



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.12.2016 Bulletin 2016/49

(51) Int Cl.:
B21D 19/08 (2006.01) B21D 28/32 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16170262.6**

(22) Date de dépôt: **19.05.2016**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **Peugeot Citroën Automobiles SA**
78140 Vélizy-Villacoublay (FR)

(72) Inventeurs:
• **DUMAS, Jean Luc**
91230 Montgeron (FR)
• **GULDEMONT, Bruno**
78280 Guyancourt (FR)

(30) Priorité: **03.06.2015 FR 1555044**

(54) **POINCON DE MISE A FORME PAR EMBOUTISSAGE D'UN BORD EN CONTRE DEPOUILLE D'EMBOUTI**

(57) L'invitation consiste en un poinçon (14) pour embouti (2), notamment de carrosserie de véhicule automobile, en vue de la mise à forme par emboutissage d'un bord en contre-dépouille (4) de l'embouti, ledit poinçon comprenant : un bâti (16) ; un élément monté pivotant (18) sur le bâti et comprenant une première surface d'appui (20) pour l'embouti (2) en vue de former le bord en contre-dépouille (4) au moyen d'une lame de renvoi (34) ;

un élément monté mobile en translation (22) sur l'élément pivotant (18) et comprenant une deuxième surface d'appui (24) pour l'embouti (2) ; un actionneur (26) avec un élément coulissant (28) sur le bâti et coopérant avec l'élément pivotant en vue de son pivotement ainsi qu'avec l'élément monté mobile en translation en vue de son déplacement.

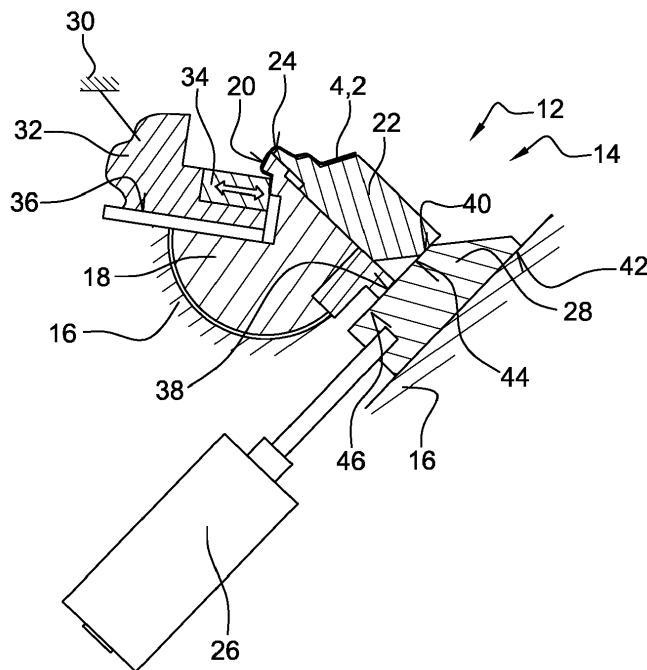


Fig. 3

Description

[0001] L'invention a trait au domaine de l'outillage d'emboutissage notamment d'embouti de carrosserie de véhicule automobile. Plus particulièrement, l'invention a trait à un poinçon de mise à forme d'un bord en contre dépouille d'embouti et à un outillage d'emboutissage.

[0002] La figure 1 est une vue d'un côté de caisse 2 de véhicule automobile. Le côté de caisse en question est un embouti obtenu par des passes successives de mise à forme par emboutissage. Il comprend une portion supérieure 4 de forme allongée le long de sa liaison avec le pavillon de toit et avec la baie vitrée de pare-brise du véhicule. Cette portion supérieure est d'une section de faible dimension par rapport à la hauteur totale du côté de caisse. En particulier, la portion supérieure est d'une section très étroite le long de la baie vitrée ce qui améliore la luminosité à l'intérieur du véhicule. Le côté de caisse 2 comprend, en outre, notamment au niveau des pieds avant 5 et milieu 5' des zones 6 comprenant des ouvertures 8 pour le passage de faisceaux électriques, et des orifices de fixation 10 de charnière de portière. La proximité des zones 6 en question avec la portion supérieure de forme allongée 4 de l'embouti rallonge le procédé de mise à forme de l'embouti, et par conséquent le coût de fabrication de l'embouti.

[0003] Le document de brevet EP 2 058 061 A1 divulgue un outillage de mise à forme d'un bord en contre dépouille d'embouti. L'outillage comprend un outil inférieur et un outil supérieur destiné à se rapprocher de l'outil inférieur pour la mise à forme de l'embouti. L'outil inférieur comprend un bâti, un élément monté pivotant sur le bâti et comprenant une première surface d'appui pour l'embouti en vue de former le bord en contre-dépouille au moyen d'une lame de renvoi. L'outil inférieur comprend aussi un élément monté mobile en translation sur l'élément pivotant, ledit élément comprenant une deuxième surface d'appui pour l'embouti. L'outil comprend, en outre, un actionneur avec un élément coulissant sur le bâti et coopérant avec l'élément pivotant en vue de son pivotement. L'élément monté mobile en translation est mobile grâce à un coulisseau comprenant une surface de glissement avec l'élément en question, et comprenant une came à l'opposé de ladite surface. L'outil supérieur comprend, enfin, une contre came apte par rapprochement vertical des outils inférieur et supérieur à engager avec la came du coulisseau pour le déplacement dudit coulisseau. Cet enseignement est intéressant en ce que l'outillage permet la réalisation d'un bord en contre dépouille d'embouti. Il est cependant encombrant ce qui rend difficilement envisageable d'intégrer un outil supplémentaire à l'outillage en question pour une mise à forme supplémentaire et concomitante dans la zone du bord en contre dépouille.

[0004] L'invention a pour objectif de proposer une solution palliant au moins un inconvénient de l'état de l'art, en particulier de l'état de l'art susmentionné. Plus particulièrement, l'invention a pour objectif de proposer un

outillage de mise à forme d'un bord en contre dépouille d'embouti, notamment de carrosserie de véhicule automobile, qui soit de concept simple en vue d'une mise à forme de l'embouti économique.

[0005] L'invention a pour objet un poinçon pour embouti, notamment de carrosserie de véhicule automobile, en vue de la mise à forme par emboutissage d'un bord en contre-dépouille de l'embouti, ledit poinçon comprenant : un bâti ; un élément monté pivotant sur le bâti et comprenant une première surface d'appui pour l'embouti en vue de former le bord en contre-dépouille au moyen d'une lame de renvoi ; un élément monté mobile en translation sur l'élément pivotant et comprenant une deuxième surface d'appui pour l'embouti ; un actionneur avec un élément coulissant sur le bâti et coopérant avec l'élément pivotant en vue de son pivotement ; remarquable en ce que l'élément coulissant de l'actionneur est configuré pour coopérer également avec l'élément monté mobile en translation en vue de son déplacement.

[0006] Selon un mode avantageux de l'invention, l'élément coulissant comprend une surface de coulissement le long du bâti et une surface de glissement contre l'élément monté pivotant et l'élément monté mobile en translation, la surface de glissement étant située à l'opposé de la surface de coulissement et s'étendant au moins partiellement parallèlement à ladite surface.

[0007] Selon un mode avantageux de l'invention, l'élément monté pivotant et l'élément monté mobile en translation comprennent, chacun, une surface de contact avec la surface de glissement de l'élément coulissant, chacune desdites surfaces de contact étant située à l'opposé de la première ou de la deuxième surface d'appui pour l'embouti, respectivement.

[0008] Selon un mode avantageux de l'invention, la surface de glissement de l'élément coulissant comprend, à une extrémité, préférentiellement à l'opposé de l'actionneur, une portion de commande, inclinée par rapport à la direction de coulissement dudit élément, destinée à déplacer l'élément monté pivotant et l'élément monté mobile en translation, et une portion de verrouillage desdits éléments.

[0009] Selon un mode avantageux de l'invention, l'élément monté pivotant comprend une pièce rapportée située à l'opposé de la première surface d'appui, ladite pièce formant la surface de contact dudit élément apte à coopérer avec la portion de commande de la surface de glissement de l'élément coulissant.

[0010] Selon un mode avantageux de l'invention, la pièce rapportée située à l'opposé de la première surface d'appui présente un profil en forme d'équerre.

[0011] Selon un mode avantageux de l'invention, la surface de contact de l'élément monté mobile en translation comprend une portion inclinée par rapport à la direction de translation dudit élément, apte à coopérer avec la portion de commande de la surface de glissement de l'élément coulissant.

[0012] Selon un mode avantageux de l'invention, l'élément monté pivotant comprend une surface de coulisse-

ment en face de la première surface d'appui, ladite surface étant destinée à recevoir un coulisseau portant la lame de renvoi.

[0013] L'invention a également pour objet un outillage de mise à forme d'embouti, notamment de carrosserie de véhicule automobile, comprenant un poinçon pour recevoir l'embouti, remarquable en ce que le poinçon est conforme à l'invention, le bâti étant un premier bâti, l'outillage comprenant, en outre, un deuxième bâti avec une lame de renvoi, cette dernière étant apte à coopérer avec la première surface d'appui de l'élément monté pivotant par rapprochement entre lesdits premier et deuxième bâti.

[0014] Selon un mode avantageux de l'invention, l'outillage comprend, en outre, un coulisseau portant la lame de renvoi, ledit coulisseau étant apte à coulisser sur la surface de coulissement de l'élément monté pivotant du poinçon en face de la première surface d'appui en vue de la mise à forme du bord de l'embouti.

[0015] L'invention a également pour objet un procédé de mise à forme d'un bord en contre dépouille d'embouti, notamment de carrosserie de véhicule automobile, comprenant les étapes suivantes : réception de l'embouti sur un poinçon pour embouti ; mise à forme d'un bord en contre dépouille de l'embouti contre une première surface d'appui pour l'embouti ; remarquable en ce que le poinçon pour embouti est conforme à l'invention, le procédé comprenant, en outre, après l'étape de réception de l'embouti, la commande de l'actionneur de manière à amener les première et deuxième surface d'appui en contact avec l'embouti ; et après l'étape de mise à forme, la commande de l'actionneur de manière à retirer les première et deuxième surface d'appui de leur contact avec l'embouti en vue de pouvoir enlever ledit embouti.

[0016] Les mesures de l'invention sont intéressantes en ce que l'outillage de mise à forme du bord en contre dépouille de l'embouti est de concept simple. En effet, l'outillage comprend un poinçon avec deux éléments mobiles apte à être en contact avec le bord à mettre à forme, l'un des éléments étant pivotant et l'autre mobile en translation, le mouvement de ces deux éléments étant réalisé par engagement avec un élément de commande et de verrouillage simple coulissant dans une direction à l'aide d'un actionneur linéaire. L'outillage rend envisageable l'intégration d'un outil supplémentaire de mise à forme, par exemple un outil de poinçonnage, en vue d'une réduction du nombre de passes de mise à forme de l'embouti et une fabrication de l'embouti plus économique.

[0017] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description et des dessins parmi lesquels :

- La figure 1 est une vue d'un embouti de côté de caisse de véhicule automobile ;
- La figure 2 est une vue de dessus d'un outillage de mise à forme de l'embouti de la figure 1 conforme à l'invention ;

- La figure 3 est une vue en coupe de l'outillage de la figure 2 dans une étape de mise à forme de l'embouti du procédé de mise à forme conforme à l'invention ;

- 5 - La figure 4 est une vue en coupe du poinçon de l'outillage de la figure 2 dans une phase initiale d'une étape du procédé suivant l'étape de mise à forme ;

- 10 - La figure 5 est une vue en coupe du poinçon de l'outillage de la figure 2 dans une phase du procédé ultérieure à la phase illustrée à la figure 4 ;

[0018] La figure 1 est une vue d'un embouti 2 formant le côté de caisse d'un véhicule automobile. Cette vue a été présentée en relation avec la discussion de l'état de la technique. On peut voir en particulier le bord 4 de forme allongée et étroite le long de la baie vitrée, qui est un bord de l'embouti mis à forme en contre dépouille.

[0019] La figure 2 est une vue de dessus d'un outillage d'emboutissage 12 conforme à l'invention et destiné à la mise à forme en contre dépouille du bord 4 de l'embouti 2. L'outillage 12 comprend un poinçon 14 conforme à l'invention et recevant l'embouti 2. Le poinçon 14 comprend un premier bâti 16 (représenté symboliquement sur l'image) et un élément monté pivotant 18 sur le premier bâti 16 et avec une première surface d'appui 20 pour l'embouti 2. Le premier bâti 16 comprend aussi un élément monté mobile en translation 22 sur l'élément monté pivotant 18 et comprenant une deuxième surface d'appui 24 pour l'embouti 2. Les surfaces d'appui 20 et 24 ne sont pas visibles sur l'image car elles sont en arrière de l'embouti 2. Le premier bâti 16 comprend enfin un actionneur 26 avec un élément coulissant 28. L'actionneur 26 est en l'occurrence un vérin hydraulique avec un bras de commande relié à l'élément coulissant 28. L'élément coulissant 28 est une came ayant des fonctions de verrouillage ainsi que de commande. L'explication des caractéristiques structurales de l'outillage 12 permettant ces fonctions de verrouillage et de commande est décrite de manière détaillée en relation avec les figures 3 à 5. Dans le mode de réalisation présenté, l'élément coulissant 28 est réalisé par deux patins coulissants 29 et 29'. Les deux patins de l'élément coulissant 28 sont coulissants sur le premier bâti 16 et coopèrent avec l'élément pivotant 18 en vue de son pivotement, et ils coopèrent aussi avec l'élément monté mobile en translation 22 en vue de son déplacement. On peut voir une ouverture 8 et des orifices 10 tels que ceux présentés en relation avec la figure 1 et situés sur le pied avant 5 du côté de caisse. Il est intéressant d'observer que le poinçon 14 conforme à l'invention laisse de la place libre sur l'outillage 12 dans la zone autour de ces ouvertures pour l'emplacement d'outil(s) de mise à forme, par exemple d'outil(s) de poinçonnage pour la réalisation de ces ouvertures. Le procédé de mise à forme du bord en contre dépouille 4 de l'embouti 2 conforme à l'invention comprend l'étape a) réception de l'embouti 2 sur le poinçon 14; puis l'étape b) commande du vérin hydraulique 26

de manière à amener les première et deuxième surface d'appui 20 et 24 en contact avec l'embouti 2 ; puis l'étape c) mise à forme en contre dépouille du bord 4 de l'embouti 2 contre la première surface d'appui 20 pour l'embouti 2 ; et enfin l'étape d) commande du vérin 26 de manière à retirer les première et deuxième surface d'appui 20 et 24 de leur contact avec l'embouti 2 en vue de pouvoir enlever ledit embouti. Les étapes b), c) et d) du procédé sont illustrées en relation avec les figures 3 à 5 suivantes. Il est à noter que l'outillage comprend un deuxième bâti avec une lame de renvoi pour la mise à forme du bord de l'embouti. Le deuxième bâti n'est cependant pas représenté pour ne pas surcharger l'image.

[0020] La figure 3 est une vue en coupe de l'outillage 12 de mise à forme conforme à l'invention et illustrant l'étape c) de mise à forme du procédé. Du poinçon 14 de l'outillage introduit en relation avec la figure 2, on peut voir le premier bâti 16 avec la came 28 reliée au vérin 26 et montée coulissante sur le premier bâti 16. On peut également voir l'élément monté pivotant 18 sur le premier bâti 16 avec la première surface d'appui 20 de l'embouti 2, et enfin on peut voir l'élément mobile en translation 22 sur l'élément monté pivotant 18 avec la deuxième surface d'appui 24 de l'embouti 2. L'outillage 12 comprend, en outre, un deuxième bâti 30, en l'occurrence le bâti supérieur, avec un coulisseau 32 comprenant une lame de renvoi 34. Le coulisseau 32 est apte à coulisser sur une surface de coulissement 36 de l'élément monté pivotant 18, la surface 36 est située en face de la première surface d'appui 20. L'étape c) de mise à forme est réalisée par rapprochement des premier et deuxième bâtis 16 et 30. A l'étape c) de mise à forme du procédé et dont la phase finale de rapprochement des bâtis est ici illustrée, le coulisseau 32 portant la lame de renvoi 34 prend appui et coulisse sur la surface de coulissement 36 de l'élément pivotant 18. La lame de renvoi 34 coopère ainsi avec la première surface d'appui 20 de l'élément monté pivotant 18 ; la lame de renvoi 34 presse, en l'occurrence, le bord 4 de l'embouti 2 contre la première surface d'appui 20 pour mettre à forme le bord en question en contre dépouille. A l'opposé de la première surface d'appui 20 avec laquelle coopère la lame de renvoi 34, l'élément monté pivotant 18 comprend une première surface de contact 38 avec la came 28 reliée au vérin 26. A l'opposé de la deuxième surface d'appui 24 de l'élément mobile en translation, surface qui est également à cette étape en contact avec l'embouti 2, l'élément mobile en translation 22 comprend une deuxième surface de contact 40 avec la came reliée au vérin. Lors de l'étape c) du procédé les première et deuxième surfaces de contact 38 et 40 en question coopèrent avec la came 28 pour leur verrouillage. Plus précisément, la came 28 comprend une surface de coulissement 42 le long du bâti 16, elle comprend aussi une surface de glissement 44 située à l'opposé de la surface de coulissement et dont une portion 46 est parallèle à la surface de coulissement 42. Cette portion parallèle 46 de la surface de glissement 44 de la came 28 est celle contre laquelle des portions de forme cor-

respondante des première et deuxième surfaces de contact 38 et 40 sont en appui lors de la mise à forme. Cette mesure est intéressante pour maintenir immobile les surfaces d'appui 20 et 24 du bord 4 de l'embouti 2 lors de la mise à forme.

[0021] Les figures 4 et 5 suivantes illustrent l'étape d) du procédé ultérieure à la mise à forme et selon deux phases successives conforme à l'invention avant de pouvoir enlever l'embouti de l'outillage.

[0022] La figure 4 est une vue en coupe du poinçon 14 de mise à forme conforme à l'invention. Le poinçon 14 est illustré dans une phase initiale de l'étape d) du procédé conforme à l'invention après la mise à forme. Cette phase initiale de l'étape d) du procédé correspond à la commande du vérin 26 pour retirer la deuxième surface 24 d'appui de l'élément mobile en translation 22 de son contact avec le bord 4 de l'embouti 2 en vue de libérer un espace pour le pivotement de l'élément pivotant 18. La surface de glissement 44 de la came 28 reliée au vérin 26 et dont nous avons déjà présenté la portion parallèle 46, comprend en outre, une portion de commande 48 inclinée par rapport à la direction « K » de coulissement de la came. Cette portion inclinée 48 est destinée à déplacer l'élément monté pivotant 18 ainsi que l'élément monté mobile 22 en translation. Cette portion 48 est située à une extrémité de la came 28, en l'occurrence à l'opposé du vérin 26 et est apte à coopérer avec une portion de forme correspondante de la deuxième surface de contact 40. La surface de contact 40 de l'élément monté mobile en translation 22 comprend en effet une portion inclinée 40' par rapport à la direction de translation « L » dudit élément, portion dont la surface est celle correspondante et apte à coopérer avec la portion de commande 48 de la surface de glissement 44 de la came.

[0023] La figure 5 est une vue en coupe du poinçon 14 de mise à forme conforme à l'invention. Le poinçon 14 est illustré dans une phase ultérieure de l'étape d) du procédé conforme à l'invention après la mise à forme. Cette phase ultérieure de l'étape d) précède l'enlèvement de l'embouti 2 du poinçon 14. Cette phase ultérieure correspond à la commande du vérin 26 pour retirer la première surface d'appui 20 de l'élément monté pivotant 18 de son contact avec le bord 4 de l'embouti 2. Ce retrait se fait par retour du bras du vérin et pivotement de l'élément 18 par rapport au bâti 16. La portion de commande 48 de la surface de glissement 44 de la came 28 est en contact avec la première surface de contact 38, celle de l'élément monté pivotant 18. Le contact entre la surface de contact 38 en question et la portion inclinée 48 de la came 28 est en l'occurrence réalisé au niveau d'un angle 50 de cette surface de contact 38 qui a une forme générale d'équerre. Dans le mode de réalisation ici présenté, la surface de contact 38 en forme d'équerre de l'élément monté pivotant 18, est réalisée par une pièce rapportée 52 sur l'élément monté pivotant 18 à l'opposé de la première surface d'appui 20.

[0024] Les figures 4 et 5 décrites et illustrant des phases successives de l'étape d) du procédé conforme à

l'invention, illustrent également, si regardées dans un ordre inversé Fig. 5 puis Fig. 4, des phases successives de l'étape b) du procédé correspondant à la commande du vérin hydraulique de manière à amener les première et deuxième surface d'appui 20 et 24 en contact avec le bord 4 de l'embouti 2.

Revendications

1. Poinçon (14) pour embouti (2), notamment de carrosserie de véhicule automobile, en vue de la mise à forme par emboutissage d'un bord en contre-dépouille (4) de l'embouti, ledit poinçon (14) comprenant :

- un bâti (16) ;
- un élément monté pivotant (18) sur le bâti (16) et comprenant une première surface d'appui (20) pour l'embouti (2) en vue de former le bord en contre-dépouille (4) au moyen d'une lame de renvoi (34) ;
- un élément monté mobile en translation (22) sur l'élément pivotant (18) et comprenant une deuxième surface d'appui (24) pour l'embouti (2) ;
- un actionneur (26) avec un élément coulissant (28) sur le bâti (16) et coopérant avec l'élément pivotant (18) en vue de son pivotement ;

caractérisé en ce que l'élément coulissant (28) de l'actionneur (26) est configuré pour coopérer également avec l'élément monté mobile en translation (22) en vue de son déplacement.

2. Poinçon (14) pour embouti (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément coulissant (28) comprend une surface de coulissement (42) le long du bâti (16) et une surface de glissement (44) contre l'élément monté pivotant (18) et l'élément monté mobile en translation (22), la surface de glissement (44) étant située à l'opposé de la surface de coulissement (42) et s'étendant au moins partiellement parallèlement à ladite surface.
3. Poinçon (14) pour embouti (2) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément monté pivotant (18) et l'élément monté mobile en translation (22) comprennent, chacun, une surface de contact (38 ; 40) avec la surface de glissement (44) de l'élément coulissant (28), chacune desdites surfaces de contact étant située à l'opposé de la première (20) ou de la deuxième surface d'appui (24) pour l'embouti (2), respectivement.
4. Poinçon (14) pour embouti (2) selon l'une des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** la surface de glissement (44) de l'élément coulissant (28) com-

prend, à une extrémité, préférentiellement à l'opposé de l'actionneur, une portion de commande (48), inclinée par rapport à la direction de coulissement (K) dudit élément, destinée à déplacer l'élément monté pivotant (18) et l'élément monté mobile en translation (22), et une portion de verrouillage (38) desdits éléments.

5. Poinçon (14) pour embouti (2) selon les revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** l'élément monté pivotant (18) comprend une pièce rapportée (52) située à l'opposé de la première surface d'appui (20), ladite pièce formant la surface de contact (38) dudit élément (18) coopérant avec la portion de commande (48) de la surface de glissement (44) de l'élément coulissant (28).
6. Poinçon (14) pour embouti (2) selon la revendication 3 et l'une des revendications 4 et 5, **caractérisé en ce que** la surface de contact (40) de l'élément monté mobile en translation (22) comprend une portion (40') inclinée par rapport à la direction de translation (L) dudit élément, apte à coopérer avec la portion de commande (48) de la surface de glissement (44) de l'élément coulissant (28).
7. Poinçon (14) pour embouti (2) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément monté pivotant (18) comprend une surface de coulissement (36) en face de la première surface d'appui (20), ladite surface étant destinée à recevoir un coulisseau (32) portant la lame de renvoi (34).
8. Outillage (12) de mise à forme d'embouti (2), notamment de carrosserie de véhicule automobile, comprenant un poinçon (14) pour recevoir l'embouti, **caractérisé en ce que** le poinçon est selon l'une des revendications 1 à 7, le bâti (16) étant un premier bâti, l'outillage (12) comprenant, en outre, un deuxième bâti (30) avec une lame de renvoi (34), cette dernière étant apte à coopérer avec la première surface d'appui (20) de l'élément monté pivotant (18) par rapprochement entre lesdits premier (16) et deuxième bâti (30).
9. Outillage (12) de mise à forme selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le poinçon (14) est selon la revendication 7, l'outillage (12) comprenant, en outre, un coulisseau (32) portant la lame de renvoi (34), ledit coulisseau étant apte à coulisser sur la surface de coulissement (36) de l'élément monté pivotant (18) du poinçon (14) en face de la première surface d'appui (20) en vue de la mise à forme du bord (4) de l'embouti (2).
10. Procédé de mise à forme d'un bord en contre dépouille (4) d'un embouti (2), notamment de carrosserie de véhicule automobile, comprenant les étapes

suivantes :

- réception de l'embouti (2) sur un poinçon (14) pour embouti ;
- mise à forme d'un bord en contre dépouille (4) de l'embouti contre une première surface d'appui (20) pour l'embouti ;
- caractérisé en ce que** le poinçon (14) est selon l'une des revendications 1 à 7, et **en ce que** le procédé comprend, en outre,
- après l'étape de réception de l'embouti (2), la commande de l'actionneur (26) de manière à amener les première (20) et deuxième (24) surface d'appui en contact avec l'embouti (2) ; et
- après l'étape de mise à forme, la commande de l'actionneur (26) de manière à retirer les première (20) et deuxième (24) surface d'appui de leur contact avec l'embouti (2) en vue de pouvoir enlever ledit embouti.

20

25

30

35

40

45

50

55

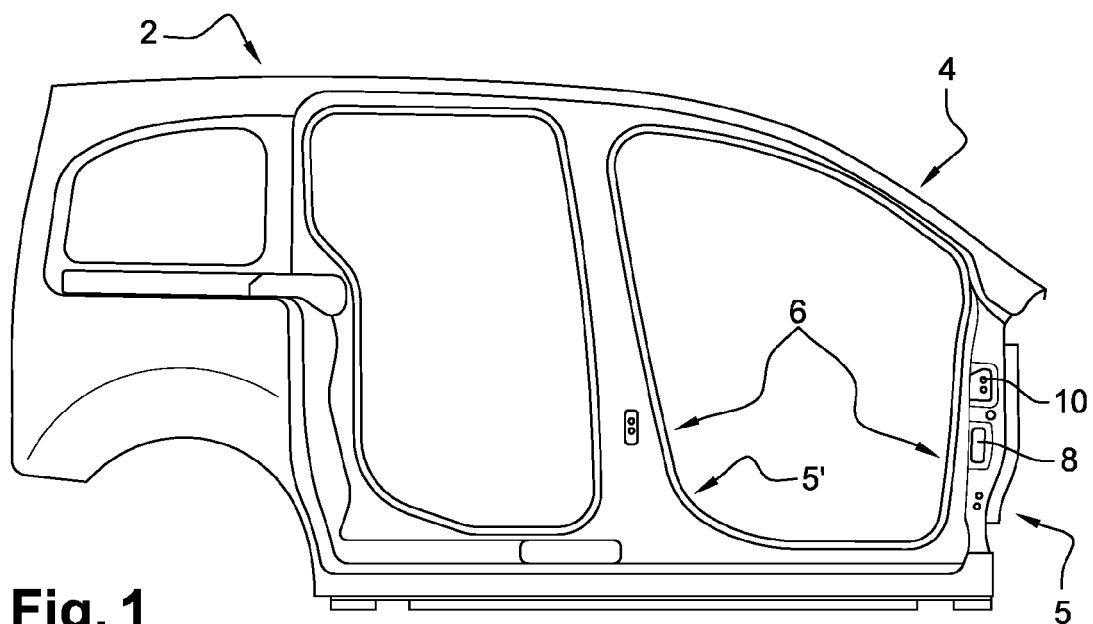


Fig. 1

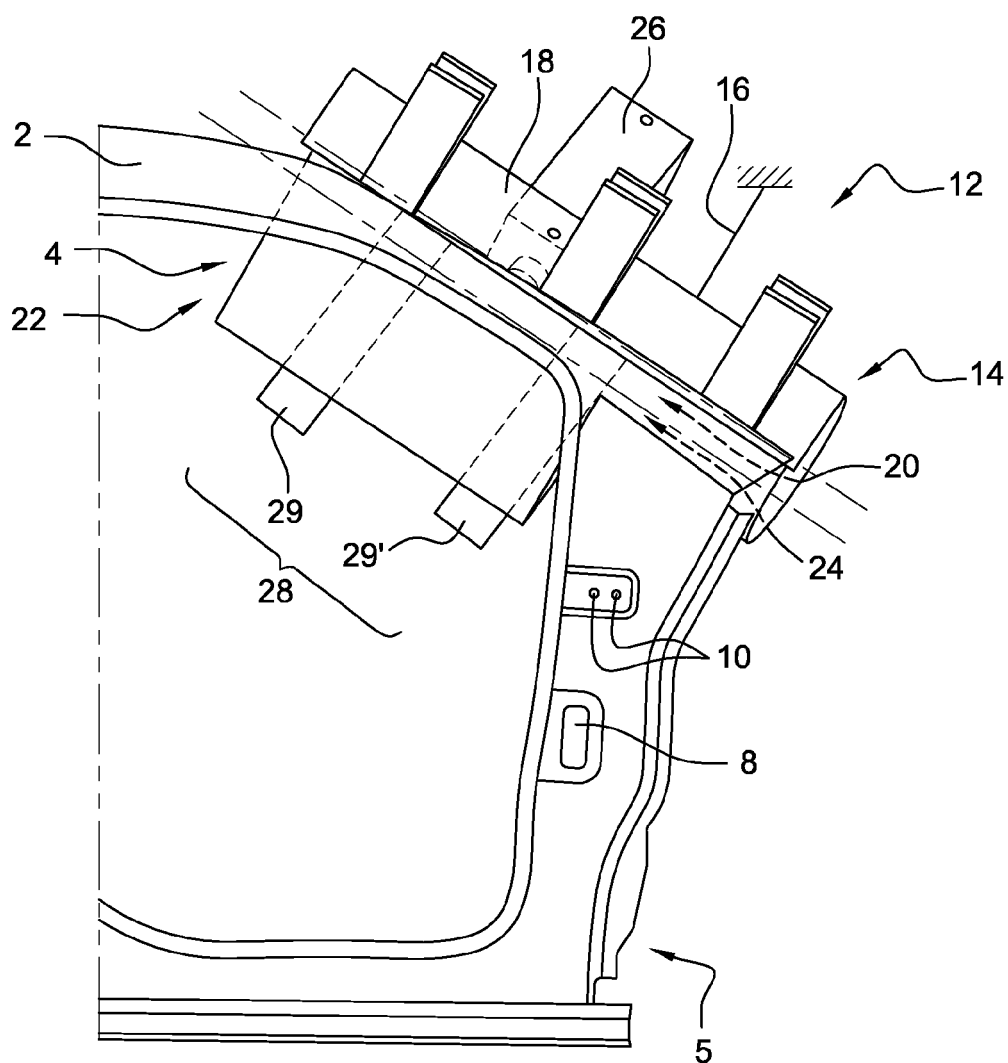


Fig. 2

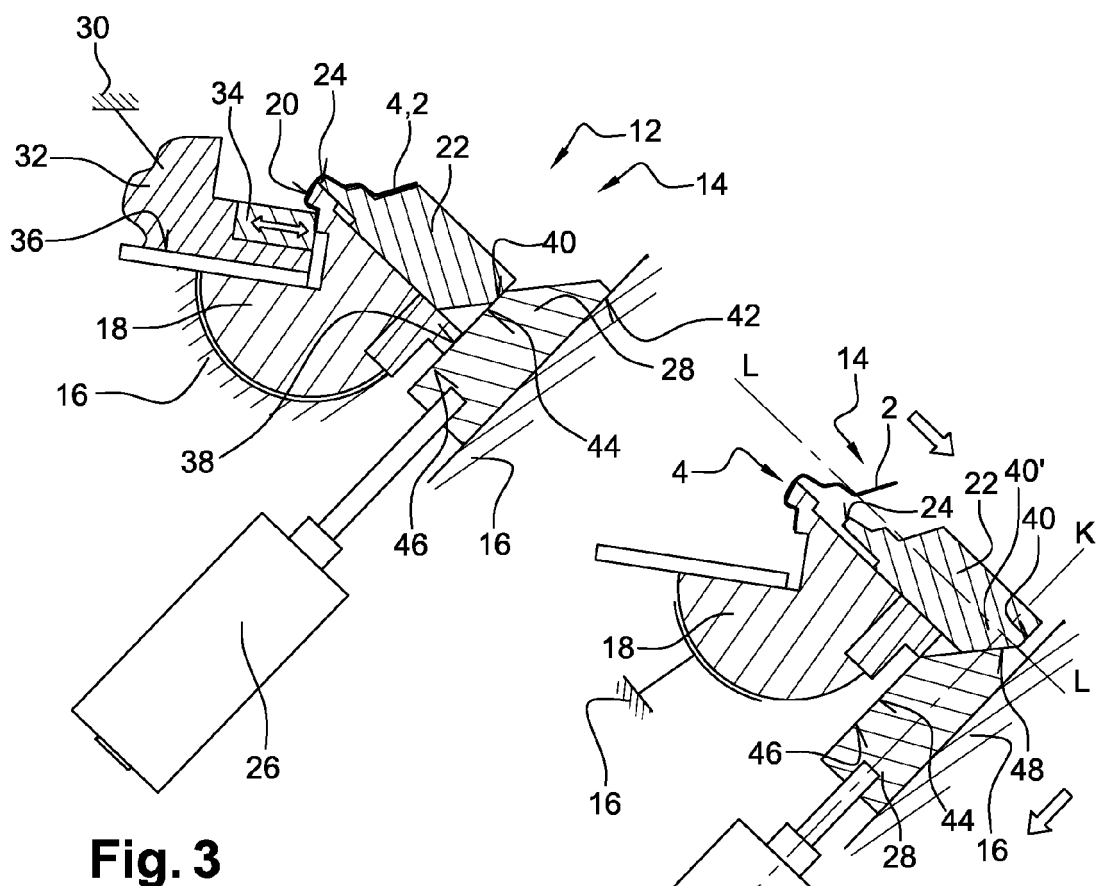


Fig. 3

Fig. 4

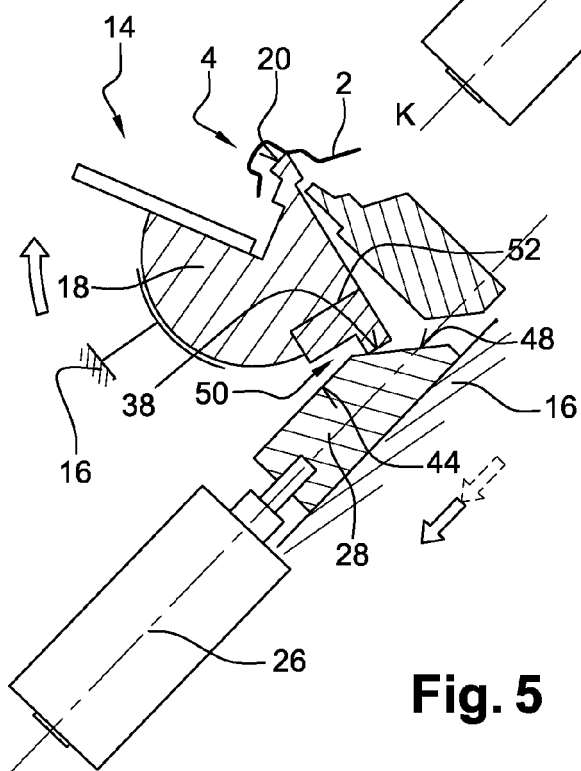


Fig. 5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 17 0262

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X,D	EP 2 058 061 A1 (YOURBUSINESS CO LTD [JP]) 13 mai 2009 (2009-05-13) * le document en entier *	1,8,9	INV. B21D19/08 B21D28/32
A	EP 1 044 739 A2 (UMIX CO LTD [JP]) 18 octobre 2000 (2000-10-18) * le document en entier *	1,8,10	
A	US 2008/098792 A1 (NIESCHULZ DANIEL F [US]) 1 mai 2008 (2008-05-01) * le document en entier *	1,8,10	
A	EP 2 801 417 A1 (LUBO IND INC [KR]) 12 novembre 2014 (2014-11-12) * le document en entier *	1,8,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B21D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		23 septembre 2016	Pieracci, Andrea
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 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 16 17 0262

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-09-2016

10

Document brevet cité
au rapport de recherche

Date de
publication

Membre(s) de la
famille de brevet(s)

Date de
publication

15

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

20

EP 1044739 A2 18-10-2000 DE 69919127 D1 09-09-2004
DE 69919127 T2 04-08-2005
EP 1044739 A2 18-10-2000
ES 2226229 T3 16-03-2005
JP 3051735 B1 12-06-2000
JP 2000301242 A 31-10-2000
KR 20000067741 A 25-11-2000
US 6196040 B1 06-03-2001

25

US 2008098792 A1 01-05-2008 AUCUN

30

EP 2801417 A1 12-11-2014 EP 2801417 A1 12-11-2014
JP 5895304 B2 30-03-2016
JP 2015504006 A 05-02-2015
KR 101167042 B1 31-07-2012
WO 2013103212 A1 11-07-2013

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- EP 2058061 A1 [0003]