



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 865 880 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
23.09.1998 Bulletin 1998/39

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B25B 7/12, B26B 17/02,  
B21D 39/03

(21) Numéro de dépôt: 96402671.0

(22) Date de dépôt: 09.12.1996

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE DK ES FI GB GR IE IT LI LU NL PT  
SE  
  
(71) Demandeur:  
ETABLISSEMENTS PIERRE GREHAL ET  
COMPAGNIE SA  
95350 Saint-Brice-sous-Forêt (FR)

(72) Inventeur: Malagnoux, Roger  
95200 Domont (FR)  
  
(74) Mandataire:  
Madeuf, René Louis et al  
Cabinet Madeuf,  
7, rue de Monceau  
75008 Paris (FR)

### (54) Pince d'usinage à fonctions multiples

(57) La pince comporte un corps (1) avec une première branche fixe (10), une seconde branche (11) mobile par rapport au corps autour d'un axe de pivotement (12) porté par celui-ci, et un mécanisme à genouillère (22), propre à transformer le mouvement de rotation de la seconde branche en un mouvement de translation pour une lame (8), coulissant dans le corps en direction d'une matrice (7) disposée en regard et également portée par le corps par une partie en retour (6), cette matrice étant prévue pour coopérer avec un outil de travail (9) monté à l'extrémité de la lame (8) diri-

gée vers la matrice, les deux branches (10, 11) de la pince étant suffisamment voisines l'une de l'autre pour pouvoir être saisies ensemble par une seule main de l'utilisateur, la lame coulissante (8) comportant un axe d'articulation (29) avec une biellette de commande (23), montée à rotation par rapport au corps autour d'un pivot fixe (28) et entraînée dans son mouvement au moyen d'une patte de renvoi (24) respectivement articulée sur la biellette entre le pivot (28) et l'axe d'articulation (29) et sur la seconde branche mobile.

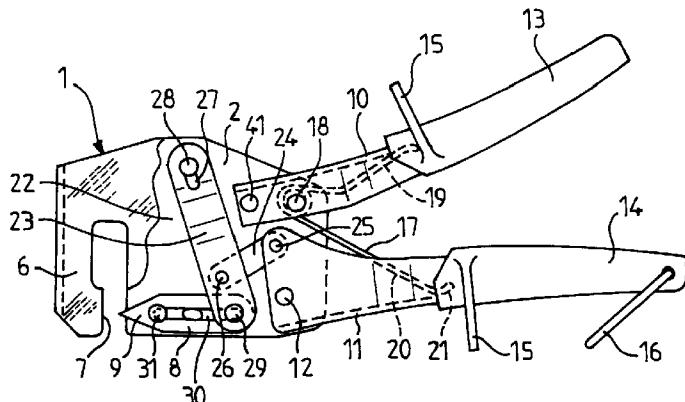


FIG.1

## Description

La présente invention est relative aux pinces à fonctions multiples, notamment du genre de celles permettant l'exécution de travaux d'usinage divers, en réalisant selon le cas, en particulier dans une ou plusieurs tôles superposées, un perçage ou un crevé avec rabattement des bords du trou, un sertissage entre un manchon et un élément entouré par celui-ci, une coupe ou toute autre opération similaire.

On fera plus spécialement référence à cet égard, à la publication européenne n° EP-A-0 203 241, ayant fait l'objet d'un dépôt au nom de la Société demanderesse et qui décrit une pince de ce genre, caractérisée en ce qu'elle comporte un corps formant un manche, muni d'une poignée, et un levier présentant également une poignée, manoeuvrable en rapprochement du manche, ce levier faisant partie d'une genouillère propre à commander le déplacement d'une lame coulissante, guidée par le corps et disposée en regard d'une matrice également portée par le corps, contre laquelle s'appuie la tôle, l'assemblage de tôles ou la pièce sur laquelle une opération du genre de celle rappelée ci-dessus est à effectuer au moyen d'un outil approprié fixé en bout de la lame coulissante.

La demande de brevet publiée précitée décrit avec tous les détails utiles la structure, le fonctionnement et les applications de la pince à fonctions multiples considérée, permettant de bien comprendre comment elle permet de réaliser à volonté un perçage, un estampage ou un poinçonnage, ou encore un agrafage ou un sertissage, selon la nature et la forme de l'outil porté par la lame.

Autant que de besoin, le contenu de cette demande européenne doit être considéré comme faisant partie intégrante de la présente description, l'invention visant plus un perfectionnement apporté à la pince considérée dans ce document, permettant d'en améliorer le fonctionnement et de faciliter sa mise en oeuvre, en procurant un ensemble encore plus efficace d'un usage aisément et sûr, ne nécessitant notamment aucune technicité ou savoir-faire particulier de la part de son utilisateur.

Dans la pince antérieure en effet, si la commande de la lame coulissante peut s'effectuer de manière simple et rapide, avec une démultiplication notable du mouvement du levier par rapport au manche du corps, transmis à la lame coulissante de telle sorte que celle-ci puisse développer une force de poussée élevée sur une faible course afin de percer, estamper, sertir ou poinçonner des éléments pouvant présenter une grande résistance, tels qu'une ou plusieurs tôles d'acier ou autre matériau semblable, la mise en oeuvre prévue exige que l'utilisateur tienne la pince à deux mains, l'une saisissant la poignée du manche, l'autre celle du levier, pour exercer un effort de rapprochement de l'une vers l'autre, se traduisant par la poussée fournie à la lame.

Or, pour certains travaux plus délicats ou qui exigent une plus grande précision, il n'est pas forcément

indispensable de prévoir un débattement du levier par rapport au manche qui soit important, le même effet de perçage ou de poinçonnage pouvant être obtenu, dans de nombreux cas, avec une course et une poussée plus limitée de la lame coulissante.

On conçoit donc qu'il soit souhaitable de disposer d'un outil plus simple qui, tout en restant aussi efficace, soit plus commode à utiliser et notamment n'exige pas d'être manoeuvré à deux mains, mais seulement avec l'une de celles-ci, le mouvement de serrage avec les poignées de la pince permettant toujours de développer sur la lame un effort approprié, suffisant pour accomplir les opérations d'usinage souhaitées.

A cet effet, la pince considérée, comportant un corps muni ou sur lequel est rapportée une première branche fixe, avec en bout une zone ou poignée de préhension, et une seconde branche également munie en bout, à l'opposé du corps, d'une zone de préhension similaire, cette seconde branche étant mobile par rapport au corps autour d'un axe de pivotement porté par celui-ci, et un mécanisme à genouillère, propre à transformer le mouvement de rotation de la seconde branche en un mouvement de translation pour une lame, coulissant dans le corps en direction d'une matrice disposée en regard et également portée par le corps par une partie en retour, cette matrice étant prévue pour coopérer avec une outil de travail monté à l'extrémité de la lame dirigée vers la matrice, se caractérise en ce que les deux branches de la pince sont suffisamment voisines l'une de l'autre pour pouvoir être saisies ensemble par une seule main de l'utilisateur, la branche mobile étant apte à être rapprochée de la branche fixe consécutivement à une contraction des doigts vers la paume, et en ce que la lame coulissante comporte un axe d'articulation avec une biellette de commande, montée à rotation par rapport au corps autour d'un pivot fixe et entraînée dans son mouvement au moyen d'une patte de renvoi respectivement articulée sur la biellette entre le pivot et l'axe d'articulation et sur la seconde branche mobile.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la pince comporte un ressort de rappel en épingle à cheveux, monté entre les deux branches, de manière à exercer un effort permanent sur celles-ci, tendant à écarter la seconde branche mobile de la première branche fixe.

Selon une caractéristique complémentaire, le ressort de rappel est enroulé dans sa partie centrale autour d'un téton de support porté par la première branche fixe, les extrémités de l'épingle étant respectivement arrêtées et immobilisées par l'une et l'autre des deux branches.

Selon une autre caractéristique de la pince considérée, le pivot fixe autour duquel tourne la biellette de commande traverse une rainure prévue selon la direction longitudinale de la biellette pour autoriser un léger débattement relatif de celle-ci par rapport au pivot, consécutivement au déplacement de la lame coulissante, elle-même reliée à la biellette autour de l'axe d'articula-

tion.

Selon encore une autre caractéristique également, le corps présente une section sensiblement en forme de U renversé, dont les côtés s'étendent parallèlement à la lame coulissante logée entre eux, ces côtés comportant chacun une boutonnière allongée, parcourue par l'axe d'articulation de la biellette sur la lame.

Enfin, la lame coulissante comporte elle-même une rainure centrale dans laquelle s'engage un doigt fixe porté par le corps et qui s'étend transversalement entre ses côtés parallèles, afin d'assurer le guidage de la lame restant en permanence parallèle à elle-même au cours de son déplacement sous l'effet du mouvement de la biellette.

D'autres caractéristiques d'une pince à fonctions multiples conforme à l'invention, apparaîtront encore à travers la description qui suit d'un exemple de réalisation donné à titre indicatif et non limitatif en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- La Figure 1 est une vue en élévation de la pince considérée, avec ses deux branches en position écartée l'une de l'autre, la lame coulissante étant rétractée à l'intérieur du corps.
- La Figure 2 est une vue analogue à la Figure 1, avec les deux branches en position rapprochée, la lame étant déplacée pour venir coopérer avec la matrice portée par le corps.
- La Figure 3 est une vue en coupe transversale, à plus grande échelle, selon la ligne III-III de la Figure 2.
- Les Figures 4 et 5 sont des vues de détail à plus grande échelle également, montrant comment un outil, rapporté ou solidaire de la lame coulissante, est adapté à réaliser un crevé avec rabattement des bords dans deux tôles superposés.
- La Figure 6 illustre le profil des tôles des Figures 4 et 5 après usage et retrait de la pince considérée.

Comme on le voit plus particulièrement sur les Figures 1 à 3, la pince considérée comporte un corps 1, réalisé au moyen d'une pièce métallique 2, pliée sur elle-même ou conformée selon le procédé de fabrication utilisé pour épouser la forme d'un U renversé, avec ses côtés respectivement 3 et 4 parallèles l'un à l'autre et délimitant entre eux une fente ou logement central 5 (voir plus particulièrement la Figure 3).

D'une façon générale, le corps 1 représenté est analogue à celui déjà décrit dans la demande européenne publiée EP-A-0 203 241, avec en particulier une partie en retour vers l'avant 6 formant une matrice 7, laquelle est prévue pour coopérer avec une lame coulissante 8, dont la structure et le montage seront décrits ci-après, cette lame comportant en regard de la matrice 7 une partie active ou outil 9, propre à coopérer avec cette matrice de la façon explicitée plus loin.

L'outil 9 peut faire partie intégrante de la lame coulissante 8, en constituant l'extrémité correspondante de

celui-ci (comme illustré sur les Figures de l'exemple considéré), ou bien, en variante, être rapporté et solidarisé de cette lame par tout moyen adéquat.

De façon également similaire à celle envisagée dans la demande précitée, la pince comporte l'équivalent du manche fixe et du levier mobile prévus dans cette réalisation antérieure, mais dans une forme de réalisation en elle-même largement différente et qui procure à cette pince une efficacité améliorée.

Dans ce but, le corps 1 comporte une première branche fixe 10 et une seconde branche 11 mobile articulée sur ce corps autour d'un axe 12, les deux branches comportant à leurs extrémités opposées au corps des poignées 13 et 14 permettant à l'utilisateur de tenir la pince solidement mais avec une seule main, de manière à exercer sur la branche mobile 11 un effort de rappel pour la rapprocher de la branche fixe 10, comme l'illustrent respectivement les Figures 1 et 2 où les branches sont, dans un cas écartées, et dans l'autre pratiquement au contact entre elles.

Chacune des poignées 13 et 14 peut comprendre, de façon en elle-même connue, un élément en saillie latérale 15, formant butée pour les doigts et le pouce de la main qui tient la pince, les deux branches étant appliquées contre la paume. L'une des poignées peut en outre comporter un anneau 16 pour l'accrochage de la pince dans un atelier ou analogue.

Les deux branches 10 et 11 de la pince sont associées à un ressort de rappel intermédiaire 17, ayant de préférence la forme générale d'une épingle à cheveux dont le sommet est enroulé autour d'un téton d'articulation 18, porté par la branche fixe 10 dans l'exemple représenté, les deux prolongements 19 et 20 du ressort en épingle étant arrêtés et immobilisés respectivement par l'une et l'autre des deux branches à l'aide de tout moyen approprié.

Avantageusement, chacune des branches peut présenter un profil évidé dans sa partie médiane pour constituer une fente où se loge chacun des deux prolongements, de manière à maintenir le ressort et à empêcher tout débattement latéral de celui-ci, sans gêner le rapprochement ou l'écartement mutuel des deux branches. Notamment, les extrémités de ces prolongements peuvent comporter une partie recourbée 21, qui vient s'engager dans un trou d'immobilisation (non représenté) prévu dans chacune des branches.

La commande de la pince et en particulier le déplacement de la lame coulissante 8 et de l'outil 9 porté par celle-ci, est réalisée au moyen d'une genouillère désignée dans son ensemble sous la référence 22.

Celle-ci comporte principalement une biellette de commande 23, laquelle est réunie à une patte de transmission 24, elle-même articulée sur la branche mobile 11 autour d'un axe 25 et sur la biellette 23 autour d'un axe parallèle 26.

La biellette 23 comprend à son extrémité opposée à la lame coulissante 8, une rainure 27 qui s'étend selon la direction longitudinale de la biellette et dans laquelle

est engagé un pivot fixe 28, porté par le corps 1, de telle sorte que cette biellette puisse se débattre en rotation par rapport à ce pivot tout en acceptant un léger déplacement relatif vis-à-vis de celui-ci qui décrit la rainure 27, comme on le voit clairement par comparaison des Figures 1 et 2.

A son extrémité opposée au pivot fixe 28, la bielette 23 est également articulée autour d'un axe 29 sur la lame coulissante 8, celle-ci comportant une rainure centrale 30, s'étendant selon la direction du déplacement de la lame, cette rainure étant traversée par un doigt de guidage 31, lequel est immobilisé de part et d'autre et vers l'extérieur des côtés latéraux et parallèles 3 et 4 du corps 1 par des écrous de blocage 32 et 33 (Figure 3).

Enfin, on prévoit de même, dans chacun des côtés 3 et 4 du corps 1, une boutonnière allongée 34, ces deux boutonnières, identiques l'une à l'autre et parallèles à la rainure centrale 30 de la lame coulissante 8, recevant respectivement les extrémités de l'axe d'articulation 29 entre la bielette 23 et la lame, ces extrémités pouvant à nouveau être avantageusement arrêtées par des écrous 35 et 36 (voir également la Figure 3).

Sur les dessins et en particulier sur la vue en coupe de cette Figure 3, on observe que la bielette 23 est de préférence constituée de deux parties, respectivement 23a et 23b, formant chape, chevauchant la lame coulissante 8 logée entre elles, de façon à répartir les efforts exercés sur cette dernière par l'intermédiaire de l'axe 29. Bien entendu, les deux parties 23 et 24 peuvent s'étendre sur toute la longueur de la bielette ou bien se réunir en une seule au droit du pivot fixe 28 à son extrémité opposée.

Les Figures 4, 5 et 6 permettent de comprendre le fonctionnement de la pince selon l'invention, notamment pour réaliser un crevé simultané dans un assemblage 37 formé de deux tôles superposées, respectivement 38 et 39, en appui contre la matrice 7 du retour 6 du corps 1, la Figure 4 représentant l'assemblage en question avant que l'outil 9 ne réalise le crevé 40 souhaité, illustré sur la Figure 5 et mieux visible encore sur la Figure 6, une fois la pince dégagée, avec recouvrement mutuel et rabattement vers l'extérieur des bords du perçage obtenu.

On réalise ainsi une pince à fonctions multiples de conception simple et qui présente une grande efficacité dans son fonctionnement, pouvant notamment être manoeuvrée d'une seule main, la genouillère 22 constituée de la bielette 23, de la patte 24 et de la lame coulissante 8 permettant de développer sur cette dernière, qui reste toujours parallèle à elle-même grâce aux boutonnières 34 et à la rainure de guidage 30, une poussée importante, même pour une course de débattement de la branche mobile 11 par rapport à la branche fixe 10 relativement limitée.

Bien entendu, il va de soi que l'invention ne se limite pas à l'exemple de réalisation plus spécialement décrit ci-dessus en référence aux dessins annexés ; elle

en embrasse au contraire toutes les variantes.

Notamment, on a plus spécialement prévu dans cet exemple que la branche 10 était fixe par rapport au corps 1. En fait, on peut envisager qu'elle soit elle-même articulée autour d'un axe 41 porté par le corps, de manière à faciliter son rapprochement avec la branche mobile 11, dont la course doit toutefois rester suffisante pour permettre le débattement approprié de la bielette de commande 23.

## Revendications

1. Pince à fonctions multiples, comportant un corps (1) muni ou sur lequel est rapportée une première branche fixe (10), avec en bout une zone ou poignée de préhension (13), et une seconde branche (11) également munie en bout, à l'opposé du corps, d'une zone de préhension similaire (14), cette seconde branche étant mobile par rapport au corps autour d'un axe de pivotement (12) porté par celui-ci, et un mécanisme à genouillère (22), propre à transformer le mouvement de rotation de la seconde branche en un mouvement de translation pour une lame (8), coulissant dans le corps en direction d'une matrice (7) disposée en regard et également portée par le corps par une partie en retour (6), cette matrice étant prévue pour coopérer avec un outil de travail (9) monté à l'extrémité de la lame (8) dirigée vers la matrice, caractérisée en ce que les deux branches (10, 11) de la pince sont suffisamment voisines l'une de l'autre pour pouvoir être saisies ensemble par une seule main de l'utilisateur, la branche mobile (11) étant apte à être rapprochée de la branche fixe consécutivement à une contraction des doigts vers la paume, et en ce que la lame coulissante (8) comporte un axe d'articulation (29) avec une bielette de commande (23), montée à rotation par rapport au corps autour d'un pivot fixe (28) et entraînée dans son mouvement au moyen d'une patte de renvoi (24) respectivement articulée sur la bielette entre le pivot (28) et l'axe d'articulation (29) et sur la seconde branche mobile.
2. Pince selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un ressort de rappel (17) en épingle à cheveux, monté entre les deux branches (10, 11), de manière à exercer un effort permanent sur celles-ci, tendant à écarter la seconde branche mobile de la première branche fixe.
3. Pince selon la revendication 2, caractérisée en ce que le ressort de rappel (17) est enroulé dans sa partie centrale autour d'un téton de support (18) porté par la première branche fixe (10), les extrémités (19, 20) de l'épingle étant respectivement arrêtées et immobilisées par l'une et l'autre des deux branches.

4. Pince selon l'une quelconque des revendications 1  
à 3, caractérisée en ce que le pivot fixe (28) autour  
duquel tourne la biellette de commande (23) tra-  
verse une rainure (27) prévue selon la direction lon-  
gitudinale de la biellette pour autoriser un léger 5  
débattement relatif de celle-ci par rapport au pivot,  
consécutivement au déplacement de la lame cou-  
lissante (8), elle-même reliée à la biellette autour de  
l'axe d'articulation (29).

10

5. Pince selon l'une quelconque des revendications 1  
à 4, caractérisée en ce que le corps (1) présente  
une section sensiblement en forme de U renversé,  
dont les côtés (3, 4) s'étendent parallèlement à la  
lame coulissante (8) logée entre eux, ces côtés 15  
comportant chacun une boutonnière allongée (34),  
parcourue par l'axe d'articulation (29) de la biellette  
(23) sur la lame.

15

6. Pince selon la revendication 5, caractérisée en ce  
que la lame coulissante (8) comporte une rainure 20  
centrale (30) dans laquelle s'engage un doigt fixe  
(31) porté par le corps (1) et qui s'étend transversa-  
lement entre ses côtés parallèles (3, 4), afin d'assu-  
rer le guidage de la lame restant en permanence 25  
parallèle à elle-même au cours de son déplace-  
ment sous l'effet du mouvement de la biellette (23).

25

7. Pince d'usinage à fonctions multiples sensiblement  
telle que décrite et représentée aux dessins 30  
annexés.

30

35

40

45

50

55

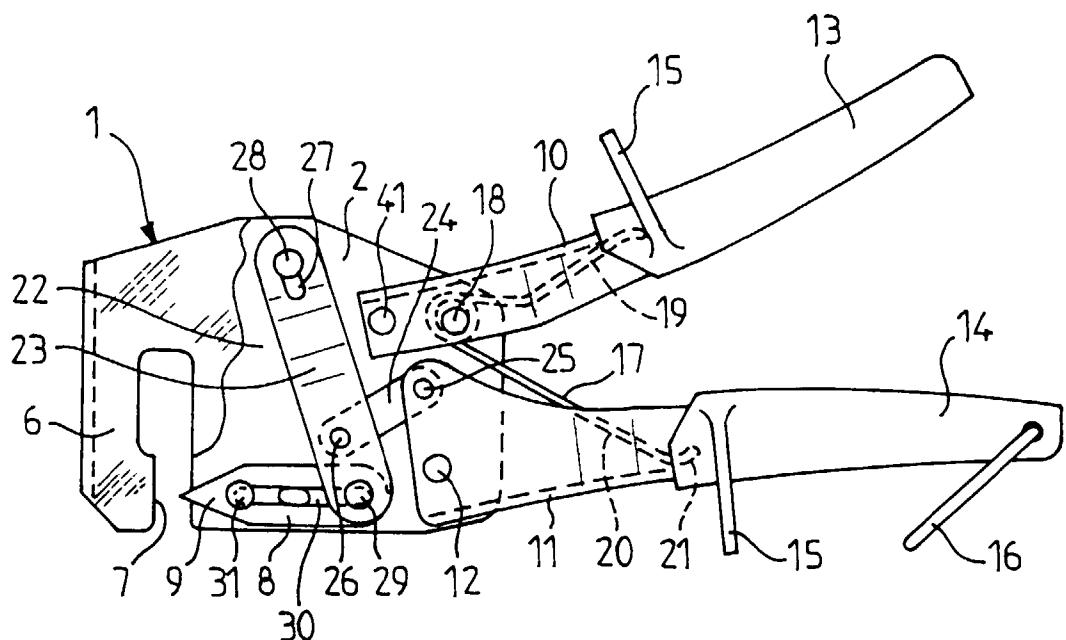


FIG. 1

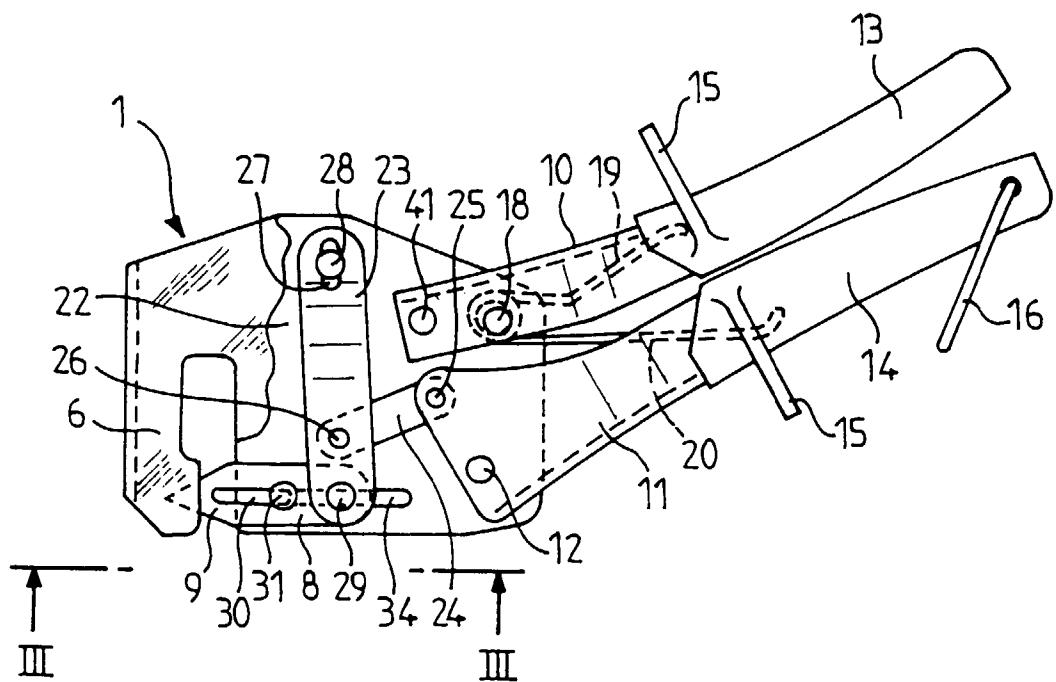


FIG. 2

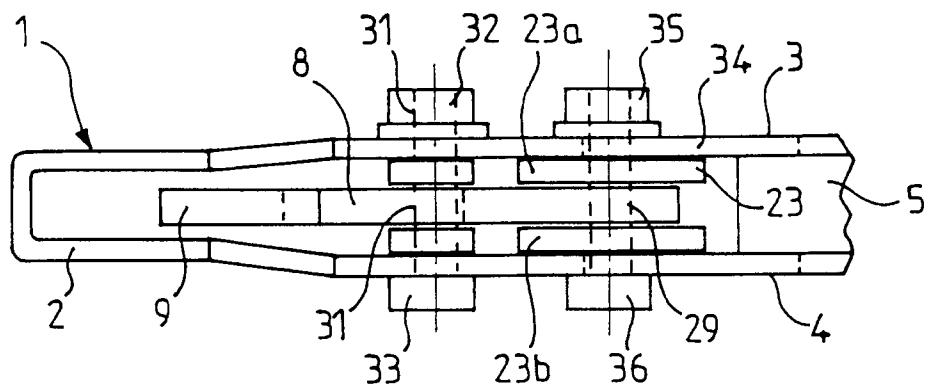


FIG.3

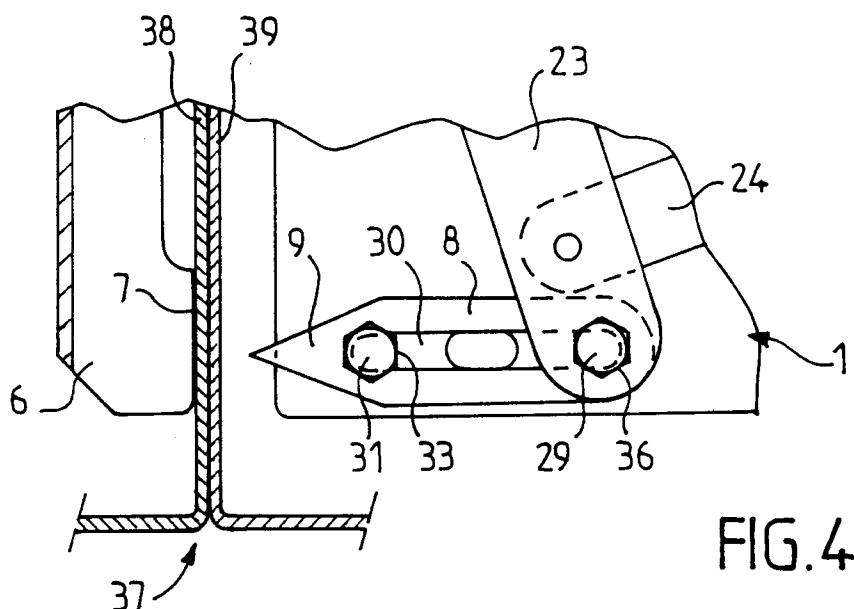


FIG.4

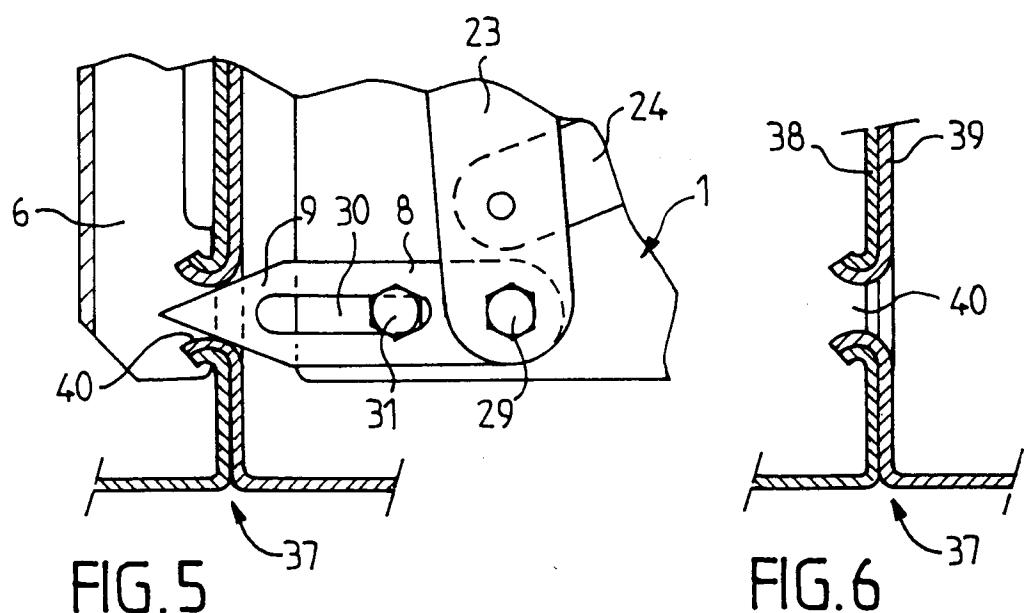


FIG.5

FIG.6



Office européen  
des brevets

**RAPPORT PARTIEL  
DE RECHERCHE EUROPEENNE**  
qui selon la règle 45 de la Convention sur le brevet  
européen est considéré, aux fins de la procédure ultérieure,  
comme le rapport de la recherche européenne

Numéro de la demande  
**EP 96 40 2671**

<b>DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y	EP 0 103 912 A (C.A. WEIDMÜLLER GMBH & CO) * page 4, ligne 3 - ligne 32; figures 1,8 *	1	B25B7/12 B26B17/02 B21D39/03
Y	DE 41 29 685 A (THÖRNER) * figures 1,2 *	1	
D,A	EP 0 203 241 A (ETABS. PIERRE GREHAL ET CIE.) * abrégé; figures 1-3 *	1,4-6	
A	US 3 354 759 A (COOK) * colonne 4, ligne 17 - ligne 26; figures 1-4 *	2,3	
A	DE 41 01 284 A (C.A. WEIDMÜLLER GMBH & CO.) -----		
DOMAINE TECHNIQUE RECHERCHES (Int.Cl.6)			
B25B B26B B21D			
<b>RECHERCHE INCOMPLETE</b>			
<p>La division de la recherche estime que la présente demande de brevet, ou une ou plusieurs revendications, ne sont pas conformes aux dispositions de la CBE au point qu'une recherche significative sur l'état de la technique ne peut être effectuée, ou seulement partiellement, au regard de ces revendications.</p> <p>Revendications ayant fait l'objet d'une recherche complète:</p> <p>Revendications ayant fait l'objet d'une recherche incomplète:</p> <p>Revendications n'ayant pas fait l'objet d'une recherche:</p> <p>Raison pour la limitation de la recherche:</p> <p style="margin-left: 20px;">voir feuille supplémentaire C</p>			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	15 avril 1997	CARMICHAEL, G	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non écrite P : document intercalaire			



Office européen des brevets

EP 96 40 2671 - C -

**RECHERCHE INCOMPLETE**

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen n'est pas conforme aux dispositions de la Convention sur le brevet européen au point qu'une recherche significative sur l'état de la technique ne peut être effectuée au regard d'une partie des revendications.

Revendications ayant fait l'objet de recherches complètes: 1-6

Revendications ayant fait l'objet de recherches incomplètes:

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches: 7

Raison pour la limitation de la recherche: Une révendication ne doit pas se fonder sur des références telles que "comme illustré dans les figures des dessins". Règle 29(6) CBE.