

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 657 232 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **93402964.6**

(51) Int. Cl.⁶: **B21D 39/03**

(22) Date de dépôt: **08.12.93**

(43) Date de publication de la demande:
14.06.95 Bulletin 95/24

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(71) Demandeur: **HOMAX AG**
Hohlegasse 49
CH-4104 Oberwil (CH)

(72) Inventeur: **Chabod, Jean-Claude**
Guyans Vennes
F-25390 Orchamps-Vennes (FR)
Inventeur: **Faivre, Jean-Claude**
Rue du Locle 44
CH-2300 La Chaux de Fonds (CH)
Inventeur: **Sturniola, Letterio**
Chapeau Râblé 42
CH-2300 La Chaux de Fonds (CH)

(74) Mandataire: **Faber, Jean-Paul**
CABINET FABER
35, rue de Berne
F-75008 Paris (FR)

(54) **Nouveau point d'assemblage de tôles par fluage à froid et outils pour la réalisation dudit point d'assemblage.**

(57) Nouveau point d'assemblage de tôles par fluage à froid du type dans lequel on pratique simultanément dans au moins deux tôles superposées (23 et 24) à l'aide d'un poinçon et d'une matrice, deux emboutis de manière à former, dans chacune des tôles à partir d'une face, une cavité (26, 27) et sur l'autre face une saillie (33, 34), la saillie (33) de la première tôle (23) étant insérée dans la cavité (27) de la seconde tôle (24), ladite cavité (27) de ladite seconde tôle (27) présentant, au voisinage de son fond (30), un élargissement (31), tandis que la saillie (33) de la première tôle (26) comporte un évasement (32) logé dans ledit élargissement (31), caractérisé en ce que la cavité (26) de la première tôle (23) présente une série de bourrelets (35) s'étendant sensiblement parallèlement depuis le fond de ladite cavité vers le bord libre de celle-ci.

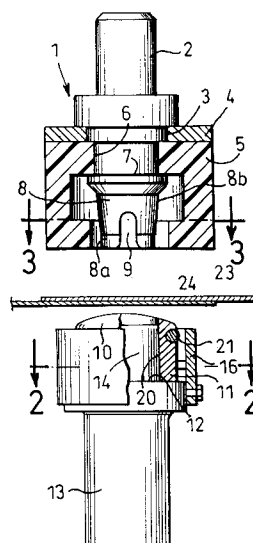


FIG.1

EP 0 657 232 A1

La présente invention se rapporte à la réalisation d'un point d'assemblage de tôles, plus particulièrement de tôles d'aluminium épaisses par fluage à froid.

L'invention concerne l'assemblage par fluage à froid qui consiste à superposer au moins deux tôles, à les maintenir appliquées l'une contre l'autre par un serre-flans, à former un embouti à l'aide d'un poinçon contre une matrice afin de former dans une première tôle une cavité dont les parois latérales présentent, au voisinage du fond, un élargissement, et dans la seconde tôle une cavité de forme correspondante, épousant par sa surface externe la forme de la cavité de la première tôle.

Dans le langage technique pour utiliser un tel assemblage, on utilise le terme "clinchage".

Lors de la réalisation de l'embouti, l'épaisseur de la seconde tôle au droit de la paroi latérale de la cavité est diminuée du fait de l'étirage produit par l'enfoncement du poinçon, ceci engendre une légère faiblesse du point d'assemblage surtout sensible lorsqu'on utilise des tôles relativement minces en aluminium.

L'un des buts de la présente invention est de remédier à cet inconvénient.

Le point d'assemblage, selon l'invention, est du type dans lequel on pratique simultanément dans au moins deux tôles superposées à l'aide d'un poinçon et d'une matrice deux emboutis de manière à former dans chacune des tôles à partir d'une face, une cavité et sur l'autre face une saillie, la saillie de la première tôle étant insérée dans la cavité de la seconde tôle, ladite cavité de ladite seconde tôle présentant, au voisinage de son fond, un élargissement, tandis que la saillie de la première tôle comporte un évasement logé dans ledit élargissement, ledit point étant caractérisé en ce que la cavité de la première tôle présente une série de bourrelets s'étendant sensiblement parallèlement depuis le fond de ladite cavité vers le bord libre de celle-ci.

Grâce à cette disposition, on renforce le point d'assemblage.

De préférence, les bourrelets sont au nombre de quatre et régulièrement espacés.

L'invention vise également des outils pour la réalisation du nouveau point d'assemblage tel que ci-dessus défini et du type comprenant un poinçon avec un serre-flans, une matrice comprenant une enclume contre laquelle sont appliquées élastiquement des coquilles mobiles sur une surface de guidage et limitées dans leur déplacement par une butée, lesdits outils étant caractérisés en ce que le poinçon comporte des rainures.

Afin de faciliter le dévêtissage du poinçon après la formation du point d'assemblage celui-ci affecte une forme tronconique.

Le poinçon peut également présenter à son extrémité libre une partie cylindrique raccordée à la petite base d'un tronc de cône.

Les rainures sont régulièrement décalées angulairement.

Lorsqu'on réalise le point d'assemblage sur des tôles d'aluminium notamment, au moment de l'écartement des coquilles, celles-ci par leur bord libre ont tendance à s'enfoncer dans la tôle avec laquelle elles sont en contact de sorte qu'il se forme une sorte de poinçonnage. Une autre caractéristique de l'invention a pour but de remédier à cet inconvénient.

A cet effet, les extrémités libres des coquilles sont arrondies.

Enfin, suivant un détail constructif, les extrémités libres des coquilles sont arrondies de manière que le bord libre desdites coquilles situé du côté de celles-ci coopérant avec l'enclume soit à une distance de la surface de guidage supérieure à la distance séparant le bord libre des coquilles adjacent à la paroi latérale externe de celles-ci.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à un mode de réalisation particulier donné à titre d'exemple seulement et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

Figure 1 est une vue en coupe axiale montrant un poinçon et une matrice.

Figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne 2-2 de la figure 1.

Figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne 3-3 de la figure 1.

Figure 4 est une vue en coupe à une échelle agrandie montrant un point d'assemblage obtenu, selon la technique antérieure.

Figure 5 montre le point d'assemblage obtenu, selon l'invention.

A la figure 1, on a représenté un ensemble d'outils pour la réalisation d'un point d'assemblage, selon l'invention. Ces outils comprennent un outil 1 pourvu d'une queue 2 pour permettre sa fixation sur un mandrin d'une machine. L'outil 1 comporte un épaulement 3 destiné à recevoir une butée d'appui 4 pour un serre-flans 5.

Le serre-flans 5 est constitué par un bloc de caoutchouc ou de matière plastique conformé de manière à présenter une ouverture circulaire 6 dont les bords coopèrent, d'une part, avec la butée d'appui 4 et, d'autre part, avec un épaulement 7 de l'outil. L'outil 1 est terminé par la partie active du poinçon 8 qui présente quatre rainures 9 qui s'étendent parallèlement à l'axe longitudinal de l'outil et qui sont décalées régulièrement de 90° entre elles. La partie active du poinçon 8 présente, du côté de l'extrémité libre, une partie cylindrique 8a raccordée à la petite base d'un tronc de cône 8b dont la grande base est adjacente à l'épaulement.

ment 7.

Le fond des rainures 9 est arrondi et celles-ci sont ouvertes à l'extrémité libre du poinçon 8.

Le poinçon 8 est destiné à coopérer avec une matrice 10 qui comprend quatre coquilles 11 qui reposent par leur face inférieure sur une surface de guidage 12 de l'outil 13. La surface de guidage 12 et la face inférieure des coquilles 10 sont parfaitement usinées afin que les coquilles 10 puissent glisser librement sur ladite surface 12.

L'outil 13 comporte une enclume 14 contre la surface latérale de laquelle butent les coquilles 11.

Sur l'outil 13 est fixée une cage 16 qui constitue une butée limitant le coulisement des coquilles 11 et qui comporte des trous 17 pour le guidage de doigts 18 solidaires des coquilles 11.

Les coquilles 11 comportent une gorge 20 dans laquelle est logé un ressort de traction 21 en forme d'anneau fermé.

Les références 23 et 24 désignent deux tôles, par exemple, des tôles d'aluminium.

On remarquera que l'extrémité libre des coquilles 11 est arrondie ce qui a pour avantage, au moment de la formation du point d'assemblage, d'éviter lorsque les coquilles s'écartent que la tôle 24 soit marquée. En effet, grâce aux extrémités arrondies, les coquilles lorsqu'elles s'écartent ne portent sur la tôle 24 que sur un point et aucune partie saillante n'est en contact avec ladite tôle.

L'arrondi est réalisé afin que le bord libre des coquilles 11 situé du côté du bord latérale interne coopérant avec la surface latérale de l'enclume 14 soit situé à une distance de la surface de guidage 12 supérieure à celle séparant ladite surface de guidage du bord libre de chaque coquille 11 situé du côté de la surface latérale externe de celle-ci.

L'outil 1 est descendu de manière que le serre-flans 5 bloque lesdites tôles, le poinçon 8 déformant par emboutissage à froid lesdites tôles pour former le point d'assemblage.

Lors de l'engagement du poinçon 8, on forme simultanément dans les tôles 23 et 24 des cavités cylindriques 26 et 27 sur une face et sur l'autre face des saillies 33 et 34 respectivement. Comme les coquilles 11 qui forment la matrice 10 sont maintenues par l'anneau élastique 21, à un moment de l'emboutissage, lesdites coquilles s'écartent pour venir buter contre la cage 16 de sorte qu'il se forme par fluage, au voisinage du fond 30 de la cavité 27, un élargissement 31, tandis que dans la saillie 33 de la tôle 23 se forme par fluage un évasement 32 de sorte qu'on réalise ainsi une liaison interne entre les tôles 26 et 27. Le point d'assemblage étant ensuite dégagé du poinçon et de la matrice. On peut ainsi assembler, en réalisant une série de points d'assemblage régulièrement espacés, deux tôles et même trois.

Comme on le voit à la figure 5, les rainures 9 du poinçon 8 forme dans la cavité 26 quatre bourrelets 35 qui s'étendent parallèlement entre eux depuis le fond de la cavité 26 vers le bord libre de celle-ci.

La figure 4 montre en coupe un point d'assemblage réalisé avec un poinçon classique et on a reporté sur cette figure les mêmes références que celles utilisées pour désigner différentes parties correspondantes du point d'assemblage de la figure 5, mais affectées de la lettre "a".

Comme on le voit sur cette figure 4, l'épaisseur "L" de la tôle 23a dans la partie située au-dessus de l'évasement 32a et comprise entre la saillie 33a et la cavité 26a est plus faible que pour les autres parties.

La formation des bourrelets 35 (voir figure 5) permet, au droit de ces bourrelets d'augmenter l'épaisseur "L" et ainsi de renforcer le point d'assemblage.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et représenté. On pourra y apporter de nombreuses modifications de détail sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

Revendications

1. Nouveau point d'assemblage de tôles par fluage à froid du type dans lequel on pratique simultanément dans au moins deux tôles superposées (23 et 24) à l'aide d'un poinçon et d'une matrice, deux emboutis de manière à former, dans chacune des tôles à partir d'une face, une cavité (26, 27) et sur l'autre face une saillie (33, 34), la saillie (33) de la première tôle (23) étant insérée dans la cavité (27) de la seconde tôle (24), ladite cavité (27) de ladite seconde tôle (27) présentant, au voisinage de son fond (30), un élargissement (31), tandis que la saillie (33) de la première tôle (26) comporte un évasement (32) logé dans ledit élargissement (31), caractérisé en ce que la cavité (26) de la première tôle (23) présente une série de bourrelets (35) s'étendant sensiblement parallèlement depuis le fond de ladite cavité vers le bord libre de celle-ci.
2. Nouveau point d'assemblage, selon la revendication 1, caractérisé en ce que les bourrelets (35) sont au nombre de quatre et régulièrement espacés.
3. Outils pour la réalisation du nouveau point d'assemblage, selon la revendication 1 et du type comprenant un poinçon (8) avec un serre-flans (5), une matrice (10) comprenant une enclume (14) contre laquelle sont appliquées

élastiquement des coquilles (11) mobiles sur une surface de guidage (12) et limitées dans leur déplacement par une butée (16), caractérisés en ce que le poinçon (8) comporte des rainures (9) s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal dudit poinçon (8) et s'ouvrant à son extrémité libre.

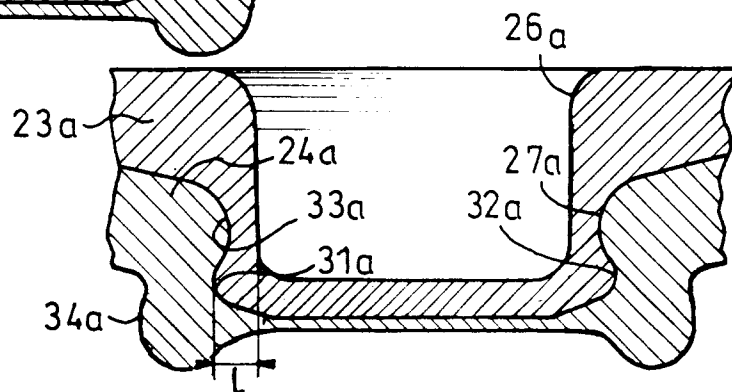
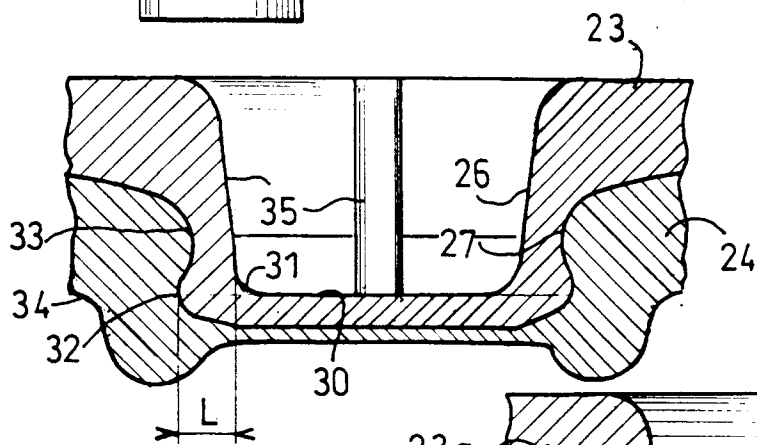
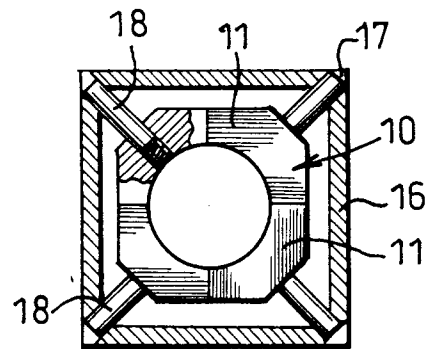
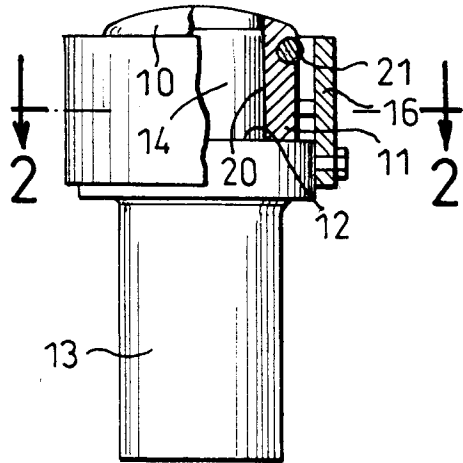
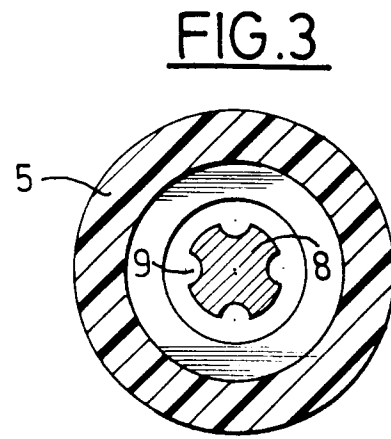
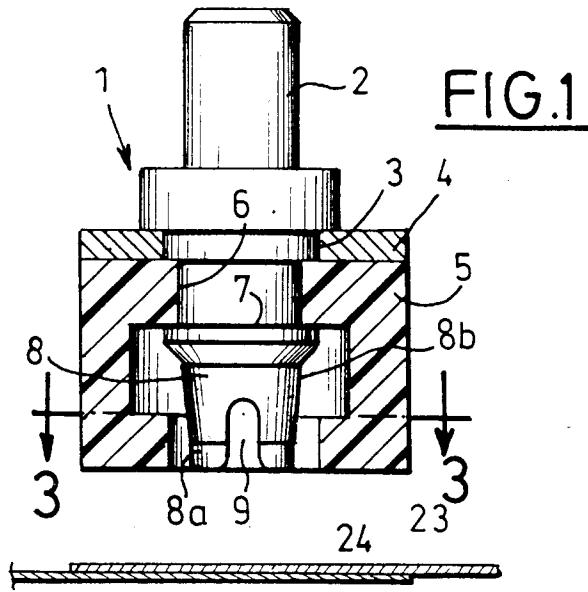
4. Outils pour la réalisation du nouveau point d'assemblage, selon la revendication 3, caractérisés en ce que le poinçon (8) affecte une forme tronconique. 10
5. Outils pour la réalisation du nouveau point d'assemblage, selon la revendication 3, caractérisés en ce que le poinçon (8) est terminé par une partie cylindrique (8a) raccordée à la petite base d'un tronc de cône (8b). 15
6. Outils pour la réalisation du nouveau point d'assemblage, selon la revendication 3, caractérisés en ce que les rainures sont régulièrement décalées angulairement. 20
7. Outils pour la réalisation du nouveau point d'assemblage, selon la revendication 3, caractérisés en ce que les extrémités libres des coquilles (11) sont arrondies. 25
8. Outils pour la réalisation du nouveau point d'assemblage, selon la revendication 7, caractérisés en ce que les extrémités libres des coquilles (11) sont arrondies de manière que le bord libre desdites coquilles, situé du côté de celle-ci, coopérant avec l'enclume, soit à une distance de la surface de guidage supérieure à la distance séparant le bord libre des coquilles adjacent à la paroi latérale externe de celles-ci. 30
35

40

45

50

55





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 40 2964

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	DE-A-39 23 182 (FRAUNHOFER GESELLSCHAFT) * revendications 1,2; figures 1,5 *	1	B21D39/03
A	DE-A-31 31 301 (SIEMENS) * revendication 1; figure 1 *	1	
A	US-A-3 771 216 (JOHNSON) * revendication 1; figures 3,4 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B21D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 13 Mai 1994	Examineur Schlaitz, J
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			