

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 905 618**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **06 07972**

51) Int Cl⁸ : B 23 K 37/04 (2006.01), B 62 D 27/00, 65/02

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 12.09.06.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.03.08 Bulletin 08/11.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : *MECACHROME FRANCE Société par actions simplifiée* — FR.

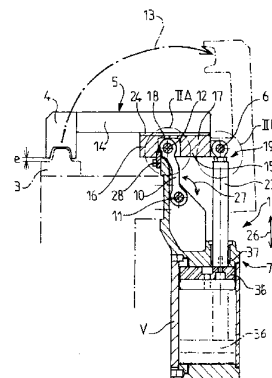
72) Inventeur(s) : BREITER MARTIN.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : BENECH FREDERIC.

54) DISPOSITIF DE SERRAGE ET DE MAINTIEN DE PIÈCE DE CARROSSERIE ET PROCÉDE DE MISE EN OEUVRE D'UN TEL DISPOSITIF.

57) La présente invention concerne un dispositif (1) et un procédé de maintien et de serrage d'une pièce (2) de carrosserie ou équivalente entre un mors fixe et un mors mobile (4). Le dispositif comprend un bras de serrage (5) pivotant autour d'un premier axe (6), équipé du mors mobile (4), un actionneur (7) linéaire dudit axe et un support (8) agencé pour être solidaire du mors fixe et de l'actionneur. Il comporte également une bielle (10) fixée en rotation, d'un côté à un deuxième axe (11) solidaire du support, et de l'autre côté à un troisième axe (12) monté sur le bras entre le premier axe et le mors mobile, de sorte que le bras suit une trajectoire courbe non circulaire aidant à son dégagement lors de son pivotement.



FR 2 905 618 - A1



**DISPOSITIF DE SERRAGE ET DE MAINTIEN DE PIECE DE
CARROSSERIE ET PROCEDE DE MISE EN OEUVRE D'UN TEL
DISPOSITIF**

5 La présente invention concerne un dispositif de
maintien et de serrage d'une pièce de carrosserie,
tôle ou profilé métallique, entre un mors fixe et un
mors mobile, du type comprenant un bras de serrage
pivotant autour d'un premier axe, équipé du mors
10 mobile, un actionneur linéaire dudit axe et un
support agencé pour être solidaire du mors fixe de
façon amovible et de l'actionneur.

Elle concerne également un procédé de maintien et
de serrage d'une pièce de carrosserie ou équivalente
15 mettant en œuvre un tel dispositif.

L'invention trouve une application
particulièrement importante bien que non exclusive,
dans le domaine de l'industrie automobile et
notamment sur les lignes d'assemblage des
20 carrosseries.

On y utilise en effet de nombreux dispositifs de
serrage pour maintenir les pièces de voitures lors de
leur assemblage par soudure à l'aide de robots
industriels.

25 Les tailles, forces de serrage et cotes de montage
de ces dispositifs de serrage sont à ce sujet
normalisés par les constructeurs de voitures, afin de
garantir leur interchangeabilité.

On connaît déjà des dispositifs de serrage et de
30 maintien pour l'industrie automobile.

Ils comprennent généralement un carter qui protège
la mécanique de commande muni d'une plaque de
fixation sur un support, un bras de serrage pivotant

et un moyen d'actionnement en translation tel qu'un vérin pneumatique ou électrique.

De tels dispositifs présentent cependant des inconvénients.

5 En effet, pour assurer le bon maintien des pièces de voiture, ils doivent développer une force de serrage importante, tout en présentant un dégagement suffisant du bras permettant un chargement et un déchargement de ces mêmes pièces par robots de
10 manutention sans risquer d'obstruer l'accès aux pinces à souder.

Ces exigences ont conduit dans l'art antérieur à des mécanismes à genouillère logés dans le carter, constitués de pièces de précision présentant une
15 résistance mécanique élevée et ce afin de garantir l'effort et la durée de vie requis.

Ces dispositifs présentent de ce fait l'inconvénient d'un prix élevé, et ce avec une éventualité de mauvais serrage compte tenu des
20 risques de jeu au niveaux des mors.

La présente invention vise à fournir un dispositif de maintien et de serrage d'une pièce de carrosserie ou équivalent répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, notamment en ce
25 que elle va permettre au bras de serrage d'effectuer un dégagement optimal, avec un positionnement automatique en fin de fermeture du bras de serrage tel que les efforts transversaux induits par la force de serrage soient absorbés, ce qui protège de ce fait
30 la tige du vérin de toute contrainte nuisible et ce pour un coût limité car le dispositif proposé peut notamment s'affranchir de tout carter de protection tout en étant adaptable aux différentes normes en

vigueur comme la norme CNOMO (initiales de : Comité de Normalisation des MOyens de production) (taille 040, 110 et 200), les normes DIN ou ISO (taille 40, 50 et 63) etc.

5 Dans ce but l'invention propose essentiellement un dispositif de maintien et de serrage d'une pièce de carrosserie ou équivalente entre un mors fixe et un mors mobile, le dispositif comprenant un bras de serrage pivotant autour d'un premier axe, équipé du
10 mors mobile, un actionneur linéaire dudit premier axe et un support agencé pour être solidaire du mors fixe de façon amovible et de l'actionneur, caractérisé en ce que

il comporte de plus une bielle fixée en rotation,
15 d'un coté à un deuxième axe solidaire du support, et de l'autre coté à un troisième axe monté sur le bras entre le premier axe et le mors mobile, de sorte que le bras suit une trajectoire courbe non circulaire aidant à son dégagement lors de son pivotement.

20 Dans des modes de réalisation avantageux on a de plus recours à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

-le dispositif comporte des moyens d'indexage automatique de la position du bras dans la position
25 de serrage ;

- les moyens d'indexage comportent au moins une plaque de référence solidaire du support et au moins une surface de contact solidaire de la tête de la bielle, ladite surface étant agencée pour co-agir
30 avec un côté de la plaque en vis à vis en position de serrage ;

- les moyens d'indexage comportent de plus un plateau solidaire du bras muni d'un évidement dans

lequel s'encastre la tête de la bielle, la paroi interne de l'évidement en regard de ladite tête comprenant une réserve propre à permettre l'accostage de l'autre coté de la plaque en position de serrage.

5 En fin de course de l'actionneur, la plaque est donc accostée d'un côté par le plateau et de l'autre côté par la tête de la bielle, ce qui par effet de pincement, permet un recentrage de précision ;

- le plateau solidaire du bras comprend une
10 portion d'extrémité en T, la face interne de la barre du T comportant deux évidements situés respectivement de part et d'autre de la jambe centrale du T pour former les réserves propres à l'accostage de la plaque de référence et la bielle comporte deux têtes
15 parallèles disposées de part et d'autre de ladite jambe centrale montées solidaires en rotation du troisième axe.

Une embase centrale de fixation du deuxième axe solidaire du support est alors également prévue ;

20 - les moyens actionneurs comportent un vérin pneumatique d'axe excentré par rapport à la tige d'actionnement linéaire du premier axe ;

- le dispositif comporte des moyens de réglage fin, c'est à dire au dixième de millimètre de la
25 position fermée du bras de serrage.

L'invention propose également un procédé de maintien et de serrage d'une pièce de carrosserie ou équivalente entre un mors fixe et un mors mobile, par pivotement d'un bras de serrage autour d'un premier
30 axe équipé du mors mobile, en actionnant linéairement ledit axe par vérin, le mors fixe étant solidaire d'un support dudit vérin, caractérisé en ce que on fait pivoter le bras par le biais d'une bielle fixée

en rotation, d'un coté à un deuxième axe solidaire du support, et de l'autre coté à un troisième axe monté sur le bras entre le premier axe et le mors mobile, de sorte que le bras suit une trajectoire courbe non
5 circulaire aidant à son dégagement lors de son pivotement.

Avantageusement on indexe automatiquement la position du bras de serrage en fin de course du vérin par accostage d'une part d'un côté d'une plaque de
10 référence solidaire du support avec une surface de contact solidaire de la tête de la bielle, et d'autre part de la paroi interne d'un évidement d'un plateau solidaire du bras dans lequel s'encastre la tête de la bielle, avec l'autre coté de la plaque en position
15 de serrage.

Dans un mode de réalisation avantageux, on agit sur le premier axe par une tige de vérin de façon excentrée par rapport au vérin.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de
20 modes de réalisation donnés ci-après à titre d'exemples non limitatifs.

L'invention se réfère aux dessins qui l'accompagnent dans lesquels :

La figure 1 montre un montage type d'un dispositif
25 de serrage et de maintien selon un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 donne en coupe le dispositif de la figure 1, les détails 2a et 2b montrant respectivement plus précisément l'accostage et le
30 réglage fin du bras de serrage.

Les figures 3A et 3B montrent en vue latérale la position du bras avant et après accostage sur un autre mode de réalisation.

La figure 4 est une vue partielle, en perspective et par en dessous, du dispositif montré en référence aux figures 3A et 3B.

Les figures 1 et 2 montrent un dispositif 1 de maintien et de serrage d'une pièce 2 de carrosserie comprenant un mors fixe 3 et un mors mobile 4 de maintien et de serrage de la pièce entre eux.

Le dispositif comporte un bras de serrage 5 pivotant autour d'un premier axe 6, équipé du mors mobile.

Il comprend un actionneur linéaire 7 de l'axe 6 et un support 8 agencé pour être solidaire d'une part du mors fixe, et d'autre part de l'actionneur par des moyens 9 connus en eux-mêmes d'accrochage.

Le dispositif selon le mode de réalisation de l'invention plus particulièrement décrit ici comporte une bielle 10 fixée en rotation à ses extrémités, d'un côté à un deuxième axe 11 solidaire du support, par le biais d'une pièce en forme de voile central, et de l'autre côté à un troisième axe 12 monté sur le bras entre le premier axe 6 et le mors mobile 4, à une distance de l'axe 6 comprise entre le 1/4 et la moitié de la longueur du bras, par exemple le 1/3 de sorte que le bras suit une trajectoire 13 courbe non circulaire aidant à son dégagement vers le haut lors de son pivotement.

Dans la suite de la description on utilisera les mêmes numéros de référence pour désigner les mêmes éléments ou des éléments similaires.

Plus précisément et en référence à la figure 2, le bras de serrage 5 comprend une barre parallélépipédique allongée 14 fixée sur un plateau 15 en forme de H, c'est à dire présentant deux

extrémités 16 et 17 opposées en vis à vis en forme de T, reliées entre elles par leur jambe centrale 18.

Ce plateau est fixé solidairement à la barre par exemple par vis et/ou boulons, et est monté pivotant
5 autour du premier axe 6 par le biais d'un système 19 de réglage du bras en position fermée (détail de la figure 2B).

Plus précisément, le système 19 de réglage comprend une vis 20 à six pans qui permet, à l'aide
10 d'un clé plate, d'ajuster en hauteur la position de l'axe 6 solidaire de la tête de cette vis. Pour ce faire, la vis comprend en partie inférieure une portion filetée extérieure 21 avec un premier pas (par exemple 1 mm) qui coopère avec un alésage fileté
15 22 lui même solidaire de la tige 23 du vérin 7.

La vis 20 comporte de plus en partie supérieure, une portion filetée interne 21' avec un deuxième pas (par exemple 0,5mm) qui coopère avec une extrémité filetée du tenon 25. Le différentiel de pas permet
20 ainsi le réglage fin, de façon connue en elle-même et l'épaisseur de serrage (cote « e ») peut dès lors être réglée avec précision.

On notera ici que la correction éventuelle recherchée au niveau du mors mobile 4 est de l'ordre
25 du dixième ou de quelques dixièmes de millimètres.

Par contre, le petit défaut théorique de la position angulaire du mors est quant-à-lui négligeable dans la grande majorité des cas.

Pour des ajustements plus importants il est
30 avantageux de prévoir une cale 24 entre tige 14 et plateau 15, de réglage, qui peut donc être adaptée par l'utilisateur.

Avantageusement la conception du mécanisme permet de limiter la plage de rotation angulaire du six pans à un maximum de plus ou moins 180° et d'exclure ainsi tout réglage hors limite nuisible.

5 Au niveau du tenon 25 à l'intérieur duquel est passé l'axe 6 perpendiculaire à la trajectoire du vérin, ce réglage représente environ plus ou moins 0,4 mm.

10 En fonction de la longueur du bras de serrage le mors mobile peut ainsi être ajusté de l'ordre de plus ou moins 1 mm sans faire appel à la cale de réglage.

Le dispositif comporte de plus la bielle 10 comme indiqué ci-dessus, la combinaison du déplacement linéaire 26 de la tige de vérin avec le mouvement
15 circulaire 27 de la bielle fait subir au plateau la trajectoire 13 qui permet au bras de serrage un dégagement optimal.

En référence au détail de la figure 2A il est décrit un point particulièrement important de
20 l'invention selon le mode de réalisation plus particulièrement décrit ici.

En effet, on y voit la position fermée du bras au niveau de la tête 26 de la bielle 10, position qui constitue la position de référence du serrage.

25 Le dispositif comporte ici une plaque 28 métallique de référence solidaire d'une partie 29 d'accrochage du dispositif sur le support 8, disposée parallèlement à la course 26 du vérin et une surface de contact 30 solidaire de la tête 31 de la bielle,
30 agencée pour co-agir avec la face de ladite plaque en vis à vis en position de serrage.

En référence aux figures 3A et 3Bn on voit que la paroi interne 32 de l'évidement 33 en regard de la

tête, comprend quant-à-lui une réserve 34 propre à permettre l'accostage de l'autre côté 35 de la plaque, en position de serrage, ce qui va autoriser un excellent indexage automatique du plateau 15.

5 En fin de course du vérin, le plateau 15 accoste sur le côté 30 de la plaque, la bielle 10 accostant de l'autre côté 34, et par effet de pincement, l'ensemble se recentre avec précision sur la plaque ou talon de réaction 28.

10 Les effets transversaux induits par la force de serrage sont ainsi absorbés par ladite plaque, la tige 23 du vérin se trouvant ainsi protégée des contraintes.

Le vérin est par exemple un vérin pneumatique v
15 d'actionnement muni d'une tige excentrée.

Afin de limiter l'encombrement acceptable pour un dispositif de serrage, conditionné par le volume occupé par les appareils utilisés actuellement et notamment les engins de soudure, le vérin dispose en
20 effet d'un piston 36 de forme oblongue, muni de la tige 23 excentrée ou déportée.

Pour absorber les efforts résultants de cette asymétrie, la tige 23 possède avantageusement une section augmentée et le piston 36 est équipé d'un
25 système de guidage du vérin renforcé 37, par exemple comportant un signet de guidage plus large.

Ce déport permet également d'utiliser un vérin plus puissant puisque la section du piston peut être plus importante et d'obtenir ainsi l'effort de
30 serrage requis, sans dépasser l'encombrement acceptable.

On a représenté le dispositif 1 sur la figure 4 par en dessous, en perspective, dans une position correspondant à celle de la figure 3A.

On voit que la partie 16 du plateau 15 en forme de T, vient s'encastrier entre les parties supérieures des jambes de la plaque 28 en forme de H, fixée sur la structure 29 de fixation du dispositif sur l'élément support 8.

Cette structure 29 de fixation est prévue pour permettre des fixations conformes à la fois aux normes CNOMO et aux normes ISO.

Pour ce faire elle comporte une plaque 38 sensiblement rectangulaire munie d'un évidement 39 lui-même rectangulaire agencé pour pouvoir s'adapter au support de réception des normes indiquées ci-dessus.

On va maintenant décrire le fonctionnement du dispositif selon l'invention en référence à la figure 1.

Après fixation du dispositif 1 au support 8 prévu à cet effet, et mise en place du mors fixe, la pièce 2 est amenée par des robots de préhension connus en eux-mêmes et grossièrement déposés sur le mors, le bras 5 étant en position effacée vers le haut.

Puis le bras est abaissé par le biais du vérin actionneur de la tige 23, le réglage par cale 24 et/ou le réglage fin par le système 19, ayant été préalablement ajusté.

En fin de course, (cf. figure 3A et 3B) le système d'indexage permet, par pincement de la plaque 28 entre la surface de contact 30 de la tête 31 de la bielle 10 et la paroi interne de la réserve 34 de l'évidement 33 du plateau 15 comme décrit ci-avant,

de bloquer exactement efficacement et sans possibilité de jeu la pièce en position, ce qui autorise par exemple son soudage.

Puis le bras est relevé, et la pièce libérée peut
5 alors être reprise pour une autre opération.

Comme il va de soi et comme il résulte de ce qui précède, la présente invention ne se limite pas aux modes de réalisation plus particulièrement décrits.

Elle en embrasse au contraire toutes les variantes
10 et notamment celles où le dispositif n'est pas appliqué au maintien et au serrage d'une pièce de carrosserie mais à celui de tout autre type de pièce pesante et nécessitant un effort de serrage conséquent.

On notera qu'actuellement les dégagements
15 permettant de laisser accès à une tôle sont de l'ordre de 105°.

En permettant le dégagement par l'intermédiaire de deux mouvements combinés, rotation et translation on
20 peut obtenir le même effet de dégagement avec un angle plus faible, inférieur au 105° standard, par exemple de l'ordre de 95°.

Cela implique cependant que l'articulation soit sans jeu latéral puisque le mors peut alors glisser
25 et déformer la pièce, d'ou la nécessité d'une grande précision, comme celle obtenue avec l'invention.

Un autre avantage provient de la simplification naturellement obtenue du fait de la suppression de roulements et donc du carter car il n'y a plus besoin
30 de lubrifiant et de protection desdits roulements.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (1) de maintien et de serrage d'une
pièce (2) de carrosserie ou équivalente entre un mors
5 fixe (3) et un mors mobile (4), le dispositif
comprenant un bras de serrage (5) pivotant autour
d'un premier axe (6), équipé du mors mobile (4), un
actionneur (7) linéaire dudit axe et un support (8)
10 agencé pour être solidaire du mors fixe de façon
amovible et de l'actionneur, caractérisé en ce que il
comporte de plus une bielle (10) fixée en rotation,
d'un coté à un deuxième axe (11) solidaire du
support, et de l'autre coté à un troisième axe (12)
15 monté sur le bras entre le premier axe et le mors
mobile, de sorte que le bras suit une trajectoire
courbe non circulaire aidant à son dégagement lors de
son pivotement.

2. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que il comporte des moyens (28, 30,
20 34) d'indexage automatique de la position du bras
dans la position de serrage.

3. Dispositif selon la revendication 2,
caractérisé en ce que les moyens d'indexage
comportent au moins une plaque (28) de référence
25 solidaire du support, et au moins une surface (30) de
contact solidaire de la tête de la bielle, ladite
surface étant agencée pour co-agir avec la plaque en
vis à vis en position de serrage.

4. Dispositif selon la revendication 3,
30 caractérisé en ce que les moyens d'indexage
comportent de plus un plateau (15) solidaire du bras
(5) muni d'un évidement dans lequel s'encastre la
tête de la bielle, la paroi interne (32) de

l'évidemment en regard de ladite tête comprenant une réserve (34) propre à permettre l'accostage de l'autre coté de la plaque en position de serrage.

5 5. Dispositif selon la revendications 4, caractérisé en ce que le plateau (15) solidaire du bras (5) comprend une portion d'extrémité (16) en T, la face interne de la barre du T comportant les évidements pour accostage de la plaque de référence et la bielle (10) comportant deux têtes parallèles
10 disposées de part et d'autre d'une embase de fixation du deuxième axe solidaire du support.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens actionneurs comportent un vérin pneumatique.

15 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que il comporte des moyens (19) de réglage fin de la position fermée du bras de serrage.

8. Procédé de maintien et de serrage d'une pièce
20 de carrosserie ou équivalente entre un mors fixe et un mors mobile, par pivotement d'un bras de serrage autour d'un premier axe équipé du mors mobile, en actionnant linéairement ledit axe par vérin, le mors fixe étant solidaire d'un support dudit vérin,
25 caractérisé en ce que on fait pivoter le bras par le biais d'une bielle fixée en rotation, d'un coté à un deuxième axe solidaire du support, et de l'autre coté à un troisième axe monté sur le bras entre le premier axe et le mors mobile, de sorte que le bras suit une
30 trajectoire courbe non circulaire aidant à son dégagement lors de son pivotement.

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que on indexe automatiquement la position du

bras de serrage en fin de course du vérin par
accostage d'une part d'une plaque de référence
solidaire du support et perpendiculaire au bras, et
d'une surface de contact solidaire de la tête de la
5 bielle, et d'autre part de la paroi interne d'un
évidemment d'un plateau solidaire du bras dans lequel
s'encastre la tête de la bielle, avec l'autre coté de
la plaque en position de serrage.

10 10. Procédé selon la revendication 8 ou 9,
caractérisé en ce que on agit sur le premier axe par
une tige de vérin de façon excentrée par rapport au
vérin.

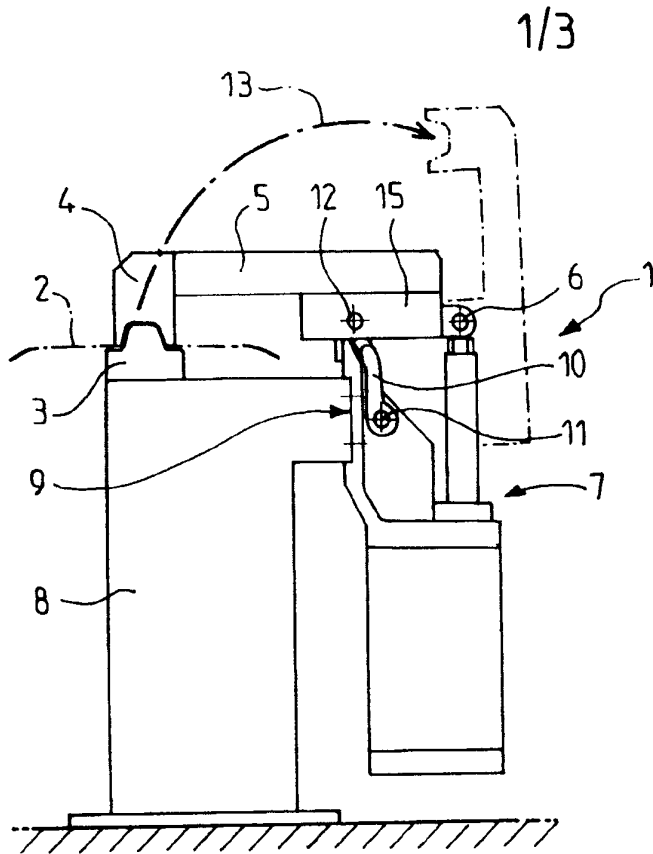


FIG. 1

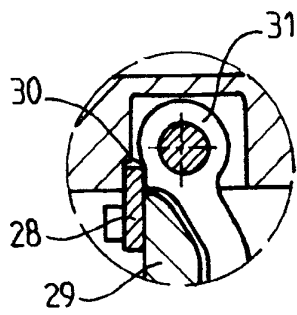


FIG. 2A

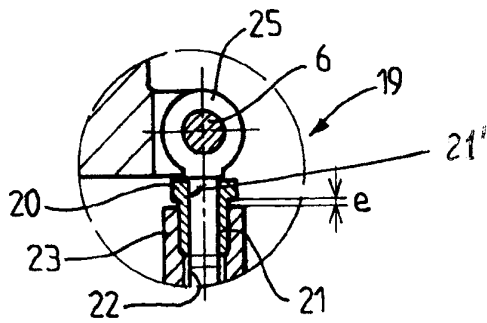


FIG. 2B

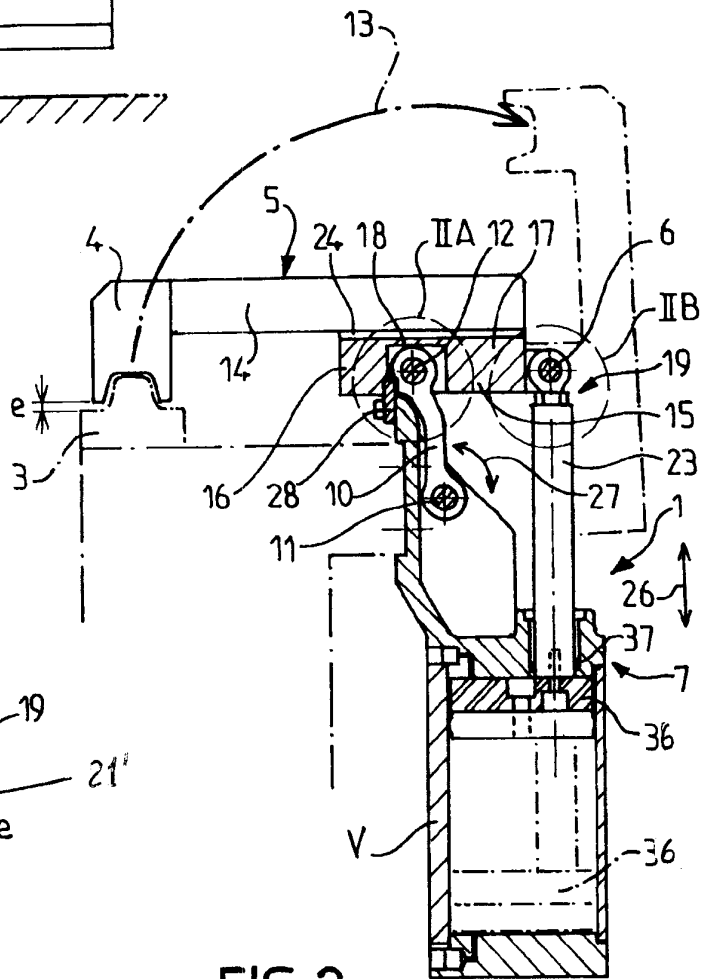
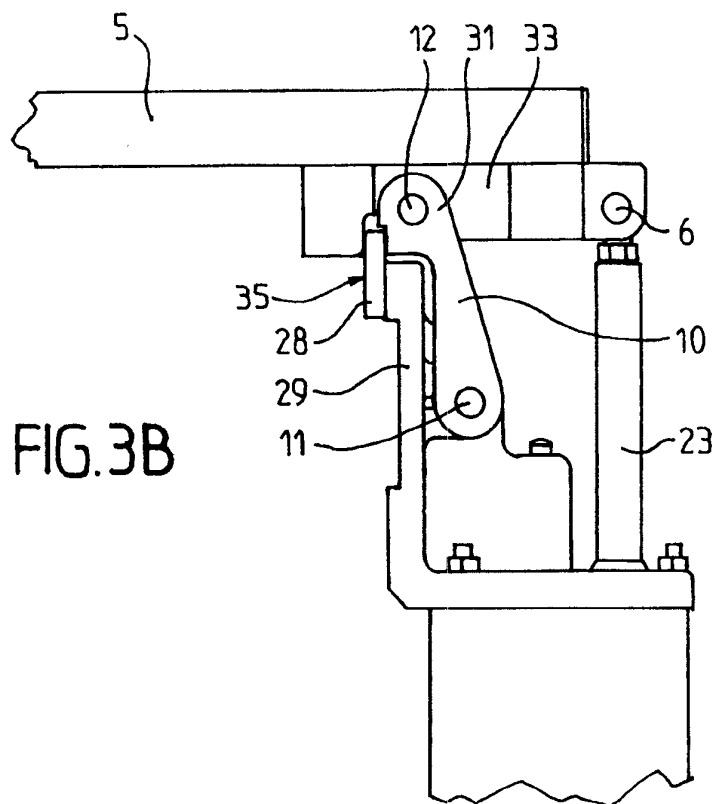
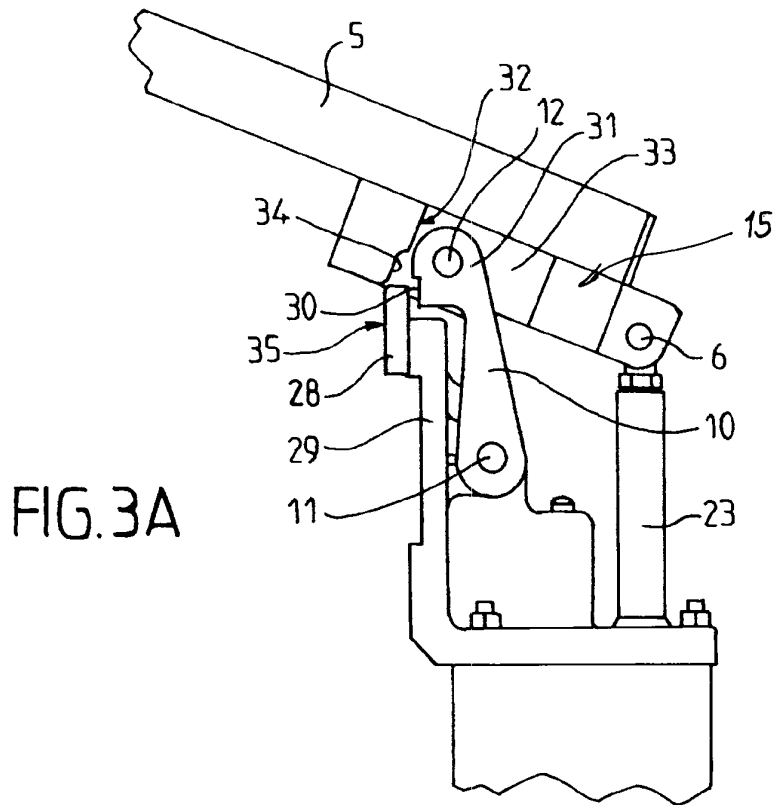


FIG. 2

2/3



3/3

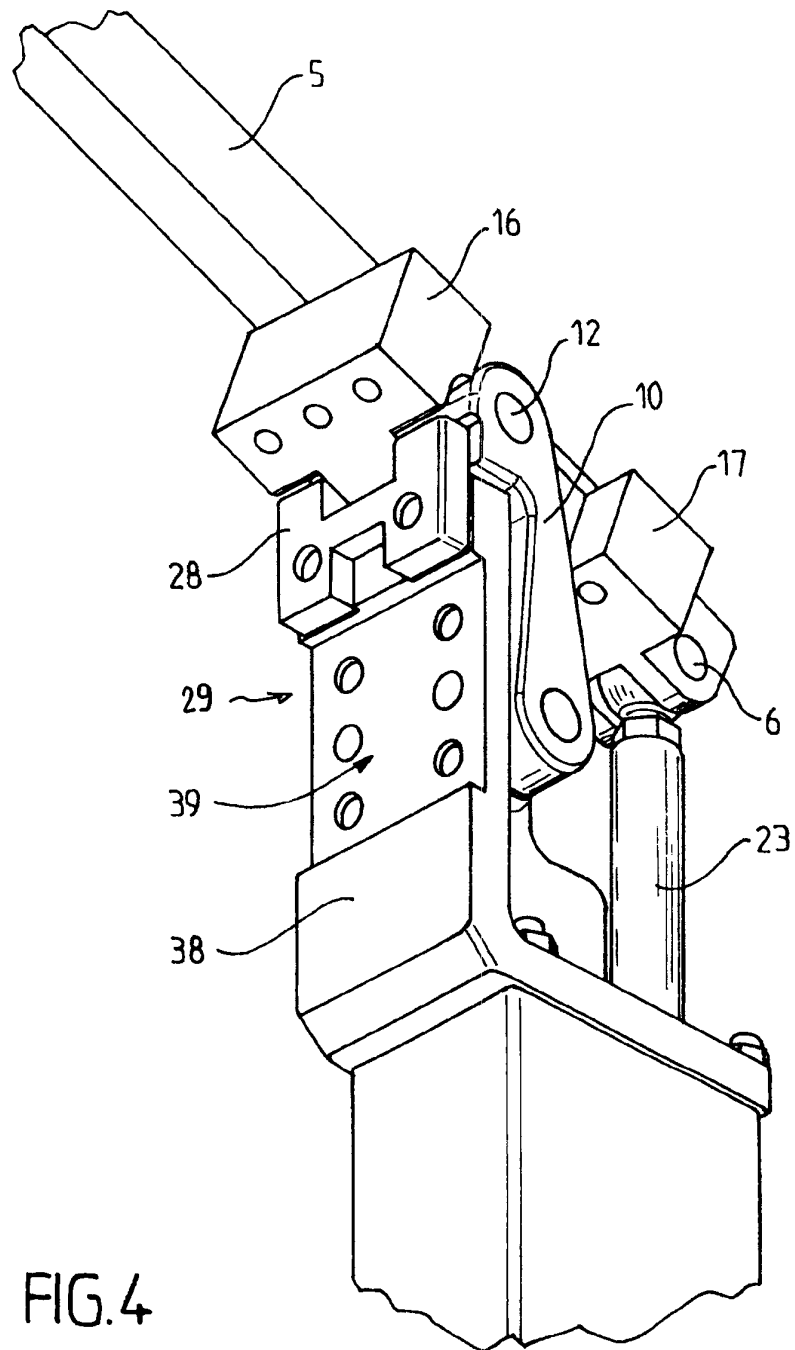


FIG. 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 683332
FR 0607972

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|--|--|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| X | US 2005/242482 A1 (NAKATA AKIO [JP] ET AL) 3 novembre 2005 (2005-11-03) * le document en entier * ----- | 1-3,6-8, 10 | B23K37/04 B62D27/00 B62D65/02 |
| X | EP 1 595 640 A (KOSMEK LTD [JP]) 16 novembre 2005 (2005-11-16) * le document en entier * ----- | 1 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) |
| | | | B23K B25B |
| | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| | | 26 avril 2007 | CAUBET, J |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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 | | | |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0607972 FA 683332**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **26-04-2007**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| US 2005242482 A1 | 03-11-2005 | JP 2003329010 A | 19-11-2003 |
| ----- | | | |
| EP 1595640 A | 16-11-2005 | AU 2003289417 A1 | 13-08-2004 |
| | | CN 1741874 A | 01-03-2006 |
| | | WO 2004065060 A1 | 05-08-2004 |
| | | JP 2004223662 A | 12-08-2004 |
| | | KR 20050094862 A | 28-09-2005 |
| | | US 2006131803 A1 | 22-06-2006 |
| ----- | | | |