

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.09.12.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.03.14 Bulletin 14/11.

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) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme — FR.

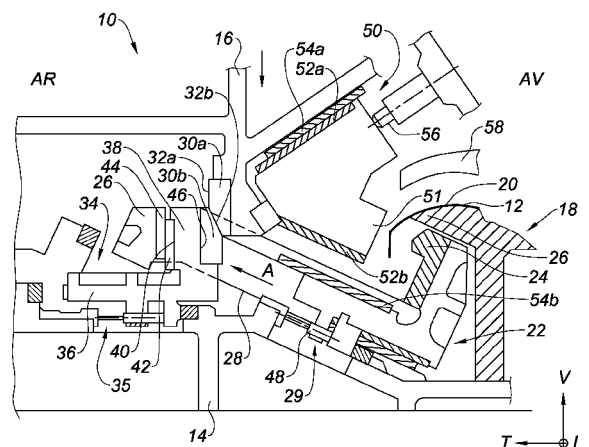
72 Inventeur(s) : LERAY DOMINIQUE et DUMAS JEAN LUC.

73 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme.

74 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme.

54 OUTIL DE PRESSE POUR L'EMBOUITISSAGE D'UNE TOLE.

57 L'invention concerne un outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12), du type comportant un bâti de support (14), un poinçon (18) qui est monté sur le bâti de support (14) et qui délimite une face d'emboutissage (20) de la tôle (12), au moins une contre-forme (22) qui délimite une portion d'emboutissage (24) de la tôle (12) en contre-dépouille conçue pour coopérer avec le poinçon, et qui est montée mobile sur le bâti de support (14) selon une première direction (A), entre une position d'emboutissage dans laquelle la contre-forme (22) est apte à coopérer avec la tôle (12), et une position escamotée dans laquelle la contre-forme (22) permet le retrait de la tôle (12) emboutie, un moyen d'entraînement (30a, 30b, 34) en déplacement de la contre-forme (22), et un bâti mobile (16) qui est mobile par rapport au bâti de support (14), caractérisé en ce que le moyen d'entraînement (30a, 30b, 34) entraîne la contre-forme (22) dans sa position d'emboutissage en tirant la contre-forme (22) vers l'extérieur du poinçon (18).



## OUTIL DE PRESSE POUR L'EMBOUTISSAGE D'UNE TOLE

L'invention concerne un outil de presse pour l'emboutissage d'une tôle en contre-dépouille.

5 L'emboutissage est une opération de mise en forme d'une tôle mince qui est couramment utilisée dans l'industrie, notamment dans l'industrie automobile pour former notamment des panneaux d'habillage, comme un capot avant d'un véhicule automobile.

10 L'emboutissage est réalisé sous presse au moyen d'un outil d'emboutissage comprenant un bâti de support inférieur et un bâti mobile supérieur d'emboutissage.

Le bâti de support porte un poinçon qui délimite une face d'emboutissage de la tôle.

15 De façon complémentaire, le bâti de support comporte au moins une contre-forme qui délimite une portion d'emboutissage en contre-dépouille de la tôle conçue pour coopérer avec le poinçon.

Le bord de la tôle plié en contre-dépouille présente l'inconvénient de pouvoir s'opposer au retrait de la tôle sur le poinçon et rendre le décoiffage de la tôle délicat voire impossible.

20 Pour pallier cet inconvénient, la contre-forme est montée coulissante sur le bâti de support selon une première direction, entre une position d'emboutissage dans laquelle la contre-forme est apte à coopérer avec la tôle, et une position escamotée dans laquelle la contre-forme permet le retrait de la tôle emboutie.

25 La contre-forme est entraînée en déplacement par un moyen d'entraînement qui est généralement agencé dans un logement formé dans le poinçon ou au-dessous du poinçon, comme décrit et représenté dans le document US-A-7,243,524.

30 Une telle disposition du moyen d'entraînement de la contre-forme est souvent réalisée au détriment de la robustesse du poinçon.

35 En effet, le poinçon est généralement évidé en partie pour réaliser le logement du moyen d'entraînement de sorte que le poinçon est affaibli mécaniquement, notamment au voisinage de la portion du poinçon qui coopère avec la portion d'emboutissage de la contre-forme, cette portion du poinçon pouvant présenter un porte-à-faux important.

De plus, ce type d'agencement du moyen d'entraînement rend peu ou pas accessible le moyen d'entraînement.

L'invention vise à pallier notamment ces inconvénients en proposant un outil d'emboutissage qui permet d'entraîner en déplacement la  
5 contre-forme sans affaiblir le poinçon.

Dans ce but, l'invention propose un outil de presse pour l'emboutissage d'une tôle, du type comportant :

- un bâti de support,
- un poinçon qui est monté sur le bâti de support et qui délimite une  
10 face d'emboutissage de la tôle,
- au moins une contre-forme qui délimite une portion d'emboutissage de la tôle en contre-dépouille conçue pour coopérer avec le poinçon, et qui est montée mobile sur le bâti de support selon une première direction, entre une position d'emboutissage dans laquelle la contre-forme est  
15 apte à coopérer avec la tôle, et une position escamotée dans laquelle la contre-forme permet le retrait de la tôle emboutie,
- un moyen d'entraînement en déplacement de la contre-forme,
- un bâti mobile qui est mobile par rapport au bâti de support, caractérisé en ce que le moyen d'entraînement entraîne la contre-forme dans  
20 sa position d'emboutissage en tirant la contre-forme vers l'extérieur du poinçon.

Ainsi, l'invention permet d'agencer le moyen d'entraînement au-delà du poinçon, c'est-à-dire à l'extérieur de l'espace occupé par le poinçon.

Selon une autre caractéristique, la contre-forme est montée coulissante sur le bâti de support selon la première direction, entre sa position  
25 escamotée et sa position d'emboutissage.

De plus, la contre-forme s'étend selon ladite première direction, la contre-forme comportant :

- un premier tronçon d'extrémité qui forme ladite portion d'emboutissage et qui coopère avec le poinçon,
- 30 - un second tronçon d'extrémité opposé qui forme une portion d'entraînement en coulissement de la contre-forme et qui est agencé au-delà du poinçon, et
- un tronçon intermédiaire qui relie la portion d'emboutissage et la portion d'entraînement.

Aussi, le moyen d'entraînement coopère avec la portion d'entraînement de la contre-forme pour tirer la contre-forme depuis sa position escamotée, jusqu'à sa position d'emboutissage.

5 Cette caractéristique permet d'agencer le moyen d'entraînement au-delà du poinçon.

De plus, le moyen d'entraînement comporte :

- une came qui est portée par le bâti mobile,
- un boisseau qui est monté coulissant sur le bâti de support selon une seconde direction et qui entraîne la contre-forme en déplacement,
- 10 - une contre-came qui est portée par le boisseau, la came et la contre-came étant conçues pour entraîner en déplacement la contre-forme depuis sa position escamotée, jusqu'à sa position d'emboutissage.

De même, la came et la contre-came sont interposées entre la portion d'entraînement de la contre-forme et le poinçon.

15 Selon une autre caractéristique, l'outil comporte un premier moyen de rappel élastique de la contre-forme vers sa position escamotée.

Cette caractéristique permet à la contre-forme d'être rappelée automatiquement vers sa position escamotée.

En outre, l'outil comporte un élément de presse qui est monté  
20 coulissant sur le bâti mobile, entre une position de repos et une position de travail dans laquelle l'élément de presse coopère avec la contre-forme pour emboutir la tôle en contre-dépouille, et qui coopère avec des moyens de synchronisation et de coulissement conçus pour entraîner l'élément de presse dans sa position de travail sous l'action du bâti mobile, lorsque la contre-forme  
25 occupe sa position d'emboutissage.

Complémentairement, l'outil comporte un second moyen de rappel élastique de l'élément de presse vers sa position de repos.

Enfin, le bâti mobile porte un presseur qui est conçu pour presser et maintenir la tôle contre le poinçon.

30 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en section transversale, qui illustre un outil d'emboutissage comportant une contre-forme en position escamotée et un  
35 élément de presse en position de repos, selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue en section transversale similaire à la figure 1, qui illustre la contre forme de l'outil de la figure 1 dans une position d'emboutissage ;

5 - la figure 3 est une vue en section transversale similaire à la figure 1, qui illustre la contre forme de l'outil de la figure 1 dans une position d'emboutissage et l'élément de presse dans une position de travail ;

- la figure 4 est une vue en section transversale similaire à la figure 1, qui illustre la contre forme de l'outil de la figure 1 dans sa position escamotée et la tôle emboutie en contre-dépouille.

10 Dans la description et les revendications, on utilisera à titre non limitatif les expressions « supérieur », « inférieur » et « bas », « haut » en référence à la partie supérieure et à la partie inférieure respectivement des figures 1 à 4.

15 De même, pour clarifier la description et les revendications, on adoptera à titre non limitatif la terminologie longitudinal, vertical et transversal en référence au trièdre L, V, T indiqué aux figures.

De plus, on utilisera les expressions « avant » repéré AV sur les figures, en référence à la partie droite des figures, et « arrière » repéré AR sur les figures, en référence à la partie gauche des figures.

20 On a représenté à la figure 1 un outil 10 de presse pour l'emboutissage d'une tôle 12, du type qui comporte un bâti de support 14 inférieur et un bâti mobile 16 supérieur.

25 Le bâti mobile 16 est conçu pour se rapprocher et s'éloigner en translation du bâti de support 14, selon une direction V supposée verticale, et respectivement lors des cycles de fermeture et d'ouverture de l'outil 10.

Un poinçon 18 est monté sur le bâti de support 14, le poinçon 18 délimitant une face d'emboutissage 20 supérieure de la tôle 12 sur laquelle est étendue la tôle 12, comme le montre partiellement la figure 1.

30 De façon complémentaire, l'outil 10 est équipé d'une contre-forme 22 qui délimite une portion d'emboutissage 24 conçue pour coopérer avec le poinçon 18 pour emboutir la tôle 12 en contre-dépouille.

Comme le montre la figure 1, la portion d'emboutissage 24 formée par la contre-forme 22 est agencée au dessous d'une partie saillante du poinçon 18.

35 La contre-forme 22 s'étend selon une première direction A, la contre-forme 22 comportant un premier tronçon d'extrémité avant qui forme la

portion d'emboutissage 24 et qui coopère avec le poinçon 18, un second tronçon d'extrémité arrière opposé qui forme une portion d'entraînement 26 en coulissement, et un tronçon intermédiaire 28 qui relie la portion d'emboutissage 24 et la portion d'entraînement 26 entre elles.

5 La portion d'entraînement 26 en coulissement de la contre-forme 22 est ici agencée au-delà, ou à l'extérieur, du poinçon 18, c'est-à-dire qu'il n'est pas nécessaire de réserver un espace dans, ou sous, le poinçon 18 pour agencer la portion d'entraînement 26.

De plus, la contre-forme 22 est montée coulissante sur le bâti de support 14 au moyen d'une première liaison glissière 29.

10 Plus particulièrement, la contre-forme 22 est coulissante d'arrière en avant, selon la première direction A, entre une position d'emboutissage représentée aux figures 2 et 3, dans laquelle la contre-forme 22 est apte à coopérer avec la tôle 12 pour l'emboutir, et une position escamotée  
15 représentée aux figures 1 et 4, dans laquelle la contre-forme 22 permet le retrait de la tôle 12 emboutie par le dessus, par exemple au moyen d'un bras robotisé (non représenté).

A cet effet, l'outil 10 comporte un moyen d'entraînement en déplacement de la contre-forme 22, qui est conçu pour entraîner la contre-  
20 forme 22 dans sa position d'emboutissage en tirant la contre-forme 22 vers l'extérieur du poinçon 18, c'est-à-dire de l'avant vers l'arrière.

Le terme « tirer » s'oppose ici au terme « pousser » qui impliquerait que le moyen d'entraînement est agencé à l'avant de la contre-forme 22, par exemple au-dessous de la contre-forme 22.

25 Le moyen d'entraînement de la contre-forme 22 comporte une came 30a qui est portée par le bâti mobile 16 et qui délimite un premier profil 32a de travail incliné par rapport à la direction verticale V.

De plus, le moyen d'entraînement comporte un boisseau 34 qui est monté coulissant sur le bâti de support 14 d'avant en arrière selon une  
30 seconde direction transversale T sensiblement inclinée par rapport à la première direction A de coulissement de la contre-forme 22.

Le boisseau 34 comporte une platine 36 transversale, qui est liée en coulissement sur le bâti de support 14 au moyen d'une seconde liaison glissière 35, et un doigt 38 d'entraînement qui s'étend verticalement vers le  
35 haut depuis la platine 36.

Comme le montre la figure 1, le doigt 38 d'entraînement délimite une face arrière 40 verticale qui est équipée d'une plaque 42 de glissement.

La plaque 42 de glissement est agencée en appui transversal contre une plaque 44 de glissement complémentaire qui est montée sur la  
5 portion d'entraînement 26 de la contre-forme 22.

De plus, le doigt 38 d'entraînement délimite une face avant 46 verticale qui est équipée d'une contre-came 30b.

La contre-came 30b délimite un second profil 32b de travail qui s'étend contre le premier profil 32a et parallèlement au premier profil 32a de la  
10 came 32a.

Ainsi, le mouvement vertical du bâti mobile 16 vers le bas entraîne le boisseau 34 vers l'arrière par l'intermédiaire de la came 32a et de la contre-came 32b prévues à cet effet, le boisseau 34 agissant simultanément sur la portion d'entraînement 26 de la contre-forme 22 pour entraîner la contre-forme  
15 22 depuis sa position escamotée, jusqu'à sa position d'emboutissage.

Complémentairement, l'outil 10 comporte un premier moyen de rappel élastique 48 qui coopère avec la première liaison glissière 29 et qui rappelle élastiquement la contre-forme 22 en avant vers sa position escamotée lorsque le bâti mobile 16 est entraîné vers le haut.

20 Comme le montre les figures 1 à 4, la came 30a et la contre-came 30b sont interposées transversalement entre la portion d'entraînement 26 de la contre-forme 22 et le poinçon 18.

Selon un autre aspect, l'outil 10 comporte un élément de presse 50 qui délimite un tronçon d'emboutissage 51 qui est conçu pour coopérer avec la  
25 portion d'emboutissage 24 de la contre-forme 22 afin d'emboutir la tôle 12 en contre-dépouille.

L'élément de presse 50 présente une double rampe et il est équipé d'une première plaque de glissement 52a supérieure coopérant avec une plaque de glissement 54a complémentaire du bâti mobile 16 et une seconde  
30 plaque de glissement 52b inférieure coopérant avec une plaque de glissement 54b complémentaire du bâti mobile 16.

L'élément de presse 50 est monté coulissant sur le bâti mobile 16 selon la première direction A, au moyen d'une liaison glissière (non représentée), entre une position de repos et une position de travail dans  
35 laquelle l'élément de presse 50 coopère avec la portion d'emboutissage 24 de

la contre-forme 22 pour emboutir la tôle 12 en contre-dépouille, comme le montre la figure 3.

Les plaques de glissement 52a, 54a, 52b, 54b formant moyens de synchronisation et de coulissement qui sont conçus pour entraîner l'élément de presse 50 dans sa position de travail lors de la descente du bâti mobile 16, lorsque la contre-forme 22 occupe sa position d'emboutissage.

A cet effet, selon les figures 2 et 3, la came 30a délimite un troisième profil 32c de travail vertical et la contre-came 32a délimite un quatrième profil 32d de travail vertical, le troisième profil 32c et le quatrième profil 32d étant agencé et conçu pour permettre la descente verticale du bâti 16 à la suite de l'entraînement de la contre-forme 22 dans sa position d'emboutissage.

De façon complémentaire, l'outil 10 comporte un second moyen de rappel élastique 56 du type vérin, qui est conçu pour rappeler l'élément de presse 50 vers l'arrière, vers sa position de repos, lorsque le bâti mobile 16 remonte vers le haut.

Enfin, le bâti mobile 16 porte un presseur 58 qui est conçu pour presser et maintenir la tôle 12 contre le poinçon 18 au cours de l'emboutissage de la tôle par l'action de l'élément de presse sur la portion d'emboutissage 24 de la contre-forme 22.

Le fonctionnement de l'outil 10 d'emboutissage est décrit dans la suite de la description, en commençant par le cycle de fermeture puis en terminant par le cycle d'ouverture.

Initialement, l'outil 10 est ouvert, le bâti mobile 16 est en haut de course, la contre-forme 22 occupe sa position escamotée et l'élément de presse 50 occupe sa position de repos, comme le montre la figure 1.

Dans une première partie de course descendante du bâti mobile 16, le premier profil de la came 30a coopère avec le second profil 32b de la contre-came 30b de façon à entraîner la contre-forme 22 dans sa position d'emboutissage, par l'intermédiaire du boisseau 34 associé, selon la figure 2.

Dans une seconde partie de course descendante du bâti mobile 16, les plaques de glissement 52a, 54a, 52b, 54b formant moyens de synchronisation et de coulissement entraînent l'élément de presse 50 dans sa position de travail, de sorte que la tôle 12 en emboutie en contre-dépouille, comme le montre la figure 3.



A l'inverse, dans une première partie de course ascendante du bâti mobile 16, l'élément de presse 50 est rappelé dans sa position de repos par le second moyen de rappel élastique 56 prévu à cet effet.

5 Enfin, dans une seconde partie de course ascendante du bâti mobile 16, la contre-forme 22 est rappelée dans sa position escamotée par le premier moyen de rappel élastique 48 prévu à cet effet, come le montre la figure 4.

10 Ainsi, l'invention permet notamment d'agencer le moyen d'entraînement de la contre-forme 22 à l'extérieur, ou au-delà, du poinçon 18, pour éviter d'affaiblir mécaniquement le poinçon 18.

De plus, seule la portion d'emboutissage 24 de la contre-forme 22 est agencée au-dessous du poinçon 18.

## REVENDEICATIONS

1. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12), du type comportant :

- 5                   - un bâti de support (14),  
                    - un poinçon (18) qui est monté sur le bâti de support (14) et qui délimite une face d'emboutissage (20) de la tôle (12),  
                    - au moins une contre-forme (22) qui délimite une portion d'emboutissage (24) de la tôle (12) en contre-dépouille conçue pour coopérer  
10 avec le poinçon, et qui est montée mobile sur le bâti de support (14) selon une première direction (A), entre une position d'emboutissage dans laquelle la contre-forme (22) est apte à coopérer avec la tôle (12), et une position escamotée dans laquelle la contre-forme (22) permet le retrait de la tôle (12) emboutie,  
15                   - un moyen d'entraînement (30a, 30b, 34) en déplacement de la contre-forme (22),  
                    - un bâti mobile (16) qui est mobile par rapport au bâti de support (14), **caractérisé en ce que** le moyen d'entraînement (30a, 30b, 34) entraîne la contre-forme (22) dans sa position d'emboutissage en tirant la  
20 contre-forme (22) vers l'extérieur du poinçon (18).

2. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la contre-forme (22) est montée coulissante sur le bâti de support (14) selon la première direction (A), entre sa position escamotée et sa position d'emboutissage.

25                   3. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la contre-forme (22) s'étend selon ladite première direction (A), la contre-forme (22) comportant :

- un premier tronçon d'extrémité qui forme ladite portion  
30 d'emboutissage (24) et qui coopère avec le poinçon (18),  
                    - un second tronçon d'extrémité opposé qui forme une portion d'entraînement (26) en coulissement de la contre-forme (22) et qui est agencé au-delà du poinçon (18), et  
                    - un tronçon intermédiaire (28) qui relie la portion d'emboutissage  
35 (24) et la portion d'entraînement (26).

4. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12) selon la revendication 3, caractérisé en ce que le moyen d'entraînement coopère avec la portion d'entraînement de la contre-forme pour tirer la contre-forme depuis sa position escamotée, jusqu'à sa position d'emboutissage.

5 5. Outil de presse pour l'emboutissage d'une tôle selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen d'entraînement (30a, 30b, 34) comporte :

- une came (30a) qui est portée par le bâti mobile (16),  
- un boisseau (34) qui est monté coulissant sur le bâti de support  
10 (14) selon une seconde direction et qui entraîne la contre-forme (22) en déplacement,

- une contre-came (30b) qui est portée par le boisseau (34), la came (30a) et la contre-came (30b) étant conçues pour entraîner en déplacement la contre-forme (22) depuis sa position escamotée, jusqu'à sa  
15 position d'emboutissage.

6. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12) selon les revendications 3 et 5, caractérisé en ce que la came (30a) et la contre-came (30b) sont interposées entre la portion d'entraînement (26) de la contre-forme (22) et le poinçon (18).

20 7. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un premier moyen de rappel élastique (48) de la contre-forme (22) vers sa position escamotée.

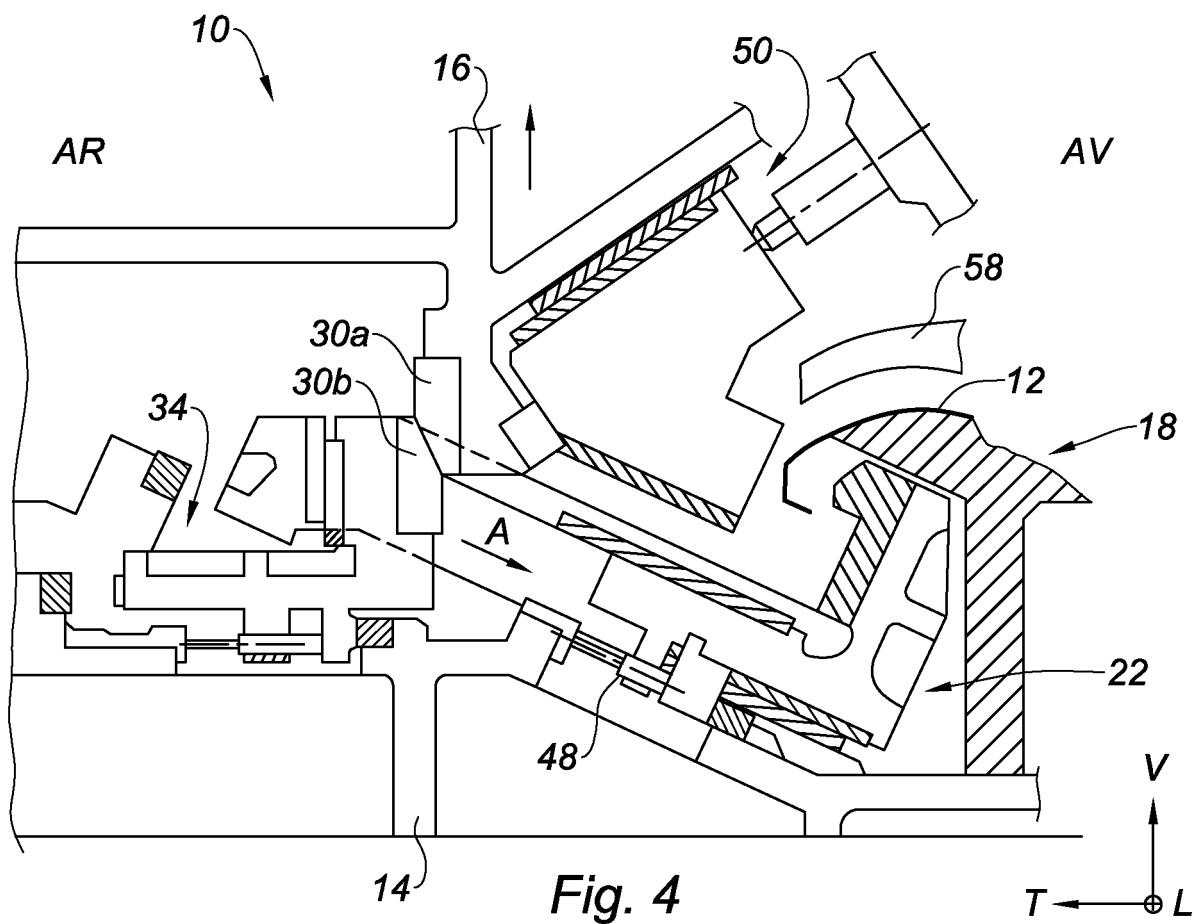
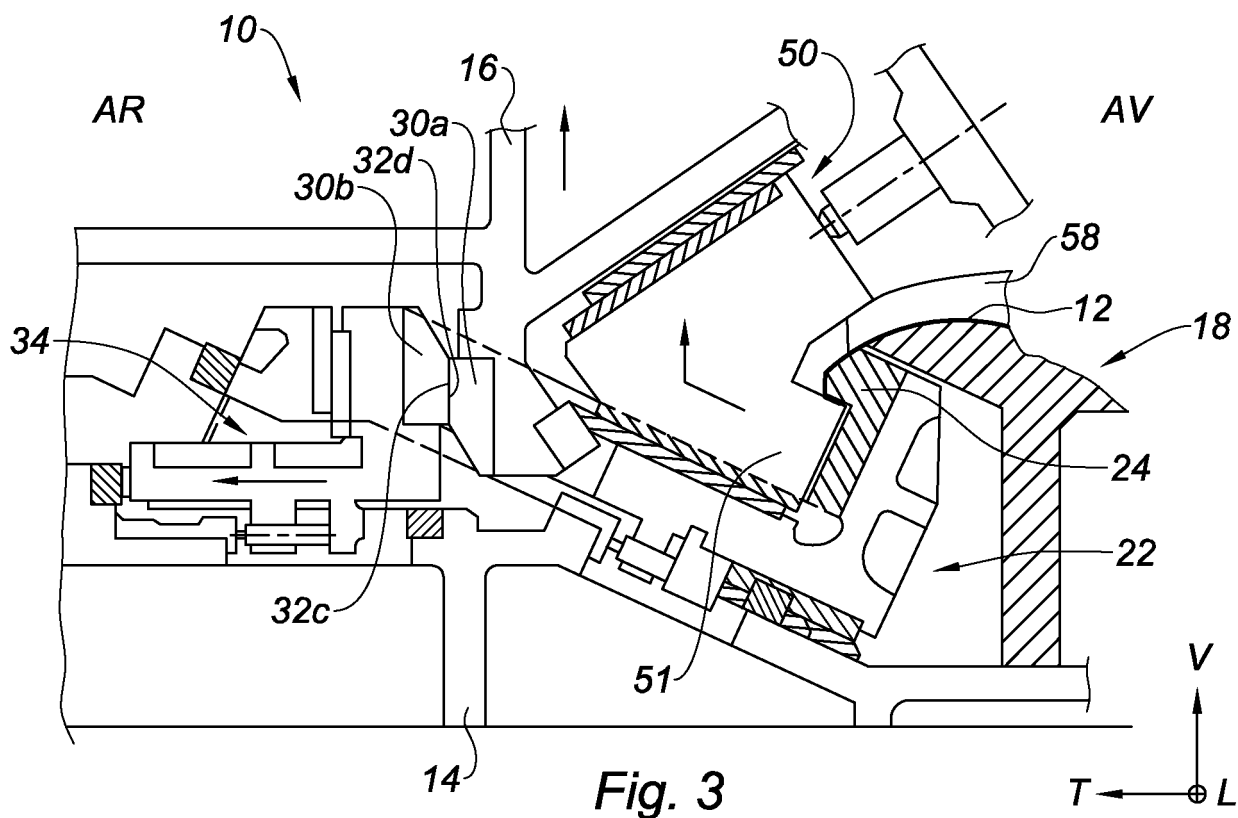
8. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12) selon  
25 l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un élément de presse (50) qui est monté coulissant sur le bâti mobile (16), entre une position de repos et une position de travail dans laquelle l'élément de presse (50) coopère avec la contre-forme (22) pour emboutir la tôle (12) en contre-dépouille, et qui coopère avec des moyens de  
30 synchronisation et de coulissement (52a, 52b, 54a, 54b) conçus pour entraîner l'élément de presse (50) dans sa position de travail sous l'action du bâti mobile (16), lorsque la contre-forme (22) occupe sa position d'emboutissage.

9. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12) selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte un second moyen de rappel  
35 élastique (56) de l'élément de presse (50) vers sa position de repos.

10. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bâti mobile (16) porte un presseur (58) qui est conçu pour presser et maintenir la tôle (12) contre le poinçon (18).



2 / 2





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 770079  
FR 1258444

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		
A,D	US 7 243 524 B2 (KINOSHITA TADATOSHI [JP]) 17 juillet 2007 (2007-07-17) * le document en entier * -----	1-10	B21D19/08 B21D37/04 B21D5/04
A	EP 1 074 319 A2 (YOURBUSINESS CO LTD [JP]; SANKYO OILLESS IND INC [JP] YOURBUSINESS CO) 7 février 2001 (2001-02-07) * le document en entier * -----	1-10	
A	EP 2 058 061 A1 (YOURBUSINESS CO LTD [JP]) 13 mai 2009 (2009-05-13) * le document en entier * -----	1-10	
A	US 2004/000184 A1 (JUNG BYUNG-NO [KR]) 1 janvier 2004 (2004-01-01) * le document en entier * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B21D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
28 mai 2013		Vinci, Vincenzo	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1258444 FA 770079**

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 **28-05-2013**

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 7243524	B2	17-07-2007	CN 1621176 A	01-06-2005
			DE 602004009025 T2	24-01-2008
			EP 1535674 A1	01-06-2005
			JP 4162579 B2	08-10-2008
			JP 2005152965 A	16-06-2005
			KR 20050051541 A	01-06-2005
			US 2005115301 A1	02-06-2005
-----				
EP 1074319	A2	07-02-2001	AT 294650 T	15-05-2005
			DE 60019854 D1	09-06-2005
			DE 60019854 T2	10-11-2005
			EP 1074319 A2	07-02-2001
			ES 2238954 T3	16-09-2005
			JP 3540965 B2	07-07-2004
			JP 2001047135 A	20-02-2001
KR 20010021208 A	15-03-2001			
-----				
EP 2058061	A1	13-05-2009	CN 101428315 A	13-05-2009
			EP 2058061 A1	13-05-2009
			JP 5014069 B2	29-08-2012
			JP 2009113078 A	28-05-2009
			KR 20090046676 A	11-05-2009
US 2009113978 A1	07-05-2009			
-----				
US 2004000184	A1	01-01-2004	DE 10257886 A1	22-01-2004
			JP 2004034153 A	05-02-2004
			KR 20040001783 A	07-01-2004
			US 2004000184 A1	01-01-2004
-----				