



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.05.2018 Bulletin 2018/18

(51) Int Cl.:
B21D 25/02 (2006.01) B21D 22/22 (2006.01)
B21D 24/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17192626.4**

(22) Date de dépôt: **22.09.2017**

(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: **PSA Automobiles SA**
78300 Poissy (FR)

(72) Inventeur: **SPERA, Jean Richard**
70200 PALANTE (FR)

(30) Priorité: **26.10.2016 FR 1660369**

(54) **PRESSE DESTINÉE À METTRE EN FORME UN FLAN DE TÔLE ET PROCÉDÉ DE MAINTENANCE D'UNE TELLE PRESSE**

(57) L'invention concerne une presse (1) destinée à mettre en forme par un procédé d'emboutissage un flan de tôle (2), comportant une matrice (5) et un poinçon (3), ladite presse comportant un serre-flan (4) qui est guidé verticalement en translation d'une première position haute vers une seconde position basse lors de la descente de la matrice (5) contre le poinçon (3), ledit serre-flan (4) comportant au moins deux parties (41, 42) mobiles entre elles, telles que la première partie (41) présente un déplacement latéral par rapport à la deuxième partie (42), ledit serre-flan (4) comportant aussi des premiers moyens de rappel (44) interposés entre ladite première partie (41) et ladite seconde partie (42) du serre-flan (4), caractérisée en ce que les premiers moyens de rappel (44), dans la position basse du serre-flan (4), sont agencés de manière à présenter un positionnement dit détendu. Un procédé de maintenance d'une telle presse est aussi décrit.

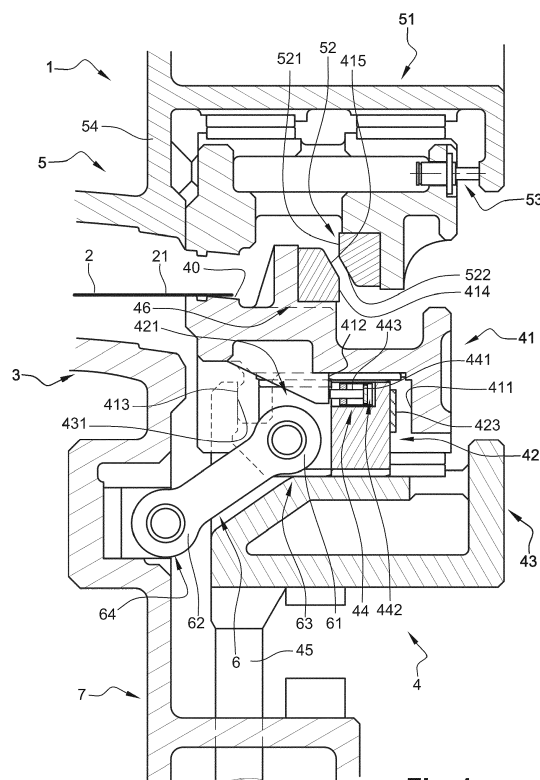


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention concerne une presse destinée à mettre en forme, par un procédé d'emboutissage, un flan de tôle. L'invention concerne aussi un procédé de maintenance d'une telle presse.

[0002] En particulier, l'invention concerne une presse qui comporte une matrice et un poinçon adaptés pour emboutir un flan de tôle lors de la descente de la matrice contre le poinçon. La presse comporte un serre-flan qui est guidé verticalement en translation d'une première position haute vers une seconde position basse lors de la descente de la matrice contre le poinçon. Le serre-flan comporte au moins deux parties mobiles entre elles, telles que la première partie présente un déplacement latéral par rapport à la deuxième partie. Le serre-flan comporte aussi des premiers moyens de rappel interposés entre ladite première partie et ladite seconde partie du serre-flan.

[0003] Il est connu du document DE 103 34 483 d'avoir deux bordures latérales d'un flan en tôle qui sont libérées progressivement lors de l'opération d'emboutissage de la presse, permettant de maintenir une tension constante dans le flan de tôle tout au long de l'opération d'emboutissage. Une telle presse, d'une conception simple, ne permet pas d'augmenter la tension de la tôle durant l'opération d'emboutissage pour tendre d'avantage le flan de tôle et en augmenter la plasticité. Un tel procédé est généralement appelé « Stretch Draw ». Pour ce faire, il existe par exemple le document US3459025 qui permet de tendre la tôle durant l'opération d'emboutissage. Mais une telle presse utilise des moyens coûteux à mettre en oeuvre avec un vérin qui tend le flan de tôle à chacune de ces deux extrémités. Une telle presse présente aussi un encombrement qui la rend difficile à mettre en oeuvre dans un contexte industriel tel que celui de l'automobile. Un tel procédé est par exemple particulièrement intéressant pour la mise en forme d'un flan de tôle pour former un toit d'un véhicule automobile, en particulier un toit d'un véhicule automobile de grande dimension tel qu'un véhicule utilitaire. Pour remplacer de telles vérin, il est connu d'utiliser des moyens de rappel tels que des ressorts pneumatiques ou hydraulique, qui en se compressant lors de l'opération d'emboutissage, tendent progressivement le flan de tôle. Ce type de presse présente généralement des problèmes pour la maintenance, car lors du démontage d'une partie des serres-flan, il faut préalablement immobiliser ces moyens de rappel. Hors une telle étape allonge l'opération de maintenance et représente un danger en cas de libération non appropriées de ces moyens de rappel. Mais ces moyens de rappel sont indispensables au fonctionnement d'une presse de type « Stretch Draw ».

[0004] L'invention a pour objectif de pallier à ce problème et de proposer une presse destinée à mettre en forme par un procédé d'emboutissage de type « Stretch Draw » un flan de tôle, en particulier un flan de tôle destiné à former un toit d'un véhicule automobile de grande

dimension tel qu'un véhicule utilitaire. Une telle presse doit permettre la réalisation des opérations de maintenances sans exiger de nombreuses opérations de préparation consistant à bloquer tous les moyens de rappel, pour permettre le démontage les parties mobiles telles que les serres-flan et cela d'une manière simple et sécurisée.

[0005] Plus particulièrement, l'invention a pour objet une presse destinée à mettre en forme par un procédé d'emboutissage un flan de tôle, comportant une matrice et un poinçon adaptés pour emboutir le flan de tôle lors de la descente de la matrice contre le poinçon, ladite presse comportant un serre-flan qui est guidé verticalement en translation d'une première position haute vers une seconde position basse lors de la descente de la matrice contre le poinçon. Le serre-flan comporte au moins deux parties mobiles entre elles, telles que la première partie présente un déplacement latéral par rapport à la deuxième partie. Le serre-flan comporte aussi des premiers moyens de rappel interposés entre ladite première partie et ladite seconde partie du serre-flan, telle que les premiers moyens de rappel, dans la position basse du serre-flan, sont agencées de manière à présenter un positionnement dit détendu.

[0006] Selon une première caractéristique de l'invention, dans ladite position basse du serre-flan, la seconde partie du serre-flan est en appui latéral contre la première partie du serre-flan.

[0007] Selon une deuxième caractéristique de l'invention, la matrice comporte une partie latérale adaptée pour collaborer avec la première partie du serre-flan pour bloquer un bord latéral du flan de tôle, ladite partie latérale comportant des seconds moyens de rappel adaptés pour s'opposer au déplacement latéral, vers l'extérieur de la presse, de la première partie du serre-flan lors de la descente de la matrice.

[0008] Selon une troisième caractéristique de l'invention, la deuxième partie du serre-flan est reliée au bâti de la presse par l'intermédiaire d'une bielle adaptée pour éloigner latéralement ladite seconde partie du serre-flan lors de la descente de la matrice. La bielle comporte une première extrémité solidaire de la deuxième partie du serre-flan et une seconde extrémité solidaire du bâti, la première extrémité et la seconde extrémité de la bielle forment respectivement avec la deuxième partie du serre-flan et avec le bâti des moyens de liaisons de type pivot.

[0009] Selon une troisième caractéristique de l'invention, le serre-flan comporte une troisième partie qui comporte des moyens de guidage permettant de guider verticalement en translation ledit serre-flan. La troisième partie du serre-flan forme un support le long duquel sont guidés latéralement en translation la première partie et la deuxième partie du serre-flan. La troisième partie du serre-flan comporte une paroi latérale qui forme une butée adaptée pour limiter le déplacement latéral en direction du poinçon de la première partie du serre-flan. En position haute du serre-flan, les premiers moyens de rap-

pel sont adaptés pour maintenir en appui la première partie du serre-flan contre la butée de la troisième partie du serre-flan.

[0010] La présente invention concerne aussi un procédé de maintenance d'une presse selon l'une quelconque des revendications précédentes, tel que, le serre-flan étant préalablement positionné en position basse, ledit procédé comporte une étape de démontage de la première partie du serre-flan et une étape de remontage de ladite première partie sans modifier le fonctionnement des premiers moyens de rappel.

[0011] D'autres objets, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus en détail à la lecture de la description qui suit, ainsi qu'à l'aide des dessins annexés, fournis à titre purement illustratif et non limitatif, parmi lesquels :

- La figure 1 représente une vue partielle, en coupe, d'une presse destinée à mettre en forme par emboutissage un flan de tôle, selon l'invention ;
- Les figures 2, 3 et 4 représentent des vues latérales partielles, en coupe, de la presse lors des différentes étapes d'un procédé d'emboutissage du flan de tôle, selon l'invention ; et
- Les figures 5, 6 et 7 représentent des vues latérales partielles, en coupe, de la presse lors des différentes étapes de maintenance de la presse, selon l'invention.

[0012] La figure 1 représente une vue partielle, en coupe, d'une presse 1 destinée à mettre en forme par emboutissage un flan de tôle 2. La presse 1 comporte un poinçon 3 fixe, bordé au moins le long de deux côtés opposés par deux serres-flan 4. La presse 1 comporte une matrice 5 mobile verticalement en translation qui surplombe le poinçon 3 et les serres-flan 4. Chaque serre-flan 4 comporte un plan de chargement 40 qui forme un support pour un bord latéral 21 du flan de tôle 2. Le poinçon 3 est positionné en dessous du plan de chargement 40 du flan de tôle 2. Chaque serre-flan 4 peut se déplacer entre deux positions :

- une première position haute de chargement du flan de tôle 2 sur le plan de chargement 40 ; et
- une seconde position basse correspondant à la position finale d'emboutissage du flan de tôle 2 par la presse 1.

[0013] Chaque serre-flan 4 comporte trois parties :

- une première partie 41 qui est destinée à collaborer avec une partie latérale 51 de la matrice 5 et qui est adaptée pour suivre le déplacement latéral de la partie latérale 51 de la matrice 5 lors de la descente de la matrice 5 ;
- une deuxième partie 42 qui présente un déplacement latéral par rapport à la première partie 41, avec des premiers moyens de rappel 44 qui sont interpo-

sés entre la première partie 41 et la deuxième partie 42 du serre-flan 4 ; et

- une troisième partie 43 qui comporte des moyens de guidage 45 pour guider verticalement en translation le serre-flan 4 entre la première position haute et la seconde position basse.

[0014] Les moyens de guidage 45 de la troisième partie 43 forment des tiges de poussée. La troisième partie 43 forme un support le long duquel peut coulisser latéralement la seconde partie 42. Dans l'exemple tel que représenté, le coulissement latéral de la seconde partie 42 se fait selon un axe horizontal. Une bielle 6 relie la seconde partie 42 du serre-flan 4 à un bâti 7. Le bâti 7 forme un support pour le poinçon 3 et comporte des ouvertures permettant de guider le coulissement vertical des tiges de poussée 45 du serre-flan 4. Une première extrémité 61 de la bielle 6 et une première extrémité 421 de la deuxième partie 42 du serre-flan 4, sont reliées entre elles en formant une première liaison de type pivot 63. De même, une seconde extrémité 62 de la bielle 6 et une partie du bâti 7, sont reliées entre elles en formant une seconde liaison de type pivot 64. La bielle 6 est positionnée de sorte à éloigner la seconde partie 42 du serre-flan 4 du bâti 7 lors de la descente de la matrice 5. La première partie 41 du serre-flan 4 coulisse en translation le long de la troisième partie 43 du serre-flan 4. En fonction du positionnement vertical de la matrice 5, la première partie 41 du serre-flan 4, est soit déplacée latéralement en entraînant dans son déplacement latéral la partie latérale 51 de la matrice 5, soit reste en appui entre différentes surfaces d'appuis de la seconde partie 42 et de la troisième partie 43 du serre-flan 4, telle que la première partie 41 du serre-flan 4 comporte :

- une première surface d'appui 411 qui est formée par une première paroi latérale positionnée en regard de l'extrémité libre de la seconde partie 42 du serre-flan 4. La première surface d'appui 411 de la première partie 41 du serre-flan 4 est orientée en regard du poinçon 3, permettant à la deuxième partie 42 de guider vers l'extérieure de la presse 1 la première partie 41 du serre-flan 4, lors de la descente de la matrice 5 ;
- une deuxième surface d'appui 412 qui est formée par une deuxième paroi latérale positionnée en regard des premiers moyens de rappel 44. La deuxième surface d'appui 412 est orientée vers l'extérieur de la presse 1 ;
- une troisième surface d'appui 413 qui est formée par une troisième paroi latérale positionnée en regard d'une paroi latérale 431 de la troisième partie 43 du serre-flan 4. La troisième surface d'appui 413 est orientée en regard du poinçon 3 et forme une butée limitant le déplacement de la première partie 41 du serre-flan 4 en direction du poinçon 3 ; et

- une quatrième surface d'appui 414 qui est formée par une paroi latérale d'une première clavette 46 qui collabore avec une paroi latérale 521 d'une seconde clavette 52 de la partie latérale 51 de la matrice 5.

[0015] L'extrémité libre de la seconde partie 42 du serre-flan 4, comporte un tampon d'appui 423 qui forme une surface de contact entre la première partie 41 et la deuxième partie 42 du serre-flan 4. Les premiers moyens de rappel 44 sont formés par un ressort hydraulique qui comporte un piston 441 qui coulisse dans une chambre de compression 442 formée dans une cavité de la seconde partie 42 du serre-flan 4. Le piston 441 comporte une tige de commande 443 dont l'extrémité libre est en appui contre la deuxième surface d'appui 412 de la première partie 41 du serre-flan 4. Dans la position haute de la matrice 5, telle que représentée dans cette figure, nous avons :

- la seconde clavette 52 de la partie latérale 51 de la matrice 5 qui est positionnée au-dessus de la première clavette 46 de la première partie 41 du serre-flan 4. La première clavette 46 de la première partie 41 du serre-flan 4 comporte, au-dessus de la quatrième surface d'appui 414, une surface d'appui oblique 415 positionnée en regard d'une surface d'appui oblique 522 de la seconde clavette 52 de la partie latérale 51 de la matrice 5. Les deux surfaces d'appui obliques 415 et 522 des deux clavettes 46 et 52 sont parallèles entre elles. Des seconds moyens de rappel 53 maintiennent en appui latéral la partie latérale 51 de la matrice 5 contre une partie centrale 54 de la matrice 5 ; et
- le serre-flan 4 qui est positionné dans sa première position haute, faisant que les premiers moyens de rappel 44 sont dans une position compressée. La tige de commande 443 crée alors une force de poussée contre la deuxième surface d'appui 412 en direction du poinçon 3. Cette force de poussée maintient la troisième surface d'appui 413 en appui contre la paroi latérale 431 de la troisième partie 43 du serre-flan 4.

[0016] Les figures 2, 3 et 4 représentent des vues latérales partielles, en coupe, de la presse 1 lors de différentes étapes du procédé d'emboutissage du flan de tôle 2.

[0017] Sur la figure 2, la matrice 5 de la presse 1 amorce sa descente en direction du poinçon 3. La partie latérale 51 de la matrice 5 vient en appui contre la première partie 41 du serre-flan 4. Le long du bord latéral 21 du flan de tôle 2 est formé un jonc 22 adapté pour bloquer le bord latéral 21 du flan de tôle 2 entre la partie latérale 51 de la matrice 5 et la première partie 41 du serre-flan 4.

[0018] Sur la figure 3, la matrice 5 de la presse 1 continue sa descente en direction du poinçon 3, entraînant avec lui une première phase de descente du serre-flan 4. Durant cette première phase de descente du serre-

flan 4, les tiges de poussée 45 du serre-flan 4 commencent à être compressées, créant une force de rappel s'opposant à la descente de la matrice 5. Par réaction, la force de serrage du bord latéral 21 du flan de tôle 2 entre la partie latérale 51 de la matrice 5 et la première partie 41 du serre-flan 4 augmente d'autant. Durant cette deuxième phase de descente, la bielle 6 pivote d'un premier angle α_1 faisant coulisser la seconde partie 42 de serre-flan 4, qui forme un piston, contre la première surface d'appui 411 de la première partie 41 du serre-flan 4. Les premiers moyens de rappel 44 sont dans un positionnement dit détendu, faisant que l'extrémité libre de la tige de commande 443 du piston 441 des premiers moyens de rappel 44 n'exerce plus de force de rappel contre la seconde surface d'appui 412 de la première partie 41 du serre-flan 4.

[0019] Sur la figure 4, la matrice 5 de la presse 1 est au contact du poinçon 3, permettant à la presse 1 de mettre en forme le flan de tôle 2. Durant cette dernière phase de descente de la matrice 5, l'ensemble partie latérale 51 de la matrice 5 et serre-flan 4 se sont écartés d'une distance d_1 de la partie centrale 54 de la matrice 5 et du poinçon 3. Cet écartement d_1 permet de tendre le flan de tôle 2 durant la phase d'emboutissage. Cet écartement d_1 résulte du pivotement de la bielle 6 d'un second angle α_2 , faisant davantage coulisser la seconde partie 42 de serre-flan 4 contre la première surface d'appui 411 de la première partie 41 du serre-flan 4. Les premiers moyens de rappel 44 restent dans un positionnement détendu. Dans cette dernière position de la presse 1, le serre-flan 4 est dans sa position basse telle que définie précédemment.

[0020] Les figures 5, 6 et 7 représentent des vues latérales partielles en coupe de la presse lors de différentes étapes de maintenance de la presse selon l'invention.

[0021] Sur la figure 5, toute la partie supérieure de la presse est retirée, permettant de faire des opérations de maintenance de la presse 1. Le serre-flan 4 est préalablement positionné en position basse et les tiges de poussée 45 sont partiellement démontées. Comme les premiers moyens de rappel 44 sont dans un positionnement détendu, le retrait de la première partie 41 du serre-flan 4 se fait sans modifier le fonctionnement des premiers moyens de rappel 44, simplifiant d'autant le démontage et remontage de la première partie 41 du serre-flan 4.

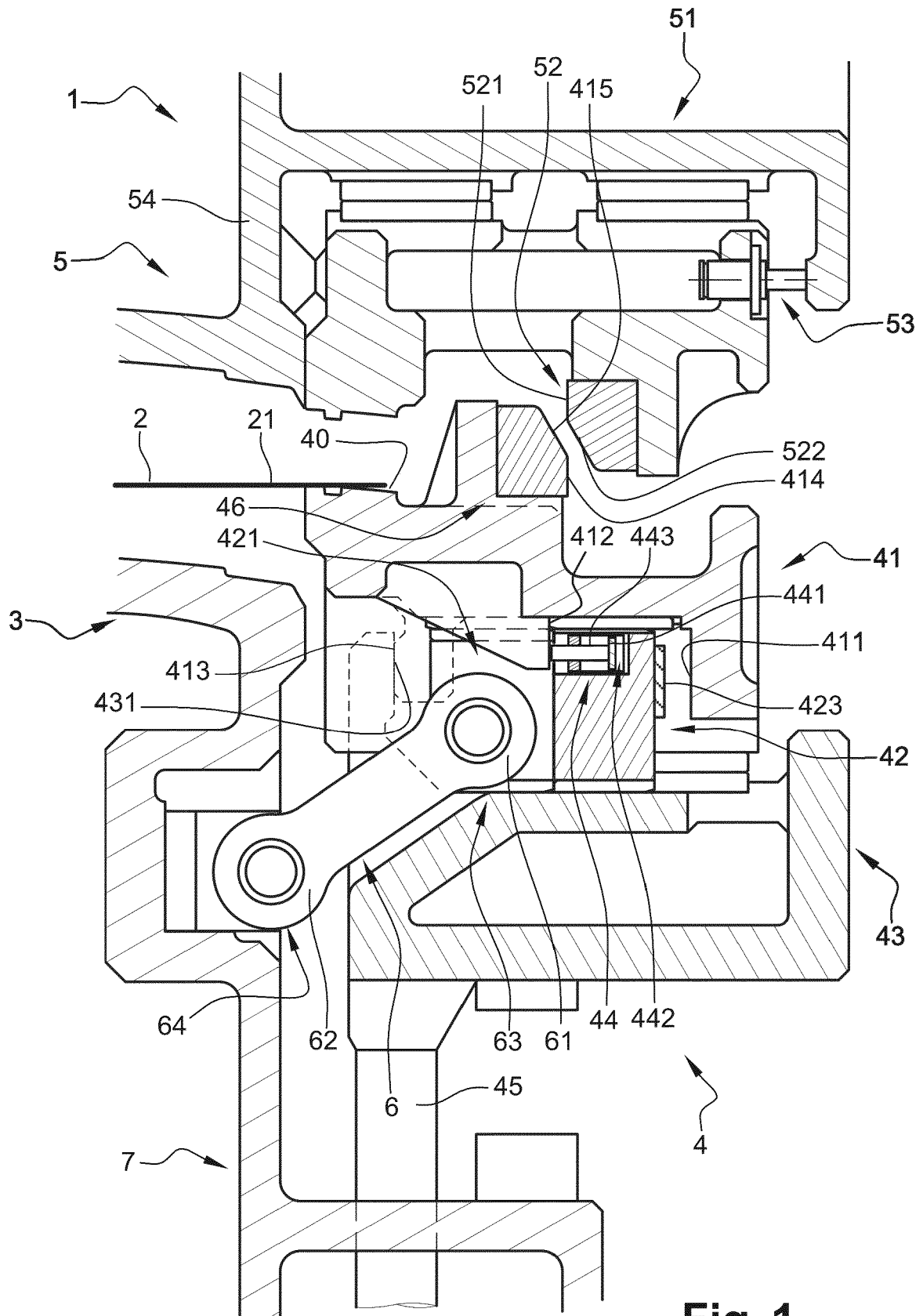
[0022] Sur la figure 6, la partie supérieure de la presse, soit la matrice 5, est remise en position au-dessus du poinçon 3 et du serre-flan 4. Les tiges de poussée 45 ne sont pas encore remontées et l'ensemble de la presse n'est pas encore remis à son emplacement de travail. Durant cette étape de remontage, les seconds moyens de rappel 53 de la matrice 5 positionnent la partie latérale 51 en appui latéral contre la partie centrale 54 de la matrice 5. Le serre-flan 4 est en position basse, faisant que la première partie 41 du serre-flan 4 est espacée de l'écartement d_1 de la troisième partie 43 du serre-flan 4. Il en résulte un problème d'alignement de la partie latérale 51 de la matrice 5 avec le serre-flan 4. Pour corriger

un tel alignement, la surface d'appui oblique 522 de la seconde clavette 52 de la partie latérale 51 de la matrice 5 vient en appui contre de la surface d'appui oblique 415 de la première clavette 46 du serre-flan 4. Le coulisserment de ces surfaces d'appui obliques 415 et 522 l'une contre l'autre, aligne la partie latérale 51 de la matrice 5 en face de la première partie 41 du serre-flan 4, en s'opposant aux seconds moyens de rappel 53 de la matrice 5.

[0023] Sur la figure 7, la partie latérale 51 de la matrice 5 est correctement alignée avec la première partie 41 du serre-flan 4. L'écartement d_1 se retrouve bien entre la partie latérale 51 et la partie centrale 54 de la matrice 5. La presse 1 peut maintenant être repositionnée le long de la chaîne de production.

Revendications

1. Presse (1) destinée à mettre en forme par un procédé d'emboutissage un flan de tôle (2), comportant une matrice (5) et un poinçon (3) adaptés pour emboutir le flan de tôle (2) lors de la descente de la matrice (5) contre le poinçon (3), ladite presse comportant un serre-flan (4) qui est guidé verticalement en translation d'une première position haute vers une seconde position basse lors de la descente de la matrice (5) contre le poinçon (3), ledit serre-flan (4) comportant au moins deux parties (41, 42) mobiles entre elles, telles que la première partie (41) présente un déplacement latéral par rapport à la deuxième partie (42), ledit serre-flan (4) comportant aussi des premiers moyens de rappel (44) interposés entre ladite première partie (41) et ladite seconde partie (42) du serre-flan (4), **caractérisée en ce que** les premiers moyens de rappel (44), dans la position basse du serre-flan (4), sont agencées de manière à présenter un positionnement dit détendu.
2. Presse (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** dans ladite position basse du serre-flan (4), la seconde partie (42) du serre-flan (4) est en appui latéral contre la première partie (41) du serre-flan (4).
3. Presse (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la matrice (5) comporte une partie latérale (51) adaptée pour collaborer avec la première partie (41) du serre-flan (4) pour bloquer un bord latéral (21) du flan de tôle (2), ladite partie latérale (51) comportant des seconds moyens de rappel (53) adaptés pour s'opposer au déplacement latéral, vers l'extérieur de la presse (1), de la première partie (41) du serre-flan (4) lors de la descente de la matrice (5).
4. Presse (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la deuxième partie (42) du serre-flan (4) est reliée au bâti (7) de la presse (1) par l'intermédiaire d'une bielle (6) adaptée pour éloigner latéralement ladite se-
- conde partie (42) du serre-flan (4) lors de la descente de la matrice (5).
5. Presse (1) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la bielle (6) comporte une première extrémité (61) solidaire de la deuxième partie (42) du serre-flan (4) et une seconde extrémité (62) solidaire du bâti (7), la première extrémité (61) et la seconde extrémité (62) de la bielle (7) formant respectivement, avec la deuxième partie (42) du serre-flan (4) et avec le bâti (7), des moyens de liaisons de type pivot.
6. Presse (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le serre-flan (4) comporte une troisième partie (43) qui comporte des moyens de guidage (45) permettant de guider verticalement en translation ledit serre-flan (4).
7. Presse (1) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la troisième partie (43) du serre-flan (4) forme un support le long duquel sont guidées latéralement en translation la première partie (41) et la deuxième partie (42) du serre-flan (4).
8. Presse (1) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** la troisième partie (43) du serre-flan (4) comporte une paroi latérale (431) qui forme une butée adaptée pour limiter le déplacement latéral en direction du poinçon (3) de la première partie (41) du serre-flan (4).
9. Presse (1) selon la revendication 7 ou 8, **caractérisée en ce que**, en position haute du serre-flan (4), les premiers moyens de rappel (44) sont adaptés pour maintenir en appui la première partie (41) du serre-flan (4) contre la butée (431) de la troisième partie (43) du serre-flan (4).
10. Procédé de maintenance d'une presse (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, le serre-flan (4) étant préalablement positionné en position basse, ledit procédé comporte une étape de démontage de la première partie (41) du serre-flan (4) et une étape de remontage de ladite première partie (41) sans modifier le fonctionnement des premiers moyens de rappel (44).



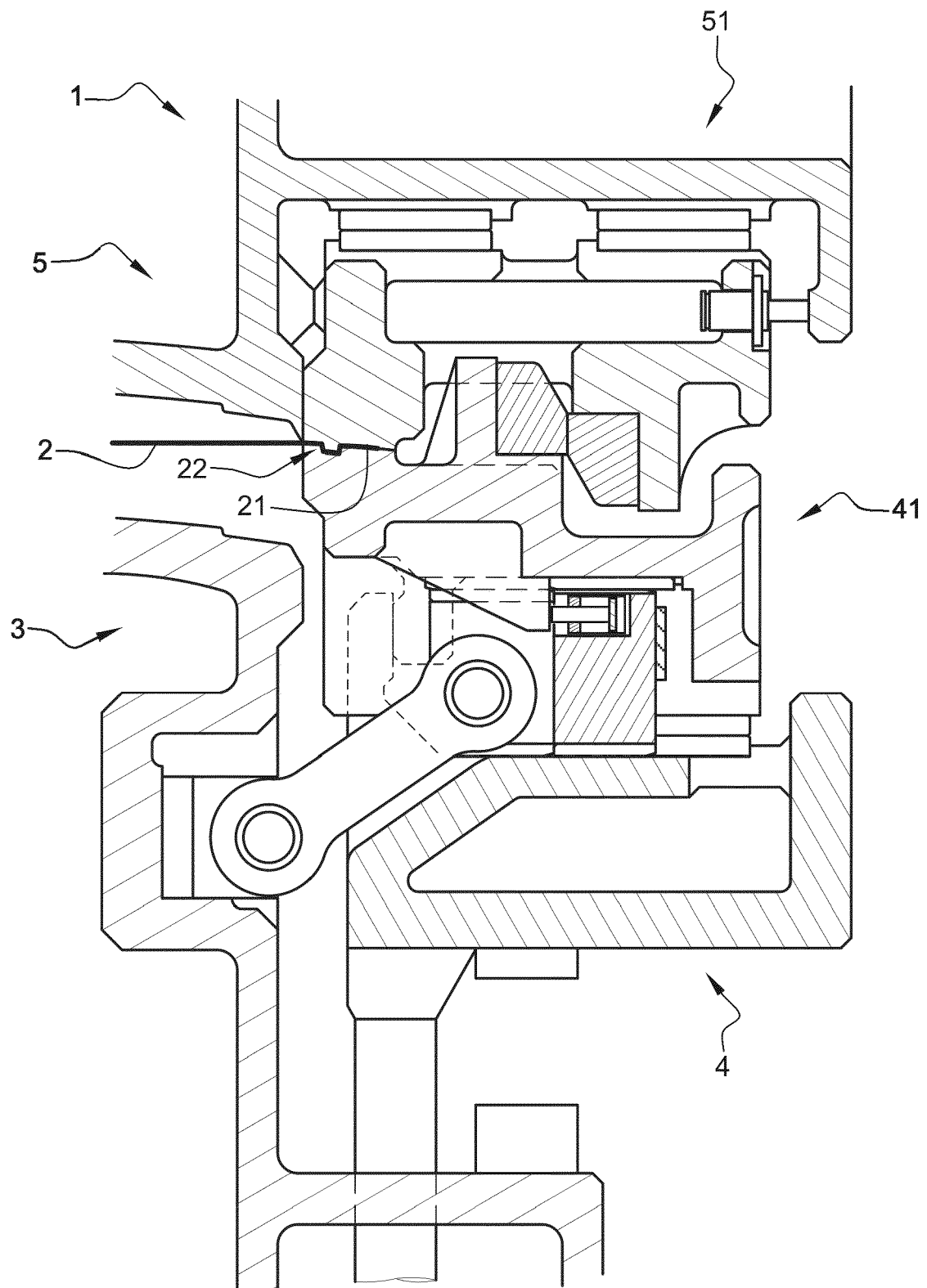


Fig. 2

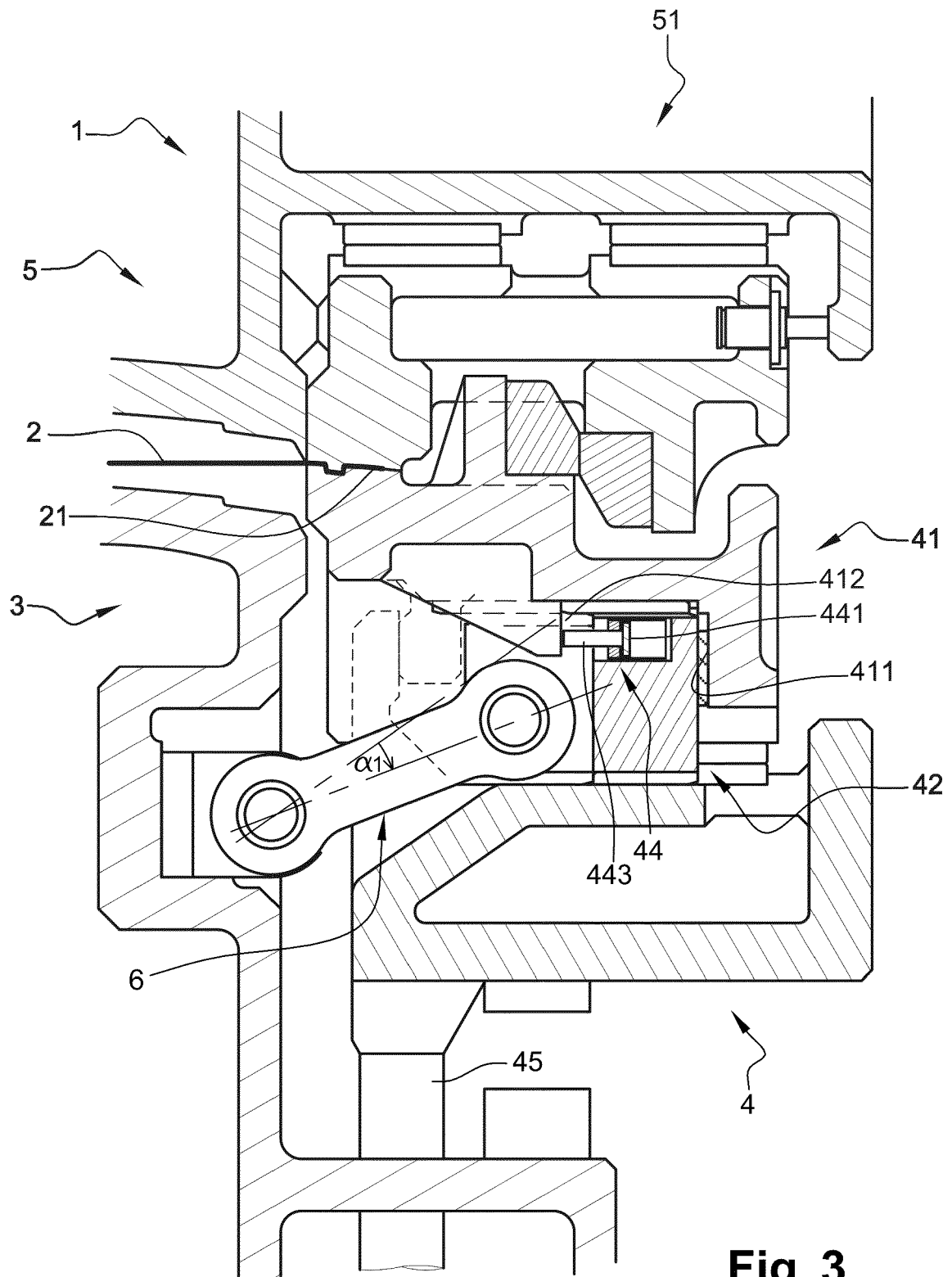


Fig. 3

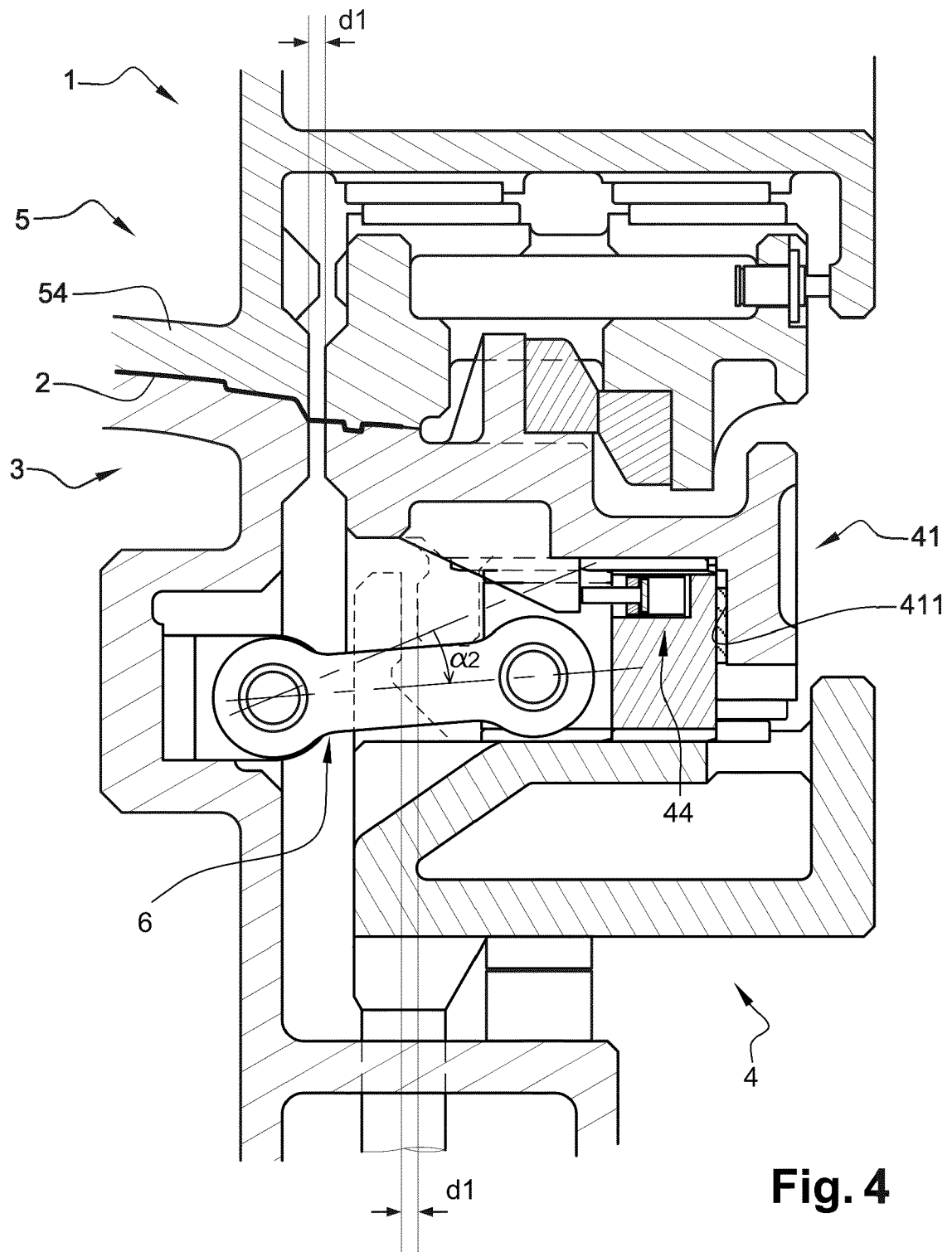
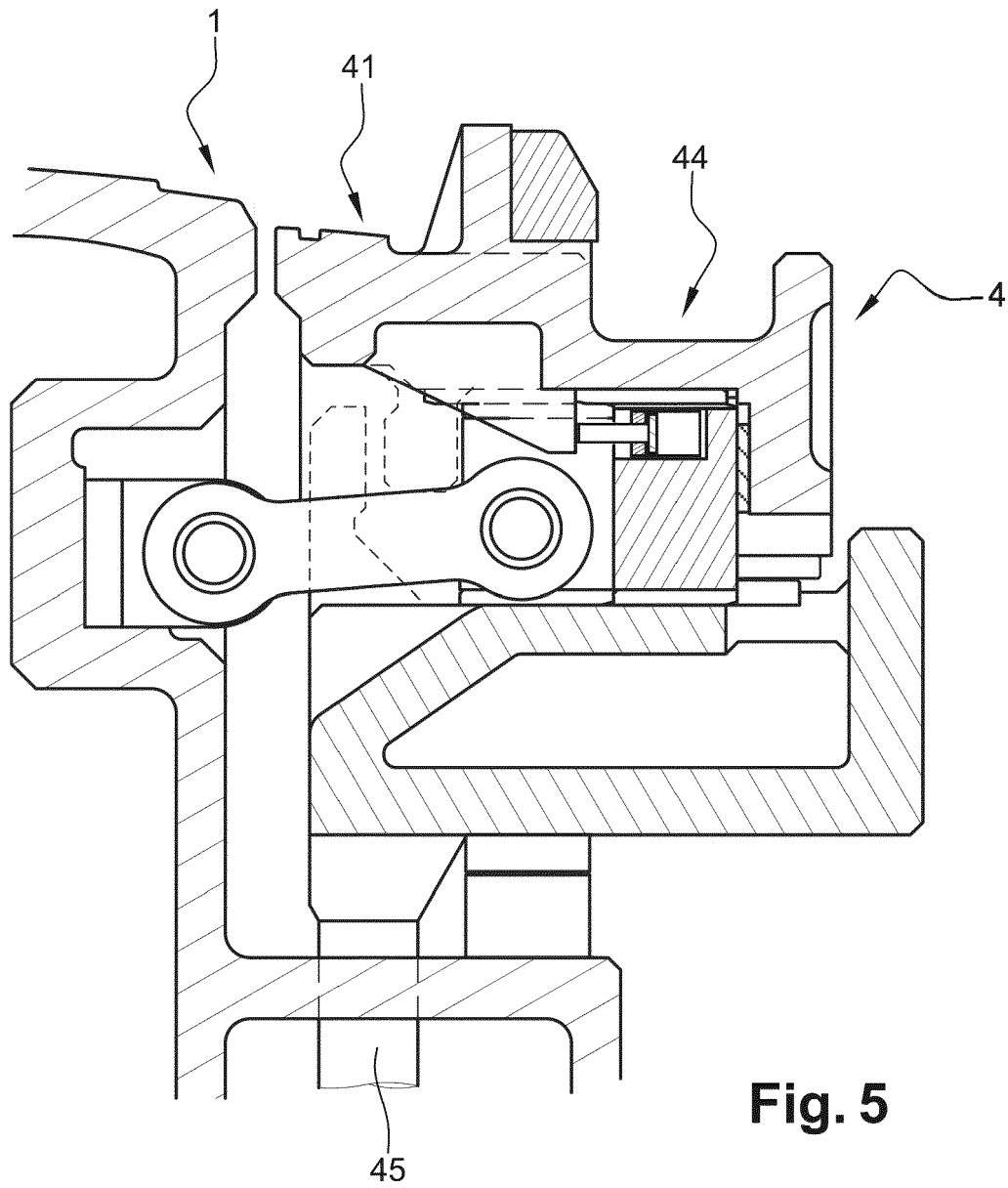
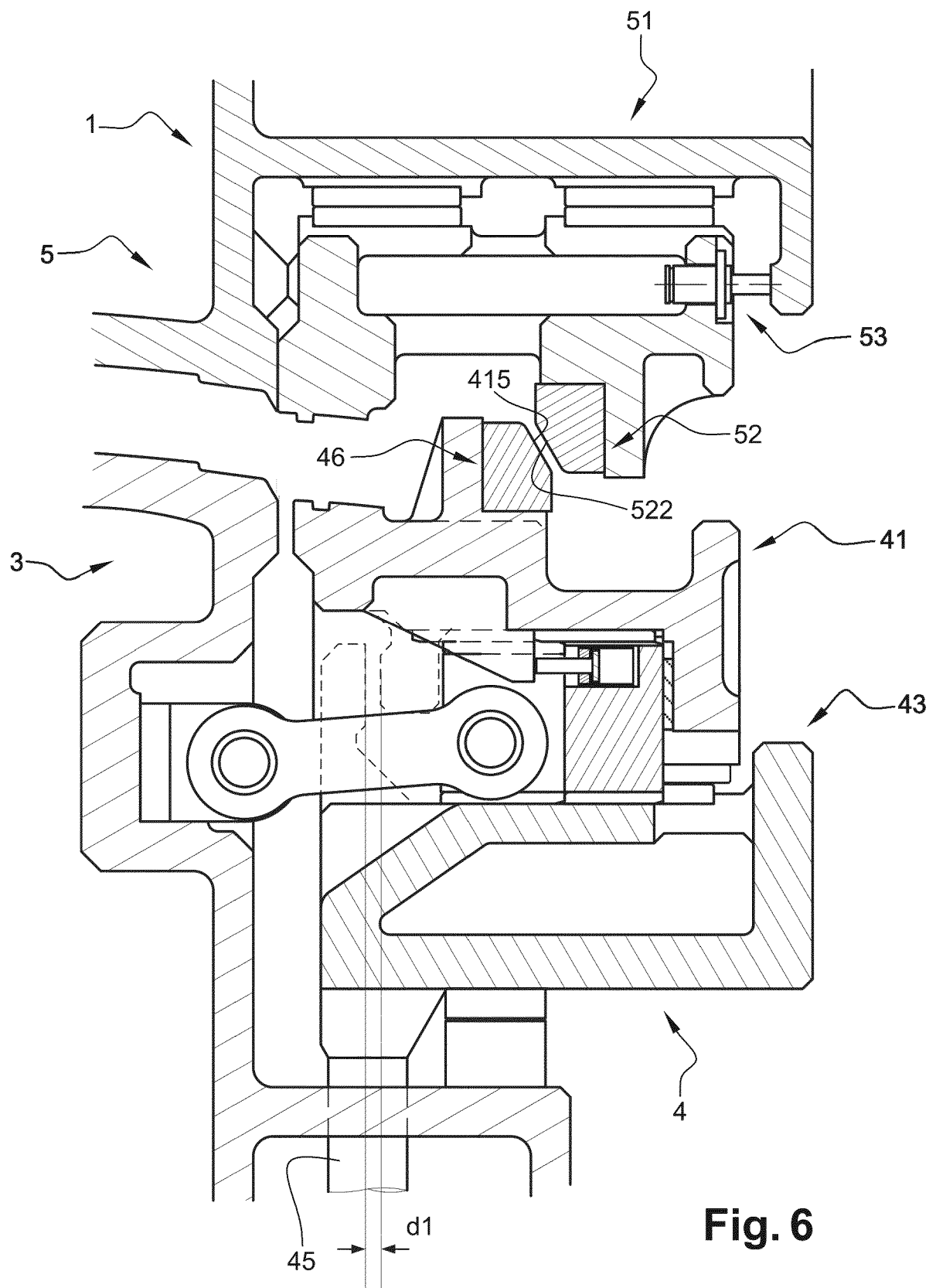


Fig. 4





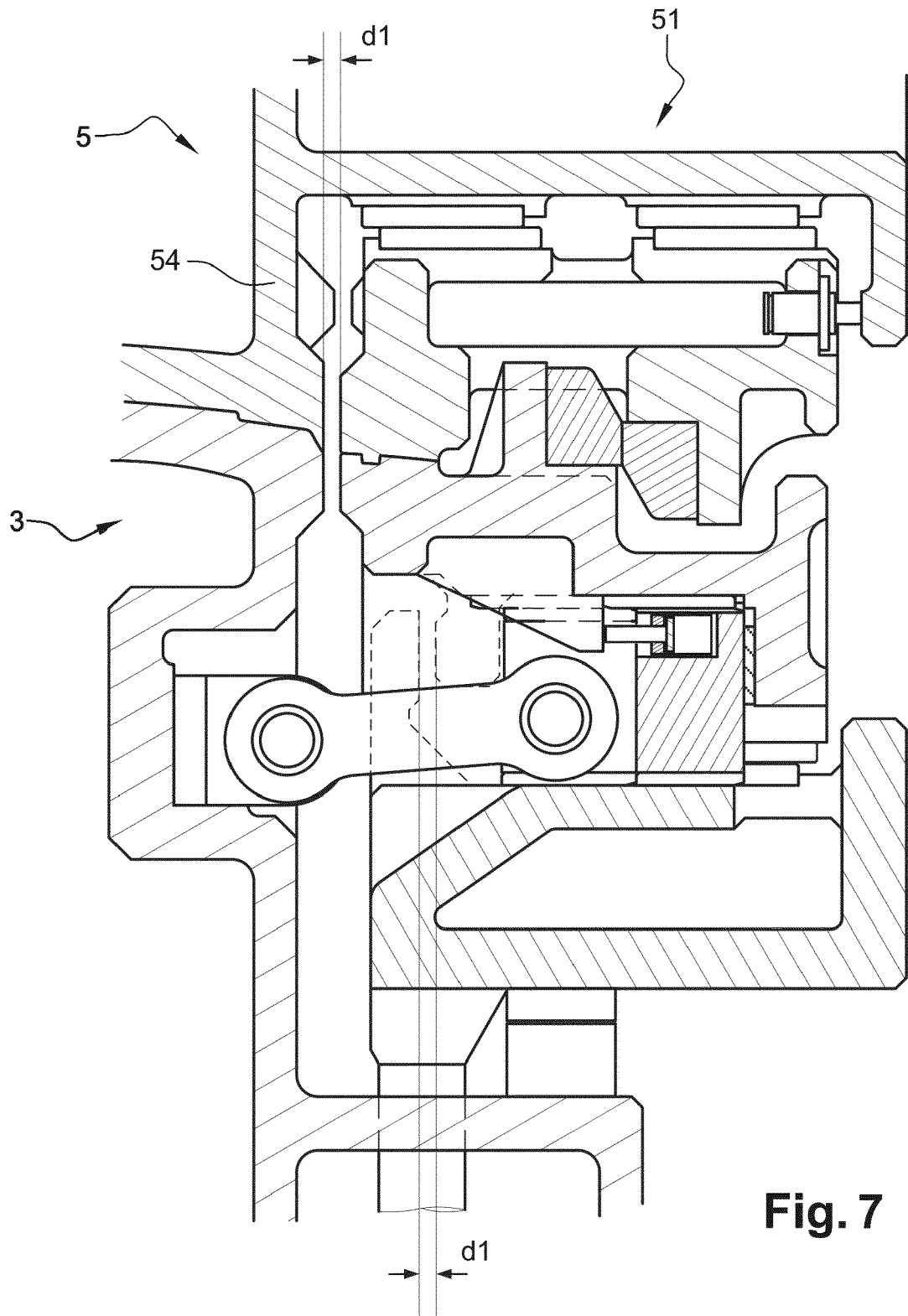


Fig. 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 19 2626

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	EP 2 754 509 A1 (M S INC [JP]) 16 juillet 2014 (2014-07-16)	1	INV. B21D25/02 B21D22/22 B21D24/04
A	* alinéa [0043] - alinéa [0043]; figure 9a *	2-10	
A	----- EP 1 047 511 A1 (COSMA INT INC [CA]) 2 novembre 2000 (2000-11-02) * figures 4,5 *	1-10	
A,D	----- DE 103 34 483 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 10 mars 2005 (2005-03-10) * figure 1 *	1-10	
			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		16 mars 2018	Vinci, Vincenzo
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 03.82 (P04C02)

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

EP 17 19 2626

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.

16-03-2018

	Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
10	EP 2754509	A1	16-07-2014	CN	104023868 A		03-09-2014
				EP	2754509 A1		16-07-2014
				JP	5319748 B2		16-10-2013
15				JP	2013056367 A		28-03-2013
				KR	20140059223 A		15-05-2014
				WO	2013035520 A1		14-03-2013

	EP 1047511	A1	02-11-2000	AR	013505 A1		27-12-2000
20				AT	221423 T		15-08-2002
				AU	9058598 A		05-04-1999
				BR	9812233 A		18-07-2000
				CA	2304213 A1		25-03-1999
				DE	69806971 D1		05-09-2002
25				DE	69806971 T2		07-08-2003
				EP	1047511 A1		02-11-2000
				ES	2181263 T3		16-02-2003
				US	6006576 A		28-12-1999
				WO	9914001 A1		25-03-1999

30	DE 10334483	A1	10-03-2005	AUCUN			

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

- DE 10334483 [0003]
- US 3459025 A [0003]