliure parallèles formant les sommets (24, 25, 26, 27) du rectangle.

10 – Tablette métallique (1) selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisée en ce que :

- la structure tubulaire creuse comprend au moins une ailette radiale (28) prolongeant vers l'intérieur l'une des petites parois (22),

- le bord de l'ailette radiale (28) est replié sur lui-même et reçoit en imbrication un bord (3a, 3b) replié sur lui-même du panneau formant la partie centrale (3), les bords (28 ; 3a, 3b) repliés imbriqués étant pressés (40) pour réaliser un assemblage par sertissage de la partie centrale ajourée (3) et du cadre (2).

11 – Tablette métallique (1) selon la revendication 10, caractérisée en ce que la structure tubulaire comprend une seconde ailette radiale (29), se raccordant à la grande paroi (20) adjacente, et plaquée contre la première ailette radiale (28).

12 – Tablette métallique (1) selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisée en ce que les segments rectilignes (2a, 2b, 2c, 2d) du cadre (2) sont solidaires les uns des autres, et des découpes (32, 33, 34) autorisent un pliage à chaque coin du cadre périphérique (2).

13 – Tablette métallique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le panneau central (3) est monobloc, avec une zone centrale déployée et avec deux bandes latérales non déployées (3c, 3d) et que l'on replie en tubes pour constituer deux longerons (2a, 2b), deux traverses d'extrémité (2c, 2d) étant rapportées sur le panneau central (3) pour fermer le cadre (2).

14 – Tablette métallique (1) selon l'une des revendications 12 ou 13, caractérisée en ce que les traverses d'extrémité (2c, 2d) ont une structure tubulaire creuse à section transversale rectangulaire avec au moins une ailette radiale (28) pour coopérer avec le bord transversal adjacent du panneau central (3), et avec des encoches (50) pour recevoir des languettes d'assemblage des longerons (2a, 2b).

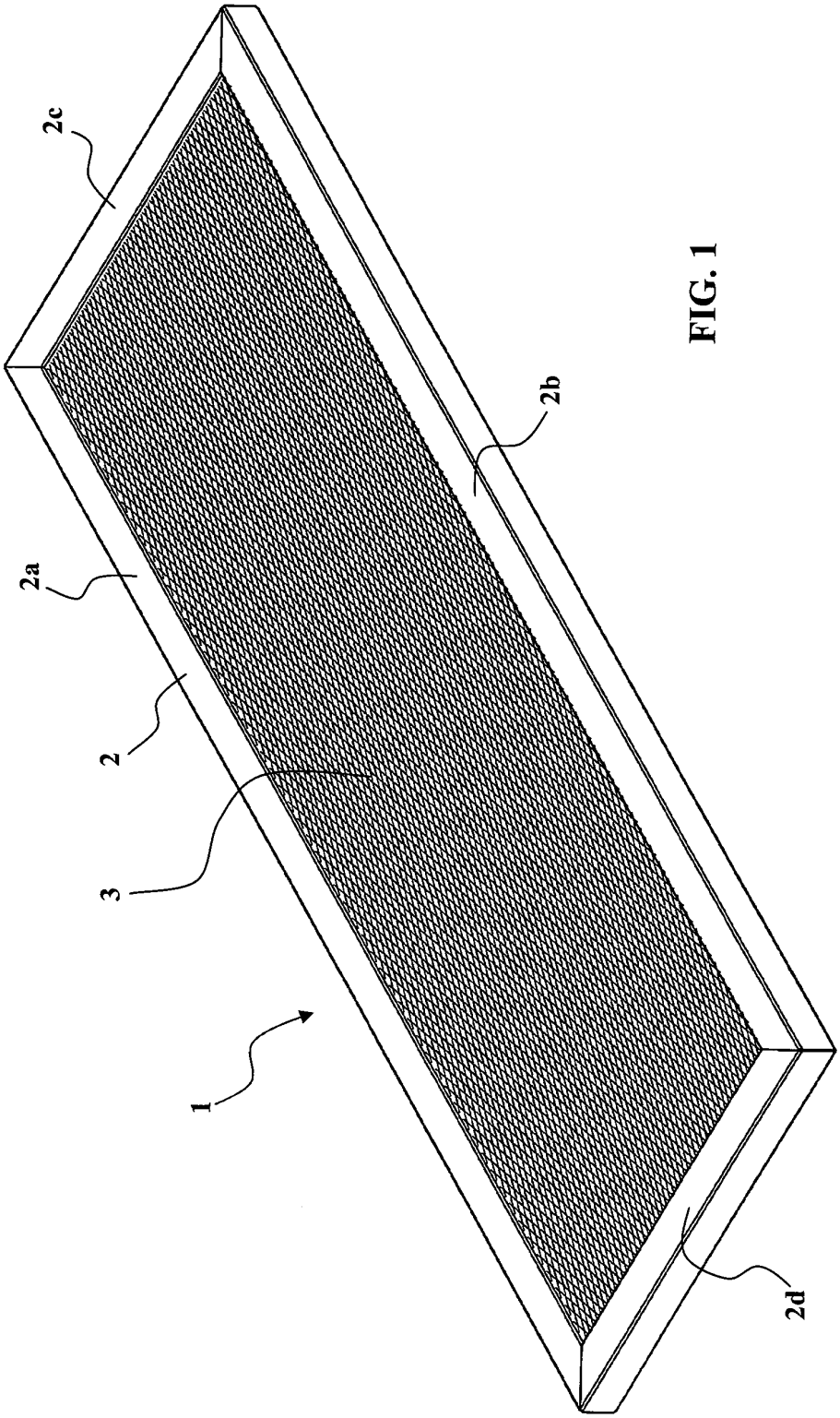


FIG. 1

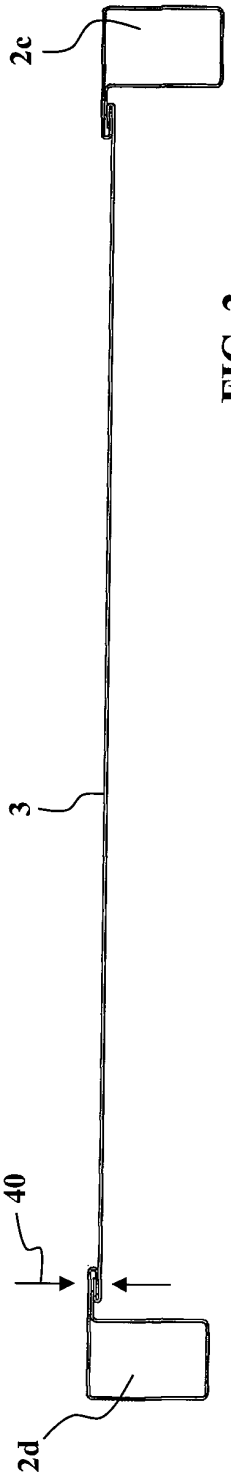


FIG. 2

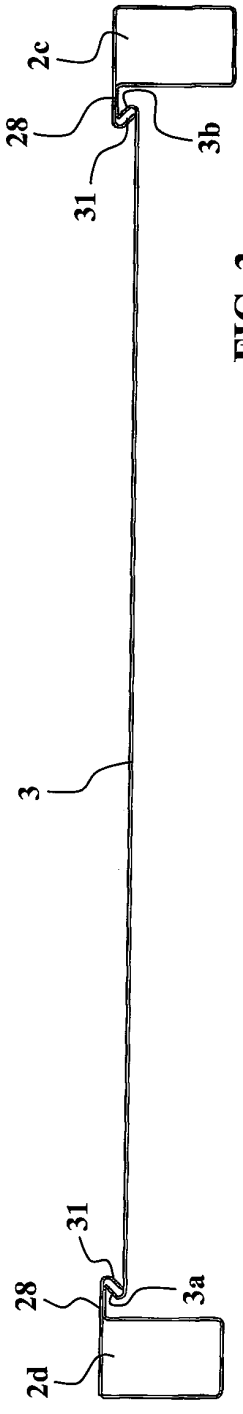


FIG. 3

FIG. 4

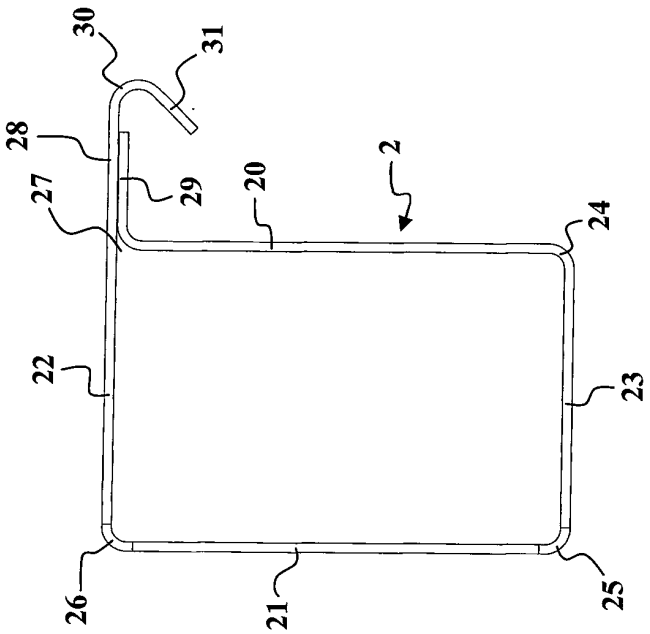
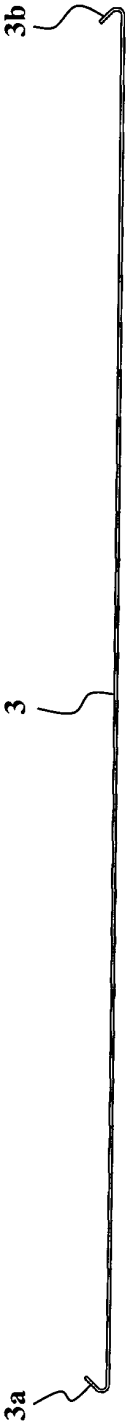


FIG. 5



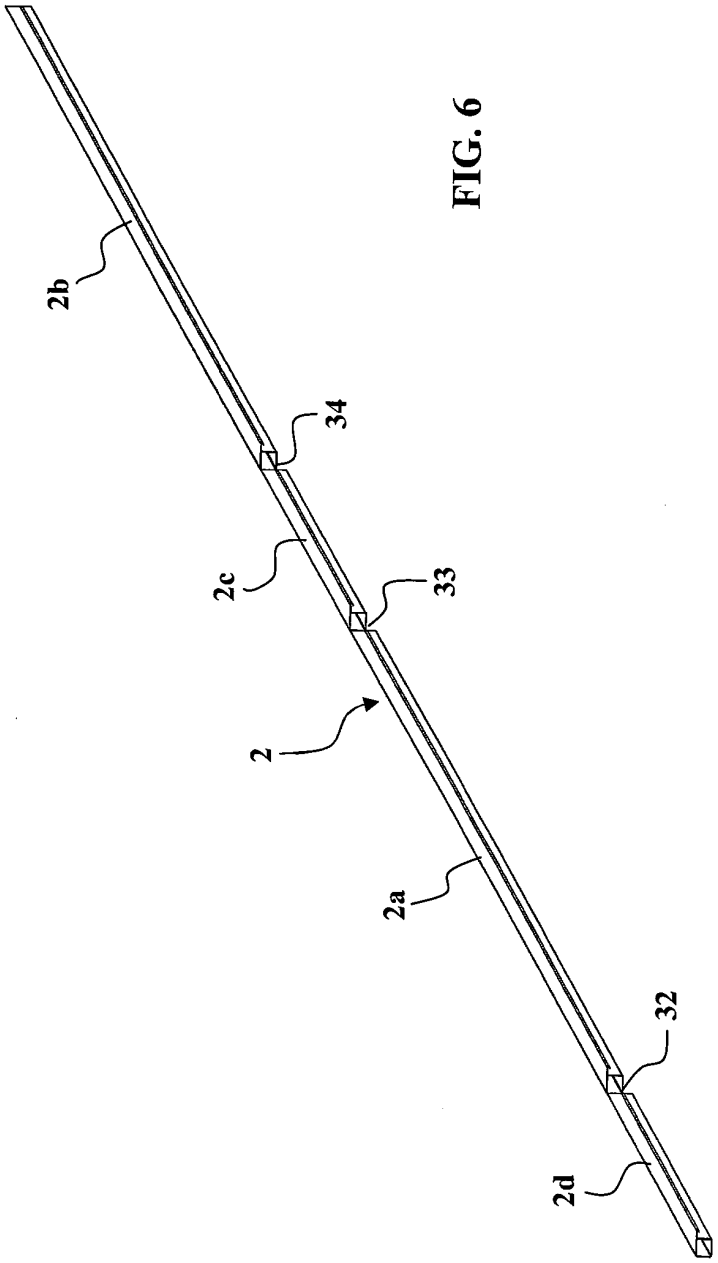


FIG. 6

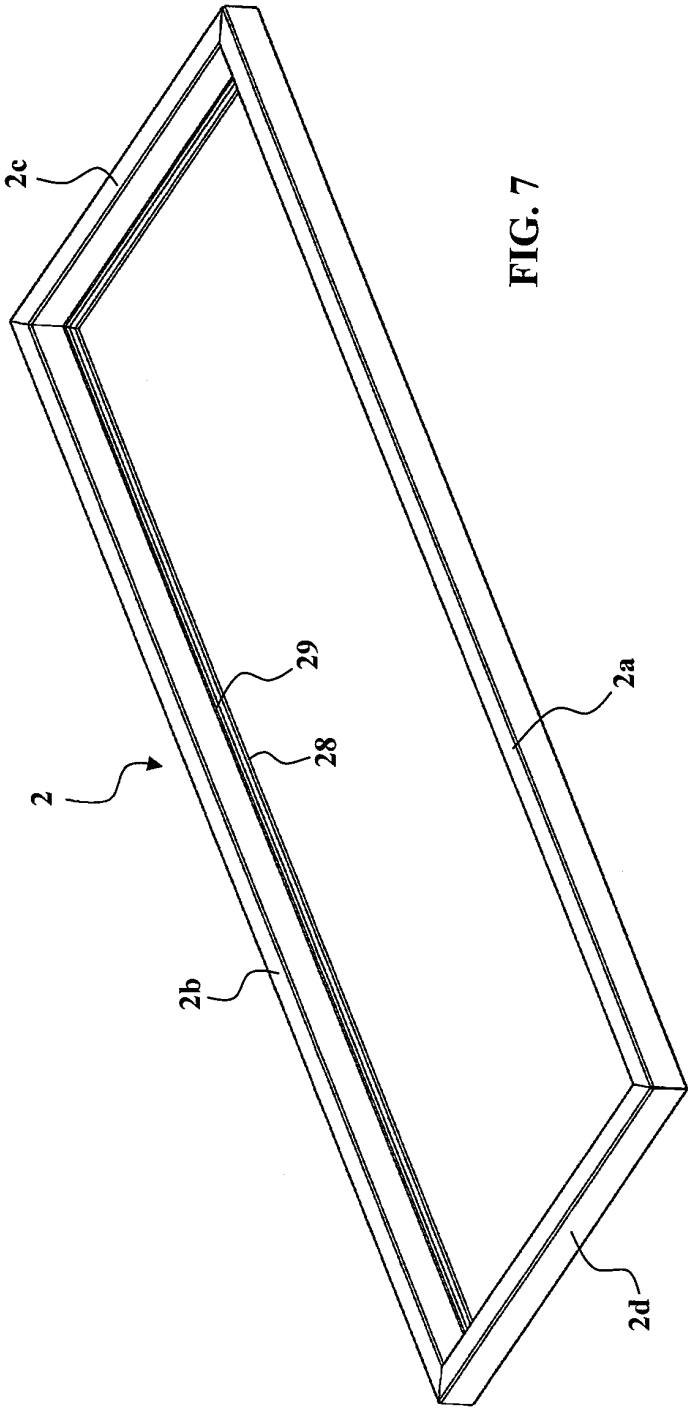


FIG. 7

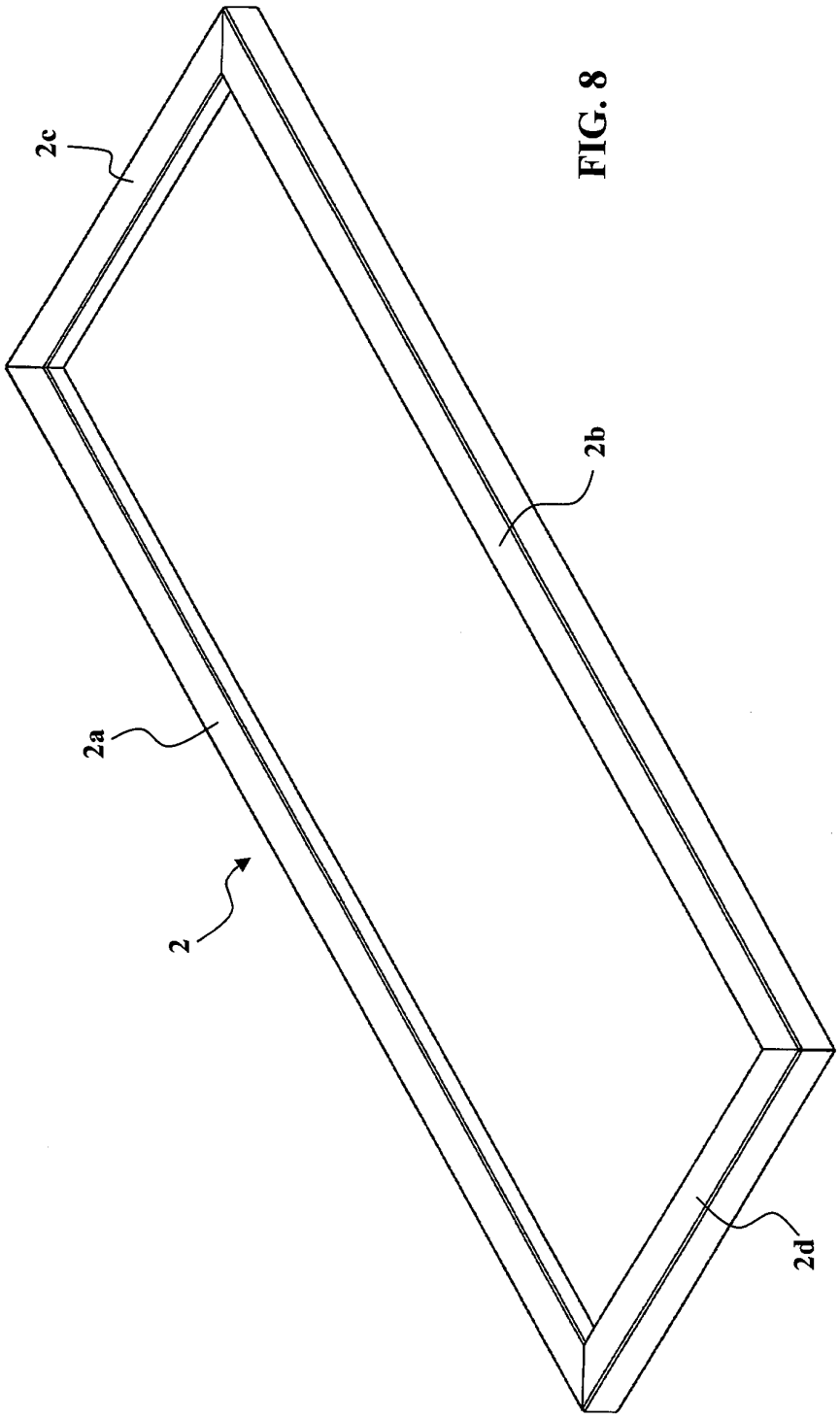


FIG. 8

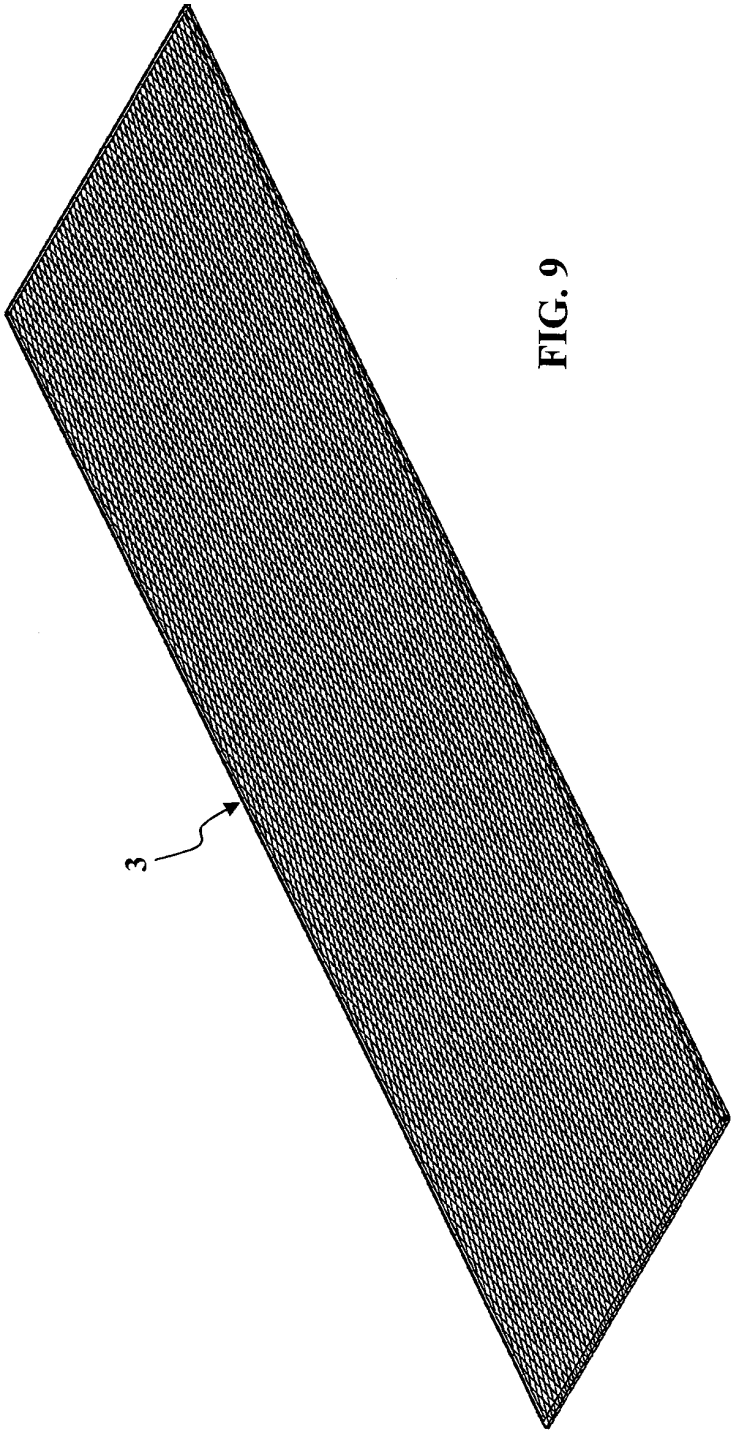


FIG. 9

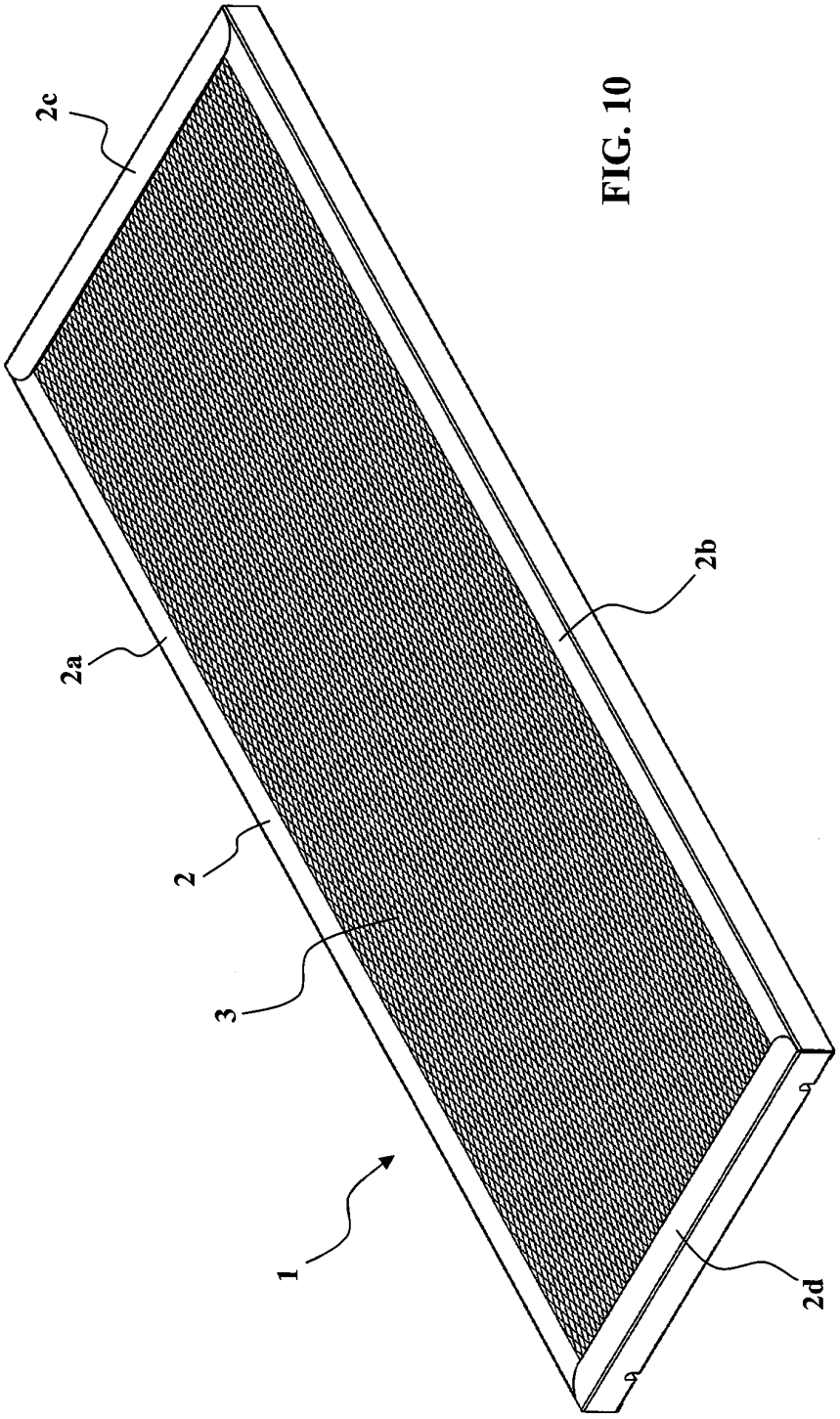


FIG. 10

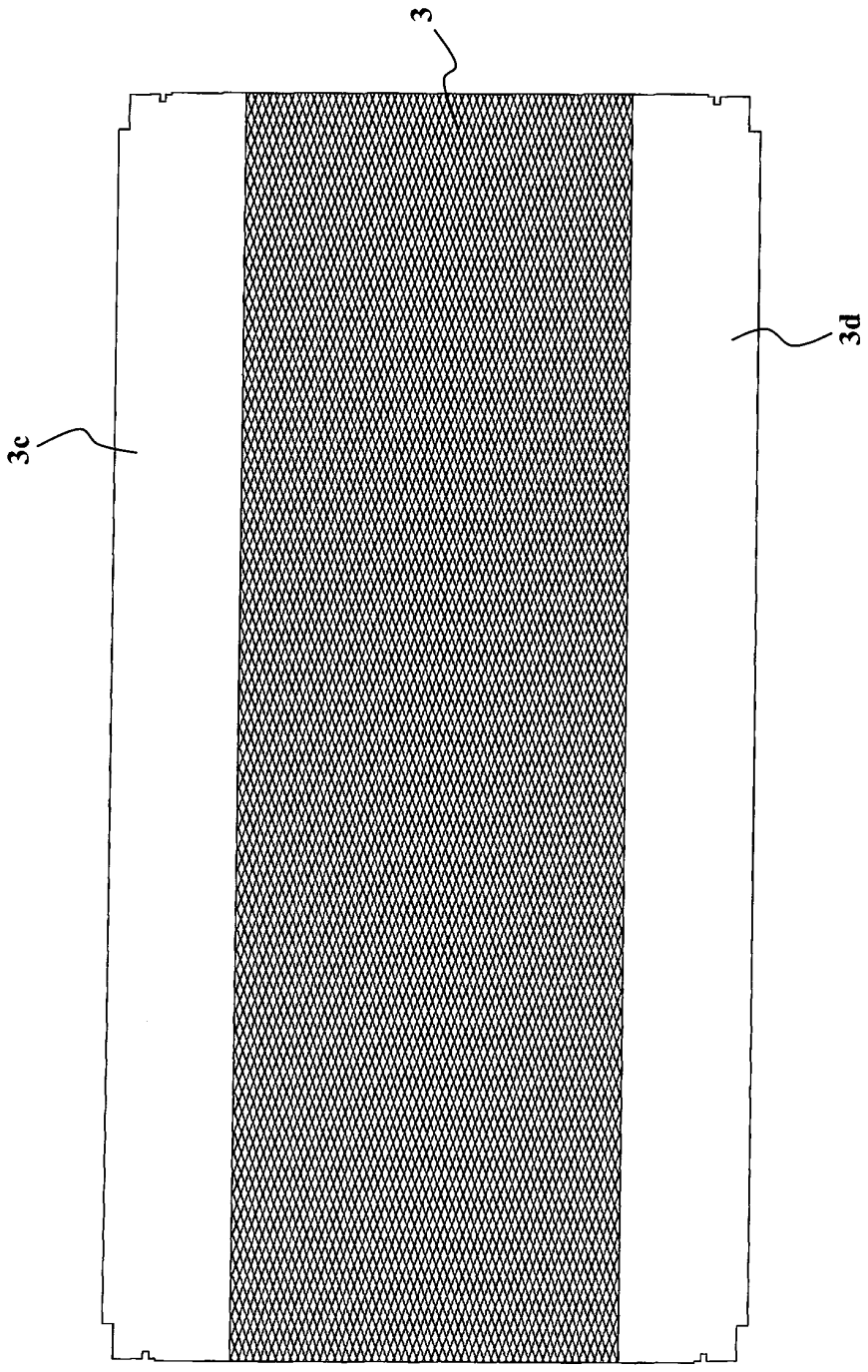


FIG. 11

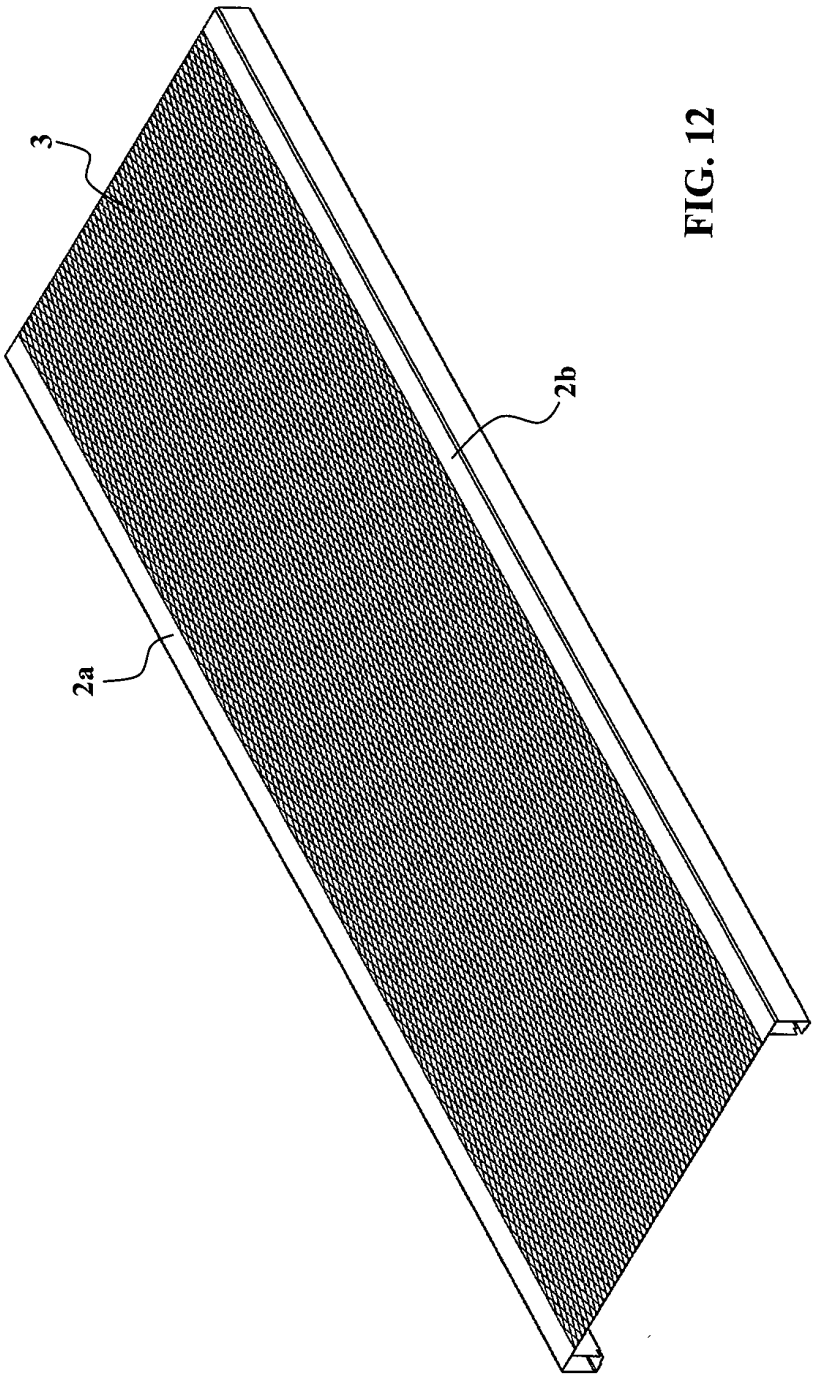


FIG. 12

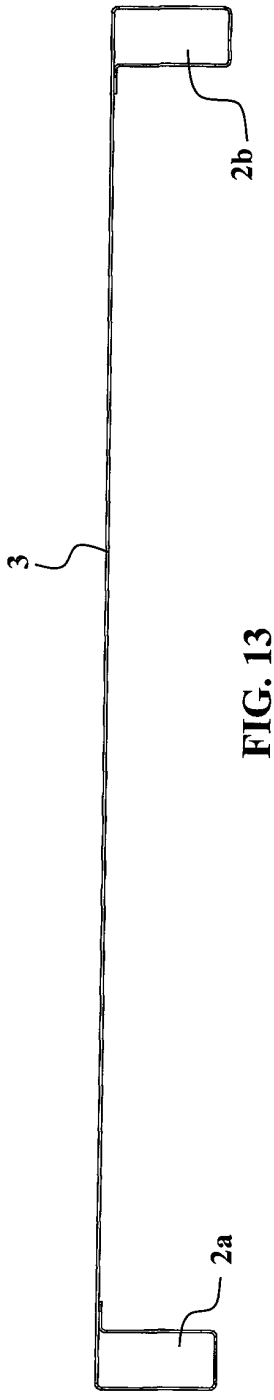


FIG. 13

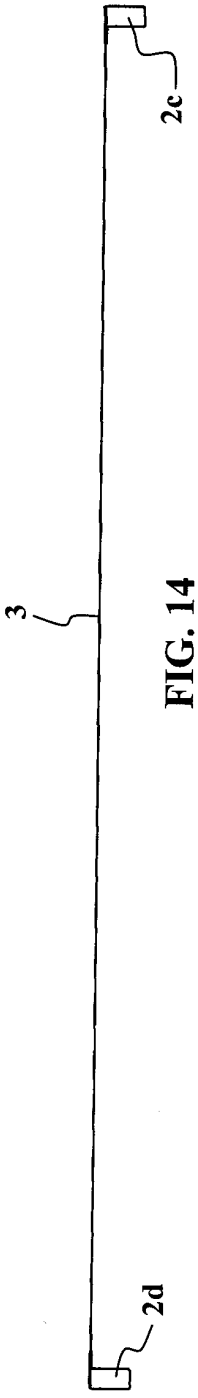


FIG. 14

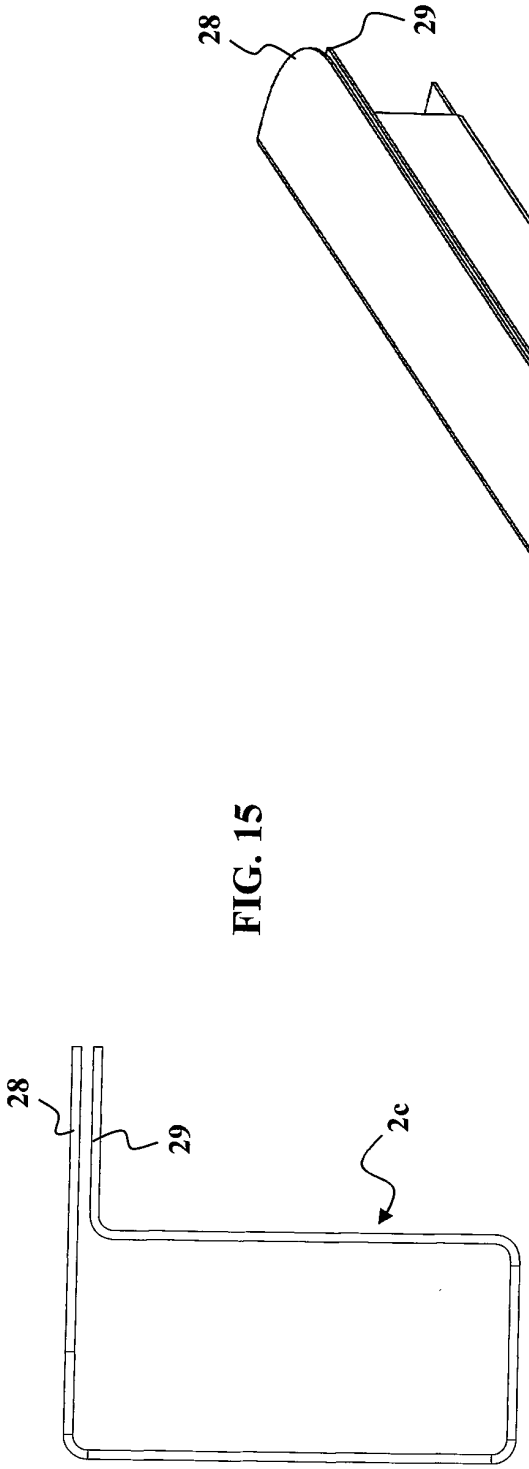


FIG. 15

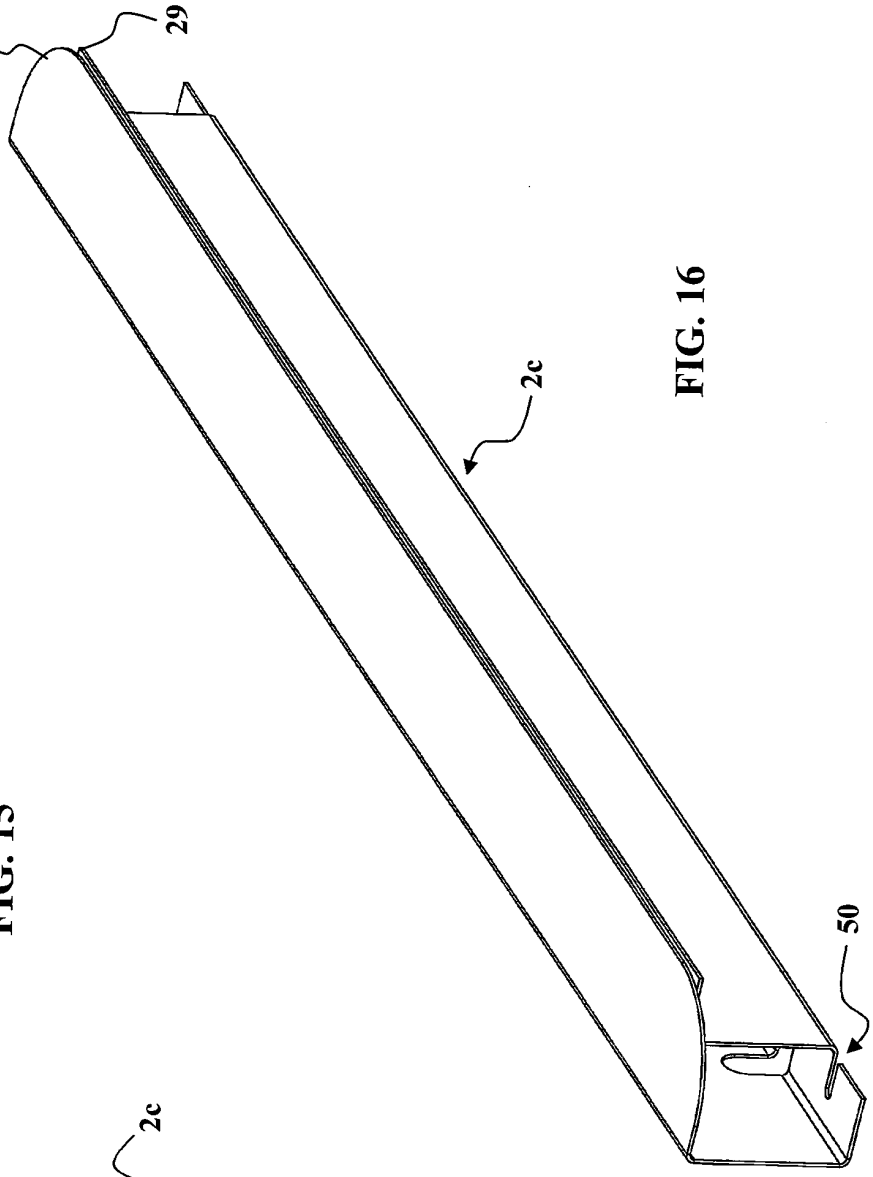


FIG. 16

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 729785
FR 0958858

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X Y	US 1 961 144 A (GRIFFITH) 5 juin 1934 (1934-06-05) * page 1, ligne 1 - ligne 32 * * page 1, ligne 63 - ligne 85 * * page 2, ligne 10 - ligne 34; figures 1,8 * -----	1-8 13,14	A47B55/02
X	GB 910 304 A (VERSATILE FITTINGS) 14 novembre 1962 (1962-11-14) * page 2, ligne 83 - ligne 86; figure 1 * -----	1-4,7,8,12	
Y	DE 76 30 741 U1 (FRITZ SCHAFER GMBH) 27 janvier 1977 (1977-01-27) * page 5, alinéa 4 - page 6, colonne 2; figure 2 * -----	13,14	
A	DE 20 2008 017222 U1 (HUPFER METALLWERKE GMBH & CO K) 26 mars 2009 (2009-03-26) * alinéas [0020], [0022], [0025], [0026]; figure 5 * -----	9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A47B F25D

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
9 juillet 2010	Jacquemin, Martin

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0958858 FA 729785

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 09-07-2010
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 1961144 A	05-06-1934	AUCUN	
GB 910304 A	14-11-1962	AUCUN	
DE 7630741 U1		AUCUN	
DE 202008017222 U1	26-03-2009	DE 102008059065 A1 EP 2191743 A2	27-05-2010 02-06-2010

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82