

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 893 174 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

27.01.1999 Bulletin 1999/04(51) Int Cl.⁶: **B21D 39/02**(21) Numéro de dépôt: **98460028.8**(22) Date de dépôt: **09.07.1998**

(84) Etats contractants désignés:

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

Etats d'extension désignés:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorité: **22.07.1997 FR 9709543**

(71) Demandeurs:

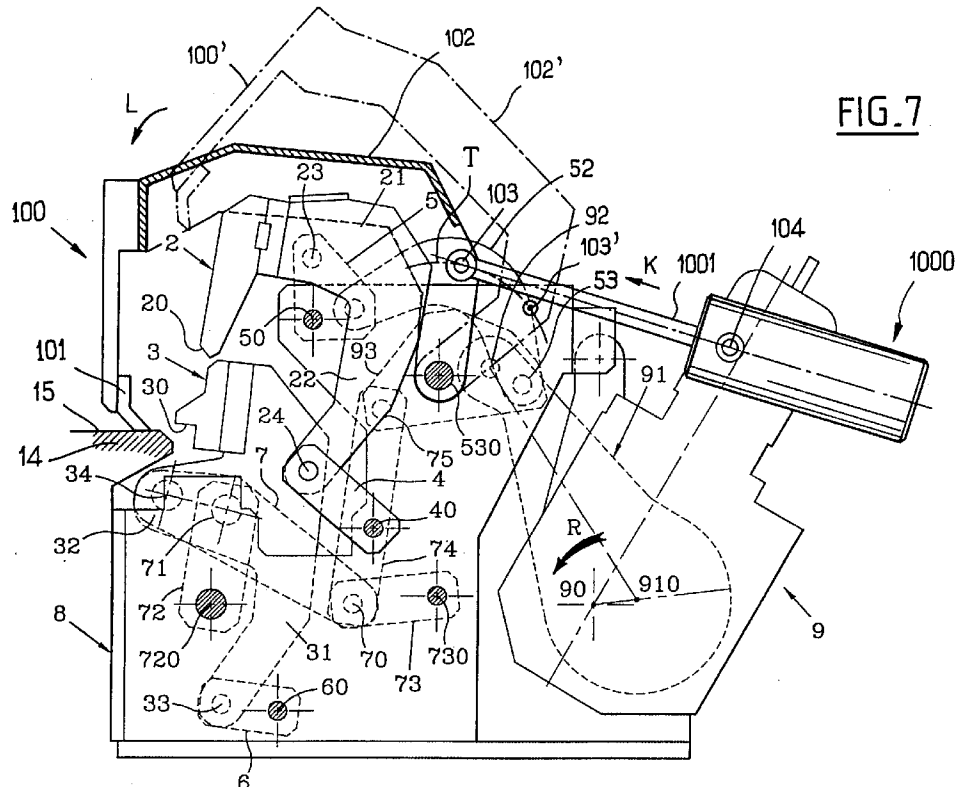
- **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75116 Paris (FR)

• **AUTOMOBILES CITROEN****92200 Neuilly-sur-Seine (FR)**(72) Inventeur: **Le Guevel, Gabriel****35310 Chavagne (FR)**(74) Mandataire: **Le Faou, Daniel****Cabinet Regimbeau****11, rue Franz Heller,****Centre d'Affaires Patton****B.P. 19107****35019 Rennes Cédex (FR)**(54) **"Unité de présertissage et de sertissage du bord d'une tôle"**

(57) Cette unité comprend trois têtes mobiles à savoir, d'une part, des têtes de présertissage (2) et de sertissage (3) qui sont déplacées en synchronisme au moyen d'un arbre commun (90), et d'autre part une tête

de serrage (100) actionnée par un vérin pneumatique (1000), apte à immobiliser la pièce à sertir pendant l'opération.

Sertissage de pièces diverses, notamment dans l'industrie automobile.



EP 0 893 174 A1

Description

La présente invention concerne une unité de présertissage et de sertissage du bord d'une tôle qui est supportée par une matrice fixe.

Elle concerne également un outillage composé d'un ensemble de plusieurs unités de ce genre, juxtaposées.

Plus précisément, la présente invention se rapporte à une unité du type décrit dans la demande de brevet français n° 95 07113 (Publication N° 2 735 049).

Cette unité connue comprend deux têtes mobiles, l'une servant au présertissage et l'autre au sertissage, qui sont déplacées en synchronisme pour venir l'une après l'autre presser le bord de tôle et s'en dégager, les déplacements des deux têtes étant commandés par un arbre moteur commun.

Elle est remarquable par le fait que la tête de sertissage décrit, en cours de pressage, une trajectoire curviligne dont le centre instantané de rotation est voisin de la zone de pliage de la tôle, et dont la tangente en fin de sertissage est sensiblement orthogonale au plan de la tôle, la face active de la tête de sertissage (qui s'applique contre la tôle) demeurant sensiblement parallèle à elle-même durant ce déplacement.

Ce mouvement particulier de l'outil de sertissage permet de travailler avec une qualité régulière et maîtrisée, en évitant la formation d'une ondulation sur le panneau extérieur de la tôle, côté matrice.

Selon une caractéristique additionnelle de l'unité connue, le déplacement de la tête de présertissage se fait au cours du pressage - et notamment en fin de pressage - suivant une direction orthogonale ou sensiblement orthogonale au plan de la tôle.

Ainsi, les efforts parasites, susceptibles de provoquer l'enroulement du bord de tôle et de déplacer intempestivement la pièce sur la matrice, sont éliminés, ou pratiquement éliminés.

Dans un mode de réalisation préférentiel de cette unité connue, les deux têtes sont entraînées par un arbre moteur commun, qui tourne toujours dans le même sens, et dont le mouvement est transmis aux têtes par l'intermédiaire d'un mécanisme à excentrique.

L'arbre moteur est entraîné en rotation par un moteur électrique à réducteur de vitesse incorporé (moteur-réducteur).

Dans un mode de réalisation du dispositif, dans lequel le plan de la tôle est sensiblement horizontal :

- la tête de sertissage est montée en partie haute d'un bras oscillant approximativement vertical, dont l'extrémité inférieure porte un premier tourillon par lequel il s'articule sur une biellette pouvant pivoter librement autour d'un axe fixe, tandis que sa portion médiane porte un second tourillon s'articulant sur un levier de commande ;
- la tête de présertissage est portée par un bras oscillant, approximativement vertical, dont l'extrémité inférieure porte un premier tourillon par lequel il

s'articule sur une biellette pouvant pivoter librement autour d'un axe fixe, tandis que sa partie supérieure porte un second tourillon s'articulant sur un levier de commande ;

- 5 - la tête de sertissage est située au-dessous de la tête de présertissage.

L'entraînement des têtes de présertissage et de sertissage est réalisé à partir de l'arbre moteur commun via un système de maneton d'excentrique et de bielle connecté à un palonnier pivotant, articulé sur un axe fixe.

De manière générale, ce genre d'unité donne satisfaction.

Elle est simple et permet de travailler à cadence élevée.

A l'usage cependant, il s'est avéré que des défauts de la qualité du sertissage pouvaient apparaître, notamment à cadence élevée, qui sont liées à un léger déplacement de la tôle en cours d'opération de présertissage et/ou de sertissage.

La présente invention a pour objectif de résoudre ce problème.

Ce résultat est atteint grâce au fait que l'unité de présertissage et de sertissage comporte une tête de serrage, également mobile, qui est déplacée par au moins un vérin pneumatique de manière à venir presser la zone de la tôle adjacente à la zone de sertissage avant l'opération, et qui en est dégagée après l'opération.

De préférence, la tête de serrage est portée par un bras pivotant.

Dans le cas où les têtes de présertissage et de sertissage sont portées toutes deux par des bras oscillants approximativement verticaux, la tête de sertissage étant située au-dessous de la tête de présertissage, le bras pivotant qui porte la tête de serrage affecte sensiblement la forme d'un "U" renversé qui vient embrasser par le dessus le bras de présertissage.

Dans le cas où l'entraînement des têtes de présertissage et de sertissage se fait à partir de l'arbre moteur commun via un système de maneton d'excentrique et de bielle connecté à un palonnier pivotant, le bras pivotant portant la tête de serrage, et ce palonnier pivotant, sont articulés sur le même axe fixe.

La présente invention a également pour objet un ensemble de présertissage et de sertissage pour tôle de grande longueur, cet ensemble étant composé de plusieurs unités juxtaposées telles que décrites ci-dessus.

Dans un mode de réalisation plus particulièrement destiné à travailler sur une tôle galbée, certaines au moins desdites unités ont un positionnement angulaire décalé par rapport à celui des autres, l'agencement étant tel que les directions en fin de course des différentes têtes de serrage, de présertissage et de sertissage soient en toutes zones sensiblement orthogonales à la surface de la tôle.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description et des dessins annexés qui en représentent un mode de réalisation préférentiel.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue partielle et schématique de l'unité, qui représente la pièce à serrer montée sur une matrice, ainsi que la partie d'outillage servant au serrage, avant l'opération;
- la figure 2 est une vue similaire à la figure 1, représentant ces mêmes éléments en cours de serrage ;
- les figures 3 et 4 sont des vues schématiques similaires aux figures 1 et 2 respectivement, montrant la partie d'outillage réalisant le présertissage ;
- les figures 5 et 6 sont des vues schématiques similaires, montrant la partie d'outillage réalisant le sertissage ;
- la figure 7 est une vue de face d'une unité conforme à l'invention, représentée en position ouverte, les têtes de présertissage et de sertissage dégagées, mais avec la tête de serrage en position basse, active.

On notera que sur les vues schématiques des figures 1 à 6, d'une part, et sur la vue plus élaborée de la figure 7, d'autre part, les mêmes signes de référence ont été utilisés pour désigner les mêmes pièces.

Sur les figures 1 à 6, on a donné artificiellement aux outillages de serrage, de présertissage et, respectivement de sertissage, des formes simples, et ces trois outillages ont été considérés indépendamment l'un de l'autre, de manière à permettre une meilleure compréhension de leur fonctionnement.

Cependant, comme le montre la figure 7, ces deux outillages sont imbriqués l'un dans l'autre, ce qui nécessite des pièces de forme plus élaborée, évitant les interférences des différents éléments constitutifs des outillages au cours d'un cycle complet de serrage, présertissage, sertissage, desserrage et déchargement/chargement des pièces.

Enfin, sur ces mêmes figures, la pièce à serrer et les faces actives des têtes de travail (qui viennent presser contre la tôle) ont été artificiellement représentées à échelle sensiblement plus grande que celle du reste des éléments, afin de mieux illustrer les opérations. La pièce à serrer n'est pas représentée sur la figure 7.

Sur les figures 1 à 6, on a désigné par la référence 1 une pièce à serrer composée de deux tôles 10 et 12, seule la zone de bordure de cette pièce faisant l'objet de l'opération de sertissage ayant été représentée.

La pièce 1 est supportée par une matrice fixe 14 dont le plan d'appui 15 est horizontal. Ce plan d'appui horizontal sera conventionnellement appelé dans la suite de la description et dans les revendications "plan de la tôle". La tôle inférieure, qui repose sur la matrice 14, possède une largeur plus grande que celle de l'autre tôle 12 ; elle présente un rebord 11 plié à angle droit par

rapport au reste de la tôle, et par conséquent disposé verticalement. Le pliage initial du rebord 11 a été réalisé à l'aide d'un outillage séparé, par exemple sous presse. C'est ce rebord 11 qui doit être rabattu contre la zone de bordure 13 de l'autre tôle 12 pour réaliser l'assemblage par sertissage des deux tôles.

L'outillage de serrage illustré par les figures 1 et 2 comporte une tête de serrage 100 possédant un organe - ou outil - de serrage 101 qui a une face de travail 1010 plane. La tête 100 est portée par une armature, ou bras, 102 ayant la forme générale d'un "U" renversé (ouverture dirigée vers le bas). L'extrémité de cette armature, qui est opposée à l'outil 101, est articulée autour d'un axe horizontal fixe 530. Cet axe est positionné, et l'armature dimensionnée, de telle sorte qu'en position basse - représentée à la figure 2 - la face 1010 s'applique contre une zone 13' de la tôle 12 adjacente à la zone 13, côté extérieur par rapport à l'unité de sertissage (côté gauche de la figure).

La face de travail 1010 est inclinée par rapport à la direction générale de l'outil 101, formant un biseau à 45° environ.

Ainsi, en position de serrage (figure 2), l'espace se trouvant au-dessus de la zone 13 se trouve bien dégagé, autorisant le libre passage des outils de présertissage et de sertissage ; en effet, l'outil 101 s'étend obliquement, vers l'extérieur, au-dessus de la matrice 14.

Les mouvements de montée (figure 1) et de descente (figure 2) de la tête de serrage 100 sont commandés par un vérin pneumatique 1000 dont le corps est articulé autour d'un axe horizontal fixe 104, et dont l'extrémité de la tige 1001 est articulée au bras 102 par un axe 103 situé au-dessus du niveau de l'axe 530.

L'extension du vérin (flèche **K**) provoque le pivotement de la tête 100 dans le sens de l'abaissement, en vue du serrage (flèche **L**).

La pression pneumatique du vérin permet de maintenir un effort de serrage permanent de la face 1010 sur la pièce, qui immobilise celle-ci correctement avant et durant les opérations de présertissage et de sertissage.

L'outillage de présertissage comporte une tête 2 ayant une face de travail - ou face active - 20 plane, portée par une pièce mobile formée d'un bras 22 et d'une partie haute intermédiaire 21. Le bras 22 se dresse dans une position voisine de la verticale, légèrement basculée vers l'extérieur par rapport à cette direction verticale.

A son extrémité basse, le bras 22 porte un premier tourillon 24, par lequel il s'articule à une biellette 4 articulée sur un axe fixe 40, c'est-à-dire porté par le bâti de l'unité (non représenté sur les figures 1 à 4). La partie 21 porte un second tourillon 23 par lequel elle s'articule sur un levier de commande 5, de forme approximativement triangulaire. Ce dernier pivote librement autour d'un axe fixe 50, et porte un tourillon 51 par lequel il s'articule sur une biellette de commande 52. La biellette 52 est courbe, et son extrémité opposée porte un tourillon 53 par lequel elle est connectée au mécanisme de com-

mande à excentrique et bielle, qui sera décrit plus loin. Le tourillon 53 est soumis à un mouvement de va-et-vient selon une trajectoire en arc-de-cercle, de centre 530. Les biellettes basse 4 et haute 52 sont disposées vers l'extérieur (par rapport à la matrice 14). Les points correspondant aux axes 23, 50, 40 et 24 constituent les angles d'un quadrilatère déformable fictif dont l'un des côtés est matérialisé par la pièce 21, 22 portant la tête de présertissage 2.

Les différents axes sont positionnés, et les bras de levier choisis, de telle sorte que le déplacement de la face active 20 au cours de l'opération se fasse suivant une direction sensiblement verticale, perpendiculairement au plan 15.

Cette face 20 se trouve dans un plan incliné à 45° par rapport au plan 15, lorsqu'elle est en fin de course de travail (figure 4).

L'opération de présertissage résulte du mouvement ascendant du tourillon 53 autour du point 530 (flèche I_1 , figure 4), ce qui provoque le basculement vers le bas du levier 5, autour du point 50 (flèche I_2), et la déformation du quadrilatère dont il a été fait état ci-dessus.

Au cours de l'opération, la pièce 1 est parfaitement immobilisée par la pression exercée sur la zone 13' par l'outil de serrage 101.

En fin de course, les lignes **L1** et **L2** qui relient respectivement les points 23 et 50 d'une part, et 24 et 40 d'autre part, sont toutes deux parallèles à la face d'appui 15 (plan de tôle), c'est-à-dire horizontales (figure 4).

Le rebord 11, une fois replié à 45°, est référencé 11'.

L'outillage de sertissage représenté de manière schématique aux figures 5 et 6 comprend une tête de travail 3 qui est portée par un bras 31 approximativement vertical et possède une face inférieure active - face de travail - 30 dont la fonction est de presser le rebord partiellement replié 11' pour le replier complètement et l'amener en contact avec la zone de bordure 13 de la tôle 12, afin d'assurer ainsi le sertissage complet de la pièce 1.

Le bras 31 présente, côté intérieur, une portion médiane 32 se situant en porte-à-faux au-dessous de la face active 30, sensiblement à l'aplomb de cette dernière.

Comme le bras 21, le bras 31 est muni à son extrémité basse d'un premier tourillon 33, par lequel il s'articule sur une biellette 6 qui peut pivoter librement autour d'un axe fixe 60.

La partie 32 porte un second tourillon 34 par lequel elle s'articule à l'extrémité d'un levier 7. Il s'agit d'un levier légèrement coudé, dont l'extrémité opposée (côté extérieur) porte un tourillon 70. Ce dernier s'articule sur deux biellettes 73, 74. La biellette 73, approximativement horizontale, peut pivoter librement autour d'un axe fixe 730. La biellette - ou tirant - 74, approximativement verticale, s'étend vers le haut, et son extrémité opposée (extrémité haute) porte un tourillon 75.

Celui-ci assure sa connexion au système d'entraînement à excentrique et bielle, qui sera décrit plus loin.

Le tourillon 75 peut suivre une trajectoire de va-et-vient en arc-de-cercle autour du point 530.

Dans sa zone centrale (coudée), le levier 7 porte un tourillon 71 s'articulant sur une biellette 72 apte à pivoter librement autour d'un axe fixe 720.

Le levier 7 et la biellette 6 sont à peu près horizontaux, dirigés vers l'extérieur.

La biellette 72 s'étend vers le bas (par rapport au levier 7), et elle a une direction approximativement verticale.

On comprend, à l'examen des figures 5 et 6, que l'outil de sertissage 3 décrit un mouvement complexe, dont la trajectoire est imposée par les trajectoires en arc-de-cercle des tourillons 70, 71 et 33 autour des axes 730, 720 et 60 respectivement.

Avant l'opération, le tourillon 75 est en position basse, ce qui a pour effet de maintenir la tête 3 basculée vers l'extérieur, dégagée par rapport à la pièce 1 (figure 5).

Le mouvement ascendant du tourillon 75 (flèche J_1 , figure 6), déforme l'ensemble du mécanisme à bielles et leviers et fait basculer la tête 3 vers la pièce 1, ce qui assure le sertissage (flèche J_2).

Ce mécanisme est agencé, et les différents bras de leviers déterminés, de telle manière que la face active 30 suive, dès qu'elle est venue en contact avec le rebord de tôle 11', une trajectoire curviligne dont le centre instantané de rotation (à position mobile) est très proche de la zone de repli (sommet de l'angle de pliage) de la tôle, cette face 30 se déplaçant en outre parallèlement à elle-même dès le moment où elle est venue en contact avec la tôle, jusqu'à la fin du sertissage. La tangente à cette trajectoire est, en fin de course, normale à la tôle (perpendiculaire à la face 15). Au début du sertissage, les points 730, 70 et 71 sont presque alignés ; le point 71 avance de moins en moins vite, tandis que les points 34 et 33 descendent. L'embellage produit un effet de genouillère qui développe un effort de pressage très élevé en cours de travail.

La tête de sertissage 3 suit, en cours d'opération, une trajectoire curviligne centrée en une zone correspondant à l'angle de pliage de la tôle. En fin d'opération, cette trajectoire est perpendiculaire à la surface 15.

La forme de cette trajectoire, ajoutée au fait que la pièce est immobilisée constamment par l'action de l'outil de serrage 101, permet de travailler dans des conditions optimales sur le plan de la qualité.

Le rebord serti est référencé 11".

Comme on le voit à la figure 7, les différents axes fixes (représentés hachurés) sont portés par un bâti 8, qui supporte également un arbre moteur 90, entraîné en rotation - dans un sens unique symbolisé par la flèche **R** - au moyen d'un motoréducteur électrique 9.

L'arbre 90 est relié, par l'intermédiaire d'un maneton d'excentrique, à l'axe 910 d'une bielle 91. L'extrémité opposée de cette dernière porte un tourillon 92 par lequel elle s'articule à un palonnier 93. Celui-ci est monté pivotant autour de l'axe fixe 530 déjà mentionné, qui sert

aussi d'axe de pivotement du bras 102.

Ce palonnier porte les tourillons 53 et 75 d'entraînement de la biellette de commande 52 (de l'outil de présertissage) et du tirant 74 (d'actionnement de l'outil de sertissage), respectivement.

Le bras 102 qui porte la tête de serrage est conformé pour embrasser par le dessus le bras 22 portant la tête de présertissage 2, lequel surplombe la tête de sertissage 3.

Dans le mode de réalisation représenté, l'axe 104 d'articulation du vérin 1000 est porté par le motoréducteur 9.

En position de début de cycle, favorable à l'enlèvement de la pièce sertie et à la mise en place d'une nouvelle pièce, le palonnier 93 se trouve dans une position angulaire moyenne assurant les dégagements des deux têtes 2 et 3, tandis que la tête de serrage est relevée, vérin 1000 rétracté.

La position relevée de la tête de serrage est illustrée sur la figure 7 par une ligne en traits interrompus, et les éléments correspondants sont de préférences affectés de l'indice "prime".

Lorsqu'une nouvelle pièce est mise en place, le vérin 1000 est mis en extension (flèche K), et le bras 102 pivote vers le bas autour de l'axe 530 (flèche L), jusqu'à ce que l'outil 101 s'applique contre la pièce. L'axe 103 suit une trajectoire T en arc-de-cercle, centrée sur l'axe 530.

En synchronisme avec l'action de serrage, les têtes 2 et 3 sont actionnées, réalisant successivement les opérations de présertissage et de sertissage, puis sont escamotées, après quoi le vérin 1000 est rétracté en vue de l'évacuation de la pièce sertie.

Les opérations de présertissage et de sertissage sont décrites de manière exhaustive dans le FR-A-2 735 049 précité, auquel on pourra se reporter au besoin.

Si la tête 100 a une grande longueur (dimension selon une direction perpendiculaire au plan des figures), on peut prévoir deux ou plusieurs vérins placés côte-à-côte et branchés en parallèle, agissant sur le bras 102.

Bien entendu, l'unité est pilotée par un système de commande approprié tel qu'un automate programmable ou un micro-ordinateur, qui assure le bon séquençage des différentes opérations.

Il va de soi qu'une telle unité ne peut travailler que sur une longueur limitée de tôle. Pour traiter une tôle de grande longueur, et notamment toute sa périphérie, il est possible de juxtaposer un ensemble d'unités telles que celle décrite plus haut, qui vont être actionnées conjointement et en synchronisme, pour assurer le sertissage sur une grande longueur, par exemple sur tout le périmètre de la tôle. En outre, lorsqu'on a affaire à une tôle de forme galbée, il est possible d'orienter angulairement tout ou partie de ces unités de manière différente, afin que chaque tête de travail vienne attaquer orthogonalement la tôle dans la zone qui lui est affectée. A cet effet les unités sont montées de manière ajustable sur un bâti.

Comme domaine d'application de l'invention, on peut citer, à titre d'exemple non limitatif, l'industrie automobile pour le sertissage de pièces diverses telles que portes, capots et volets.

Revendications

1. Unité de présertissage et de sertissage du bord (11) d'une tôle (10) qui est supportée par une matrice fixe (14), comprenant deux têtes mobiles, l'une (2) de présertissage, et l'autre (3) de sertissage, qui sont déplacées en synchronisme pour venir l'une après l'autre presser le bord de tôle (11) et s'en dégager, ces deux têtes étant entraînées par un arbre moteur commun (90), caractérisée par le fait qu'elle comporte une tête de serrage (100), également mobile, qui est déplacée par au moins un vérin pneumatique (1000) de manière à venir presser la zone (13') de la tôle adjacente à la zone de sertissage avant l'opération, et qui en est dégagée après l'opération.
2. Unité selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la tête de serrage (100) est portée par un bras pivotant (102).
3. Unité selon la revendication 2, dans laquelle les têtes de présertissage (2) et de sertissage (3) sont portées toutes deux par des bras oscillants (22, 31) approximativement verticaux, la tête de sertissage (3) étant située au-dessous de la tête de présertissage (2), caractérisée par le fait que le bras pivotant (102) qui porte la tête de serrage (100) affecte sensiblement la forme d'un "U" renversé qui vient embrasser par le dessus le bras de présertissage (22).
4. Unité selon la revendication 2 ou 3, dans laquelle l'entraînement des têtes de présertissage (2) et de sertissage (3) se fait à partir de l'arbre moteur commun (90) via un système de maneton d'excentrique et de bielle (91) connecté à un palonnier pivotant (93), caractérisée par le fait que le bras pivotant (102) portant la tête de serrage (100), et ce palonnier pivotant (93), sont articulés sur le même axe fixe (530).
5. Ensemble de présertissage et de sertissage pour tôle de grande longueur, qui comprend plusieurs unités juxtaposées conformes à l'une au moins des revendications précédentes.
6. Ensemble selon la revendication 5, caractérisé par le fait que certaines au moins desdites unités ont un positionnement angulaire décalé par rapport à celui des autres.

FIG. 1

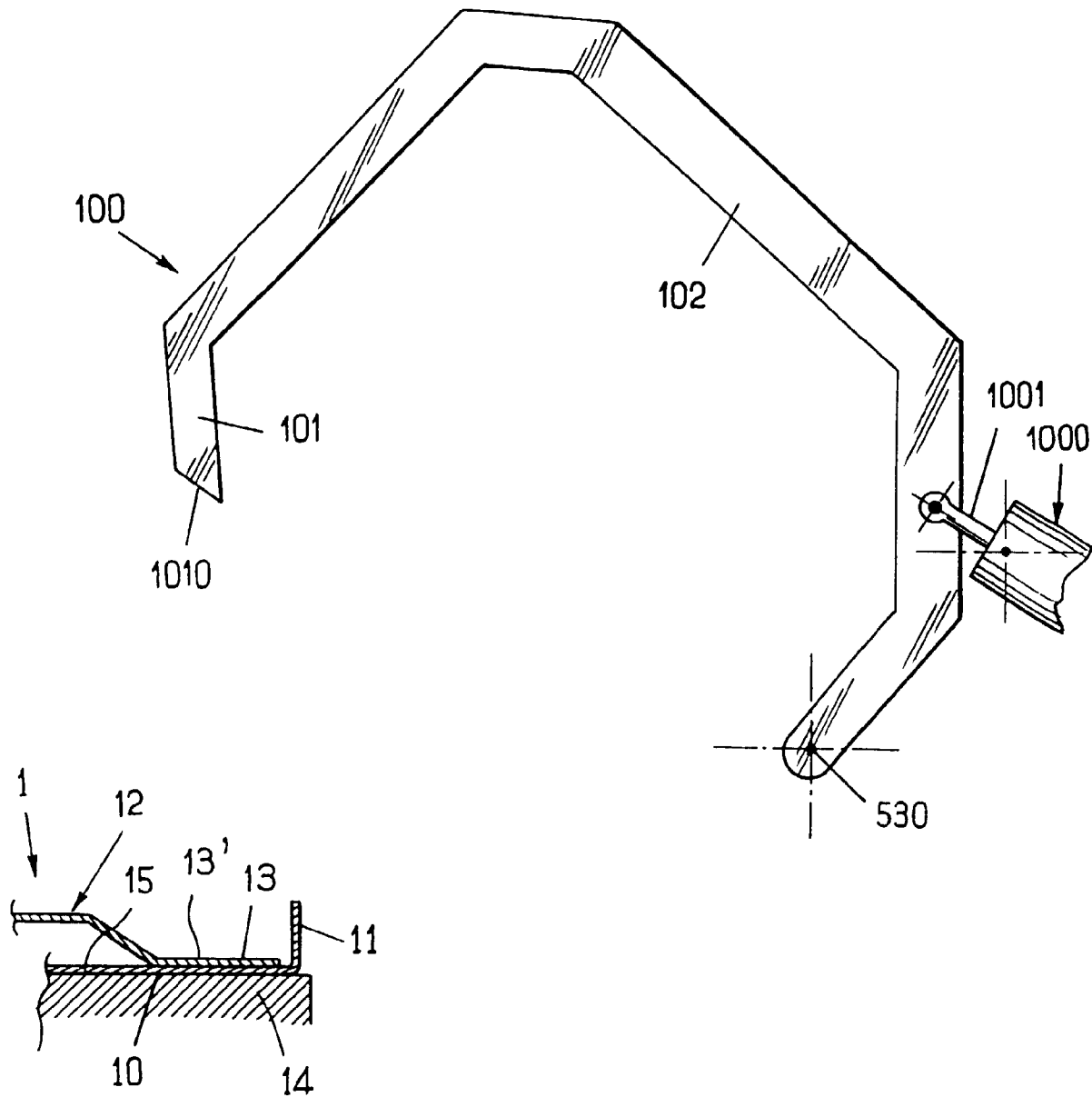


FIG. 2

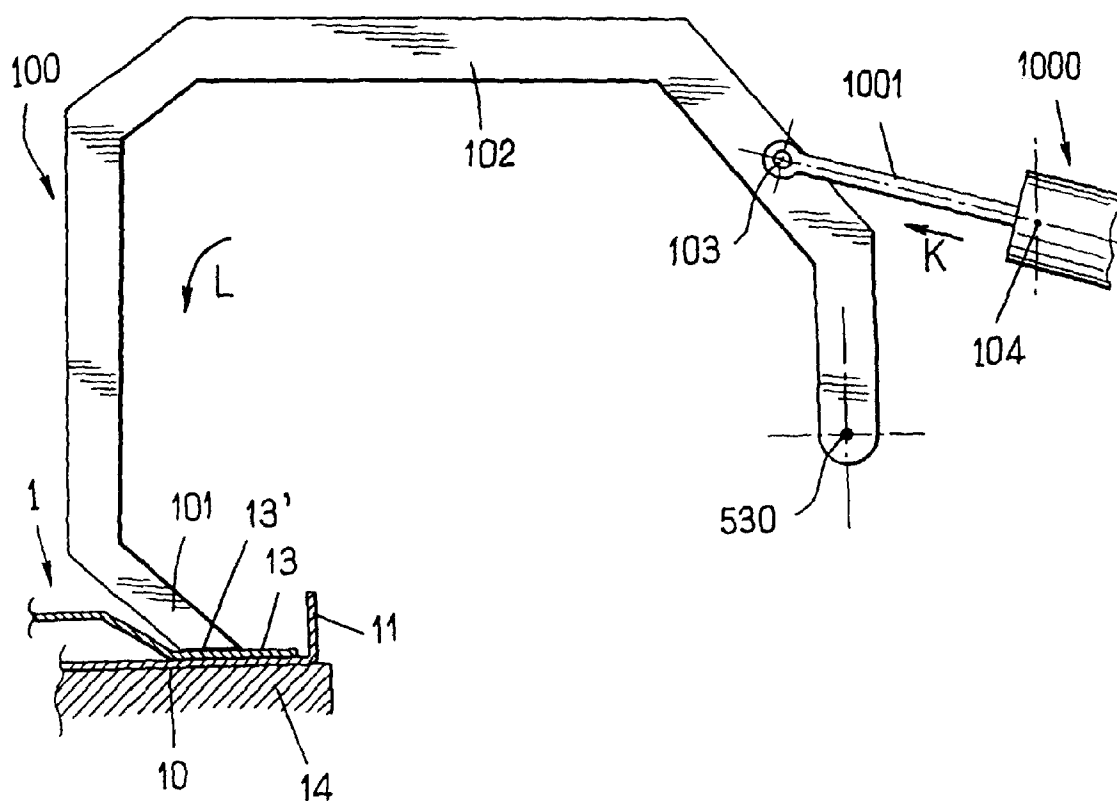


FIG. 3

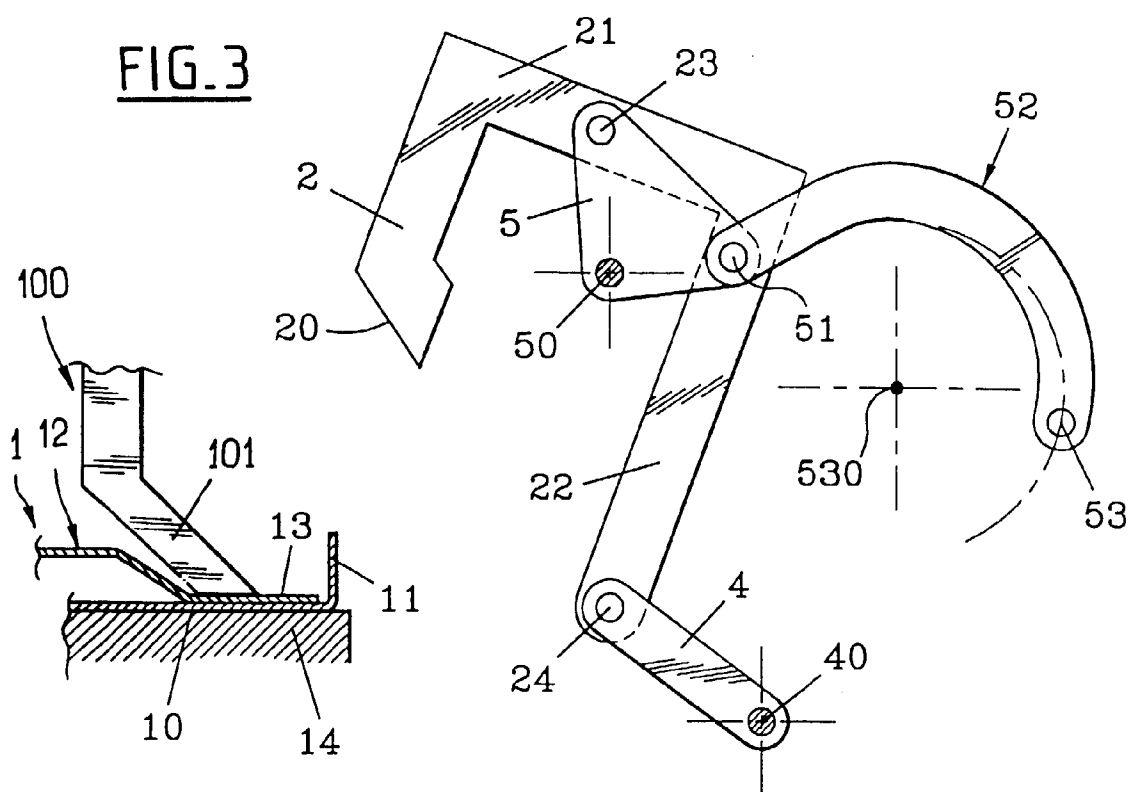
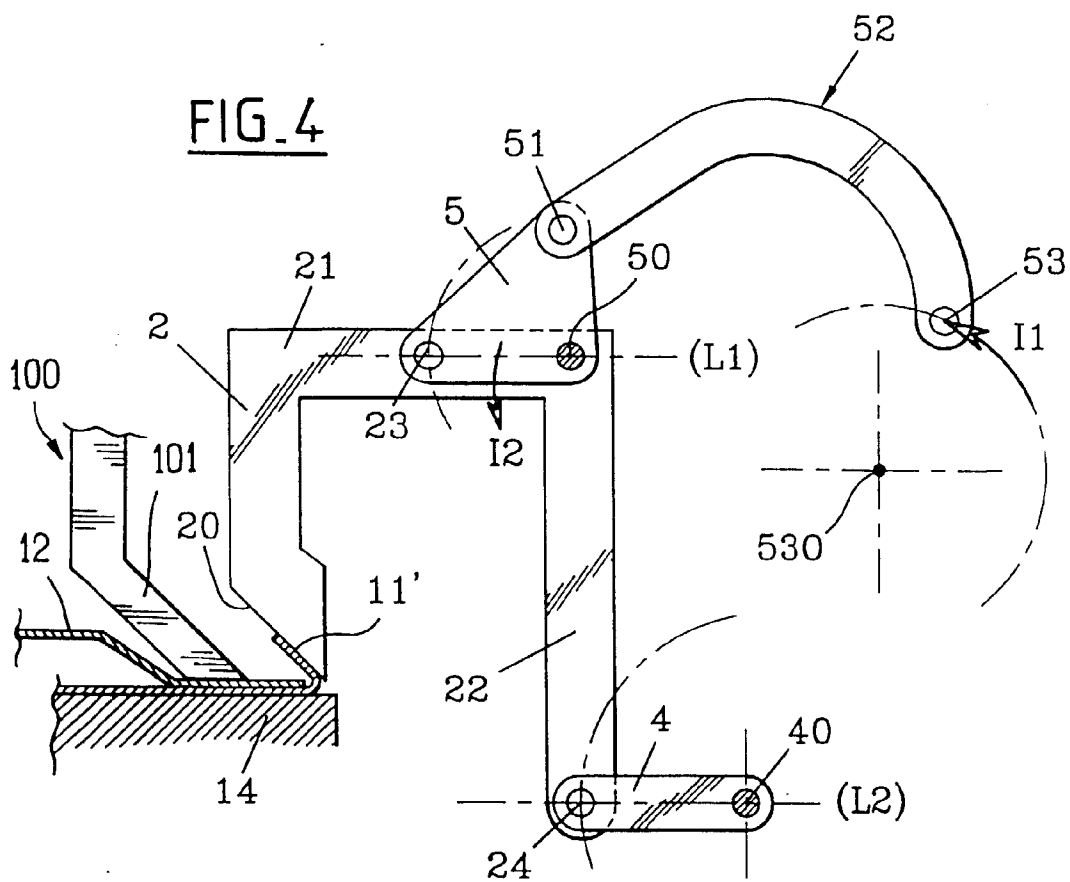


FIG. 4



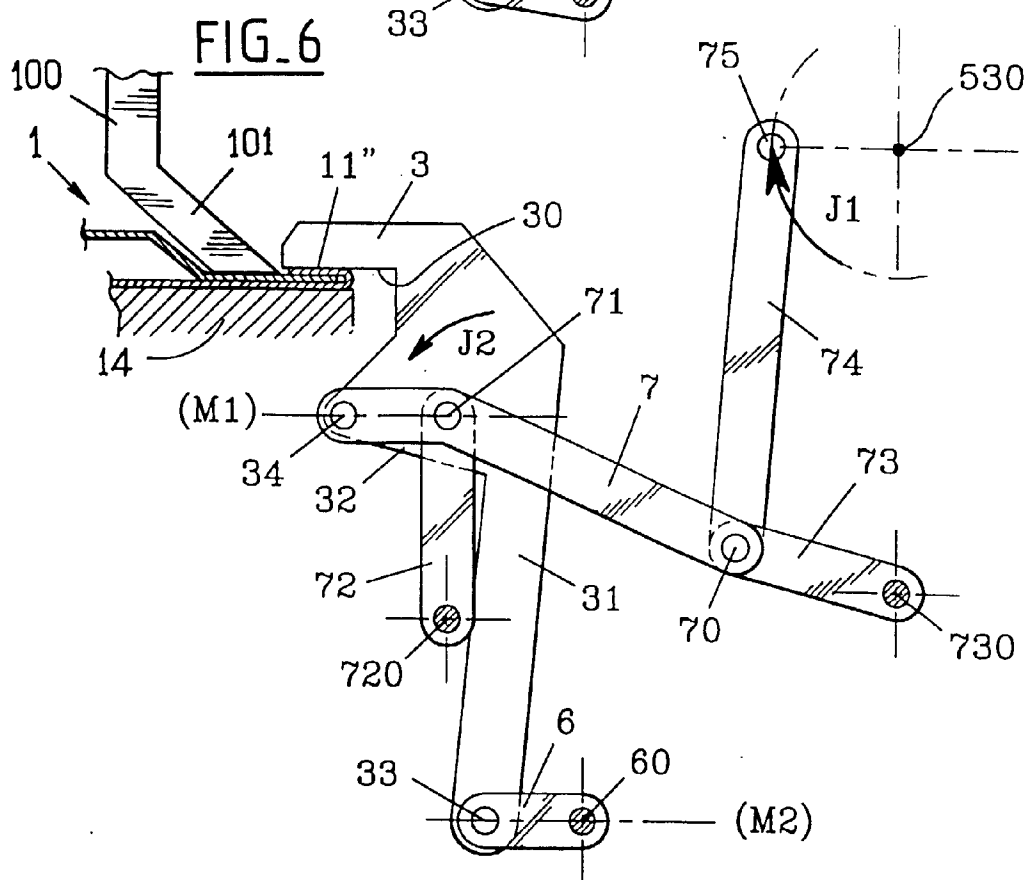
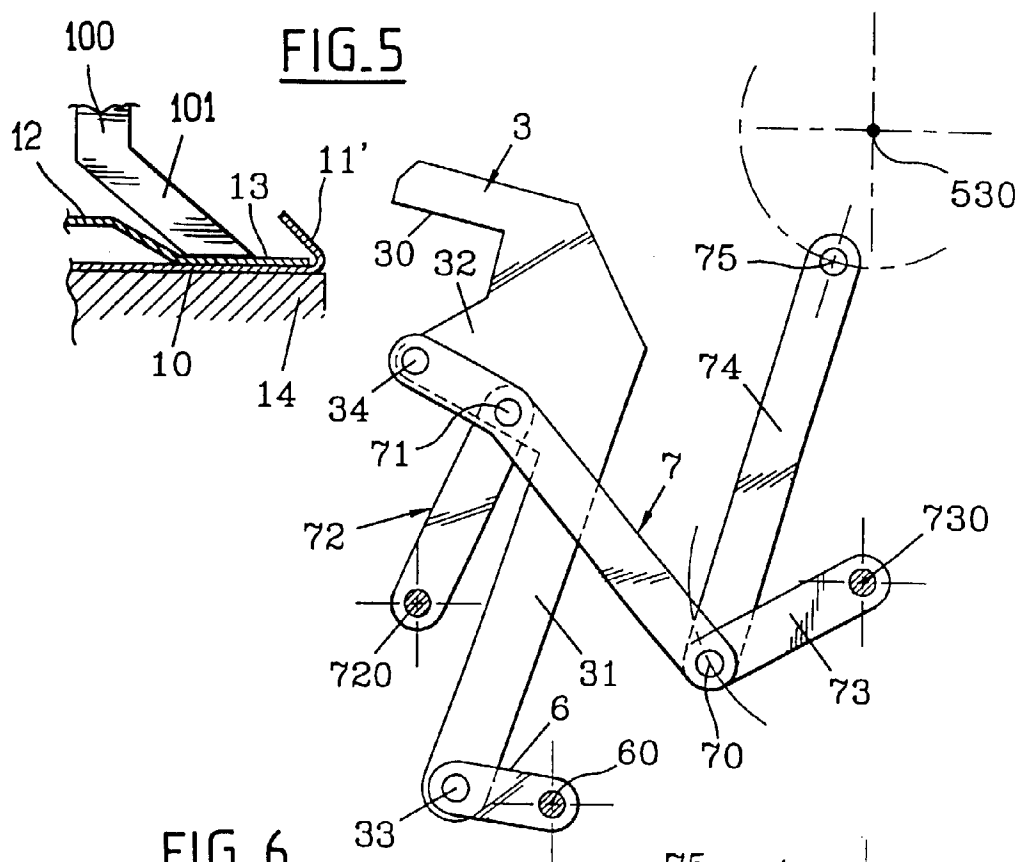
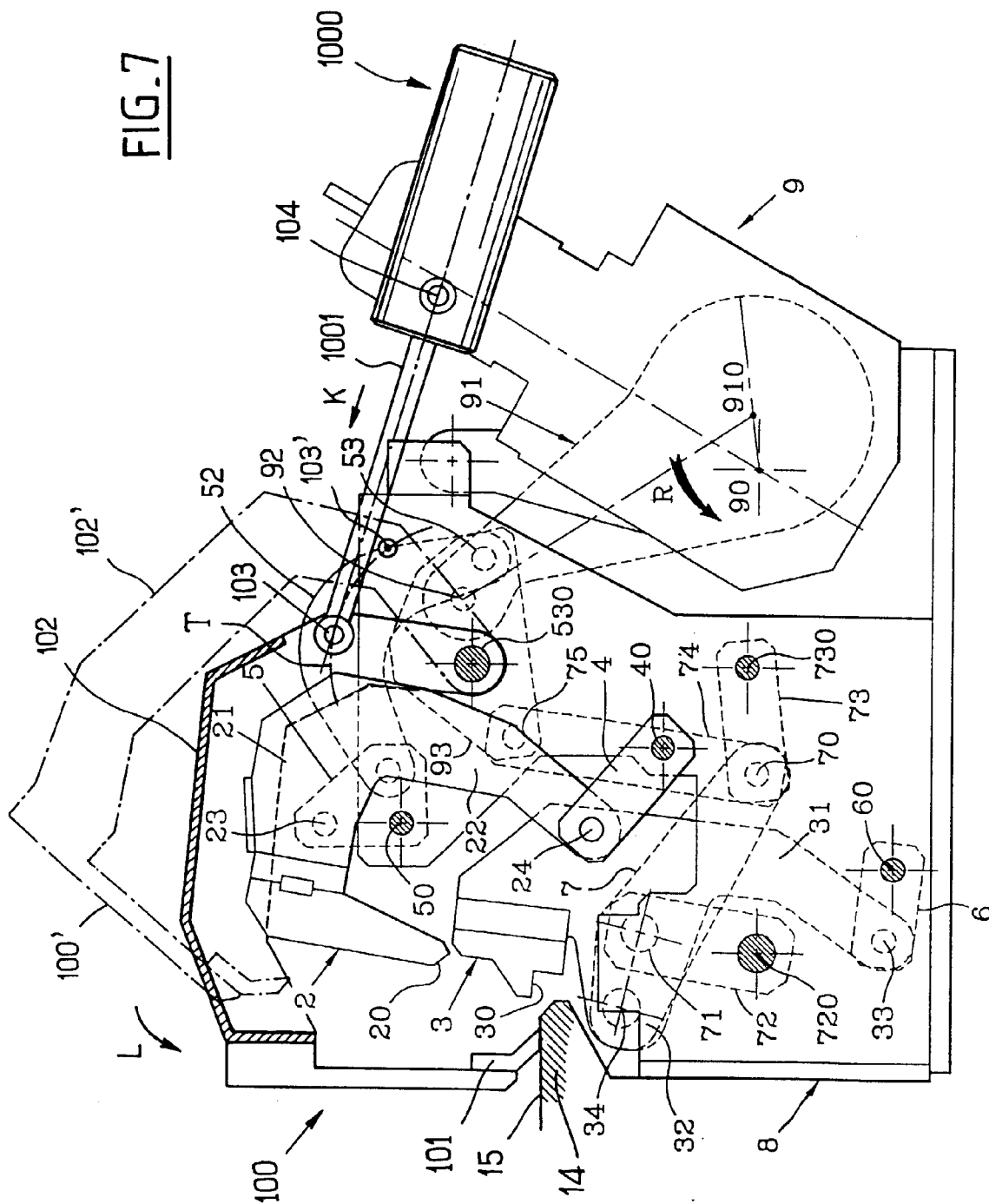


FIG. 7





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 46 0028

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A,D	FR 2 735 049 A (PEUGEOT) 13 décembre 1996 * le document en entier *	1	B21D39/02
A	DE 43 30 683 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 16 mars 1995 * colonne 2, ligne 47 - ligne 61 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 001, 28 février 1995 -& JP 06 285560 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 11 octobre 1994 * abrégé *		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 096, no. 012, 26 décembre 1996 -& JP 08 197149 A (TORAI ENG KK), 6 août 1996 * abrégé *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B21D
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		1 septembre 1998	Ris, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire 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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)