



(11) **EP 2 055 883 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**06.05.2009 Bulletin 2009/19**

(51) Int Cl.:  
**E06B 3/273 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **08352022.1**

(22) Date de dépôt: **23.10.2008**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA MK RS**

- **Rebollar, Manuel**  
**28801 Madrid (ES)**
- **Leroy, Jérôme**  
**31190 Labruyère Dorsa (FR)**
- **Clauzet, Robert**  
**31120 Roquettes (FR)**

(30) Priorité: **31.10.2007 FR 0707654**

(74) Mandataire: **Morelle, Guy Georges Alain**  
**Cabinet Morelle & Bardou, SC**  
**Parc Technologique du Canal**  
**9, Avenue de l'Europe**  
**B.P. 72253**  
**31522 Ramonville Saint Agne (FR)**

(71) Demandeur: **Norsk Hydro ASA**  
**0240 Oslo (NO)**

(72) Inventeurs:

- **Portes, Mathieu**  
**31270 Cugnaux (FR)**

(54) **Procédé de fabrication d'une barre de construction par sertissage, et barre de construction ainsi obtenue**

(57) Procédé de fabrication d'une barre de construction (10), comprenant les étapes suivantes :  
- réaliser une barre isolante (1) profilée, dont une extrémité (3) transversale comporte :  
- un profil (4) doté d'une forme à contre dépouille apte à être en prise dans un logement (5) de la barre métallique (2),  
- une nervure (6) prolongeant, au-delà du profil (4), la section transversale de la barre isolante, apte à être encastrée dans une rainure (7) formée dans la barre métallique,  
- un premier (50) moyen longitudinal d'appui, situé en deçà du profil (4), apte à entrer en contact avec une sur-

face d'appui (12) supplémentaire de la barre métallique, située en deçà du logement (5),

- insérer l'extrémité de la barre isolante dans la barre métallique,  
- sertir la barre isolante (1) et la barre métallique, afin de réaliser une liaison complète entre ces deux éléments, de façon qu'une partie active (11), formant partiellement le logement (5) de la barre métallique, soit déformée lors du sertissage, la barre métallique exerçant ainsi sur la barre isolante une réaction transversale, au moins par l'intermédiaire de la rainure (7) et de la surface d'appui (12) supplémentaire.

Barre de construction ainsi obtenue.

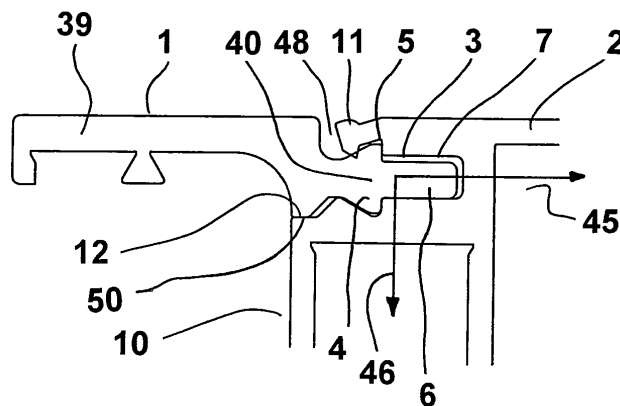


Fig. 4

**EP 2 055 883 A2**

## Description

[0001] La présente invention se rapporte à un procédé de fabrication d'une barre de construction par sertissage, à partir d'au moins une barre isolante du type profilé et d'au moins une barre métallique du type profilé, liées entre elles par une liaison complète.

[0002] La présente invention se rapporte en outre à une barre de construction comportant une barre isolante et une barre métallique au moins, ainsi associées par une liaison complète.

[0003] L'art antérieur enseigne une telle barre de construction, un exemple de cette dernière étant représenté sur la figure 1 ou la figure 2.

[0004] Sur ces figures, les éléments similaires assurant la même fonction portent les mêmes références, séparées du nombre 100.

[0005] En considération de la figure 1, qui représente une barre de construction conventionnelle formant une traverse basse pour dormant, les barres métalliques 502 et 522 sont associées ensemble par l'intermédiaire de deux barres isolantes 501, dans l'exemple identiques. Une barre isolante comporte deux extrémités 503 et 523 respectivement serties dans les barres métalliques 502 et 522. Ces extrémités 503 et 523 sont, dans l'exemple, identiques, et constituées chacune par une tête triangulaire encastrée dont la base du triangle constitue la face d'extrémité de la barre isolante. Chaque logement d'encastrement 505, 525 dans chaque barre métallique 502, 522 pour chaque tête triangulaire d'une barre isolante 501 est de section transversale sensiblement triangulaire dont une paroi 511, 531, métallique, ou tête métallique de sertissage, accessible au moyen de sertissage, est apte à se déformer afin d'exercer une force de pression sur un côté de la tête triangulaire. Cette force de pression a comme effet de plaquer le côté opposé et la base de la tête triangulaire contre les faces d'appui correspondantes de la rainure triangulaire de la barre métallique constituant le logement de la tête triangulaire de la barre isolante.

[0006] Sur la figure 2, qui représente une barre de construction conventionnelle formant un montant pour ouvrant, les éléments similaires à ceux de la figure 1 portent les mêmes références numériques additionnées du nombre 100.

[0007] Une telle configuration présente des inconvénients.

[0008] Un premier inconvénient réside dans le fait que l'assemblage d'une barre isolante avec un profilé métallique, en particulier par sertissage, entraîne des défauts géométriques susceptibles de modifier le dimensionnement des barres de construction obtenues, en sorte de ne pas respecter les tolérances de fabrication.

[0009] En outre, un autre inconvénient réside dans le fait que la conception de la tête d'encastrement confère une résistance mécanique impliquant la nécessité d'avoir une tête d'encastrement par extrémité transversale de barre isolante et deux têtes d'encastrement par

barre isolante, soit quatre têtes d'encastrement pour une barre de construction comportant deux barres isolantes, comme représenté sur les figures 1 et 2.

[0010] En outre, un autre inconvénient réside dans le fait de telles barres isolantes nécessitent, pour l'exemple de la figure 1 comme pour l'exemple de la figure 2, quatre sertissages et donc quatre têtes de sertissage métallique, et quatre accès libres à ces têtes ou parois métalliques, pour l'outil de sertissage. Ceci limite les capacités de conception des barres de construction, car il est impossible de placer une tête métallique de sertissage dans un endroit inaccessible à l'outil de sertissage. Par exemple, la figure 2 montre la nécessité d'étendre les parois de sertissage métallique 611 et 631 vers le plan médian de la barre de construction, uniquement afin de permettre l'action de l'outil de sertissage, autrement gêné par les rainures 637 et 638 de joint situées aux extrémités des profilés métalliques 622 et 602 respectivement.

[0011] On connaît en outre le document EP 0 235 493 qui permet de pallier, en partie seulement, certains des inconvénients ci-dessus. Ce document se rapporte à une barre de construction assemblée par enlèvement de matière et sertissage, présentant un profilé composite thermiquement isolant pour fenêtres, portes, etc. comportant deux barrettes profilées isolantes serties suivant leurs deux extrémités transversales respectives dans deux profilés métalliques. Une extrémité transversale d'un profilé isolant, emboîtée dans un profilé métallique, présente une tête de sertissage longitudinale prolongée par une nervure elle-même longitudinale ; la tête de sertissage du profilé isolant est agencée pour être usinée par des dents formées dans le profilé métallique, lors de sa mise en place en force dans ce dernier ; la tête de sertissage du profilé isolant forme un angle droit avec le plan du profilé isolant lui-même reliant les deux profilés métalliques. Une telle technique d'assemblage demande un effort important pour l'opération de sertissage.

[0012] La présente invention se propose essentiellement de pallier ces inconvénients et d'apporter d'autres avantages. Plus précisément, elle consiste en un procédé de fabrication d'une barre de construction **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes :

- réaliser au moins une barre isolante, de type profilé, apte à être associée à une première barre métallique au moins, de type profilé, par une liaison complète, comportant une section transversale dont une première extrémité au moins est prévue pour être liée à ladite première barre métallique,
- ladite première extrémité comportant :
  - un premier profil doté d'une forme à contre dépouille apte à être en prise dans un logement de ladite première barre métallique,
  - une première nervure prolongeant, au-delà dudit premier profil doté d'une forme à contre dépouille, ladite section transversale de ladite barre isolante apte à être disposée dans une rainure formée dans

- ladite première barre métallique,
- un premier moyen longitudinal d'appui, situé en deçà dudit premier profil doté d'une forme à contre dépouille, apte à entrer en contact avec au moins une surface d'appui supplémentaire de ladite première barre métallique, située en deçà du logement pour le premier profil doté d'une forme à contre dépouille,
  - ladite première nervure possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite rainure en sorte de former une première liaison de ladite barre isolante et de ladite première barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite première nervure respectivement dans ledit logement et dans ladite rainure,
  - insérer ladite première extrémité de la barre isolante dans ladite première barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite première nervure respectivement dans ledit logement et dans ladite rainure de la première barre métallique,
  - sertir ladite barre isolante sur ladite première barre métallique au moins, afin de réaliser ladite liaison complète, en sorte que :
  - une partie, dite partie active, formant partiellement ledit logement de ladite première barre métallique soit déformée lors du sertissage, afin que ladite partie active exerce une force de sertissage sur ledit premier profil doté d'une forme à contre dépouille, de telle sorte que ladite première barre métallique exerce sur ladite barre isolante une réaction, considérée selon une section transversale desdites barres, au moins par l'intermédiaire :
  - de la rainure dans laquelle est logée ladite première nervure de la barre isolante formée au-delà du logement pour le premier profil doté d'une forme à contre dépouille, et
  - de la surface d'appui supplémentaire de ladite première barre métallique, située en deçà du logement pour le premier profil doté d'une forme à contre dépouille.

**[0013]** La première nervure de la barre isolante, apte à être associée à la rainure dans la barre métallique, combinée au profil doté d'une forme à contre dépouille apte à être associé au logement, forme une nouvelle tête d'encastrement homogène et compacte qui confère à la liaison complète entre la barre isolante et la barre métallique, une grande résistance mécanique induite par la synergie des formes, et une meilleure stabilité dimensionnelle lors de l'assemblage des barres, par exemple par sertissage, ainsi qu'une fabrication facilitée par la compacité de la tête d'encastrement. La nouvelle tête d'encastrement d'une barre isolante dans une barre métallique permet de créer de nouvelles barres de constructions dont quelques exemples de mode de réalisation

seront décrits plus loin. L'appui supplémentaire entre la barre isolante et le profilé métallique, réparti en sorte d'augmenter la résistance mécanique de l'encastrement, renforce la liaison conférée par la tête d'encastrement comportant le profil à forme à contre dépouille et la nervure. L'agencement de liaison entre la barre isolante et la barre métallique permet de procéder au sertissage de la barre de construction selon l'invention au moyen d'un outil de sertissage conventionnel, par exemple une molette de sertissage, sans autre effort supplémentaire. En outre, un tel agencement offre des possibilités supplémentaires de constructions de barres comme cela sera développé plus loin avec l'aide d'exemples de modes de réalisation.

**[0014]** Selon une caractéristique avantageuse :

- ladite forme à contre dépouille adopte une section triangulaire ou sensiblement triangulaire, ledit logement de ladite première barre métallique une section triangulaire complémentaire de la section triangulaire de ladite barre isolante, et
- ladite première nervure de ladite barre isolante et ladite rainure de ladite première barre métallique adoptent des sections respectivement complémentaires à bords droits parallèles.

**[0015]** Selon une caractéristique avantageuse, ladite première nervure adopte une longueur d'extension transversale au-delà de ladite forme à contre dépouille, sensiblement deux fois plus grande que son épaisseur.

**[0016]** Selon une caractéristique avantageuse, la barre de construction selon l'invention comprend une forme en U dont une des deux branches est formée par ladite barre isolante, l'autre des deux branches du U étant formée par ladite première barre métallique.

**[0017]** Selon une caractéristique avantageuse, le procédé consiste à :

- réaliser sur l'une desdites barre isolante ou première barre métallique, une première nervure supplémentaire pour être associée à une première rainure supplémentaire formée dans l'autre desdites première barre métallique ou barre isolante,
- ladite première nervure supplémentaire possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite première rainure supplémentaire en sorte de former une deuxième liaison de ladite barre isolante et de ladite première barre métallique, par encastrement de ladite première nervure supplémentaire dans ladite première rainure supplémentaire.

**[0018]** Cette caractéristique confère à la barre de construction selon l'invention une résistance mécanique accrue pour une liaison d'une barre isolante complexe, par exemple comportant plusieurs parois, avec un profilé métallique. Une telle liaison permet d'envisager une tête d'encastrement unique en lieu et place de deux têtes

d'encastrement selon l'art antérieur. Cette possibilité sera développée plus loin avec l'aide d'exemples comparatifs.

**[0019]** Selon une caractéristique avantageuse, ladite première nervure supplémentaire est formée sur ladite première barre métallique et ladite première rainure supplémentaire est formée dans ladite barre isolante, dans une zone voisine de ladite première extrémité de la barre isolante.

**[0020]** Selon une caractéristique avantageuse, ladite au moins une surface d'appui supplémentaire de ladite première barre métallique pour le moyen d'appui longitudinal de la barre isolante, située en deçà dudit premier profil doté d'une forme à contre dépouille, est constituée par ladite première nervure supplémentaire.

**[0021]** Selon une caractéristique avantageuse, ladite première nervure adopte une longueur d'extension transversale au-delà de ladite forme à contre dépouille, inférieure ou égale à son épaisseur.

**[0022]** Selon une caractéristique avantageuse, le procédé selon l'invention comporte en outre les étapes suivantes :

- réaliser une deuxième extrémité de la section transversale de la barre isolante, prévue pour être liée par une liaison complète à une deuxième barre métallique, de type profilé, comportant :
- un deuxième profil doté d'une forme à contre dépouille apte à être en prise dans un logement de la deuxième barre métallique,
- une deuxième nervure prolongeant, au-delà dudit deuxième profil doté d'une forme à contre dépouille, ladite section transversale de ladite barre isolante, apte à être disposée dans une rainure formée dans ladite deuxième barre métallique,
- un deuxième moyen longitudinal d'appui, situé en deçà dudit deuxième profil doté d'une forme à contre dépouille, apte à entrer en contact avec au moins une surface d'appui supplémentaire de ladite deuxième barre métallique, située en deçà du logement pour le deuxième profil doté d'une forme à contre dépouille,
- ladite deuxième nervure possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite rainure formée dans ladite deuxième barre métallique, en sorte de former une première liaison de ladite barre isolante et de ladite deuxième barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite deuxième nervure respectivement dans ledit logement de la deuxième barre métallique et dans ladite rainure formée dans ladite deuxième barre métallique,
- lesdites première et deuxième barres métalliques étant ainsi aptes à être respectivement liées aux dites première et deuxième extrémités de ladite barre isolante,
- insérer ladite deuxième extrémité de la barre isolante

dans ladite deuxième barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite deuxième nervure respectivement dans ledit logement et dans ladite rainure,

- 5 - sertir ladite barre isolante sur ladite deuxième barre métallique au moins, afin de réaliser ladite liaison complète, en sorte que :
- une partie, dite partie active, formant partiellement ledit logement de ladite deuxième barre métallique soit déformée lors du sertissage, afin que ladite partie active exerce une force de sertissage sur ledit deuxième profil doté d'une forme à contre dépouille, de telle sorte que ladite deuxième barre métallique exerce sur la barre isolante une réaction, considérée selon une section transversale desdites barres, au moins par l'intermédiaire :
- de la rainure dans laquelle est logée ladite deuxième nervure de la barre isolante formée au-delà du logement pour le deuxième profil doté d'une forme à contre dépouille, et
- de la surface d'appui supplémentaire de ladite deuxième barre métallique, située en deçà du logement pour le deuxième profil doté d'une forme à contre dépouille.

**[0023]** Selon une caractéristique avantageuse, le procédé selon l'invention consiste en outre :

- à réaliser sur l'une desdites barre isolante ou deuxième barre métallique, une deuxième nervure supplémentaire pour être associée à une deuxième rainure supplémentaire formée dans l'autre desdites deuxième barre métallique ou barre isolante,
- ladite deuxième nervure supplémentaire possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite deuxième rainure supplémentaire en sorte de former une deuxième liaison de ladite barre isolante et de ladite deuxième barre métallique, par encastrement de ladite deuxième nervure supplémentaire dans ladite deuxième rainure supplémentaire.

**[0024]** Selon une caractéristique avantageuse, le procédé selon l'invention comporte une étape consistant à réaliser une barre isolante comportant un profilé alvéolaire définissant deux parois de liaison entre ladite première barre et une deuxième barre métalliques.

**[0025]** La présente invention se rapporte en outre à une barre de construction **caractérisée en ce qu'elle** comprend :

- une barre isolante, de type profilé, associée à une première barre métallique au moins, de type profilé, par une liaison complète, comportant une section transversale dont une première extrémité est liée à ladite première barre métallique,

- ladite première extrémité comportant :
- un premier profil doté d'une forme à contre dépouille en prise dans un logement de ladite première barre métallique,
- une première nervure prolongeant, au-delà dudit premier profil doté d'une forme à contre dépouille, ladite section transversale de ladite barre isolante, disposée dans une rainure formée dans ladite première barre métallique,
- un premier moyen longitudinal d'appui, situé en deçà dudit premier profil doté d'une forme à contre dépouille, en contact avec au moins une surface d'appui supplémentaire de ladite première barre métallique, située en deçà du logement pour le premier profil doté d'une forme à contre dépouille,
- ladite première nervure possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite rainure en sorte de former une première liaison de ladite barre isolante et de ladite première barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite première nervure respectivement dans ledit logement et dans ladite rainure,
- ladite première extrémité de la barre isolante étant insérée dans ladite première barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite première nervure respectivement dans ledit logement et dans ladite rainure de la première barre métallique,
- ladite barre isolante étant liée de manière complète sur ladite première barre métallique au moins, en sorte que :
- une partie, dite partie active, formant partiellement ledit logement de ladite première barre métallique soit déformée lors du sertissage, afin que ladite partie active exerce une force de sertissage sur ledit premier profil doté d'une forme à contre dépouille, de telle sorte que ladite première barre métallique exerce sur ladite barre isolante une réaction, considérée selon une section transversale desdites barres, au moins par l'intermédiaire :
- de la rainure dans laquelle est logée ladite première nervure de la barre isolante formée au-delà du logement pour le premier profil doté d'une forme à contre dépouille, et
- de la surface d'appui supplémentaire de ladite première barre métallique, située en deçà du logement pour le premier profil doté d'une forme à contre dépouille.

**[0026]** Selon une caractéristique avantageuse :

- ladite forme à contre dépouille adopte une section triangulaire ou sensiblement triangulaire, ledit logement de ladite première barre métallique possédant

une section triangulaire complémentaire de la section triangulaire de ladite barre isolante, et

- ladite première nervure de ladite barre isolante et ladite rainure de ladite première barre métallique adoptent des sections respectivement complémentaires à bords droits parallèles.

**[0027]** Selon une caractéristique avantageuse, ladite première nervure adopte une longueur d'extension transversale au-delà de ladite forme à contre dépouille, sensiblement deux fois plus grande que son épaisseur.

**[0028]** Selon une caractéristique avantageuse, ladite barre de construction comprend une forme en U dont une des deux branches est formée par ladite barre isolante, l'autre des deux branches du U étant formée par ladite première barre métallique.

**[0029]** Selon une caractéristique avantageuse, la première nervure de la barre isolante est alignée ou sensiblement alignée avec la branche du U formée par la barre isolante.

**[0030]** Selon une caractéristique avantageuse :

- l'une desdites barre isolante ou première barre métallique comprend une première nervure supplémentaire associée à une première rainure supplémentaire formée dans l'autre desdites première barre métallique ou barre isolante,
- ladite première nervure supplémentaire possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite première rainure supplémentaire en sorte de former une deuxième liaison de ladite barre isolante et de ladite première barre métallique, par encastrement de ladite première nervure supplémentaire dans ladite première rainure supplémentaire.

**[0031]** Selon une caractéristique avantageuse, ladite première nervure supplémentaire est formée sur ladite première barre métallique et ladite première rainure supplémentaire est formée dans ladite barre isolante, dans une zone voisine de ladite première extrémité de la barre isolante.

**[0032]** Selon une caractéristique avantageuse, ladite au moins une surface d'appui supplémentaire de ladite première barre métallique pour le moyen d'appui longitudinal de la barre isolante, située en deçà dudit premier profil doté d'une forme à contre dépouille, est constituée par ladite première nervure supplémentaire.

**[0033]** Selon une caractéristique avantageuse, ladite première nervure adopte une longueur d'extension transversale au-delà de ladite forme à contre dépouille, inférieure ou égale à son épaisseur.

**[0034]** Selon une caractéristique avantageuse, ladite barre de construction comprend en outre :

- une deuxième extrémité de la section transversale de la barre isolante, liée par une liaison complète à une deuxième barre métallique, de type profilé, ladite

deuxième extrémité comportant :

- un deuxième profil doté d'une forme à contre dépouille en prise dans un logement de la deuxième barre métallique,
- une deuxième nervure prolongeant, au-delà dudit deuxième profil doté d'une forme à contre dépouille, ladite section transversale de ladite barre isolante, disposée dans une rainure formée dans ladite deuxième barre métallique,
- un deuxième moyen longitudinal d'appui, situé en deçà dudit deuxième profil doté d'une forme à contre dépouille, en contact avec au moins une surface d'appui supplémentaire de ladite deuxième barre métallique, située en deçà du logement pour le deuxième profil doté d'une forme à contre dépouille,
- ladite deuxième nervure possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite rainure formée dans ladite deuxième barre métallique, en sorte de former une première liaison de ladite barre isolante et de ladite deuxième barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite deuxième nervure respectivement dans ledit logement de la deuxième barre métallique et dans ladite rainure formée dans ladite deuxième barre métallique,
- lesdites première et deuxième barres métalliques étant ainsi respectivement liées aux dites première et deuxième extrémités de ladite barre isolante,
- ladite deuxième extrémité de la barre isolante étant insérée dans ladite deuxième barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite deuxième nervure respectivement dans ledit logement et dans ladite rainure,
- ladite barre isolante étant liée de manière complète sur ladite deuxième barre métallique au moins, en sorte que :
- une partie, dite partie active, formant partiellement ledit logement de ladite deuxième barre métallique soit déformée lors du sertissage, afin que ladite partie active exerce une force de sertissage sur ledit deuxième profil doté d'une forme à contre dépouille, de telle sorte que ladite deuxième barre métallique exerce sur la barre isolante une réaction, considérée selon une section transversale desdites barres, au moins par l'intermédiaire :
- de la rainure dans laquelle est logée ladite deuxième nervure de la barre isolante formée au-delà du logement pour le deuxième profil doté d'une forme à contre dépouille, et
- de la surface d'appui supplémentaire de ladite deuxième barre métallique, située en deçà du logement pour le deuxième profil doté d'une forme à contre dépouille.

**[0035]** Selon une caractéristique avantageuse :

- l'une desdites barre isolante ou deuxième barre métallique comprend une deuxième nervure supplémentaire associée à une deuxième rainure supplémentaire formée dans l'autre desdites deuxième barre métallique ou barre isolante,
  - ladite deuxième nervure supplémentaire possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite deuxième rainure supplémentaire en sorte de former une deuxième liaison de ladite barre isolante et de ladite deuxième barre métallique, par encastrement de ladite deuxième nervure supplémentaire dans ladite deuxième rainure supplémentaire.
- [0036]** Selon une caractéristique avantageuse, la barre de construction selon l'invention comprend une barre isolante comportant un profilé alvéolaire définissant deux parois de liaison entre ladite première barre métallique et une deuxième barre métalliques.
- [0037]** D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture qui suit d'exemples de modes de réalisation de barres de construction selon l'invention, et de procédés de fabrication de celles-ci, accompagnée des dessins annexés, exemples donnés à titre illustratif non limitatif.
- [0038]** Les figures 1 et 2 représentent des vues en coupe transversale de deux barres de construction selon l'art antérieur, illustrant respectivement une traverse basse de dormant pour coulissant, et un montant d'ouvrant coulissant.
- [0039]** La figure 3 représente une vue en coupe transversale agrandie, avant assemblage, d'un premier exemple de mode de réalisation d'une barre de construction (vue partielle) selon l'invention et d'un premier exemple de mode de réalisation d'une barre isolante.
- [0040]** La figure 4 représente les exemples les barres, métallique (vue partielle) et isolante de la figure 3, en position assemblée et serties l'une sur l'autre.
- [0041]** La figure 5 représente une vue selon la figure 4, à échelle normale, la barre métallique étant représentée de manière complète.
- [0042]** La figure 6 représente une vue en coupe transversale, en position assemblée mais non sertie, d'un deuxième exemple de mode de réalisation d'une barre de construction selon l'invention et d'un deuxième exemple de mode de réalisation d'une barre isolante.
- [0043]** La figure 7 représente une vue en coupe transversale, en position assemblée mais non sertie, d'un troisième exemple de mode de réalisation d'une barre de construction selon l'invention et d'un troisième exemple de mode de réalisation d'une barre isolante.
- [0044]** La barre de construction 10 représentée sur les figures 3 à 5, comprend une barre isolante 1, de type profilé, apte à être associée à une barre métallique 2, de type profilé, par une liaison complète, comportant une section transversale dont une première extrémité 3 est prévue pour être liée par sertissage à la barre métallique 2.

**[0045]** La première extrémité 3 de la barre isolante 1 comporte un profil 4 doté d'une forme à contre dépouille apte à être en prise dans un logement 5 de la barre métallique.

**[0046]** Selon l'invention, la section transversale de la barre isolante 1 est prolongée, au delà du profil 4 doté d'une forme à contre dépouille, par une 6 nervure apte à être disposée dans une rainure 7 de la barre métallique 2.

**[0047]** La nervure 6 possède une section transversale complémentaire de la section transversale de la rainure 7, en sorte de former une liaison de la barre isolante 1 et de la barre métallique 2, par encastrement de la forme à contre dépouille et de la 6 nervure respectivement dans le logement 5 et dans la rainure 7 de la barre métallique 2.

**[0048]** La première extrémité 3 de la barre isolante 1 comporte en outre un moyen 50 longitudinal d'appui, situé en deçà du profil 4 doté d'une forme à contre dépouille, apte à entrer en contact avec une surface d'appui 12 supplémentaire de la barre métallique 2, située en deçà du logement 5 pour le profil 4 doté d'une forme à contre dépouille.

**[0049]** La barre de construction 10 rigide obtenue après assemblage, par sertissage comme cela sera détaillé plus loin avec un exemple de mode de réalisation d'un procédé de fabrication de la barre de construction 10, de la barre isolante 1 et de la barre métallique 2, comme représenté sur la figure 5, est dans l'exemple, une barre de construction 10 dont la section transversale adopte une forme en H, une 15 des branches du H étant isolante, les trois autres, dont celle 16 en face de la branche 15 isolante, étant métalliques, la branche centrale de liaison étant également métallique. Cette forme en H comprend, comme cela apparaît sur les dessins, une forme en U définie par deux des branches du H (isolante 15 et métallique 16) pour les deux branches du U, et par la branche centrale transversale du H pour la base du U. Une utilisation d'une telle barre de construction est, par exemple, après une coupe à longueur, un montant d'ouvrant coulissant.

**[0050]** Les formes extérieures de la barre de construction 10 sont représentées à titre d'exemple sur les figures et sont par ailleurs connues ; elles ne seront donc pas décrites plus en détail ici. La zone de liaison entre la barre isolante 1 et la barre métallique, selon l'invention, va maintenant être décrite, selon l'exemple des figures 3 à 5.

**[0051]** La forme à contre dépouille adopte avantageusement une section triangulaire 40 ou sensiblement triangulaire, et le logement 5 de la barre métallique 2 adopte une section triangulaire complémentaire de la section triangulaire de la barre isolante 1, comme représenté sur la figure 4. La branche 39 de la barre isolante 1 formant la branche isolante 15 du H de la barre de construction 10, est rattachée à la section triangulaire 40 par le sommet du triangle, et la nervure 6 est rattachée à la base du triangle 40, opposée au sommet, en s'étendant avantageusement perpendiculairement à cette base, dans l'alignement ou sensiblement dans l'alignement avec la

branche 39 du H, comme représenté sur la figure 3.

**[0052]** La nervure 6 de la barre isolante 1 et la rainure 7 de la barre métallique 2 adoptent avantageusement des sections respectivement complémentaires à bords droits 8, 9 parallèles.

**[0053]** La section transversale de la barre isolante 1 telle que représenté sur la figure 3 par exemple, est avantageusement constante sur la longueur de la barre, en sorte que le profil d'encastrement composé de la forme triangulaire à contre dépouille et de la nervure droite 6 est avantageusement continu sur la longueur de la barre et donc du sertissage.

**[0054]** De préférence, dans le cas de l'exemple des figures 3 à 5, la nervure 6 adopte une longueur d'extension transversale au-delà de la forme à contre dépouille, soit une longueur prise entre la base du triangle 40 et l'extrémité libre de la nervure 6, sensiblement deux fois plus grande que l'épaisseur de la nervure 6.

**[0055]** L'épaisseur de la nervure 6 sera avantageusement inférieure à la base du triangle 40 en sorte que deux surfaces d'appui 41, 42 de la base de la forme triangulaire 40, de part et d'autre de la nervure 6, puissent exercer une force de pression contre des surfaces correspondantes 43, 44 de réaction sur la barre métallique 2, lors de l'opération de sertissage.

**[0056]** L'extrémité 3 d'encastrement de la barre isolante 1 est insérée dans ses logements 5 et 7 correspondants réalisés dans la barre métallique 2, par l'extrémité longitudinale de la barre et glissement de l'une dans l'autre jusqu'à alignement des extrémités respectives des barres. L'opération de sertissage est alors effectuée par déformation de la paroi 11 longitudinale de la barre métallique 2 formant le côté extérieur du logement triangulaire 5, comme représenté sur les figures 3 et 4, au moyen d'un outil de sertissage conventionnel, par exemple à molette. La figure 4 représente la paroi 11 déformée après sertissage. Cette paroi comprend avantageusement une tête de pression en forme d'arête longitudinale qui pénètre dans le côté extérieur de la base triangulaire de la barre isolante 1, comme représenté sur la figure 4.

**[0057]** L'opération de sertissage permet de plaquer la barre isolante 1 contre la barre métallique 2, suivant deux directions d'appui perpendiculaires, définies comme suit :

- une première direction 45 parallèle à la direction transversale définie par la branche isolante du H de la barre de construction, elle-même formée par la barre isolante 1, et
- une deuxième direction 46 perpendiculaire à la première, et perpendiculaire au plan longitudinal défini par la branche isolante du H de la barre de construction 10, elle-même formée par la barre isolante 1.

**[0058]** Concernant la première force d'appui selon la première direction 45, celle-ci est assurée par les deux faces 41 et 42 de la base du triangle 40, de part et d'autre de la nervure 6, appuyant contre les surfaces 43 et 44

correspondantes, respectivement, de la barre métallique 2, qui exerce une réaction à cette première force d'appui.

**[0059]** Concernant la deuxième force d'appui selon la deuxième direction 46, celle-ci est assurée par la face longitudinale 9 de la nervure 6, opposée au côté du triangle 40 sur lequel est exercée la pression de sertissage, appuyant contre la surface 47 de la rainure 7 de la barre métallique, qui exerce une réaction à cette deuxième force d'appui.

**[0060]** Comme expliqué ci-dessus, le sertissage, grâce à l'encastrement de la barre isolante 1 dans la barre métallique 2 tel que défini selon l'invention, permet de conférer à la barre de construction 10 une grande résistance mécanique.

**[0061]** Le sertissage de la barre isolante sur la barre métallique 2, sera en outre tel que la paroi 11, dite partie active 11, formant un côté du logement 5 de la barre métallique 2 soit déformée lors du sertissage, afin que cette partie active exerce une force de sertissage sur le profil 4 doté d'une forme à contre dépouille, dans l'exemple triangulaire, de telle sorte que la barre métallique 2 exerce sur la barre isolante 1 une réaction, considérée dans le plan d'une section transversale des barres 1, 2, au moins par l'intermédiaire :

- de la rainure 7 dans laquelle est logée la nervure 6 de la barre isolante 1 formée au-delà du logement 5 pour le premier 4 profil doté de la forme à contre dépouille avantageusement triangulaire, et plus particulièrement de la surface 47 de cette rainure 7, opposée à la partie active 11, et
- de la surface d'appui 12 supplémentaire de la barre métallique 2, avantageusement longitudinale, située en deçà du logement 5 pour le premier 4 doté de la forme à contre dépouille, avantageusement triangulaire.

**[0062]** Ces appuis sont de préférence assurés sur la longueur des barres 1 et 2.

**[0063]** Comme représenté sur la figure 4, l'arête de sertissage sur la paroi 11 exerce une force comprise entre la réaction de la rainure 7 et de la surface d'appui complémentaire 12 opposée à la paroi 11, la surface d'appui complémentaire 12 pouvant par exemple être sensiblement alignée dans le plan de la face 47 de la rainure 7. Ainsi, le moyen d'appui longitudinal 50 de la barre isolante peut être par exemple, comme représenté, constitué par une surface plane d'appui qui peut être de préférence alignée ou sensiblement alignée avec la face longitudinale 9 de la nervure 6, mais également parallèle à celle-ci. Cette répartition de l'action de sertissage et des réactions, réparties de part et d'autre de la force d'action, opposées par la barre métallique permet de renforcer la stabilité de la liaison dans le plan de la barre isolante, d'où de renforcer la stabilité de la forme géométrique en H de la barre de construction.

**[0064]** Cette surface d'appui supplémentaire 12 peut être avantageusement formée sur la barre métallique 2,

longitudinalement, par une surface plane ou sensiblement plane, directement dans une zone voisine du logement 5, comme représenté sur la figure 4.

**[0065]** Bien entendu, la barre isolante 1 comportera un dégagement 48 approprié afin de permettre le déplacement de la paroi 11 au cours du sertissage, comme représenté sur la figure 4.

**[0066]** Un deuxième exemple de barre de construction 100 et de barre isolante 101 va maintenant être décrit à l'aide de la figure 6.

**[0067]** Sur cet exemple, les éléments similaires à ceux du premier exemple, assurant des fonctions similaires, sont affectés de la même référence additionnée du nombre 100. Pour ces éléments de ce deuxième exemple, il sera ainsi possible de se référer à la description du premier exemple de mode de réalisation à l'aide des figures 3 à 5.

**[0068]** La barre de construction 100 comporte une première 102 et une deuxième 122 barres métalliques connectées par une barre isolante 101 à une première 103 et une deuxième 123 extrémités de la section transversale de celle-ci, respectivement.

**[0069]** Les barres métalliques 102 et 122 peuvent chacune définir tout aspect extérieur approprié en fonction des besoins, et ne seront donc pas décrites plus en détail ici. Seules les interfaces de liaison avec la barre isolante 101, selon l'invention, seront détaillées.

**[0070]** La première extrémité transversale 103 de la barre isolante est liée à la première barre métallique 102 par un encastrement similaire à celui qui est décrit dans le premier exemple, soit un encastrement comportant un profil 105 à contre dépouille avantageusement triangulaire, et une nervure 106 dans le prolongement du profil 105. Une différence avec le premier exemple, réside dans le fait que la barre métallique 101, par exemple, comprend avantageusement une première nervure supplémentaire 113 associée à une première rainure supplémentaire 114 formée dans la barre isolante 101, la première nervure supplémentaire 113 possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de la première rainure supplémentaire 114 en sorte de former une deuxième liaison de la barre isolante 101 et de la première 102 barre métallique, par insertion ou encastrement de la première nervure supplémentaire 113 dans la première rainure supplémentaire 114.

**[0071]** De manière avantageuse, la première nervure supplémentaire 113 et la première rainure supplémentaire 114 sont formées dans une zone voisine de la première extrémité 103 de la barre isolante 101, et de préférence à proximité du profil 105 comme représenté sur la figure 6. En outre, la première nervure supplémentaire 113 et la première rainure supplémentaire 114 sont formées du côté opposé à la paroi de sertissage 111 par rapport au profil 105. Ainsi, la surface d'appui supplémentaire 112 de la première barre métallique 102 sur la barre isolante 101, située en deçà du premier profil doté d'une forme à contre dépouille, est portée par la première nervure supplémentaire 113, et plus précisément définie

par la face 112 de cette nervure 113 en vis-à-vis de la paroi 111 de sertissage, comme représenté sur la figure 6.

**[0072]** Ainsi, à l'instar du premier exemple, l'arête de sertissage sur la paroi 111 exerce une force comprise entre la réaction de la rainure 107 et de la surface d'appui complémentaire 112 opposée à la paroi 111, la surface d'appui complémentaire 112 pouvant par exemple être sensiblement alignée dans le plan de la face d'appui de la rainure 107. Ainsi, le moyen d'appui longitudinal 150 de la barre isolante 101 peut être par exemple, comme représenté, constitué par la surface plane d'appui de la première rainure supplémentaire 114, qui peut être de préférence alignée ou sensiblement alignée avec la face longitudinale 109 de la nervure 106, mais également parallèle à celle-ci. Cette répartition de l'action de sertissage et des réactions, réparties de part et d'autre de la force d'action, opposées par la barre métallique, permet de renforcer la stabilité de la liaison dans le plan de la barre isolante, d'où de renforcer la stabilité de la barre de construction.

**[0073]** Dans le cas de la figure 6, la barre isolante 101 comporte par exemple un profilé alvéolaire définissant deux parois 135, 136 de liaison entre les première 102 et deuxième 122 barres métalliques, ce qui constitue une autre différence avec le premier exemple. La barre de liaison 101 comporte ainsi une première extrémité 103 reliant ces deux parois 135 et 136, par l'intermédiaire d'un voile perpendiculaire aux parois 135 et 136, dans lequel sont formés la rainure 114 et le profil 105 à contre dépouille muni de la nervure de prolongement 106, et dont une partie peut être en appui contre la première barre métallique. Les nervures 106 et 113 sont avantageusement parallèles afin de définir des faces d'appui parallèles lors du sertissage.

**[0074]** Dans le cas de la figure 6, ce qui constitue une autre différence avec le premier exemple, il est possible d'envisager que la nervure 106 puisse être réduite à une longueur nulle, ses effets étant alors remplacés par ceux de la nervure 113 associée à la rainure 114. Cependant, une telle configuration est moins résistante que lorsque la nervure 106 est présente et possède par exemple, comme représenté, une longueur sensiblement égale à son épaisseur.

**[0075]** Sur la deuxième extrémité 123 de la barre isolante 101, la liaison complète avec la deuxième barre métallique 122 est assurée de manière conventionnelle, à titre d'exemple comparatif, grâce à deux têtes triangulaires de sertissage conventionnelles telles que décrites plus haut relativement à la description de l'art antérieur, avec l'aide des figures 1 et 2.

**[0076]** Il y a lieu de noter que, de manière avantageuse, la liaison complète par sertissage, selon l'invention, entre la première extrémité 103 de la barre isolante 101 et le premier profilé métallique 102, comporte une seule paroi de sertissage 111, alors que la liaison complète par sertissage, conventionnelle, entre la deuxième extrémité 123 de la barre isolante 101 et le deuxième profilé mé-

tallique 122, comporte deux parois de sertissage, une pour chaque tête conventionnelle. La liaison selon l'invention permet ainsi de diminuer avantageusement le nombre de sertissages pour associer une barre isolante alvéolaire à une barre métallique, tout en obtenant une résistance mécanique et un dimensionnement géométrique de la barre de construction ainsi obtenue, au moins égaux, et même supérieur en ce qui concerne le dimensionnement géométrique du fait de la réduction des sertissages donc des déformations induites.

**[0077]** Un troisième exemple de barre de construction 200 et de barre isolante 201 va maintenant être décrit à l'aide de la figure 7.

**[0078]** Sur cet exemple, les éléments similaires à ceux du deuxième exemple, assurant des fonctions similaires, sont affectés de la même référence additionnée du nombre 100. Pour ces éléments de ce troisième exemple, il sera ainsi possible de se référer à la description du premier ou du deuxième exemple de mode de réalisation à l'aide des figures 3 à 6.

**[0079]** Le troisième exemple de mode de réalisation selon la figure 7 se différencie du deuxième exemple en ce que la deuxième extrémité 223 de la section transversale de la barre isolante 201 est similaire à la première extrémité 203, et symétrique à celle-ci par rapport à un plan médian perpendiculaire aux parois 235 et 236 de la barre isolante 201.

**[0080]** La barre de construction 200 représentée sur la figure 7 comprend ainsi :

- une barre isolante 201 telle que définie pour le deuxième exemple à la première extrémité 203 de sa section transversale lié à la première barre métallique 202, comportant en outre une deuxième 223 extrémité transversale munie d'un deuxième 224 profil doté d'une forme à contre dépouille apte à être en prise dans un logement 225 de la deuxième 222 barre métallique,
- la barre isolante 201, par exemple, comportant en outre avantageusement une deuxième 226 nervure apte à être disposée dans une rainure 227 formée dans la deuxième 222 barre métallique,
- la deuxième 226 nervure possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de la rainure 227 en sorte de former une première liaison de la barre isolante 201 et de la deuxième barre métallique 222, par encastrement de la forme à contre dépouille et de la deuxième 226 nervure respectivement dans le logement 225 de la deuxième barre métallique 222 et dans la rainure 227. La deuxième 226 nervure est avantageusement formée sur la barre isolante 201, la rainure 227 étant formée dans la deuxième barre métallique 222, et la section transversale de la barre isolante 201 est avantageusement prolongée, au-delà du deuxième profil 224 doté d'une forme à contre dépouille, par la deuxième nervure 226 apte à être disposée dans la rainure 227 formée dans la deuxième barre mé-

tallique 222.

De manière avantageuse,

- la deuxième 222 barre métallique comprend une deuxième nervure supplémentaire 233 associée à une deuxième rainure supplémentaire 234 formée dans la barre isolante 201,
- la deuxième nervure supplémentaire 233 possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de la deuxième rainure supplémentaire 234 en sorte de former une deuxième liaison de la barre isolante 201 et de la deuxième 222 barre métallique, par insertion ou encastrement de la deuxième nervure supplémentaire 233 dans la deuxième rainure supplémentaire 234.

**[0081]** Il est à noter que sur les figures 6 et 7, les barres isolantes et métalliques sont représentées assemblées mais non serties. Le sertissage de la barre se fait par les deux parois 211 et 231 très facilement accessibles à l'outil de sertissage. Aucun sertissage d'accès délicat, notamment intérieur, comme pour la deuxième extrémité 123 du deuxième exemple suivant la figure 6, n'est nécessaire.

**[0082]** La barre de construction selon l'invention peut comprendre un ou plusieurs profilés à base d'aluminium par exemple, et la barre isolante peut être tout profilé isolant, notamment en polyamide chargé en fibres, ou en PVC. La barre isolante peut adopter tout contour extérieur nécessaire aux besoins de la barre de construction. Une application première de la barre de construction selon l'invention est la menuiserie métallique devant assurer une isolation thermique, pour châssis, dormants, ouvrants, fixes, ossature, façade, etc...

**[0083]** Un exemple de procédé selon l'invention va maintenant être décrit, qui permet la fabrication de la barre de construction 10 décrite plus haut. Le procédé comprend les étapes suivantes :

- réaliser une barre isolante 1, de type profilé, apte à être associée à une barre métallique 2, de type profilé, par une liaison complète, comportant une section transversale dont une première 3 extrémité au moins est prévue pour être liée à la barre métallique 2, la première extrémité 3 comportant :
  - un profil 4 doté d'une forme à contre dépouille apte à être en prise dans un logement 5 de la barre métallique 2,
  - une 6 nervure prolongeant, au-delà du profil 4 doté d'une forme à contre dépouille, la section transversale de la barre isolante 1, apte à être disposée dans une rainure 7 formée dans la barre métallique 2,
  - un premier 50 moyen longitudinal d'appui, situé en deçà du profil 4 doté d'une forme à contre dépouille, apte à entrer en contact avec une surface d'appui 12 supplémentaire de la barre métallique 2, située en deçà du logement 5 pour le profil 4 doté d'une forme à contre dépouille,

- la nervure 6 possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de la rainure 7 en sorte de former une première liaison de la barre isolante et de la barre métallique, par encastrement de la forme à contre dépouille et de la nervure 6 respectivement dans le logement 5 et dans la rainure 7,
- insérer la première extrémité de la barre isolante dans la barre métallique, par encastrement de la forme à contre dépouille et de la nervure 6 respectivement dans le logement 5 et dans la rainure 7 de la première barre métallique, une telle insertion étant réalisée par exemple par glissement longitudinal de la barre isolante dans la barre métallique, mises bout à bout, jusqu'à alignement ou sensible alignement des extrémités des barres, respectivement,
- sertir la barre isolante 1 sur la barre métallique 2, de toute manière connue, par exemple au moyen d'un moletage longitudinal conventionnel, afin de réaliser la liaison complète, en sorte que :
  - une partie, dite partie active 11, formant partiellement le logement 5 de la barre métallique soit déformée lors du sertissage, sous l'effet de la pression exercée par la molette de sertissage, afin que cette partie active exerce une force de sertissage sur le profil 4 doté d'une forme à contre dépouille, de telle sorte que la barre métallique 2 exerce sur la barre isolante 1 une réaction, considérée selon une section transversale desdites barres, au moins par l'intermédiaire :
    - de la rainure 7 dans laquelle est logée la nervure 6 de la barre isolante 1 formée au-delà du logement 5 pour le premier 4 profil doté d'une forme à contre dépouille, et
    - de la surface d'appui 12 supplémentaire de la barre métallique 2, située en deçà du logement 5 pour le profil 4 doté d'une forme à contre dépouille.

**[0084]** Un exemple de procédé de fabrication de la barre 100 de construction est très similaire à celui qui est décrit ci-dessus, à l'exception de la structure de la barre isolante 101 et des deux barres métalliques 102, 122, pour lesquelles on se rapportera à la partie descriptive faite plus haut à l'appui de la figure 6. L'insertion de la barre isolante 101 dans les barres métalliques 102 et 122 peut se faire simultanément ou successivement, de manière longitudinale après que les profilés métalliques 102, 122 et le profilé isolant 101 ont été mis bout à bout. Le sertissage des trois parties actives dont la partie 111, est effectué de toute manière connue, avec trois molettes simultanément, ou avec une molette successivement.

**[0085]** Un exemple de procédé de fabrication de la barre 200 de construction est très similaire à celui qui est décrit plus haut pour la fabrication de la barre 10, à l'exception de la structure de la barre isolante 201 et des deux barres métalliques 202, 222, pour lesquelles on se

rapportera à la partie descriptive faite plus haut à l'appui de la figure 7. L'insertion de la barre isolante 201 dans les barres métalliques 202 et 222 peut se faire simultanément ou successivement, de manière longitudinale après que les profilés métalliques 202, 222 et le profilé isolant 201 ont été mis bout à bout. Le sertissage des deux parties actives 211 et 231 est effectué de toute manière connue, avec deux molettes simultanément, ou avec une molette successivement.

## Revendications

1. Procédé de fabrication d'une barre de construction (10, 100, 200), **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes :

- réaliser au moins une barre isolante (1, 101, 201), de type profilé, apte à être associée à une première barre métallique (2, 102, 202) au moins, de type profilé, par une liaison complète, comportant une section transversale dont une première (3, 103, 203) extrémité au moins est prévue pour être liée à ladite première barre métallique,
- ladite première extrémité comportant :
  - un premier profil (4, 104, 204) doté d'une forme à contre dépouille apte à être en prise dans un logement (5, 105, 205) de ladite première barre métallique (2, 102, 202),
  - une première (6, 106, 206) nervure prolongeant, au-delà dudit premier profil (4, 104, 204) doté d'une forme à contre dépouille, ladite section transversale de ladite barre isolante (1, 101, 201), apte à être disposée dans une rainure (7, 107, 207) formée dans ladite première (2, 102, 202) barre métallique,
  - un premier (50, 150, 250) moyen longitudinal d'appui, situé en deçà dudit premier profil (4, 104, 204) doté d'une forme à contre dépouille, apte à entrer en contact avec au moins une surface d'appui (12, 112, 212) supplémentaire de ladite première barre métallique (2, 102, 202), située en deçà du logement (5, 105, 205) pour le premier (4, 104, 204) profil doté d'une forme à contre dépouille,
  - ladite première (6, 106, 206) nervure possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite rainure (7, 107, 207) en sorte de former une première liaison de ladite barre isolante et de ladite première barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite première (6, 106, 206) nervure respectivement dans ledit logement (5, 105, 205) et dans ladite rainure (7, 107, 207),
  - insérer ladite première extrémité de la barre isolante dans ladite première barre métallique,

par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite première (6, 106, 206) nervure respectivement dans ledit logement (5, 105, 205) et dans ladite rainure (7, 107, 207) de la première barre métallique,

- sertir ladite barre isolante (1, 101, 201) sur ladite première (2, 102, 202) barre métallique au moins, afin de réaliser ladite liaison complète, en sorte que :

- une partie, dite partie active (11, 111, 211), formant partiellement ledit logement (5, 105, 205) de ladite première (2, 102, 202) barre métallique soit déformée lors du sertissage, afin que ladite partie active exerce une force de sertissage sur ledit premier (4, 104, 204) profil doté d'une forme à contre dépouille, de telle sorte que ladite première (2, 102, 202) barre métallique exerce sur ladite barre isolante (1, 101, 201) une réaction, considérée selon une section transversale desdites barres, au moins par l'intermédiaire :

- de la rainure (7, 107, 207) dans laquelle est logée ladite première (6, 106, 206) nervure de la barre isolante formée au-delà du logement (5, 105, 205) pour le premier (4, 104, 204) profil doté d'une forme à contre dépouille, et

- de la surface d'appui (12, 112, 212) supplémentaire de ladite première barre métallique (2, 102, 202), située en deçà du logement (5, 105, 205) pour le premier (4, 104, 204) profil doté d'une forme à contre dépouille.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** :

- ladite forme à contre dépouille adopte une section triangulaire ou sensiblement triangulaire, ledit logement (5, 105, 205) de ladite première (2, 102, 202) barre métallique possédant une section triangulaire complémentaire de la section triangulaire de ladite barre isolante (1, 101, 201), **et en ce que**

- ladite première (6, 106, 206) nervure de ladite barre isolante (1, 101, 201) et ladite rainure (7, 107, 207) de ladite première (2, 102, 202) barre métallique adoptent des sections respectivement complémentaires à bords droits (8, 9 ; 108, 109 ; 208 ; 209) parallèles.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite première nervure (6) adopte une longueur d'extension transversale au-delà de ladite forme à contre dépouille, sensiblement deux fois plus grande que son épaisseur.

4. Procédé de fabrication d'une barre de construction (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ladite barre de construc-

- tion comprend une forme en U dont une (15) des deux branches (15, 16) est formée par ladite barre isolante (1), l'autre (16) des deux branches du U étant formée par ladite première (2) barre métallique.
5. Procédé de fabrication d'une barre de construction (100, 200) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** consiste en outre :
- à réaliser sur l'une desdites barre isolante (101, 201) ou première (102, 202) barre métallique, une première nervure supplémentaire (113, 213) pour être associée à une première rainure supplémentaire (114, 214) formée dans l'autre desdites première barre métallique ou barre isolante,
  - ladite première nervure supplémentaire (113, 213) possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite première rainure supplémentaire (114, 214) en sorte de former une deuxième liaison de ladite barre isolante (101, 201) et de ladite première (102, 202) barre métallique, par encastrement de ladite première nervure supplémentaire dans ladite première rainure supplémentaire.
6. Procédé de fabrication d'une barre de construction (100, 200) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ladite première nervure supplémentaire (113, 213) est formée sur ladite première (102, 202) barre métallique et ladite première rainure supplémentaire (114, 214) est formée dans ladite barre isolante (101, 201), dans une zone voisine de ladite première extrémité (103, 203) de la barre isolante.
7. Procédé de fabrication d'une barre de construction (100, 200) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ladite au moins une surface d'appui supplémentaire (112, 212) de ladite première barre métallique (102, 202) pour le moyen d'appui longitudinal (150, 250) de la barre isolante (101, 201), située en deçà dudit premier profil doté d'une forme à contre dépouille, est constituée par ladite première nervure supplémentaire (113, 213).
8. Procédé de fabrication d'une barre de construction (100, 200) selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** ladite première nervure (106, 206) adopte une longueur d'extension transversale au-delà de ladite forme à contre dépouille, inférieure ou égale à son épaisseur.
9. Procédé de fabrication d'une barre de construction (200) selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre les étapes suivantes :
- réaliser une deuxième (223) extrémité de la section transversale de la barre isolante (201), prévue pour être liée par une liaison complète à une deuxième (222) barre métallique, de type profilé, comportant :
    - un deuxième (224) profil doté d'une forme à contre dépouille apte à être en prise dans un logement (225) de la deuxième (222) barre métallique,
    - une deuxième (226) nervure prolongeant, au-delà dudit deuxième (224) profil doté d'une forme à contre dépouille, ladite section transversale de ladite barre isolante (201), apte à être disposée dans une rainure (227) formée dans ladite deuxième (222) barre métallique,
    - un deuxième moyen longitudinal d'appui, situé en deçà dudit deuxième profil (224) doté d'une forme à contre dépouille, apte à entrer en contact avec au moins une surface d'appui supplémentaire de ladite deuxième barre métallique (222), située en deçà du logement (225) pour le deuxième (224) profil doté d'une forme à contre dépouille,
    - ladite deuxième (226) nervure possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite rainure (227) en sorte de former une première liaison de ladite barre isolante et de ladite deuxième barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite deuxième (226) nervure respectivement dans ledit logement (225) de la deuxième barre métallique et dans ladite rainure (227),
    - lesdites première (202) et deuxième (222) barres métalliques étant ainsi aptes à être respectivement liées aux dites première (203) et deuxième (223) extrémités de ladite barre isolante (201),
    - insérer ladite deuxième (223) extrémité de la barre isolante dans ladite deuxième (222) barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite deuxième (226) nervure respectivement dans ledit logement (225) et dans ladite rainure (227),
    - sertir ladite barre isolante (201) sur ladite deuxième (222) barre métallique au moins, afin de réaliser ladite liaison complète, en sorte que :
      - une partie, dite partie active, formant partiellement ledit logement (225) de ladite deuxième (222) barre métallique soit déformée lors du sertissage, afin que ladite partie active exerce une force de sertissage sur ledit deuxième (224) profil doté d'une forme à contre dépouille, de telle sorte que ladite deuxième (222) barre métallique exerce sur la barre isolante (201) une réaction, considérée selon une section transversale desdites barres, au moins par l'intermédiaire :
        - de la rainure (227) dans laquelle est logée ladite deuxième (226) nervure de la barre isolante

- formée au-delà du logement (225) pour le deuxième (224) profil doté d'une forme à contre dépouille, et
- de la surface d'appui (212) supplémentaire de ladite deuxième barre métallique (222), située en deçà du logement (225) pour le deuxième (224) profil doté d'une forme à contre dépouille.
- 5
10. Procédé de fabrication d'une barre de construction (200) selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'il** consiste en outre :
- à réaliser sur l'une desdites barre isolante (201) ou deuxième (222) barre métallique, une deuxième nervure supplémentaire (233) pour être associée à une deuxième rainure supplémentaire (234) formée dans l'autre desdites deuxième barre métallique ou barre isolante,
  - ladite deuxième nervure supplémentaire (233) possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite deuxième rainure supplémentaire (234) en sorte de former une deuxième liaison de ladite barre isolante (201) et de ladite deuxième (222) barre métallique, par encastrement de ladite deuxième nervure supplémentaire (233) dans ladite deuxième rainure supplémentaire (234).
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
11. Procédé de fabrication d'une barre de construction (100, 200) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape consistant à réaliser une barre isolante (101, 201) comportant un profilé alvéolaire définissant deux parois (135, 136 ; 235, 236) de liaison entre ladite première (102, 202) et une deuxième (122, 222) barres métalliques.
- 40
- 45
- 50
- 55
12. Barre de construction (10, 100, 200), **caractérisée en ce qu'elle** comprend :
- une barre isolante (1, 101, 201), de type profilé, associée à une première barre métallique (2, 102, 202) au moins, de type profilé, par une liaison complète, comportant une section transversale dont une première (3, 103, 203) extrémité est liée à ladite première barre métallique,
  - ladite première extrémité comportant :
    - un premier profil (4, 104, 204) doté d'une forme à contre dépouille en prise dans un logement (5, 105, 205) de ladite première barre métallique (2, 102, 202),
    - une première (6, 106, 206) nervure prolongeant, au-delà dudit premier profil (4, 104, 204) doté d'une forme à contre dépouille, ladite section transversale de ladite barre isolante (1, 101, 201), disposée dans une rainure (7, 107, 207) formée dans ladite première (2, 102, 202) barre métallique,
  - un premier (50, 150, 250) moyen longitudinal d'appui, situé en deçà dudit premier profil (4, 104, 204) doté d'une forme à contre dépouille, en contact avec au moins une surface d'appui (12, 112, 212) supplémentaire de ladite première barre métallique (2, 102, 202), située en deçà du logement (5, 105, 205) pour le premier (4, 104, 204) profil doté d'une forme à contre dépouille,
  - ladite première (6, 106, 206) nervure possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite rainure (7, 107, 207) en sorte de former une première liaison de ladite barre isolante et de ladite première barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite première (6, 106, 206) nervure respectivement dans ledit logement (5, 105, 205) et dans ladite rainure (7, 107, 207),
  - ladite première extrémité de la barre isolante étant insérée dans ladite première barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite première (6, 106, 206) nervure respectivement dans ledit logement (5, 105, 205) et dans ladite rainure (7, 107, 207) de la première barre métallique,
  - ladite barre isolante (1, 101, 201) étant liée de manière complète sur ladite première (2, 102, 202) barre métallique au moins, en sorte que :
    - une partie, dite partie active (11, 111, 211), formant partiellement ledit logement (5, 105, 205) de ladite première (2, 102, 202) barre métallique soit déformée lors du sertissage, afin que ladite partie active exerce une force de sertissage sur ledit premier (4, 104, 204) profil doté d'une forme à contre dépouille, de telle sorte que ladite première (2, 102, 202) barre métallique exerce sur ladite barre isolante (1, 101, 201) une réaction, considérée selon une section transversale desdites barres, au moins par l'intermédiaire :
      - de la rainure (7, 107, 207) dans laquelle est logée ladite première (6, 106, 206) nervure de la barre isolante formée au-delà du logement (5, 105, 205) pour le premier (4, 104, 204) profil doté d'une forme à contre dépouille, et
      - de la surface d'appui (12, 112, 212) supplémentaire de ladite première barre métallique (2, 102, 202), située en deçà du logement (5, 105, 205) pour le premier (4, 104, 204) profil doté d'une forme à contre dépouille.
13. Barre de construction (10, 100, 200) selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** :
- ladite forme à contre dépouille adopte une section triangulaire ou sensiblement triangulaire, ledit logement (5, 105, 205) de ladite première (2,

- 102, 202) barre métallique possédant une section triangulaire complémentaire de la section triangulaire de ladite barre isolante (1, 101, 201), et **en ce que**
- ladite première (6, 106, 206) nervure de ladite barre isolante (1, 101, 201) et ladite rainure (7, 107, 207) de ladite première (2, 102, 202) barre métallique adoptent des sections respectivement complémentaires à bords droits (8, 9 ; 108, 109 ; 208 ; 209) parallèles.
14. Barre de construction (10) selon la revendication 12 ou 13, **caractérisée en ce que** ladite première nervure (6) adopte une longueur d'extension transversale au-delà de ladite forme à contre dépouille, sensiblement deux fois plus grande que son épaisseur.
15. Barre de construction (10) selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, **caractérisée en ce que** ladite barre de construction comprend une forme en U dont une (15) des deux branches (15, 16) est formée par ladite barre isolante (1), l'autre (16) des deux branches du U étant formée par ladite première (2) barre métallique.
16. Barre de construction (10) selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** la première nervure (6) de la barre isolante (1) est alignée ou sensiblement alignée avec la branche (15) du U formée par la barre isolante (1).
17. Barre de construction (100, 200) selon la revendication 12 ou 13, **caractérisée en ce que** :
- l'une desdites barre isolante (101, 201) ou première (102, 202) barre métallique comprend une première nervure supplémentaire (113, 213) associée à une première rainure supplémentaire (114, 214) formée dans l'autre desdites première barre métallique ou barre isolante,
  - ladite première nervure supplémentaire (113, 213) possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite première rainure supplémentaire (114, 214) en sorte de former une deuxième liaison de ladite barre isolante (101, 201) et de ladite première (102, 202) barre métallique, par encastrement de ladite première nervure supplémentaire dans ladite première rainure supplémentaire.
18. Barre de construction (100, 200) selon la revendication 17, **caractérisée en ce que** ladite première nervure supplémentaire (113, 213) est formée sur ladite première (102, 202) barre métallique et ladite première rainure supplémentaire (114, 214) est formée dans ladite barre isolante (101, 201), dans une zone voisine de ladite première extrémité (103, 203) de la
- barre isolante.
19. Barre de construction (100, 200) selon la revendication 18, **caractérisée en ce que** ladite au moins une surface d'appui supplémentaire (112, 212) de ladite première barre métallique (102, 202) pour le moyen d'appui longitudinal (150, 250) de la barre isolante (101, 201), située en deçà dudit premier profil doté d'une forme à contre dépouille, est constituée par ladite première nervure supplémentaire (113, 213).
20. Barre de construction (100, 200) selon l'une quelconque des revendications 17 à 19, **caractérisée en ce que** ladite première nervure (106, 206) adopte une longueur d'extension transversale au-delà de ladite forme à contre dépouille, inférieure ou égale à son épaisseur.
21. Barre de construction (200) selon l'une quelconque des revendications 17 à 20, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre :
- une deuxième (223) extrémité de la section transversale de la barre isolante (201), liée par une liaison complète à une deuxième (222) barre métallique, de type profilé, comportant :
  - un deuxième (224) profil doté d'une forme à contre dépouille en prise dans un logement (225) de la deuxième (222) barre métallique,
  - une deuxième (226) nervure prolongeant, au-delà dudit deuxième (224) profil doté d'une forme à contre dépouille, ladite section transversale de ladite barre isolante (201), disposée dans une rainure (227) formée dans ladite deuxième (222) barre métallique,
  - un deuxième moyen longitudinal d'appui, situé en deçà dudit deuxième profil (224) doté d'une forme à contre dépouille, en contact avec au moins une surface d'appui supplémentaire de ladite deuxième barre métallique (222), située en deçà du logement (225) pour le deuxième (224) profil doté d'une forme à contre dépouille,
  - ladite deuxième (226) nervure possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite rainure (227) en sorte de former une première liaison de ladite barre isolante et de ladite deuxième barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite deuxième (226) nervure respectivement dans ledit logement (225) de la deuxième barre métallique et dans ladite rainure (227),
  - lesdites première (202) et deuxième (222) barres métalliques étant ainsi respectivement liées aux dites première (203) et deuxième (223) extrémités de ladite barre isolante (201),
  - ladite deuxième (223) extrémité de la barre isolante étant insérée dans ladite deuxième (222)

barre métallique, par encastrement de ladite forme à contre dépouille et de ladite deuxième (226) nervure respectivement dans ledit logement (225) et dans ladite rainure (227),

- ladite barre isolante (201) étant liée de manière complète sur ladite deuxième (222) barre métallique au moins, en sorte que :

- une partie, dite partie active, formant partiellement ledit logement (225) de ladite deuxième (222) barre métallique soit déformée lors du sertissage, afin que ladite partie active exerce une

force de sertissage sur ledit deuxième (224) profil doté d'une forme à contre dépouille, de telle sorte que ladite deuxième (222) barre métallique exerce sur la barre isolante (201) une réaction, considérée selon une section transversale

desdites barres, au moins par l'intermédiaire :

- de la rainure (227) dans laquelle est logée ladite deuxième (226) nervure de la barre isolante formée au-delà du logement (225) pour le deuxième (224) profil doté d'une forme à contre dépouille, et

- de la surface d'appui (212) supplémentaire de ladite deuxième barre métallique (222), située en deçà du logement (225) pour le deuxième (224) profil doté d'une forme à contre dépouille.

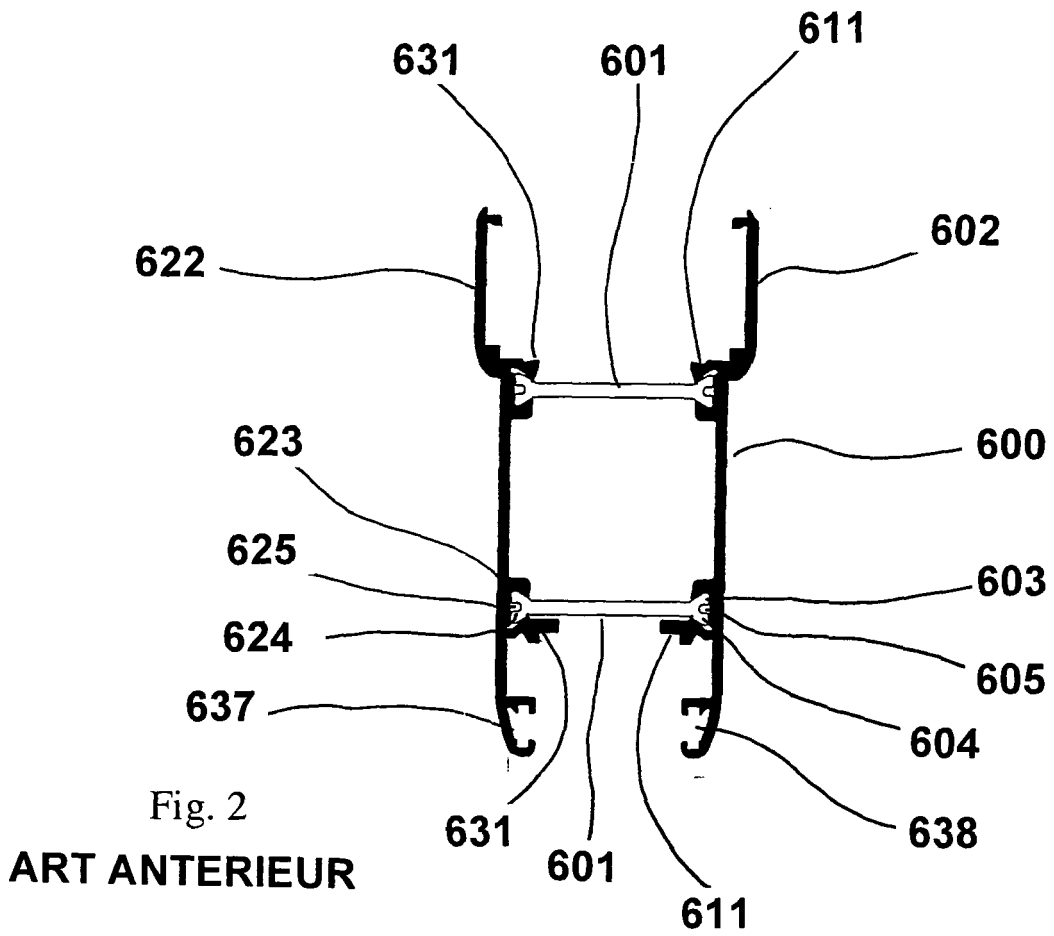
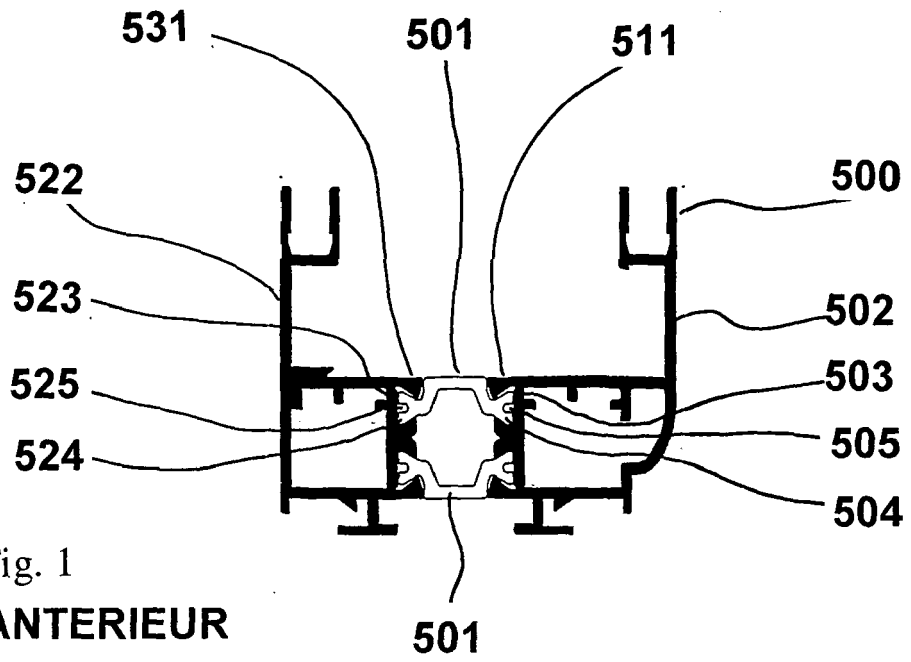
**22.** Barre de construction (200) selon la revendication 21, **caractérisée en ce que :**

- l'une desdites barre isolante (201) ou deuxième (222) barre métallique comprend une deuxième nervure supplémentaire (233) associée à une deuxième rainure supplémentaire (234) formée dans l'autre desdites deuxième barre métallique ou barre isolante,

- ladite deuxième nervure supplémentaire (233) possédant une section transversale complémentaire de la section transversale de ladite deuxième rainure supplémentaire (234) en sorte de former une deuxième liaison de ladite barre isolante (201) et de ladite deuxième (222) barre métallique, par encastrement de ladite deuxième nervure supplémentaire (233) dans ladite deuxième rainure supplémentaire (234).

**23.** Barre de construction (100, 200) selon l'une quelconque des revendications 12 à 22, **caractérisée en ce qu'**elle comprend une barre isolante (101, 201) comportant un profilé alvéolaire définissant deux parois (135, 136 ; 235, 236) de liaison entre ladite première (102, 202) barre métallique et une deuxième (122, 222) barre métallique.

55



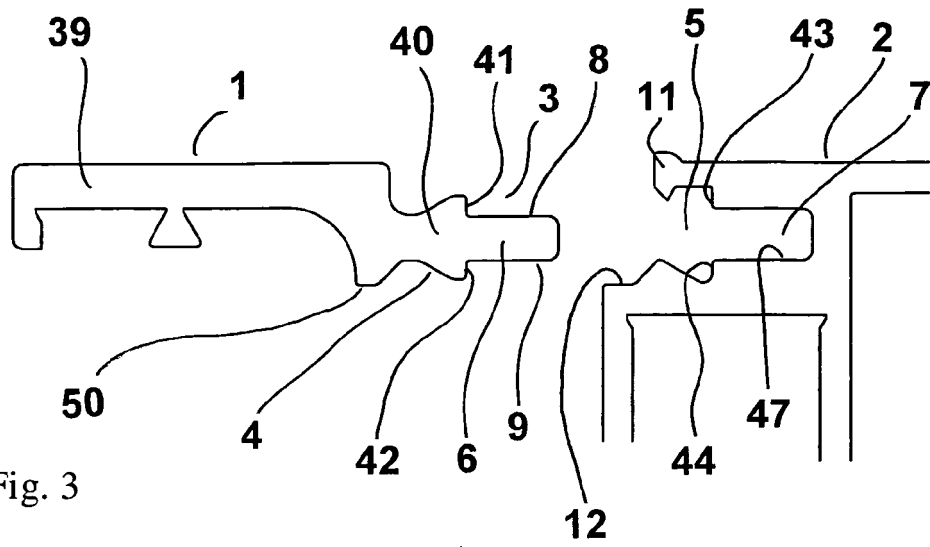


Fig. 3

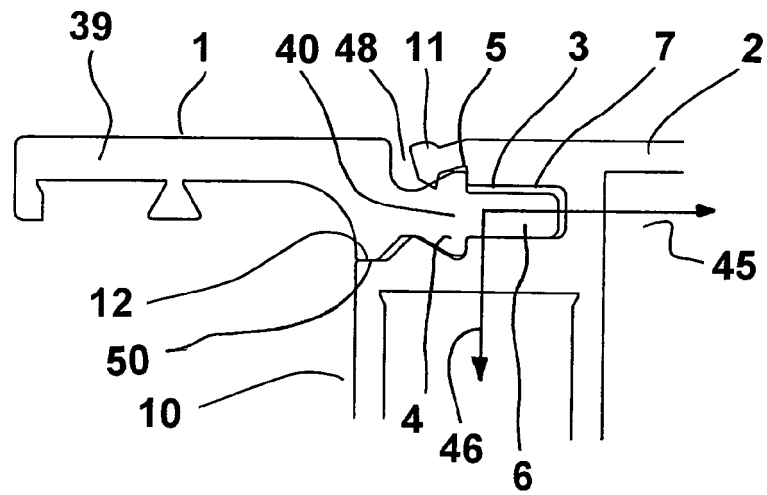


Fig. 4

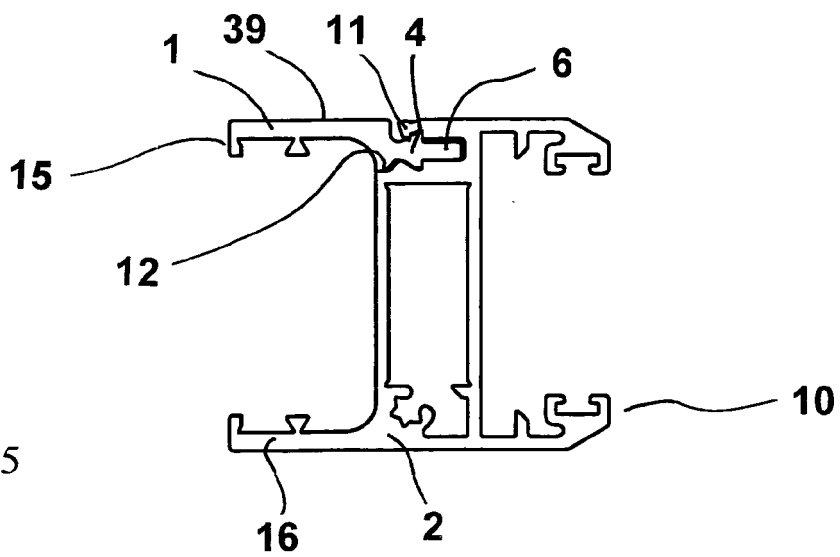


Fig. 5



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 0235493 A [0011]