

(19)



(11)

**EP 1 544 404 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**28.03.2012 Bulletin 2012/13**

(51) Int Cl.:  
**E06B 9/01 (2006.01) E04H 17/14 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **04291015.8**

(22) Date de dépôt: **16.04.2004**

(54) **Grille à barreaux amovibles verrouillés**

Stabrost mit entfernbaren verriegelten Stäben

Bar grating with removable locked bars

(84) Etats contractants désignés:  
**BE DE GB**

(30) Priorité: **19.12.2003 FR 0314990**

(43) Date de publication de la demande:  
**22.06.2005 Bulletin 2005/25**

(73) Titulaire: **ETABLISSEMENTS DECAYEUX**  
**80210 Feuquières-en-Vimeu (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Decayeux, Etienne**  
**80210 Feuquieres en Vimeu (FR)**  
• **Sinoquet, Régis**  
**80220 Gamaches (FR)**

(74) Mandataire: **Hirsch & Associés**  
**58, avenue Marceau**  
**75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**US-A- 1 782 789**

**EP 1 544 404 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne des éléments constitutifs d'une grille.

**[0002]** De façon classique, une grille est constituée par un maillage de deux séries mutuellement orthogonales de barres métalliques parallèles soudées entre elles. Dans un but décoratif, certaines des barres peuvent présenter une forme galbée et, en outre, des motifs de ferronnerie peuvent être soudés entre barres voisines.

**[0003]** Un inconvénient de telles grilles est que l'utilisateur ne peut pas les personnaliser et qu'en outre le fabricant doit gérer un stock de grilles de toutes les tailles envisageables. Bref, il y a au moins trois paramètres à gérer, à savoir la longueur et la largeur de la grille, ainsi que la nature des barres, c'est-à-dire leur aspect.

**[0004]** GB 2 268 956 A enseigne une grille comportant une barre horizontale présentant une encoche latérale sur laquelle vient latéralement en glissant une branche d'un coulisseau ou clip élastique en épingle à linge, poussé vers le bas vers la barre horizontale pour être emprisonné axialement par les deux flancs de l'encoche. Le coulisseau, ainsi fixé en position axiale sur la barre horizontale, est lui-même prisonnier à l'intérieur d'une barre verticale constituée par deux cornières en U opposées.

**[0005]** Une telle fixation nécessite donc un élément rapporté. Voir aussi US 1 728 789 A.

**[0006]** La présente invention vise à simplifier le montage de verrouillage en position mutuelle des barres.

**[0007]** A cet effet, l'invention concerne tout d'abord un ensemble d'éléments de grille, comportant une première pluralité de barres longitudinales comprenant chacune une seconde pluralité de tronçons de solidarisation avec respectivement une dite seconde pluralité de tronçons de couplage appartenant à des barres transversales, caractérisé par le fait que chaque tronçon de couplage présente une découpe transversale et chaque tronçon de solidarisation comprend un segment de solidarisation, de forme et de longueur adaptées pour être reçu dans la découpe, segment limité par un épaulement d'un relief latéral de positionnement axial agencé pour alors se trouver axialement en regard d'une surface de butée faisant partie de moyens de butée appartenant au tronçon de couplage considéré.

**[0008]** Ainsi, les barres étant couplées, l'épaulement s'oppose à toute force latérale qui serait exercée, volontairement ou non, sur la barre transversale associée, et serait susceptible de l'écarter d'une voisine.

**[0009]** Cet ensemble d'éléments se présente donc, au stockage, sous forme d'éléments libres, qui sont ensuite assemblés en une grille. Pour la commodité des explications, on suppose ici que les barres longitudinales s'étendent sensiblement horizontalement et les barres transversales sensiblement verticalement.

**[0010]** Comme le couplage par butée, complété au besoin par le scellement des extrémités des barres appropriées, évite la nécessité d'un soudage mutuel des barres croisées, qui serait impraticable pour un utilisateur com-

mun, il est inutile de stocker tous les types possibles de grille car elle peut être assemblée rapidement, par montage dans les positions relatives voulues, sans risquer de ne pas disposer des éléments de verrouillage voulus, puisque ceux-ci sont intégrés aux barres. L'utilisateur peut donc choisir les barres transversales indépendamment des barres longitudinales, que ce soit pour leur longueur ou leur forme.

**[0011]** On notera que, pour une grille de petite taille, la première pluralité et/ou la seconde pluralité de barres peuvent chacune se limiter à une seule barre.

**[0012]** La grille peut par exemple servir à protéger une ouverture ou encore constituer une sorte d'échelle servant par exemple de support pour des étagères.

**[0013]** Dans une forme de réalisation préférée, le tronçon de couplage est de type femelle, la découpe étant un trou de couplage transversal présentant un gabarit de passage adapté pour être susceptible d'assurer le libre passage d'une barre longitudinale lorsqu'elle forme un axe ayant une direction d'axe alignée sur une direction de solidarisation étant de type mâle et l'épaulement étant agencé pour, par désalignement entre les directions d'axe et de gabarit de passage, venir axialement en regard de la surface de butée.

**[0014]** Les barres dites horizontales sont donc des broches pour les barres verticales que l'on enfille dessus par glissement, tant que les orientations des tronçons associés conviennent, puis les barres verticales sont ensuite verrouillées en position par désalignement lorsqu'elles ont atteint les positions axiales respectives prévues sur les barres horizontales.

**[0015]** De préférence, les tronçons respectivement de couplage et de solidarisation sont agencés pour que le désalignement soit obtenu par rotation axiale de l'une au moins parmi la barre longitudinale et la barre transversale considérées ou par un pivotement relatif entre la barre longitudinale et la barre transversale associée.

**[0016]** Dans le premier cas, à rotation axiale, l'utilisateur fait tourner chaque barre verticale autour de son axe puis en scelle au moins deux à au moins une extrémité, sans devoir sceller les barres horizontales, prisonnières des barres verticales, ou bien il fait tourner chaque barre horizontale autour de son axe pour positionner angulairement le dit relief latéral axialement en regard de la surface de butée du tronçon femelle, de couplage. Dans le second cas, à pivotement, l'utilisateur assemble les barres selon un treillis formant des mailles ayant l'angle initial permettant le montage voulu entre les barres, par exemple des losanges, puis il déforme le treillis dans son plan pour que les mailles prennent la forme prévue pour effectuer le verrouillage voulu, par exemple des rectangles. En pareil cas, il suffit d'un minimum de points de scellement pour maintenir le couplage. Dans le cas d'une grille scellée dans l'épaisseur d'un mur, c'est-à-dire butant sur celui-ci dès qu'on cherche à en changer la forme, il suffit d'un seul point d'ancrage, puisqu'une grille rectangulaire étroitement encadrée par un pourtour d'ouverture rigide

ne peut donc se transformer en un parallélogramme non rectangle.

**[0017]** De préférence, pour assurer un verrouillage des barres verticales en position dans un sens et dans l'autre, l'épaulement est tourné à l'opposé d'un autre épaulement, agencé pour coopérer avec une autre surface de butée faisant partie de moyens de butée.

**[0018]** Dans une forme de réalisation, le trou de couplage présente un gabarit de passage non circulaire, comportant un renforcement auquel est sensiblement ajustée une protubérance du profil transversal de la barre longitudinale, hormis le fait que le segment de solidarisation présente un profil en retrait, limitant le fond d'une encoche dont un premier bord constitue le dit épaulement, le profil en retrait existant sur une longueur axiale d'encoche déterminée et étant de forme prévues pour permettre une rotation axiale du tronçon mâle afin que l'épaulement sorte du gabarit de passage.

**[0019]** Il suffit ainsi de faire tourner une seule barre horizontale autour de son axe pour verrouiller toutes les barres verticales. Comme exposé plus bas, cette rotation axiale de la barre longitudinale équivaut à un basculement de l'ensemble des barres transversales autour de cette barre longitudinale.

**[0020]** L'encoche présente, de préférence, un second bord, constituant le second épaulement, écarté du premier bord d'au moins une dite longueur d'encoche correspondant à une longueur du trou de couplage, pour constituer une paire de mâchoires aptes à emprisonner axialement deux embouchures opposées du trou de couplage par respectivement les premier et second bords. Le verrouillage en position, dans cette forme de réalisation, est ainsi assuré dans les deux sens.

**[0021]** L'encoche de solidarisation peut être séparée axialement en deux sous-segments par une portion de tronçon comportant la dite protubérance, constituant un index prévu pour être reçu dans une cavité ménagée dans une paroi du trou de couplage. L'index assure ainsi un verrouillage axial bidirectionnel.

**[0022]** Les tronçons respectivement de solidarisation et de couplage peuvent ainsi par exemple présenter des pourtours respectivement filetés et taraudés, sur au moins un secteur angulaire, de crémaillère, correspondant respectivement au relief latéral et aux moyens de butée. Le verrouillage bidirectionnel est ainsi réparti.

**[0023]** Dans ce cas, le gabarit de passage présentant une forme allongée de taille déterminée par deux parois opposées présentant un maximum déterminé de largeur d'aplatissement et dont au moins l'une porte un dit secteur de crémaillère, le tronçon de solidarisation peut présenter une section transversale de forme allongée de taille réduite présentant toutefois une longueur supérieure à la dite largeur d'aplatissement du gabarit de passage. La rotation de la barre longitudinale est ainsi limitée à un secteur angulaire, à une extrémité duquel elle est en prise avec le trou de couplage, alors qu'elle est libre à une autre extrémité du secteur. On notera que, indépendamment du choix des moyens de verrouillage en

position, c'est-à-dire intégrés aux barres selon l'invention ou bien sous forme d'éléments rapportés tels que goupilles, vis ou cliquet traversant la paroi du tronçon de couplage pour former un pointeau fiché dans un trou latéral du tronçon de solidarisation, le fait que le gabarit de passage soit allongé, c'est-à-dire sensiblement elliptique ou lenticulaire, avec une direction d'extension selon sensiblement la direction axiale de la barre transversale considérée, permet de limiter l'épaisseur nécessaire des barres transversales, c'est-à-dire permet de conserver une certaine épaisseur de paroi au niveau de la découpe transversale, qui est par exemple un dit trou de couplage.

**[0024]** Dans une forme de réalisation, les trous de couplage respectifs de deux barres transversales présentent entre eux une symétrie spéculaire, pour que la dite rotation axiale du tronçon de solidarisation, provoquant la sortie de l'épaulement hors du gabarit de passage, représente un basculement relatif, dans un sens déterminé, de l'une des deux barres transversales autour de la barre longitudinale, et représente un basculement relatif, de sens opposé, de l'autre des deux barres transversales.

**[0025]** Ainsi, dans un cas particulier, il peut être prévu que, les trous respectifs, à une hauteur donnée, des barres transversales ayant été alignés, il faille d'abord incliner les barres transversales successives respectivement d'un côté et de l'autre du plan prévu de la grille, c'est-à-dire que celle-ci présente un profil latéral en V. Ensuite, par pivotement selon un secteur angulaire déterminé dans un plan perpendiculaire au plan commun prévu, chaque barre transversale est rabattue dans le plan commun prévu, transformant ainsi le profil de "V" en un "I". De ce fait, il est inutile de sceller la barre longitudinale, puisqu'il est facile de prévoir que les deux secteurs angulaires de pivotement autorisés pour les barres transversales, des deux types schématiques évoqués ci-dessus, rabattant les deux branches de "V" en un "I", ne présentent un recouvrement que pour la position de verrouillage, c'est-à-dire lorsque les barres transversales occupent leur position rabattue dans le plan commun. Chaque barre transversale constitue ainsi un verrouillage pour les barres de l'autre type.

**[0026]** Le gabarit de passage peut être prévu pour être progressivement aplati, par le désalignement de la direction de gabarit de passage par rapport à la direction d'axe, suite à un dit pivotement relatif ou une dite rotation de la barre transversale, jusqu'à ce que le gabarit de passage n'englobe plus totalement l'épaulement.

**[0027]** Dans une forme de réalisation, au moins une paire de barres associées, longitudinale et transversale, est hermaphrodite, avec respectivement un dit tronçon de couplage femelle et un dit tronçon de solidarisation mâle. Le verrouillage mutuel des barres est ainsi mieux assuré.

**[0028]** L'ensemble de barres peut en particulier comporter deux dites paires de barres hermaphrodites prévues pour former un parallélogramme présentant une paire de couplages d'un premier type, inverse du premier

type, c'est-à-dire dual, selon une diagonale et une paire de couplages d'un second type selon une autre diagonale. Le maillage de verrouillage mutuel des barres est ainsi optimal.

**[0029]** Le tronçon mâle d'une première barre longitudinale de ce genre peut être suivi d'un autre tronçon mâle et le tronçon femelle d'une deuxième barre longitudinale de ce genre peut être suivi d'un autre tronçon femelle. Cela offre plusieurs possibilités de montages variés d'autres barres.

**[0030]** Une barre transversale, c'est-à-dire à trous de couplage, peut être prévue pour être montée en position longitudinale par couplage du trou de couplage avec une barre transversale.

**[0031]** Une telle barre est donc polyvalente car elle peut être effectivement transversale, et ainsi offrir un trou de couplage et de butée, mais elle peut tout aussi bien servir de broche pour une autre barre transversale, c'est-à-dire avoir la fonction d'une barre longitudinale. Cette barre polyvalente aura donc une section réduite pour pouvoir traverser le trou de la barre transversale associée, ou bien la barre effectivement transversale présentera un trou à section allongée selon la direction d'extension de cette barre transversale, et la barre polyvalente présentera alors une section allongée de même.

**[0032]** Dans une autre forme de réalisation, les barres longitudinales et les barres transversales présentent des dites découpes réparties sur deux côtés opposés des barres.

**[0033]** Certaines, parmi les barres longitudinales et les barres transversales, comprennent de préférence des tronçons d'extrémité agencés pour être scellés.

**[0034]** On notera toutefois que, dans la mesure où la grille est globalement maintenue en position sur l'ouverture si tel est le cas d'application, c'est-à-dire avec par exemple trois pattes logées dans des cavités de la tranche de l'ouverture, il n'est pas nécessaire que ces pattes soient scellées, puisque les barres se verrouillent mutuellement. Il est aussi à remarquer que, dans la mesure où les barres sont étroitement couplées, il peut suffire de sceller uniquement une barre-broche d'assemblage final, si les parois de l'ouverture empêchent tout débouchage.

**[0035]** Certaines des barres transversales peuvent présenter une conformation repliée selon un motif décoratif d'encombrement déterminé, avec deux trous de couplage opposés et alignés, pour être enfilées sur une seule barre longitudinale, en insertion entre deux barres transversales allongées enfilées chacune sur la pluralité de barres transversales.

**[0036]** L'utilisateur peut ainsi enfileur successivement des motifs de formes différentes, par exemple en cercle, en losange, en coeur, en S ou autre, sur chacune des barres longitudinales, et ainsi personnaliser sa grille. En outre, ces motifs constituent des entretoises entre les barres transversales allongées et concourent au blocage en translation des autres barres transversales sur les barres longitudinales. Là encore, cette caractéristique de

forme d'une barre transversale est indépendante des moyens, intégrés ou non, de verrouillage en position des barres.

**[0037]** L'invention concerne aussi une barre transversale pour former un ensemble d'éléments de grille selon l'invention, caractérisée par le fait qu'elle comporte une dite première pluralité de tronçons de couplage présentant chacun une découpe transversale, de réception d'une barre longitudinale, associée à des moyens de butée comprenant une surface de butée prévue pour coopérer avec un épaulement de la barre longitudinale.

**[0038]** Le tronçon de couplage est de préférence de type femelle, la découpe étant un trou de couplage transversal présentant un gabarit de passage adapté pour être susceptible d'assurer le libre passage d'une barre longitudinale lorsqu'elle forme un axe ayant une direction d'axe alignée sur une direction de gabarit de passage définie par le trou de couplage, la dite coopération de la surface de butée étant obtenue par désalignement entre les directions d'axe et de gabarit de passage.

**[0039]** L'invention concerne enfin une barre longitudinale pour former un ensemble d'éléments de grille selon l'invention, caractérisée par le fait qu'elle comporte une dite seconde pluralité de tronçons de solidarisation avec respectivement une dite seconde pluralité de tronçons de couplage appartenant à des barres transversales présentant des découpes de réception, chaque tronçon de solidarisation comprenant un segment de solidarisation, de forme et de longueur adaptées pour être reçu dans une dite découpe, segment limité par un épaulement d'un relief latéral de positionnement axial agencé pour alors se trouver axialement en regard d'une surface de butée faisant partie de moyens de butée appartenant au tronçon de couplage considéré.

**[0040]** Lorsque le tronçon de couplage est de type femelle et que la découpe est un trou de couplage transversal présentant un gabarit de passage adapté pour être susceptible d'assurer le libre passage de la barre longitudinale lorsqu'elle forme un axe ayant une direction d'axe alignée sur une direction de gabarit de passage définie par le trou, chaque tronçon de solidarisation est alors de type mâle et l'épaulement est agencé pour, par désalignement entre les directions d'axe et de gabarit de passage, venir axialement en regard de la surface de butée.

**[0041]** L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de deux formes de réalisation intéressantes d'une grille selon l'invention, en référence aux dessins annexés, sur lesquels:

- les figures 1 et 2 représentent, respectivement en perspective et en vue de bout, un tronçon d'une barre dite longitudinale, selon la première forme de réalisation,
- les figures 3 et 4 représentent, respectivement en perspective et en vue de côté, un tronçon d'une barre dite transversale, de masquage d'ouverture, comportant un trou de passage de la barre longitudinale,

et

- les figures 5 et 6 sont des vues de face d'une grille selon la seconde forme de réalisation, respectivement en cours de montage et après montage.

**[0042]** Les figures 1 à 4 représentent des détails d'éléments de couplage exposant la première forme de réalisation de barres constituant une grille 1, servant de protection dans cet exemple, dont l'allure générale est représentée sur les figures 5 et 6, qui exposent en outre la deuxième forme de réalisation.

**[0043]** De façon générale, la grille 1 comporte une première pluralité d'ici deux barres 2 et 3, dites longitudinales, ici identiques et horizontales dans cet exemple et servant en outre ici à l'ancrage de la grille 1, et une seconde pluralité d'ici deux barres 4, 5, à extension transversale, ici orthogonale en position finale (fig. 6), par rapport aux barres longitudinales 2 et 3. Les barres transversales 4, 5 sont ici identiques et servent au masquage d'une ouverture, non représentée, dont la hauteur excessive interdit de n'utiliser que les deux barres longitudinales 2 et 3, ou dont la largeur excessive nécessiterait des barres longitudinales 2, 3 trop longues et donc faciles à écarter mutuellement. Dans cet exemple, les barres ou barreaux 2 à 5 sont rectilignes. Il peut être prévu que les tronçons d'extrémité des barres longitudinales 2, 3 présentent une forme fourchue ou autre dé scellement, non dessinée, pour mieux assurer l'ancrage.

**[0044]** On notera par ailleurs que, comme l'ancrage nécessite que l'une des deux séries de barres 2, 3 et 4, 5 soit plus longue que la dimension correspondante de l'ouverture protégée et que l'autre série de barres soit plus courte que l'autre dimension de l'ouverture si la grille 1 s'étend en regard de la tranche de l'ouverture, on pourrait envisager que ce soient les barres transversales qui soient ancrées, en particulier dans un cas pour lequel elles seraient peu nombreuses, par exemple comme ici au nombre de deux. Les barres longitudinales 2, 3 serviraient alors au maintien du pas voulu entre barres de masquage 4, 5. En bref, la fonction d'ancrage est indépendante de la façon d'assembler les diverses barres 2 à 5.

**[0045]** Revenant à la première forme de réalisation, les figures 1 et 2 représentent un tronçon 21 de solidarisation de la barre longitudinale 2 avec la barre transversale 4. La barre longitudinale 2 présente, dans cet exemple, une section transversale de forme sensiblement elliptique, ou lenticulaire, c'est-à-dire ovale verticale autour d'un axe géométrique d'extension 20, ici donc horizontal, limitée par deux faces de petits côtés plans opposés 26 et 27, respectivement dits supérieur et inférieur, et par deux grands côtés ou faces bombés opposés 28 et 29, respectivement arrière et avant sur la figure 1. La face supérieure 26 est ainsi limitée par deux arêtes longitudinales supérieures 268 et 269, respectivement dites arrière et avant, alors que la face inférieure 27 est limitée par deux arêtes longitudinales inférieures 278 et 279, respectivement dites arrière et avant.

**[0046]** L'arête supérieure avant 269 présente une encoche supérieure 24 à fond sensiblement plan 241, limitée par deux surfaces radiales de flanc de butée 242 et 243, axialement en regard et à une distance mutuelle définissant un segment de solidarisation 22 correspondant à une valeur d'épaisseur de la barre transversale 4. Comme le montrent les figures 1 et 2, le fond 241 est incliné vers l'avant depuis sensiblement l'arête supérieure arrière 268.

**[0047]** Symétriquement par rapport à l'axe 20, l'arête inférieure arrière 278 présente une encoche inférieure 25 (fig. 2) sensiblement identique à l'encoche 24, avec un fond 251, sensiblement parallèle au fond 241, et deux flancs de butée axialement opposés 252 et 253.

**[0048]** Les figures 3 et 4 représentent un tronçon de couplage femelle 41 de la barre transversale 4 avec le tronçon de solidarisation 21, le tronçon de couplage 41 comportant un trou de couplage 42 à parois sensiblement parallèles à un axe géométrique global 42A, définissant une direction de gabarit de passage pour le passage de la barre longitudinale 2, direction 42A ici perpendiculaire à un axe géométrique 40 d'extension, ici donc verticale, de la barre transversale 4. La barre transversale 4 présente ici une section transversale de forme sensiblement ovale, et précisément, dans cet exemple, identique à la section de la barre longitudinale 2. La section transversale de la barre transversale 4 est limitée par deux petites surfaces planes opposées 46 et 47, respectivement arrière et avant, et par deux grandes surfaces bombées opposées 48 et 49, respectivement de droite et de gauche sur la figure 3.

**[0049]** La figure 4 représente la grande surface de droite 48, traversée par le trou de couplage 42, dont le gabarit de passage général est mixte, c'est-à-dire qu'il correspond à une superposition de deux gabarits de passage élémentaires mutuellement décalés angulairement. Le premier gabarit de passage, d'axe géométrique 42A1, permettant d'embrocher la barre transversale 4 de façon ajustée, est identique à la section sensiblement ovale de la barre longitudinale 2 (fig. 2), c'est-à-dire qu'il présente une forme allongée, sensiblement en ellipse, selon approximativement la direction d'extension définie par l'axe 40, cette forme allongée étant ici à axe d'extension légèrement incliné sur cette direction. Le second gabarit de passage, d'axe géométrique 42A2, est plus restreint, c'est-à-dire correspond à la section transversale du segment de solidarisation 22, c'est-à-dire le premier gabarit de passage élémentaire mais diminué par les encoches 24 et 25. Le second gabarit de passage est globalement de même type de forme allongée sensiblement en ellipse que le premier gabarit de passage et il est ici à axe d'extension parfaitement parallèle à l'axe 40.

**[0050]** Ainsi, d'une part, le gabarit de passage général est limité par une petite surface supérieure 426, destinée à recevoir en glissement axial la face supérieure 26, et par deux grandes surfaces concaves respectivement arrière 428 et avant 429, destinées à recevoir en glissement axial les grandes faces respectives 28 et 29. Précisé-

ment, la forme de la surface arrière 428 correspond à celle de la face arrière 28 dans la zone du segment 22, c'est-à-dire sans la partie de surface basse qui a disparu du fait de la présence de l'encoche inférieure 25. Inversement, la forme de la surface avant 429 correspond uniquement à la partie haute, de la face avant 29, située, hors du segment 22, à la hauteur de l'encoche supérieure 24. La surface supérieure 426 descend vers le côté arrière 46, d'un angle, par rapport à une normale à l'axe 40, d'environ ici 10 degrés.

**[0051]** D'autre part, le gabarit de passage général est limité par une grande surface avant 429A, à extension globalement parallèle à l'axe vertical 40 dans cet exemple, destinée à recevoir, en tant que butée latérale, la portion de la face avant 29 située dans le segment 22, c'est-à-dire axialement au niveau des encoches 24 et 25. La surface avant 429A constitue un complément de la surface avant 429, leur "somme" correspondant à la face avant 29. La grande surface avant 429A se poursuit, jusqu'à la grande surface avant 429, par une surface oblique 424, destinée à recevoir en regard, avec ou sans butée, le fond 241 de l'encoche supérieure 24. Une petite surface inférieure 425 relie le bas de la surface avant 429A au bas de la surface arrière 428, en montant selon un angle correspondant à la pente du fond 251 de l'encoche inférieure 25.

**[0052]** Comme on l'aura compris, l'espace situé entre le prolongement virtuel de la partie haute de la surface avant 429 (premier gabarit de passage élémentaire) et la surface avant 429A (second gabarit de passage élémentaire) constitue une sorte de poche latérale offrant un jeu permettant un mouvement latéral, ici essentiellement par rotation axiale, de la barre longitudinale 2 lorsque l'avance axiale du segment 22 amène la cavité supérieure 24 en regard de la surface avant 429, située au-dessus de la poche évoquée ci-dessus. Pour effectuer le couplage voulu, la barre longitudinale 2 sert de broche par passage en coulissement dans le trou de couplage 42, l'axe 20 étant alors colinéaire avec l'axe 42A1. Lorsque le coulissement amène le segment de solidarisation 22 latéralement en regard des surfaces de paroi du trou de couplage 42, la présence de l'encoche supérieure 24 entraîne le fait que la face avant 429 ne constitue plus une butée latérale, si bien que la barre longitudinale 2 peut tourner autour de son axe 20, jusqu'à ce que la face avant 29 bute, par ses parties centrale et basse, sur la surface avant 429A.

**[0053]** Dans cet exemple, la rotation de la barre longitudinale 2 s'accompagne d'une translation de l'axe 20 en restant horizontal, avec descente vers l'avant pour devenir colinéaire avec l'axe 42A2. Dans le cas d'une application autre, pour constituer un maillage formant échelle destinée à supporter par exemple les bords homologues d'une pile d'étagères, c'est-à-dire une application sans risque de vandalisme, cette descente de la barre longitudinale lors de son verrouillage est particulièrement intéressante puisque la gravité la maintiendra en place, donc sans nécessité de scellement.

**[0054]** Précisément ici, la rotation de la barre longitudinale 2 s'effectue sensiblement autour de l'arête reliant les surfaces arrière 428 et inférieure 425. Les flancs 242 et 243 constituent alors une paire de mâchoires axialement opposées qui sont en regard de deux zones d'embouchure 48B, 49B respectives des surfaces de droite 48 et de gauche 49, emprisonnant donc la barre transversale 4, c'est-à-dire la bloquant dans la position axiale correspondante sur la barre longitudinale 2. La rotation de la barre longitudinale 2 entraîne le fait que les flancs 252 et 253 de l'encoche inférieure 25 sortent du gabarit de passage global, c'est-à-dire basculent sous le niveau de la surface inférieure en pente 425 et forment une seconde paire de mâchoires ayant la même fonction que la première paire de mâchoires ou crocs 242, 243 de butée axiale contre les deux surfaces respectives d'embouchure 48B et 49B.

**[0055]** Il convient de noter que l'exemple ci-dessus comporte un certain nombre de particularités intéressantes mais toutefois non essentielles. Ainsi, la position finale de la barre longitudinale 2, à axe 40 perpendiculaire à l'axe 20, n'est qu'un cas particulier.

**[0056]** De même, une seule paire de mâchoires suffirait pour un verrouillage bidirectionnel, c'est-à-dire que, par exemple, la barre longitudinale 2 pourrait avoir un profil autre, comme si l'encoche 25 s'étendait sur toute la longueur de la barre longitudinale 2, ou bien le gabarit de passage général pourrait, de façon correspondante, être élargi en partie basse.

**[0057]** De plus, la rotation de l'axe 20 pourrait, en variante, être exempte de la translation de chute latérale associée de cet exemple ou, au contraire, être remplacée par une simple translation latérale, horizontale et/ou verticale.

**[0058]** En variante, les encoches 24 et 25 peuvent être globalement remplacées par une encoche de longueur inférieure à la longueur du trou de couplage 42, qui présentera alors, en plus du gabarit de passage voulu en fonction de l'encoche sur une certaine longueur axiale du trou 42, un gabarit de passage de taille accrue sur le reste de sa longueur. En d'autres termes, le gabarit de passage ajusté, tel que décrit ou ses variantes, peut ne porter que sur une toile, ou nervure, radiale, en saillie sur les parois du trou de couplage 42.

**[0059]** Dans d'autres variantes, les encoches 24 et 25 peuvent être globalement remplacées par un relief dual, c'est-à-dire un index à extension radiale venant se loger, par rotation de l'axe 20, dans une cavité latérale ou poche constituant une rainure radiale dans l'une au moins des surfaces avant 429, 429A et arrière 428. L'encoche 25, par exemple, peut ainsi être omise et le segment 22 est donc séparé en deux sous-segments, ou deux sous-encoches respectives. L'index équivaut à deux flancs, tournés à l'opposé, appartenant à deux encoches axialement voisines. L'encoche 24, ainsi double, comportant donc l'index dans une position axiale quelconque, peut alors s'étendre, de part et d'autre de l'index, sur toute longueur axiale voulue.

**[0060]** Dans la seconde forme de réalisation, illustrée par les figures 5 et 6, les éléments homologues à ceux des figures 1 à 4 ont conservé leur numéro de référence, précédé éventuellement de la centaine 1. Les explications n'ont d'utilité que pour les différences qui sont ici apportées. Le trou de couplage 142, ou découpe transversale, du tronçon de couplage 141 est ici ouvert latéralement par une fente d'introduction 142F de largeur correspondant étroitement à la hauteur de la section de la barre longitudinale 2, si bien qu'il est possible d'assembler les diverses barres 2 à 5 par placage mutuel. Précisément, le trou de couplage 142 présente un gabarit de passage ayant sensiblement la forme de la section de la barre longitudinale 2 et du segment de solidarisation 122 appartenant au tronçon de solidarisation 121, avec toutefois l'axe ou direction de gabarit de passage 142A, du trou de couplage 142 et aussi de la fente 142F, incliné d'un certain angle, d'environ ici 25 degrés, par rapport à une normale à l'axe dit vertical 40. Vu selon cette orientation inclinée, le gabarit de passage présente, en hauteur, un jeu de taille déterminée, c'est-à-dire que les bords de la fente 142F constituent, en vue selon l'axe 142A, deux crocs mâchoires latérales opposées 142B, 142C.

**[0061]** Comme le montre une comparaison des figures 5 et 6, l'axe 20 de la barre longitudinale 2 est d'abord aligné parallèlement à l'axe 142A et la barre longitudinale 2 peut ainsi être introduite latéralement dans le trou de couplage 142 à travers la fente 142F. L'ensemble des barres 2 à 5 ainsi montées forme une maille parallélépipédique, en losange. Ensuite, un pivotement relatif dans leur plan commun, entre les barres longitudinales 2, 3 et les barres transversales 4, 5, pour ici former une maille rectangulaire, provoque un désalignement de l'axe 20 par rapport à la direction d'axe de gabarit de passage 142A, ce qui amène deux extrémités, de croc, diagonalement opposées des deux mâchoires 142B et 142C en regard de deux zones, respectivement haute et basse de la face avant 128, ainsi agrippée et emprisonnée.

**[0062]** Le jeu en hauteur du gabarit de passage est annulé par le pivotement ci-dessus. Une extrémité basse d'embouchure de droite 148B, dans la face de droite 148, bute alors latéralement sur la face inférieure 127 et une extrémité haute, diagonalement opposée, d'embouchure de gauche 149B, dans la face de gauche 149, bute alors latéralement sur la face supérieure 126. Pour, dans cette position, bloquer efficacement, axialement, la barre longitudinale 2, la face supérieure 126 comporte un relief latéral à épaulement 126E, ici sous la forme d'une encoche, et, en variante, sous la forme d'une protubérance. L'épaulement 126E est destiné à buter sur l'embouchure de gauche 149B, et la face inférieure 127 comporte de même une encoche à épaulement 127E destiné à buter sur l'embouchure de droite 148B. La paire de mâchoires 142B et 142C assure ici à la fois la fonction de maintien prisonnière de la barre longitudinale 2, par les extrémités des mâchoires 124B et 142C latéralement en regard, et la fonction de blocage de la barre transversale 4 dans la

position axiale voulue sur le tronçon de solidarisation 21 de la barre longitudinale 2, ceci par la zone de base des mâchoires 142B et 142C qui est située au niveau de l'embouchure 148B, 149B associée. Les mâchoires 142B et 142C peuvent donc en fait se limiter à deux tels crocs diagonalement opposés à chaque extrémité du trou de couplage 142.

**[0063]** Le pivotement de mouvement relatif entre les deux jeux de barres 2, 3 et 4, 5 provoque ainsi un pincement ou aplatissement de la hauteur du gabarit de passage, qui entraîne la mise en coopération des éléments latéraux de butée, c'est-à-dire, d'une part, les embouchures 149B et 148B avec respectivement les épaulements 126E et 127E et, d'autre part, les crocs 142B, 142C avec les grandes faces avant 128 et arrière 129.

**[0064]** En variante, au moins une paire 2, 4 de barres associées, longitudinale et transversale, est hermaphrodite, avec, outre les tronçons respectifs de solidarisation 21 ou 121 et de couplage 41 ou 141, respectivement, un tronçon de couplage 41 ou 141, femelle, et un dit tronçon de solidarisation 21 ou 121, mâle.

**[0065]** La grille 1 peut même comporter deux telles paires 2, 4 et 3, 5 de barres hermaphrodites prévues pour former un parallélogramme présentant une paire de couplages d'un premier type selon une diagonale 42, 53 et une paire de couplages d'un second type, inverse du premier type, selon une autre diagonale 43, 52. Il y a ainsi inversion de couplage mâle / femelle, entre les deux barres considérées, au niveau des "jonctions" 52 et 43.

**[0066]** La barre longitudinale 2 peut ainsi comporter, au niveau de sa jonction (52) avec la barre transversale 5, un tronçon femelle, semblable au trou 41, suivi d'un tronçon mâle (21) tel que décrit en détails, et la barre longitudinale 3 peut comporter, en regard (53), un tronçon mâle 21, de solidarisation avec la barre transversale 5, suivi (43) d'un tronçon femelle 41 tel que décrit.

**[0067]** En allant vers la gauche sur la figure 6, le tronçon mâle 21 ("jonction" 142) de la barre longitudinale 2 peut être suivi d'un autre tronçon mâle (21), non dessiné, et le tronçon femelle ("jonction" 43) de la barre longitudinale 3 peut de même être suivi d'un autre tronçon femelle, non dessiné. Une telle configuration offre une grande liberté pour ajouter d'autres barres 2 à 5.

**[0068]** Dans toutes les formes de réalisation, il peut être prévu une barre supplémentaire de type transversal, comme les barres 4, 5, c'est-à-dire femelle avec des trous 142, pour être montée en position longitudinale, ici horizontale, par couplage de son ou ses trous de couplage 41 avec une ou plusieurs barres transversales 4, 5. La barre femelle supplémentaire, ayant alors ses trous de passage espacés au pas horizontal voulu, est ainsi embrochée en parallèle par toutes les barres transversales 4, 5 et les verrouille ainsi au pas horizontal voulu.

**[0069]** En variante de la seconde forme de réalisation, les barres longitudinales 2, 3 peuvent présenter, au niveau du tronçon de solidarisation 21, un profil à cavité latérale sensiblement identique à celui du trou latéralement ouvert 142, pour s'agripper mutuellement. Il est ain-

si formé des profils globalement en "C" qui s'emboîtent mutuellement en position mutuellement croisée, à angle droit ou non. Ceci est aussi valable pour la première forme de réalisation, avec le couplage par translation latérale évoqué plus haut, bien qu'alors un désaccouplement des "U" ne permette qu'un coulisement entre barres, qui resteraient dans le plan commun, donc sans démontage immédiat. Si le pivotement de verrouillage n'est pas prévu, par exemple si les profils sont en "U" et non en "C", il convient alors de sceller les extrémités des barres pour les conserver couplées par maintien dans le plan de la grille 1. Il peut toutefois être prévu un entrelacement, c'est-à-dire que les échancrures ou fentes 142F de certaines des barres 2 à 5 sont alors réparties sur les deux grandes faces 28, 29 ou 148, 149, ce qui empêche toute sortie du plan commun.

**[0070]** En variante de l'une ou l'autre des deux formes de réalisation ci-dessus, une rotation de la barre transversale 4 autour de son axe longitudinal 40 peut être prévue pour pincer en largeur le gabarit de passage du trou de couplage 42, 142, en prévoyant de même une coopération de reliefs de butée.

## Revendications

1. Ensemble d'éléments de grille (1), comportant une première pluralité de barres longitudinales (2, 3) comprenant chacune une seconde pluralité de tronçons (21) de solidarisation avec respectivement une dite seconde pluralité de tronçons de couplage (41, 141) appartenant à des barres transversales (4, 5), **caractérisé par le fait que** chaque tronçon de couplage (41, 141) présente une découpe transversale (42, 142) et chaque tronçon de solidarisation (21) comprend un segment de solidarisation (22, 122), de forme et de longueur adaptées pour être reçue dans la découpe (42, 142), segment (22, 122) limité par un épaulement (242, 243) d'un relief latéral (24, 25) de positionnement axial agencé pour alors se trouver axialement en regard d'une surface de butée (248B, 249B) faisant partie de moyens de butée appartenant au tronçon de couplage (41, 141) considéré.
2. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel le tronçon de couplage (41, 141) est de type femelle, la découpe étant un trou de couplage transversal (42, 142) présentant un gabarit de passage adapté pour être susceptible d'assurer le libre passage d'une barre longitudinale (2, 3) lorsqu'elle forme un axe ayant une direction d'axe (20) alignée sur une direction de gabarit de passage (42A, 142A) définie par le trou (42, 142), chaque tronçon de solidarisation (21, 121) étant de type mâle et l'épaulement (242, 243) étant agencé pour, par désalignement entre les directions d'axe (20) et de gabarit de passage (42A, 142A), venir axialement en regard de la sur-

face de butée (248B, 249B).

3. Ensemble selon la revendication 2, dans lequel les tronçons respectivement de couplage (41) et de solidarisation (21) sont agencés pour que le désalignement soit obtenu par rotation axiale de l'une au moins parmi la barre longitudinale (2, 3) et la barre transversale (4, 5) considérées ou par un pivotement relatif entre la barre longitudinale (2, 3) et la barre transversale (4, 5) associée.
4. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel l'épaulement (242, 243) est tourné à l'opposé d'un autre épaulement (243, 242), agencé pour coopérer avec une autre surface de butée (249B, 248B) faisant partie de moyens de butée.
5. Ensemble selon l'une des revendications 2 à 4, dans lequel le trou de couplage (42) présente un gabarit de passage non circulaire, comportant un renforcement auquel est sensiblement ajustée une protubérance du profil transversal de la barre longitudinale (2, 3), hormis le fait que le segment de solidarisation (22) présente un profil en retrait, limitant le fond d'une encoche de solidarisation dont un premier bord (242, 243) constitue le dit épaulement, le profil en retrait existant sur une longueur axiale d'encoche déterminée et étant de forme prévues pour permettre une rotation axiale du tronçon de solidarisation (21) afin que l'épaulement sorte du gabarit de passage.
6. Ensemble selon la revendication 5, dans lequel l'encoche de solidarisation (24, 25) présente un second bord (243, 242), constituant le second épaulement, écarté du premier bord (242, 243) d'au moins une dite longueur d'encoche correspondant à une longueur du trou de couplage (42), pour constituer une paire de mâchoires aptes à emprisonner axialement deux embouchures opposées (248B, 249B) du trou de couplage (42, 142), par respectivement le premier bord (242) et le second bord (243).
7. Ensemble selon l'une des revendications 5 et 6, dans lequel l'encoche de solidarisation (24, 25) est séparée axialement en deux sous-segments par une portion de tronçon comportant la dite protubérance, constituant un index prévu pour être reçu dans une cavité ménagée dans une paroi (428, 429, 429A) du trou de couplage (42).
8. Ensemble selon l'une des revendications 5 à 7, dans lequel les tronçons respectivement de solidarisation (21) et de couplage (41) présentent des pourtours respectivement filetés et taraudés, sur au moins un secteur angulaire, de crémaillère, correspondant respectivement au relief latéral et aux moyens de butée.



9. Ensemble selon la revendication 8, dans lequel, le gabarit de passage présentant une forme allongée de taille déterminée par deux parois opposées (428, 429) présentant un maximum déterminé de largeur d'aplatissement et dont au moins l'une porte un dit secteur de crémaillère, le tronçon de solidarisation (21) présente une section transversale de forme allongée de taille réduite présentant toutefois une longueur supérieure à la dite largeur d'aplatissement du gabarit de passage.
10. Ensemble selon l'une des revendications 5 à 9, dans lequel les trous de couplage (42) respectifs de deux barres transversales (4, 5) présentent entre eux une symétrie spéculaire, pour que la dite rotation axiale du tronçon de solidarisation (21), provoquant la sortie de l'épaule (242, 243) hors du gabarit de passage, représente un basculement relatif, dans un sens déterminé, de l'une des deux barres transversales (4, 5) autour de la barre longitudinale (2, 3), et représente un basculement relatif, dans un sens opposé, de l'autre des deux barres transversales (4, 5).
11. Ensemble selon l'une des revendications 2 et 3 ensemble, et éventuellement l'une des revendications 4 à 10, dans lequel le gabarit de passage est prévu pour être progressivement aplati, par le désalignement de la direction de gabarit de passage (42A) par rapport à la direction d'axe (20), suite à un dit pivotement relatif ou une dite rotation de la barre transversale (4, 5), jusqu'à ce que le gabarit de passage n'englobe plus totalement l'épaule (242, 243).
12. Ensemble selon l'une des revendications 2 à 11, dans lequel au moins une paire (2, 4) de barres associées, longitudinale et transversale, est hermaphrodite, avec respectivement un dit tronçon de couplage (41) femelle et un dit tronçon de solidarisation (21) mâle.
13. Ensemble selon la revendication 12, comportant deux dites paires (2, 4 et 3, 5) de barres hermaphrodites prévues pour former un parallélogramme présentant une paire de couplages d'un premier type selon une diagonale et une paire de couplages d'un second type, inverse du premier type, selon une autre diagonale.
14. Ensemble selon la revendication 13, dans lequel le tronçon mâle (21) d'une première barre longitudinale (2) est suivi d'un autre tronçon mâle (21) et le tronçon femelle (41) d'une deuxième barre longitudinale (3) est suivi d'un autre tronçon femelle (41).
15. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel les barres longitudinales (2, 3) et les barres transversales (4, 5) présentent des dites découpes (42, 142) réparties sur deux côtés opposés des barres (2, 3, 4, 5).
16. Ensemble selon l'une des revendications 2 à 15, dans lequel une dite barre transversale (5) est prévue pour être montée en position longitudinale par couplage du trou de couplage (41) avec une barre transversale (4).
17. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 16, dans lequel certaines, parmi les barres longitudinales (2, 3) et les barres transversales (4, 5), comprennent des tronçons d'extrémité agencés pour être scellés.
18. Ensemble selon l'une des revendications 2 à 17, dans lequel le gabarit de passage présente une forme allongée selon sensiblement une direction d'extension de la barre transversale considérée (4, 5).
19. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 18, dans lequel certaines des barres transversales (4, 5) présentent une conformation repliée selon un motif décoratif d'encombrement déterminé, avec deux trous de couplage opposés et alignés, pour être enfilées sur une seule barre longitudinale (2, 3), en insertion entre deux barres transversales allongées (4, 5) enfilées chacune sur la pluralité de barres longitudinales (2, 3).
20. Barre transversale (2, 3) pour former un ensemble d'éléments de grille (1) selon l'une des revendications 1 à 18, **caractérisée par le fait qu'elle** comporte une dite première pluralité de tronçons de couplage (41) présentant chacun une découpe transversale (42, 43), de réception d'une barre longitudinale (2, 3), associée à des moyens de butée comprenant une surface de butée (248B, 249B) prévue pour coopérer avec un épaulement de la barre longitudinale (2, 3).
21. Barre transversale selon la revendication 20, dans laquelle le tronçon de couplage (41) est de type femelle, la découpe étant un trou de couplage transversal (42, 43) présentant un gabarit de passage adapté pour être susceptible d'assurer le libre passage d'une barre longitudinale (2, 3) lorsqu'elle forme un axe ayant une direction d'axe (20) alignée sur une direction de gabarit de passage (42A, 142A) définie par le trou de couplage (42, 142A), la dite coopération de la surface de butée (248B, 249B) étant obtenue par désalignement entre les directions d'axe (20) et de gabarit de passage (42A, 142A).
22. Barre longitudinale (2, 3) pour former un ensemble d'éléments de grille (1) selon des revendications 1 à 19, **caractérisée par le fait qu'elle** comporte une dite seconde pluralité de tronçons (21) de solidari-

sation avec respectivement une dite seconde pluralité de tronçons de couplage (41) appartenant à des barres transversales (4, 5) présentant des découpes de réception (42, 142), chaque tronçon de solidarisation (21) comprenant un segment de solidarisation (22), de forme et de longueur adaptées pour être reçu dans une dite découpe (42, 142), segment (22) limité par un épaulement (242, 243) d'un relief latéral de positionnement axial agencé pour alors se trouver axialement en regard d'une surface de butée (248B, 249B) faisant partie de moyens de butée appartenant au tronçon de couplage (41) considéré.

23. Barre longitudinale selon la revendication 22, dans laquelle, le tronçon de couplage (41) étant de type femelle et la découpe étant un trou de couplage transversal (42, 43) présentant un gabarit de passage adapté pour être susceptible d'assurer le libre passage de la barre longitudinale (2, 3) lorsqu'elle forme un axe ayant une direction d'axe (20) alignée sur une direction de gabarit de passage (42A, 142A) définie par le trou de couplage (42, 142), chaque tronçon de solidarisation (21) est de type mâle et l'épaulement (242, 243) est agencé pour, par désalignement entre les directions d'axe (20) et de gabarit de passage (42A, 142A), venir axialement en regard de la surface de butée 248B, 249B).

## Claims

1. Assembly of grid elements (1), comprising a first plurality of longitudinal bars (2, 3) each comprising a second plurality of sections (21) for interlocking to respectively a said second plurality of coupling sections (41, 141) belonging to transverse bars (4, 5), **characterized by** the fact that each coupling section (41, 141) has a transverse cutout (42, 142) and each section for interlocking (21) includes an interlocking segment (22, 122), of a shape and length adapted to be received in the cutout (42, 142), said segment (22, 122) being limited by a shoulder (242, 243) of a lateral relief (24, 25) for axial positioning arranged to then be positioned axially facing an abutment surface (248B, 249B) constituting part of abutment means belonging to the coupling section (41, 141) considered.
2. Assembly according to claim 1, wherein the coupling section (41, 141) is of the female type, the cutout being a transverse coupling hole (42, 142) having a passage template adapted to be capable of ensuring the free passage of a longitudinal bar (2, 3) when it forms an axis with an axis direction (20) aligned on a direction of passage template (42A, 142A) defined by the hole (42, 142), each section for interlocking (21, 121) being of the male type and the shoulder (242, 243) is arranged to, as a result of misalignment between the axis (20) and the passage template (42A, 142A) directions, come axially facing the abutment surface (248B, 249B).
3. Assembly according to claim 2, wherein the respective coupling sections (41) and sections for interlocking (21) are arranged so that the misalignment is obtained by axial rotation of at least one of the longitudinal bars (2, 3) and the transverse bar (4, 5) considered or by a relative pivoting between the longitudinal bar (2, 3) and the associated transverse bar (4, 5).
4. Assembly according to one of claims 1 to 3, in which the shoulder (242, 243) is directed opposingly to another shoulder (243, 242), arranged to cooperate with another abutment surface (249B, 248B), constituting part of the abutment means.
5. Assembly according to one of claim 2-4, wherein the coupling hole (42) has a non-circular passage template, including a recess at which a protuberance of the transverse profile of the longitudinal bar (2, 3) is substantially adjusted, except for the fact that the interlocking segment (22) has a shrunk profile, limiting the bottom of a slot for interlocking of which a first edge (242, 243) constitutes the said shoulder, the shrunk profile existing on a determined axial slot length and having a shape provided to allow axial rotation of the section for interlocking (21) so that the shoulder exits from the passage template.
6. Assembly according to claim 5, wherein the slot for interlocking (24, 25) has a second edge (243, 242), composing the second shoulder, pulled away from the first edge (242, 243) by at least one said slot length corresponding to a length of the coupling hole (42), to compose a pair of jaws capable of axially trapping two opposing entrances (248B, 249B) of the coupling hole (42, 142), respectively by the first edge (242) and the second edge (243).
7. Assembly according to one of claims 5 and 6, in which the slot for interlocking (24, 25) is axially separated into two sub-segments by a portion of section including the said protuberance, forming an index provided to be received in a cavity made in a wall (428, 429, 429A) of the coupling hole (42).
8. Assembly according to one of claims 5-7, wherein the interlocking (21) and coupling (41) sections, respectively, have boundaries that are respectively internally and externally threaded on at least one angular sector of rack means corresponding respectively to the lateral relief and the abutment means.
9. Assembly according to claim 8, wherein the passage template having an elongated shape of size deter-

- mined by two opposing walls (428, 429) having a determined maximum width of flattening and of which at least one carries a said sector of the rack means, the section for interlocking (21) having a cross-section of elongated shape of reduced size nevertheless having a length that is greater than said width of flattening of said passage template.
10. Assembly according to one of claims 5 to 9, in which the coupling holes (42) of respectively two transverse bars (4, 5) have therebetween a specular symmetry, whereby said axial rotation of the section for interlocking (21), leading to exit of the shoulder (242, 243) out of the passage template, represents a relative swinging, in a determined sense, of one of the two transverse bars (4, 5) around the longitudinal bar (2, 3), and represents a relative swinging, in an opposing sense, of the other one of the two transverse bars (4, 5).
  11. Assembly according to one of claims 2 and 3 taken together and, optionally, one of claims 4 to 10, in which the passage template is provided to be progressively flattened, as a result of misalignment of the direction of the passage template (42A) relative to the axis direction (20), further to a said relative swinging or a said rotation of the transverse bar (4, 5), until the passage template no longer fully embraces the shoulder (242, 243).
  12. Assembly according to one of claims 2 to 11, in which a least one pair (2, 4) of associated bars, longitudinal and transverse, is hermaphrodite with respectively a said female coupling section (41) and a said section for interlocking (21).
  13. Assembly according to claim 12, including two said pairs (2, 4 and 3, 5) of hermaphrodite bars provided to form a parallelogram having a pair of couplings of a first type according to a diagonal, and a pair of couplings of a second type, which is the inverse of the first type, according to another diagonal.
  14. Assembly according to claim 13, in which the male section (21) of a first longitudinal bar (2) is followed by another male section (21) and the female section (41) of a second longitudinal bar (3) is followed by another female section (41).
  15. Assembly according to one of claims 1 to 14, in which the longitudinal bars (2, 3) and the transverse bars (4, 5) have said cutouts (42, 142) distributed on two opposing sides of the bars (2, 3, 4, 5).
  16. Assembly according to one of claims 2 to 15, in which a said transverse bar (5) is provided to be mounted in a longitudinal position by coupling of the coupling hole (41) with a transverse bar (4).
  17. Assembly according to one of claims 1 to 16, in which certain ones among the longitudinal bars (2, 3) and the transverse bars (4, 5) include end sections arranged to be sealed.
  18. Assembly according to one of claims 2 to 17, in which the passage template has an elongated shape substantially along a direction of extension of the transverse bar considered (4, 5).
  19. Assembly according to one of claims 1 to 18, in which certain ones of the transverse bars (4, 5) have a folded forming according to a decorative pattern of determined bulk, with two opposing and aligned coupling holes, in order to be slipped onto one single longitudinal bar (2, 3), inserted between two elongated transverse bars (4, 5) each one slipped onto the plurality of longitudinal bars (2, 3).
  20. Transverse bar (2, 3) for forming an assembly of grid elements (1) according to one of claims 1 to 18, **characterised by** the fact that it includes a said first plurality of coupling sections (41) each having a transverse cutout (42, 43), for receiving a longitudinal bar (2, 3), associated with abutment means comprising an abutment surface (248B, 249B) provided for cooperating with a shoulder of the longitudinal bar (2, 3).
  21. Transverse bar according to claim 20, in which the coupling section (41) is of the female type, the cutout being a transverse coupling hole (42, 43) having a passage template adapted to be able to insure the free passage of a longitudinal bar (2, 3) when it forms an axis having a direction of axis (20) which is aligned on a passage template direction (42A, 142A) defined by the coupling hole (42, 142A), said co-operation of the abutment surface (248B, 249B) being obtained by misalignment between the axis (20) and passage template (42A, 142A) directions.
  22. Longitudinal bar (2, 3) for forming an assembly of grid elements (1) according to claims 1 to 19, **characterised by** the fact that it includes a said second plurality of sections for interlocking (21) with, respectively, said second plurality of coupling sections (41) belonging to transverse bars (4, 5) having receiving cutouts (42, 142), each section for interlocking (21) including a segment for interlocking (22), of adapted shape and length to be received in a said cutout (42, 142), segment (22) limited by a shoulder (242, 243) of a lateral relief for axial positioning arranged to then be at a position axially facing an abutment surface (248B, 249B) constituting part of the abutment means belonging to the considered coupling section (41).
  23. Longitudinal bar according to claim 22, in which, the

coupling section (41) being of the female type and the cutout being a transverse coupling hole (42, 43), having a passage template adapted to be able to ensure free passage of the longitudinal bar (2, 3) when it forms an axis having a direction of axis (20) which is aligned on a passage template (42A, 142A) direction defined by the coupling hole (42, 142), each section for interlocking (21) being of the male type and the shoulder (242, 243) is arranged to, by misalignment between the axis (20) and passage template (42A, 142A) directions, come axially facing the abutment surface (248B, 249B).

## Patentansprüche

1. Anordnung von Gitterelementen (1), die eine erste Vielzahl von Längsstäben (2, 3) aufweist, die jeweils eine zweite Vielzahl von Abschnitten (21) zur Verbindung mit einer besagten zweiten Vielzahl von Kopplungsabschnitten (41, 141), die zu Querstäben (4, 5) gehören, umfassen, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kopplungsabschnitt (41, 141) einen quer hindurch verlaufenden Ausschnitt (42, 142) aufweist und jeder Verbindungsabschnitt (21) ein Verbindungssegment (22, 122) umfasst, dessen Form und Länge dafür eingerichtet sind, in dem Ausschnitt (42, 142) aufgenommen zu werden, wobei das Segment (22, 122) von einer Schulter (242, 243) eines seitlichen Reliefs (24, 25) zur axialen Positionierung begrenzt wird, die dafür ausgebildet ist, sich dann axial gegenüber einer Anschlagfläche (248B, 249B) zu befinden, die Teil von Anschlagmitteln ist, die zu dem betreffenden Kopplungsabschnitt (41, 141) gehören.
2. Anordnung nach Anspruch 1, wobei der Kopplungsabschnitt (41, 141) vom weiblichen Typ ist, wobei der Ausschnitt ein quer verlaufendes Kopplungsloch (42, 142) ist, das ein Durchgangsprofil aufweist, das dafür eingerichtet ist, den freien Durchgang eines Längsstabes (2, 3) sicherzustellen, wenn er eine Achse mit einer Achsenrichtung (20) bildet, die mit einer durch das Loch (42, 142) definierten Durchgangsprofilrichtung (42A, 142A) fluchtet, wobei jeder Verbindungsabschnitt (21, 121) vom männlichen Typ ist und die Schulter (242, 243) dafür ausgebildet ist, durch Fluchtabweichung zwischen der Achsenrichtung (20) und der Durchgangsprofilrichtung (42A, 142A) in eine axial gegenüber der Anschlagfläche (248B, 249B) befindliche Position zu gelangen.
3. Anordnung nach Anspruch 2, wobei die Kopplungsabschnitte (41) bzw. Verbindungsabschnitte (21) dafür ausgebildet sind, dass die Fluchtabweichung durch axiale Drehung wenigstens eines von dem betreffenden Längsstab (2, 3) und dem betreffenden

Querstab (4, 5) oder durch eine relative Schwenkung zwischen dem Längsstab (2, 3) und dem zugehörigen Querstab (4, 5) erzielt wird.

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Schulter (242, 243) von einer anderen Schulter (243, 242) abgewandt ist, die dafür ausgebildet ist, mit einer anderen Anschlagfläche (249B, 248B), die Teil von Anschlagmitteln ist, zusammenzuwirken.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei das Kopplungsloch (42) ein nicht kreisförmiges Durchgangsprofil aufweist, das eine Vertiefung aufweist, an die ein Vorsprung des Querprofils des Längsstabes (2, 3) im Wesentlichen angepasst ist, bis auf die Tatsache, dass das Verbindungssegment (22) ein zurückspringendes Profil aufweist, das den Boden einer Verbindungskerbe begrenzt, von der ein erster Rand (242, 243) die Schulter bildet, wobei das zurückspringende Profil auf einer bestimmten axialen Kerbenlänge vorhanden ist und von einer Form ist, die dafür vorgesehen ist, eine axiale Drehung des Verbindungsabschnitts (21) zu ermöglichen, damit die Schulter das Durchgangsprofil verlässt.
6. Anordnung nach Anspruch 5, wobei die Verbindungskerbe (24, 25) einen zweiten Rand (243, 242) aufweist, der die zweite Schulter bildet und der von dem ersten Rand (242, 243) um wenigstens eine besagte Kerbenlänge beabstandet ist, die einer Länge des Kopplungsloches (42) entspricht, um ein Paar von Spannbakken zu bilden, die geeignet sind, zwei gegenüberliegende Mündungen (248B, 249B) des Kopplungsloches (42, 142) durch den ersten Rand (242) bzw. den zweiten Rand (243) axial zu umgreifen.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 und 6, wobei die Verbindungskerbe (24, 25) durch einen Abschnittsteil axial in zwei Teilsegmente aufgeteilt ist, der den besagten Vorsprung aufweist, welcher ein Rastelement darstellt, das dazu vorgesehen ist, in einem Hohlraum aufgenommen zu werden, der in einer Wand (428, 429, 429A) des Kopplungsloches (42) ausgebildet ist.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei die Verbindungsabschnitte (21) bzw. Kopplungsabschnitte (41) Umfänge aufweisen, die auf mindestens einem Verzahnungs-Winkelsektor, der dem seitlichen Relief bzw. den Anschlagmitteln entspricht, mit einem Außen- bzw. Innengewinde versehen sind.
9. Anordnung nach Anspruch 8, wobei das Durchgangsprofil eine langgestreckte Form von einer Größe aufweist, die durch zwei gegenüberliegende

Wände (428, 429) bestimmt wird, die eine bestimmte maximale Abplattungsbreite aufweisen und von denen mindestens eine einen besagten Verzahnungssektor trägt, wobei der Verbindungsabschnitt (21) einen Querschnitt von langgestreckter Form von verminderter Größe aufweist, der jedoch eine Länge aufweist, die größer als die Abplattungsbreite des Durchgangsprofils ist.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, wobei die jeweiligen Kopplungslöcher (42) von zwei Querstäben (4, 5) eine Spiegelsymmetrie zueinander aufweisen, damit die besagte axiale Drehung des Verbindungsabschnitts (21), welche bewirkt, dass die Schulter (242, 243) das Durchgangsprofil verlässt, eine relative Kippbewegung des einen der beiden Querstäbe (4, 5) um den Längsstab (2, 3) in einer bestimmten Richtung darstellt und eine relative Kippbewegung des anderen der beiden Querstäbe (4, 5) in einer entgegengesetzten Richtung darstellt. 10
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 und 3 zusammen und eventuell einem der Ansprüche 4 bis 10, wobei das Durchgangsprofil dafür vorgesehen ist, durch die Fluchtabweichung der Durchgangsprofilrichtung (42A) bezüglich der Achsenrichtung (20) infolge einer besagten relativen Schwenkung oder einer besagten Drehung des Querstabes (4, 5) zunehmend abgeplattet zu werden, bis das Durchgangsprofil die Schulter (242, 243) nicht mehr vollständig umfasst. 25
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, wobei mindestens ein Paar (2, 4) von einander zugeordneten Stäben, einem Längs- und einem Querstab, ein Paar von Zwittern ist, mit jeweils einem besagten weiblichen Kopplungsabschnitt (41) und einem besagten männlichen Verbindungsabschnitt (21). 35
13. Anordnung nach Anspruch 12, welche zwei besagte Paare (2, 4 und 3, 5) von Zwitter-Stäben aufweist, die dafür vorgesehen sind, ein Parallelogramm zu bilden, das auf einer Diagonalen ein Paar von Kopplungen eines ersten Typs und auf einer anderen Diagonalen ein Paar von Kopplungen eines zweiten Typs, der zu dem ersten Typ invers ist, aufweist. 45
14. Anordnung nach Anspruch 13, wobei auf den männlichen Abschnitt (21) eines ersten Längsstabes (2) ein weiterer männlicher Abschnitt (21) folgt und auf den weiblichen Abschnitt (41) eines zweiten Längsstabes (3) ein weiterer weiblicher Abschnitt (41) folgt. 50
15. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei die Längsstäbe (2, 3) und die Querstäbe (4, 5) besagte Ausschnitte (42, 142) aufweisen, die auf zwei gegenüberliegenden Seiten der Stäbe (2, 3, 4,

5) verteilt sind.

16. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 15, wobei ein besagter Querstab (5) dafür vorgesehen ist, durch Kopplung des Kopplungsloches (41) mit einem Querstab (4) in einer Längsposition angebracht zu werden. 5
17. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei einige von den Längsstäben (2, 3) und den Querstäben (4, 5) Endabschnitte umfassen, die dafür ausgebildet sind, vergossen zu werden. 10
18. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 17, wobei das Durchgangsprofil eine Form aufweist, die im Wesentlichen entlang einer Erstreckungsrichtung des betreffenden Querstabes (4, 5) langgestreckt ist. 15
19. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, wobei einige der Querstäbe (4, 5) eine gemäß einem dekorativen Motiv mit einem bestimmten Platzbedarf gebogene Gestalt aufweisen, mit zwei gegenüberliegenden und fluchtenden Kopplungslöchern, um auf einen einzigen Längsstab (2, 3) aufgesteckt zu werden, eingefügt zwischen zwei langgestreckten Querstäben (4, 5), die jeweils auf die Vielzahl von Längsstäben (2, 3) aufgesteckt sind. 20
20. Querstab (2, 3) zum Ausbilden einer Anordnung von Gitterelementen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine besagte erste Vielzahl von Kopplungsabschnitten (41) aufweist, die jeweils einen quer hindurch verlaufenden Ausschnitt (42, 43) zur Aufnahme eines Längsstabes (2, 3) aufweisen, der mit Anschlagmitteln verbunden ist, die eine Anschlagfläche (248B, 249B) umfassen, die dazu vorgesehen ist, mit einer Schulter des Längsstabes (2, 3) zusammenzuwirken. 30
21. Querstab nach Anspruch 20, wobei der Kopplungsabschnitt (41) vom "weiblichen Typ" ist, wobei der Ausschnitt ein quer verlaufendes Kopplungsloch (42, 43) ist, das ein Durchgangsprofil aufweist, das dafür eingerichtet ist, den freien Durchgang eines Längsstabes (2, 3) sicherzustellen, wenn er eine Achse mit einer Achsenrichtung (20) bildet, die mit einer durch das Kopplungsloch (42, 142A) definierten Durchgangsprofilrichtung (42A, 142A) fluchtet, wobei das Zusammenwirken der Anschlagfläche (248B, 249B) durch Fluchtabweichung zwischen der Achsenrichtung (20) und der Durchgangsprofilrichtung (42A, 142A) erzielt wird. 40
22. Längsstab (2, 3) zum Ausbilden einer Anordnung von Gitterelementen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine besagte zweite Vielzahl von Abschnitten (21) zur Verbindung mit je einer besagten zweiten Vielzahl

von Kopplungsabschnitten (41) aufweist, die zu Querstäben (4, 5) gehören, welche Aufnahmeausschnitte (42, 142) aufweisen, wobei jeder Verbindungsabschnitt (21) ein Verbindungssegment (22) umfasst, dessen Form und Länge dafür eingerichtet sind, in einem besagten Ausschnitt (42, 142) aufgenommen zu werden, wobei das Segment (22) von einer Schulter (242, 243) eines seitlichen Reliefs zur axialen Positionierung begrenzt wird, die dafür ausgebildet ist, sich dann axial gegenüber einer Anschlagfläche (248B, 249B) zu befinden, die Teil von Anschlagmitteln ist, die zu dem betreffenden Kopplungsabschnitt (41) gehören.

- 23.** Längsstab nach Anspruch 22, wobei der Kopplungsabschnitt (41) vom "weiblichen Typ" ist und der Ausschnitt ein quer verlaufendes Kopplungsloch (42, 43) ist, das ein Durchgangsprofil aufweist, das dafür eingerichtet ist, den freien Durchgang des Längsstabes (2, 3) sicherzustellen, wenn er eine Achse mit einer Achsenrichtung (20) bildet, die mit einer durch das Kopplungsloch (42, 142) definierten Durchgangsprofilrichtung (42A, 142A) fluchtet, wobei jeder Verbindungsabschnitt (21) vom "männlichen Typ" ist und die Schulter (242, 243) dafür ausgebildet ist, durch Fluchtabweichung zwischen der Achsenrichtung (20) und der Durchgangsprofilrichtung (42A, 142A) in eine axial gegenüber der Anschlagfläche (248B, 249B) befindliche Position zu gelangen.

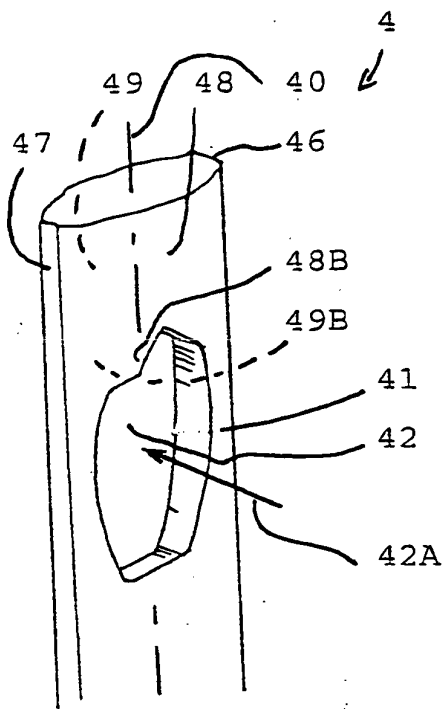


FIGURE 3

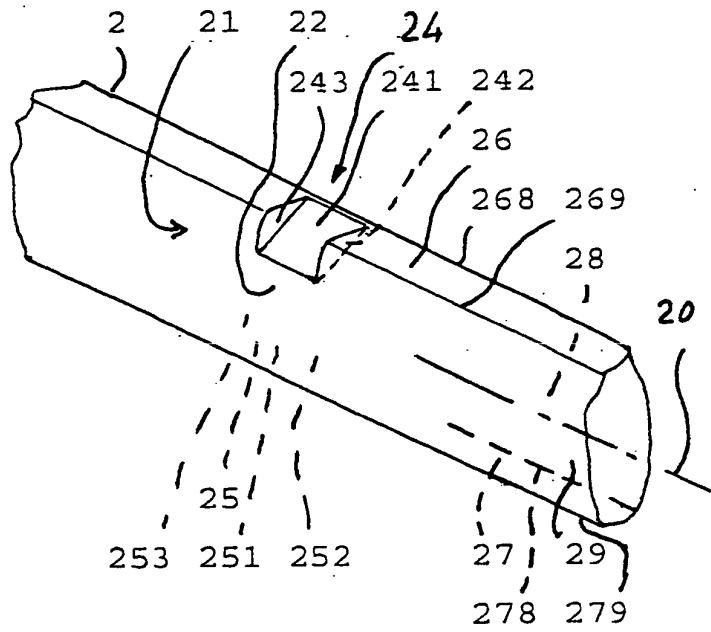


FIGURE 1

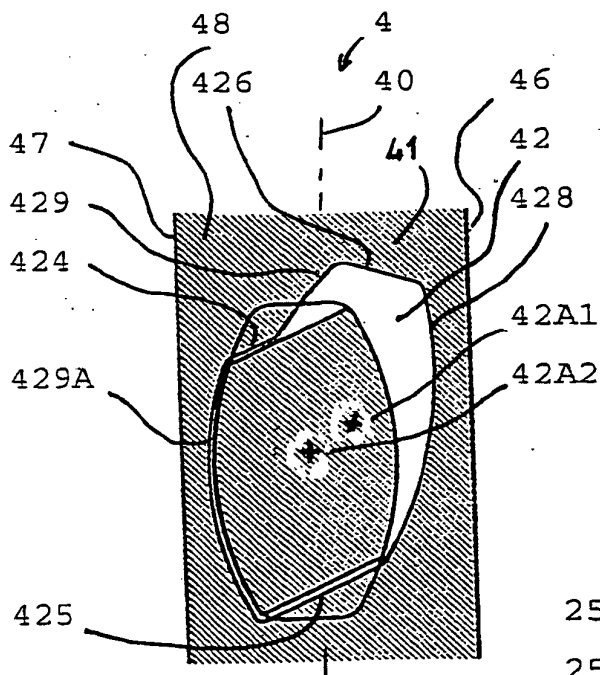


FIGURE 4

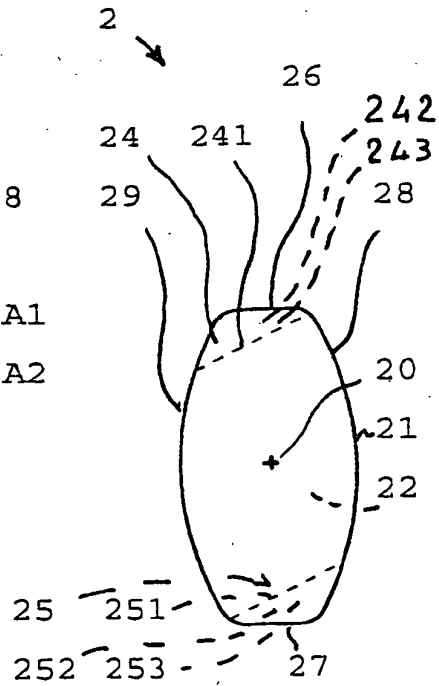
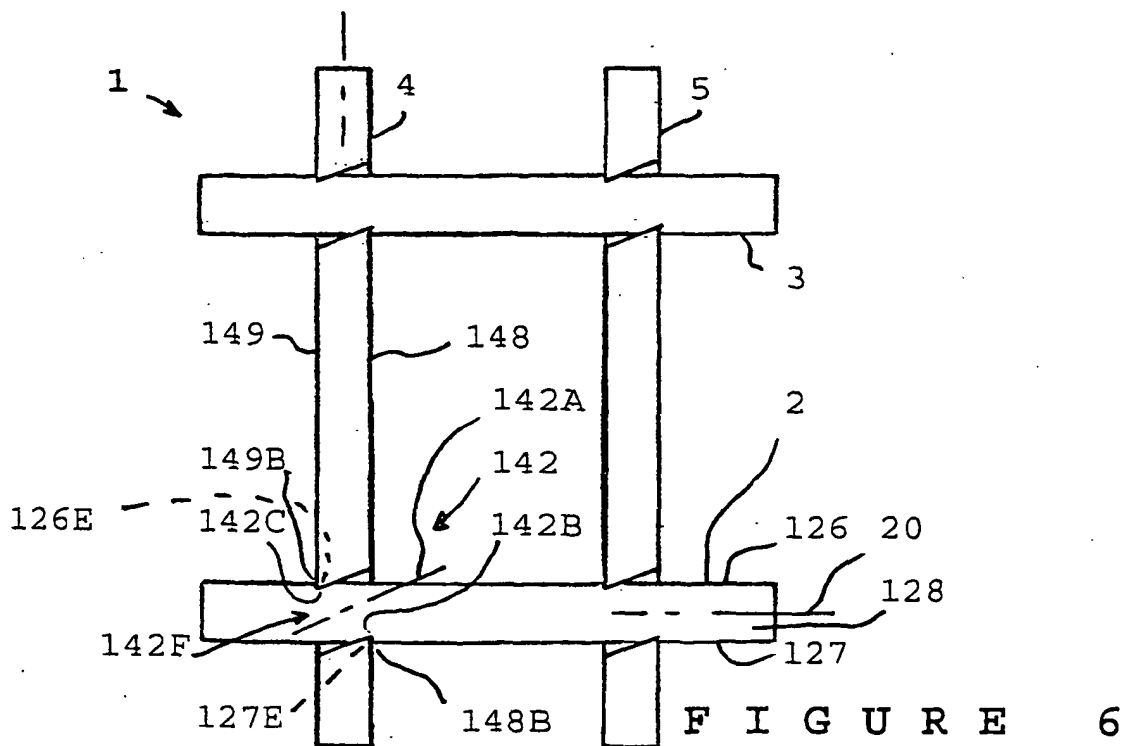
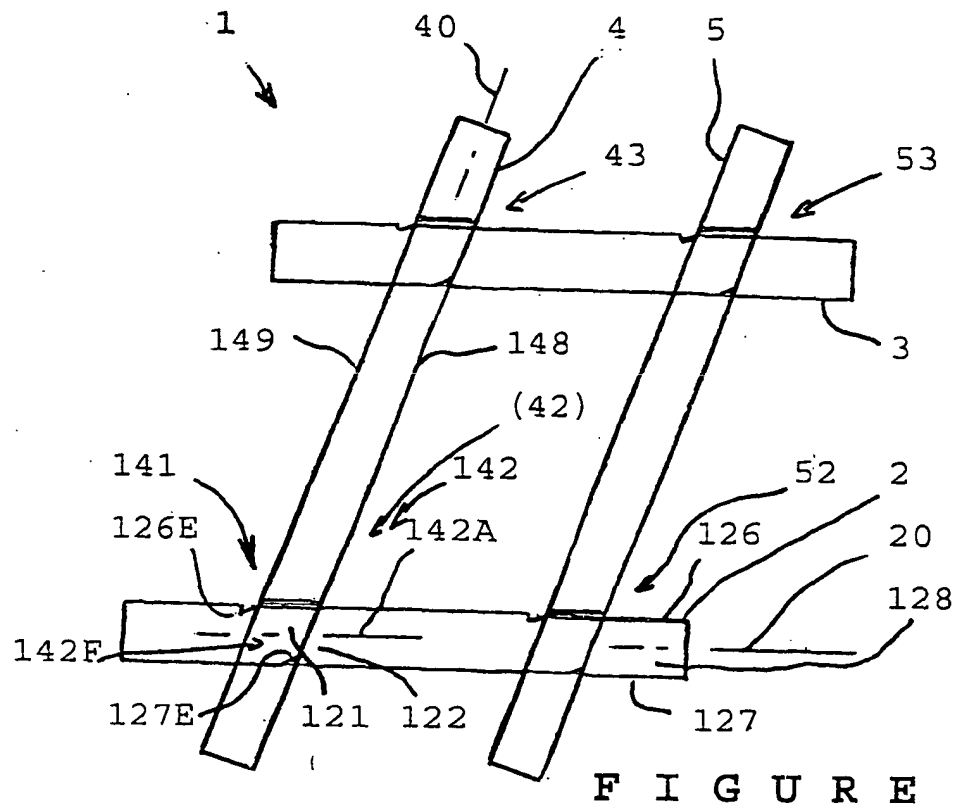


FIGURE 2





**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**

- GB 2268956 A [0004]
- US 1728789 A [0005]