

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 34744 B1** (51) Cl. internationale : **F24J 2/46**

(43) Date de publication :  
**03.12.2013**

---

(21) N° Dépôt :  
**36020**

(22) Date de Dépôt :  
**19.06.2013**

(30) Données de Priorité :  
**30.11.2010 IT AN2010A000206**

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :  
**PCT/IB2011/002810 23.11.2011**

(71) Demandeur(s) :  
**ARISTON THERMO S.P.A., 45, Viale Aristide Merloni I-60044 Fabriano (Ancona) (IT)**

(72) Inventeur(s) :  
**TABOCCHINI, Gilberto**

(74) Mandataire :  
**ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

---

(54) Titre : **JOINT ANGULAIRE POUR COLLECTEUR SOLAIRE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un joint angulaire pour la formation du bac dudit collecteur solaire. Ledit joint angulaire (1) agit principalement comme élément d'assemblage pour les côtés (21, 22, 23) dudit bac (2), leur procurant la rigidité structurelle qui leur est nécessaire. Ledit joint angulaire (1) procure également un support au moins à l'absorbeur et au couvercle vitré du collecteur solaire, assure l'étanchéité contre des infiltrations d'eau (et leur évacuation éventuelle) et fournit des moyens améliorés pour la manipulation et l'installation correcte et la protection dudit collecteur solaire.

**ABREGE**

La présente invention concerne un joint angulaire pour la formation du bac dudit collecteur solaire. Ledit joint angulaire (1) agit principalement comme élément d'assemblage pour les côtés (21, 22, 23) dudit bac (2), leur procurant la rigidité structurelle qui leur est nécessaire. Ledit joint angulaire (1) procure également un support au moins à l'absorbeur et au couvercle vitré du collecteur solaire, assure l'étanchéité contre des infiltrations d'eau (et leur évacuation éventuelle) et fournit des moyens améliorés pour la manipulation et l'installation correcte et la protection dudit collecteur solaire.

MTS.157.PCT

## JOINT ANGULAIRE POUR COLLECTEUR SOLAIRE

### DESCRIPTION

L'objectif de la présente invention est un élément structurel de construction amélioré d'un collecteur solaire thermique pour les bâtiments civils et industriels, en particulier un joint angulaire pour former le bac dudit collecteur solaire.

L'invention porte sur le domaine d'utilisation de l'énergie solaire pour un domaine en développement continu particulièrement dans les pays méditerranéens, grâce aux conditions climatiques avantageuses, mais également dans des pays ayant des conditions climatiques moins favorables, tel que l'Allemagne, qui ont, cependant, longtemps encouragé un tel système d'énergie écologique à travers une politique d'allègement fiscal et d'avantages.

Les panneaux solaires pour la production de l'eau chaude domestique sont connus.

Le panneau solaire le plus répandu dans les systèmes civils est le panneau plat vitré composé de :

- un couvercle transparent (ci-après désigné «couvercle vitré»), composé d'une feuille en verre ou plus qui laissent les rayonnements solaires entrants passer à travers les rayonnements solaires sortants et bloquer ceux-ci ;
- une plaque d'absorption sous-jacente (ci-après désignée « absorbeur »), qui absorbe le rayonnement et transfère l'énergie recueillie au fluide caloporteur (un fluide souvent antigel, le propylenglycol comme exemple) ;
- des conduites en contact thermique avec ladite plaque d'absorption, où le fluide caloporteur passe à travers les pistes de chauffage ;
- un matériau calorifuge pour toutes les parties non exposées au rayonnement solaire et une enveloppe extérieure facultative pour protéger les composés ci-dessus et limiter les pertes thermiques du panneau.

L'absorbeur (et les canaux y afférents dans le contact thermique) et le matériau calorifuge (sous forme d'un « lit pneumatique » ou mousse calorifuge) sont logés dans un bac fermé au niveau supérieur par ledit couvercle vitré.

Les collecteurs solaires pareils sont fabriqués par des techniques et procédés connus dont il n'est pas nécessaire de parler trop.

Il est suffisant dans les présentes de noter brièvement qu'un procédé de production largement utilisé pour fabriquer un collecteur solaire est celui consistant en une séquence d'actions, à savoir, d'abord, créer le bac par moulage et, ensuite, insérer et fixer (par des techniques et moyens connus à l'expert du domaine) le matériau calorifuge, l'absorbeur et le couvercle vitré sur ledit bac. Il est clair qu'afin d'introduire l'absorbeur dans le bac, il est nécessaire de fournir, au niveau des parois latérales de celui-ci, des ouvertures pour le passage et la sortie des conduites durant le contact thermique avec le même absorbeur et pour loger les étanchéités pertinentes.

Cependant, un tel bac moulé restreint et limite les dimensions et la taille du collecteur solaire en question, étant donné qu'il n'est pas économiquement avantageux pour le fabricant d'avoir une large gamme de moules, un pour chacune des dimensions à obtenir.

Comme conséquence, les collecteurs solaires connus jusqu'à présent ont des dimensions normalisées, ce qui implique une faible possibilité d'adaptation aux exigences du collecteur solaire des présentes.

L'objectif de la présente invention est d'éliminer au moins quelques uns des inconvénients susmentionnés.

En particulier, un autre objectif de la présente invention est d'améliorer et simplifier la fabrication du collecteur solaire.

Ces objectifs et autres, ci-après mentionnés, sont atteints au moyen d'un joint angulaire selon la revendication 1.

D'autres objectifs peuvent être également atteints par des caractéristiques supplémentaires des revendications dépendantes.

D'autres caractéristiques de la présente invention seront décrites mieux par la description suivante de quelques modes de réalisation préférés, conformément aux revendications du brevet, et illustrées par un exemple non limitatif dans les dessins attachés, où :

- figure 1a représente plusieurs vues axonométriques d'une première version du joint angulaire de l'invention ;
- figure 1b représente un élargissement d'un détail de la figure 1a ;
- figure 2a représente une vue éclatée du joint angulaire de la figure 1 et de ses composants pour le montage d'un collecteur solaire sur le bac conformément à la première version de l'invention ;
- figure 2b représente le joint angulaire de la figure 1a monté sur le bac du collecteur solaire ;
- figure 3 représente plusieurs vues d'une deuxième version du joint angulaire de l'invention ;
- figure 4 représente une vue éclatée du joint angulaire de la figure 1 et de ses composants pour le montage d'un collecteur solaire sur le bac conformément à la deuxième version de l'invention ;
- les figures 5a et 5b représentent respectivement deux vues axonométriques du joint angulaire de la figure 4 monté sur le bac d'un collecteur solaire ;
- figure 6 représente plusieurs vues d'une troisième version du joint angulaire de l'invention ;
- figure 7 représente une vue éclatée du joint angulaire de la figure 6 et de ses composants pour le montage d'un collecteur solaire sur le bac conformément à la deuxième version de l'invention ;
- figure 8 représente une vue axonométrique du joint angulaire de la figure 6 monté sur le bac du collecteur solaire ;

- figure 9 représente plusieurs vues d'une quatrième version du joint angulaire objet de l'invention ;
- les figures 10a, 10b et 10c représentent les différentes étapes de fabrication d'un bac d'un collecteur solaire, en une séquence, conformément à un premier mode de réalisation ;
- les figures 11a, 11b et 11c représentent les différentes étapes de fabrication d'un bac d'un collecteur solaire conformément à un deuxième mode de réalisation.

Les caractéristiques de l'invention sont maintenant décrites en utilisant les références incluses dans les figures.

Il est noté que les figures ci-dessus, même si elles sont schématiques, reproduisent les composés du dispositif en proportions entre leurs dimensions et orientations spatiales qui sont compatibles avec un mode de réalisation possible qui est parmi les modes de réalisation préférés.

Il est également noté que tout terme dimensionnel ou spatial quelconque (tel que « inférieur », « supérieur », « droite », « gauche » et les termes pareils) fait référence à la position selon laquelle le joint angulaire, ses éléments de construction et le bac sont visionnés lorsque le collecteur solaire est installé dans la configuration opérationnelle.

En outre, dans la description, la référence sera toujours faite à un collecteur solaire composé, entre autres éléments, selon l'état de la technique, d'un bac 2, fermé au niveau supérieur par un couvercle vitré, et d'un absorbeur solaire logé dans celui-ci.

A son tour, le bac 2 du collecteur solaire se compose d'un fond 28, deux côtés 21, un côté supérieure 22 et un côté inférieur 23.

Lesdits côtés 21, 22, 23 peuvent être des barres de section simples extrudées susceptibles d'être contraintes et combinées l'une à l'autre et au fond 28 du bac 2, ou elles peuvent être obtenues à partir d'une feuille plate (d'aluminium et/ou d'alliages de celui-ci) à travers une séquence de procédés connue qui mérite être détaillée.

Dans ce cas, (voir les figures 10a à 10c), le bac 2 est obtenu en tournant la feuille plate au niveau de ses bords afin de déterminer une paire de bandes 21, une bande supérieure 22 et une bande inférieure 23 qui, pliées vers le haut par la suite, définissent les côtés 21, 22, 23 dudit bac. Le bord supérieur B desdits côtés 21, 22, 23 peut encore être soumis à des opérations de profilage pour les raisons qui seront comprises au cours de la description.

Puisqu'il est important pour la description de l'invention, il est déjà nécessaire dans les présente de noter que des ouvertures 24, 25, 27 (figures 10a à 10c et 11a à 11c) de différentes formes et tailles doivent être fournies sur lesdits côtés 21, 22, 23. Plus particulièrement, des trous circulaires 24 sont faits sur les côtés 21 pour loger au moins le collecteur de l'absorbeur alors que sur les côtés supérieurs 22 et les côtés inférieurs 23 sont fournies des fentes 25 avec une section sensiblement rectangulaire.

Encore plus précisément, pour les raisons qui seront comprises ci-après, lesdites fentes se composent d'une première partie 251 et d'une deuxième partie 252 dont les dimensions sont légèrement plus petites que celles de la première.

Selon l'invention, les côtés 21, 22, 23 du bac 2 sont liées et contraintes l'une à l'autre à travers des joints angulaires 1 convenables (désignés ci-après « joints angulaires »).

En d'autres termes, lesdits joints angulaires 1 agissent principalement comme des éléments d'assemblage pour les côtés 21, 22, 23 du bac (2), leur procurant la rigidité structurelle qui leur est nécessaire.

Lesdits joints angulaires 1 procurent également un support au moins à l'absorbeur et au couvercle vitré du collecteur solaire, assure l'étanchéité contre des infiltrations d'eau (et leur évacuation éventuelle) et fournit des moyens améliorés pour la manipulation et l'installation correcte et la protection dudit collecteur solaire.

L'importance de ladite invention est claire à partir de cette courte liste, étant donné que toutes les fonctions pareilles sont essentiellement obtenues avec un seul et simple composé, moulé ou coulé sous pression, d'un matériau thermoplastique ou d'aluminium ou des alliages de celui-ci.

A ce point, il est possible de décrire les joints angulaires 1 de l'invention en détail, précisant que ceux montrés dans les figures attachés, sans aucune fin limitative, sont seulement quelques versions de construction parmi toutes les versions admissibles. Les éléments et les caractéristiques décrits avec référence à l'un des types de joint angulaire 1 représentés, doivent donc être compris comme présents ou susceptibles de s'étendre également à tous les autres types.

Dans toutes les versions du joint angulaire 1 illustrées, les numéros de référence 11 et 12 indiquent respectivement les parois qui sont capables de s'assembler avec les côtés 21 du bac 2 et avec les côtés supérieurs 22 et inférieurs 23 de celui-ci. Le numéro de référence 13, en outre, indique la base du joint angulaire 1 adapté pour l'assemblage avec le fond 28 dudit bac 2.

Le joint angulaire 1 comprend encore un bord supérieur 14 faisant saillie à partir des plans desdites parois 11, 12 et placé sur un plan sensiblement horizontal ou légèrement incliné. Au moins une partie du bord B (ayant par exemple la forme d'un « V ») desdits côtés 21, 22, 23 repose sur le bord 14 (voir, sans aucune distinction, les figures 2b, 5b et 8).

Lesdits joints angulaires 1, comme déjà mentionné en partie, forment ledit jointolement réciproque des côtés 21, 22, 23 du bac à travers des moyens de verrouillage convenables 3.

En particulier, comme présenté dans la figure 1a, lesdits moyens de verrouillage 3 peuvent se composer d'au moins une première dent de jointolement 36, une deuxième dent non glissante, les deux faisant saillie à partir de la paroi 12 du joint angulaire 1, et au moins une série de verrous 32 obtenus, d'autre côté, sur la face interne de la paroi 11 du même joint angulaire 1 autour du trou traversant 31 de celui-ci (la fonction de celui-ci sera décrite ci-après).

La première dent de jointolement 36 assure la fixation du côté supérieur 22 et/ou côté inférieur 23 à la face interne de la paroi 12 du joint angulaire 1, alors que les verrous 32 permettent de verrouiller les côtés 21 sur la paroi 11.

Pour plus de précision, en effet, le joint 36 a été donné la forme et la taille qui permettent de contraindre, à travers l'accouplement en forme, sur la portion 252 de la fente 25 du côté supérieur 22 et inférieur 23 du bac 2 alors que la dent non glissante 35 est capable d'être en butée

contre le bord 253 de la portion 251 de la même fente 25, empêchant tout mouvement ultérieur, même un mouvement minimal, du bac 2.

Le trou 24 des côtés 21 du bac 2, d'autre côté, s'accouple élastiquement sur les verrous 32 de la paroi 11 du joint angulaire 1, lorsque le joint angulaire 1 est déplacé près les bords S de celui-ci et poussé contre ceux-ci.

En effet, les verrous 32 sont conçus de telle sorte qu'ils subissent une déformation sous une légère pression contre les côtés 21 du bac 2 et qu'ils retournent en leur configuration de départ après avoir pénétré dans ledit trou 24, rendant le procédé irréversible. De cette manière, ledit trou 24 est en interface et en couplage avec le trou traversant 31 de la paroi 11 du joint angulaire 1.

Il est clair que, selon l'invention, les versions desdits verrous 32 sont possibles pour verrouiller les côtés 21 du bac 2 au joint angulaire 1.

Selon une première version, illustrée à titre d'exemple dans les figures 3, 4, 5a, 5b, un tel verrouillage est obtenu par une agrafe 38 qui serre la feuille entre elle-même et la paroi 11 du joint angulaire 1.

L'agrafe 38, en effet, est capable d'être insérée sur un siège 37, fourni sur la semi-circonférence supérieure du trou traversant 31 du joint angulaire 1, et sur lequel le trou 24 du côté 21 du bac 2 s'engage faiblement en avance.

D'autres moyens équivalents 3 pour le verrouillage et la fixation du bac 2 au joint angulaire 1 sont respectivement montrés dans les figures 6 et 9.

Selon la version de la figure 9, le système de verrouillage 3 se compose d'une languette élastique 18 ou plus, sous lesquelles les extrémités des côtés 21, 22, 23 du bac 2 peuvent être insérés, et d'au moins une butée 19 faisant saillie à partir des parois 11, 12 du joint angulaire 1 ; ladite butée 19 est capable de s'accoupler sur les fentes 25 correspondantes (par forme et par taille) fournies sur lesdites extrémités (pas représentées dans la figure). L'accouplement butée-fente empêche tout mouvement réciproque quelconque du bac 2 par rapport au joint angulaire 1.

Des moyens de verrouillage 3 alternatifs simplifiés peuvent se composer des rivets 39 qui contraignent de manière mécanique les côtés 21, 22, 23 du bac 2 aux parois pertinentes 11, 12 du joint angulaire 1.

La référence sera faite, à titre d'exemple, à la solution des figures 6, 7, 8 où, à côté desdits rivets 39, sont montrés les sièges 391, 27 pour le logement de ceux-ci.

Pour toutes les versions décrites jusqu'à maintenant, un boulon 392 capable de s'accoupler par interférence avec un trou équivalent, par forme et par taille, créé sur le fond 28 dudit bac 2, peut encore être fourni sur la base 13 du joint angulaire 1 (pour simplicité voir la figure 6).

A ce stade, les moyens de support 5 du joint angulaire 1 pour le collecteur solaire et ensuite ceux pour le couvercle vitré du collecteur solaire seront décrits.

Selon une première version (montré à titre d'exemple non limitatif dans les figures 1a et 3), lesdits moyens de supports 5 de l'absorbeur, adaptés pour le montage et le positionnement de celui-ci

dans le bac 2, se composent d'un écrou à anneau 5 du joint angulaire 1. Plus particulièrement, ledit écrou à anneau 5 permet de loger au moins l'extrémité du collecteur de l'absorbeur et l'élément de scellement de celui-ci 4 dans le trou 51 de celui-ci. Ledit écrou à anneau 5 peut être directement créé sur la face externe de la paroi 11 du joint angulaire 1 (avec laquelle il forme ainsi un corps unique, comme montré dans la figure 3) ou contraint sur celle-ci par des dispositifs spéciaux de connexion rapide 33, 52 (voir les figures 1a et 1b, dans lesquelles un tel écrou à anneau 5 est montré avec tous ses détails). Dans les deux cas, le trou traversant central 51 de l'écrou à anneau 5 coïncide ou s'accouple avec celui 31 du joint angulaire 1.

Avec référence à la dernière version de la figure 1b, des deuxième verrous 52 sont fournis sur la face interne de l'écrou à anneau 5, capables de s'engager sur le bord du trou traversant 31 du joint angulaire 1 et/ou sur la nervure semi-circulaire en saillie 34 de celui-ci, et des coins de centrage 53 adaptés afin de s'engager sur des sièges spéciaux 33 engagés également de manière radiale autour ledit trou 31 (préférentiellement, mais pas nécessairement, au niveau des premiers verrous 32).

Lesdits verrous 52 et les coins 53 permettent de monter l'écrou à anneau 5 sur le joint angulaire 1.

Selon d'autres versions possibles, le support et le logement du collecteur sont effectués par des portes 6 (du type présenté dans le figure 6) adaptées pour être montées sur les quatre extrémités dudit collecteur avant d'insérer l'absorbeur solaire dans le bac 2.

Comme les différentes vues de la figure 6 le montrent clairement, ladite porte 6 est dotée d'un trou traversant 61 adapté pour loger ledit collecteur et est capable d'être insérée et fixée dans une cavité 16 sur la paroi 11 du joint angulaire 1 par l'accouplement entre la gorge externe 62 de celui-ci et le côté 161 de ladite cavité 16. La porte 6, préférentiellement faite en caoutchouc EPDM synthétisé, agit également comme élément de scellement du collecteur de l'absorbeur solaire.

Une version alternative simplifiée de la porte 6 est également possible (voir la figure 9) composée d'un insert 6 convenable pour fermer au niveau supérieur la cavité 16 de la paroi 11 du joint angulaire 1 sur lequel buttent et sont logés le collecteur de l'absorbeur et l'élément de scellement de celui-ci.

Selon une telle version, l'insert 6 est doté d'un appendice 63 ayant une forme, au niveau de son extrémité inférieure, lui permettant de s'accoupler avec la surface cylindrique externe dudit collecteur et élément de scellement 4, les verrouillant contre le profil de ladite cavité 16.

Le montage de l'insert 6 sur le joint angulaire 1 est assuré par l'accouplement élastique entre les agrafes de fixation 162 de la cavité 16 et celles 631 de l'appendice 63 ainsi que par le serrage des vis (ou des moyens équivalents) pour le logement dont, dans la figure 9, les sièges 65, 163 sont respectivement représentés sur l'insert 6 et le joint angulaire 1.

Afin de fournir des informations complètes, il est utile de noter que de telles portes 6 se terminent à la partie supérieure par un profil 64 qui s'adapte géométriquement et dimensionnellement au bord 14 du joint angulaire 1 sur lequel elles sont montées, assurant la continuité structurelle de celui-ci.

Un carreau 56 pour verrouiller l'absorbeur peut également aider dans le support et la fixation du collecteur et un élément de scellement 4 facultatif du collecteur solaire, obtenu selon les versions



illustrées, directement sur la porte ou l'insert 6 (la référence doit être faite à la figure 9), sur la face interne de l'écrou à anneau 5 à la semi-circonférence supérieure du trou traversant 51 de celui-ci et/ou, de manière similaire, autour le trou 31 de la paroi 11 du joint angulaire 1.

Le carreau 56, orthogonal par rapport à la paroi 11 du joint angulaire 1, fournit ainsi une butée supérieure pour ledit élément de scellement 4 du collecteur empêchant tout mouvement vertical de l'absorbeur.

Au moins pour les versions des figures 1a et 3 (c'est-à-dire celles dotées avec un écrou à anneau), la connexion rapide du collecteur de l'absorbeur avec le « kit hydraulique externe » (dont il n'est pas nécessaire de parler trop car il est très connu pour l'expert du domaine) est rendue possible et stable par une fourchette 57 capable d'être insérée dans un canal d'insertion 54 transversal par rapport à la face externe de l'écrou à anneau 5.

Le bord supérieur 14 du joint angulaire 1 (et facultativement de la porte ou insert 6) agit de plus comme un support valide pour le couvercle vitré du collecteur solaire. La nervure 142 du bord 14 protège ledit couvercle vitré en absorbant et amortissant tout choc du collecteur solaire.

La fixation et la pose du couvercle vitré sont confiées à une première couche d'un matériau de silicium (pas représenté) interposée entre celle-ci et le bord B des côtés 21, 22, 23 du bac 2 (dont une portion, comme l'on peut le voir, est logée sur ledit bord 14) et entre l'angle A du joint angulaire 1 et ledit couvercle vitré. Ladite couche en matériau de silicium assure en plus l'étanchéité contre les infiltrations d'eau.

Afin d'assurer l'étanchéité complète du bac du joint angulaire s'accouplant sur la base 13 et/ou sur les parois 11, 12 du joint angulaire 1, on peut fournir des gorges 111, 112, 113 (voir par exemple la figure 6) et/ou des fentes 114 (voir la figure 1a) capables d'être remplies par plus de couches du matériau d'étanchéité. Il est clair que lesdites couches d'étanchéité peuvent être avantageusement remplacées par des éléments alternatifs d'étanchéité, tels que les éléments de scellement. En tout cas, contre toute infiltration quelconque, le joint angulaire 1 dans toutes les versions de celui-ci est doté de moyens de drainage 7 composés généralement d'un rang de premiers trous de drainage 71 obtenus sur le bord 14 de celui-ci à proximité de la nervure 142 de celui-ci et des canaux de drainage 72 relatifs.

En outre, au moins un deuxième trou de drainage 73 est fourni sur la base 13 du joint angulaire 1 pour drainer tout condensat formé dans le collecteur solaire. Dans les versions des figures 1a et 3, au moins un troisième trou de drainage 74 peut être obtenu sur la base de l'écrou à anneau 5 (voir la figure 1b) afin de collecter et éjecter l'eau infiltrée à partir de l'élément de scellement 4 du collecteur de l'absorbeur solaire.

Le joint angulaire est complété par des trous d'aération 7 sur les parois 11, 12 et/ou sur la porte/insert 6 (communiquant avec des trous similaires sur les côtés du bac 2) pour la ventilation correcte du collecteur solaire, des moyens 8 pour accrocher un poignet du « kit de levage » utilisable pour une meilleure transportabilité du collecteur solaire et une agrafe supplémentaire 361, obtenue sur la paroi 12 du joint angulaire 1, pour fixer une feuille facultative afin de couvrir le collecteur, de manière à assurer une meilleure finition du collecteur solaire (dans les figures

exemplaires 1a, 3, ladite agrafe supplémentaire 361 est obtenue de manière intégrale avec la dent de jointolement 36, décrite en détaille ci-dessus).

Même si il est uniquement représenté dans la figure 6 mais susceptible d'être, dans tous les cas, trouvé dans toutes les autres versions illustrées (comme tous les autres éléments et détails du joint angulaire 1 décrit), un premier appendice à fentes 91 peut être fourni sur le joint angulaire 1, à proximité de la base 13 de celui-ci, pour monter le collecteur solaire au « kit d'installation pour les systèmes solaires à circulation naturelle » et un deuxième appendice 92 doté d'une bordure 921 pour s'accrocher au « kit d'installation pour les systèmes solaires à circulation naturelle ». Un socle antiglisse 922 sur l'appendice 92 du joint angulaire 1 empêche le collecteur solaire de glisser après l'installation et la pose de celui-ci.

Les objectifs définis sont atteints avec un joint angulaire 1 tel qu'il est décrit dans les versions de sa construction, étant donné que les différents composés de construction d'un collecteur solaire peuvent être montés est installés sur lesdits joints angulaires 1, par les moyens et dispositifs décrits. Finalement lesdits joints angulaires 1 sont convenables pour des bacs de toute longueur et taille quelconque, résolvant le problème de normalisation des dimensions du collecteur solaire.

## REVENDEICATIONS

Clm 1) Un bac (2) d'un collecteur solaire convenable pour loger au moins un absorbeur solaire et fermé au niveau supérieur par un couvercle vitré comprenant au moins des joints angulaires (1) pour le jointoiment et l'assemblage réciproques de son côté, côtés supérieurs et inférieurs (21, 22, 23), lesdits joint angulaires comprennent à leur tour:

- au moins une première paroi (11) et une deuxième paroi (12)
  - des moyens de support (5; 51, 52, 53, 54, 56, 57; 6; 61, 62, 64, 56; 63, 631, 64, 65, 56) dudit absorbeur solaire
  - des moyens de repos (14, 142) pour ledit couvercle vitré
- se caractérisant par le fait que :

ledit côté, les côtés supérieurs et inférieurs (21, 22, 23) dudit bac (2) sont respectivement les bandes de côtés (21), la bande supérieure (22) et la bande inférieure (23) d'une feuille plate unique (L).

et par le fait que :

- sur la face interne de ladite première paroi (11) dédits joints angulaires (1) il y est fourni au moins des premiers moyens de verrouillage (31, 32; 31, 37, 38; 18, 19; 39, 391) pour ledit côté (21) dudit bac (2) sur ladite première paroi (11)
- sur la face interne de ladite deuxième paroi (12) desdits joints angulaires (1) il y est fourni au moins des deuxièmes moyens de verrouillage (35, 36; 18, 19; 39, 391) pour ledit côté supérieur et/ou les côtés inférieurs (22, 23) dudit bac (2) sur ladite deuxième paroi (12).

Clm 2) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon la précédente revendication se caractérisant par le fait que :

chacun des deuxièmes moyens de verrouillage (35, 36; 18, 19; 39, 391) comprend une première dent de jointoiment (36), ladite dent de jointoiment (36) ayant une forme et une taille pour contraindre, par l'accouplement en forme, sur la portion (252) d'une fente (25) obtenue au niveau du côté correspondant (21, 22, 23) dudit bac (2).

Clm 3) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon la précédente revendication se caractérisant par le fait que :

lesdits deuxièmes moyens de verrouillage (35, 36; 18, 19; 39, 391) comprennent

davantage une deuxième dent non glissante (35), ladite dent non glissante (35) étant capable d'être en butée contre le bord (253) de la portion (251) de ladite fente (25).

Clm 4) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon la revendication 1 se caractérisant par le fait que :

lesdits deuxièmes moyens de verrouillage (35, 36; 18, 19; 39, 391) ou premiers moyens de verrouillage (31, 32; 31, 37, 38; 18, 19; 39, 391) comprennent une languette élastique ou plus (18) et au moins une butée (19), sous lesdites languettes (18) il y sont insérées les extrémités desdits côtés (21, 22, 23) dudit bac (2) alors que ladite butée (19) est capable de s'accoupler élastiquement sur les fentes fournies sur lesdites extrémités desdits côtés (21, 22, 23).

Clm 5) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon la revendication 1 se caractérisant par le fait que :

lesdits deuxièmes moyens de verrouillage (35, 36 ; 18, 19 ; 39, 391) ou premiers moyens de verrouillage (31, 32 ; 31, 37, 38 ; 18, 19 ; 39, 391) se composent des rivets (39) capables d'être logés sur des sièges spéciaux (391, 27) obtenus respectivement sur ledit joint angulaire (1) et sur lesdits côtés (21, 22, 23) dudit bac (2), lesdits rivets (39) contraignent de manière mécanique lesdits côtés (21, 22, 23) dudit bac (2) audit joint angulaire (1).

Clm 6) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon au moins l'une des précédentes revendications se caractérisant par le fait que :

lesdits premiers moyens de verrouillage (31, 32 ; 31, 37, 38 ; 18, 19 ; 39, 391) se composent d'un verrou (32) ou plus obtenus autour d'un trou traversant (31) dudit joint angulaire (1), lesdits verrous (32) s'accouplent élastiquement avec le périmètre d'un trou (24) obtenu sur lesdits côtés (21, 22, 23) dudit bac (2), ledit trou (24) est en interface et en couplage avec le trou traversant 31 dudit joint angulaire (1).

Clm 7) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon au moins l'une des revendication 1 à 5 se caractérisant par le fait que :

lesdits premiers moyens de verrouillage (31, 32 ; 31, 37, 38 ; 18, 19 ; 39, 391) se composent d'une agrafe (38) capable d'accrocher lesdits côtés (21) entre elle-même et ledit joint angulaire (1), ladite agrafe (38) étant insérée sur un siège (37) fourni sur la semi-circonférence supérieure d'un trou traversant (31) dudit joint angulaire (1) et sur lequel s'engage un trou (24) obtenu sur lesdits côtés (21, 22, 23) dudit bac (2).

- Clm 8) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon l'une quelconque des revendications précédentes se caractérisant par le fait que :  
il comprend davantage une base (18), sur ladite base (18) peut être fourni un boulon capable de s'accoupler par interférence avec un trou obtenu sur le fond (28) dudit bac (2).
- Clm 9) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon l'une quelconque des revendications précédentes se caractérisant par le fait que :  
lesdits moyens de support (5 ; 51, 52, 53, 54, 56, 57 ; 6 ; 61, 62, 64, 56 ; 63, 631, 64, 65, 56) dudit absorbeur solaire se composent d'un écrou à anneau (5) associé à ladite première paroi (1) dudit joint angulaire (1) qui est doté d'un trou traversant (51) capable d'être en interface et en couplage avec ledit trou traversant (51) dudit écrou à anneau (5) logeant au moins l'extrémité du collecteur dudit absorbeur solaire et l'élément de scellement pertinent (4).
- Clm 10) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon la précédente revendication se caractérisant par le fait que :  
ledit écrou à anneau (5) est un corps unique avec la face externe de ladite première paroi (11).
- Clm 11) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon la revendication 9 se caractérisant par le fait que :  
ledit écrou à anneau (5) est capable d'être contraint sur la face externe de ladite première paroi (11) au moyen de ses:  
– deuxièmes verrous (52) capables de s'engager sur le bord et/ou la nervure (34) dudit trou traversant (31) de ladite première paroi (11).  
– coins de centrage (53) convenables pour s'engager sur des sièges spéciaux (33) arrangés de manière radiale par rapport audit trou traversant (31).  
Lesdits verrous (52) et les coins (53) permettent de monter l'écrou à anneau 5 sur le joint angulaire (1).
- Clm 12) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon les revendications 9 à 11 se caractérisant par le fait que  
Sur ledit écrou à anneau (5) est fourni un canal d'insertion (54) transversal par rapport à la face externe de celui-ci, ledit canal (54) étant capable de loger une

fourchette (57) pour la connexion rapide dudit collecteur dudit absorbeur solaire au "kit hydraulique externe".

Clm 13) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 se caractérisant par le fait que

Lesdits moyens de support (5 ; 51, 52, 53, 54, 56, 57 ; 6 ; 61, 62, 64, 56 ; 63, 631, 64, 65, 56) dudit absorbeur solaire se composent d'une porte (6) capable d'être montée sur les extrémités du collecteur dudit absorbeur solaire, ladite porte (6) étant placée à une cavité (16) de ladite première paroi (11) dudit joint angulaire (1).

Clm 14) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon la précédente revendication se caractérisant par le fait que

Ladite porte (6) comprend un trou traversant (61) convenable pour le logement dudit collecteur dudit absorbeur solaire et une gorge externe (62) capable de s'accoupler au côté (161) de ladite cavité (16) de ladite première paroi (11) dudit joint angulaire (1).

Clm 15) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon la revendication 13 ou 14 se caractérisant par le fait que

Ladite porte (6) est en caoutchouc synthétisé, ladite porte (6) agissant également comme un élément de scellement dudit collecteur dudit absorbeur solaire.

Clm 16) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon la revendication 13 se caractérisant par le fait que :

Ladite porte (6) est un insert (6) convenable pour fermer au niveau supérieur ladite cavité (16) de ladite première paroi (11) dudit joint angulaire (1), ledit insert (6) comprenant un appendice (63):

- dont l'extrémité formée pour s'accoupler avec la face externe dudit collecteur et l'élément de scellement (4) dudit absorbeur solaire, enfermant ceux-ci dans la cavité (16)
- qui est doté avec des agrafes de fixation (631) pour l'accouplement élastique dudit insert (6) avec les deuxièmes agrafes de fixation correspondantes (162) de ladite cavité (16).

Clm 17) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon la précédente revendication se caractérisant par le fait que :

Ledit insert (6) est doté de sièges (65) convenables pour introduire des vis de serrage, capables de s'engager sur les sièges correspondants (163) dudit joint angulaire (1), lesdits vis de serrage assurent l'accouplement entre ledit insert (6) et ladite première paroi (11) dudit joint angulaire (1).

Clm 18) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon l'une quelconque des précédentes revendications à partir de 9 se caractérisant par le fait que :

ledit anneau (5) et/ou porte et/ou insert (6) comprend davantage un carreau de verrouillage de l'absorbeur (56) capable de fournir une butée supérieure à au moins ledit collecteur dudit absorbeur solaire, ledit carreau de verrouillage (56) de l'absorbeur étant respectivement obtenu sur la face interne dudit écrou à anneau (5) à la semi-circonférence supérieure du trou traversant (51) de celui-ci et/ou du trou traversant (31) de ladite face interne de ladite première paroi (11) et/ou directement sur ladite porte et/ou insert (6).

Clm 19) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon l'une quelconque des revendications précédentes se caractérisant par le fait que :

lesdits moyens de support (14, 142) pour ledit couvercle vitré se composent du bord supérieur (14) de la dite première paroi (11) et la deuxième paroi (12) dudit joint angulaire (1) et/ou de ladite porte ou insert (6), ledit couvercle vitré étant protégé contre tout choc par une nervure (142) dudit bord (14).

Clm 20) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon la précédente revendication se caractérisant par le fait que :

ledit bord (14) est convenable pour loger au moins une portion du bord (B) dudit côté, les côtés supérieurs et inférieurs (21, 22, 23) dudit bac (2), entre ledit bord (B) et ledit couvercle vitré et entre ledit couvercle vitré et l'angle (A) dudit joint angulaire (1) avec une couche d'un matériau de silicium et/ou autres moyens équivalents interposée pour la fixation et la pose de celui-ci.

Clm 21) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon l'une quelconque des revendications précédentes se caractérisant par le fait que :

il comprend davantage des moyens d'étanchéité (111, 112, 113, 114) contre les infiltrations d'eau au niveau de l'accouplement entre le joint angulaire (1) et le bac (2), lesdits moyens d'étanchéité (111, 112, 113, 114) comprenant des gorges et/ou des fentes (111, 112, 113, 114) capables d'être remplies avec des couches de matériau

d'étanchéité et/ou des éléments de scellement.

- CIm 22) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon l'une quelconque des revendications précédentes se caractérisant par le fait que :
- il comprend davantage des moyens de drainage (71, 72, 73, 74) pour décharger toute infiltration d'eau au niveau de l'accouplement entre le joint angulaire (1) et le bac (2) et/ou toute condensation formée dans ledit collecteur solaire, lesdits moyens de drainage (7; 71, 72, 73, 74) se composent au moins de:
- une gamme de premiers trous de drainage (71) obtenus sur ledit bord supérieur (14) des premières parois (11) et deuxièmes parois (12) et/ou de ladite porte ou insert (6) et des canaux de drainages pertinents (72), et/ou
  - un deuxième trou de drainage (73) obtenu sur ladite base (18) dudit joint angulaire (1).
- CIm 23) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon la précédente revendication et selon au moins la revendication 9 se caractérisant par le fait que :
- au moins un troisième trou de drainage (74) est obtenu sur le fond dudit écrou à anneau (5), ledit troisième trou de drainage (74) de minimum étant convenable pour l'éjection de l'eau ayant pénétré entre ledit écrou à anneau (5) et ledit élément de scellement (4) dudit collecteur dudit absorbeur solaire.
- CIm 24) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon l'une quelconque des revendications précédentes se caractérisant par le fait qu'il comprend davantage des trous d'aération (7) pour la correcte ventilation dudit collecteur solaire, lesdits trous d'aération (7) étant obtenus sur ladite première paroi (11) et/ou ladite deuxième paroi (12) dudit joint angulaire (1) et/ou sur ladite porte ou insert (6).
- CIm 25) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon l'une quelconque des revendications précédentes se caractérisant par le fait qu'il comprend davantage des moyens (8) pour accrocher un poignée ou "le kit de levage" utilisable pour une meilleure transportabilité du collecteur solaire.
- CIm 26) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon l'une quelconque des revendications précédentes se caractérisant par le fait que sur ladite deuxième paroi (12) il comprend une agrafe supplémentaire (361) pour fixer une feuille pour couvrir ledit collecteur dudit absorbeur solaire, ladite feuille permettant une meilleure finition dudit collecteur solaire.
- CIm 27) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon la précédente revendication se



caractérisant par le fait que :

ladite agrafe supplémentaire (361) est obtenue sur ladite dent de jointolement (36).

- Clm 28) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon l'une quelconque des revendications précédentes se caractérisant par le fait qu'il comprend davantage, à proximité de sa base (18):
- un premier appendice à fentes (91) pour assembler ledit collecteur solaire au "kit d'installation pour les systèmes solaires à circulation naturelle", et/ou
  - un deuxième appendice (92, 921, 922) doté à son tour de
    - une bordure (921) pour s'accrocher au « kit d'installation pour les systèmes solaires à circulation naturelle", et/ou
    - un socle antiglis (922) convenable pour empêcher ledit collecteur solaire de glisser après l'installation et la pose de celui-ci.
- Clm 29) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon l'une quelconque des revendications précédentes se caractérisant par le fait que :
- ledit côté, les côtés supérieurs et inférieurs (21, 22, 23) qu'il accouple réciproquement sont respectivement le côté, les bandes supérieures et inférieures d'une feuille plate (L) pliée vers le haut, ladite feuille plate (L) étant arrondie au niveau de ses bords.
- Clm 30) Un bac (2) pour un collecteur solaire selon l'une quelconque des revendications précédentes se caractérisant par le fait que :
- il est réalisé par moulage et/ou moulage sous pression d'un matériau thermoplastique ou d'aluminium ou d'alliages de celui-ci.
- Clm 31) Un collecteur solaire du type comprenant au moins un bac (2), fermé au niveau supérieur par un couvercle vitré, et un absorbeur solaire se caractérisant par le fait que :
- le côté, les côtés supérieurs et inférieurs (21, 22, 23) sont combinés et accouplés réciproquement l'un à l'autre par le joint angulaire (1) selon une revendication ou plus des revendications précédentes de 1 à 30.

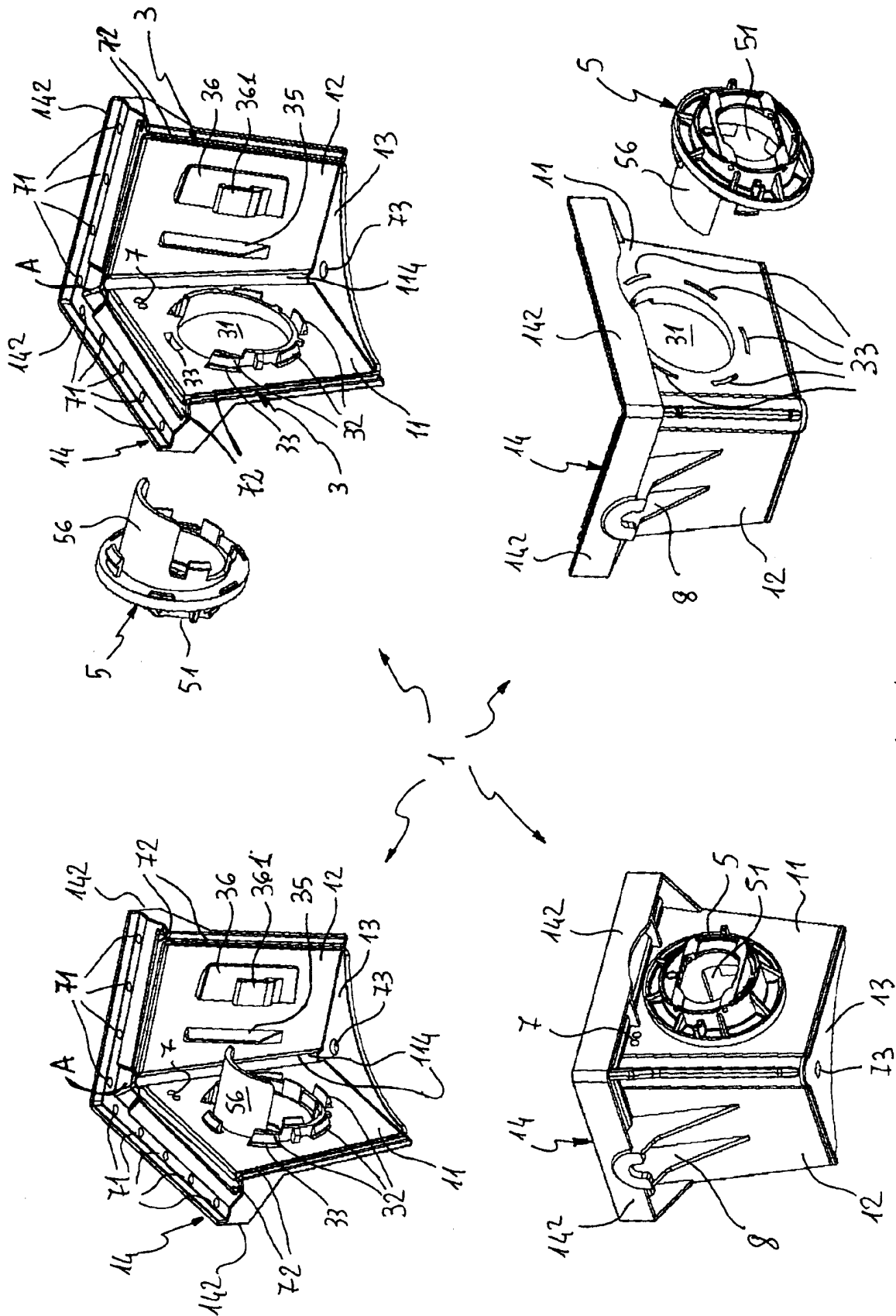


Fig. 4a



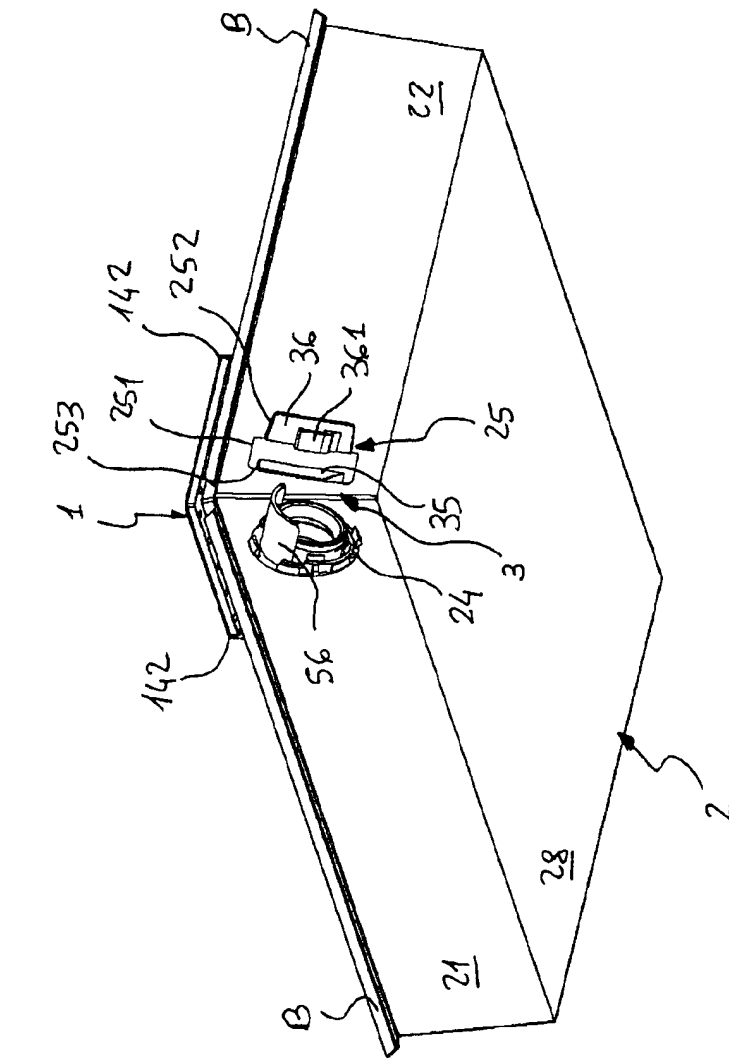


Fig. 2b

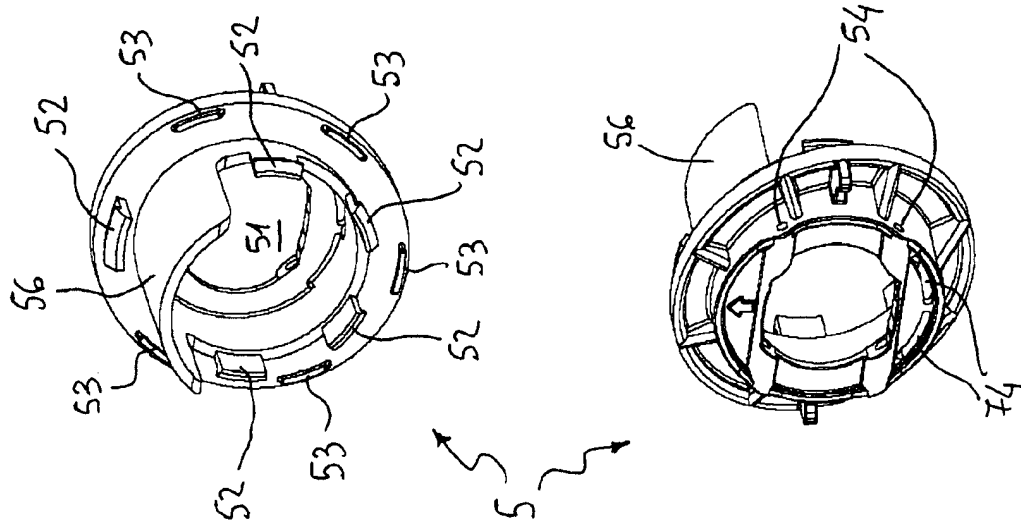


Fig. 16

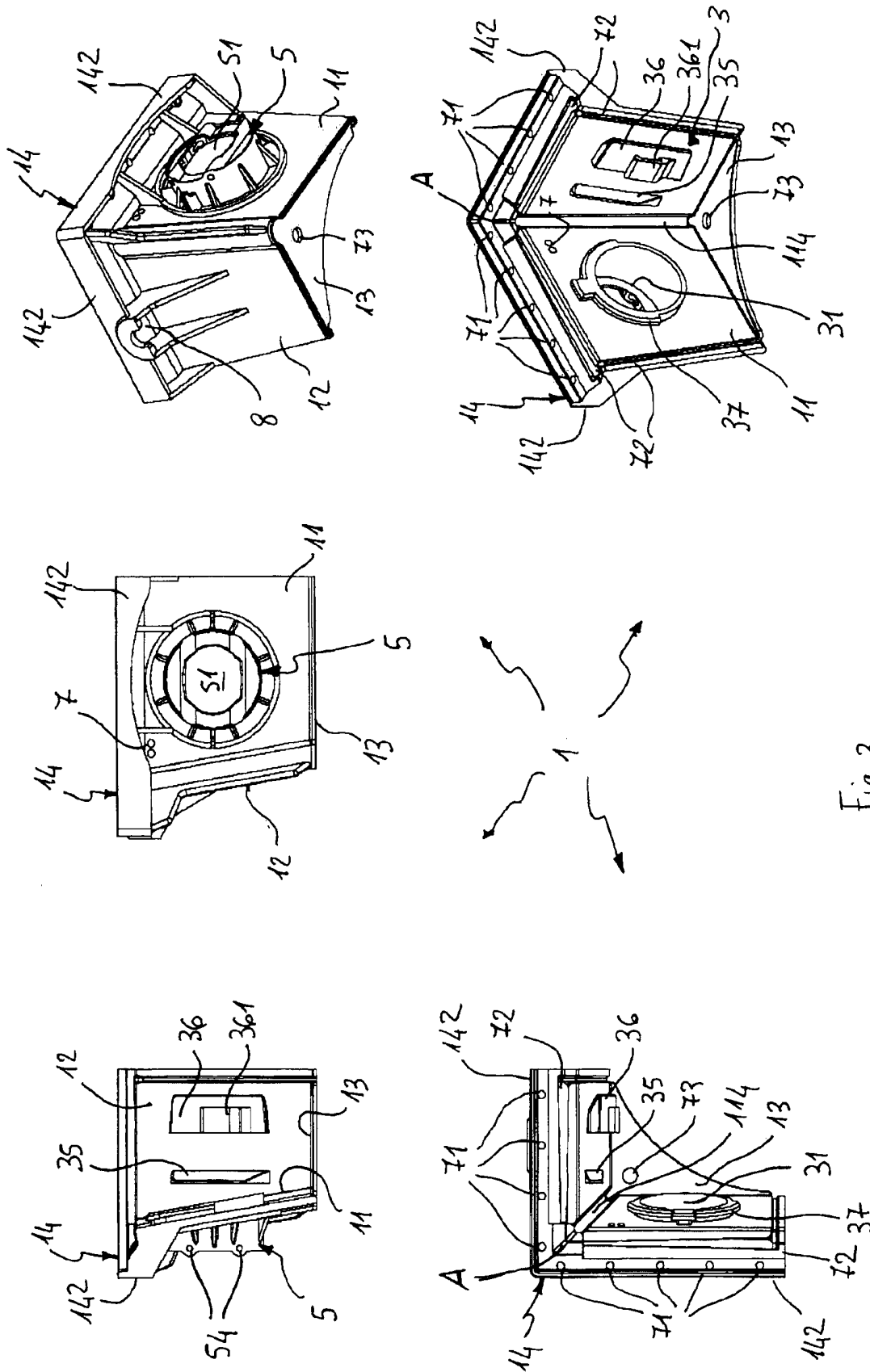


Fig. 3

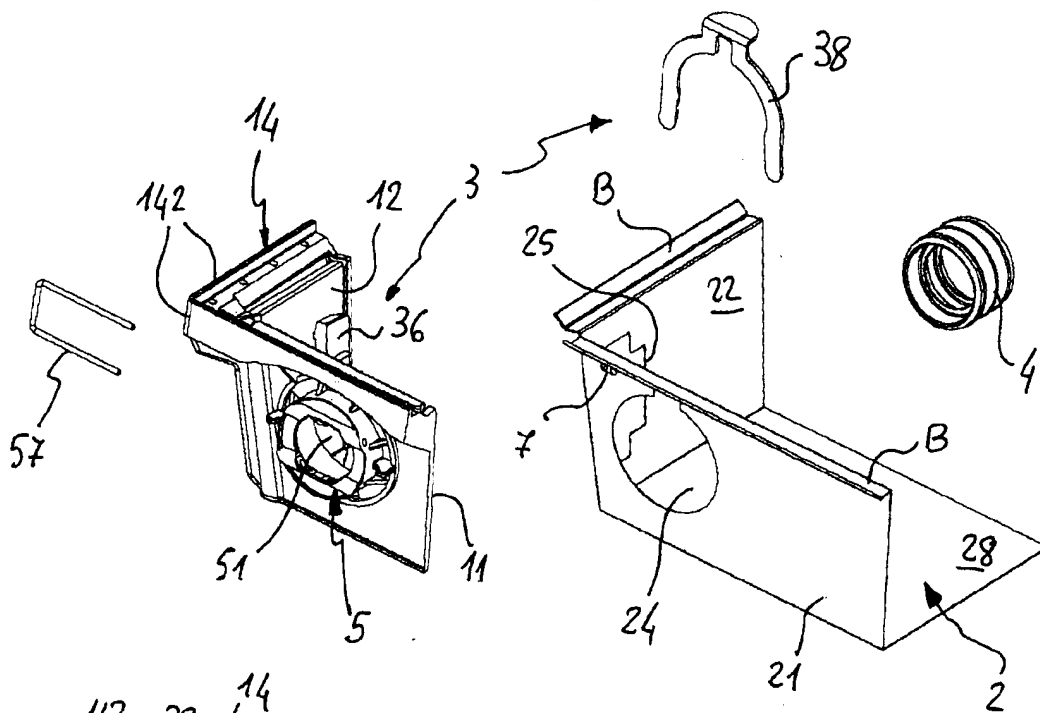


Fig. 4

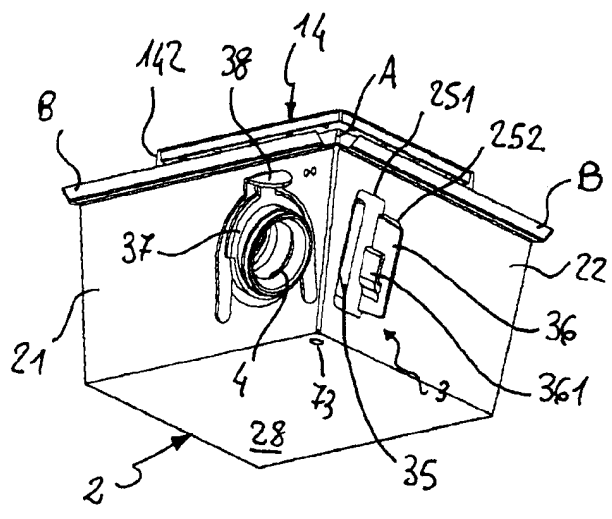


Fig. 5a

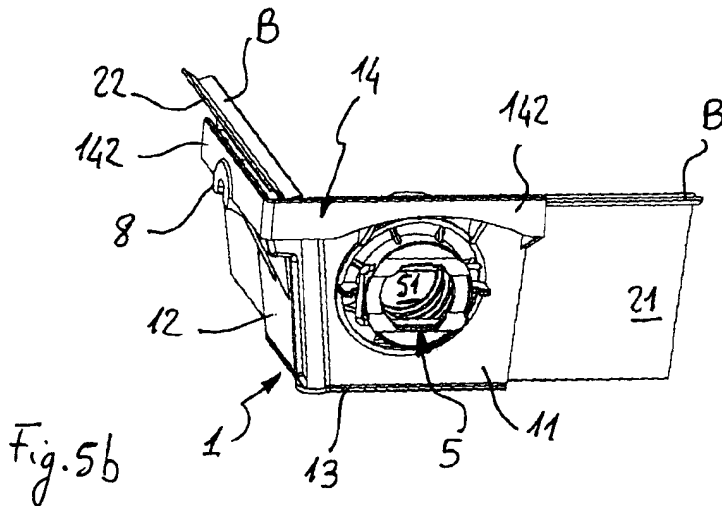


Fig. 5b

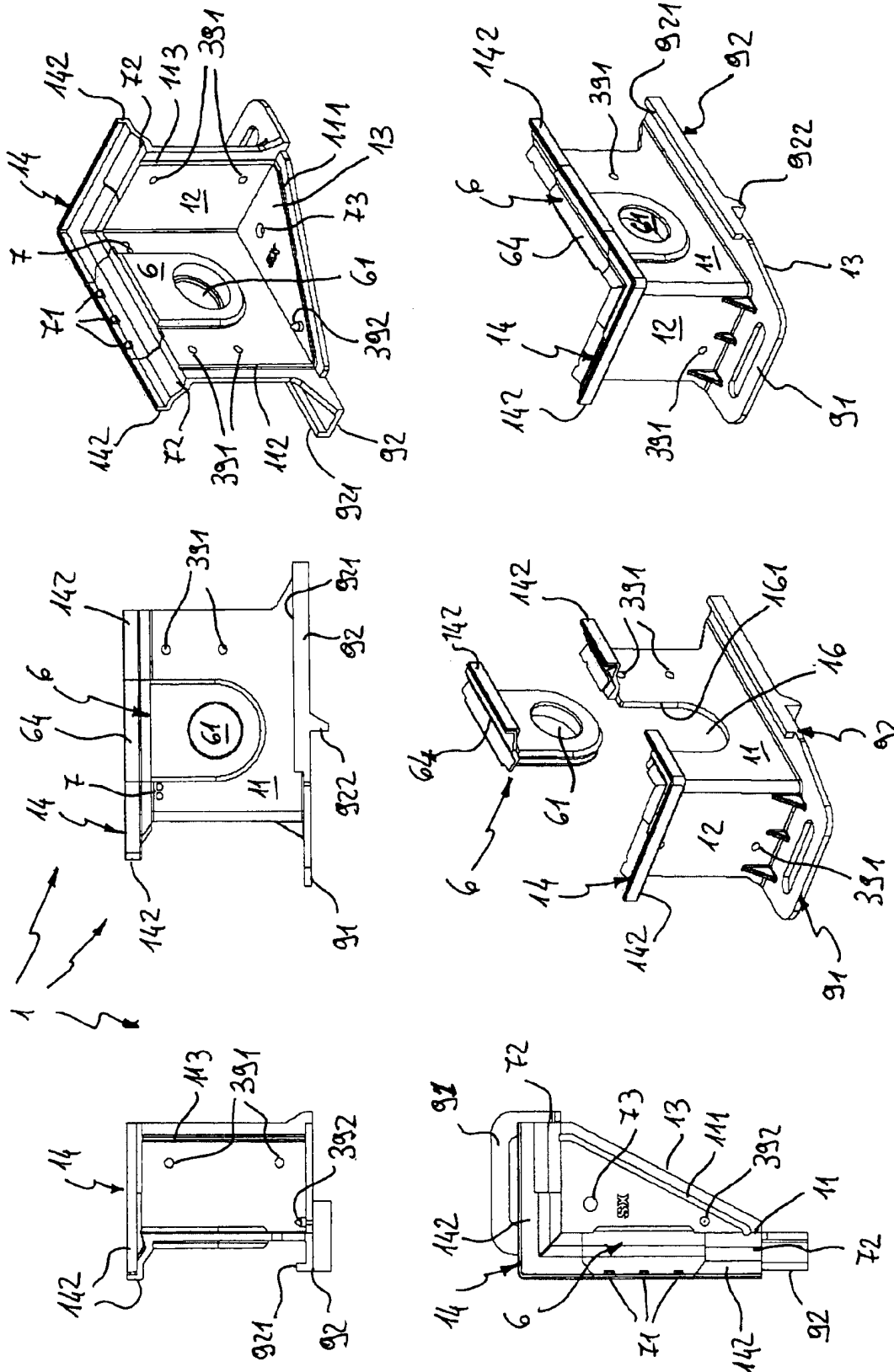


Fig. 6

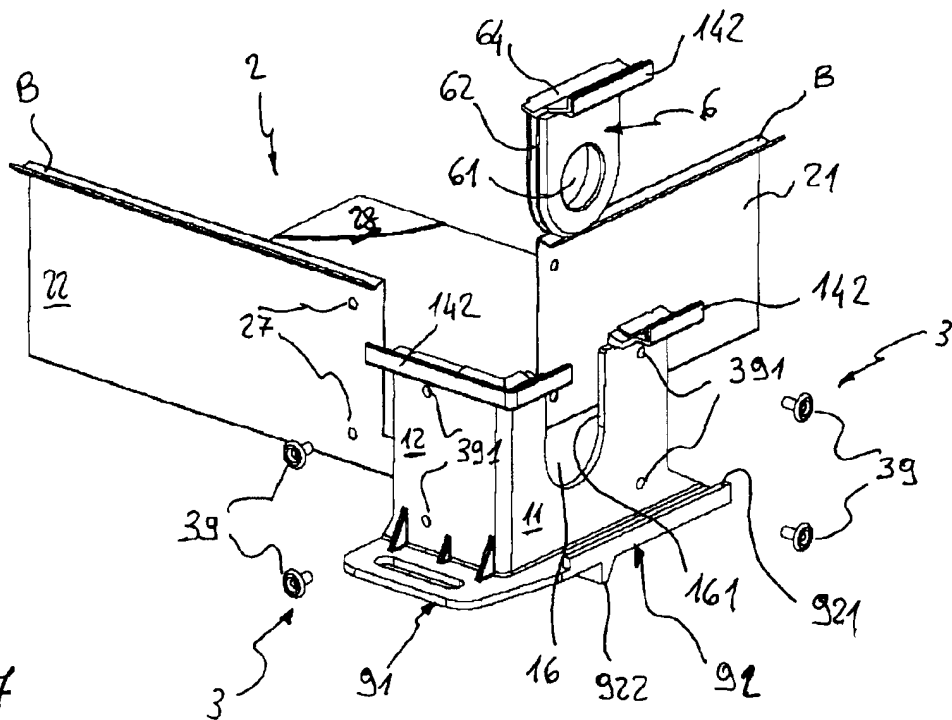


Fig. 7

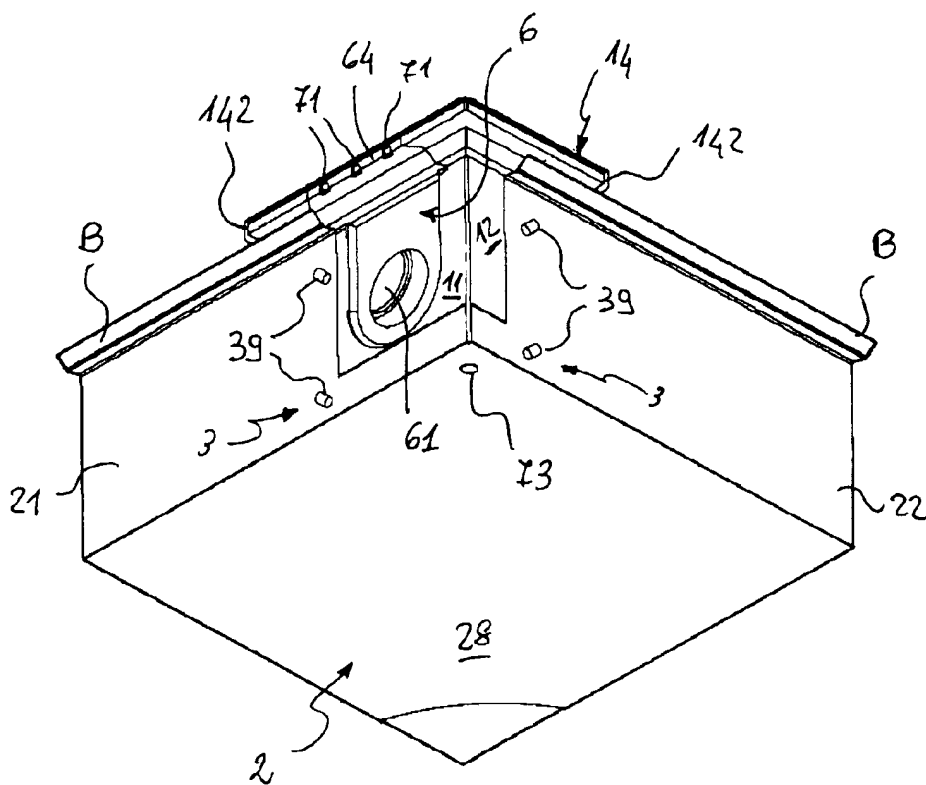


Fig. 8

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)



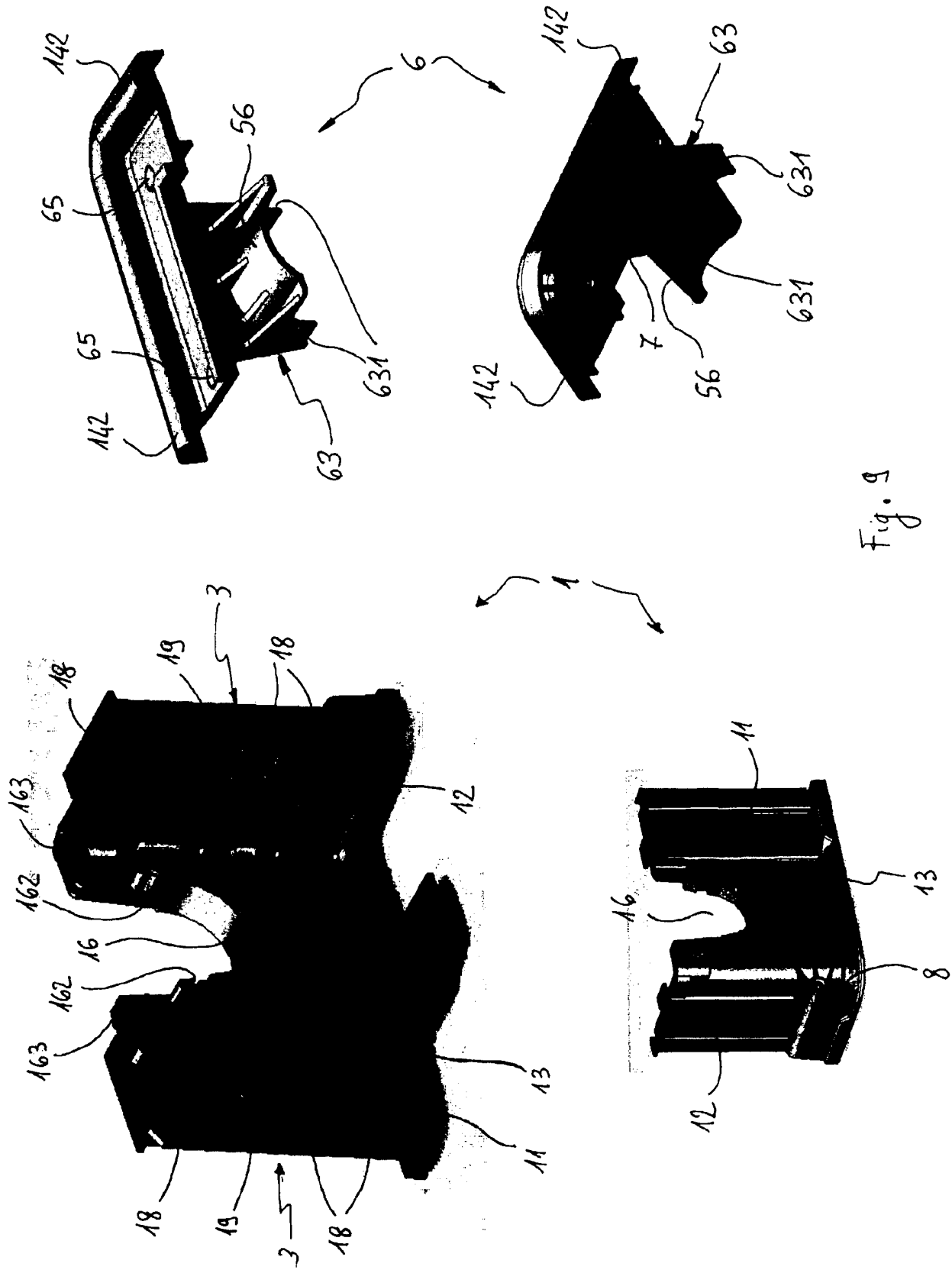


Fig. 9

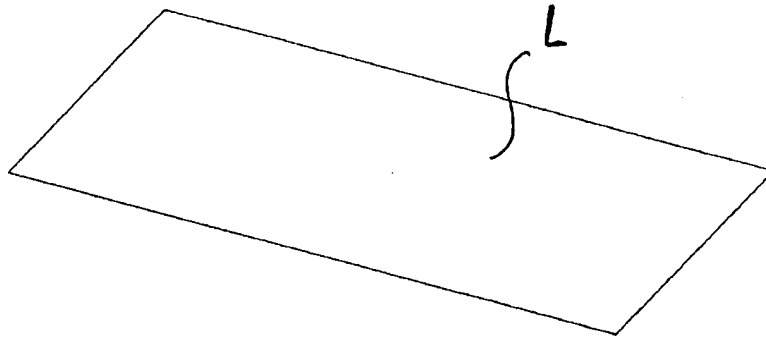


Fig. 10a

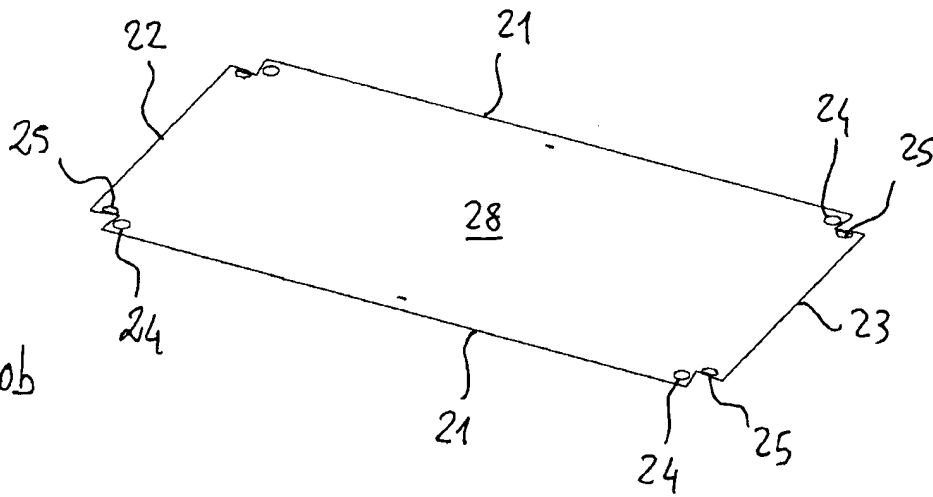


Fig. 10b

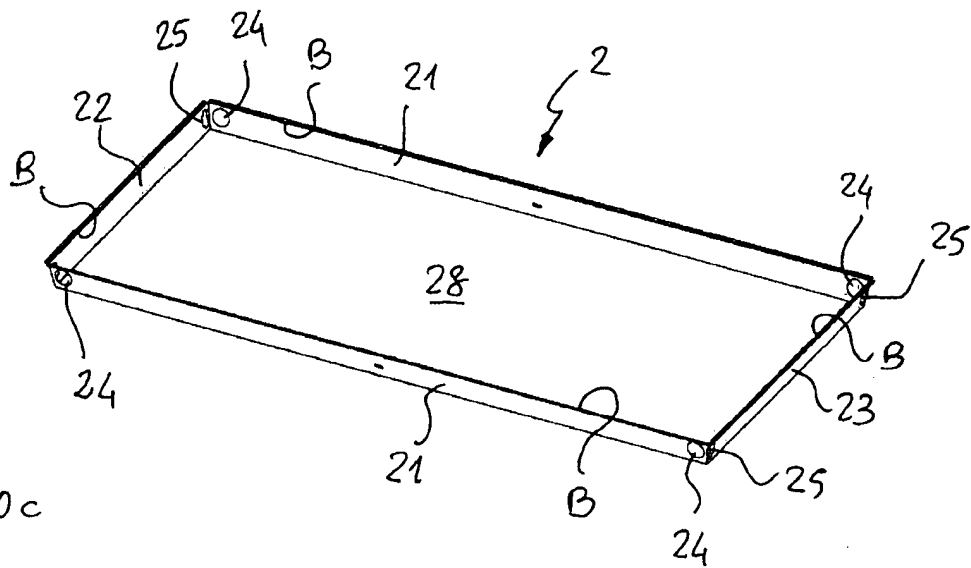


Fig. 10c

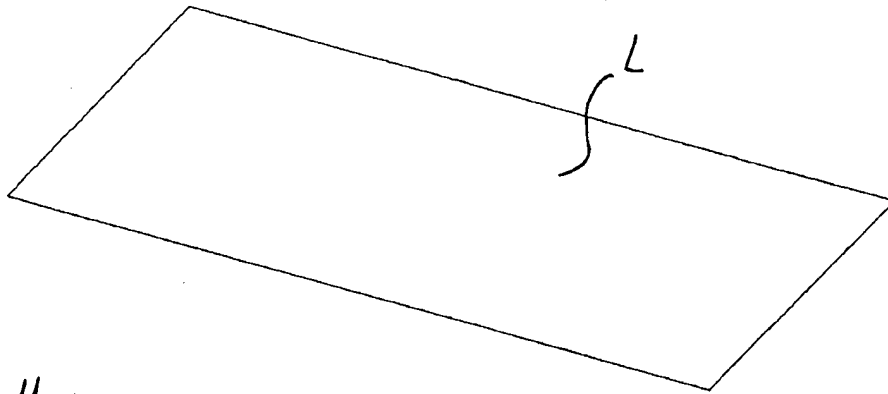


Fig. 11a

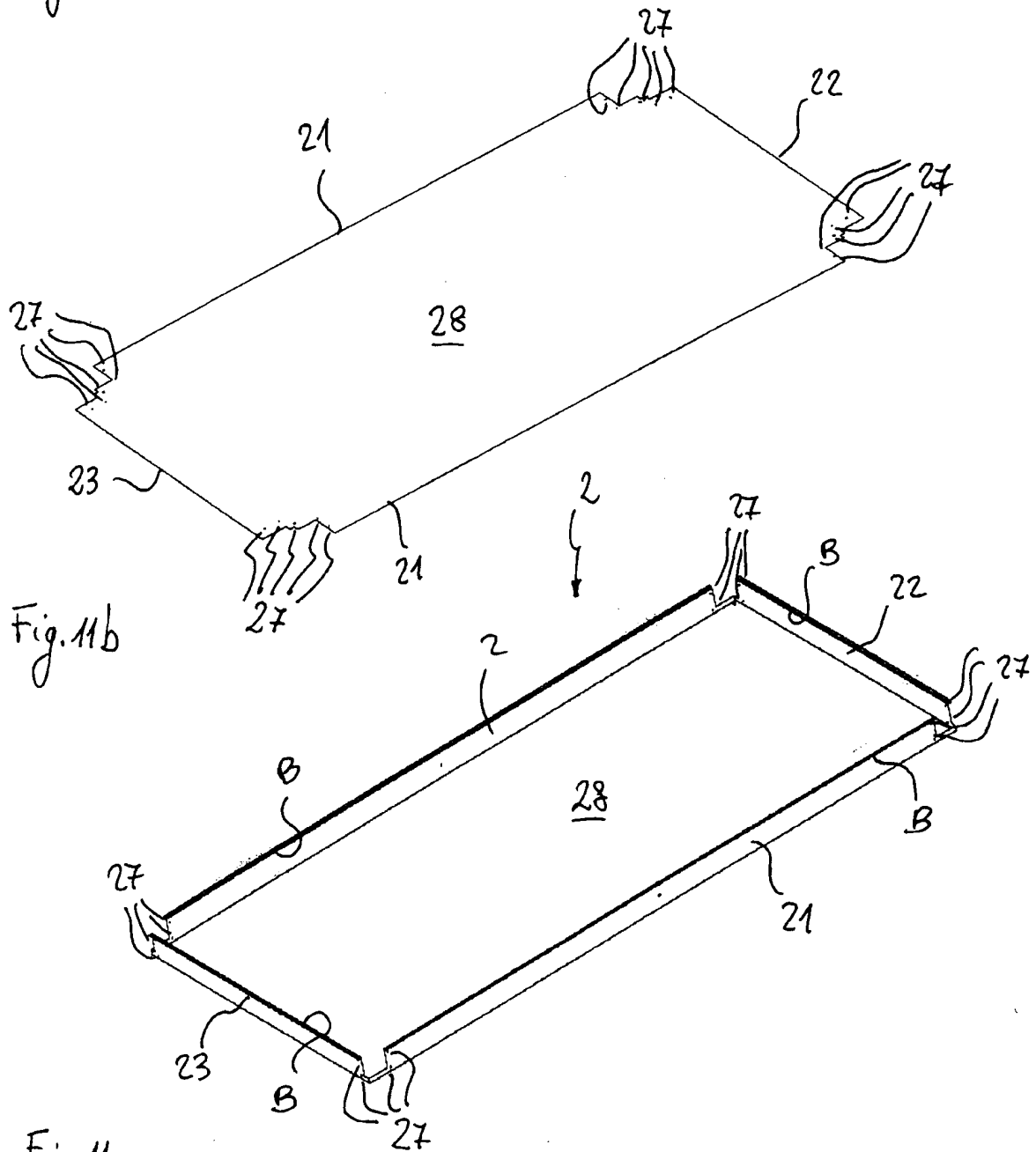


Fig. 11b

Fig. 11c