

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 002 746

21 N° d'enregistrement national : 13 51823

51 Int Cl⁸ : B 21 D 37/00 (2013.01), B 21 D 24/00

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 01.03.13.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.09.14 Bulletin 14/36.

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 :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme — FR.

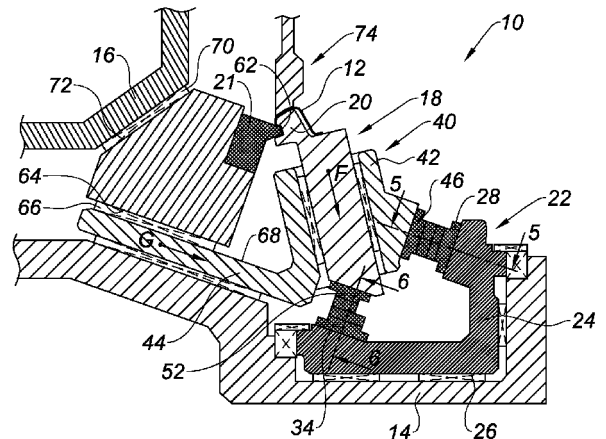
72 Inventeur(s) : PICHON DAVID.

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

74 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme.

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

57 L'invention concerne un outil (10) de presse pour l'em-
boutissage d'une tôle (12), caractérisé en ce qu'il comporte
un bâti inférieur (14) formant support, un coulisseau (22) qui
porte au moins une première came (28) et une seconde
came (34), et qui est monté coulissant sur le bâti inférieur
(14) suivant une première direction (T), un porte contre-
forme (40) qui comporte une première contre-came (46)
conçue pour coopérer avec la première came (28), et qui est
entraîné en coulissement sur le bâti inférieur (14) au cours
du déplacement du coulisseau (22), suivant une deuxième
direction (G), une contre-forme (18) d'emboutissage qui pré-
sente une tête d'emboutissage (20) de la tôle (12) en contre-
dépouille, qui comporte une deuxième contre-came (52)
conçue pour coopérer avec la deuxième came (34) du cou-
lisseau (22), et qui est entraînée en coulissement sur le
porte contre-forme (40) au cours du déplacement du coulisse-
au (22).



FR 3 002 746 - A1



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 des pièces, comme un côté de caisse ou un capot d'un véhicule automobile par exemple.

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

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

15 De façon complémentaire, le bâti inférieur de support comporte une contre-forme qui délimite une tête 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 la contre-forme et rendre le décoiffage de la tôle délicat voire impossible.

20 Pour pallier cet inconvénient, le document FR-A-2924366 décrit et représente un outil d'emboutissage qui comporte une contre-forme mobile suivant deux directions, pour permettre le dégagement de la contre-forme après l'emboutissage de la tôle en contre-dépouille.

25 Pour une meilleure compréhension, les références numériques utilisées ci-dessous se rapportent aux références des figures du document antérieur FR-A-2924366.

30 Selon ce document, l'outil d'emboutissage 10 comporte un bâti inférieur formant support 14, une première contre-forme 34 montée coulissante sur le bâti inférieur 14 suivant une première direction X, et une deuxième contre-forme 36 montée coulissante par rapport à la première contre-forme suivant une deuxième direction F.

35 De plus, le bâti supérieur 12 mobile comporte une première came 55 qui entraîne en coulissement la deuxième contre-forme 36 suivant la direction F, dans un premier temps, et une seconde came 45 qui entraîne en coulissement l'ensemble constitué par la première contre-forme 34 et la deuxième contre-forme 36, dans un deuxième temps.

Ce type d'outil d'emboutissage présente notamment l'inconvénient de prévoir une ouverture dans la pièce emboutie pour le passage de la seconde came 45 qui est agencée sensiblement au centre de l'outil.

5 Ainsi, cet outil ne semble pas adapté pour l'emboutissage d'une pièce pleine, comme un capot ou une aile de véhicule.

De plus, l'entraînement de la première contre-forme 34 directement par la seconde came 45 associée portée par le bâti supérieur oblige la première contre-forme 34 à adopter un mouvement horizontal perpendiculaire au mouvement de descente vertical du bâti supérieur 12.

10 Cette contrainte limite notamment les possibilités de retrait de la première contre-forme 34 par rapport à la face de contre-dépouille de la tôle.

L'invention vise à pallier notamment ces inconvénients en proposant un outil de presse pour l'emboutissage d'une tôle, caractérisé en ce qu'il comporte :

- 15 - un bâti inférieur formant support,
- un coulisseau qui porte au moins une première came et une seconde came, et qui est monté coulissant sur le bâti inférieur suivant une première direction, entre une position de repos initiale et une position de travail,
- un porte contre-forme qui comporte une première contre-came
20 conçue pour coopérer avec la première came, et qui est entraîné en coulissement sur le bâti inférieur au cours du déplacement du coulisseau, suivant une deuxième direction,
- une contre-forme d'emboutissage qui présente une tête d'emboutissage de la tôle en contre-dépouille, qui comporte une deuxième
25 contre-came conçue pour coopérer avec la deuxième came du coulisseau, et qui est entraînée en coulissement sur le porte contre-forme au cours du déplacement du coulisseau, suivant une troisième direction décalée angulairement par rapport à la deuxième direction, entre une position d'emboutissage dans laquelle la contre-forme est apte à former la tôle, et une
30 position escamotée dans laquelle la contre-forme permet le retrait de la tôle.

Une telle conception de l'outil selon l'invention permet de proposer un bâti supérieur ne comportant qu'une seule came d'entraînement qui peut être agencée à la périphérie de l'outil, grâce à quoi il est possible d'emboutir une pièce pleine.

De plus, la contre-forme selon l'invention est apte à être entraînée en déplacement selon une direction non perpendiculaire à la direction verticale de déplacement du bâti supérieur.

5 Selon une autre caractéristique, les ensembles came / contre-came sont adaptés pour entraîner la contre-forme simultanément suivant la deuxième direction et la troisième direction, au cours d'au moins une partie de la course de la contre-forme vers sa position escamotée.

Cette caractéristique permet d'imprimer un mouvement complexe à la contre-forme selon le profil des cames / contre-cames associées.

10 Aussi, l'outil comporte un bâti supérieur qui est monté mobile par rapport au bâti inférieur, et qui porte une troisième came conçue pour coopérer avec une troisième contre-came portée par le coulisseau, de sorte que le coulisseau est entraîné en déplacement dans sa position de travail par le bâti supérieur.

15 Avantageusement, la troisième came est agencée à la périphérie de l'outil pour ne pas gêner l'emboutissage de la tôle, notamment lorsqu'il s'agit d'une tôle pleine come un capot.

Selon un autre aspect, le bâti inférieur comporte un moyen de rappel élastique du coulisseau dans sa position de repos.

20 Cette caractéristique permet de rappeler automatiquement le coulisseau vers sa position de repos.

De plus, l'outil comporte un poinçon qui présente une face d'emboutissage, et qui est monté mobile entre une position escamotée et une position d'emboutissage dans laquelle la face d'emboutissage du poinçon coopère avec la tête d'emboutissage de la contre-forme pour emboutir la tôle en contre-dépouille.

De même, le poinçon est porté par le bâti supérieur et il est conçu pour coulisser suivant ladite deuxième direction de coulissement de l'ensemble constitué par la contre-forme et le porte contre-forme.

30 Enfin, le bâti supérieur mobile porte un presseur qui est conçu pour presser et maintenir la tôle contre la tête d'emboutissage de la contre-forme.

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 schématique en coupe longitudinale, qui illustre un outil d'emboutissage comportant une contre-forme dans sa position d'emboutissage, selon l'invention ;

5 - la figure 2 est une vue schématique en coupe longitudinale, qui illustre la contre-forme de la figure 1 dans une position intermédiaire ;

- la figure 3 est une vue schématique en coupe longitudinale, qui illustre la contre-forme de la figure 1 dans sa position escamotée ;

10 - la figure 4 est une vue schématique en coupe transversale, qui illustre un coulisseau d'entraînement de la contre-forme dans une position de travail ;

- la figure 5 est une vue schématique en coupe selon la ligne 5-5 de la figure 1, qui illustre une première came du coulisseau et une première contre-came complémentaire du porte contre-forme ;

15 - la figure 6 est une vue schématique en coupe selon la ligne 6-6 de la figure 1, qui illustre une deuxième came du coulisseau et une deuxième contre-came complémentaire de la contre-forme.

20 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 de la figure 1.

De plus, 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.

25 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 inférieur 14 de support et un bâti supérieur 16 mobile.

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

30 L'outil 10 comporte une contre-forme 18 d'emboutissage qui présente une tête d'emboutissage 20 de la tôle 12 en contre-dépouille, et qui est conçue pour coopérer avec un poinçon 21.

35 La contre-forme 18 est montée mobile par rapport au bâti inférieur 14 entre une position d'emboutissage représentée à la figure 1, dans laquelle la contre-forme 18 est apte à former la tôle 12, et une position escamotée

représentée à la figure 3, dans laquelle la contre-forme 18 permet le retrait de la tôle 12 emboutie.

A cet effet, l'outil 10 comporte un coulisseau 22, ou boisseau, qui s'étend transversalement et qui est formé par une première portion 24 verticale et une seconde portion 26 horizontale agencées en équerre.

La première portion 24 du coulisseau 22 porte une première série de cames 28 qui délimitent chacune un profil de travail comportant une face plane 30 et une face oblique 32 représentées à la figure 5.

De même, la seconde portion 26 du coulisseau 22 porte une deuxième série de cames 34 qui délimitent chacune un profil de travail comportant une face plane 36 et une face oblique 38 représentées à la figure 6.

Le coulisseau 22 est monté coulissant sur le bâti inférieur 14 suivant une première direction T transversale, entre une position de repos initiale représentée à la figure 3, dans laquelle la contre-forme 18 occupe sa position escamotée, et une position de travail représentée aux figures 1 et 4 dans laquelle la contre-forme 18 occupe sa position d'emboutissage.

Aussi, le bâti inférieur 14 est équipé d'un moyen de rappel élastique, ici un ressort 39 illustré à la figure 4, qui est interposé transversalement entre le bâti inférieur 14 et le coulisseau 22, de façon à rappeler élastiquement le coulisseau 22 vers sa position de repos.

De façon complémentaire, l'outil 10 comporte un porte contre-forme 40 qui délimite un puits 42 dans lequel la contre-forme 18 est montée coulissante suivant une direction F sensiblement inclinée vers le poinçon 21 par rapport à une direction verticale.

De plus, le porte contre-forme 40 comporte une plaque 44 de guidage qui est reliée sur le puits 42 et qui s'étend selon une direction G globalement longitudinale et sensiblement inclinée vers le bas.

La plaque 44 de guidage est montée coulissante sur une portion complémentaire du bâti inférieur 14, suivant la direction G.

Le porte contre-forme 40 comporte une première série de contre-cames 46, dont une seule est visible à la figure 1, qui sont conçues pour coopérer avec la première série de cames 28 complémentaires du coulisseau 22, pour entraîner le porte contre-came 40 en coulissement suivant la direction G.

Selon la figure 5, chaque contre-came 46 délimite un profil de travail comportant une face plane 48 et une face oblique 50 qui coopèrent avec la face plane 30 et la face oblique 32 respectivement des cames 28 de la première série du coulisseau 22.

5 De même, la contre-forme 18 comporte une deuxième série de contre-cames 52 qui sont conçues pour coopérer avec la deuxième série de cames 34 complémentaires du coulisseau 22, pour entraîner la contre-forme 18 en coulissement suivant la direction F.

10 On notera que la direction F de coulissement de la contre-forme 18 et la direction G de coulissement du porte contre-forme 40 sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre.

15 Comme on peut le voir à la figure 6, chaque contre-came 52 délimite un profil de travail comportant une face plane 54 et une face oblique 56 qui coopèrent avec la face plane 36 et la face oblique 38 respectivement des cames 34 de la deuxième série du coulisseau 22.

Selon un autre aspect, comme on peut le voir à la figure 4, le bâti supérieur 16 porte une troisième came 58 conçue pour coopérer avec une troisième contre-came 60 complémentaire portée par le coulisseau 22.

20 La troisième came 58 et la troisième contre-came 60 sont conçues pour entraîner le coulisseau 22 en déplacement dans sa position de travail au cours de la descente du bâti supérieur 16, à l'encontre du ressort 39 de rappel.

Aussi, le poinçon 21 porté par le bâti supérieur 16 présente une face d'emboutissage 62 qui est conçue pour coopérer avec la tête d'emboutissage 20 complémentaire de la contre-forme 18.

25 Le poinçon 21 est délimité par une face inférieure 64 qui s'étend selon la direction G et qui est équipée d'un premier coussinet 66.

30 Le premier coussinet 66 est conçu pour coopérer avec une face supérieure 68 de la plaque 44 du porte contre-forme 40 pour permettre le coulissement du poinçon 21 suivant la direction G, depuis une position de repos représentée à la figure 3, jusqu'à une position d'emboutissage représentée à la figure 1 dans laquelle la face d'emboutissage 62 du poinçon 21 emboutit la tôle 12 en contre dépouille.

De plus, le bâti supérieur 16 comporte un second coussinet 70 qui coopère avec une face supérieure 72 du poinçon 21.

35 La face supérieure 72 du poinçon 21 est inclinée par rapport à la face inférieure 64, de façon à permettre le coulissement du poinçon 21 suivant

la direction G, depuis sa position de repos, jusqu'à sa position d'emboutissage, au cours de la descente du bâti supérieur 16.

Le poinçon 21 est rappelé automatiquement vers sa position escamotée sous l'effet de son propre poids au cours de la remontée du bâti supérieur 16.

En outre, comme on peut le voir à la figure 1, l'outil 10 comporte un presseur 74 qui est porté par le bâti supérieur 16 et qui appui verticalement sur la tôle 12 au cours de l'emboutissage de la tôle 12, pour bloquer la tôle 12 sur la contre-forme 18.

La suite de la description décrit le fonctionnement de l'outil 10, et plus particulièrement le retrait de la contre-forme 18 à la suite de l'emboutissage de la tôle 12.

En référence à la figure 1, le bâti supérieur 16 occupe une position descendue, ou fermée, dans laquelle le poinçon 21 emboutie la tôle 12.

Dans ce but, le coulisseau 22 est contraint dans sa position de travail par la troisième came 58 du bâti supérieur 16, de sorte que la contre-forme 18 occupe sa position d'emboutissage.

La figure 2 illustre une phase intermédiaire de l'ouverture de l'outil 16 dans laquelle le coulisseau 22 est entraîné en coulissement par le ressort 39 depuis sa position de travail, jusqu'à une position intermédiaire.

Au cours de cette phase intermédiaire, chaque la face oblique 50 de chaque contre-came 46 coopère avec la face oblique 32 des cames 28 de la première série du coulisseau 22, de façon à permettre le coulissement de l'ensemble constitué par le porte contre-forme 40 et la contre-forme 18 suivant la direction G.

La figure 3 illustre une phase finale de l'ouverture de l'outil 16 dans laquelle le coulisseau 22 est entraîné en coulissement par le ressort 39 depuis sa position intermédiaire, jusqu'à sa position de repos.

Au cours de cette phase finale, chaque face oblique 56 de chaque contre-forme 52 coopère avec la face oblique 38 des cames 34 de la deuxième série du coulisseau 22, de façon à permettre le coulissement de la contre-forme 18 jusqu'à sa position escamotée, suivant la direction F.

A titre non limitatif, les différents ensembles came / contre-came peuvent être adaptés pour entraîner la contre-forme 18 simultanément suivant la direction F et la direction G, au cours d'au moins une partie de la course de la contre-forme 18 vers sa position escamotée.

L'outil 10 selon l'invention permet d'entraîner en déplacement la contre-forme 18 suivant deux directions au moyen du coulisseau 22 qui est monté coulissant suivant une seule direction.

5 Ce mouvement permet à la contre-forme 18 de se dégager de la portion de la tôle 12 emboutie en contre dépouille.

De plus, le coulisseau 22 est entraîné en déplacement par le bâti supérieur au moyen d'une seule came 58 qui peut être agencée à la périphérie de l'outil 10.

10 Ces caractéristiques permettent notamment de concevoir un outil 10 peu encombrant.

De plus, la came 56 d'actionnement du coulisseau 22 étant éloignée de la tôle à emboutir, l'outil 10 permet d'emboutir une tôle pleine en contre-dépouille qui ne nécessite pas de lumière ou d'ouverture pour le passage d'une came d'actionnement du coulisseau 22.

15

REVENDEICATIONS

1. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12),
5 caractérisé en ce qu'il comporte :
- un bâti inférieur (14) formant support,
 - un coulisseau (22) qui porte au moins une première came (28) et une seconde came (34), et qui est monté coulissant sur le bâti inférieur (14) suivant une première direction (T), entre une position de repos initiale et une
10 position de travail,
 - un porte contre-forme (40) qui comporte une première contre-came (46) conçue pour coopérer avec la première came (28), et qui est entraîné en coulissement sur le bâti inférieur (14) au cours du déplacement du coulisseau (22), suivant une deuxième direction (G),
 - 15 - une contre-forme (18) d'emboutissage qui présente une tête d'emboutissage (20) de la tôle (12) en contre-dépouille, qui comporte une deuxième contre-came (52) conçue pour coopérer avec la deuxième came (34) du coulisseau (22), et qui est entraînée en coulissement sur le porte contre-forme (40) au cours du déplacement du coulisseau (22), suivant une troisième
20 direction (F) décalée angulairement par rapport à la deuxième direction (G), entre une position d'emboutissage dans laquelle la contre-forme (18) est apte à former la tôle (12), et une position escamotée dans laquelle la contre-forme (18) permet le retrait de la tôle (12).
2. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12) selon la
25 revendication 1, caractérisé en ce que les ensembles came / contre-came sont adaptés pour entraîner la contre-forme (18) simultanément suivant la deuxième direction (G) et la troisième direction (F), au cours d'au moins une partie de la course de la contre-forme (18) vers sa position escamotée.
3. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12) selon
30 l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un bâti supérieur (16) qui est monté mobile par rapport au bâti inférieur (14), et qui porte une troisième came (60) conçue pour coopérer avec une troisième contre-came (58) portée par le coulisseau (22), de sorte que le coulisseau (22) est entraîné en déplacement dans sa position de travail par le
35 bâti supérieur.

4. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bâti inférieur (14) comporte un moyen de rappel élastique (39) du coulisseau (22) dans sa position de repos.

5
5. 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 poinçon (21) qui présente une face d'emboutissage (62), et qui est monté mobile entre une position escamotée et une position d'emboutissage dans laquelle la face d'emboutissage (62) du poinçon (21) coopère avec la tête d'emboutissage (20) de la contre-forme (18) pour emboutir la tôle (12) en contre-dépouille.

6. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12) selon la revendication 5, caractérisé en ce que le poinçon (21) est porté par le bâti supérieur (16) et il est conçu pour coulisser suivant ladite deuxième direction (G) de coulisement de l'ensemble constitué par la contre-forme (18) et le porte contre-forme (40).

7. Outil (10) de presse pour l'emboutissage d'une tôle (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bâti supérieur (16) mobile porte un presseur (74) qui est conçu pour presser et maintenir la tôle (12) contre la tête d'emboutissage (20) de la contre-forme (18).

1 / 2

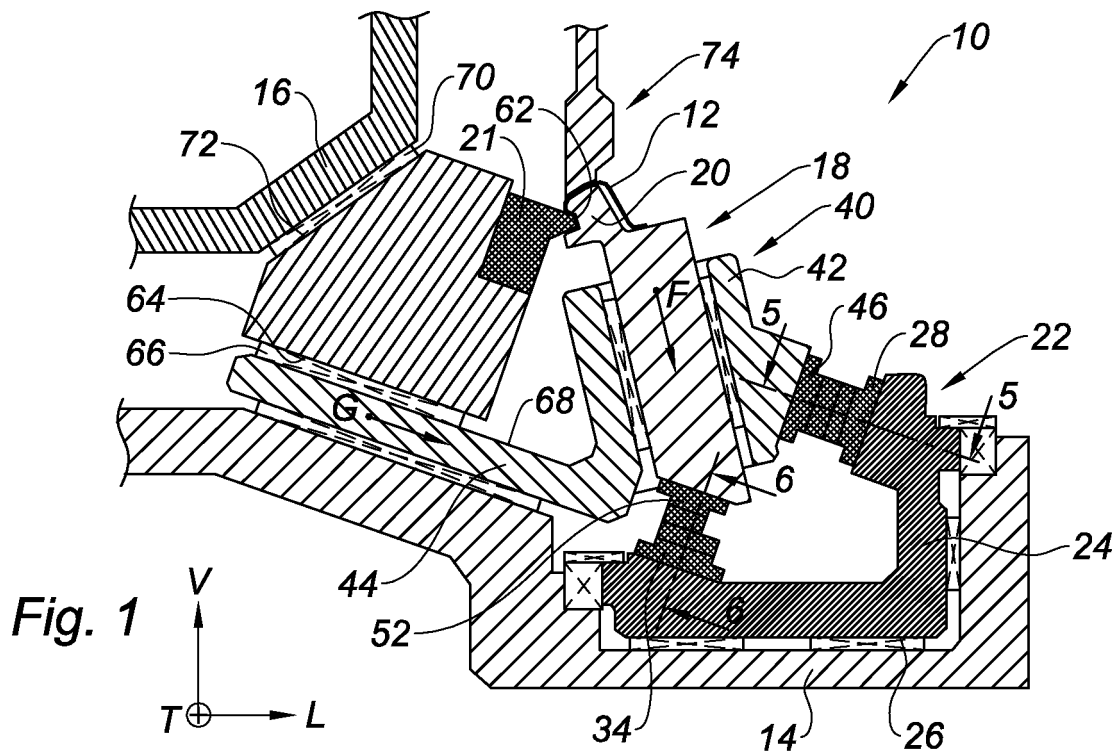


Fig. 1

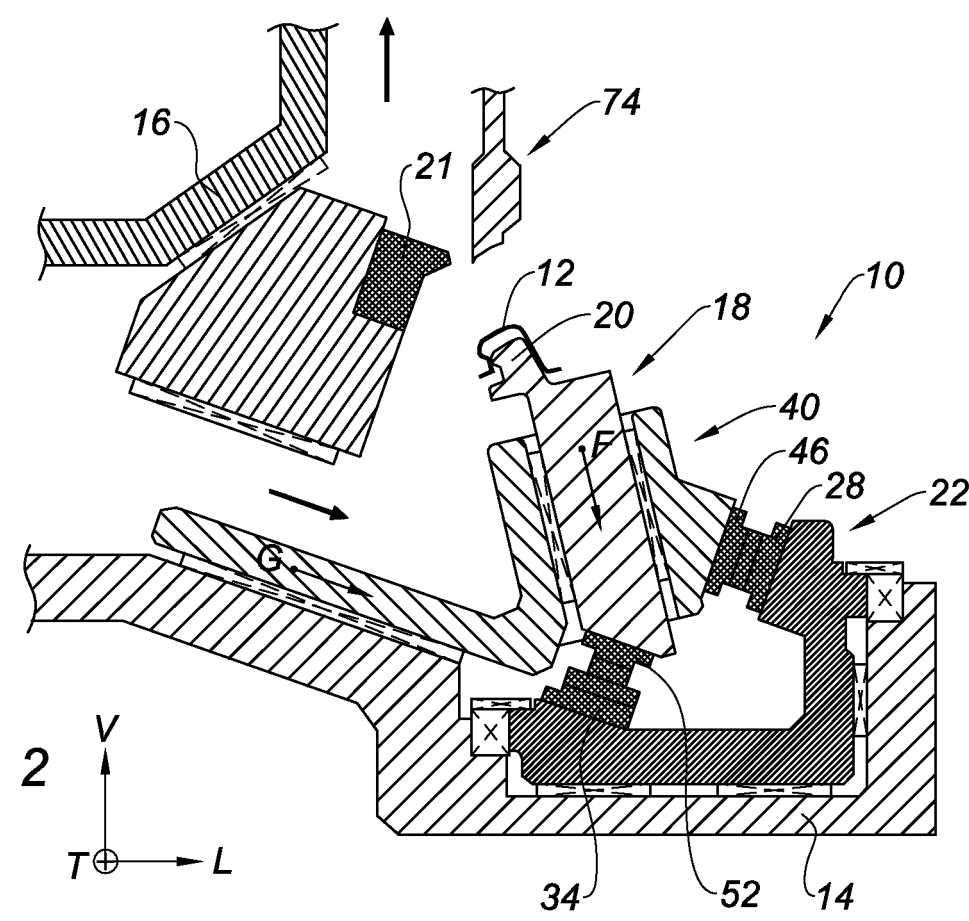
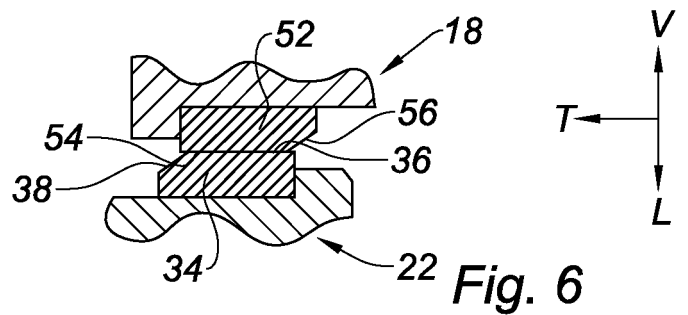
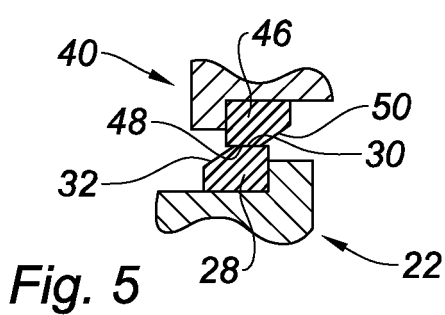
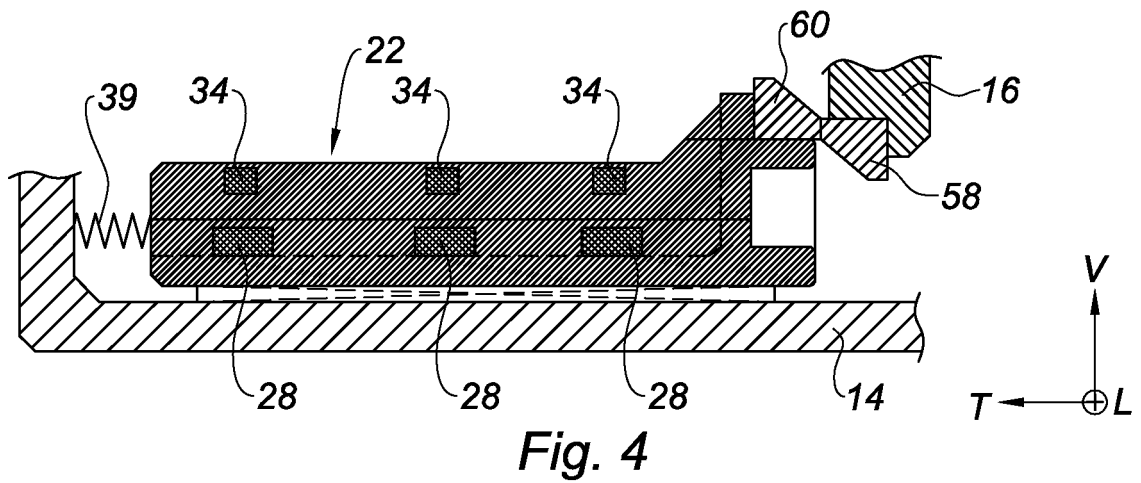
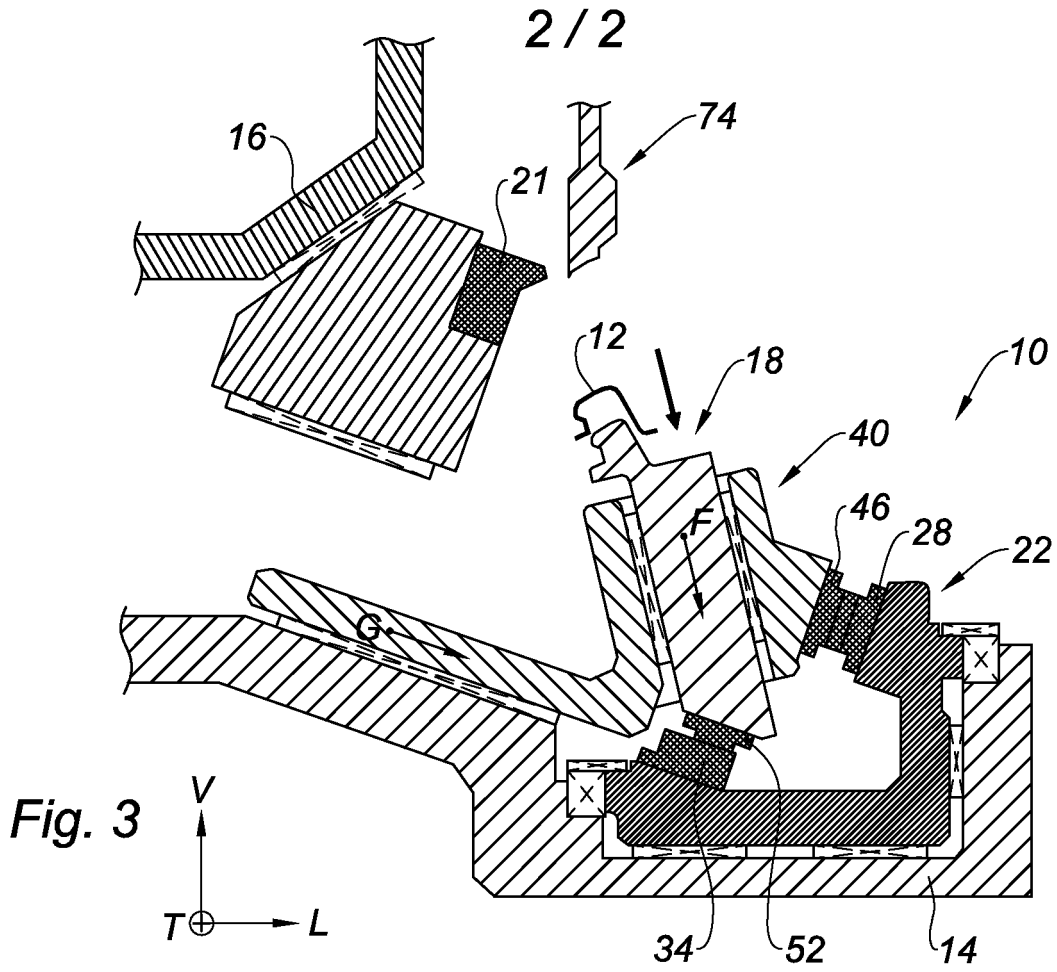


Fig. 2




**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement
national
 établi sur la base des dernières revendications
dépôtées avant le commencement de la recherche

 FA 778810
FR 1351823

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	JP 2012 176432 A (DAIHATSU MOTOR CO LTD) 13 septembre 2012 (2012-09-13) * figures *	1-7	B21D37/00 B21D24/00
A	JP H08 33921 A (TOYOTA MOTOR CORP) 6 février 1996 (1996-02-06) * figures *	1-7	
A	JP 3 351142 B (SUZUKI MOTOR CO) 25 novembre 2002 (2002-11-25) * figures *	1-7	
A	DE 10 2006 059962 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 26 juin 2008 (2008-06-26) * figures *	1-7	
A,D	FR 2 924 366 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 5 juin 2009 (2009-06-05) * figures *	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B21D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 octobre 2013		Knecht, Frank	
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

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1351823 FA 778810**

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 **18-10-2013**

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
JP 2012176432	A	13-09-2012	AUCUN	
JP H0833921	A	06-02-1996	AUCUN	
JP 3351142	B	25-11-2002		
DE 102006059962	A1	26-06-2008	CN 101610857 A	23-12-2009
			DE 102006059962 A1	26-06-2008
			GB 2457846 A	02-09-2009
			US 2010101297 A1	29-04-2010
			WO 2008074775 A1	26-06-2008
FR 2924366	A1	05-06-2009	AUCUN	