

(19)



(11)

EP 1 755 802 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.05.2008 Bulletin 2008/21

(51) Int Cl.:
B21D 19/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05744636.1**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2005/000732

(22) Date de dépôt: **25.03.2005**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2005/095015 (13.10.2005 Gazette 2005/41)

(54) **OUTIL DE SERTISSAGE ET APPAREIL DE SERTISSAGE POURVU D'UN TEL OUTIL**
CRIMP-WERKZEUG UND DAMIT AUSGESTATTETE VORRICHTUNG
CRIMPING TOOL AND DEVICE PROVIDED THEREWITH

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **30.03.2004 FR 0403323**

(43) Date de publication de la demande:
28.02.2007 Bulletin 2007/09

(73) Titulaire: **Bouchoux, Arnaud**
78700 Conflan Saint Honorine (FR)

(72) Inventeur: **Bouchoux, Arnaud**
78700 Conflan Saint Honorine (FR)

(74) Mandataire: **Gorrée, Jean-Michel**
Cabinet Plasseraud
52 rue de la Victoire
75440 Paris Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:
US-A- 3 777 687 **US-A- 4 060 046**
US-B1- 6 470 729 **US-B1- 6 609 406**

EP 1 755 802 B1

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

Description

[0001] La présente invention concerne un outil de sertissage selon le préambule de la revendication 1 et, d'une façon générale, des perfectionnements apportés dans le domaine du sertissage.

[0002] Dans l'industrie mécanique, les opérations de sertissage portant sur des pièces de relativement grandes dimensions sont effectuées au moyen de presses qui plient la tôle sur toute la longueur de la pièce, voire sur toute la périphérie de la pièce en une seule et unique opération. On réalise de cette manière des sertissages rapides et propres. C'est le cas par exemple dans l'industrie automobile pour la fabrication des ouvrants (portes, capots) qui sont obtenus par sertissage d'une pièce d'aspect ou peau ou tôle extérieure sur une doublure ou caisson intérieur.

[0003] Par contre, un tel processus de sertissage à la presse n'est plus réalisable en atelier par exemple pour effectuer une réparation sur un ensemble serti. Dans ce cas, les pièces serties sont désassemblées, la pièce d'aspect ou tôle extérieure, par exemple endommagée, est remplacée par une pièce neuve avec ses bords relevés à 90°, à laquelle on associe la doublure ou caisson intérieur récupérée, puis on procède à un sertissage manuel au marteau et au tas. C'est en particulier de cette façon que sont actuellement réparées les portières ou capots de véhicules automobiles. Cette façon de procéder est bien évidemment longue et onéreuse.

[0004] D'après le document US 6 470 729, on connaît un outil de sertissage comprenant :

- une tête de poussée propre à être mise au contact d'un rabat d'une tôle et présentant, en plan, un contour frontal convexe et
- une embase de guidage propre à être appliquée sous ladite tôle,
- ladite tête de poussée et ladite embase de guidage étant écartées l'une de l'autre et définissant entre elles une gorge délimitée par des faces en vis-à-vis sensiblement parallèles de la tête de poussée et de l'embase, cette gorge possédant une épaisseur correspondant sensiblement à l'épaisseur des pièces à sertir.

[0005] Cet outil connu est, de par la géométrie de ses formes, peu approprié pour le travail auquel il est destiné.

[0006] Tout d'abord, la tête de poussée possède un bord frontal strictement perpendiculaire à la face plane définissant supérieurement la gorge ou « réceptacle » servant au sertissage, en formant avec cette dernière un angle franc. Il en résulte que, lors de l'avance de l'outil sur la tôle, cet angle franc marque la tôle et il n'est pas possible d'obtenir un sertissage de bonne qualité.

[0007] Au surplus, le fond de la gorge de sertissage s'étend de façon sensiblement rectiligne, sensiblement parallèlement aux bords frontaux de la tête de poussée ou « projection supérieure » et de l'embase de guidage

ou « projection inférieure », et le fond de cette gorge débouche à angle vif sur les faces latérales de l'outil. De ce fait, lors du travail de sertissage, l'outil doit être maintenu avec son axe strictement perpendiculaire au bord de la tôle à plier, à défaut de quoi les arêtes des extrémités de la gorge vont marquer significativement la tôle. Un tel marquage paraît d'autant plus inévitable que, comme indiqué ci-après, cet outil est un outil manuel et qu'il semble alors impossible de lui assurer un positionnement strictement correct tout au long du processus de sertissage.

[0008] Enfin, cet outil connu est un outil manuel qui est actionné au marteau. Il en résulte que le travail de sertissage est effectué par pas successifs correspondant à la largeur de l'outil. Il est alors inévitable qu'apparaisse un marquage de la tôle dans la zone de recouvrement des passes consécutives.

[0009] Le document US 6 609 406 décrit aussi un outil de sertissage d'un type voisin du précédent, mais qui cependant est agencé avec une forme spécifique pour procurer le sertissage du bord de la tôle par un déplacement continu et unidirectionnel de cet outil le long du bord de la tôle qui lui sert de guide. Un tel outil est d'utilisation difficile le long d'un bord courbe (par exemple passage de roue). En outre, de par la forme même de cet outil, il est nécessaire de commencer à plier au marteau une extrémité du rabat pour que l'outil puisse être engagé et ensuite poussé le long du bord de la tôle. Cette amorce de pliage au marteau est une contrainte lourde. De plus, il n'est pas possible de commencer le sertissage en un emplacement quelconque du bord de la tôle, et le travail doit être amorcé à une extrémité du bord de la tôle et être poursuivi jusqu'à l'extrémité opposée dudit bord.

[0010] L'invention a donc pour but de proposer des moyens perfectionnés propres à permettre de réaliser des sertissages à la demande, par exemple en atelier, d'une façon rapide et économique, et surtout avec une qualité de travail nettement améliorée par rapport à ce que permettent les solutions techniques actuellement connues, le domaine d'application plus particulièrement, bien que non exclusivement, visé étant celui de l'automobile, et notamment la réparation des ouvrants (portières, capots) de véhicules automobiles.

[0011] A ces fins, l'invention propose un outil de sertissage selon le préambule de la revendication 1, qui se caractérise en ce que la face frontale de la tête de poussée se raccorde de façon convexe à la susdite face plane délimitant la gorge et en ce que le fond de la gorge s'étend selon un contour convexe, notamment sensiblement parallèlement à la face frontale de la tête de poussée.

[0012] Grâce aux dispositions exposées ci-dessus, l'outil conforme à l'invention, lorsqu'il est déplacé transversalement au rabat de la tôle selon une direction axiale de la tête de poussée, force la face frontale convexe de la tête de poussée contre le rabat qui est alors déformé progressivement, le contact entre ladite face frontale convexe et le rabat se déplaçant progressivement jusqu'à atteindre la face plane délimitant la gorge. La pliure

du rabat s'effectue progressivement et évite un marquage indésirable de la tôle, en même temps que la forme convexe donnée à la face frontale de la tête de poussée écarte tout risque de marquage, telles que des rayures, de la tôle.

[0013] En conjonction avec ce qui précède, le fait que le fond de la gorge s'étende selon un contour convexe, notamment sensiblement parallèlement à la face frontale de la tête de poussée, conduit à ce que la gorge possède sur toute son étendue une profondeur suffisante et le sertissage peut s'effectuer correctement même si l'outil est incliné par rapport au bord du rabat. Il en résulte une plus grande facilité de travail pour l'ouvrier qui n'est pas astreint à maintenir l'outil strictement perpendiculaire au bord de la tôle sous peine de voir anéantie la bonne qualité de son travail.

[0014] On notera aussi que l'outil peut engager le bord à plier en n'importe quel emplacement dudit bord, sans qu'il s'agisse obligatoirement d'une extrémité. Il s'agit là d'un avantage remarquable car il en résulte une facilité considérable de sertissage d'une tôle extérieure sur un caisson intérieur : on peut commencer par plier le rabat de la tôle extérieure en un emplacement central de chacun de ses bords, ce qui a pour effet de coincer le caisson dans la tôle ; on peut ensuite, sans contrainte, effectuer le sertissage complet de chacun de ses bords.

[0015] Dans un mode de réalisation préféré, la face frontale de la tête de poussée s'étend selon un contour convexe courbe, notamment selon un contour convexe semi-circulaire ou semi-elliptique.

[0016] Dans un mode de réalisation préféré, la tête de poussée et l'embase de guidage sont constituées sous forme d'une seule pièce monobloc, avec une gorge d'épaisseur déterminée, un tel agencement pouvant trouver application lorsque les tôles à sertir possèdent toujours la même épaisseur. Dans un exemple de réalisation préféré, la pièce monobloc est supportée par un support en fourche muni d'une tige de montage pour son montage dans un porte-outil. Toutefois, il est également possible d'envisager que la tête de poussée et l'embase de guidage soient constituées respectivement sous forme de deux pièces présentant des moyens de guidage et réunies l'une à l'autre par des moyens d'assemblage réglables propres à autoriser un réglage de l'épaisseur de la gorge.

[0017] Avantagusement, la tête de poussée et l'embase de guidage sont constituées en une matière plastique rigide, notamment en résine polyamide, le matériau devant, de préférence, avoir des caractéristiques facilitant le glissement sur la tôle. Sinon il est possible d'envisager un graissage des pièces pour faciliter le passage de l'outil et éviter le marquage de la tôle. De plus, l'outil en matériau synthétique évite de marquer ou rayer la tôle. Un tel outil est inerte, du point de vue électrolytique avec les métaux dont sont constituées les tôles à plier et est donc compatible avec des tôles en aluminium.

[0018] Selon un second de ses aspects, l'invention propose un appareil de sertissage selon la revendication

8, comprenant un porte-outil supportant un outil de sertissage tel qu'exposé plus haut, ledit porte-outil étant agencé de manière telle que ledit outil de sertissage soit animé d'un mouvement alternatif de va-et-vient selon la direction axiale de la tête de poussée. Avantagusement alors, l'outil de sertissage comporte une tige de support s'étendant selon ladite direction axiale et propre à être maintenue de façon amovible dans un organe de retenue, tel qu'un mandrin ou analogue, du porte-outil. Dans une réalisation préférée, le porte-outil incorpore un dispositif percuteur, notamment de type pneumatique, et l'outil de sertissage est animé par celui-ci ; dans ce cas on peut faire appel à un percuteur pneumatique couramment disponible dans le commerce.

[0019] Les dispositions conformes à l'invention conduisent à un outil de sertissage simple et peu coûteux, mais très efficace qui, en conjonction avec un porte-outil approprié, permet d'effectuer à la demande un sertissage de très bonne qualité, rapidement et simplement, avec un coût très réduit par rapport au sertissage au marteau actuellement pratiqué en pareil cas.

[0020] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit de certains modes de réalisation préférés donnés uniquement à titre d'exemples purement illustratifs. Dans cette description, on se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un mode de réalisation d'un outil de sertissage conforme à l'invention ;
- les figures 2A à 2C illustrent trois phases d'une opération de sertissage effectuée avec l'outil de la figure 1 sur une tôle simple ;
- les figures 3A à 3C illustrent trois phases d'une opération de sertissage effectuée avec l'outil de la figure 1 sur une tôle associée à une doublure ;
- les figures 4 à 6 illustrent en vue de dessus respectivement trois conformations possibles de l'outil de sertissage de la figure 1 ;
- la figure 7 est une vue en coupe d'un autre mode de réalisation d'un outil de sertissage conforme à l'invention ;
- la figure 8 illustre schématiquement un appareil de sertissage agencé conformément à l'invention avec un outil de sertissage selon l'invention ; et
- la figure 9 est une vue en coupe d'un exemple de réalisation préféré de l'outil de la figure 1.

[0021] On se reporte maintenant tout d'abord à la figure 1 sur laquelle est illustré, en coupe axiale, un outil de sertissage, désigné dans son ensemble par la référence 1, qui est agencé selon l'invention.

[0022] L'outil de sertissage 1 comprend :

- une tête de poussée 2 qui est propre à être mise au contact d'un rabat 3 d'une tôle 4 et qui présente, en plan, un contour frontal 5 convexe dont il sera question plus loin de façon plus détaillée ;

- une embase de guidage 6 propre à être appliquée sous ladite tôle 4,
- ladite tête de poussée 2 et ladite embase de guidage 6 étant écartées l'une de l'autre et définissant entre elles une gorge 7 délimitée par des faces 8, 9 en vis-à-vis et sensiblement parallèles appartenant respectivement à la tête de poussée 2 et à l'embase de guidage 9, cette gorge 7 possédant une épaisseur e correspondant sensiblement à l'épaisseur totale des pièces à sertir, et le fond 10 de la gorge s'étendant selon un contour convexe qui, notamment, est sensiblement parallèle au contour frontal 5 convexe de la tête de poussée 2 ;
- la face frontale 5 de la tête de poussée 2 se raccordant de façon convexe, de préférence convexe courbe, notamment en arc de cercle, en 11 à la susdite face plane 8 délimitant la gorge 7.

[0023] La figure 1 illustre un mode de réalisation préféré de l'outil de sertissage 1 selon lequel la tête de poussée 2 et l'embase de guidage 6 sont réalisées sous forme d'une pièce monobloc 12. Cette pièce peut être constituée en tout matériau rigide, métallique (par exemple en acier) ou de préférence en matière plastique dure telle qu'une résine polyamide (par exemple "Nylon") plus légère et moins coûteuse et qui surtout glisse facilement sur la tôle sans marquage de celle-ci.

[0024] De façon simple, la pièce 12 peut, comme montré à la figure 1, être pourvue d'un alésage 13 taraudé pour recevoir, par exemple par vissage autobloquant, une tige 14 à extrémité fileté destinée à son montage sur un appareil comme cela sera expliqué plus loin.

[0025] A la figure 2 sont illustrées trois phases d'une opération de sertissage d'une tôle simple 4. A la figure 2A, l'outil de sertissage est approché de la tôle 4, la tête de poussée 2 en appui contre un rabat 3 de la tôle 4 et l'embase de guidage 6, sensiblement plus longue que la tête de poussée 2, appuyée sous la tôle 4. L'outil 1 est ensuite animé d'un mouvement de va-et-vient axial (double flèche 15) en même temps qu'il est déplacé vers la tôle (flèche 16) de sorte que le rabat 3 est progressivement plié comme illustré à la figure 2B. Au cours de ce double mouvement, le contact d'appui de la tête de poussée 2 contre le rabat 3 se déplace progressivement le long de la face concave 11 et la pliure du rabat 3 s'engage progressivement à l'intérieur de la gorge 7. Finalement, comme illustré à la figure 2C, le rabat 3 est totalement ramené contre la tôle 4, la qualité de l'application du rabat contre la tôle étant d'autant meilleure que l'épaisseur e de la gorge 7 correspond de manière plus précise à la somme des épaisseurs du rabat 3 et de la tôle 4.

[0026] A la figure 3 est illustrée de la même manière une opération de sertissage d'une tôle 4 sur une doublure 17, le rabat 3 étant alors plié comme expliqué plus haut en enserrant le bord de la doublure 17. L'épaisseur e de la gorge 11 doit alors correspondre de la façon la plus précise possible à la somme des épaisseurs respectives de la tôle 4, de la doublure 17 et du rabat 3.

[0027] Aux figures 4 à 6 sont illustrées, à titre d'exemples, diverses formes pouvant être données à l'outil de sertissage 1 selon l'invention. A la figure 4, le contour frontal convexe 5 de la tête de poussée 2 comprend une portion centrale 18 sensiblement rectiligne se raccordant, de part et d'autre, à des portions terminales 19 courbes, par exemple en quart de cercle. Aux figures 5 et 6 sont illustrés deux modes de réalisation préférés avec le contour convexe 5 continûment courbe, de forme semi-elliptique à la figure 5 et de forme semi-circulaire à la figure 6.

[0028] A la figure 7 est illustré un autre mode de réalisation possible de l'outil de sertissage 1 dans lequel l'épaisseur e de la gorge 7 est rendue variable dans une plage de valeurs prédéterminées. A cet effet, l'outil 1 est constitué en deux pièces séparées, d'une part la tête de poussée 2 et d'autre part l'embase de guidage 6. Les deux pièces 2 et 6 possèdent, en arrière des faces 8 et 9 délimitant la gorge 7, des surfaces en vis-à-vis comportant des reliefs respectifs complémentaires (tels que des saillies ou nervures ou plots 20 et des encoches ou épaulements 21) propres à assurer un guidage des deux pièces 2 et 6 dans un déplacement relatif d'éloignement ou de rapprochement transversal, conduisant à un réglage de l'épaisseur e de la gorge. Entre les deux pièces 2 et 6 sont interposés des moyens élastiques tels qu'un ou plusieurs ressorts 22, tandis qu'une ou plusieurs vis 23 permettent d'effectuer le réglage souhaité.

[0029] Pour la mise en oeuvre pratique de l'outil de sertissage 1 conforme à l'invention dans les conditions exposées plus haut en regard des figures 2A à 2C et 3A à 3C, on fait appel à un appareil qui comporte un porte-outil 24 propre à supporter l'outil de sertissage 1, le porte-outil 24 étant agencé de manière que l'outil 1 soit animé d'un mouvement alternatif de va-et-vient sensiblement selon la direction axiale de la tête de poussée (double flèche 15). Dans un exemple préféré illustré à la figure 8, le porte-outil 24 incorpore un dispositif percuteur (non visible), de préférence de type pneumatique ; le porte-outil peut être alors un percuteur pneumatique d'un type couramment disponible dans les ateliers de réparation de carrosseries automobiles. L'outil 1 est alors monté, par sa tige 14 munie de l'épaulement approprié, dans le support du porte-outil à travers le ressort de retenue 25 ou autre organe de support analogue du porte-outil 24.

[0030] A la figure 9 est montré, en coupe, un exemple de réalisation préféré de l'outil de la figure 1. La pièce 12 monobloc conserve la conformation exposée plus haut en relation avec la figure 1, étant constitué ici en matière synthétique, préférentiellement en résine polyamide (« Nylon »). Pour assurer une meilleure reprise des efforts entre la pièce 12 et le porte-outil 24, on prévoit de monter la pièce 12 dans un support 26 en fourche, qui l'enserme par ses faces de dessus et de dessous. Le support peut être métallique (par exemple en acier). La solidarisation de la pièce 12 et du support 26 peut être obtenue au moyen d'une (ou plusieurs) tige d'assemblage 27 (boulon, goupille, rivet, ...). Le support 26 est équipé

d'une tige de montage 28, qui peut être d'un seul tenant (par exemple venue de moulage), et qui est destinée au montage dans le porte-outil 24. A cet effet, la tige de montage 28 est pourvue d'une collerette 30 définissant l'épaule 29 propre à coopérer avec le ressort de retenue 25 du porte-outil, pour l'entraînement alternatif de l'outil par le porte-outil 24.

Revendications

1. Outil de sertissage (1), comprenant :

- une tête de poussée (2) propre à être mise au contact d'un rabat (3) d'une tôle (4) et présentant, en plan, un contour frontal (5) convexe et
- une embase de guidage (6) propre à être appliquée sous ladite tôle (4),
- ladite tête de poussée (2) et ladite embase de guidage (6) étant écartées l'une de l'autre et définissant entre elles une gorge (7) délimitée par des faces (8, 9) en vis-à-vis sensiblement parallèles de la tête de poussée et de l'embase, cette gorge (7) possédant une épaisseur (e) correspondant sensiblement à l'épaisseur des pièces à sertir,

caractérisé en ce que la face frontale (5) de la tête de poussée (2) se raccorde de façon convexe (11) à la susdite face plane délimitant la gorge et **en ce que** le fond (10) de la gorge (7) s'étend selon un contour convexe, notamment sensiblement parallèlement à la face frontale (5) de la tête de poussée (2).

2. Outil de sertissage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la face frontale (5) de la tête de poussée (2) s'étend selon un contour convexe courbe.

3. Outil de sertissage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la face frontale (5) de la tête de poussée (2) s'étend selon un contour convexe sensiblement semi-circulaire ou sensiblement semi-elliptique.

4. Outil de sertissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la tête de poussée (2) et l'embase de guidage (6) sont constituées sous forme d'une seule pièce monobloc (12), avec une gorge (7) d'épaisseur (e) déterminée.

5. Outil de sertissage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la pièce monobloc (12) est supportée par un support (26) en fourche muni d'une tige de montage (28) pour son montage dans un porte-outil.

6. Outil de sertissage selon l'une quelconque des re-

vendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la tête de poussée (2) et l'embase de guidage (6) sont constituées respectivement sous forme de deux pièces présentant des moyens de guidage (20, 21) et réunies l'une à l'autre par des moyens d'assemblage réglables (23) propres à autoriser un réglage de l'épaisseur (e) de la gorge (7).

7. Outil de sertissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la tête de poussée (2) et l'embase de guidage (6) sont constituées en une matière plastique rigide, notamment en résine polyamide.

8. Appareil de sertissage, **caractérisé en ce qu'il** comprend un porte-outil (24) supportant un outil de sertissage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, ledit porte-outil (24) étant agencé de manière telle que ledit outil de sertissage (1) soit animé d'un mouvement alternatif de va-et-vient (15) selon la direction axiale de la tête de poussée (2).

9. Appareil de sertissage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'outil de sertissage (1) comporte une tige de support (14, 28) s'étendant selon ladite direction axiale et propre à être maintenue de façon amovible dans un organe de retenue (25) du porte-outil (24).

10. Appareil de sertissage selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le porte-outil (24) incorpore un dispositif percuteur, notamment de type pneumatique, et **en ce que** l'outil de sertissage (1) est animé par celui-ci.

Claims

1. A crimping tool (1), including:

- a pushing head (2) suitable for contact with a hem flange (3) of a sheet-metal (4) and having, in plane-view, a convex front contour (5) and
- a guiding base (6) suitable to rest under said sheet-metal (4),
- said pushing head (2) and said guiding base (6) being separated from each other and between them defining a gap (7) delimited by substantially parallel opposing faces (8 and 9) of the pushing head and the base, said gap (7) having a thickness (e) substantially corresponding to the thickness of the parts to be crimped,

characterized in that the frontal face (5) of the pushing head (2) connects convexly (11) to said plane face delimiting the gap, and **in that** the bottom (10) of the gap (7) extends along a convex contour, in particular substantially parallel to the front face (5)

of the pushing head (2).

2. The crimping tool as claimed in claim 1, **characterized in that** the front face (5) of the pushing head (2) extends along a convex contour which is curved. 5
3. The crimping tool as claimed in claim 2, **characterized in that** the front face (5) of the pushing head (2) extends along a convex contour which is substantially semi-circular or semi-elliptical. 10
4. The crimping tool as claimed in any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the pushing head (2) and the guiding base (6) are made up in the form of a single unitary part (12), with a gap (7) having a given thickness (e). 15
5. The crimping tool as claimed in claim 4, **characterized in that** the unitary part (12) is supported by a forked support (26) provided with a mounting shank (28) for its mounting in a tool holder. 20
6. The crimping tool according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the pushing head (2) and the guiding base (6) are respectively made up in the form of two parts having guiding means (20, 21) and connected to each other by adjustable assembly means (23) suitable for allowing an adjustment of the thickness (e) of the gap (7). 25
7. The crimping tool as claimed in any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the pushing head (2) and the guiding base (6) are made up of a rigid plastic, in particular of polyamide resin. 30
8. A crimping device, **characterized in that** it includes a tool holder (24) supporting a crimping tool (1) as claimed in any one of claims 1 to 7, said tool holder (24) being arranged so that said crimping tool (1) is driven in alternating back-and-forth (15) movement along an axial direction of the pushing head (2). 35
9. The crimping device as claimed in claim 8, **characterized in that** the crimping tool (1) includes a support shank (14, 28) extending along said axial direction and suitable for being held removably in a holding member (25) of the tool holder (24). 40
10. The crimping device as claimed in claim 8 or 9, **characterized in that** the tool holder (24) includes a hammer device, in particular of the pneumatic type, and **in that** the crimping tool (1) is driven by it. 45

Patentansprüche

1. Falz-Werkzeug (1), bestehend aus einem Schubkopf (2), der in Berührung mit einem stehenden Rand

(3) eines Blechs (4) gebracht werden kann und im Grundriss eine konvexe Frontkontur (5) aufweist, sowie einem Führungssockel (6), der geeignet ist, unter dem genannten Blech (4) in Anlage gebracht zu werden, wobei dieser Schubkopf (2) und dieser Führungssockel (6) in Abstand voneinander angeordnet sind und zwischen sich eine Aushöhlung (7) bilden, die durch die einander im Wesentlichen parallel gegenüberliegenden Seiten (8, 9) des Schubkopfs und des Sockels umgrenzt ist, wobei diese Aushöhlung (7) eine Weite (e) aufweist, die im Wesentlichen der Dicke der zu falzenden Teile entspricht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontseite (5) des Schubkopfs (2) sich in konvexer Form an die oben genannte ebene Seite anschließt, die die Aushöhlung begrenzt, und dass sich der Boden (10) der Aushöhlung (7) mit einer konvexen Kontur erstreckt, die insbesondere im Wesentlichen parallel zu der Frontseite (5) des Schubkopfs (2) verläuft.

2. Falz-Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontseite (5) des Schubkopfs (2) sich mit einer gebogenen konvexen Kontur erstreckt.
3. Falz-Werkzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontseite (5) des Schubkopfs (2) sich mit einer im Wesentlichen halbkreisförmigen oder im Wesentlichen halbelliptischen konvexen Kontur erstreckt.
4. Falz-Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schubkopf (2) und der Führungssockel (6) in Form eines einzigen, einstückigen Teils (12) gebildet sind, mit einer Aushöhlung (7) von bestimmter Weite (e).
5. Falz-Werkzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das einstückige Teil (12) von einem gabelartigen Halter (26) gehalten wird, der mit einem Schaft (28) für seine Befestigung an einem Werkzeughalter versehen ist.
6. Falz-Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schubkopf (2) und der Führungssockel (6) in Form von zwei Teilen gebildet sind, die jeweils Führungsmittel (20, 21) aufweisen und durch verstellbare Kopplungsmittel (23) miteinander verbunden sind, die geeignet sind, eine Einstellung der Weite (e) der Aushöhlung (7) zu ermöglichen.
7. Falz-Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Schubkopf (2) und der Führungssockel (6) aus einem steifen Kunststoff-Werkstoff gebildet sind, insbesondere aus Polyamidharz.

8. Falz-Vorrichtung, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass sie einen Werkzeughalter (24) umfasst, der ein Falz-Werkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 hält, wobei dieser Werkzeughalter (24) dergestalt ausgeführt ist, dass dieses Falz-Werkzeug (1) in eine Hin- und Herbewegung (15) in Achsrichtung des Schubkopfs (2) versetzt wird. 10
9. Falz-Vorrichtung nach Anspruch 8, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass das Falz-Werkzeug (1) einen Schaft (14, 28) aufweist, der sich in dieser Achsrichtung erstreckt und geeignet ist, herausnehmbar in einem Halteorgan (25) des Werkzeughalters (24) festgehalten zu werden. 20
10. Falz-Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem Werkzeughalter (24) eine Stoßeinrichtung eingebaut ist, insbesondere eine Pneumatik-Stoßeinrichtung, und dass das Falz-Werkzeug (1) durch diese in Bewegung versetzt wird. 30

30

35

40

45

50

55

FIG.1

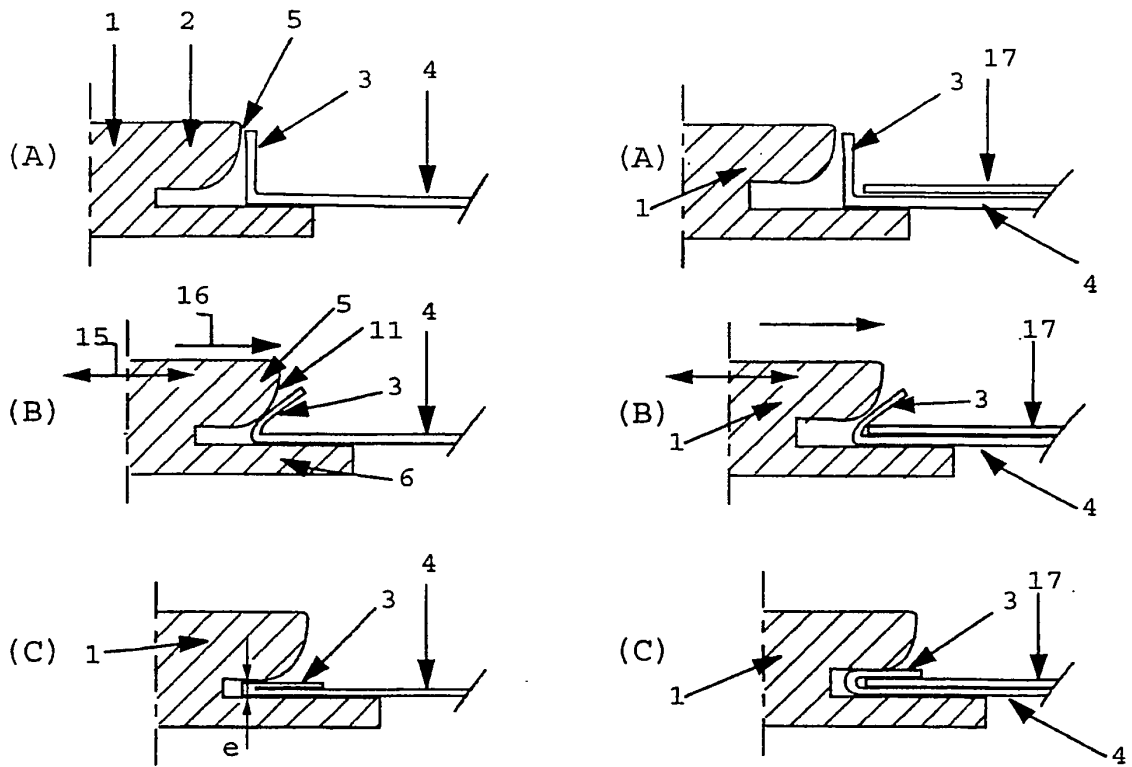
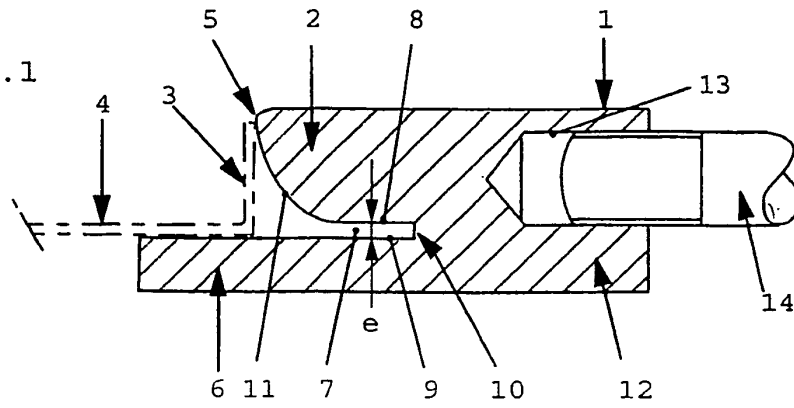


FIG.2

FIG.3

FIG.7

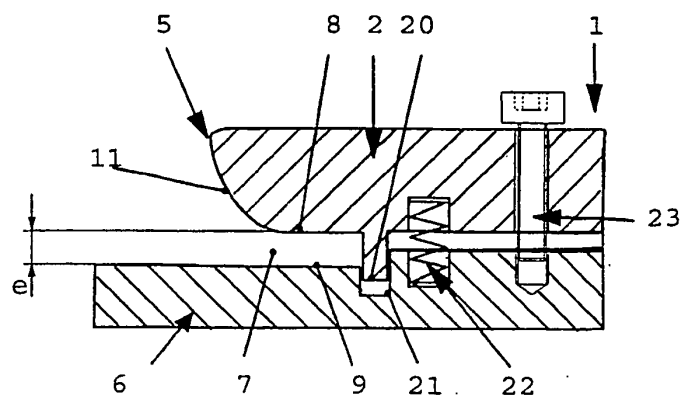


FIG. 4

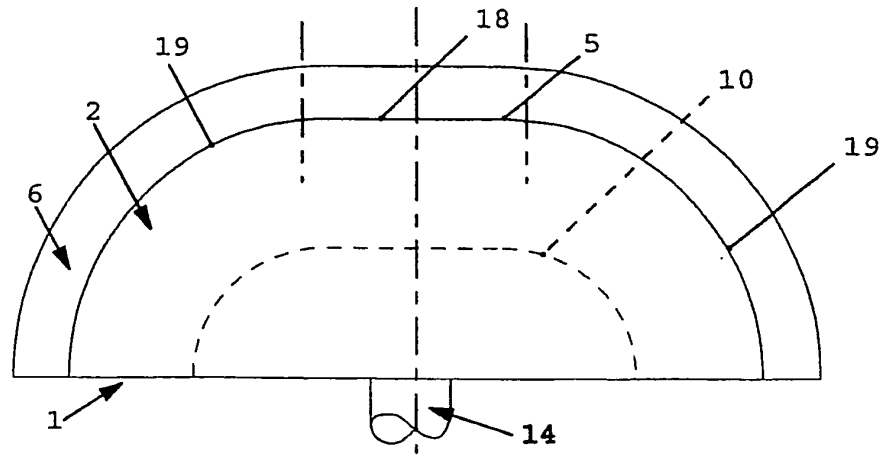


FIG. 5

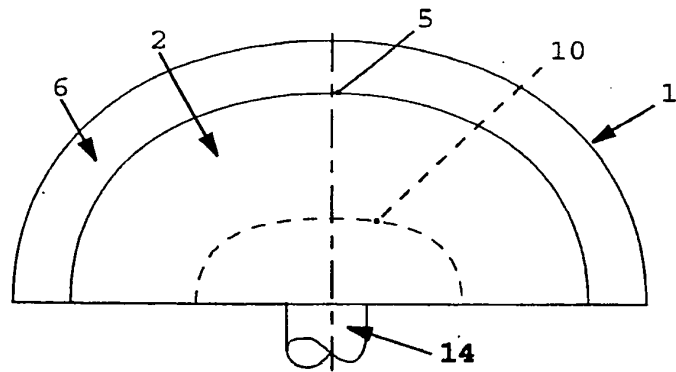


FIG. 6

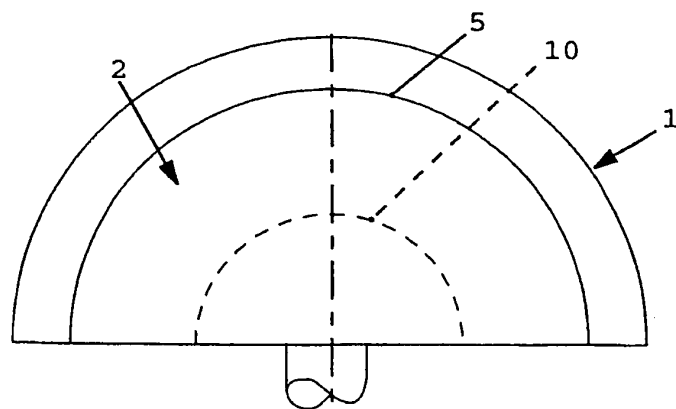
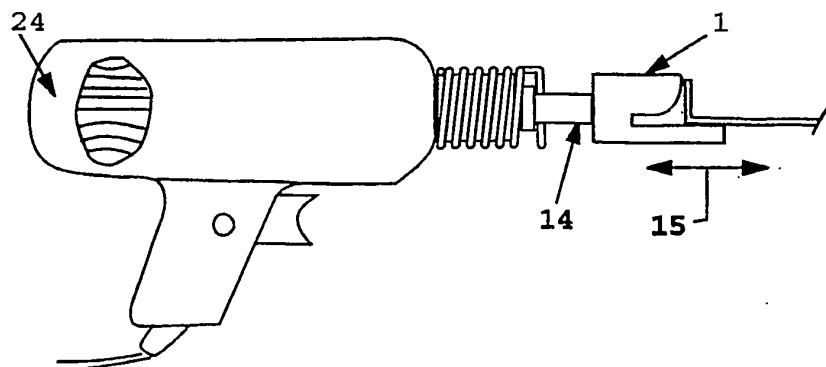


FIG. 8



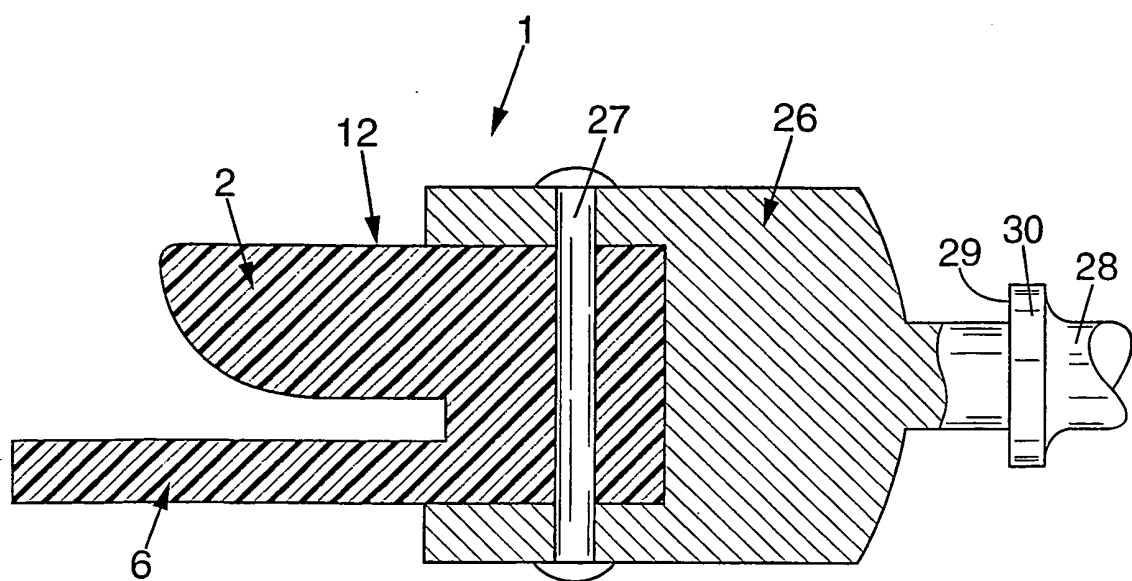


FIG. 9

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 6470729 B [0004]
- US 6609406 B [0009]