

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

3 008 017

21 N° d'enregistrement national : 13 56421

51 Int Cl⁸ : B 25 B 27/30 (2013.01)

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 02.07.13.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 09.01.15 Bulletin 15/02.

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.

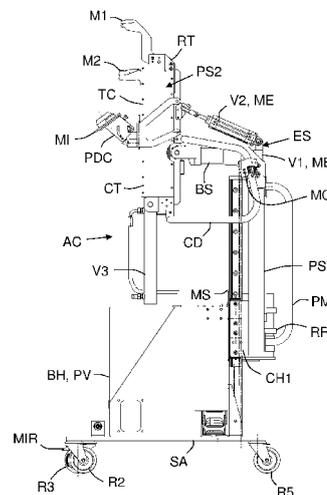
72 Inventeur(s) : MAZO STEPHANE, GALLINO
ROMAIN, POURREZ DOMINIQUE, PATERNE
JEROME et LISCHETTI ALAIN.

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

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

54 APPAREIL DE COMPRESSION DE RESSORT D'AMORTISSEUR PRE-SOLIDARISE A UN TRAIN DE
VEHICULE.

57 Un appareil (AC) est destiné à comprimer un ressort
d'amortisseur solidarisé à un train de véhicule en vue de la
solidarisation de cet amortisseur à ce véhicule. Cet appareil
(AC) comprend i) un support (SA) auquel est solidarisé fixe-
ment un mât (MS), ii) une potence (PST) montée à transla-
tion sur le mât (MS), iii) une tête (TC) solidarisée à la
potence (PST) et propre à comprimer le ressort, et iv) des
moyens d'équilibrage (ME) propres à équilibrer la tête (TC)
par rapport à la potence (PST) au moyen d'un premier vérin
(V1) solidarisé fixement à la potence (PST), et d'un deu-
xième vérin (V2) couplé à une extrémité supérieure (ES)
du premier vérin (V1) et à une partie supérieure (PS2) de la
tête (TC). Par ailleurs, la tête (TC) comprend un troisième
vérin (V3) à double effet et couplé à une pompe hydraulique
(PV) à double effet.



FR 3 008 017 - A1



APPAREIL DE COMPRESSION DE RESSORT D'AMORTISSEUR PRÉ-SOLIDARISÉ À UN TRAIN DE VÉHICULE

L'invention concerne les amortisseurs à ressort devant équiper des véhicules, et plus précisément la compression des ressorts d'amortisseurs qui ont été pré-solidarisés à des trains de véhicule.

Comme le sait l'homme de l'art, certains véhicules, éventuellement de type automobile, comprennent un train pourvu d'au moins un amortisseur à ressort. Ce type de train est partiellement équipé dans une partie d'une chaîne de montage, notamment avec ses amortisseurs dépourvus de leurs ressorts, puis préassemblé au véhicule. Les extrémités supérieures des amortisseurs ne sont solidarisées au véhicule qu'après que les ressorts aient été comprimés au moyen d'un appareil de compression et couplés auxdits amortisseurs. Cet appareil de compression comprend généralement un support auquel est solidarisé fixement un mât, une potence montée à translation sur le mât, une tête solidarisée à la potence et propre à comprimer le ressort, et des moyens d'équilibrage propres à équilibrer la tête par rapport à la potence.

Pour comprimer le ressort, on place ce dernier entre un mors mobile, couplé à un vérin, et un mors fixe couplé à la potence. Le mors fixe est plus précisément solidarisé fixement à une poutre présentant une section en U et définissant une espèce de cage dans laquelle peut coulisser une pièce de support à laquelle est solidarisé fixement le mors mobile et munie sur sa face externe de roulements dédiés à son coulissement.

Le vérin qui assure la compression du ressort via le mors mobile est de type dit à simple effet et couplé à une pompe hydraulique de type dit à simple effet. Par conséquent, ce couple vérin/pompe hydraulique s'avère inadapté à la compression de ressorts de très fortes raideurs et/ou de grandes dimensions.

Par ailleurs, les moyens d'équilibrage comprennent aujourd'hui un vérin solidarisé fixement à la potence, couplé à la tête, et destiné à rendre plus facile la translation manuelle de la potence (supportant la tête de compression) sur le mât par un opérateur. Hélas, ils ne permettent à

l'opérateur que d'avoir à exercer une force un petit moins importante que si l'appareil ne les comportaient pas. De plus, ils s'avèrent inadaptés à une augmentation du poids de la tête de compression rendue nécessaire lorsque la raideur du ressort augmente et donc que la force à exercer pour le comprimer augmente.

Enfin, le couplage entre la cage et la pièce de support s'avère fragile du fait des contraintes subies par les roulements lors de chaque coulissement. Par conséquent, de fréquentes interventions de maintenance ou de réparation doivent être réalisées sur la tête pour changer ses roulements défectueux ainsi qu'éventuellement la cage de coulissement, ce qui s'avère non seulement onéreux, mais également pénalisant sur le plan du rendement, notamment sur les chaînes de montage.

L'invention a donc notamment pour but d'améliorer la situation.

Elle propose notamment à cet effet un appareil, dédié à la compression d'un ressort d'un amortisseur solidarisé à un train de véhicule en vue de la solidarisation de cet amortisseur au véhicule, et comprenant un support auquel est solidarisé fixement un mât, une potence montée à translation sur le mât, une tête solidarisée à la potence et propre à comprimer le ressort, et des moyens d'équilibrage propres à équilibrer la tête par rapport à la potence.

Cet appareil se caractérise par le fait que :

- ses moyens d'équilibrage comprennent un premier vérin solidarisé fixement à la potence, et un deuxième vérin couplé à une extrémité supérieure du premier vérin et à une partie supérieure de la tête, et
- sa tête comprend un troisième vérin de type dit à double effet et couplé à une pompe hydraulique de type dit à double effet.

On peut ainsi comprimer de nombreux types de ressort, tout en améliorant notablement la fiabilité afin d'induire une réduction notable des coûts de maintenance.

L'appareil selon l'invention peut comporter d'autres caractéristiques qui peuvent être prises séparément ou en combinaison, et notamment :

- sa tête peut comprendre un rail, couplé à sa potence et auquel est

solidarisé fixement un premier mors définissant une butée supérieure pour le ressort, et un chariot, monté à translation sur le rail afin d'être déplacé par le troisième vérin, et auquel est solidarisé fixement un second mors définissant une butée inférieure pour le ressort ;

- 5 ➤ le chariot peut comprendre, en dessous du second mors, des moyens d'indexage propres à recevoir une extrémité inférieure du ressort et à positionner ce ressort suivant une direction générale choisie ;
- 10 ➤ il peut comprendre des moyens de protection comportant une sangle de sécurité propre à être solidarisée temporairement à sa tête pendant la compression, et munie d'une jupe de protection destinée à entourer partiellement le ressort dans une zone située en dessous du premier mors ;
 - 15 • il peut comprendre des moyens de détection solidarisés à sa tête et agencés pour empêcher la compression du ressort lorsque la sangle de sécurité n'est pas solidarisée à sa tête ;
- sa tête peut comprendre un cadre fixe, propre à être saisi par un utilisateur, et muni de moyens de commande propres à commander le troisième vérin ;
- son support peut comprendre une face inférieure équipée de roulettes
- 20 adaptées à son déplacement sur une surface de support et qui pour l'une au moins d'entre-elles comprend des moyens d'immobilisation ;
- il peut être propre à comprimer un ressort d'un amortisseur de véhicule automobile.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés (obtenus en CAO/DAO, d'où le caractère apparemment discontinu de certaines lignes et les niveaux de gris), sur lesquels :

- 30 - la figure 1 illustre schématiquement, dans une vue en perspective, un exemple de réalisation d'un appareil de compression selon l'invention, avant son couplage à un ressort d'amortisseur,
- la figure 2 illustre schématiquement, dans une vue de côté, l'appareil de compression de la figure 1,

- la figure 3 illustre schématiquement, dans une vue en perspective, une partie de la tête de compression de l'appareil de compression des figures 1 et 2, sans son capot de protection et avant son couplage à un ressort d'amortisseur et à des moyens de protection, et
- 5 - la figure 4 illustre schématiquement, dans une autre vue en perspective, une partie supérieure de la tête de compression de l'appareil de compression des figures 1 et 2, une fois couplée à des moyens de protection.

L'invention a pour but de proposer un appareil de compression AC
10 destiné à permettre la compression de ressorts d'amortisseurs de trains de véhicules, présentant différentes raideurs (et notamment des raideurs élevées).

Dans ce qui suit, on considère, à titre d'exemple non limitatif, que les trains sont destinés à équiper des véhicules automobiles, comme par
15 exemple des voitures. Mais l'invention n'est pas limitée à ce type de véhicule. Elle concerne en effet tout véhicule comportant au moins un train comprenant au moins un amortisseur à ressort.

Par ailleurs, on considère dans ce qui suit, à titre d'exemple non limitatif, que les amortisseurs équipent des trains arrière. Mais cela n'est pas
20 obligatoire. Ils pourraient en effet équiper des trains avant.

On a schématiquement représenté sur les figures 1 et 2 un exemple de réalisation non limitatif d'un appareil de compression AC selon l'invention, avant son couplage à un ressort d'amortisseur.

Il est rappelé que cet appareil de compression AC est destiné à être
25 utilisé sur une chaîne de montage ou dans un service après-vente pour coupler un ressort comprimé à une extrémité supérieure d'un amortisseur, dont l'extrémité inférieure est déjà solidarisée à un train, qui est lui-même partiellement solidarisé à la structure (ou caisse) d'un véhicule, en vue de la solidarisation de cette extrémité supérieure à cette structure.

30 Comme illustré, un appareil de compression AC, selon l'invention, comprend au moins un support SA, un mât MS, une potence PST, une tête de compression TC, et des moyens d'équilibrage ME.

Le support SA est par exemple une plaque réalisée dans un matériau très résistant et pouvant supporter un poids important et de fortes contraintes, comme par exemple un acier. De préférence, et comme illustré non limitativement sur les figures 1 et 2, ce support SA comprend une face inférieure équipée de roulettes R_j (ici j = 1 à 5, mais le nombre de roulettes peut être inférieur ou supérieur à cinq). Ces roulettes R_j sont destinées à faciliter les déplacements de l'appareil de compression AC autour du train du véhicule. On notera qu'il est avantageux, comme illustré non limitativement sur la figure 1, que l'une au moins des roulettes R_j (ici R3) soit équipée de moyens d'immobilisation MIR, comme par exemple un frein, de manière à permettre l'immobilisation de l'appareil de compression AC, dans une position choisie, sous le train d'un véhicule.

Le mât MS est solidarisé fixement au support SA, de préférence perpendiculairement à sa face supérieure (opposée à sa face inférieure). Il est réalisé dans un matériau très résistant et pouvant supporter un poids important et de fortes contraintes, comme par exemple un acier.

La potence PST est montée à translation (ou coulissement) sur le mât MS, par exemple via un premier chariot CH1 qui est solidarisé à une partie inférieure. On notera que cette potence PST peut, comme illustré non limitativement sur les figures 1 et 2, être équipée d'un réceptacle RR propre à stocker des objets, comme par exemple le ressort suivant qui devra être couplé à l'éventuel second amortisseur du train.

La tête (de compression) TC est agencée de manière à comprimer chaque ressort que l'on couple à sa partie supérieur PS2. Elle est solidarisée à la potence PST de manière à pouvoir être élevée au niveau de l'extrémité supérieure de l'amortisseur devant être équipé d'un ressort comprimé, puis redescendue une fois le ressort positionné. Cette solidarisation se fait, par exemple, via un bras BS. De préférence, l'une au moins des deux extrémités de ce bras BS est solidarisée à rotation à la tête TC.

Cette tête TC comprend un (troisième) vérin V3 de type dit à double effet et couplé à une pompe hydraulique PV de type dit à double effet. Il est rappelé qu'un vérin à double effet présente deux compartiments séparés par une cloison étanche translatable et pouvant être remplis de fluide, de manière

à présenter deux directions de travail. Il comporte pour ses deux compartiments deux orifices d'alimentation couplés à des conduits (ou flexibles renforcés) connectés à la pompe hydraulique, laquelle contrôle l'application d'une pression alternativement dans les deux compartiments de manière à entraîner le déplacement du piston dans un sens puis dans l'autre.

Dans l'exemple illustré non limitativement sur les figures 1 et 2, la pompe hydraulique PV est déportée dans un bloc hydraulique BH qui est installé sur la face supérieure du support SA. Cela permet notamment de ne pas augmenter inutilement le poids et l'encombrement de la tête TC. Par exemple, ce bloc hydraulique BH peut être à commande pneumatique.

Le fait d'utiliser un troisième vérin V3 à double effet et une pompe hydraulique PV à double effet permet très avantageusement d'exercer une force de compression élevée, adaptée à la compression de ressorts présentant des raideurs élevées et/ou de grandes dimensions.

La potence PST est de préférence équipée d'une poignée PM destinée notamment à faciliter le déplacement de l'appareil de compression AC autour du véhicule, et son positionnement précis sous le véhicule au niveau du lieu de couplage avec un amortisseur. Comme illustré, cette poignée PM peut être une barre en forme générale de U ou de C.

Les moyens d'équilibrage ME sont agencés de manière à équilibrer la tête TC par rapport à la potence PST et les mouvements verticaux de cette dernière (PST). Ils comprennent à cet effet un premier vérin V1 solidarisé fixement à la potence PST, et un deuxième vérin V2 couplé à une extrémité supérieure ES du premier vérin V1 et à une partie supérieure PS2 de la tête TC.

Le premier vérin V1 est sensiblement parallèle à la potence PST, et donc ici sensiblement perpendiculaire à la face supérieure du support SA. Il est chargé de tirer vers le support SA l'extrémité du deuxième vérin V2 à laquelle est couplée son extrémité supérieure ES.

De préférence et comme illustré, le deuxième vérin V2 est incliné par rapport au plan défini par la face supérieure du support SA. Cette inclinaison est par exemple comprise entre environ 20° et environ 40° . Il est chargé de tirer vers l'arrière la tête TC afin qu'elle soit maintenue en équilibre.

On notera que les premier V1 et deuxième V2 vérins pourraient être des ressorts à gaz.

Comme cela est mieux illustré sur la figure 3, il est particulièrement avantageux que la tête TC comprenne un rail RT et un chariot CH2 couplés l'un à l'autre. Ce rail RT est couplé à la potence PST via le bras BS (du côté de son extrémité montée à rotation afin de permettre une légère inclinaison de la tête TC), et comprend une extrémité supérieure à laquelle est solidarisé fixement un premier mors M1 qui définit une butée supérieure pour chaque ressort à comprimer. Par exemple, la dernière spire supérieure de grand diamètre du ressort est destinée à s'appuyer contre ce premier mors M1.

Le chariot CH2 est monté à translation (ou coulissement) sur le rail RT afin de pouvoir être déplacé par l'extrémité supérieure, libre et externe du piston du troisième vérin V3. Ce chariot CH2 comprend une partie à laquelle est solidarisé fixement un second mors M2 qui définit une butée inférieure pour chaque ressort à comprimer. Par exemple, la dernière spire inférieure de grand diamètre du ressort est destinée à s'appuyer contre ce second mors M2. Etant donné que le second mors M2 est solidarisé fixement au chariot CH2, il est mobile par rapport au rail RT, et donc lorsqu'il est rapproché progressivement du premiers mors (fixe) M1 par le troisième vérin V3, il participe à la compression du ressort.

Le chariot CH2 couissant désormais directement sur le rail RT, sans qu'il faille de roulements, on évite de fréquentes interventions de maintenance ou de réparation, et donc on évite de pénaliser le rendement, notamment sur les chaînes de montage.

On notera, comme illustré non limitativement sur les figures 1 à 3, qu'il est particulièrement avantageux que le chariot CH2 soit équipé, en dessous du second mors M2, de moyens d'indexage MI agencés de manière à recevoir l'extrémité inférieure de chaque ressort et à positionner ce dernier suivant une direction générale choisie. Par exemple, cette extrémité inférieure est constituée par une portion de spire présentant un diamètre qui est inférieur au grand diamètre des spires inférieures. Ces moyens d'indexage MI peuvent, par exemple, comprendre une coupelle métallique d'appui au centre de laquelle est définie une partie proéminente (éventuellement conique

tronquée) destinée à être logée dans la zone interne évidée, qui est délimitée par l'extrémité inférieure du ressort à comprimer, afin de permettre un bon positionnement de ce dernier.

5 On notera également, comme illustré non limitativement sur les figures 1 à 3, que les moyens d'indexage MI peuvent être solidarisés fixement à une pièce de couplage PDC qui est montée à rotation sur le chariot CH2 de manière à permettre à un opérateur de choisir une orientation particulière des moyens d'indexage MI, adaptée au couplage d'un prochain ressort à un amortisseur solidarisé au prochain train à équiper.

10 On notera, comme illustré non limitativement sur les figures 1 et 2, que la tête TC peut comprendre un capot CT destiné à masquer une partie de ses éléments qui ne sont pas destinés à contacter le ressort, et notamment son rail RT.

15 On notera également, comme illustré non limitativement sur la figure 4, que l'appareil de compression AC peut être équipé, après le positionnement d'un ressort entre les premier M1 et second M2 mors, de moyens de protection MP destinés à éviter que l'opérateur soit blessé par ce ressort s'il se cassait ou si l'un des mors se cassait pendant la compression. Ces moyens de protection MP comportent une sangle de sécurité SC propre
20 à être solidarisée temporairement à la tête TC pendant la compression, et munie d'une jupe de protection J destinée à entourer partiellement le ressort dans une zone qui est située en dessous du premier mors M1 (fixe).

La sangle de sécurité SC comprend des première E1 et seconde E2 extrémités opposées, qui pour l'une au moins d'entre elles (ici E1) est munie
25 d'un premier moyen de fixation MF1, comme par exemple un crochet, destiné à s'ancrer sur une pièce de fixation PF solidarisée fixement au (ou faisant partie intégrante du) rail RT.

La seconde extrémité E2 peut être équipée de la même manière que la première extrémité E1, c'est-à-dire avec un second moyen de fixation,
30 comme par exemple un crochet, destiné à s'ancrer sur la pièce de fixation PF précitée. Mais dans une variante de réalisation particulièrement avantageuse, et illustrée non limitativement sur la figure 4, la seconde extrémité E2 peut être équipée d'un moyen d'ancrage MA destiné à être ancré par un opérateur

sur une partie dédiée de la pièce de fixation PF qui comprend des moyens de détection MD agencés pour empêcher la compression du ressort lorsque la sangle de sécurité SC n'est pas solidarifiée à la tête TC. Par exemple, ces moyens de détection MD peuvent comporter un circuit électronique couplé au circuit de commande du troisième vérin V3, et comprenant un capteur destiné à le placer soit dans un premier état propre à autoriser la compression lorsque le moyen d'ancrage MA est correctement solidarifié à la pièce de fixation PF, soit dans un second état propre à interdire la compression lorsque le moyen d'ancrage MA n'est pas correctement solidarifié à la pièce de fixation PF. Ce capteur est par exemple un pion solidarifié en un endroit choisi à la pièce de fixation PF et pouvant être translaté (sous une force de rappel élastique) par le moyen d'ancrage MA jusqu'à un contacteur du circuit électronique.

On notera également, comme illustré non limitativement sur les figures 1 à 3, que la tête TC peut avantageusement comprendre un cadre CD fixe, propre à être saisi par un opérateur (ou utilisateur) pour positionner précisément l'appareil de compression AC ou bien seulement sa tête TC, et muni de moyens de commande MC faisant partie du circuit de commande précité et propres à commander le troisième vérin V3 (compression/décompression). Comme illustré, ce cadre CD peut comporter deux parties dites droite et gauche comprenant chacune des moyens de commande MC adaptés respectivement à des opérateurs droitier et gaucher.

L'invention offre plusieurs avantages, parmi lesquels :

- la possibilité de comprimer de nombreux types de ressort, y compris ceux dits multi-Flex à diamètre de fil variable et ceux qui sont en matière plastique,
- une importante amélioration de la fiabilité et donc une réduction notable des coûts de maintenance,
- une meilleure ergonomie qui facilite les postures des opérateurs et induit une réduction des efforts à exercer,
- un respect du temps de cycle sur les chaînes de montage.

REVENDEICATIONS

1. Appareil (AC) pour comprimer un ressort d'amortisseur solidarisé à un train de véhicule en vue de la solidarisation dudit amortisseur audit véhicule, ledit appareil (AC) comprenant un support (SA) auquel est solidarisé fixement un mât (MS), une potence (PST) montée à translation sur ledit mât (MS), une tête (TC) solidarisée à ladite potence (PST) et propre à comprimer ledit ressort, et des moyens d'équilibrage (ME) propres à équilibrer ladite tête (TC) par rapport à ladite potence (PST), caractérisé en ce que lesdits moyens d'équilibrage (ME) comprennent un premier vérin (V1) solidarisé fixement à ladite potence (PST), et un deuxième vérin (V2) couplé à une extrémité supérieure (ES) dudit premier vérin (V1) et à une partie supérieure (PS2) de ladite tête (TC), et en ce que ladite tête (TC) comprend un troisième vérin (V3) de type dit à double effet et couplé à une pompe hydraulique (PV) de type dit à double effet.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite tête (TC) comprend un rail (RT), couplé à ladite potence (PST) et auquel est solidarisé fixement un premier mors (M1) définissant une butée supérieure pour ledit ressort, et un chariot (CH2), monté à translation sur ledit rail (RT) afin d'être déplacé par ledit troisième vérin (V3), et auquel est solidarisé fixement un second mors (M2) définissant une butée inférieure pour ledit ressort.

3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit chariot (CH2) comprend, en dessous dudit second mors (M2), des moyens d'indexage (MI) propres à recevoir une extrémité inférieure dudit ressort et à positionner ledit ressort suivant une direction générale choisie.

4. Appareil selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de protection (MP) comportant une sangle de sécurité (SC) propre à être solidarisée temporairement à ladite tête (TC) pendant ladite compression, et munie d'une jupe de protection (J) destinée à entourer partiellement ledit ressort dans une zone située en dessous dudit premier mors (M1).

5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de détection (MD) solidarisés à ladite tête (TC) et agencés pour empêcher la compression dudit ressort lorsque ladite sangle de sécurité (SC) n'est pas solidarisée à ladite tête (TC).

5 6. Appareil selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ladite tête (TC) comprend un cadre (CD) fixe, propre à être saisi par un utilisateur, et muni de moyens de commande (MC) propres à commander ledit troisième vérin (V3).

10 7. Appareil selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit support (SA) comprend une face inférieure équipée de roulettes (Rj) adaptées à son déplacement sur une surface de support et qui pour l'une au moins d'entre-elles comprend des moyens d'immobilisation (MIR).

8. Appareil selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il est propre à comprimer un ressort d'un amortisseur de véhicule automobile.

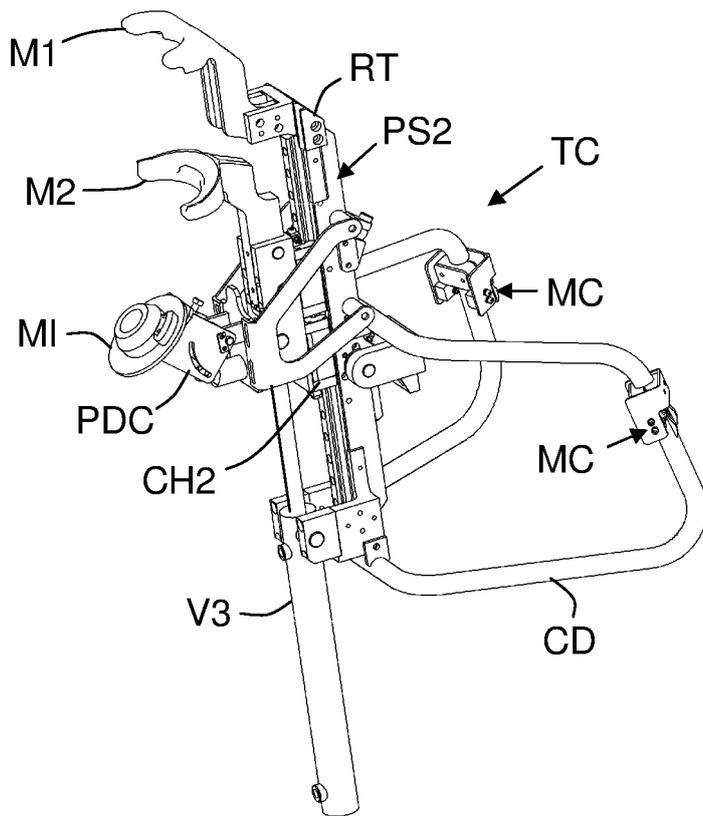


FIG. 3

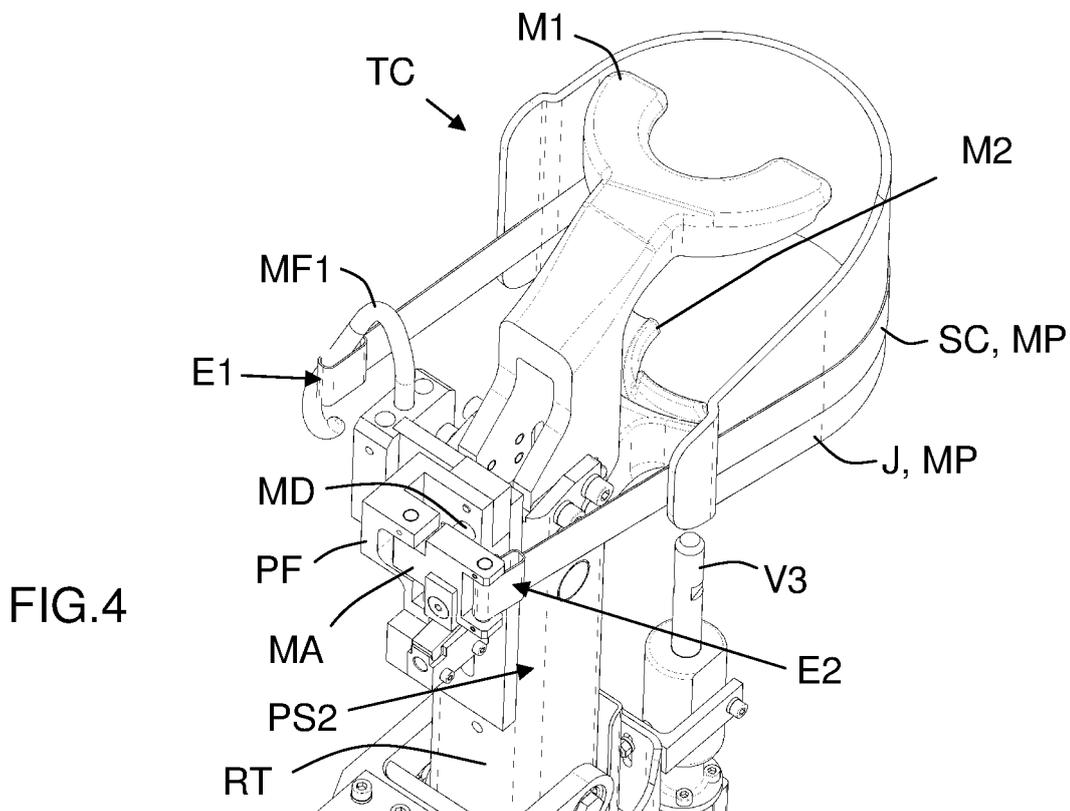


FIG. 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 783416
FR 1356421

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	FR 2 918 303 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 9 janvier 2009 (2009-01-09) * page 6, ligne 22 - page 10, ligne 12; figures *	1	B25B27/30
A	US 2009/013514 A1 (UZUN ISMET [US]) 15 janvier 2009 (2009-01-15) * alinéas [0029] - [0046]; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B25B B62D B60G B23P
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
3 avril 2014		Kühn, Thomas	
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 à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1356421 FA 783416**

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 **03-04-2014**

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
FR 2918303	A1	09-01-2009	AUCUN	

US 2009013514	A1	15-01-2009	AUCUN	
