



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
19.11.2014 Bulletin 2014/47

(51) Int Cl.:
B21D 24/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14165019.2**

(22) Date de dépôt: **16.04.2014**

(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

(71) Demandeur: **PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA**
78140 Velizy-Villacoublay (FR)

(72) Inventeur: **Pichon, David**
70400 Mandrevillars (FR)

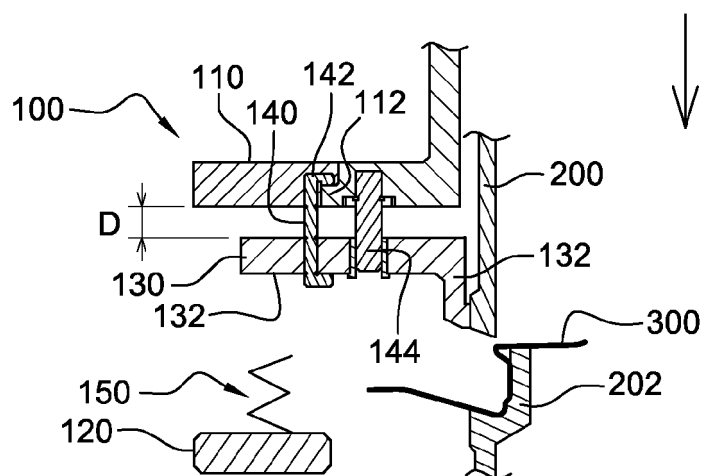
(30) Priorité: **14.05.2013 FR 1354309**

(54) **Equipement de presse d'emboutissage à lame de découpe temporisée**

(57) L'invention a pour objet de proposer un équipement de presse d'emboutissage qui permet d'un unique mouvement de presse l'emboutissage d'une portion de tôle métallique dans une direction de travail donnée, et

la découpe d'un flan de tôle en aval de la portion emboutie selon une direction différente. L'usure de la lame de découpe est minimisée par un mécanisme de temporisation de la lame.

Fig. 1



Description

[0001] L'invention a trait à un équipement de presse d'emboutissage. En particulier, l'invention concerne un équipement qui comprend une lame de découpe apte à couper une portion d'une tôle métallique après son emboutissage par la presse.

[0002] Le document de brevet FR 2970885 décrit un outil d'emboutissage comprenant un bâti supérieur comprenant un presseur mobile verticalement vers un bâti inférieur comportant un poinçon d'emboutissage. Le bâti supérieur comporte un coulisseau et une lame pour découper un flan en tôle disposé entre le poinçon et le presseur. Le coulisseau et la lame sont montés mobiles par rapport à des moyens de guidage. Le dispositif décrit n'est pas directement applicable à un équipement de presse d'emboutissage dans lequel le poinçon d'emboutissage traverse la lame de découpe qui opère dans une direction différente de la direction de travail.

[0003] L'invention a pour objectif de proposer un équipement de presse d'emboutissage palliant au moins un des inconvénients sus mentionnés. Plus particulièrement, l'invention a pour objectif de proposer un équipement de presse d'emboutissage qui soit simple à réaliser, et qui apporte un gain de matière, de temps et de coût lors de l'emboutissage de pièces, en particulier lors de l'emboutissage de pièces pour véhicules automobiles.

[0004] L'invention a pour objet un équipement de presse d'emboutissage pourvue d'une partie mobile suivant une direction donnée. L'équipement comprend une partie fixe vers laquelle la partie mobile peut être approchée. L'équipement comprend en outre une lame de découpe destinée à couper une portion de tôle métallique emboutie. L'équipement est remarquable en ce que la lame est fixée de manière flottante à la pièce mobile à l'aide de moyens de retenue. L'équipement est également remarquable en ce qu'il comprend des moyens de temporisation qui s'opposent au mouvement de ladite lame sur au moins une partie du trajet de rapprochement de la partie mobile vers la partie fixe.

[0005] De préférence, les moyens de temporisation peuvent comprendre au moins un ressort de compression dont une première extrémité est fixée à ladite partie fixe. La deuxième extrémité libre du ressort est destinée à prendre appui sur une partie de ladite lame de découpe lorsque celle-ci se rapproche de la partie fixe.

[0006] Les moyens de retenue peuvent de préférence comprendre au moins un crochet fixé à ladite lame. La longueur du crochet peut de préférence être telle qu'il existe une distance D entre la surface inférieure de la partie mobile et la lame lorsque la patte du crochet prend appui sur une butée correspondante de la partie mobile.

[0007] De préférence, les moyens de retenue peuvent comprendre au moins un élément de guidage fixé à la partie mobile et destiné à relier la lame de manière coulissante à la partie mobile.

[0008] La force du ressort de compression peut de préférence être supérieure au poids de la lame. Alternative-

ment, plusieurs ressorts de compression dont la résultante des forces est supérieure au poids de la lame peuvent être envisagés.

[0009] L'équipement peut de préférence comprendre au moins un coulisseau destiné à convertir l'intégralité du mouvement de rapprochement de la partie mobile vers la partie fixe en un coulisement de travail en vue d'emboutir une portion de tôle métallique à l'aide d'un poinçon. La direction de travail est de préférence non-colinéaire à la direction de la partie mobile.

[0010] La lame de découpe peut de préférence comprendre une partie tranchante pourvue d'une ouverture destinée à être traversée par ledit poinçon lors de l'emboutissage d'une portion de tôle métallique.

[0011] L'invention a également pour objet une presse d'emboutissage comprenant un presseur destiné à ser-
rer une portion de tôle métallique sur un plan de travail, et un équipement de travail. La presse d'emboutissage est remarquable en ce que l'équipement est conforme à l'invention.

[0012] La partie mobile de l'équipement peut de préférence être apte à suivre le mouvement du presseur.

[0013] De préférence, l'équipement peut être disposé de façon à ce que la partie tranchante de la lame est en contact glissant avec le presseur.

[0014] L'équipement selon la présente invention permet de concevoir une presse d'emboutissage qui réalise en un mouvement de presse unique, dirigé selon une direction essentiellement verticale, l'emboutissage d'une tôle métallique selon une direction de travail différente, ainsi que le découpage de flan de tôle en aval de la partie emboutie. La pénétration de la lame de découpe dans la portion de tôle est minimale afin d'éviter la pollution de la lame. L'équipement permet d'obtenir un gain au niveau de l'usure de la lame de découpe. L'équipement permet également d'obtenir un gain de temps puisqu'un mouvement de presse unique d'un outil unique permet de réaliser toutes les opérations décrites simultanément.

[0015] 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 illustre de manière schématique une coupe latérale au niveau de la lame de découpe d'une presse d'emboutissage comprenant une réalisation préférée d'un équipement selon la présente invention, dans une première position ;
- la figure 2a illustre de manière schématique une coupe latérale au niveau de la lame de découpe d'une presse d'emboutissage comprenant une réalisation préférée d'un équipement selon la présente invention, dans une deuxième position ;
- la figure 2b illustre de manière schématique une coupe latérale au niveau du coulisseau d'une presse d'emboutissage comprenant une réalisation préférée d'un équipement selon la présente invention,

dans une deuxième position ;

- la figure 3a illustre de manière schématique une coupe latérale au niveau de la lame de découpe d'une presse d'emboutissage comprenant une réalisation préférée d'un équipement selon la présente invention, dans une troisième position ;
- la figure 3b illustre de manière schématique une coupe latérale au niveau du coulisseau d'une presse d'emboutissage comprenant une réalisation préférée d'un équipement selon la présente invention, dans une troisième position ;
- la figure 4 illustre de manière schématique une coupe latérale d'une presse d'emboutissage selon une réalisation préférée de la présente invention.

[0016] La figure 1 illustre l'équipement 100 selon l'invention dans une première position qui correspond à une position ouverte de la presse d'emboutissage. Une portion de tôle métallique 300 est mise en place sur une table de travail en vue d'être emboutie par un poinçon non visible sur la coupe de la figure 1. La presse d'emboutissage comprend un élément inférieur 202 et un élément supérieur mobile 200, qui sont destinés à serrer la tôle 300 lors de l'emboutissage. La géométrie de la portion de tôle est telle que la direction de travail de la presse d'emboutissage est nettement différente de la direction de serrage de la presse.

[0017] L'équipement 100 comprend une partie mobile 110 qui est de préférence reliée à la partie supérieure 200 de la presse, afin qu'elle suive le mouvement généralement vertical de la presse lorsque celle-ci effectue un serrage de tôle. La partie fixe 120 de l'équipement est de préférence reliée à la partie fixe 202 de la presse. Il s'ensuit que la partie mobile 110 est apte à se rapprocher par une translation suivant une direction généralement verticale de la partie fixe 120.

[0018] L'équipement comprend une lame de découpe 130 montée de façon flottante à la partie mobile 110. La lame de découpe est destinée à couper un flan de tôle de la portion de tôle métallique 300 après son emboutissage. La lame 130 comprend une partie de fixation qui s'étend de façon généralement perpendiculaire au mouvement de la partie mobile 110 et de la presse 200. La lame 130 comprend également une partie tranchante 134 qui s'étend de façon généralement parallèle au mouvement de la partie mobile 110 et de la presse 200, de façon à être en contact glissant avec l'élément de presse 200. Des moyens de retenue, comprenant une structure en crochet 140 et des moyens de guidage 144, relient la lame 130 de façon flottante à la partie mobile 110. Le crochet 140 est d'une part relié ou solidaire à la lame 130. D'autre part il comprend une patte 142 à l'extrémité qui s'étend vers la partie mobile. La patte 142 coopère avec une butée correspondante 112 de la partie mobile. La patte 142 repose sur la butée, de façon à ce que la

lame 130 soit accrochée en suspension par rapport à la partie mobile 110. Dans la position illustrée par la figure 1, une distance D dictée par la longueur du crochet 140 subsiste entre la face inférieure de la partie mobile 110 et la partie de fixation de la lame 130. Les moyens de guidage 144 sont fixés à la partie mobile 110 et montés coulissants par rapport à la lame 130, par exemple par le biais d'une ouverture dans la lame qui est percée par les moyens de guidage.

[0019] La partie fixe comprend des moyens de temporisation. De préférence ces moyens comprennent un ressort de compression 150 dont l'utilité sera décrite dans les paragraphes suivants.

[0020] La figure 2a illustre l'équipement 100 selon l'invention dans une deuxième position correspondant à une position de travail de la presse d'emboutissage. La partie de presse 200 est descendue vers la partie inférieure de presse 202 pour serrer la portion de tôle 300. La partie mobile 110 de l'équipement selon l'invention a suivi le mouvement de la presse, de façon à ce que la partie tranchante 134 de la lame arrive en contact avec la portion de tôle 300. Le ressort de compression 150 s'appuie contre une partie inférieure 132 de la lame. La force du ressort de compression 150 est de préférence choisie de manière à être supérieure au poids de la lame 130. De cette façon le poids de la lame 130 repose sur le ressort 150. Des moyens de temporisation de la descente de la lame 130 alternatifs au ressort 150 seront à la portée de l'homme du métier. De tels moyens font partie de l'étendue de la présente invention pour autant qu'ils permettent de supporter de manière flexible ou rigide le poids de la lame.

[0021] L'utilité de cette construction devient apparente en considérant la coupe de la figure 2b, qui illustre la même position de l'équipement 100 au niveau du coulisseau 160. Le coulisseau 160 est apte à convertir le mouvement de la presse selon la direction généralement verticale en un mouvement de travail selon une direction différente. La direction de travail est indiquée par la position du poinçon 170 qui est destiné à emboutir la portion de tôle 300. Le positionnement de la partie à emboutir en amont du flan de tôle à découper impose que le poinçon traverse une ouverture 135 de la lame de découpage, avant d'entrer en contact avec la portion de tôle 130. La partie mobile 110 va poursuivre son mouvement généralement vertical vers le bas afin de permettre au coulisseau 160 d'effectuer sa course de travail. Si la lame 130 devait poursuivre le mouvement de la partie mobile, la partie tranchante 134 devrait pénétrer la tôle sur une portion de lame importante, ce qui engendre nécessairement une pollution et une usure de la lame.

[0022] Comme le ressort 150 s'oppose au mouvement de descente de la lame, tout en permettant la descente de la partie mobile 110 et donc la poursuite du coulisseau 160, la descente de la lame 130 est temporisée. La longueur de course sur laquelle la descente de la lame 130 est temporisée est dictée par la distance D, et donc la longueur du crochet 140, ainsi que par la force du ressort

150.

[0023] Les figures 3a et 3b correspondent aux illustrations des figures 2a et 2b respectivement. Les figures 3a et 3b illustrent la position fermée de l'équipement 100 selon l'invention. La lame 130 est maintenue par les moyens de temporisation 150, alors que la partie mobile 110 a poursuivi son mouvement de descente afin de combler la distance D qui séparait la partie mobile de la lame. La patte du crochet 142 ne repose plus sur la butée 112 comme la lame n'est plus accrochée en suspension par rapport à la pièce mobile 110. Comme indiqué à la figure 3b, la position de la partie tranchante 134 de la lame reste généralement inchangée et assure une pénétration minimale dans la portion de tôle 300. En même temps, la descente poursuivie de la presse 202 et de la partie mobile 110 ont entraîné le coulisseau 160 ainsi que le poinçon 170 afin de venir emboutir la portion de tôle 300.

[0024] La figure 4 illustre de manière générale une presse d'emboutissage conforme à la présente invention. La presse comprend en outre l'équipement 100 qui vient d'être décrit, des moyens de presse 200, 202, un coulisseau 160 et un poinçon 170. Le coulisseau est monté coulissant par des moyens adaptés 162, 164 par rapport au parties mobiles 110 et fixes 120 de l'équipement.

[0025] Après l'emboutissage de la portion de tôle 300 et la découpe du flan de tôle situé en aval de la portion emboutie, l'élément de presse 200 ainsi que la partie mobile 110 sont remontés vers le haut par des moyens adaptés non représentés. Lors d'une première phase, la lame 130 reste en position et repose sur le ressort 150. Cette position de la lame permet au poinçon de revenir en arrière à travers l'ouverture 135 dans la lame 130. Ce mouvement s'effectue de concert avec le retour du coulisseau 160. Une fois que le poinçon 170 s'est retiré de l'ouverture 135 de la lame, la patte du crochet 140 est entraînée vers le haut par la butée 112 de la partie mobile, et l'équipement se remet dans sa position initiale. Le retour de la lame 130 est assuré par les moyens de guidage 144, ainsi que par la force de retour du ressort 150. La tôle emboutie et découpée est prête à être enlevée de la presse.

Revendications

1. Equipement de presse d'emboutissage (100) pourvue d'une partie mobile (110) suivant une direction donnée, l'équipement comprenant :

une partie fixe (120) vers laquelle la partie mobile peut être approchée ;
une lame de découpe (130) destinée à couper une portion de tôle métallique (300) emboutie ;
la lame (130) étant fixée de manière flottante à la pièce mobile (110) à l'aide de moyens de retenue, et l'équipement comprenant en outre des moyens de temporisation qui s'opposent au

mouvement de ladite lame sur au moins une partie du trajet de rapprochement de la partie mobile (110) vers la partie fixe (120), **caractérisé en ce que** les moyens de temporisation comprennent au moins un ressort de compression (150) dont une première extrémité est fixée à ladite partie fixe (120), et dont la deuxième extrémité libre est destinée à prendre appui sur une partie (132) de ladite lame (130) lorsque celle-ci se rapproche de la partie fixe (120).

2. Equipement selon une quelconque des revendications 1, **caractérisé en ce que** les moyens de retenue comprennent au moins un crochet (140) fixé à ladite lame (130), la longueur du crochet étant telle qu'il existe une distance (D) entre la surface inférieure de la partie mobile (110) et la lame (130) lorsque la patte (142) du crochet prend appui sur une butée (112) correspondante de la partie mobile.
3. Equipement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens de retenue comprennent au moins un élément de guidage (144) fixé à la partie mobile (110) destiné à relier la lame (130) de manière coulissante.
4. Equipement selon une quelconque des revendications 2 à 3, **caractérisé en ce que** la force dudit ressort (150) est supérieure au poids de la lame (130).
5. Equipement selon une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'équipement comprend au moins un coulisseau (160) destiné à convertir l'intégralité du mouvement de rapprochement de la partie mobile (110) vers la partie fixe (120) en un coulissement de travail en vue d'emboutir une portion de tôle métallique (300) à l'aide d'un poinçon (170) selon une direction non-colinéaire à la direction de la partie mobile.
6. Equipement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la lame (130) comprend une partie tranchante (134) pourvue d'une ouverture (135) destinée à être traversée par ledit poinçon (170) lors de l'emboutissage d'une portion de tôle métallique (300).
7. Presse d'emboutissage comprenant un presseur (200, 202) destiné à serrer une portion de tôle métallique (300) sur un plan de travail, et un équipement de travail (100), **caractérisé en ce que** l'équipement est conforme à une quelconque des revendications 1 à 6.
8. Presse d'emboutissage selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la partie mobile (110) de l'équipement (100) est apte à suivre le mouvement du

presseur (200).

9. Presse d'emboutissage selon une quelconque des revendications 7 ou 8, **caractérisée en ce que** l'équipement (100) est disposé de façon à ce que la partie tranchante (134) de lame (130) est en contact glissant avec le presseur (200).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

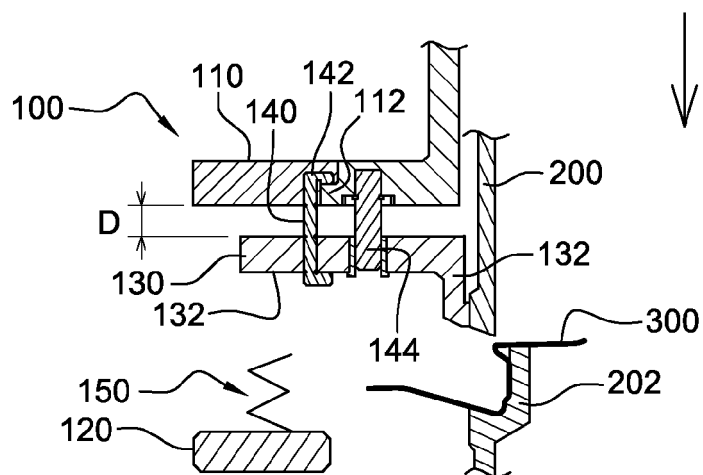


Fig. 1

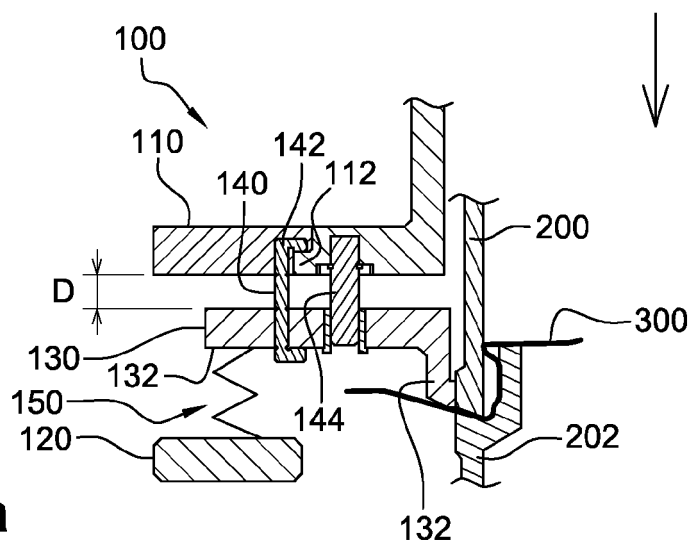


Fig. 2a

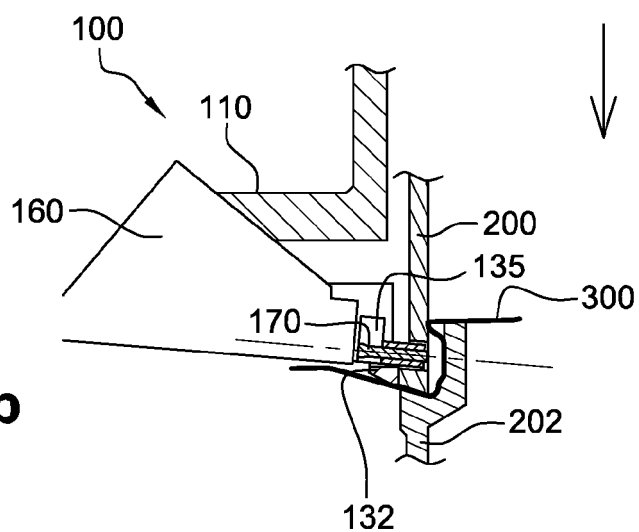


Fig. 2b

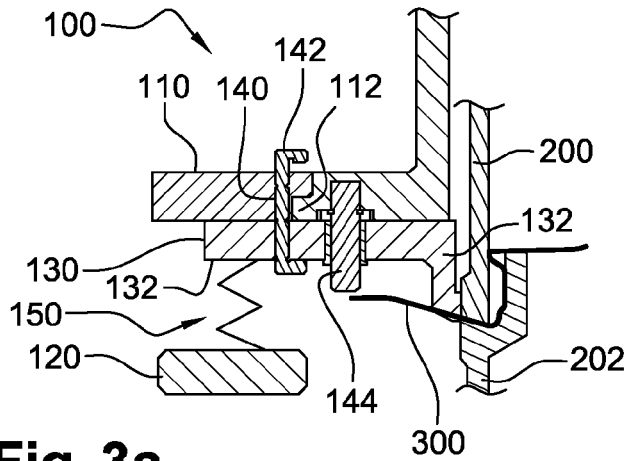


Fig. 3a

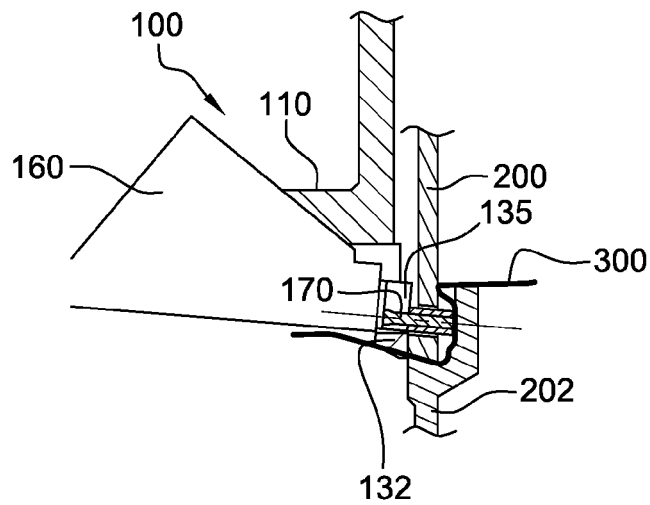


Fig. 3b

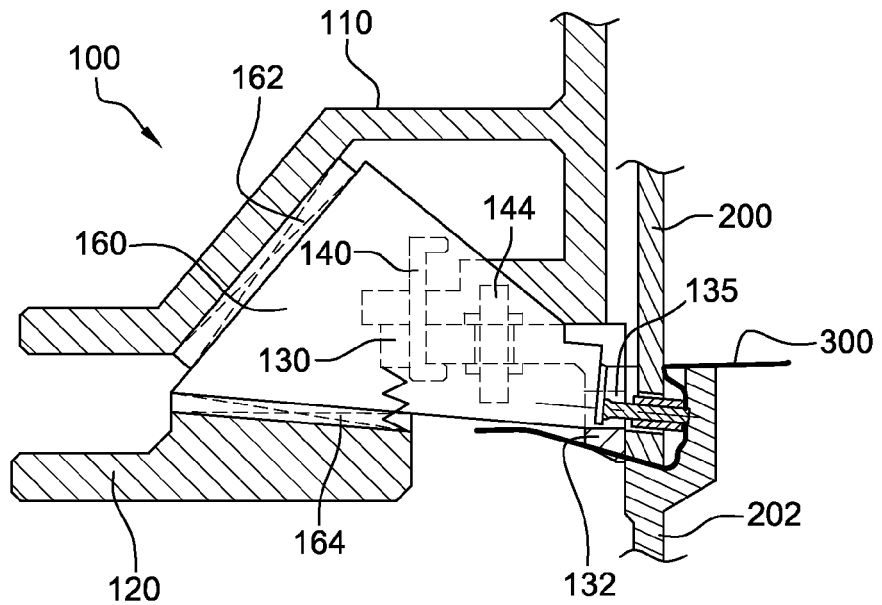


Fig. 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 16 5019

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	FR 2 970 885 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 3 août 2012 (2012-08-03) * page 5, ligne 23 - page 6, ligne 12; figures 6-9 *	1,8	INV. B21D24/16
A	WO 2010/109103 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]; GARNIER CHRISTOPHE [FR]) 30 septembre 2010 (2010-09-30) * le document en entier *	1,8	
			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		28 mai 2014	Pieracci, Andrea
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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			
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			

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

EP 14 16 5019

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.

28-05-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2970885 A1	03-08-2012	AUCUN	
WO 2010109103 A1	30-09-2010	CN 102361707 A	22-02-2012
		EP 2411166 A1	01-02-2012
		ES 2390956 T3	20-11-2012
		FR 2943563 A1	01-10-2010
		WO 2010109103 A1	30-09-2010

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

- FR 2970885 [0002]