

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 765 989 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

02.04.1997 Bulletin 1997/14

(51) Int Cl. 6: **E06B 3/26**

(21) Numéro de dépôt: **96390012.1**

(22) Date de dépôt: **20.09.1996**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(72) Inventeurs:

- **Marcusse, Alain**
01009 Vitoria (ES)
- **Simonato, Gilbert**
01009 Vitoria (ES)

(30) Priorité: **28.09.1995 FR 9511639**

(71) Demandeur: **Alumafel, S.A.**

01013 Vitoria-Gasteiz (ES)

(74) Mandataire:

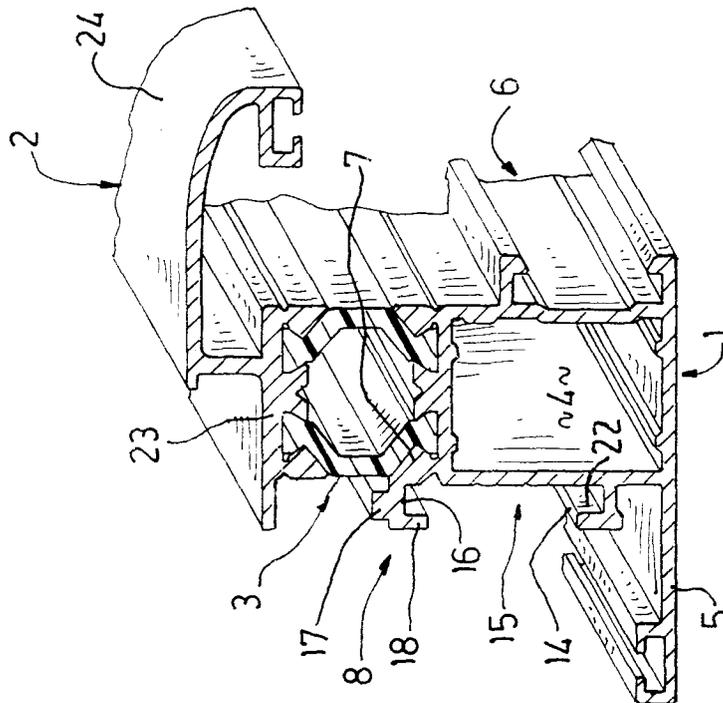
Cabinet BARRE LAFORGUE & associés
95, rue des Amidonniers
31000 Toulouse (FR)

(54) Procédé de fabrication d'un profilé composite de menuiserie et profilé composite obtenu

(57) L'invention concerne un profilé composite possédant une coupure thermique, obtenu par sertissage de barrettes de jonction en polyamide (3) sur des profilés métalliques (1, 2). Un profilé comporte une rainure fonctionnelle (15) pour le guidage d'organes fonctionnels, qui est délimitée par une aile (8) portée par un des

becquets de sertissage (7), en déport par rapport à la face du profilé. On accroît ainsi la compacité du profilé composite, tout en bénéficiant d'une rainure fonctionnelle résistante, de forme précise et de dimensions adaptées pour y loger les organes standards appelés à équiper les profilés de menuiserie.

Fig 12



EP 0 765 989 A1

Description

L'invention concerne un profilé composite de menuiserie du type comprenant au moins deux profilés métalliques en alliage extrudable, en particulier alliage d'aluminium, séparés l'un de l'autre sans zone de contact et reliés par des barrettes de jonction en un matériau à faible conductivité thermique en vue de réaliser une coupure thermique entre les deux profilés métalliques.

Les profilés composites de ce type, connus depuis quelques années, permettent d'obtenir des menuiseries bénéficiant de bonnes qualités d'isolation thermique grâce à une rupture des ponts thermiques que constituent les profilés entièrement métalliques dans les menuiseries traditionnelles plus anciennes. Ces profilés composites sont mis en oeuvre en disposant l'un des profilés métalliques, dit profilé externe, du côté extérieur du bâtiment, et l'autre, dit profilé interne, du côté intérieur ; les barrettes de jonction, généralement en polyamide, assurent une liaison rigide entre ces profilés métalliques et confèrent au profilé composite un caractère indéformable tout en supprimant la continuité métallique entre extérieur et intérieur.

Toutefois, ces profilés composites connus ont un défaut consistant dans leur encombrement beaucoup plus important que celui des profilés traditionnels entièrement métalliques. En effet, dans le sens transversal, ces profilés composites cumulent la dimension transversale du profilé interne, celle des barrettes de jonction et celle du profilé externe. Or, le profilé interne possède une rainure fonctionnelle de guidage d'organes (paumelles, gâches, tringles coulissantes, renvois de mécanismes...) et sa dimension transversale est conditionnée par celle de cette rainure fonctionnelle. Si l'on veut utiliser des organes standardisés de résistance mécanique satisfaisante, cette rainure impose une dimension transversale du profilé interne qui est sensiblement du même ordre que celle des profilés entièrement métalliques traditionnels : les profilés composites connus sont ainsi notablement plus encombrants dans le sens transversal que ces profilés traditionnels puisqu'il s'y rajoute les barrettes de jonction et le profilé externe.

Il convient de souligner que la rainure fonctionnelle du profilé interne présente une fonction de guidage et le cas échéant de fixation des organes précités et doit être à la fois, précise dans ses formes afin de servir de logement auxdits organes (forme précise conjuguée de celle desdits organes), et résistante pour assurer une tenue satisfaisante des organes qui sont logés et le cas échéant, fixés dans celle-ci. C'est la raison pour laquelle, dans les profilés composites connus comme dans les profilés entièrement métalliques traditionnels, cette rainure fonctionnelle est extrudée d'un seul tenant avec le profilé métallique interne. Il est à noter qu'il existe des profilés composites dormants dans lesquels le profilé externe (de dimension transversale réduite) possède une ou des rainures pour le raccorder et le sceller à une

paroi ou un mur. Toutefois, de telles rainures n'ont pas pour fonction de recevoir et guider des organes du type précité et seraient inaptes à assurer cette fonction en raison de leur position, leur forme, leur dimensionnement et leur structure (cf EP-A-0.385.159, FR-A-2.411.950).

La présente invention se propose de réduire l'encombrement des profilés composites connus ; elle vise à fournir des profilés composites compacts, bénéficiant d'une coupure thermique et possédant une rainure fonctionnelle de forme précise et de résistance mécanique adaptée pour le guidage et le cas échéant la fixation des organes classiques qui sont destinés à équiper lesdits profilés (paumelles, gâches, renvois de mécanismes, tringles coulissantes...).

A cet effet, le procédé visé par l'invention pour fabriquer de tels profilés composites est du type dans lequel on sertit au moins une barrette de jonction en un matériau à faible conductivité thermique dans des rainures de sertissage de deux profilés métalliques, interne et externe, en alliage extrudable, le profilé interne comprenant une cage tubulaire et présentant une épaisseur transversale supérieure à celle du profilé externe pour recevoir les organes fonctionnels de la menuiserie ; selon la présente invention, ledit procédé se caractérise en ce qu'on réalise par extrusion un profilé interne de départ dans lequel une première aile fonctionnelle destinée à délimiter une rainure fonctionnelle est disposée dans le prolongement d'un becquet de sertissage en position inclinée vers une seconde aile fonctionnelle délimitant ladite rainure et en ce que, lors du sertissage dudit becquet, on redresse la première aile fonctionnelle pour la disposer en position symétrique de la seconde aile fonctionnelle.

Selon un mode de mise en oeuvre préféré, le procédé conforme à l'invention comprend la combinaison des opérations suivantes :

(a) on réalise par extrusion un profilé interne de départ présentant les caractéristiques suivantes :

- au moins une rainure de sertissage est bordée par un becquet de sertissage prolongé par une première aile fonctionnelle portant un talon d'appui du côté extérieur,
- ledit becquet et ladite aile présentent une position angulaire telle que l'angle d'ouverture de la rainure de sertissage est supérieur à son angle d'ouverture en position sertie et que l'aile se trouve inclinée vers la seconde aile fonctionnelle définie ci-après,
- une seconde aile fonctionnelle est située sur le profilé interne en regard de la première aile fonctionnelle, de façon à permettre de constituer une rainure fonctionnelle entre la première et la seconde aile fonctionnelle,

(b) on réalise par extrusion un profilé externe de dé-

part présentant au moins une rainure de sertissage bordée par un becquet de sertissage ayant une position angulaire telle que l'angle d'ouverture de ladite rainure de sertissage est supérieur à son angle d'ouverture en position sertie,

(c) on réalise un moletage à l'entrée des rainures de sertissage des profilés interne et externe,

(d) on met en place entre les profilés interne et externe la ou les barrettes de jonction, chaque barrette comprenant à ses deux extrémités des bourrelets qui sont insérés dans les rainures de sertissage des profilés,

(e) on opère le sertissage de chaque barrette de jonction en au moins trois phases (de préférence mais non nécessaire dans l'ordre qui suit) :

(1) amorce de sertissage : on amène le becquet de sertissage et la première aile fonctionnelle du profilé interne à plier vers la barrette de jonction par une pression exercée sur le talon d'appui de façon à refermer partiellement la rainure de sertissage dudit profilé interne et à réduire l'inclinaison de la première aile fonctionnelle, et simultanément on amène le becquet de sertissage du profilé externe à plier vers la barrette de jonction par une pression exercée sur ledit becquet de façon à refermer partiellement la rainure de sertissage dudit profilé externe,

(2) sertissage définitif du profilé interne : on réalise une opération analogue à l'opération (1) mais avec une pression plus élevée sur le talon d'appui du profilé interne de façon à obtenir un pliage de son becquet de sertissage et de sa première aile fonctionnelle tel que la rainure de sertissage dudit profilé interne se referme jusqu'à son angle de sertissage et que la première aile fonctionnelle vienne se disposer en fin de pliage en position sensiblement symétrique de la seconde aile fonctionnelle de façon à constituer la rainure fonctionnelle,

(3) sertissage définitif du profilé externe : on amène le becquet de sertissage du profilé externe à plier vers la barrette par une nouvelle pression exercée sur ledit becquet telle que la rainure de sertissage dudit profilé externe se referme jusqu'à son angle de sertissage.

Il est à noter que le talon d'appui de la première aile fonctionnelle peut être constitué par une zone de cette aile située en continuité avec la surface de celle-ci ; de préférence ce talon d'appui sera formé par une surépaisseur située du côté extérieur de l'aile en vue de limiter les risques de déformation de celle-ci lors des deux premières phases de sertissage.

Le procédé de l'invention se caractérise donc par les dispositions essentielles suivantes :

La rainure fonctionnelle est extrudée avec le profilé

interne de départ mais une de ses ailes fonctionnelles n'est plus portée par le flanc de ce profilé mais est déportée et vient prolonger le becquet de sertissage dudit profilé ; sa position est inclinée vers la seconde aile fonctionnelle afin de permettre une reconstitution de la rainure fonctionnelle après sertissage.

Le sertissage est réalisé de façon progressive par des pressions modérées à chaque phase dans des conditions propres à éviter, d'une part, un cintrage des profilés dans le sens longitudinal, d'autre part, des déformations accidentelles de la première aile fonctionnelle, enfin les risques d'affaiblissement de la zone de pliage située au pied du becquet qui porte ladite première aile fonctionnelle. Au terme du sertissage, cette première aile fonctionnelle se trouve déportée vers les barrettes de jonction par rapport au profilé interne dans une position symétrique de la seconde aile fonctionnelle. La rainure fonctionnelle est ainsi constituée avec une forme précise ; venant d'extrusion, sa tenue mécanique est satisfaisante et convient parfaitement à la mise en place des divers organes standards appelés à équiper le profilé.

Comme l'illustrent les figures schématiques 1 et 2, le profilé composite conforme à l'invention est beaucoup plus compact qu'un profilé composite de type connu ayant la même rainure fonctionnelle. La figure 1 schématise ce profilé composite connu avec une rainure fonctionnelle de largeur donnée $-R-$. Son encombrement E est sensiblement définie par la somme $P_e + B_j + P_i$ (largeur du profilé externe, largeur intercalaire des barrettes de jonction, largeur du profilé interne) ; la largeur P_i du profilé interne est notablement supérieure à celle de la rainure R (puisque celle-ci est entièrement située au droit du profilé interne avec un décalage de l'aile A pour permettre le sertissage du becquet Q lors de la fabrication). La figure 2 schématise le profilé composite de l'invention : le déport de la première aile fonctionnelle vers les barrettes de jonction permet une réduction significative de l'encombrement de ce profilé composite comme l'illustrent les figures. Il faut souligner que, pour des menuiseries de bâtiment, cette réduction d'encombrement constitue un avantage important en pratique qui permet une mise en oeuvre des profilés composites conformes à l'invention dans des conditions dimensionnelles pratiquement similaires à celles des profilés traditionnels entièrement métalliques.

Le profilé composite obtenu par le procédé de l'invention se caractérise donc en ce que :

- 50 - le profilé interne adapté pour recevoir les organes fonctionnels de la menuiserie possède au moins un becquet qui est prolongé par une aile, dite première aile fonctionnelle, déportée sur une face du profilé composite vers les barrettes de jonction,
- 55 - le profilé interne est pourvu, sur cette face, d'une seconde aile fonctionnelle située en regard de la première aile fonctionnelle, et séparée de celle-ci d'une distance (R) correspondant à la dimension

des organes fonctionnels de menuiserie,

- la première aile fonctionnelle et la seconde aile fonctionnelle sont conformées pour délimiter une rainure fonctionnelle de largeur -R- en vue du guidage des organes fonctionnels de menuiserie, ladite rainure fonctionnelle s'étendant au droit de la cage tubulaire du profilé interne et au droit des barrettes de jonction.

Par ailleurs, selon un mode de mise en oeuvre préféré du procédé de l'invention, les trois phases de sertissage sont exécutées au moyen de roues de sertissage qui présentent, chacune, sur leur pourtour, deux bandes circulaires de diamètres différents : chaque roue est positionnée de façon que sa bande de diamètre réduit soit disposée en regard du talon d'appui du profilé interne, et que son autre bande, de diamètre plus élevé, soit disposée en regard du becquet de sertissage du profilé externe.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit en référence aux dessins annexés, lesquels présentent, à titre d'exemples non limitatifs, des modes de réalisation de l'invention ; sur ces dessins :

- les figures 1 et 2, déjà commentées, sont des schémas illustrant respectivement un profilé composite connu et un profilé composite conforme à l'invention de mêmes caractéristiques générales,
- la figure 3 est une vue d'un profilé interne de départ utilisé dans le procédé de l'invention,
- la figure 4 est une vue de détail de la première aile fonctionnelle de ce profilé interne,
- la figure 5 est une vue d'un profilé externe de départ utilisé dans le procédé de l'invention,
- la figure 6 est une vue schématique illustrant le montage de becquets de sertissage du profilé interne,
- la figure 7 est une vue de l'ensemble : profilé interne de départ, profilé externe de départ et barrettes de jonction, après insertion de ces dernières dans les rainures de sertissage des profilés interne et externe,
- les figures 8a et 8b sont des vues schématiques illustrant la première phase de sertissage (à la figure 8a, le profilé est représenté avant exécution de la phase de sertissage, les roues étant représentées écartées pour rendre cette figure plus claire ; la figure 8b est une vue de détail en fin de phase),
- la figure 9a est une vue schématique illustrant la deuxième phase de sertissage (mêmes commentaires que précédemment), la figure 9b étant une vue schématique de détail en fin de phase,
- la figure 10a est une vue schématique illustrant la troisième phase de sertissage (mêmes commentaires que précédemment), la figure 10b étant une vue schématique de détail en fin de phase,
- la figure 11a est une vue schématique illustrant l'opération finale de calibrage (mêmes commentaires

que précédemment), la figure 11b étant une vue schématique de détail en fin de calibrage,

- la figure 12 est une vue du profilé composite à rainure fonctionnelle simple, obtenu par le procédé de l'invention,
- la figure 13 montre un angle de cadre d'ouvrant, réalisé avec le profilé composite de la figure 12,
- la figure 14 est une vue d'un profilé composite à rainure fonctionnelle double conforme à l'invention,
- la figure 15 montre un montant de battement central d'un cadre d'ouvrant, réalisé avec le profilé composite de la figure 14.

Le procédé de l'invention vise à fabriquer un profilé composite de menuiserie, compact, présentant une coupure thermique et possédant les diverses structures fonctionnelles de ce type de profilé, en particulier une rainure fonctionnelle pour la mise en place d'organes fonctionnels appelés à équiper la menuiserie : paumelles, gâches, tringles coulissantes, renvois de mécanismes...

Le procédé utilise un profilé interne de départ 1 en alliage d'aluminium dont un exemple est représenté aux figures 3 et 4, un profilé externe de départ 2 en alliage d'aluminium dont un exemple est représenté à la figure 5 et deux barrettes de jonction en polyamide telles que barrettes 3 que l'on aperçoit à la figure 7.

Le profilé interne de départ 1, réalisé par extrusion, comprend de façon connue une cage pour équerre 4 présentant une section de forme générale rectangulaire. Une face 4a de cette cage est prolongée par une aile porte-joint 5. La face contigüe 4b est pourvue d'une rainure de parclose 6. La face 4c qui est destinée à venir en regard avec le profilé externe, porte :

- un becquet de sertissage 7 qui est prolongé d'une première aile fonctionnelle 8 décrite en détail plus loin,
- un becquet fixe 9 situé en regard du becquet de sertissage 7 en vue de délimiter avec celui-ci une première rainure de sertissage 10 en forme de queue d'aronde,
- un becquet de sertissage 11 situé de l'autre côté de la face 4c,
- un becquet fixe 12 situé en regard du becquet de sertissage 11 en vue de délimiter avec celui-ci une seconde rainure de sertissage 13 en forme de queue d'aronde.

Enfin, la face 4d du profilé porte une seconde aile fonctionnelle 14 qui est appelée, après sertissage, à délimiter avec la première aile fonctionnelle 8 la rainure fonctionnelle déjà évoquée, référencée en 15 à la figure 3.

Le becquet de sertissage 7 (que l'on aperçoit en détail à la figure 4) de même que le becquet de sertissage 11 sont réalisés, lors de l'extrusion du profilé, de façon à former un angle d'ouverture α avec le fond de la rai-

nure compris entre 70° et 80°, en particulier de l'ordre de 75°. Les becquets fixes 9 et 12 forment un angle d'ouverture β avec le fond de la rainure qui correspond à l'angle d'ouverture de la rainure en position sertie ; cet angle β est inférieur à l'angle α d'une valeur comprise entre 15° et 25°, en particulier de l'ordre de 20° (en l'exemple $\beta = 55^\circ$).

La première aile fonctionnelle 8 qui prolonge le becquet 7 est constituée par une extension 16 dudit becquet, par un talon d'appui 17 en saillie du côté extérieur et par un retour 18. Ces éléments sont réalisés avec une précision et des dimensions telles qu'ils sont aptes, une fois en place, à supporter les contraintes appelées à être transmises par le profilé interne aux organes fonctionnels qui viendront se loger dans la rainure fonctionnelle (ces contraintes, de valeur élevée, étant appliquées au profilé interne par les éléments de remplissage et transmises aux organes fonctionnels par ledit profilé interne). L'extrusion est réalisée de sorte que l'angle interne γ entre le becquet et l'extension soit égale à 90° et que l'angle interne δ entre le retour et l'extension soit supérieur à 90° d'une valeur de correction inférieure à 5°, en particulier sensiblement égale à 3°. Un arrondi 19 est prévu dans l'angle δ pour faciliter, comme on le verra plus loin, le calibrage précis de cet angle après sertissage.

Le becquet de sertissage 7 est relié à la paroi 4c du profilé par une zone de pliage 20 d'épaisseur adaptée pour autoriser, lors du sertissage, un pivotement vers l'extérieur de l'ensemble becquet 7/aile 8, l'angle de pivotement $\epsilon = \alpha - \beta$ étant compris entre 15° et 25°. La première aile fonctionnelle 8 est extrudée de façon à se trouver inclinée vers la seconde aile fonctionnelle 14 de cet angle ϵ (matérialisé à la figure 4 entre le flanc de la rainure fonctionnelle 15 et la direction du fond de la rainure de sertissage 10).

La seconde aile fonctionnelle 14 qui est située en regard de la première sur la face 4d est constituée par une ailette 21 orthogonale à la face 4d et un retour 22 orthogonal à l'ailette 21. Ces éléments ont une géométrie correspondant à celle de l'extension 16 et du retour 18 de la première aile fonctionnelle de façon à délimiter après sertissage une rainure fonctionnelle de section rectangulaire.

Il convient de souligner que tous les éléments précités, venus d'extrusion, sont en alliage d'aluminium d'un seul tenant avec le profilé interne et présentent un positionnement précis par rapport à celui-ci.

Le procédé conforme à l'invention utilise par ailleurs un profilé externe de départ 2 (figure 5) réalisé par extrusion, qui comprend une paroi 23 dotée du côté extérieur d'une aile porte-joint 24. Du côté opposé (appelé à venir en regard du profilé interne), la paroi 23 porte :

- deux becquets de sertissage 25 et 26 identiques au becquet de sertissage 11 du profilé interne,
- deux becquets fixes 27 et 28 identiques aux becquets fixes 9, 12 du profil interne.

Ces becquets délimitent des rainures de sertissage 29 et 30 en forme de queue d'aronde dont les angles d'ouverture sont supérieurs aux angles d'ouverture des rainures en position sertie (comme pour les rainures de sertissage du profilé interne).

Avant insertion des barrettes de jonction, on réalise un moletage des becquets de sertissage 7, 11, 25, 26 et becquets fixes 9, 12, 27, 28 du profilé interne et du profilé externe. La figure 6 illustre cette opération sur le profilé interne. Ce moletage constitué par une succession de dentures 31 est réalisé à l'entrée de chaque rainure de sertissage de façon à être plus important du côté du becquet de sertissage 7, 11, 25, 26 (becquet appelé à être replié).

Ce moletage est destiné à supprimer tout risque de glissement longitudinal des barrettes de jonction 3 après sertissage dans les rainures. Il est réalisé au moyen d'une machine à moleter du type classique, équipée de deux disques dentés sur leur pourtour extérieur. Des galets d'appui permettent de faire défiler chaque profilé de départ 1 et 2 sous ces disques dentés qui impriment une déformation par fluage à l'entrée des rainures de sertissage de ces profilés. Les disques sont positionnés par rapport au profilé pour que cette déformation soit plus importante du côté des becquets de sertissage.

Les barrettes de jonction 3 sont ensuite insérées dans les rainures de sertissage des profilés 1 et 2 pour obtenir un ensemble tel que représenté à la figure 7.

Chaque barrette en polyamide comporte à ses deux extrémités des bourrelets tels que 32, de forme conjuguée de celle des rainures de sertissage. Ces bourrelets sont insérés dans lesdites rainures de sertissage sur une machine de type connu comprenant des doigts de guidage des barrettes dans lesquels elles viennent se loger et des galets assurant l'avancement de celles-ci à l'intérieur des doigts de guidage : les rainures de sertissage des profilés sont alignées avec la sortie de ces doigts de guidage et chaque barrette est amenée à glisser dans la rainure de sertissage correspondante par l'action des galets d'avancement.

On obtient ainsi un ensemble profilé prêt au sertissage tel que représenté à la figure 7, composé de deux profilés en aluminium 1, 2 reliés entre eux par deux barrettes de jonction en polyamide 3.

Le sertissage est ensuite exécuté en trois phases successives qui sont détaillées ci-après.

La première phase de sertissage illustrée aux figures 8a et 8 b opère une amorce de sertissage, en refermant partiellement les quatre rainures de sertissage des deux profilés 1 et 2. Cet effet est obtenu en exerçant une pression, d'une part, sur le talon d'appui 17 du profilé interne, d'autre part, sur les becquets de sertissage 11, 25 et 26 des profilés interne et externe (flèches dessinées à la figure 8b). Cette pression plie le becquet 7 de sertissage vers la barrette de jonction 3 correspondante, réduit l'inclinaison de la première aile fonctionnelle 8, et plie les becquets de sertissage 11, 25 et 26

vers les barrettes de jonction correspondantes.

A cet effet, on amène l'ensemble profilé à se déplacer entre deux roues de sertissage 33 et 34 à axe vertical entraînées en synchronisation. Des rouleaux d'appui tels que 35 et 36, à axe horizontal, guident les profilés qui sont entraînés longitudinalement sur ces galets par la rotation des roues de sertissage.

La première roue 33, située du côté de l'aile fonctionnelle 8, possède sur son pourtour deux bandes circulaires 37 et 38 de diamètres différents. La bande 37 de diamètre réduit vient au contact du talon d'appui 17 du profilé interne, et l'autre 38 de diamètre plus élevé vient au contact du becquet de sertissage 25 du profilé externe.

La seconde roue 34 disposée à l'opposé de la première possède sur son pourtour une bande circulaire uniforme 39 qui vient au contact des becquets de sertissage 11 et 26 du profilé interne et du profilé externe.

La figure 8a montre les roues de sertissage 33 et 34 supposées en position écartée avant réglage de leur position par l'intermédiaire de vis micrométriques (les profilés sont représentés avant sertissage à cette figure). La figure de détail 8b montre les roues de sertissage en position de travail à une distance calibrée des profilés pour exercer les pressions précitées. Le passage des profilés entre lesdites roues opère une amorce de sertissage des becquets de sertissage, sans déformation parasite de l'aile fonctionnelle 8 qui a simplement pivoté avec son becquet 7, ni risque de cintrage des profilés compte tenu des pressions modérées exercées.

Les figures 9a et 9b illustrent la phase de sertissage suivante, au cours de laquelle le profilé interne 1 est serti de façon définitive. Cette phase est mise en oeuvre par un processus analogue au précédent au moyen de deux roues de sertissage 40 et 41, entraînées en synchronisation et situées en aval des deux autres par rapport au sens de cheminement de l'ensemble profilé. La figure 9a montre ces roues 40 et 41 supposées en position écartée avant réglage, les profilés n'ayant pas encore subi la phase de sertissage visée ; la figure 9b montre les roues de sertissage 40, 41 en position de travail à une distance calibrée des profilés.

La première roue de sertissage 40, située du côté de l'aile fonctionnelle 8, possède sur son pourtour deux bandes circulaires 42 et 43 de diamètres différents. La bande 42 de diamètre réduit vient au contact du talon d'appui 17 et opère un pliage du becquet de sertissage 7 qui referme la rainure de sertissage 10 jusqu'à son angle de sertissage ; la première aile fonctionnelle 8 vient se disposer en fin de pliage en position sensiblement symétrique de la seconde aile fonctionnelle 14, constituant avec cette dernière la rainure fonctionnelle. La bande circulaire 43 de diamètre plus élevé vient au contact du becquet 25 et réalise, par une légère pression, un pliage complémentaire de ce becquet.

La seconde roue de sertissage 41, disposée à l'opposé de la roue 40, possède sur son pourtour deux bandes circulaires à faible écart de diamètre. L'un 44 de

diamètre légèrement supérieur vient au contact du becquet de sertissage 11 du profilé interne et réalise le sertissage définitif de celui-ci en refermant la rainure 13 à son angle de sertissage. L'autre bande circulaire 45, de diamètre légèrement inférieur, vient au contact du becquet de sertissage 26 du profilé externe et réalise, par une légère pression, un pliage complémentaire de ce becquet.

Il convient de souligner que, au cours de cette opération, le profilé externe 2 qui est le moins résistant puisque dépourvu de cage, ne subit que de faibles pressions, et ne subit aucun risque de cintrage.

Les figures 10a et 10b illustrent la dernière phase de sertissage, au cours de laquelle le profilé externe 2 est à son tour serti de façon définitive. Aucun risque de cintrage de ce profilé externe n'est à craindre au cours de cette phase : en effet, d'une part, le sertissage de ce profilé externe est exécuté en trois phases de façon très progressive, d'autre part, dans cette troisième phase, ce profilé externe se trouve rigidifié par les barrettes de jonction 3 qui sont déjà serties sur le profilé interne 1. Cette phase est mise en oeuvre par un processus analogue aux précédents, au moyen de deux roues de sertissage 46 et 47, entraînées en synchronisation et situées à un poste de travail aval par rapport aux postes d'exécution des deux autres phases. La figure 10a montre ces roues 46 et 47 supposées en position écartée avant réglage, et la figure 10b les montre en position de travail à une distance calibrée des profilés.

La première roue de sertissage 46, située du côté de l'aile fonctionnelle 8, possède sur son pourtour deux bandes circulaires de diamètres différents 48 et 49. L'une 48, de diamètre réduit, se trouve en regard du talon d'appui 17 du profilé interne sans contact avec celui-ci. L'autre 49 vient au contact du becquet de sertissage 25 du profilé externe et opère un pliage de celui-ci vers la barrette de jonction 3 tel que la rainure de sertissage correspondante 29 se referme jusqu'à son angle de sertissage.

La seconde roue de sertissage 47 disposée à l'opposé possède sur son pourtour deux bandes de sertissage à faible écart de diamètre 50 et 51. L'une 50, de diamètre légèrement inférieur se trouve en regard du becquet de sertissage 11 du profilé interne sans contact avec celui-ci. L'autre 51, de diamètre légèrement supérieur, vient au contact du becquet de sertissage 26 du profilé externe et opère un pliage de celui-ci vers la barrette de jonction 3 tel que la rainure de sertissage correspondante 30 se referme jusqu'à son angle de sertissage. Dans cette phase, le profilé externe subit un sertissage définitif, sans déformation sensible du profilé interne déjà serti.

Au cours des trois phases de sertissage, les becquets de sertissage 7, 11, 25, 26 et la première aile fonctionnelle 8 qui prolonge le becquet 7 ont subi un déplacement angulaire autour de la zone de pliage située au pied de chaque becquet, d'un angle compris entre 15° et 25° (en l'exemple égal à 20°). Le retour 18 de l'aile

fonctionnelle subit une légère déformation angulaire au cours des deux premières phases, et la valeur de correction de l'angle δ initial lui permet de se retrouver dans une position sensiblement orthogonale à l'extension 16.

Après sertissage, on soumet de préférence le profilé composite à une opération finale de calibrage qui est illustrée aux figures 11a et 11b. Le profilé est amené à se déplacer en regard d'une roue de calibrage 52 présentant sur son pourtour une bande circulaire 53 au contact du retour 18 de l'aile fonctionnelle de façon à calibrer à 90° l'angle entre ledit retour et l'extension 16. A l'opposé, une roue de contrepression 54 vient en appui contre la face opposée du profilé interne. Il convient de noter que cette opération ne fait subir que des pressions très réduites au profilé interne, permettant d'obtenir une rainure fonctionnelle de forme précise. L'arrondi 19 facilite le calibrage en favorisant le cas échéant un faible déplacement angulaire du retour 18.

La figure 12 représente le profilé composite obtenu par le procédé de l'invention. Les mêmes références que précédemment ont été utilisées à cette figure.

Ce profilé composite comprend deux profilés métalliques 1 et 2 reliés par deux barrettes telles que 3 en polyamide serties sur les deux profilés. Le profilé interne 1 qui est destiné à se placer vers l'intérieur du bâtiment comprend une cage 4 pour équerre, une rainure fonctionnelle simple 15 sur une face, une aile porte-joint 5 en saillie par rapport à ladite face, et une rainure de parclosure 6 sur la face opposée. La rainure fonctionnelle 15, de section générale rectangulaire, est délimitée par :

- une première aile fonctionnelle 8 formée par une extension 16 du becquet de sertissage 7 et par un seul retour 18 (un talon d'appui 17 ayant servi à la fabrication étant disposé au dos de l'extension 16),
- une seconde aile fonctionnelle 14 dotée d'un retour 22 symétrique de retour 18.

La rainure fonctionnelle 15 est apte à assurer le guidage d'organes sur un seul niveau et s'étend à la fois, au droit du profilé interne 1 et au droit des barrettes de jonction 3, en raison du déport de la première aile fonctionnelle.

Le profilé externe 2 qui est destiné à se placer vers l'extérieur du bâtiment, comprend une paroi 23 et une aile porte-joint 24 située en opposition de l'aile porte-joint 5 par rapport à la zone centrale du profilé composite.

Un tel profilé composite présente une dimension transversale compacte (selon la direction extérieur-intérieur du bâtiment), tout en possédant une rainure fonctionnelle résistante, de forme précise et de dimensions adaptées pour y loger des organes standards classiques.

Le profilé composite précité peut en particulier être utilisé pour former un montant ou une traverse de cadre d'ouvrant. La figure 13 illustre un angle de cadre d'ouvrant réalisé par assemblage de deux profilés com-

posites tels que décrits. En l'exemple, une tringle coulissante 55 est logée dans la rainure fonctionnelle du montant en vue du déplacement d'un organe de verrouillage 56 appelé à être fixé à l'extrémité de cette tringle.

La figure 14 représente un autre mode de réalisation de profilé composite fabriqué par le même procédé que précédemment décrit.

Le profilé interne comporte une cage pour équerre 57, une rainure fonctionnelle double 58 sur une face et une rainure de parclosure 66 sur la face opposée. La rainure fonctionnelle est, dans cet exemple, délimitée par :

- une première aile fonctionnelle 59 formée par une extension 60 du becquet de sertissage et par deux retours 61 et 62 sur cette extension (avec comme précédemment le talon d'appui au dos de l'extension),
- une seconde aile fonctionnelle 63 dotée de deux retours 64 et 65 symétriques des retours 61 et 62.

La rainure 58 ainsi formée présente deux logements superposés permettant le guidage d'organes sur deux niveaux. Comme précédemment, la première aile fonctionnelle 59 qui la délimite est déportée au droit des barrettes de jonction, ce qui permet d'obtenir un profilé composite compact.

Le profilé externe comporte une paroi 67 dotée, d'un côté et de l'autre, d'ailes porte-joints 68 et 69.

Les deux barrettes de jonction du mode de réalisation décrit sont serties de la même façon que précédemment sur les profilés interne et externe.

Un tel profilé composite peut en particulier être utilisé pour former un montant de battement central d'un cadre d'ouvrant comme l'illustre la figure 15. La rainure fonctionnelle double permet de loger des organes fonctionnels sur deux niveaux, par exemple une tringle coulissante de verrouillage 70 dans le logement de fond et le pied d'une paumelle 71 dans le logement du dessus.

Revendications

1. Profilé composite de menuiserie, comprenant (a) un premier profilé métallique, dit profilé externe (1), en alliage extrudable, doté sur une face d'au moins une rainure de sertissage (10, 13) délimitée par des becquets (7, 9 ; 11, 12), (b) un second profilé métallique, dit profilé interne (2), en alliage extrudable, doté sur une face d'au moins une rainure de sertissage (29, 30) délimitée par des becquets (25, 27 ; 26, 28), ce profilé interne comprenant une cage tubulaire (4) et présentant une épaisseur transversale supérieure à celle du profilé externe pour recevoir les organes fonctionnels de la menuiserie, (c) et au moins une barrette de jonction (3), sertie dans les rainures de sertissage des profilés interne et externe de façon à constituer un ensemble indéformable,

la ou lesdites barrettes de jonction (3) étant en un matériau à faible conductivité thermique en vue de réaliser une coupure thermique entre les deux profilés métalliques (1, 2), ledit profilé composite étant caractérisé en ce que :

- le profilé interne adapté pour recevoir les organes fonctionnels de la menuiserie possède au moins un becquet (7) qui est prolongé par une aile, dite première aile fonctionnelle (8), déportée sur une face du profilé composite vers les barrettes de jonction (3),
- le profilé interne est pourvu, sur cette face, d'une seconde aile fonctionnelle (14) située en regard de la première aile fonctionnelle, et séparée de celle-ci d'une distance (R) correspondant à la dimension des organes fonctionnels de menuiserie,
- la première aile fonctionnelle (8) et la seconde aile fonctionnelle (14) sont conformées pour délimiter une rainure fonctionnelle (15) de largeur -R- en vue du guidage des organes fonctionnels de menuiserie, ladite rainure fonctionnelle s'étendant au droit de la cage tubulaire du profilé interne (1) et au droit des barrettes de jonction (3).

2. Profilé composite selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première aile fonctionnelle (8) du profilé interne est formée par une extension (16) du becquet selon un plan sensiblement orthogonal à la face du profilé composite et par au moins un retour (18) porté par ladite extension et orienté vers la seconde aile fonctionnelle (14), l'extension précitée portant un talon d'appui (17) à l'opposé dudit retour.

3. Profilé composite selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première aile fonctionnelle (8) comprend un seul retour (18) sur son extension, la seconde aile fonctionnelle (14) étant dotée d'un retour symétrique (22) en vue de délimiter une rainure fonctionnelle simple (15) pour le guidage d'un ou d'organes sur un seul niveau.

4. Profilé composite selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première aile fonctionnelle (59) comprend deux retours (61, 62) sur son extension, la seconde aile fonctionnelle (63) étant dotée de deux retours symétriques (64, 65) en vue de délimiter une double rainure fonctionnelle pour le guidage d'organes sur deux niveaux.

5. Profilé composite -selon l'une des revendications 1, 2, 3 ou 4, dans lequel :

- le profilé interne (1) et le profilé externe (2) sont en alliage d'aluminium extrudé et comprennent

chacun deux rainures de sertissage (10, 13; 29, 30) en forme de queue d'aronde,

- deux barrettes de jonction (3) en polyamide sont serties dans les rainures de sertissage desdits profilés par des bourrelets d'extrémité (32).

6. Profilé composite de menuiserie selon la revendication 5, destiné à former un montant ou une traverse de cadre d'ouvrant, dans lequel :

- le profilé interne (1) comprend une cage (4) pour équerre, une rainure fonctionnelle simple (15) sur une face, une aile porte-joint (5) en saillie par rapport à ladite face et une rainure de parclose (6) sur la face opposée,
- le profilé externe (2) comprend une aile porte-joint (24) située en opposition de l'aile porte-joint (5) du profilé interne par rapport à la zone centrale du profilé composite.

7. Profilé composite de menuiserie selon la revendication 5, destiné à former un montant de battement central d'un cadre d'ouvrant, dans lequel :

- le profilé interne comprend une cage pour équerre (57), une rainure fonctionnelle double (58) sur une face et une rainure de parclose (66) sur la face opposée,
- le profilé externe comprend deux ailes porte-joints (68, 69) s'étendant d'un côté et de l'autre dudit profilé.

8. Procédé de fabrication d'un profilé composite de menuiserie conforme à l'une des revendications 1 à 7, du type dans lequel on sertit au moins une barrette de jonction (3) en un matériau à faible conductivité thermique dans des rainures de sertissage (10, 13, 29, 30) de deux profilés métalliques, interne (1) et externe (2), en alliage extrudable, ledit procédé étant caractérisé en ce qu'on réalise par extrusion un profilé interne de départ dans lequel une première aile fonctionnelle (8) destinée à délimiter une rainure fonctionnelle (15) est disposée dans le prolongement d'un becquet de sertissage en position -incliné vers une seconde aile fonctionnelle (14) délimitant ladite rainure et en ce que, lors du sertissage dudit becquet, on redresse la première aile fonctionnelle (8) pour la disposer en position symétrique de la seconde aile fonctionnelle (14).

9. Procédé de fabrication selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'on combine les opérations suivantes :

- (a) on réalise par extrusion un profilé interne de départ (1) présentant les caractéristiques suivantes :

- . au moins une rainure de sertissage (10) est bordée par un becquet de sertissage (7) prolongé par une première aile fonctionnelle (8) portant un talon d'appui (17) du côté extérieur, 5
- . ledit becquet et ladite aile présentent une position angulaire telle que l'angle d'ouverture (α) de la rainure de sertissage est supérieur à son angle d'ouverture en position sertie et que l'aile (8) se trouve inclinée vers la seconde aile fonctionnelle définie ci-après, 10
- . une seconde aile fonctionnelle (14) est située sur le profilé interne en regard de la première aile fonctionnelle, de façon à permettre de constituer une rainure fonctionnelle (15) entre la première et la seconde aile fonctionnelle, 15

(b) on réalise par extrusion un profilé externe de départ (2) présentant au moins une rainure de sertissage (29, 30) bordée par un becquet de sertissage (25, 26) ayant une position angulaire telle que l'angle d'ouverture de ladite rainure de sertissage est supérieur à son angle d'ouverture en position sertie, 20

(c) on réalise un moletage (31) à l'entrée des rainures de sertissage des profilés interne et externe, 25

(d) on met en place entre les profilés interne (1) et externe (2) la ou les barrettes de jonction (3), chaque barrette comprenant à ses deux extrémités des bourrelets (32) qui sont insérés dans les rainures de sertissage des profilés, 30

(e) on opère le sertissage de chaque barrette de jonction en au moins trois phases : 35

(1) amorce de sertissage : on amène le becquet de sertissage (7) et la première aile fonctionnelle (8) du profilé interne (1) à plier vers la barrette de jonction (3) par une pression exercée sur le talon d'appui (17) de façon à refermer partiellement la rainure de sertissage (10) dudit profilé interne et à réduire l'inclinaison de la première aile fonctionnelle (8), et simultanément on amène le becquet de sertissage (25) du profilé externe à plier vers la barrette de jonction par une pression exercée sur ledit becquet de façon à refermer partiellement la rainure de sertissage dudit profilé externe, 40

(2) sertissage définitif du profilé interne : on réalise une opération analogue à l'opération (1) mais avec une pression plus élevée sur le talon d'appui (17) du profilé interne de façon à obtenir un pliage de son becquet de sertissage (7) tel que la rainure de 45

sertissage (10) dudit profilé interne se referme jusqu'à son angle de sertissage, la première aile fonctionnelle (8) venant se disposer en fin de pliage en position sensiblement symétrique de la seconde aile fonctionnelle (14) de façon à constituer la rainure fonctionnelle (15),

(3) sertissage définitif du profilé externe : on amène le becquet de sertissage (25) du profilé externe à plier vers la barrette par une nouvelle pression exercée sur ledit becquet telle que la rainure de sertissage dudit profilé externe se referme jusqu'à son angle de sertissage. 50

10. Procédé de fabrication selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'on réalise à l'entrée de chaque rainure de sertissage, un moletage (31) plus important du côté du becquet de sertissage appelé à être replié. 20

11. Procédé de fabrication selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que les trois phases de sertissage sont exécutées au moyen de roues de sertissage présentant, chacune, sur leur pourtour, deux bandes circulaires de diamètres différents, chaque roue étant positionnée de façon que sa bande de diamètre réduit soit disposée en regard du talon d'appui (17) du profilé interne, et que son autre bande, de diamètre plus élevé, soit disposée en regard du becquet de sertissage (25) du profilé externe. 25

12. Procédé de fabrication selon la revendication 11, caractérisé en ce que : 35

- on réalise par extrusion un profilé interne de départ (1) présentant deux rainures de sertissage (10, 13), l'une bordée par un simple becquet de sertissage (11), l'autre bordée par un becquet de sertissage (7) prolongé par la première aile fonctionnelle (8) portant le talon d'appui (17),
- on réalise par extrusion un profilé externe de départ (2) présentant deux rainures de sertissage (29, 30), chacune bordée par un simple becquet de sertissage (25, 26),
- on met en place entre les profilés deux barrettes de jonction (3), en vue d'obtenir un ensemble profilé prêt au sertissage,
- on opère le sertissage des deux barrettes de jonction en trois phases successives : 40

(1) amorce de sertissage : on amène l'ensemble profilé à se déplacer entre deux roues de sertissage (33, 34) entraînées en synchronisation : 45

. une première roue (33) à deux bandes

- circulaires de diamètres différents (37, 38), venant l'une au contact du talon d'appui (17) du profilé interne (bande de diamètre réduit), l'autre au contact du becquet de sertissage (25) du profilé externe (bande de diamètre plus élevé),
- une seconde roue (34) disposée à l'opposé de la première et possédant sur son pourtour une bande circulaire uniforme (39), venant au contact des becquets de sertissage (11, 26) du profilé interne et du profilé externe,
 - lesdites première et seconde roues étant disposées à une distance calibrée de l'ensemble profilé pour opérer l'amorce de sertissage par pression sur les trois becquets de sertissage et sur le talon d'appui,
- (2) sertissage définitif du profilé interne : on amène ensuite l'ensemble profilé à se déplacer entre deux autres roues de sertissage (40, 41) entraînées en synchronisation :
- une première roue (40) à deux bandes circulaires de diamètres différents (42, 43), venant l'une au contact du talon d'appui (17) du profilé interne (bande de diamètre réduit), l'autre au contact du becquet de sertissage (25) du profilé externe (bande de diamètre plus élevé),
 - une seconde roue (41) disposée à l'opposé de la première et possédant sur son pourtour deux bandes circulaires à faible écart de diamètre (44, 45), l'une de diamètre légèrement supérieur venant au contact du becquet de sertissage (11) du profilé interne, l'autre de diamètre légèrement inférieur venant au contact du becquet de sertissage (26) du profilé externe,
 - lesdites première et seconde roues étant disposées à une distance calibrée de l'ensemble profilé pour opérer, d'une part, le sertissage définitif du profilé interne par pression sur son talon d'appui et sur son becquet de sertissage opposé, d'autre part, un sertissage complémentaire du profilé externe par une pression réduite sur ses becquets de sertissage,
- (3) sertissage définitif du profilé externe : on amène ensuite l'ensemble profilé à se déplacer entre deux autres roues de sertissage (46, 47) entraînées en

synchronisation :

- une première roue (46) à deux bandes circulaires de diamètres différents (48, 49), disposées l'une en regard du talon d'appui (17) du profilé interne, l'autre au contact du becquet de sertissage (25) du profilé externe,
 - une seconde roue (47) (disposée à l'opposé de la première et possédant sur son pourtour deux bandes de sertissage à faible écart de diamètre (50, 51), l'une de diamètre légèrement inférieur disposée en regard du becquet de sertissage (11) du profilé interne, l'autre de diamètre légèrement supérieur venant au contact du becquet de sertissage (26) du profilé externe,
 - lesdites première et seconde roues étant disposées à une distance calibrée de l'ensemble profilé pour opérer le sertissage définitif du profilé externe par pression sur ses becquets de sertissage, sans déformation sensible du profilé interne.
- 13.** Procédé de fabrication selon la revendication 12, caractérisé en ce que le profilé interne et le profilé externe de départ (1, 2) sont extrudés de sorte que chacune de leurs rainures de sertissage présente une forme de queue d'aronde, le becquet de sertissage de chaque rainure formant angle d'ouverture avec le fond de la rainure compris entre 70° et 80°, le sertissage étant réalisé de façon à refermer cet angle d'une valeur ϵ comprise entre 15° et 25°.
- 14.** Procédé de fabrication selon l'une des revendications 8 à 13, caractérisé en ce que le profilé interne de départ (1) est extrudé de façon que sa première aile fonctionnelle (8) soit constituée par une extension (16) du becquet de sertissage et par un retour (18) formant entre eux un angle de 90° augmenté d'une valeur de correction inférieure à 5°, en vue d'obtenir après sertissage un angle sensiblement droit entre ladite extension et ledit retour.
- 15.** Procédé de fabrication selon la revendication 14, caractérisé en ce que, après sertissage, on soumet le profilé composite à une opération finale de calibrage de sa première aile fonctionnelle (8) en amenant le profilé à se déplacer en regard d'une roue de calibrage (52) présentant sur son pourtour une bande circulaire (53) au contact du retour (18) de la première aile fonctionnelle de façon à calibrer à 90° l'angle entre ledit retour et l'extension du becquet.

Fig 2

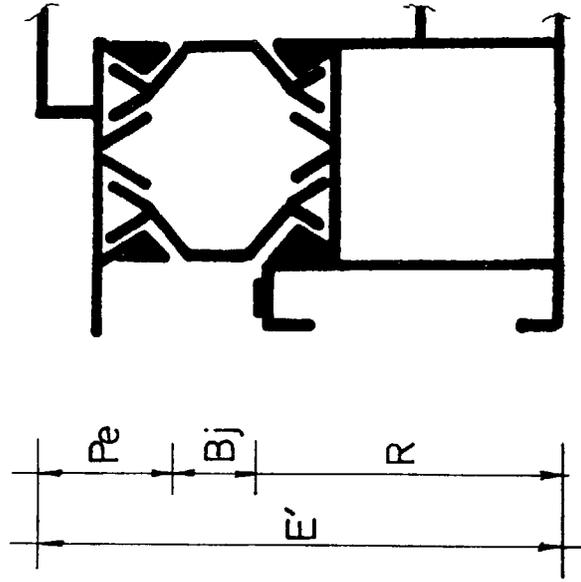
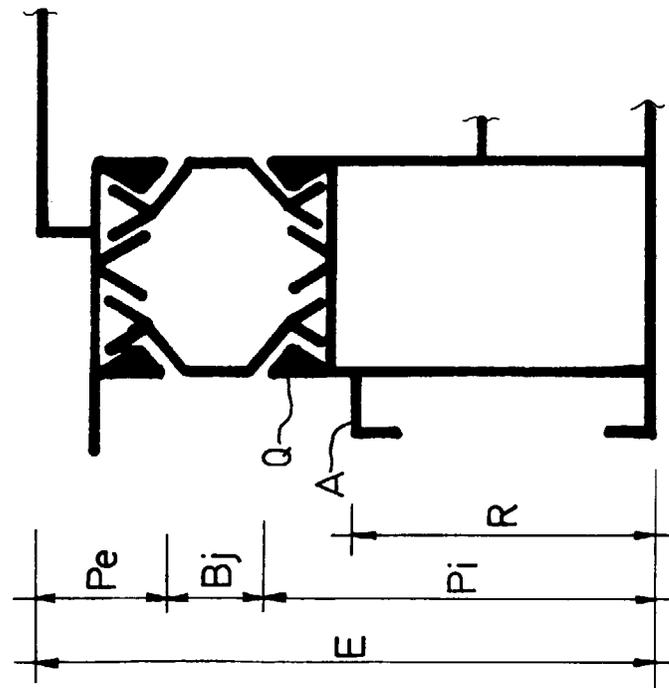


Fig 1



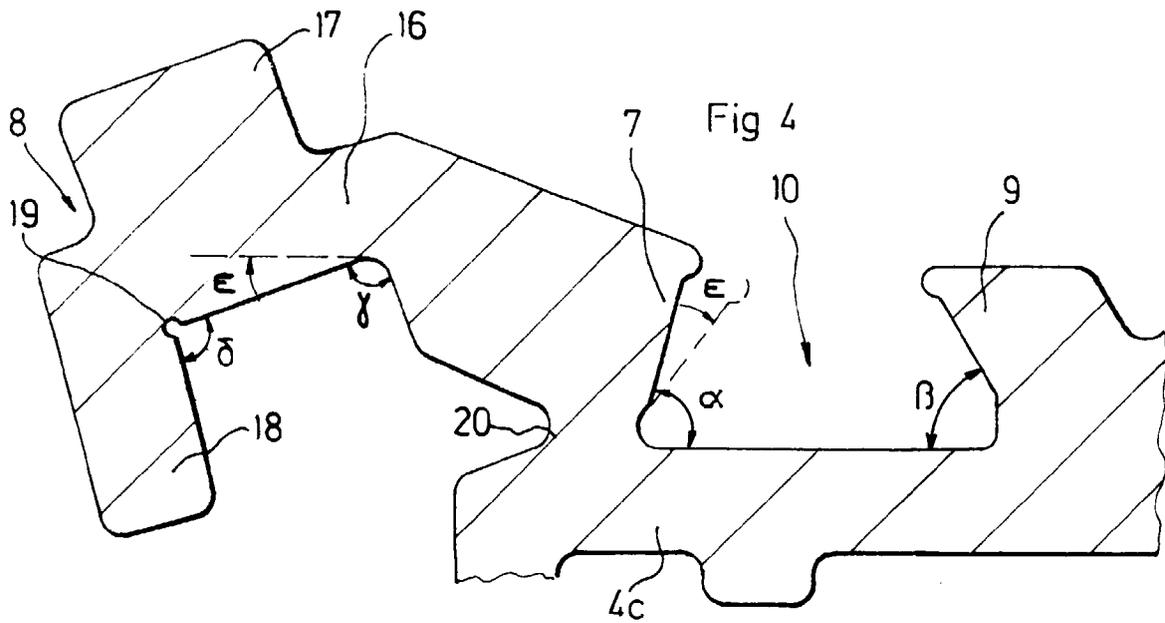
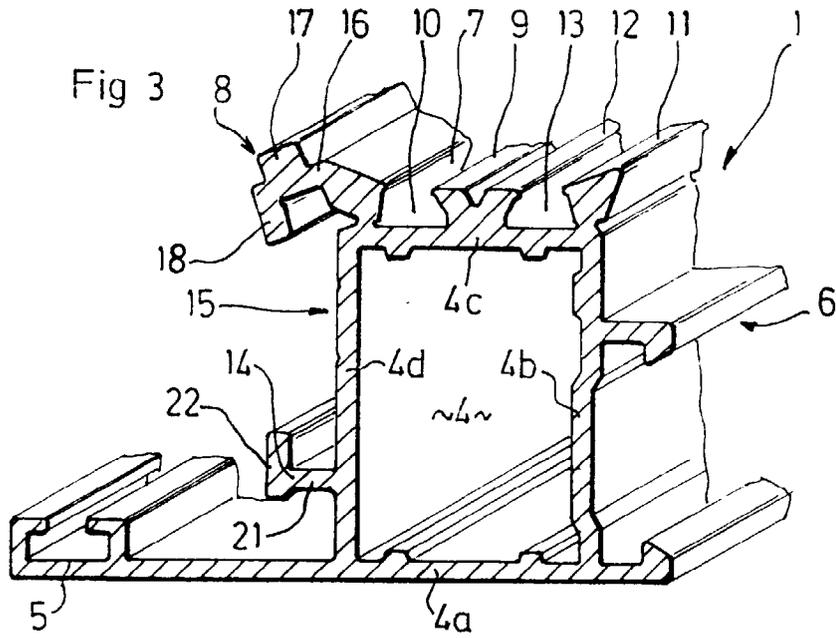


Fig 5

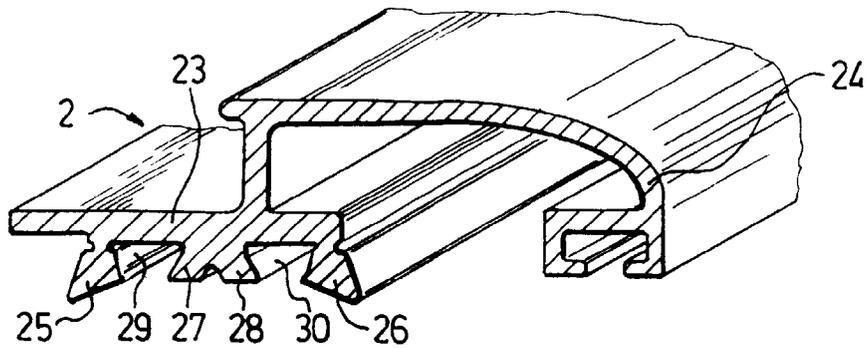


Fig 6

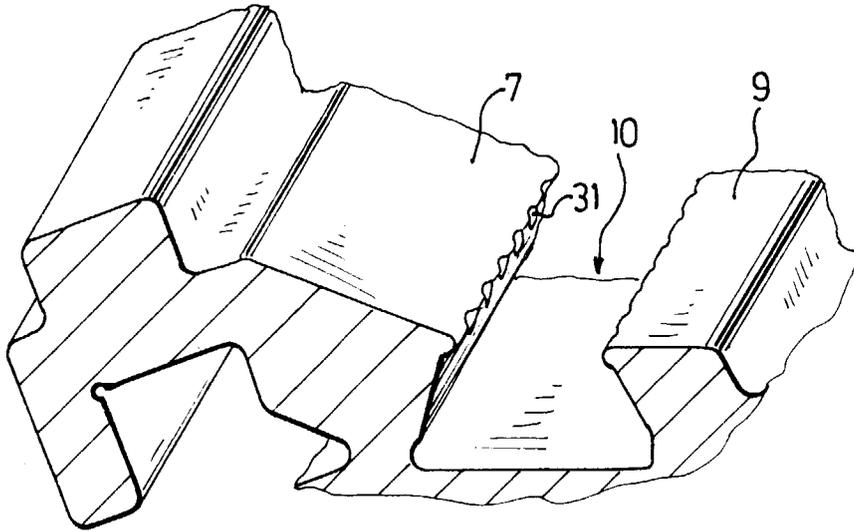
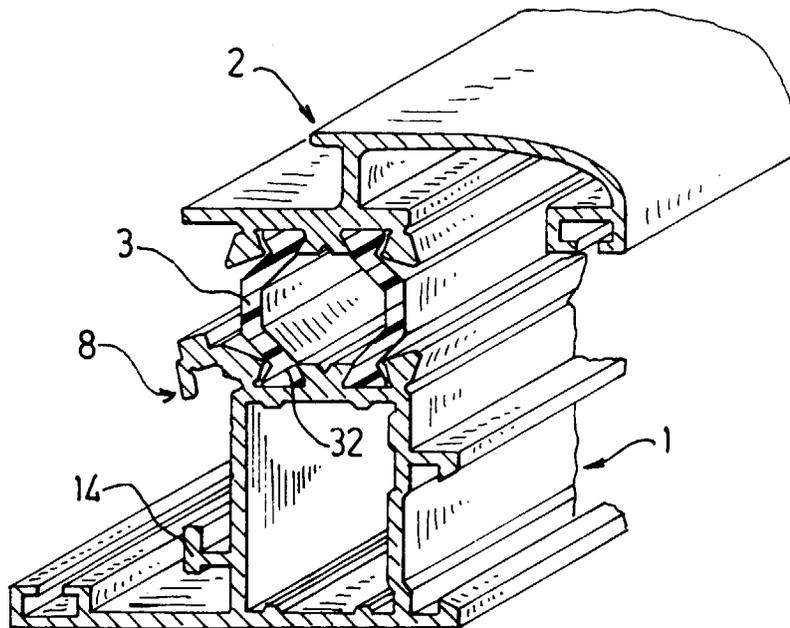


Fig 7



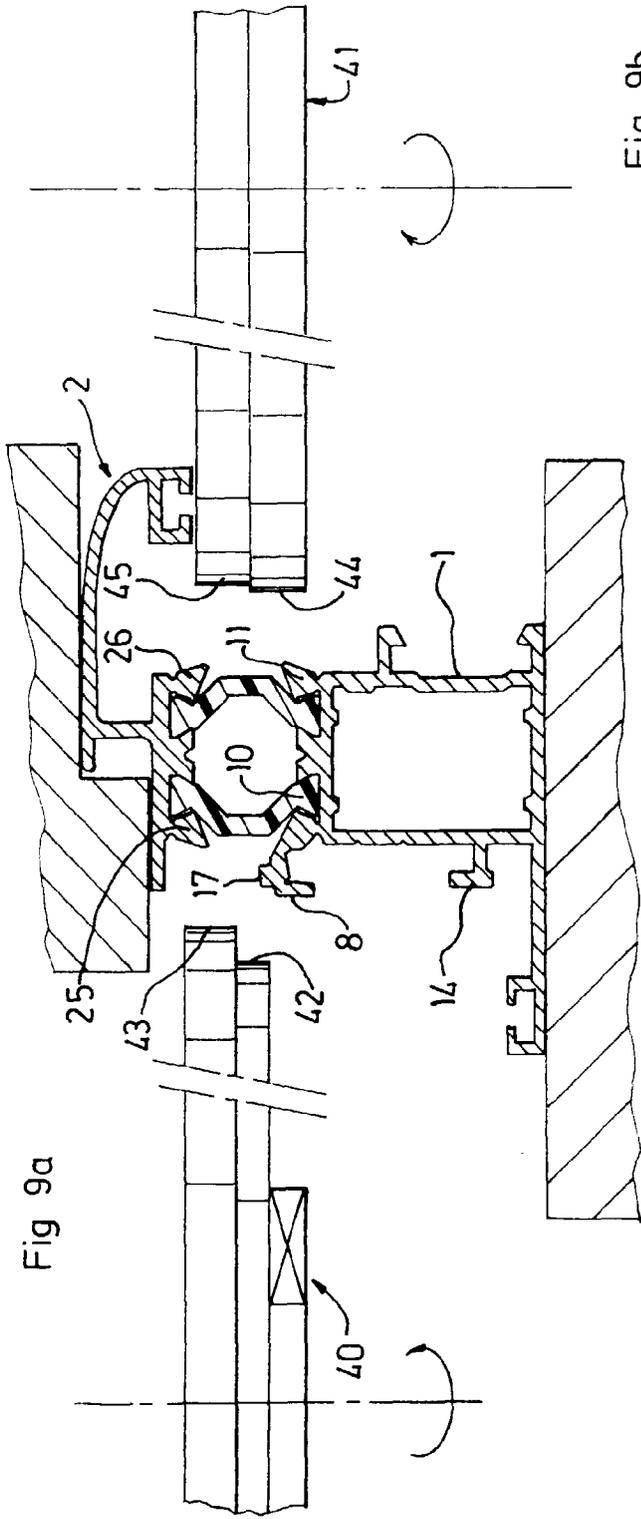
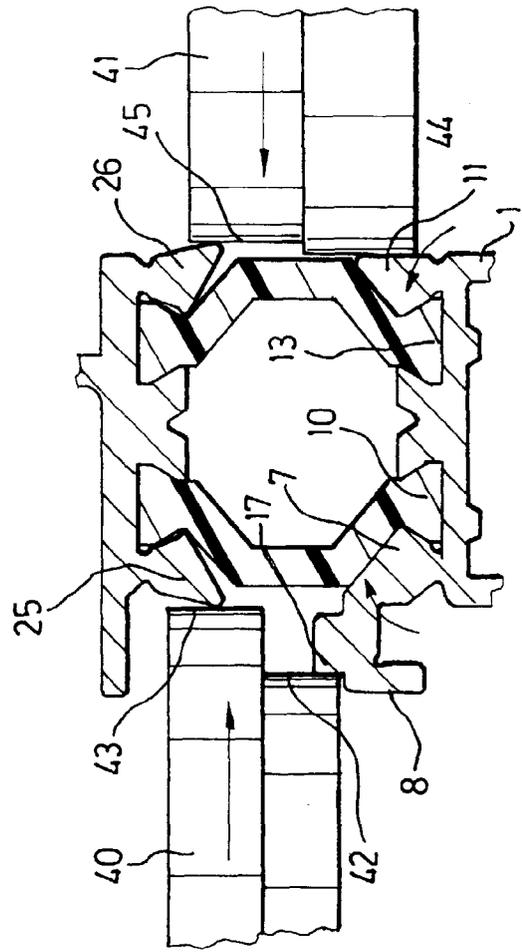
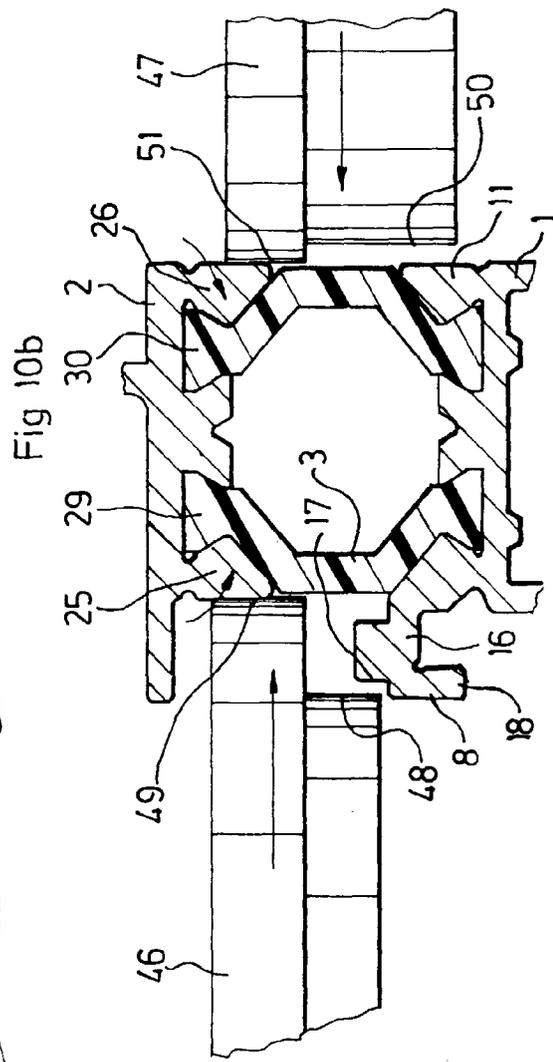
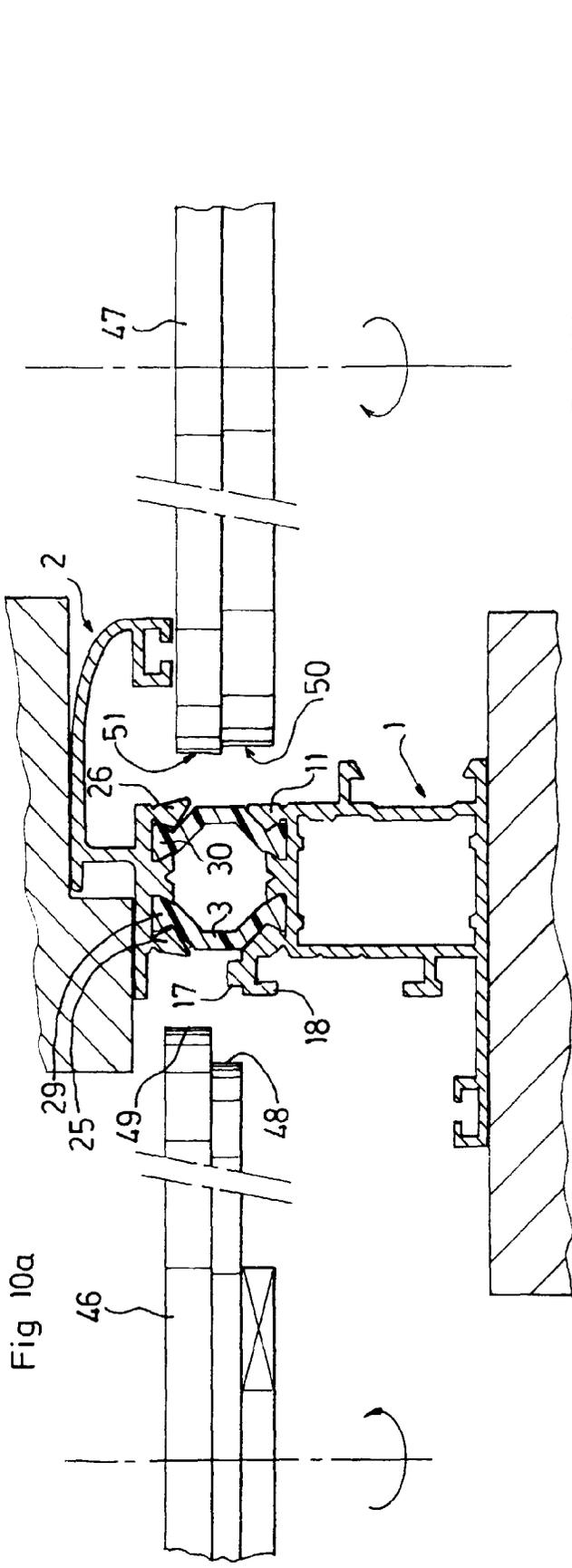


Fig 9b





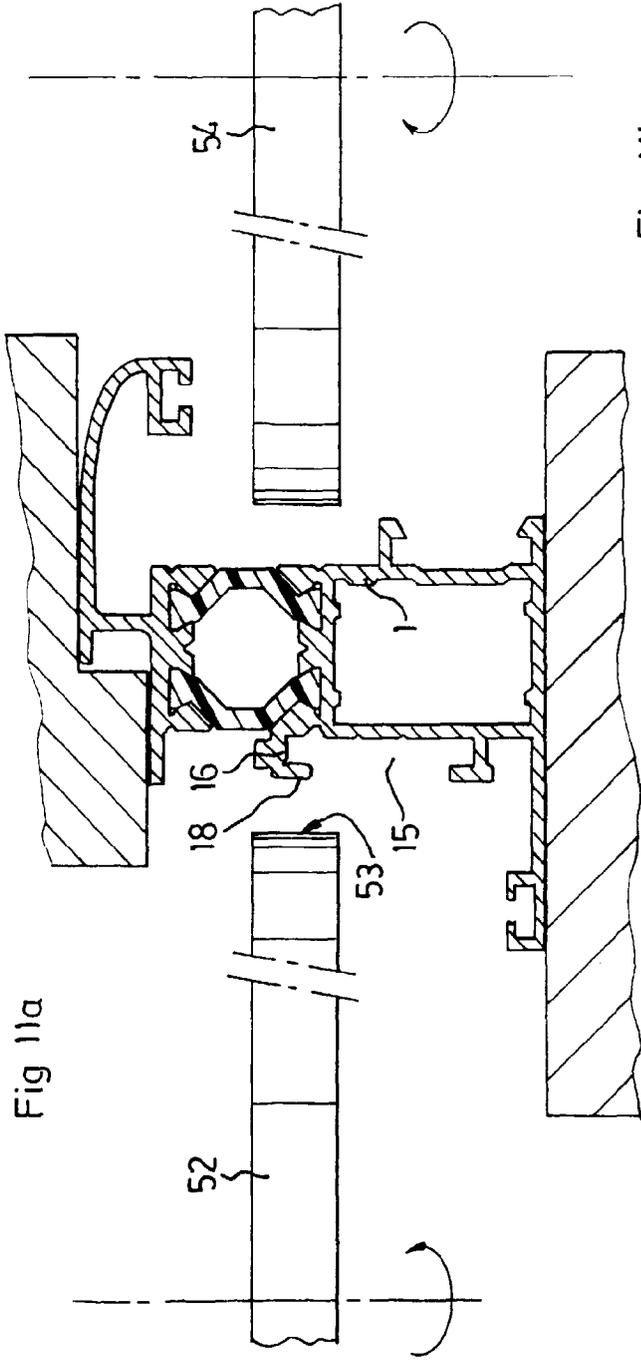


Fig 11a

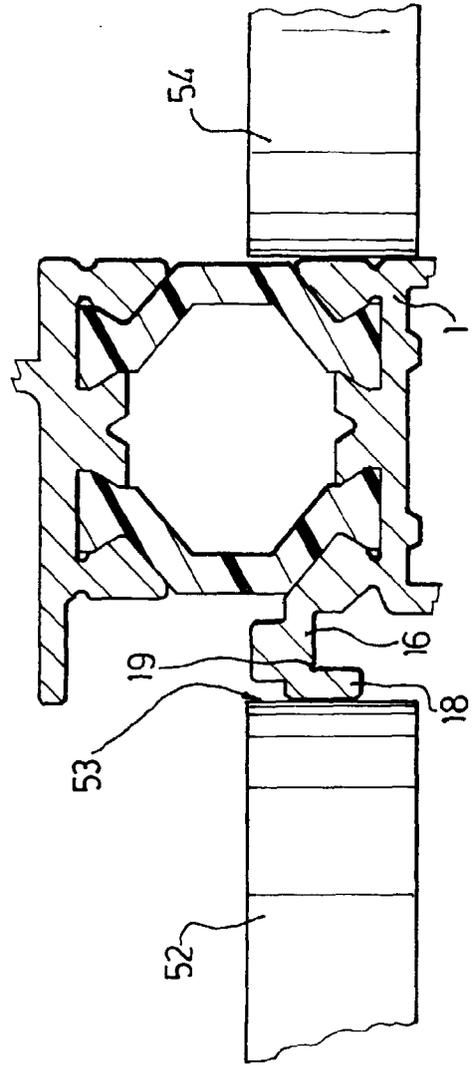


Fig 11b

Fig 13

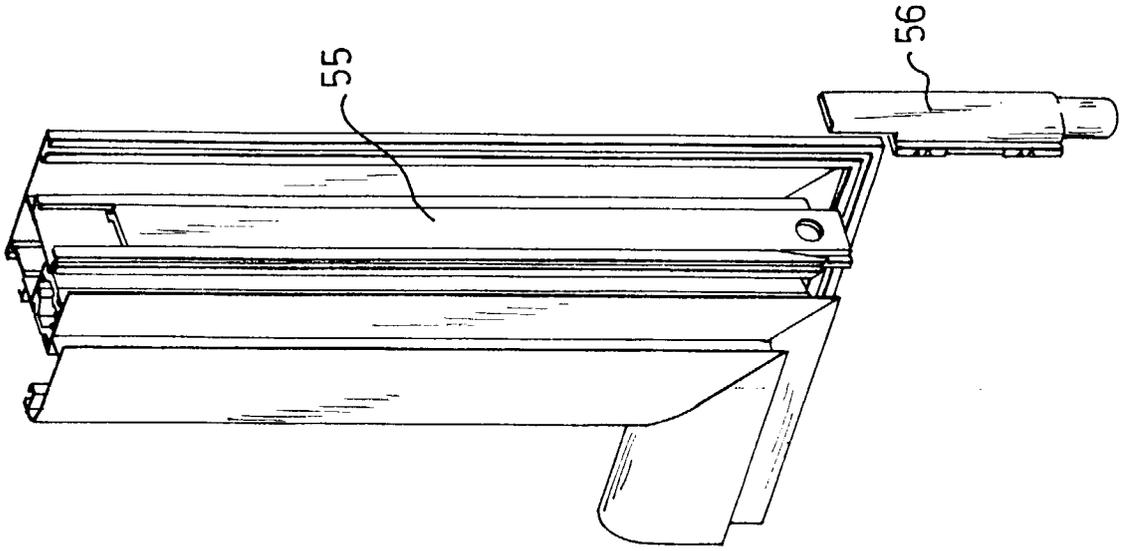


Fig 12

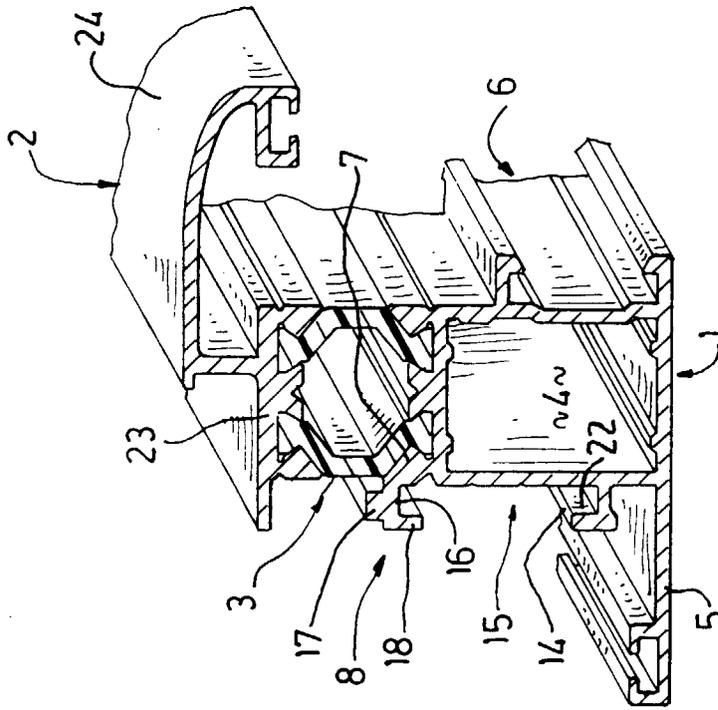


Fig 15

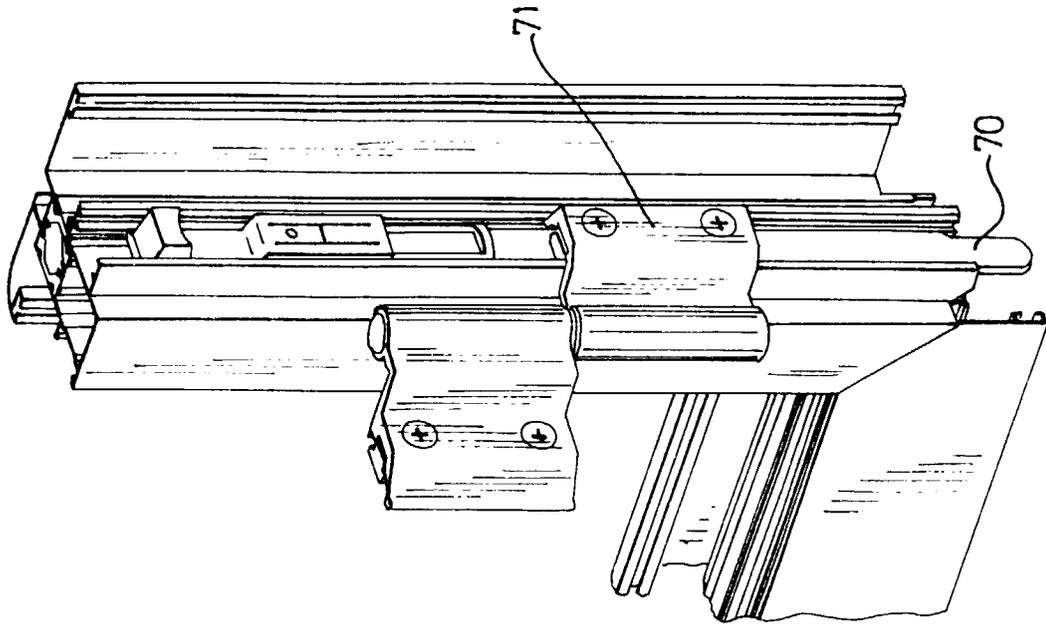
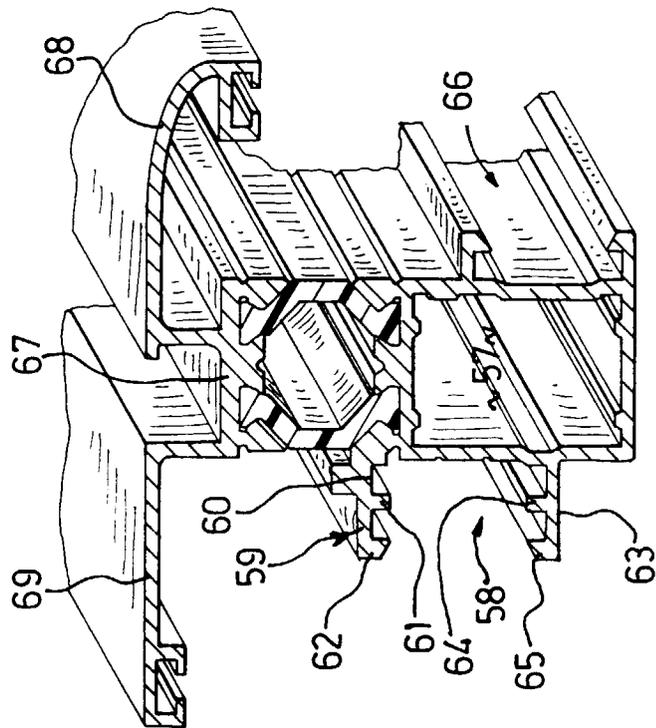


Fig 14





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 96 39 0012

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
A,D	EP-A-0 385 159 (GÖTZ ENTWICKLUNGS- UND LIZENZ GMBH) * figure 1 *	1,8
A	EP-A-0 311 850 (L. TRIER) * le document en entier *	1,8
A	DE-A-34 07 528 (H. HABERER) * figure 3 *	9
A,D	FR-A-2 411 950 (WIELAND-WERKE) * le document en entier *	1,8
		CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
		E06B3/26
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
		E06B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur
BERLIN	23 Décembre 1996	Krabel, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		I : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons S : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1501 (04/82) (P/AC/02)