(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 806 843**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **01 03868**

(51) Int Cl[7] : **H 02 B 1/04,** H 02 B 1/052, H 01 H 71/02, 71/08

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 22.03.01.

(30) **Priorité :** 23.03.00 DE 10015036; 19.12.00 DE 20021418.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 28.09.01 Bulletin 01/39.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

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

(71) **Demandeur(s) :** *HAGER ELECTRO GMBH Gesellschaft mit beschränkter Haftung* — DE.

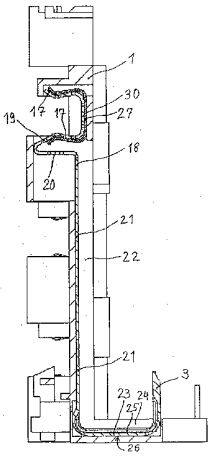
(72) **Inventeur(s) :** KELAIDITIS KONSTANTIN.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** RELYVELD.

(54) PIECE A DISPOSER SUR UN SUPPORT D'UNE INSTALLATION ELECTRIQUE.

(57) Un disjoncteur à disposer sur des barres collectrices en particulier d'un tableau de distribution, comprenant entre autres des moyens pour sa fixation et au moins un contacteur à pince à monter sur une des barres collectrices, sous forme d'une griffe (17, 30) s'agrippant par effet de ressort sur les petits côtés des barres collectrices, dont part un conducteur (18) entre autres fixé sur le disjoncteur, est caractérisé en ce que la griffe (17; 30) est entre autres agrippée sur la pièce avec une mobilité limitée et que le conducteur (18) est constitué par une bande en tôle ou un fil et qu'une section déformable (19, 20) par une force appliquée par la griffe (12; 48) est prévue dans la bande en tôle ou le fil. La section déformable est par exemple constituée par une boucle (19, 20) ou un plot de contact souple dans le prolongement du conducteur (18).



FR 2 806 843 - A1

L'invention concerne une pièce à disposer sur les barres collectrices d'une installation électrique, en particulier un tableau de distribution, en particulier un disjoncteur ou une pièce intermédiaire pour la disposition d'un disjoncteur ou d'une autre pièce sur les barres collectrices avec des moyens pour sa fixation et au moins un contacteur à pince à monter sur une des barres collectrices, sous forme d'une griffe s'agrippant par effet de ressort sur les petits côtés des barres collectrices, dont part le conducteur fixé sur ladite pièce.

Par les barres collectrices mentionnées, on entend des conducteurs rigides disposés comme des rails, en particulier de section rectangulaire. Dans les tableaux de distribution, les spécialistes de la branche les caractérisent usuellement par "barres omnibus".
Par les pièces mentionnées, on entend tous les appareils et autres pièces qui entrent en ligne de compte pour être disposés directement sur des barres collectrices, en particulier des disjoncteurs, des interrupteurs différentiels, des coupe-circuit, des limiteurs de surtension, des sectionneurs, des relais, des contacteurs, des télécommandes, etc.

Un disjoncteur présentant les caractéristiques mentionnées dans l'introduction est connu par le document DE 195 13 062 A1. Pour son montage sur les barres collectrices, il présente, sur sa face supérieure ou inférieure, un élément de fixation s'agrippant derrière l'une des barres collectrices et un élément de fixation disposé sur ou à proximité de la face opposée et/ou à la face arrière, s'encliquetant ou s'agrippant par serrage derrière ou sur une autre des barres collectrices
Le disjoncteur est donc facile à monter. Le contact des barres collectrices avec les griffes n'est toutefois pas satisfaisant.
Des pièces intermédiaires du type mentionné sont connues par leur utilisation, mais avec des contacts à pince enserrant en forme de U les barres collectrices et fixés au moyen de vis poussant sur un côté large des barres collectrices. Les contacts à pince ainsi fixés sont simultanément les moyens pour la fixation de la pièce intermédiaire sur les barres collectrices.

Par les documents DE 41 24 487 C2 et DE 296 12 416 U1, on connaît également de telles pièces intermédiaires. Les barres collectrices sont ici aussi enserrées au niveau de leurs côtés larges entre deux branches en U des contacts à pince. Toutefois, les branches en U sont mobiles l'une par rapport à l'autre et serrées sur la barre collectrice par une vis située directement à côté de la barre collectrice.

Ces constructions permettent de réaliser des contacts sans problème, mais exigent toutefois beaucoup de travail de montage.

Le but de l'invention réside en l'amélioration du contact sur une pièce du type mentionné dans l'introduction.

Selon l'invention, ce problème est résolu en ce que la griffe est agrippée sur la pièce avec une mobilité limitée et que le conducteur est constitué par une bande en tôle ou un fil et qu'une section déformable par une force appliquée par la griffe est prévue dans la bande en tôle ou le fil.

La section déformable compense les tolérances qui sont compensées, dans le cas des adaptateurs connus mentionnés, par la profondeur non définie à laquelle le contact à pince en forme de U enserre la barre collectrice, et qui peuvent être compensées dans le cas de disjoncteurs mentionnés montés directement sur les barres collectrices par le fait que le blocage des modules nécessairement présents pour les différentes phases peut être desserré pour le montage du disjoncteur.

L'adaptation avant tout de plusieurs griffes présentes sur la pièce, permise par cette compensation au niveau des barres collectrices, permet un montage simple de la pièce à une position fixe définie, différentes possibilités existant à cet effet, y compris la fixation de la pièce par les griffes mêmes et en particulier par une des griffes, qui forme alors une exception et qui peut être fixée de manière immobile à la pièce intermédiaire.
Un avantage particulièrement essentiel provient de l'aptitude de compensation et d'adaptation obtenue selon l'invention en combinaison avec des moyens pour la fixation de la pièce, qui déterminent le logement exact de la pièce sur les barres collectrices.

De ce point de vue, selon une forme d'exécution préférée de l'invention, la pièce présente, pour son montage sur les barres collectrices, au moins un élément de fixation disposé sur sa face supérieure ou inférieure, s'agrippant derrière une des barres collectrices, et au moins un élément de fixation disposé sur ou à proximité de la face opposée et/ou sur la face arrière, s'agrippant à une autre des barres collectrices. Ce dernier élément de fixation est opportunément un taquet à ressort s'agrippant sous l'autre barre collectrice. Il peut toutefois par exemple également s'agir d'une griffe mentionnée disposée à titre exceptionnel de manière fixe.

Le réglage indispensable entre la force de la griffe et la force de déformation en tenant compte de la conductibilité nécessaire demande à chaque fois des considérations détaillées. Il peut toutefois être obtenu avec des moyens courants.
La griffe peut par exemple être renforcée au moyen d'une griffe en acier disposée sur elle.
De plus ou de manière alternative, la section déformable peut, lorsqu'elle est constituée par une boucle ou un plot de contact dans le prolongement du conducteur, être affaiblie par une réduction de la section, dans le cas d'une bande en tôle de préférence par un trou et/ou par une diminution de la largeur et/ou de l'épaisseur.
La griffe peut également, en fonction des besoins, être affaiblie de cette manière par endroits.

Pour le conducteur, l'exécution et la dimension de la boucle ou du plot de contact peuvent contribuer à atteindre la force de déformation souhaitée. Des boucles ou plots multiples sont également possibles.

Selon une autre forme d'exécution de l'invention, on peut dimensionner la force de déformation, en particulier en tenant compte de l'écrouissage apparaissant lors de la déformation du conducteur en boucle ou en plot de contact et/ou lors de la réduction de l'épaisseur du conducteur par estampage, de telle manière que, dans le cas de compensations de tolérances importantes, la limite de la déformation plastique est dépassée.
Il reste alors à l'extrémité une faible force de rappel qui réduit la force de pression de la griffe.

Selon une autre forme d'exécution et selon l'invention, la section déformable est formée en tant que section à longueur variable par une pince logée de manière à pouvoir glisser sur le conducteur, de préférence par une pince formée sur un des dos de la griffe mentionnée.
Pour cette forme d'exécution, on propose qu'une bande en tôle d'une branche de la griffe soit repliée en dos de la griffe, est repliée au-dessus de celui-ci comme branche de pince interagissant avec celle-ci, est à nouveau repliée au-dessus de celle-ci pour doubler la branche de la pince puis est pliée en l'autre branche de griffe.

De cette manière, la griffe est réalisée de manière relativement simple et sans déchets avec des propriétés satisfaisantes.

La première forme d'exécution est en outre réalisée en particulier de telle manière que le conducteur est réalisé en une seule pièce avec les griffes et se raccorde, de préférence

avec la boucle ou le plot de contact mentionné, en prolongeant une des branches de la griffe.
Cette forme d'exécution est également liée à une fabrication opportune et sans déchets.
En outre, il peut être opportun de placer les griffes dans la plage de tolérance de telle manière que la déformation de la section mentionnée est réalisée au moins principalement en exerçant une force de traction sur le conducteur.

Suite à sa forme d'exécution et sa fixation dans la pièce intermédiaire, le conducteur peut être sollicité en traction plutôt qu'en compression. La mesure précédente diminue la pente et simultanément la grandeur de la sollicitation en compression.

Pour assurer un contact simple, il y a lieu de réaliser sur au moins une des deux branches de la griffe un renflement, de préférence longitudinal et étroit, de préférence entre une section de la branche de griffe pliée et/ou coudée à partir du dos de la griffe vers l'intérieur puis vers l'extérieur.
Le renflement enlève en raclant et/ou en frottant, lors du placement en glissant de la griffe, la couche d'oxyde se trouvant sur la barre collectrice.
Dans une forme d'exécution particulièrement avantageuse, le renflement présente une section longitudinale en forme d'arc et une section rétrécie en allant vers le milieu, de telle manière qu'une surface de glissement et de butée ascendante, se rétrécissant, restant étroite sur le dessus du renflement s'étend sur le dos du renflement, le cas échéant légèrement aplani, de préférence avec une pente descendante symétrique de l'autre côté.

La griffe, ainsi que la bande en tôle ou le fil, est de préférence revêtue par un alliage en étain-plomb.
Le contact est ainsi encore amélioré.
Selon une autre forme d'exécution de l'invention, la ou les griffes sont enserrées dans un logement exécuté au dos de la pièce intermédiaire pour les barres collectrices.

Elles sont ainsi protégées contre des effets de pression et de coup non souhaités, qui les déforment et qui déforment surtout la section déformable et qui pourraient ainsi influencer l'aptitude au fonctionnement.

En outre, la pièce selon l'invention peut présenter un fil ou une bande de conducteur s'appuyant avec son extrémité contre l'un des côtés étroits de la barre collectrice neutre, qui pénètre via une fente étroite, profonde et longue adaptée dans la pièce et qui

présente, de manière analogue à la forme d'exécution susmentionnée du conducteur pour les phases L1, L2 et/ou L3 une boucle ou un plot de contact souple à proximité de son extrémité mentionnée.

D'autres mesures, qui peuvent servir à une exécution avantageuse de l'invention, sont reprises dans la description des exemples d'exécution et de mise en oeuvre ci-dessous ainsi que dans les revendications.
En ce qui concerne les mesures pour la fixation des pièces sur les barres collectrices, on renvoie en outre au document DE 195 13 062 A1.

La fig. 1 représente une pièce intermédiaire pour disposer des disjoncteurs sur des barres collectrices, en représentation isométrique, de biais, de face et du dessus,

la fig. 2 représente la pièce intermédiaire en représentation isométrique de biais de l'arrière et du dessous,

la fig. 3 représente la pièce intermédiaire avec un disjoncteur en vue latérale,

la fig. 4 représente la pièce intermédiaire de côté, en coupe verticale,

la fig. 5 une deuxième pièce intermédiaire dans une coupe selon la fig. 4,

la fig. 6 représente des détails de la pièce intermédiaire selon les fig. 1 à 6 en représentation isométrique, de biais, de face et du dessus,

la fig. 7 représente un détail des deux pièces intermédiaires en vue latérale,

les fig. 8 à 12 représentent des détails en représentations isométriques et sous différents angles,

la fig. 13 représente un détail de la fig. 10 avec une modification,

les fig. 14 à 16 représentent d'autres détails en représentations isométriques sous différents angles et

la fig. 17 représente le détail de la fig. 16 en vue latérale.

Dans la fig. 1, on reconnaît une base 1 réalisée en tant que pièce moulée par injection en matière synthétique, comprenant sur sa face avant un logement 2 pour un disjoncteur 55 triphasé. Le disjoncteur est maintenu mécaniquement et raccordé électriquement, lorsqu'on le connecte sur trois connecteurs 3 à chaque fois associés à une phase et qu'on l'accroche à un crochet 4. On le connecte simultanément sur un connecteur 5 associé à un

neutre. Le connecteur 5 forme un raccordement direct vers la première des trois unités de connexion ; les deux autres sont raccordées via un raccordement transversal dans le disjoncteur.

Sur sa face arrière, la base 1 est prévue pour être placée sur les barres collectrices disposées parallèlement à une distance normalisée dans un tableau de distribution :
Trois consoles 6 en saillie vers l'arrière présentent à chaque fois un logement 7 pour une des barres collectrices des phases L1, L2 ou L3. Sur un prolongement 8 analogue à une console dépassant vers l'arrière et le haut, on a formé, à l'aide d'une partie en saillie 9 et une double partie en saille 10, un crochet à deux niveaux. La double partie en saillie 10 est disposée sur deux étriers 11 pouvant être cassés au niveau de deux points prévus destinés à la rupture.

La pièce intermédiaire est appliquée sur les barres collectrices lorsqu'elle est accrochée, dans le cas de barres collectrices d'une simple épaisseur, via la double partie en saillie 10 et, dans le cas des barres collectrices d'épaisseur double, après avoir cassé l'étrier 11, via la partie en saillie 9, derrière la barre omnibus supérieure pour le neutre, puis en la pivotant contre les autres barres collectrices jusqu'à ce que celles-ci se trouvent dans les logements 7 et soient agrippées par des griffes 12.

Lorsqu'elle atteint sa position finale, un taquet 13 à ressort se bloque derrière la barre collectrice 63. Il présente une surface en biais 14 qui bute contre la barre conductrice 63 lorsqu'on met la pièce intermédiaire en place et au moyen de laquelle il est repoussé avant l'encliquetage. En insérant un tourne-vis ou analogue dans une poche non représentée, exécutée sur le taquet 13, le taquet 13 peut être retiré de la barre collectrice 63.
De manière analogue au crochet à deux niveaux formé par les parties en saillie 9 et 10, le taquet 13 peut être disposé au moyen d'un dispositif non représente à deux niveaux, correspondant à des barres collectrices d'épaisseur normale et double.
La fig. 3 représente l'état encliqueté. Les barres collectrices sont caractérisées par 60 à 64. La barre inférieure 64, non agrippée par la pièce intermédiaires est celle du conducteur de protection.

Dans la fig. 4, on a représenté le raccordement des conducteurs entre la griffe supérieure 12 et le connecteur 3 associé à cette phase (L1). La fig. 6 représente, à gauche, les parties conductrices fabriquées dans ce contexte à partir d'une bande en tôle ; au milieu et à droite se trouvent les parties correspondantes pour les phases L2 et L3.

La griffe 12 se décompose en un dos 30 plan et deux branches 17 pliées, s'étendant d'abord légèrement vers l'intérieur puis pliées vers l'extérieur en leur extrémité. Une des branches 17 se prolonge par le conducteur 12.

On a d'abord formé une boucle avec une section de boucle 19 courte et une section de boucle 20 plus longue. Lorsqu'on réduit encore ou lorsqu'on supprime la section de boucle 19, la section de boucle 20 plus longue ne présente qu'un seul niveau.

La boucle 19, 20 se place dans la console 6 creuse. Une section 21 droite du conducteur 18 prolongeant la boucle est placée contre la paroi de la base 1 et, comme on le voit le mieux dans la fig. 1, sur le fond d'un passage 22 ouvert formé dans la base, qui entoure également latéralement le conducteur 18 ici ainsi que sur une section horizontale coudée vers l'avant 23 du conducteur et 24 du canal. A la fin de la section horizontale 23, le connecteur 3 est coudé vers le haut. La section horizontale 23 du conducteur est également entourée dans sa direction longitudinale par les limites de face de la section horizontale 24 du passage. Une nervure estampée 25 rend le conducteur 18 plus rigide de l'extrémité de sa section droite 21 via la section horizontale 23 jusque dans le connecteur 5. En 26, le conducteur est fixé sur la base 6 au moyen d'un encliquetage non représenté. Un autre encliquetage peut le maintenir au niveau de la section 21.

La griffe 12 est disposée au niveau du logement 7 dans la console en l'affleurant. Elle est appuyée avec le dos de la griffe 30 contre la base 1. Les branches 17 de la griffe s'avancent dans la section transversale du logement 7.
La griffe peut être renforcée par une griffe en acier 27 placée sur ladite griffe, ce qui n'est toutefois pas nécessaire dans ce cas.

Lorsque la griffe 12 est comprimée sur la barre collectrice qui lui est associée lors du placement de la pièce intermédiaire sur les barres collectrices, elle écarte les boucles 19, 20 l'une de l'autre ou les rapproche légèrement, en fonction de la déviation par rapport à leur position de base.

Le contact des griffes 12 au niveau des barres conductrices est réalisé via 2 renflements 28 formés sur les branches 17 (Fig. 10). Les renflements 28 ont environ la forme de pyramides planes allongées. La pointe se pousse légèrement contre les parois latérales étroites des barres collectrices. Auparavant, elle libère une surface métallique en enlevant une faible quantité de matériau lors du placement de la griffe.
Sur la petite surface de contact, avec une compression superficielle correspondante élevée, il ne reste pas d'inclusions d'air.

La fig. 13 représente une modification du renflement 28 sous le même angle que dans la fig. 10.

Le renflement caractérisé par 92 dans la fig. 13 est encore plus étroit que le renflement 28. Il représente un type de patin qui tire un sillon sur la barre collectrice en raclant et en frottant lorsqu'on place la griffe en glissant.
Le renflement 92 s'étend, tout comme le renflement 28, à partir d'une section 93 coudée vers l'intérieur d'un des dos de la griffe jusqu'à une section 94 coudée vers l'extérieur. Une surface de glissement 95 ascendante qui rétrécit s'étend sur le renflement 92, suivie d'une surface de butée légèrement aplanie 96 sur le dessus du renflement. Transversalement dans le renflement, une section ascendante 97 montant avec une légère pente est prolongée par une section 98 avec une forte pente.

Selon les fig. 15 à 17, on a adapté sur le renflement 92, pour améliorer la surface de contact de la barre collectrice, une partie en saillie 101 ou 102 qui racle avec une arête vive 100 lors de la mise en place de la griffe 12 sur la barre collectrice.
La partie en saillie est formée de telle manière qu'elle n'est plus placée contre la barre collectrice dans sa position finale, donc qu'elle ne réduit pas la force de pression de la griffe au niveau du renflement 92. Dans le cas d'une épaisseur normale de la barre collectrice, la partie en saillie peut dépasser la barre collectrice (par exemple 62) dans sa position finale ; dans le cas d'une double épaisseur, elle peut toujours être soulevée de la barre collectrice par le renflement, principalement parce qu'elle se place au niveau de la section 94 pliée vers l'extérieur de la branche de la griffe.
L'arête vive 100 qui racle est à chaque fois l'extrémité antérieure d'une surface en biais 103 limitant la partie en saillie 101 ou 102 vers l'intérieur de la griffe.
La partie en saillie 101 représentée dans la fig. 15 est formée sous forme d'un estampage sur la branche de la griffe.
Dans les fig. 16 et 17, la partie en saillie 102 est formée en tant qu'extrémité d'une branche, s'agrippant dans la branche de la griffe via un évidement 104, d'une griffe en acier 105, qui entoure la griffe 12,. Le dos 106 de la griffe en acier est placé dans un évidement 112 de la griffe 12 en affleurant son dos 107.
La griffe 12 est noyée dans la base 1 jusqu'au-dessus de la ligne 108 dans la fig. 17.
La fig. 14 présente une partie en saillie 109, avec une surface en biais 110 et une arête 111 qui racle et forme le contact en grattant au lieu d'un renflement.

Les griffes 12 et la boucle 19,20 sont dessinées dans la fig. 10 à plus grande échelle.

Pour rendre les boucles 19, 20 plus souples, on y a estampé deux trous longitudinaux 29 et 31. Le trou longitudinal 29 s'étend de la section 21 du conducteur via l'angle dans la section 20 de la boucle. Le trou longitudinal 31 s'étend, via l'angle, dans la section 20 et dans la section 19 sur une plus grande longueur.
Une partie fraisée 32 réduit l'épaisseur de la bande en tôle dans les angles. Premièrement, l'écrouissage réalisé par la flexion sur niveau du coude est ainsi compensé et deuxièmement, la limite entre la déformation élastique et plastique lors de la déformation est dépassée, de telle manière qu'il reste une faible force de rappel élastique à l'extrémité, qui diminue la force de pression de la branche consécutive 17 de la griffe contre la barre collectrice.
En fonction du matériau et de l'écrouissage, les parties fraisées 32 peuvent le cas échéant être remplacées par des parties estampées, qui produisent un écrouissage.

On a pris les mêmes dispositions pour les phases L2 et L3, seulement avec des sections droites 33 ou 34 plus courtes du conducteur ainsi qu'avec des passages 35 et 36 plus courts dans la base 1.

Le contacteur 5 pour le neutre est raccordé de manière analogue avec la barre collectrice concernée que le contacteur 3, mais toutefois avec les modifications suivantes. Le conducteur est constitué, comme pour le contacteur, d'un fil 37 ou d'une bande conductrice étroite au lieu de la bande large qui constitue les conducteurs 18. Le fil 37 est placé dans un passage correspondant plus étroit, c'est-à-dire une fente 38. Au lieu d'une griffe s'agrippant sur la barre collectrice, seule l'extrémité 39 du fil se place contre la face étroite de la barre collectrice 60. Une boucle 40 pliée avant l'extrémité 39, compensant la tolérance, est disposée dans et guidée par un prolongement 8 de type console réservé dans le creux étroit 41 ; l'extrémité 39 traverse la paroi étroite du creux 41.

Le fil 37 est représenté dans la Fig. 7.
Les Fig. 8, 11 et 12 montrent des variantes de la griffe 12 et de la boucle 19, 20 représentées dans la Fig. 10.

Le dos 42 de la griffe représentée dans la Fig. 8 est ondulé. Les branches de la griffe acquièrent ainsi une plus grande mobilité.

Dans la Fig. 11, la boucle n'est pas rendue plus souple par une perforation, mais par une réduction de la largeur de la bande en tôle. La largeur réduite est prolongée par l'une des

branches 43 de la griffe. Le dos 44 de la griffe s'élargit d'un côté à l'autre. La griffe en acier 27 qui se place dessus est régulière, elle est identique à celle de la Fig. 10.

La Fig. 12 montre une modification par rapport à la Fig. 11 en ce que la largeur augmente déjà au niveau de la branche 45 de griffe et en ce que le dos 46 de la griffe se rétrécit et est en outre ondulé.

Une forme d'exécution fondamentalement différente de la section déformable du conducteur est représentée dans l'exemple d'exécution selon les Fig. 5 et 9.

Le conducteur 47 y est déformable, en ce que sa longueur est variable. La longueur est variable en ce que la griffe 48 concernée peut glisser et s'agripper avec la pince 49 qui y est formée sur le conducteur 47.
La griffe 48 et la pince 49 sont fabriquées à partir d'une bande en tôle de telle manière que le dos 50 plan de la griffe n'est pas plié en son extrémité 51 en la branche 52 de la griffe, mais est replié en formant ainsi une branche de pince 53 qui est prolongée, après un nouveau pli 54, par le pli en branche 52 de la griffe.

La partie intermédiaire exécutée selon l'invention peut, suite à sa compensation de la tolérance, être manipulée de manière avantageuse avec le disjoncteur déjà mis en place lors du fonctionnement et du montage.

La pièce selon l'invention peut également être constituée d'autres contacteurs, d'autres appareils et objets.

Revendications

1. Pièce à disposer sur les barres collectrices (60-63) d'une installation électrique, en particulier un tableau de distribution, en particulier un disjoncteur ou une pièce intermédiaire pour la disposition d'un disjoncteur (55) ou d'une autre pièce sur les barres collectrices avec des moyens pour sa fixation et au moins un contacteur à pince (12) à monter sur une des barres collectrices (61-63), sous forme d'une griffe (12;48) s'agrippant par effet de ressort sur les petits côtés des barres collectrices, dont part le conducteur (18) fixé sur ladite pièce,

   caractérisée
   en ce que la griffe (12;48) est agrippée sur la pièce avec une mobilité limitée et que le conducteur (18;47) est constitué par une bande en tôle ou un fil et qu'une section déformable (19,20; 47,49) par une force appliquée par la griffe (12;48) est prévue dans la bande en tôle ou le fil.

2. Pièce selon la revendication 1,
   caractérisée
   en ce que la pièce présente, pour son montage sur les barres collectrices (60-63) , au moins un élément de fixation (9,10) disposé sur sa face supérieure ou inférieure, s'agrippant derrière une (60) des barres collectrices (60-63), et au moins un élément de fixation (13) disposé sur ou à proximité de la face opposée et/ou sur la face arrière, s'agrippant à une autre (63) des barres collectrices (60-63).

3. Pièce selon la revendication 1 ou 2,
   caractérisée
   en ce que la section déformable est constituée par une boucle (19,20) ou un plot de contact souple dans le prolongement du conducteur (18).

4. Pièce selon la revendication 1 ou 2,
   caractérisée
   en ce que la section déformable est formée en tant que section à longueur variable par une pince (49) logée de manière à pouvoir glisser sur le conducteur (47), de préférence par une pince (49) formée sur un dos (50) de la griffe (48) mentionnée.

5. Pièce selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
caractérisée
en ce qu'un rapport prévu entre la force de la griffe (12) et la force de déformation, en tenant compte de la conductibilité nécessaire, est obtenu par un renforcement de la griffe (12) par une griffe en acier (27) placée dessus et/ou un affaiblissement du conducteur (18) au niveau de la boucle (19, 20) ou du plot de contact par une réduction de la section, de préférence une perforation (29, 31) et/ou une réduction de la largeur (fig. 14) et/ou de l'épaisseur (32) de la bande en tôle mentionnée.

6. Pièce selon la revendication 5,
caractérisée
en ce qu'en outre, en particulier en tenant compte de l'écrouissage apparaissant lors de la déformation du conducteur (18) en boucle (19, 20) ou en plot de contact et/ou lors de la réduction de l'épaisseur du conducteur (18) par estampage, la force de déformation est dimensionnée de telle manière que, dans le cas de compensations de tolérances importantes, la limite de la déformation plastique est dépassée.

7. Pièce selon l'une quelconque des revendications 3, 5 ou 6,
caractérisée
en ce que le conducteur (18) est réalisé en une seule pièce avec la griffe (12) et se raccorde, de préférence avec la boucle (19, 20) ou le plot de contact mentionné, en prolongeant une des branches (17) de la griffe.

8. Pièce selon la revendication 4,
caractérisée
en ce que la griffe (48) et la pince (49) sont formées en ce qu'une bande en tôle d'une branche de la griffe soit repliée en dos (50) de la griffe (48), est repliée (51) au-dessus de celui-ci comme branche de pince (53) interagissant avec celle-ci, est à nouveau repliée (54) au-dessus de celle-ci pour doubler la branche de la pince puis est pliée en l'autre branche de griffe (52).

9. Pièce selon l'une quelconque des revendications 1 à 8,
caractérisée
par un placement de la ou des griffes (12) dans la plage de tolérance de telle manière que la déformation de la section (19,20;47, 49) est réalisée au moins principalement en exerçant une force de traction sur le conducteur (18; 47).

10. Pièce selon l'une quelconque des revendications 1 à 9,
caractérisée
en ce qu'on réalise sur au moins une des deux branches de la griffe un renflement (28;92), de préférence longitudinal et étroit, ou une partie en saillie (109) avec une arête vive, de préférence entre une section (93 ou 94) de la branche de griffe pliée et/ou coudée à partir du dos de la griffe (12;48) vers l'intérieur puis vers l'extérieur.

11. Pièce selon la revendication 10,
caractérisée
en ce que le renflement (92) présente une section longitudinale en forme d'arc et une section rétrécie en allant vers le milieu, de telle manière qu'une surface de glissement et de butée (95, 96) ascendante, se rétrécissant, restant étroite sur le dessus du renflement s'étend sur le dos du renflement (92), le cas échéant légèrement aplani, de préférence avec une pente descendante symétrique de l'autre côté.

12. Pièce selon la revendication 10 ou 11,
caractérisée
en ce qu'on a prévu au niveau de la branche de la griffe, entre le renflement (92) et l'extrémité de la branche de la griffe, une partie en saillie (101;102) qui présente une arête (100), s'étendant de préférence transversalement par rapport à la direction d'avancement, qui racle lorsqu'on met la griffe (12) en place sur la barre collectrice (162) et qui se trouve, dans sa position finale, à une certaine distance de la barre collectrice (62).

13. Pièce selon les revendications 5 et 12,
caractérisée
en ce que l'arête (100) qui racle est formée en l'extrémité d'une branche de la griffe en acier (105) qui s'agrippe dans la branche de la griffe via un évidement (104).

14. Pièce selon l'une quelconque des revendications 1 à 13,
caractérisée
en ce que la griffe(12;48), de préférence également la bande en tôle (18;47) ou le fil, est revêtue par un alliage en étain-plomb.

15. Pièce selon l'une quelconque des revendications 1 à 14,
caractérisée
en ce que la ou les griffes (12) sont enserrées dans un logement (7) exécuté au dos de la pièce intermédiaire pour les barres collectrices (61, 62 ou 63).

16. Pièce selon l'une quelconque des revendications 1 à 15,
caractérisée
en ce qu'elle présente un fil (37) ou une bande de conducteur s'appuyant avec son extrémité (39) contre l'un des côtés étroits de la barre collectrice neutre (60), qui pénètre via une fente (38) étroite, profonde et longue adaptée dans la pièce (1) et qui présente, de préférence à proximité de son extrémité (39) mentionnée une boucle (40) ou un plot de contact souple.

17. Pièce selon l'une quelconque des revendications 2 à 16,
caractérisée
en ce que l'élément de fixation (9, 10) s'agrippant derrière la première barre collectrice (60) est essentiellement constitué d'un crochet rigide, qui s'agrippe de préférence en tant que partie en saillie (9, 10) à partir du côté des autres barres collectrices (61-64) sous la barre collectrice (60) du neutre et est de préférence prévue en deux niveaux (9 ou 10) de telle manière qu'un niveau (10) peut être rompu et en ce qu'en rompant ce niveau (10) et en utilisant l'autre niveau (9), une adaptation à une barre collectrice d'épaisseur double est possible.

18. Pièce selon l'une quelconque des revendications 2 à 17,
caractérisée
en ce que l'élément de fixation s'agrippant à l'autre barre collectrice (63) mentionnée est essentiellement constitué d'un taquet à ressort (13;71;84) s'agrippant derrière cette barre collectrice, qui présente une surface en biais (14) de telle manière que lorsqu'on met la pièce intermédiaire en place sur les barres collectrices (60-64), ledit taquet bute avec la surface en biais (14) contre la barre conductrice (63) concernée et est repoussé par celle-ci jusqu'à ce qu'il s'encliquette derrière elle et qu'il est de préférence maintenu de manière à pouvoir être déplacé par un guidage (74, 75;87) à deux niveaux de telle manière qu'une adaptation à une barre conductrice d'épaisseur double est possible.

Fig. 2

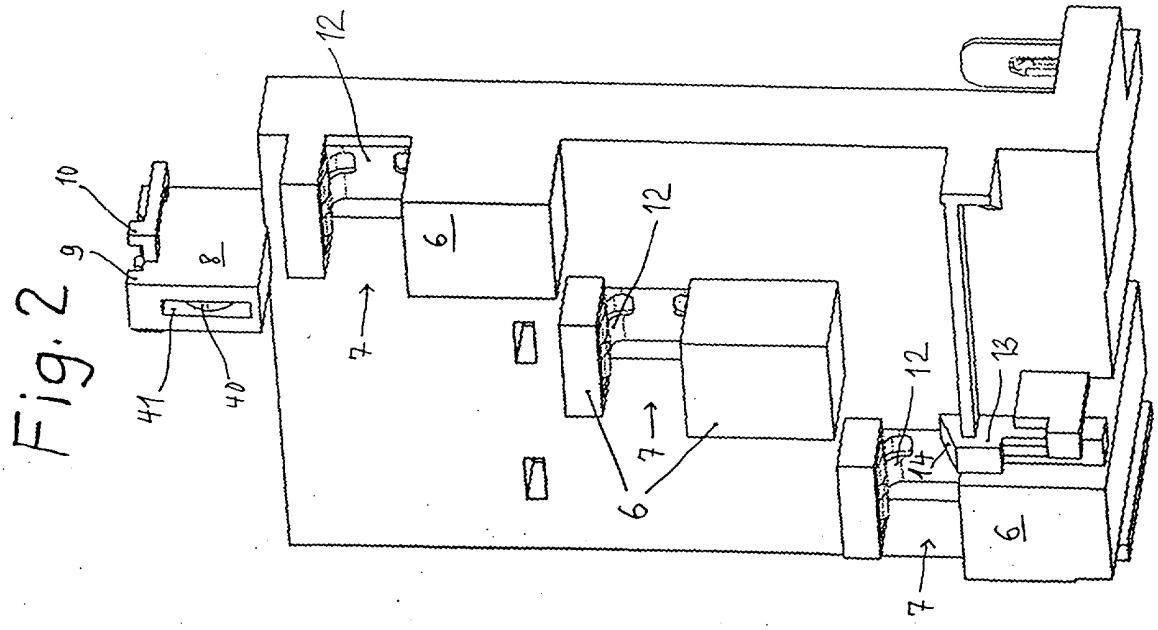
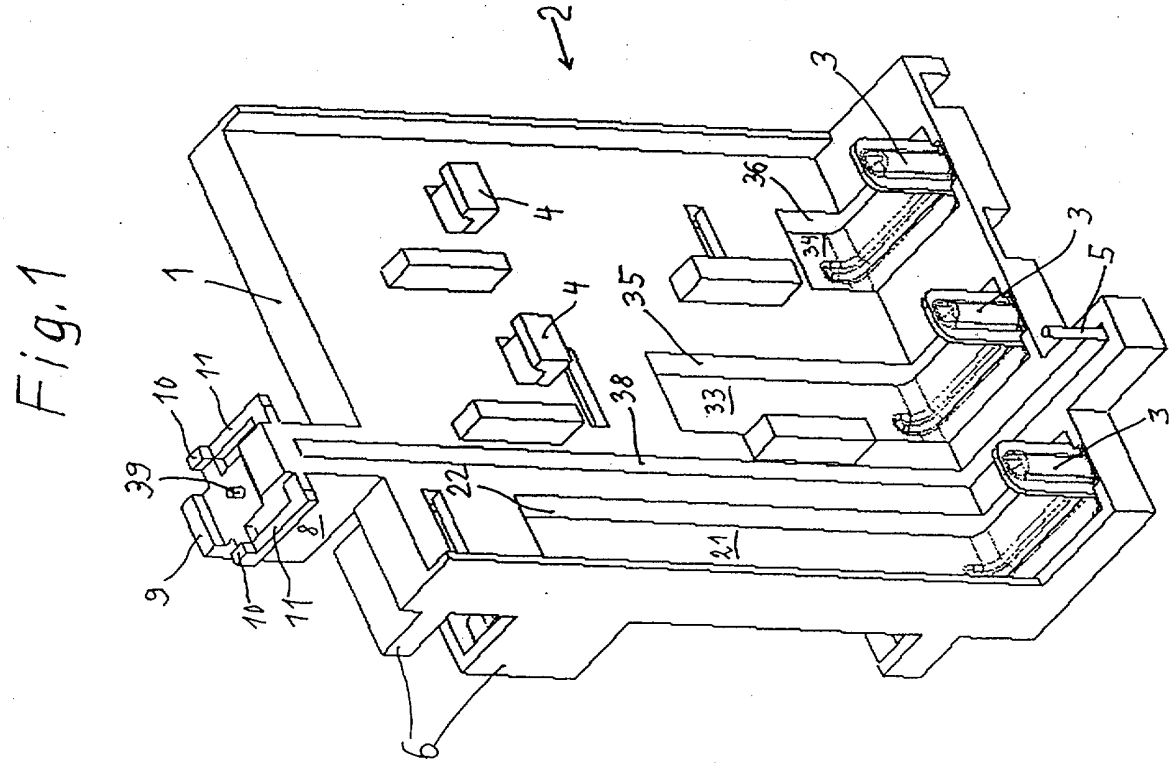

12
10
9
8
6
12
7
41
40
7
6
12
13
14
6
7

Fig. 1


2
3
36
4
34
3
5
1
4
35
11
10
38
33
3
39
22
8
21
9
10
11
6

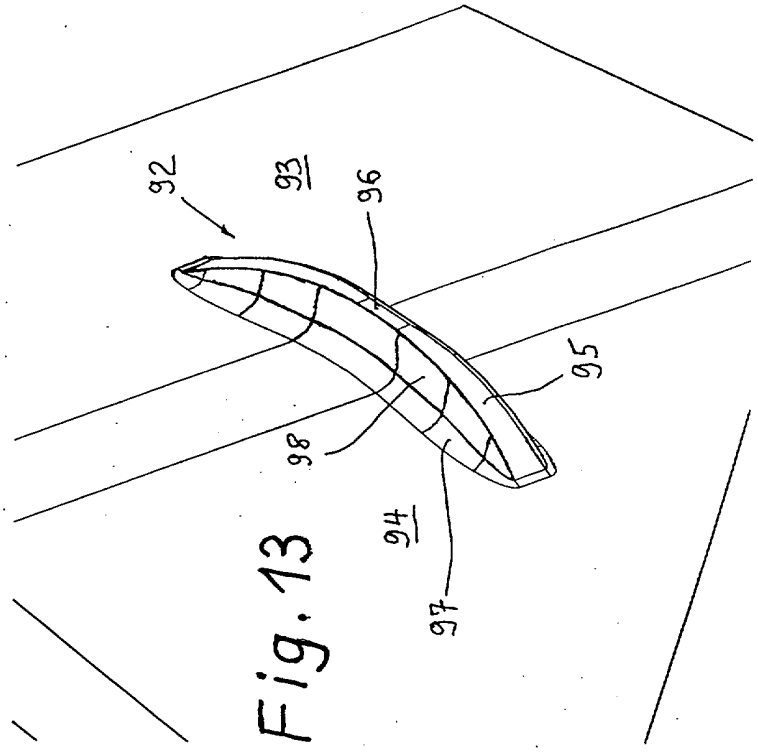


Fig. 13

Fig. 3

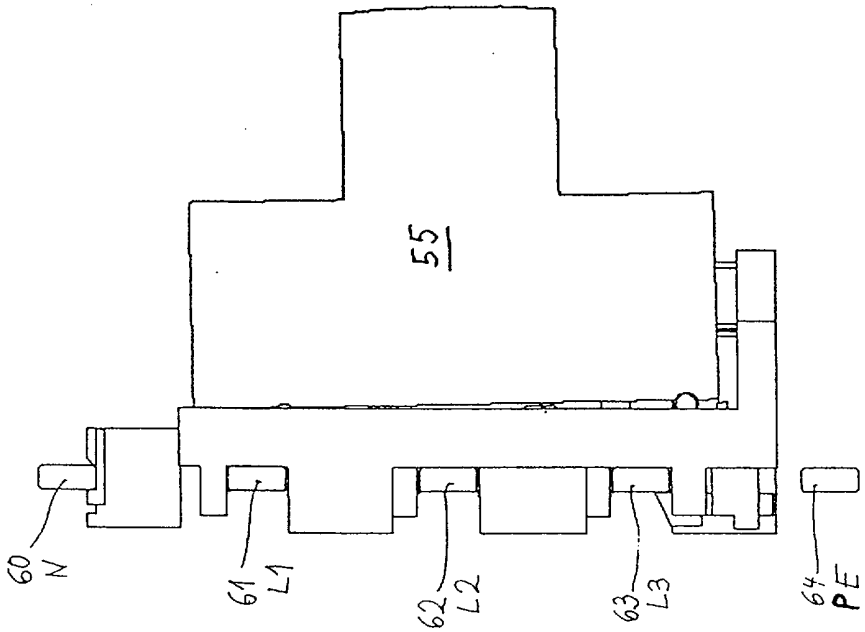


Fig.5

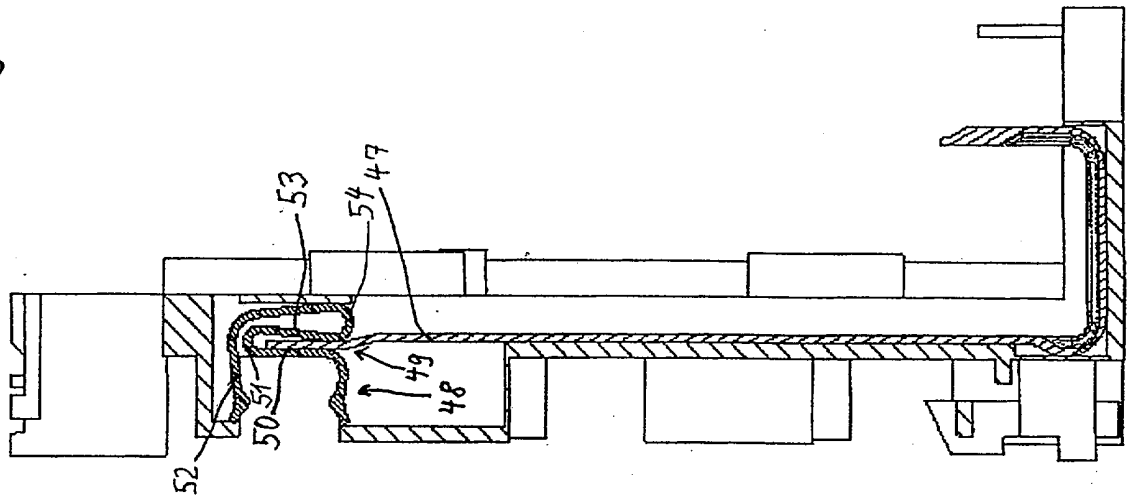
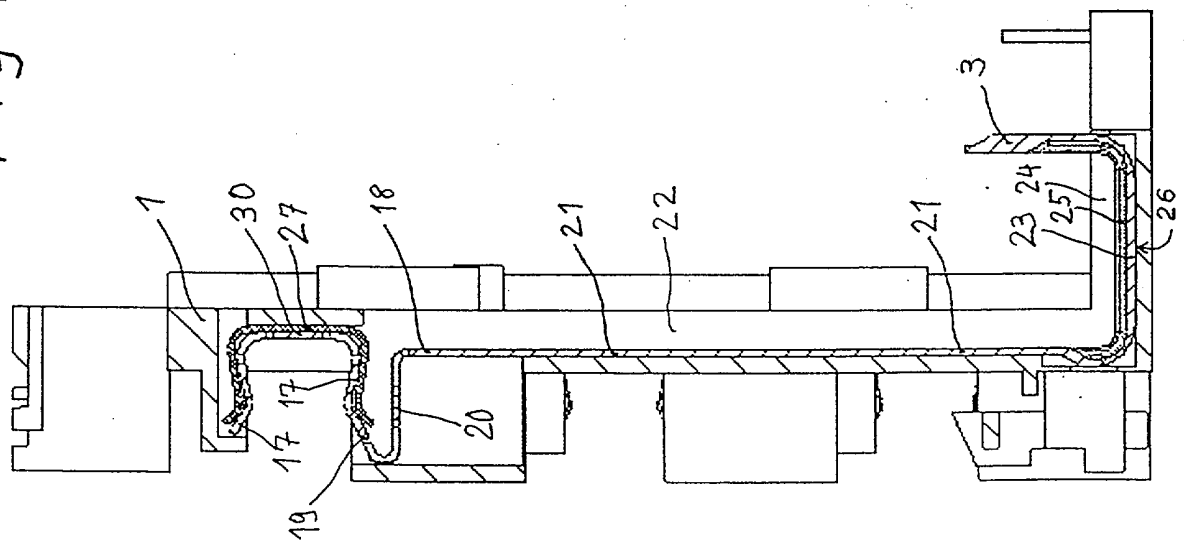


Fig.4



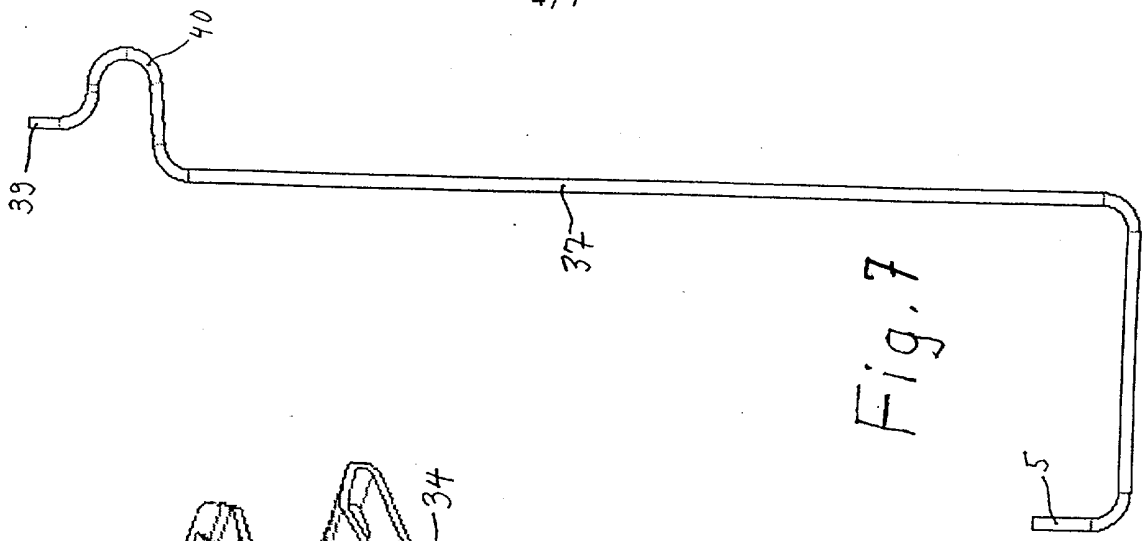


Fig.7

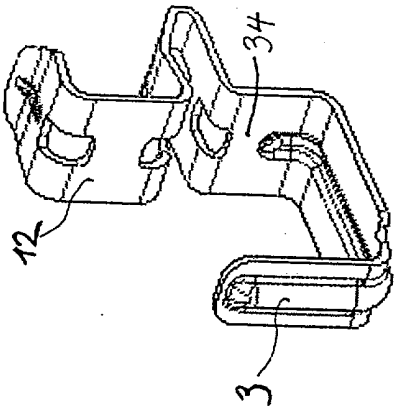
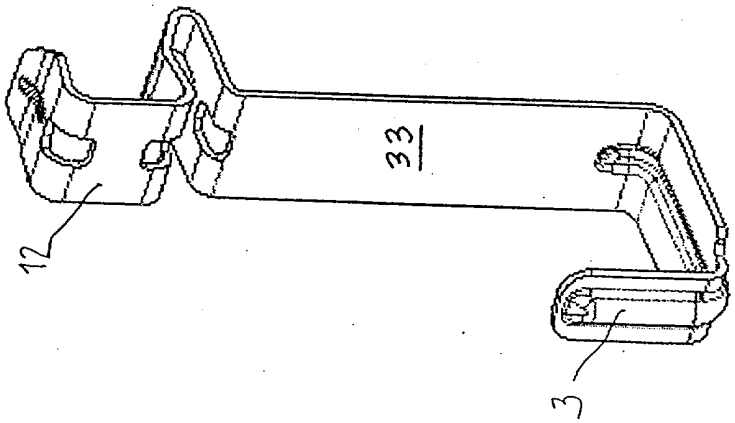


Fig.6



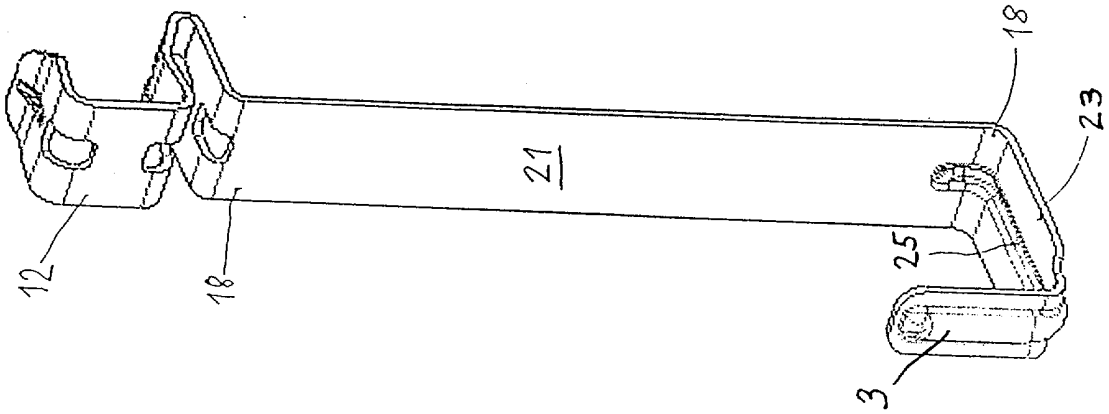


Fig.9

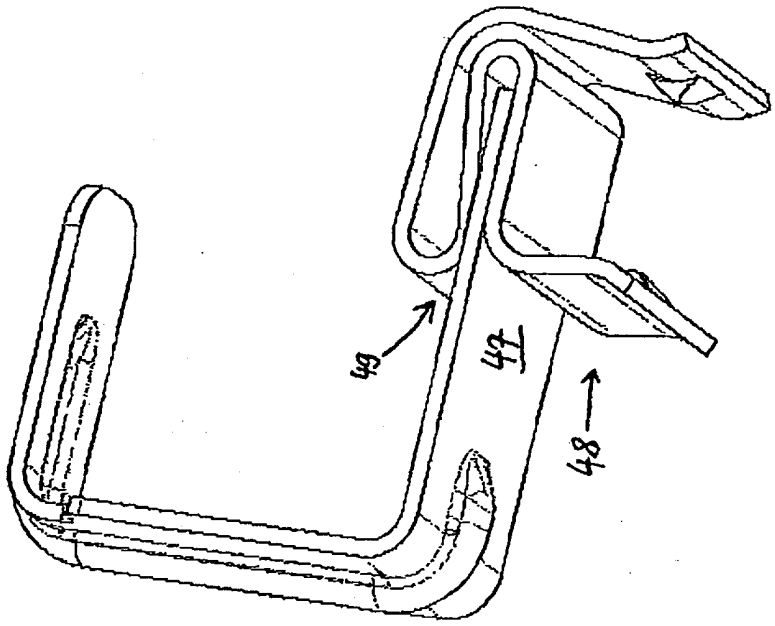


Fig.8

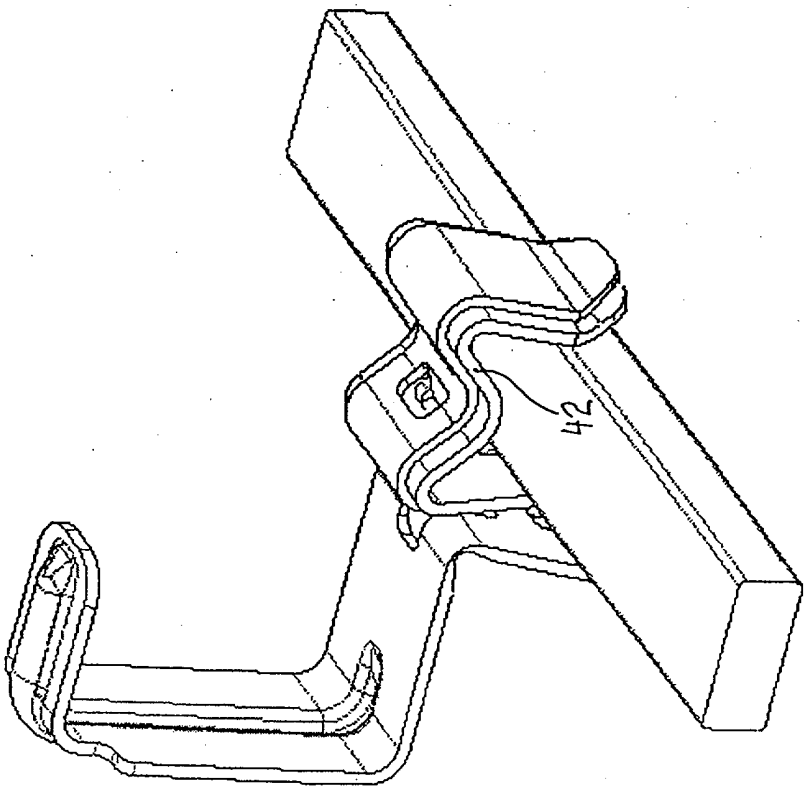


Fig. 10

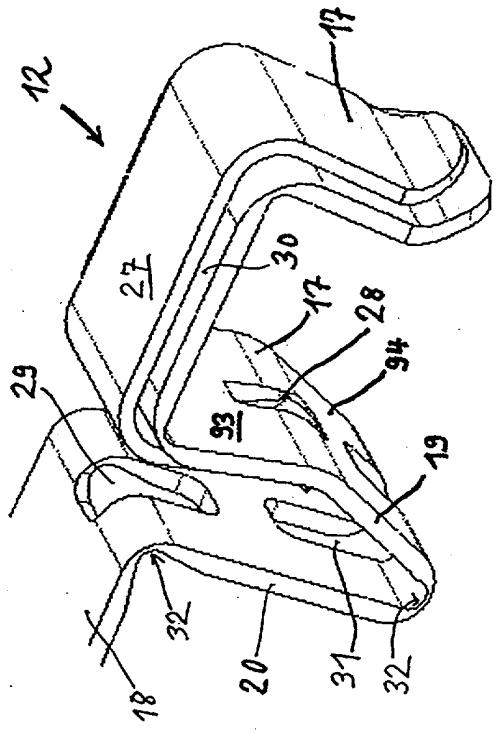


Fig. 12

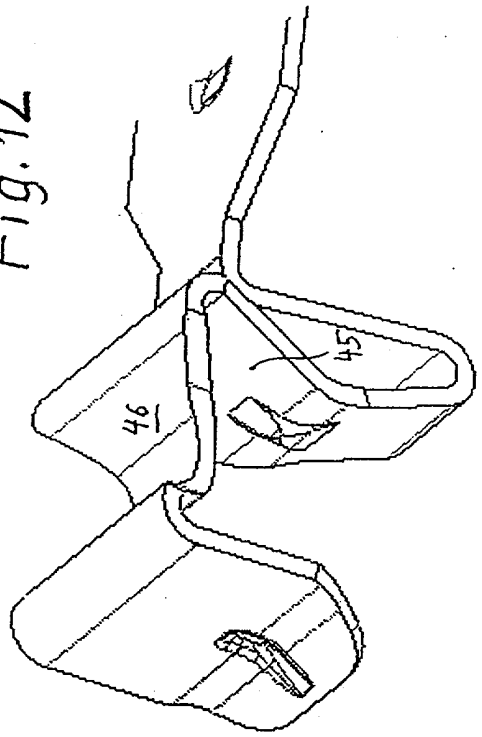
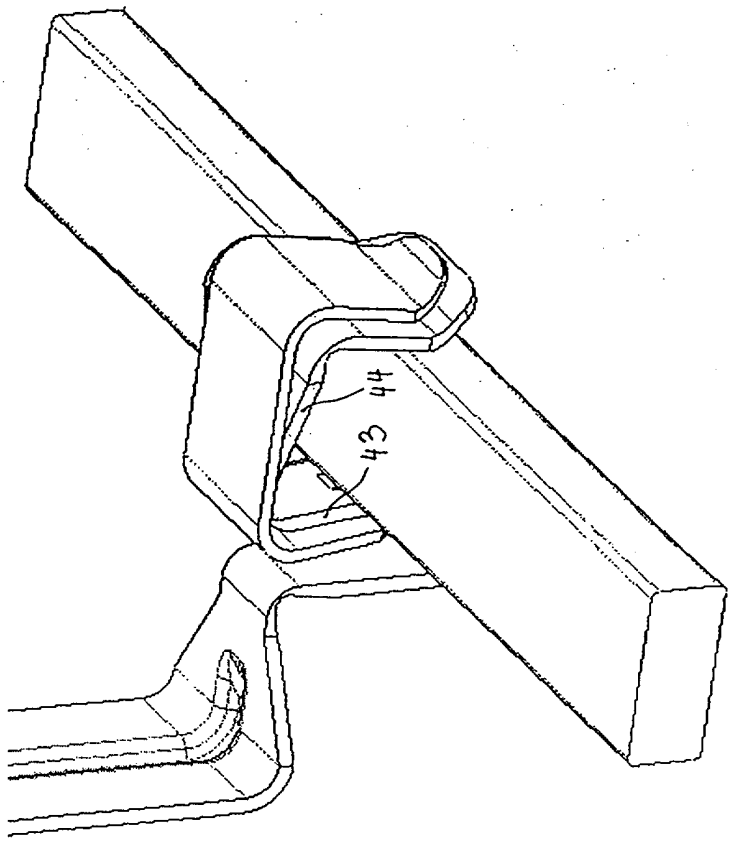


Fig. 11



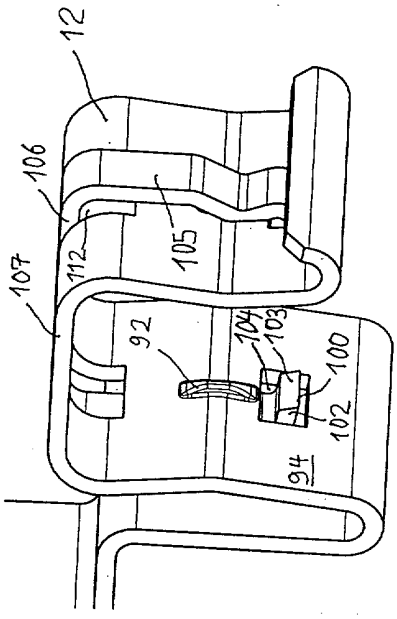


Fig. 16

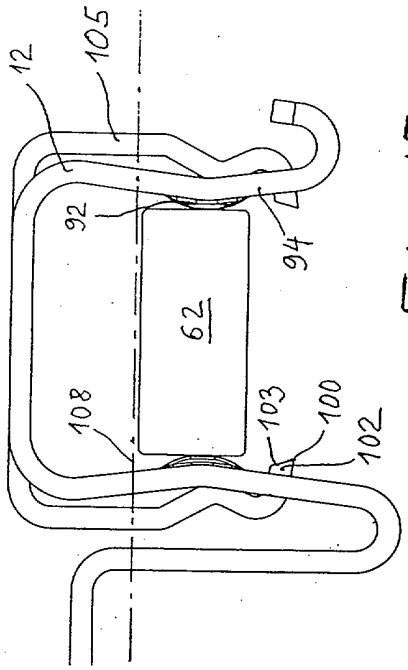


Fig. 17

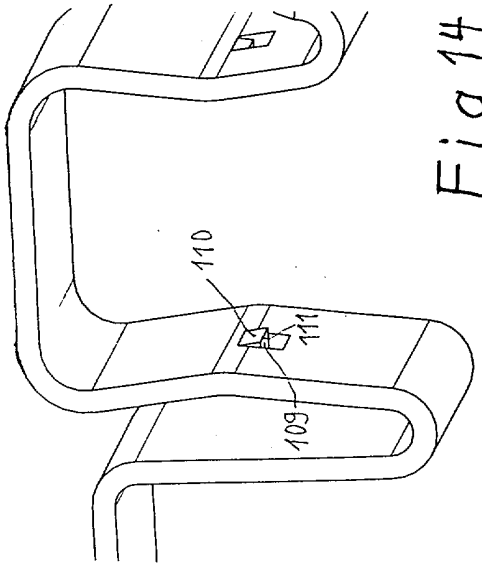


Fig. 14

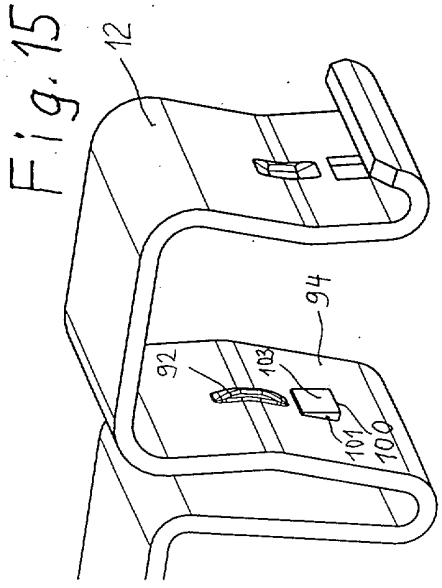


Fig. 15