(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
28 octobre 2010 (28.10.2010)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2010/122254 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B62D 65/14 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2010/050718

(22) Date de dépôt international :
14 avril 2010 (14.04.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0952590 21 avril 2009 (21.04.2009) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* :
PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA [FR/FR]; Route de Gisy, F-78140 Vélizy Villacoublay (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant *(pour US seulement)* :
VOIRGARD, Maxime [FR/FR]; 9 Rue de l'Avre, F-78340 Les Clayes sous Bois (FR).

(74) Mandataire : **VIGAND, Régis**; Peugeot Citroën Automobiles SA, Propriété Industrielle - LG081, 18 rue des Fauvelles, F-92250 La Garenne Colombes (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))*

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))*

(54) **Title** : MACHINE WITH INDEXING ARM FOR CARRYING OUT AT LEAST ONE OPERATION INSIDE DIFFERENT STRUCTURES OF AN AUTOMOBILE, AND RELATED CONTROL METHOD

(54) **Titre** : MACHINE À BRAS D'INDEXAGE, POUR EFFECTUER AU MOINS UNE OPÉRATION À L'INTÉRIEUR DE DIFFÉRENTES STRUCTURES DE VÉHICULE AUTOMOBILE, ET PROCÉDÉ DE CONTRÔLE ASSOCIÉ

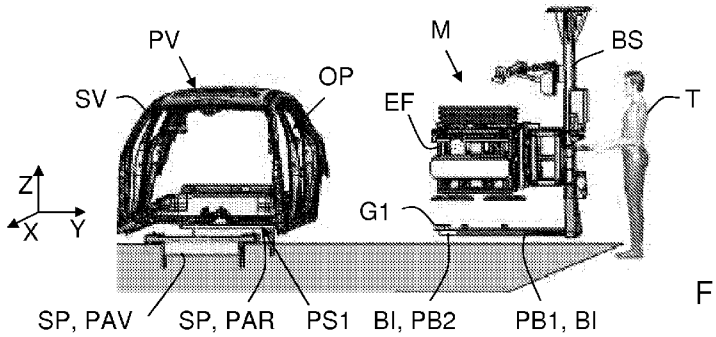


FIG.3

(57) **Abstract** : The invention relates to a machine (M) that comprises a functional assembly (EF) to be inserted into the structure (SV) of an automobile in order to carry out at least one operation once in a functional position. The structure (SV) includes at least one opening (OP) adapted for said insertion and is placed on a bearing (SP) that includes a portion (PS1) substantially parallel to a transverse direction (Y) of the structure (SV) which is in turn perpendicular to a longitudinal direction (X). This machine (M) also includes in the lower portion thereof (PIB) an indexing arm (BI) that is fixed relative to the functional assembly (EF) and to be immobilized against the portion (PS1) in a selected stop position defined relative to the longitudinal (X) and transverse (Y) directions and defining the functional position of the functional assembly (EF).

(57) **Abrégé** :

[Suite sur la page suivante]

WO 2010/122254 A1

Une machine (M) comporte un ensemble fonctionnel (EF) qui est destiné à être introduit à l'intérieur d'une structure (SV) de véhicule automobile afin d'y effectuer au moins une opération une fois parvenu dans une position de travail. La structure (SV) comprend au moins une ouverture (OP) adaptée à cette introduction et est placée sur un support (SP) qui comprend une partie (PS1) sensiblement parallèle à une direction transversale (Y) de la structure (SV), elle-même perpendiculaire à une direction longitudinale (X). Cette machine (M) comprend également dans une partie inférieure (PIB) un bras d'indexage (BI) qui est fixe par rapport à l'ensemble fonctionnel (EF) et qui est destiné à être immobilisé contre la partie (PS1) en une position d'arrêt choisie, définie par rapport aux directions longitudinale (X) et transversale (Y) et définissant la position de travail de l'ensemble fonctionnel (EF).

MACHINE À BRAS D'INDEXAGE, POUR EFFECTUER AU MOINS UNE OPÉRATION À L'INTÉRIEUR DE DIFFÉRENTES STRUCTURES DE VÉHICULE AUTOMOBILE, ET PROCÉDÉ DE CONTRÔLE ASSOCIÉ

L'invention concerne certaines machines (ou robots) qui équipent certaines chaînes (ou lignes) de montage (ou d'assemblage) de véhicules automobiles.

Comme le sait l'homme de l'art, sur certaines chaînes de montage de véhicules automobiles, on utilise des machines (ou robots) pour effectuer certaines opérations spécifiques à l'intérieur de la structure des véhicules automobiles en cours de montage. A titre d'exemple non limitatif, certaines garnitures de pavillon (ou toit) de véhicule (automobile) doivent être pré-collées à la main puis rapidement plaquées (ou pressées) étroitement afin d'homogénéiser et finaliser le collage. Ce plaquage (ou pressage) peut être réalisé par un ensemble fonctionnel d'une machine (généralement suspendue) que l'on introduit à l'intérieur de la structure via une ouverture (de porte) en prenant comme guide d'introduction la structure périphérique (qui définit cette ouverture) et ce que l'on appelle généralement la « traverse plancher talon ».

Une fois l'ensemble fonctionnel introduit à l'intérieur de la structure, il doit être positionné très précisément afin de pouvoir effectuer correctement chaque opération programmée. Pour ce faire, la machine se référence par rapport à la structure du véhicule, et plus précisément par rapport à un pied milieu (ou montant latéral). Le pied milieu, la structure périphérique d'ouverture et/ou la traverse plancher talon variant d'un modèle de véhicule à un autre, on comprendra qu'une machine dédiée ne peut être utilisée que pour une partie du montage d'un unique type de véhicule, ce qui interdit son utilisation sur les chaînes de montage qui sont destinées au montage de véhicules de types différents.

L'invention a pour but de remédier, au moins partiellement, à l'inconvénient précité.

Elle propose à cet effet une machine comportant un ensemble fonctionnel qui est destiné à être introduit à l'intérieur d'une structure de véhicule automobile afin d'y effectuer au moins une opération une fois parvenu dans une position de travail, cette structure comprenant au moins une ouverture adaptée à cette introduction de l'ensemble fonctionnel et étant placée sur un support qui comprend une partie sensiblement parallèle à une direction transversale de la structure, elle-même perpendiculaire à une direction longitudinale.

Cette machine se caractérise par le fait qu'elle comprend dans une partie inférieure un bras d'indexage qui est fixe par rapport à l'ensemble fonctionnel et qui est destiné à être immobilisé contre la partie du support en une position d'arrêt choisie, définie par rapport aux directions longitudinale et transversale et définissant la position de travail de l'ensemble fonctionnel.

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

- son bras d'indexage peut comprendre une première portion fixe, sur laquelle est montée à coulissement une seconde portion, destinée à être déployée lors d'une première phase pendant laquelle on approche la machine de la structure et munie d'un premier moyen de guidage propre à guider son déplacement suivant la direction transversale et contre la partie du support ;
  - la première portion peut être munie d'au moins un deuxième moyen de guidage propre à guider son déplacement suivant la direction transversale et contre la partie du support ;
    - elle peut comprendre un premier détecteur propre à analyser le positionnement du deuxième moyen de guidage par rapport à la partie du support, et à délivrer une alarme lorsque le deuxième moyen de guidage est placé contre la partie du support, cette alarme étant destinée à autoriser la poursuite de la translation de la machine vers la structure suivant la direction transversale lorsque les premier et deuxième moyens de guidage sont placés contre la partie du support ;
      - elle peut être agencée de manière à rentrer la seconde portion

dans la première portion en cas de génération d'une alarme par le premier détecteur ;

- elle peut comprendre un deuxième détecteur agencé pour délivrer une alarme lorsque l'ensemble fonctionnel parvient dans sa position de travail, en vue de l'interruption du déplacement de la machine ;
- la première portion du bras d'indexage peut être munie d'un troisième moyen de guidage propre à guider son déplacement suivant la direction transversale et contre la partie du support ;
  - elle peut comprendre un troisième détecteur agencé pour délivrer une alarme lorsque le troisième moyen de guidage ne contacte plus la partie du support lors de la phase de retrait de l'ensemble fonctionnel hors de la structure, cette alarme étant destinée à provoquer le redéploiement de la seconde portion en direction de la structure, en vue de garantir l'indexage jusqu'à la fin de la phase de retrait (ou d'extraction) ;
- les premier, deuxième et troisième moyens de guidage peuvent être agencés de manière à pouvoir coulisser dans des moyens de coulissement qui sont définis sur la partie du support, suivant la direction transversale ;
- le premier et/ou le deuxième et/ou le troisième moyen de guidage peu(ven)t être agencé(s) sous la forme d'un galet ;
- elle peut être destinée à être suspendue et à être déplacée en même temps que le support et suivant un trajet identique à une partie de celui qui est suivi par ledit support ;
- son ensemble fonctionnel peut être agencé de manière à appliquer une pression choisie sur une partie au moins d'une garniture qui a été pré-collée sur le pavillon de la structure.

L'invention propose également un procédé, dédié au contrôle d'une machine du type de celle présentée ci-avant, et comprenant les étapes suivantes :

i) déplacer la machine de sorte que l'extrémité libre de son bras d'indexage soit située approximativement devant la partie du support, et

ii) déplacer la machine en direction de la structure jusqu'à ce qu'une partie avant de son bras d'indexage vienne au contact de la partie du support et

soit entraînée suivant la direction longitudinale et ainsi progressivement plaquée contre cette partie du support, puis poursuivre le déplacement jusqu'à ce que le bras d'indexage se retrouve dans sa position d'arrêt choisie (définie par rapport aux directions longitudinale et transversale de la structure et définissant la position de travail de l'ensemble fonctionnel).

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

- à l'étape i), lorsque le bras d'indexage comprend une première portion fixe, sur laquelle est montée à coulissement une seconde portion, après avoir déplacé la machine on peut déployer la seconde portion de sorte qu'elle se retrouve placée juste avant la partie du support. Dans ce cas, à l'étape ii) on peut déplacer la machine vers la structure en plaquant la seconde portion contre la partie du support jusqu'à ce que l'extrémité avant de la première portion vienne au contact de la partie du support, puis on peut poursuivre le déplacement en plaquant la première portion contre la partie du support, jusqu'à ce que le bras d'indexage se retrouve dans sa position d'arrêt choisie ;
  - ➢ à l'étape ii), une fois que l'extrémité avant de la première portion se retrouve au contact de la partie du support, on peut rentrer la seconde portion dans la première portion ;
- à l'étape ii), une fois que le bras d'indexage se retrouve dans sa position d'arrêt choisie, on peut verrouiller le déplacement de la machine suivant la direction transversale, puis on peut effectuer chaque opération avec l'ensemble fonctionnel ;
- il peut comprendre une étape iii) consistant, une fois que chaque opération a été effectuée, à déverrouiller le déplacement de la machine suivant la direction transversale, puis à éloigner la machine de la structure suivant la direction transversale jusqu'à ce que l'extrémité libre du bras d'indexage se retrouve située sensiblement en regard du support et que dans le même temps l'ensemble fonctionnel se retrouve placé à l'extérieur de la structure ;
- à l'étape iii) on peut redéployer la seconde portion en direction de la structure lorsqu'un endroit choisi du bras d'indexage n'est plus au contact de la partie du support, en vue de garantir l'indexage.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 illustre schématiquement, dans une vue de côté, un exemple de réalisation d'une machine (ou robot) selon l'invention, avant installation sur une chaîne de montage,
- la figure 2 illustre schématiquement, dans une vue de face, la machine (ou robot) de la figure 1, avant installation sur une chaîne de montage,
- la figure 3 illustre schématiquement, dans une vue en perspective, la machine (ou robot) des figures 1 et 2, une fois installée sur une chaîne de montage mais au début d'une phase d'introduction dans la structure d'un véhicule automobile installée sur un support transporté par ladite chaîne de montage,
- la figure 4 illustre schématiquement, dans une vue en perspective, la machine (ou robot) de la figure 3 pendant une première étape de la phase d'introduction,
- la figure 5 illustre schématiquement, dans une vue en coupe transversale (dans le plan ZY), la machine (ou robot) de la figure 3 pendant une deuxième étape de la phase d'introduction,
- la figure 6 illustre schématiquement, dans une vue en coupe transversale (dans le plan ZY), la machine (ou robot) de la figure 3 pendant une troisième étape de la phase d'introduction,
- la figure 7 illustre schématiquement, dans une vue en coupe transversale (dans le plan ZY), la machine (ou robot) de la figure 3 pendant une quatrième étape de la phase d'introduction,
- la figure 8 illustre schématiquement, dans une vue en coupe transversale (dans le plan ZY), la machine (ou robot) de la figure 3 pendant une phase d'utilisation consécutive à la phase d'introduction,
- la figure 9 illustre schématiquement, dans une vue en coupe transversale (dans le plan ZY), la machine (ou robot) de la figure 3 pendant une première étape d'une phase d'extraction de la structure du véhicule automobile consécutive à la phase d'utilisation,

- la figure 10 illustre schématiquement, dans une vue en coupe transversale (dans le plan ZY), la machine (ou robot) de la figure 3 pendant une deuxième étape de la phase d'extraction,
- la figure 11 illustre schématiquement, dans une vue en coupe transversale (dans le plan ZY), la machine (ou robot) de la figure 3 pendant une troisième étape de la phase d'extraction, et
- la figure 12 illustre schématiquement, dans une vue en coupe transversale (dans le plan ZY), la machine (ou robot) de la figure 3 à la fin de la phase d'extraction.

Les dessins annexés pourront non seulement servir à compléter l'invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

L'invention a pour but d'offrir une machine (ou robot) (M) permettant d'effectuer au moins une opération à l'intérieur de structures (SV) de véhicules automobiles d'au moins deux types différents, en cours de montage sur une chaîne de montage.

Dans ce qui suit, on considère, à titre d'exemple non limitatif, que le véhicule automobile est une voiture. Mais, l'invention n'est pas limitée à ce type de véhicule automobile. Elle concerne en effet tout type de véhicule automobile dont la structure comporte une ouverture adaptée au passage d'un élément fonctionnel d'une machine selon l'invention.

On a schématiquement représenté sur les figures 1 et 2 un exemple de réalisation non limitatif d'une machine (ou robot) M selon l'invention.

Comme illustré, cette machine M comprend au moins un ensemble fonctionnel EF et un bras d'indexage BI.

On entend ici par « ensemble fonctionnel » un ensemble d'éléments techniques qui coopèrent ensemble afin d'effectuer au moins une opération (ou tâche ou encore fonction).

On considère dans ce qui suit, à titre d'exemple non limitatif, que la machine M est destinée à être suspendue au dessus d'une chaîne de montage et à être déplacée, d'une part, en même temps qu'un support SP de structure SV de véhicule (voir figure 3) installé sur ladite chaîne de montage, et d'autre part, suivant un trajet identique à une partie de celui qui est suivi par

ce support SP (et donc par la structure SV). Mais, l'invention n'est pas limitée à ce type de machine. En effet, elle concerne également les machines qui sont installées sur le sol et qui peuvent se déplacer sur ce dernier, sous réserve qu'il soit équipé d'un système de guidage en translation suivant les direction X et Y équivalent à celui utilisé pour une machine suspendue.

Par ailleurs, on considère dans ce qui suit, à titre d'exemple non limitatif, que l'ensemble fonctionnel EF est agencé de manière à appliquer une pression choisie sur une partie au moins d'une garniture qui a été pré-collée sur le pavillon (ou toit) PV de la structure SV du véhicule (voir figure 3). Mais, l'invention n'est pas limitée à ce type d'élément fonctionnel.

La machine M étant ici suspendue, elle comprend un bras de suspension BS muni d'une partie supérieure PSB, qui est destinée à être fixée à un mécanisme d'entraînement suspendu au dessus de la chaîne de montage en un endroit choisi, et d'une partie inférieure PIB opposée à la partie supérieure PSB et à laquelle est fixé le bras d'indexage BI. On notera que l'élément fonctionnel EF est fixé sur une partie intermédiaire du bras de suspension BS, située entre ses parties supérieure PSB et inférieure PIB.

Comme illustré sur la figure 3, l'ensemble fonctionnel EF est destiné à être introduit à l'intérieur de la structure SV d'un véhicule afin d'y effectuer au moins une opération une fois parvenu dans une position de travail. Cette introduction se fait par une ouverture OP qui est définie dans la structure SV. Dans l'exemple non limitatif illustré sur les figures 3 à 12, l'introduction et l'extraction se font par une ouverture de porte OP, et plus précisément par l'ouverture de la porte arrière gauche.

La structure SV s'étend suivant trois directions de l'espace, une direction longitudinale X (sensiblement parallèle aux portes), une direction transversale Y (perpendiculaire à la direction longitudinale X) et une direction verticale Z (perpendiculaire aux directions longitudinale X et transversale Y).

Par ailleurs, la structure SV est placée sur un support SP qui est lui-même placé sur une partie d'une chaîne de montage qui se déplace par rapport au sol. Comme illustré non limitativement sur la figure 3, ce support SP peut par exemple comporter deux parties PAV et PAR qui peuvent par exemple être des tréteaux (éventuellement couplés). Dans ce cas, le support

SP comprend un tréteau avant PAV et un tréteau arrière PAR (qui est ici situé au niveau de l'ouverture de porte OP).

Le support SP comprend une partie PS1 qui est sensiblement parallèle à la direction transversale Y de la structure SV. Dans l'exemple non limitatif illustré sur les figures 3 à 12, cette partie PS1 du support PS appartient au tréteau arrière PAR.

Le bras d'indexage BI est fixe par rapport à l'ensemble fonctionnel EF, du fait qu'il est, comme lui (EF), fixé sur le bras de suspension BS dans sa partie inférieure PIB.

Selon l'invention, le bras d'indexage BI est destiné à être immobilisé contre la partie PS1 du support SP dans une position d'arrêt choisie qui est définie par rapport aux directions longitudinale X et transversale Y et qui définit la position de travail de l'ensemble fonctionnel EF. En d'autres termes, une fois que le bras d'indexage BI a été placé dans sa position d'arrêt (en un endroit choisi), l'élément fonctionnel EF peut effectuer chaque opération qui lui a été confiée (par programmation). On notera que les postions d'arrêt et de travail sont celles dans lesquelles se trouvent respectivement le bras d'indexage BI et l'ensemble fonctionnel EF sur la figure 8.

On comprendra que l'invention propose de se servir de la partie PS1 du support SP comme d'un moyen d'indexage permettant de venir placer le bras d'indexage BI dans une position d'arrêt prédéfinie, avec une bonne précision.

Le placement du bras d'indexage BI dans sa position d'arrêt se fait lors d'une phase d'introduction qui est illustrée sur les figures 3 à 8. Cette phase d'introduction se déroule conformément à un procédé de contrôle selon l'invention, comprenant au moins deux étapes principales.

Une première étape principale (i) consiste à déplacer la machine M, par exemple par action d'un technicien T, afin que l'extrémité libre de son bras d'indexage BI se retrouve située approximativement devant la partie PS1 du support SP (comme illustré sur la figure 3). On entend ici par « située approximativement devant » le fait d'être placée à côté du support SP, en aval de sa partie PS1 par rapport au sens de déplacement du support SP.

Une deuxième étape principale (ii) consiste à déplacer la machine M

en direction de la structure SV, c'est-à-dire sensiblement suivant la direction transversale Y (flèche F2 de la figure 5), jusqu'à ce qu'une partie avant de son bras d'indexage BI vienne au contact de la partie PS1 du support SP (et plus précisément du tréteau arrière PAR (ici)) et commence à être entraînée suivant la direction longitudinale X du fait que le support SP se déplace par rapport au sol sensiblement suivant la direction longitudinale X et donc perpendiculairement à la direction (transversale Y) de déplacement de la machine M. Cet entraînement provoque le plaquage progressif du bras d'indexage BI contre la partie PS1 du support SP et donc un positionnement précis suivant la direction transversale Y (flèches F3 et F5 des figures 6 et 8).

Puis, le technicien T poursuit le déplacement (transversal) de la machine M en direction du support SP, jusqu'à ce que le bras d'indexage BI parvienne dans sa position d'arrêt choisie. On peut alors verrouiller le déplacement de la machine M suivant la direction transversale Y, afin de permettre à l'ensemble fonctionnel EF d'effectuer ses opérations avec la précision souhaitée. Ce verrouillage se fait ici au niveau du mécanisme suspendu qui permet de déplacer le bras de suspension BS.

On notera que la détection du placement du bras d'indexage BI dans sa position d'arrêt choisie peut être effectuée par le technicien T, ou bien automatiquement (ce qui est actuellement préféré), par exemple par l'arrivée de la partie supérieure PSB du bras de suspension BS au niveau d'une butée définie dans une partie du mécanisme suspendu ou par un détecteur porté par le support SP ou le bras d'indexage BI.

Dans l'exemple qui est ici décrit, l'élément fonctionnel EF est chargé de plaquer une garniture qui a été préalablement pré-collée à la main sur la face interne du pavillon PV. Il comprend par exemple à cet effet, comme illustré sur les figures 1, 2 et 8, des éléments gonflables (ou vessies) PML et PMS, qui, une fois qu'il est placé dans sa position de travail (figure 8), sont gonflés afin de venir exercer une pression prédéterminée sur les garnitures pré-collées pendant une durée prédéterminée. On notera que l'un au moins des éléments gonflables PML et PMS peut être monté sur une structure déployable. C'est notamment le cas des éléments gonflables PML qui sont situés sur deux côtés latéraux opposés de l'élément fonctionnel EF. Plus

précisément, comme cela est illustré sur la figure 2, les éléments gonflables PML sont montés sur des structures déployables qui sont chargées soit de les maintenir dans une position rabattue lorsqu'ils ne sont pas utilisés (afin de réduire l'encombrement suivant la direction longitudinale X), soit dans une position déployée sensiblement à 90° (c'est-à-dire orientée vers le pavillon PV) lorsqu'ils sont utilisés.

Une fois l'opération de plaquage terminée, les éléments gonflables PML et PMS sont dégonflés puis éventuellement rabattus afin de faciliter l'extraction de l'élément fonctionnel EF hors de la structure SV.

On notera que, pour améliorer l'indexage positionnel, la partie PS1 du support SP peut comporter des moyens de coulissement MG, comme par exemple une glissière ou un rail (transversal(e)), dans lesquels peuvent coulisser des moyens de guidage G1-G3 portés par le bras d'indexage BI.

Dans l'exemple non limitatif illustré sur les figures 1 à 12, le bras d'indexage BI est pourvu de trois moyens de guidage G1, G2 et G3, qui sont agencés sous la forme de galets (à titre d'exemple) destinés à coulisser dans un rail MG de la partie PS1 du support SP. Le premier galet G1 est placé au niveau de l'extrémité libre du bras d'indexage BI. Dans ce cas, le technicien T doit introduire le premier galet G1 dans le rail MG, afin qu'il puisse coulisser dans ce dernier (MG) et ainsi être progressivement plaqué contre la partie PS1 du support SP.

Par ailleurs, comme illustré non limitativement sur les figures 1 à 12, le bras d'indexage BI peut avantageusement comprendre deux portions PB1 et PB2 pouvant coulisser l'une par rapport à l'autre. La première portion PB1 comprend une partie arrière fixée à la partie inférieure PIB du bras de suspension BS. La seconde portion PB2 est montée à coulissement sur la première portion PB1, de manière à pouvoir être déployée, notamment lorsque l'on approche la machine M de la structure SV (flèche F1 de la figure 4).

Dans cet exemple de réalisation, la seconde portion PB2 peut être munie du premier moyen de guidage (ici un galet) G1 au niveau de son extrémité libre, et la première portion PB1 peut être munie du deuxième moyen de guidage (ici un galet) G2 au niveau de son extrémité avant, ainsi

qu'éventuellement (et comme illustré) du troisième moyen de guidage (ici un galet) G3 entre son extrémité avant et son extrémité arrière fixée au bras de suspension BS. On comprendra que le premier galet G1 permet de guider le déplacement de la seconde portion PB2 suivant la direction transversale Y et contre la partie PS1 du support SP, et les deuxième G2 et troisième G3 galets permettent de guider le déplacement de la première portion PB1 suivant cette même direction transversale Y et contre cette même partie PS1 du support SP.

Lorsque le bras d'indexage BI comprend les première PB1 et seconde PB2 portions, il est avantageux, comme illustré sur la figure 4, de déployer la seconde portion PB2 (flèche F1) à la fin de la première étape principale (i) afin que son extrémité libre (pourvue du premier galet G1) se retrouve placée juste avant et juste devant (ou en aval de) la partie PS1 du support SP. Dans ce cas, lors de la deuxième étape principale (ii), on déplace la machine M vers la structure SV en plaquant la seconde portion PB2 contre la partie PS1 du support SP jusqu'à ce que l'extrémité avant de la première portion PB1 arrive au contact de cette partie PS1 du support SP (flèche F3 de la figure 6), puis on poursuit le déplacement de la machine (suivant la direction transversale Y) en plaquant la première portion PB1 contre la partie PS1 du support SP (flèche F5 de la figure 8), jusqu'à ce que le bras d'indexage BI se retrouve dans sa position d'arrêt choisie.

On notera, comme illustré non limitativement sur la figure 7, qu'une fois que l'extrémité avant de la première portion PB1 (munie du deuxième galet G2) se trouve au contact de la partie PS1 du support SP, il est avantageux de rentrer la seconde portion PB2 dans la première portion PB1 (comme matérialisé par la flèche F4). Cela évite en effet que l'extrémité libre de la seconde portion PB2 se retrouve située au-delà de la structure SV en fin de phase d'introduction (figure 8), ce qui pourrait constituer un obstacle potentiellement dangereux pour un autre technicien travaillant de l'autre côté de ladite structure SV.

On notera également que la détection du contact entre l'extrémité avant de la première portion PB1 et la partie PS1 du support SP peut être effectuée par le technicien T, ou bien automatiquement, par exemple par un

détecteur chargé d'analyser le positionnement dudit deuxième moyen de guidage G2 par rapport à ladite partie PS1 du support SP. Lorsque c'est le technicien T qui assure la détection, la machine M doit alors comprendre une commande qui en cas d'actionnement par ledit technicien T déclenche le coulissement motorisé de la seconde portion PB2 vers et dans la première portion PB1. En présence d'un détecteur, ce dernier est chargé de délivrer une alarme lorsqu'il détecte que le deuxième moyen de guidage (ici un galet) G2 est placé contre la partie PS1 du support SP. Cette alarme est adressée à un module de contrôle de la machine M qui déclenche le coulissement motorisé de la seconde portion PB2 vers et dans la première portion PB1 et autorise la poursuite de la translation de la machine M vers la structure SV suivant la direction transversale Y.

Le détecteur précité peut être porté par le bras d'indexage BI ou bien par le support SP. Il peut par exemple s'agir d'un détecteur de contact ou d'un détecteur de proximité ou encore d'un détecteur optique.

Lorsque l'élément fonctionnel EF a terminé son travail (opération(s)), il doit être extrait de la structure SV. Cette extraction se fait lors d'une phase d'extraction (ou de retrait) qui constitue une troisième étape (iii) du procédé de contrôle selon l'invention.

Cette troisième étape (iii) consiste à déverrouiller le déplacement de la machine M suivant la direction transversale Y, puis à éloigner la machine M de la structure SV suivant cette même direction transversale Y jusqu'à ce que l'extrémité libre du bras d'indexage BI se retrouve située sensiblement en regard du support SP et que dans le même temps l'ensemble fonctionnel EF se retrouve placé à l'extérieur de la structure SV (flèches F6, F8 et F10 des figures 9, 11 et 12).

On notera que lorsque le bras d'indexage BI comprend les première PB1 et seconde PB2 portions, il est avantageux d'utiliser son aptitude au déploiement pendant la phase d'extraction (ou de retrait) (iii).

Ainsi, comme illustré sur la figure 10, une fois le déverrouillage effectué et une fois que l'on a commencé à éloigner la machine M de la structure SV, on peut redéployer la seconde portion PB2 en direction de la structure SV (flèche F7 de la figure 10) lorsque l'on détecte qu'un endroit

choisi du bras d'indexage BI ne se trouve plus au contact de la partie PS1 du support SP. Cet endroit choisi du bras d'indexage BI peut par exemple être celui où est installé le troisième galet G3 (c'est-à-dire dans une partie intermédiaire de sa première portion PB1).

Ce redéploiement permet de garantir l'indexage positionnel de la machine M pendant l'intégralité de sa phase d'extraction.

Par ailleurs, le fait que le redéploiement soit légèrement différé permet d'éviter que l'extrémité libre de la seconde portion PB2 se retrouve située au-delà de la structure SV en début de phase d'extraction (figure 9), ce qui pourrait constituer un obstacle potentiellement dangereux pour un autre technicien travaillant de l'autre côté de ladite structure SV.

On notera que la détection de la perte de contact entre le troisième galet G3 (ou plus généralement l'endroit choisi du bras d'indexage BI) et la partie PS1 du support SP peut être effectuée par le technicien T, ou bien automatiquement (ce qui est actuellement préféré), par exemple par un détecteur chargé d'analyser le positionnement du troisième galet G3 par rapport à ladite partie PS1 du support SP. Lorsque c'est le technicien T qui assure la détection, la machine M doit comprendre une commande qui en cas d'actionnement par ledit technicien T déclenche le coulissement motorisé (déploiement) de la seconde portion PB2 vers le support SP. En présence d'un détecteur, ce dernier est chargé de délivrer une alarme lorsqu'il détecte que le troisième galet G3 n'est plus placé contre la partie PS1 du support SP. Cette alarme est adressée à un module de contrôle de la machine M qui déclenche le coulissement motorisé (déploiement) de la seconde portion PB2 vers le support SP et autorise la poursuite de la translation de la machine M suivant la direction transversale Y en vue de l'éloigner de la structure SV.

Le détecteur précité peut être porté par le bras d'indexage BI ou bien par le support SP. Il peut par exemple s'agir d'un détecteur de contact ou d'un détecteur de proximité ou encore d'un détecteur optique.

Une fois que la seconde portion PB2 a été redéployée, on peut poursuivre l'extraction en continuant d'éloigner la machine M de la structure SV (flèche F8 de la figure 11).

Une fois que l'extrémité libre de la seconde portion PB2 n'est plus au

contact du support SP, on peut de nouveau ranger la seconde portion PB2 dans la première portion PB1, par coulissement motorisé.

On notera que ce dernier coulissement est déclenché par détection de la perte du contact entre l'extrémité libre de la seconde portion PB2 et la partie PS1 du support SP. Cette détection peut être effectuée par le technicien T, ou bien automatiquement, par exemple par un détecteur chargé d'analyser le positionnement du premier galet G1 par rapport à la partie PS1 du support SP. Lorsque c'est le technicien T qui assure la détection, ce qui n'est pas actuellement la solution préférée, la machine M doit comprendre une commande qui en cas d'actionnement par ledit technicien T déclenche le coulissement motorisé de la seconde portion PB2 vers et dans la première portion PB1. En présence d'un détecteur, ce dernier est chargé de délivrer une alarme lorsqu'il détecte que le premier galet G1 n'est plus placé contre la partie PS1 du support SP. Cette alarme est adressée à un module de contrôle de la machine M qui déclenche le coulissement motorisé de la seconde portion PB2 vers et dans la première portion PB1.

Le détecteur précité peut être porté par le bras d'indexage BI ou bien par le support SP. Il peut par exemple s'agir d'un détecteur de contact ou d'un détecteur de proximité ou encore d'un détecteur optique.

Une fois que le bras d'indexage BI n'est plus au contact du support SP, la machine M peut être de nouveau utilisée pour une nouvelle structure SV.

L'invention ne se limite pas aux modes de réalisation de machine (ou robot) et de procédé de contrôle décrits ci-avant, seulement à titre d'exemple, mais elle englobe toutes les variantes que pourra envisager l'homme de l'art dans le cadre des revendications ci-après.

REVENDICATIONS

1. Machine (M) comportant un ensemble fonctionnel (EF) destiné à être introduit à l'intérieur d'une structure (SV) de véhicule automobile afin d'y effectuer au moins une opération une fois parvenu dans une position de travail, ladite structure (SV) comprenant au moins une ouverture (OP) adaptée à ladite introduction et étant placée sur un support (SP) comprenant une partie (PS1) sensiblement parallèle à une direction transversale (Y) de ladite structure (SV), elle-même perpendiculaire à une direction longitudinale (X), caractérisée en ce qu'elle comprend dans une partie inférieure (PIB) un bras d'indexage (BI) fixe par rapport audit ensemble fonctionnel (EF) et destiné à être immobilisé contre ladite partie (PS1) en une position d'arrêt choisie, définie par rapport auxdites directions longitudinale (X) et transversale (Y) et définissant ladite position de travail de l'ensemble fonctionnel (EF).

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit bras d'indexage (BI) comprend une première portion (PB1) fixe, sur laquelle est montée à coulissement une seconde portion (PB2), destinée à être déployée lors d'une première phase pendant laquelle on approche ladite machine (M) de ladite structure (SV) et munie d'un premier moyen de guidage (G1) propre à guider son déplacement suivant ladite direction transversale et contre ladite partie (PS1) du support (SP).

3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que ladite première portion (PB1) est munie d'au moins un deuxième moyen de guidage (G2) propre à guider son déplacement suivant ladite direction transversale (Y) et contre ladite partie (PS1) du support (SP).

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comprend un premier détecteur propre à analyser le positionnement dudit deuxième moyen de guidage (G2) par rapport à ladite partie (PS1) du support (SP), et à délivrer une alarme lorsque ledit deuxième moyen de guidage (G2) est placé contre ladite partie (PS1) du support (SP), ladite alarme étant destinée à autoriser la poursuite de la translation de ladite machine (M) vers ladite structure (SV) suivant ladite direction transversale lorsque lesdits

premier (G1) et deuxième (G2) moyens de guidage sont placés contre ladite partie (PS1) du support (SP).

5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle est agencée de manière à rentrer ladite seconde portion (PB2) dans ladite première portion (PB1) en cas de génération de ladite alarme par ledit premier détecteur.

6. Machine selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'elle comprend un deuxième détecteur agencé pour délivrer une alarme lorsque ledit ensemble fonctionnel (EF) parvient dans sa position de travail, en vue de l'interruption du déplacement de la machine (M).

7. Machine selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que ladite première portion (PB1) est munie d'un troisième moyen de guidage (G3) propre à guider son déplacement suivant ladite direction transversale et contre ladite partie (PS1) du support (SP).

8. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle comprend un troisième détecteur agencé pour délivrer une alarme lorsque ledit troisième moyen de guidage (G3) ne contacte plus ladite partie (PS1) du support (SP) lors de la phase de retrait dudit ensemble fonctionnel (E) hors de ladite structure (SV), cette alarme étant destinée à provoquer le redéploiement de ladite seconde portion (PB2) en direction de ladite structure (SV) en vue de garantir l'indexage jusqu'à la fin de ladite phase de retrait.

9. Machine selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisée en ce que lesdits premier (G1), deuxième (G2) et troisième (G3) moyens de guidage sont agencés de manière à pouvoir coulisser dans des moyens de coulissement (MC) définis sur ladite partie (PS1) du support (SP), suivant ladite direction transversale (Y).

10. Machine selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisée en ce que ledit premier (G1) et/ou ledit deuxième (G2) et/ou ledit troisième (G3) moyen de guidage est (sont) agencé(s) sous la forme d'un galet.

11. Machine selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle est propre à être suspendue et à être déplacée en même temps que ledit support (SP) et suivant un trajet identique à une partie de celui qui est suivi par ce dernier (SP).

12. Machine selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que ledit ensemble fonctionnel (EF) est agencé de manière à appliquer une pression choisie sur une partie au moins d'une garniture pré-collée sur un pavillon de ladite structure (SV).

13. Procédé de contrôle d'une machine (M) selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

i) déplacer la machine (M) de sorte que l'extrémité libre de son bras d'indexage (BI) soit située approximativement devant la partie (PS1) du support (SP), et

ii) déplacer la machine (M) en direction de la structure (SV) jusqu'à ce qu'une partie avant de son bras d'indexage (BI) vienne au contact de ladite partie (PS1) du support (SP) et soit entraînée suivant ladite direction longitudinale (X) et ainsi progressivement plaquée contre ladite partie (PS1) du support (SP), puis poursuivre ledit déplacement jusqu'à ce que ledit bras d'indexage (BI) se retrouve dans une position d'arrêt choisie, définie par rapport aux directions longitudinale (X) et transversale (Y) de la structure (SV) et définissant la position de travail de l'ensemble fonctionnel (EF) de la machine (M).

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'à l'étape i), en présence d'un bras d'indexage (BI) comprenant une première portion (PB1) fixe, sur laquelle est montée à coulissement une seconde portion (PB2), après avoir déplacé la machine (M) on déploie ladite seconde portion (PB2) de sorte qu'elle se retrouve placée juste avant ladite partie (PS1) du support (SP), et à l'étape ii) on déplace la machine (M) vers la structure en plaquant la seconde portion (PB2) contre ladite partie (PS1) du support (SP) jusqu'à ce que l'extrémité avant de la première portion (PB1) vienne au contact de ladite partie (PS1) du support (SP), puis on poursuit ledit déplacement en plaquant la première portion (PB1) contre ladite partie (PS1) du support (SP), jusqu'à ce que ledit bras d'indexage (BI) se retrouve dans sa position d'arrêt choisie.

15. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'à l'étape ii), une fois que l'extrémité avant de la première portion (PB1) est au contact de la partie (PS1) du support (SP), on rentre ladite seconde portion (PB2) dans

ladite première portion (PB1).

16. Procédé selon l'une des revendications 13 à 15, caractérisé en ce qu'à l'étape ii), une fois que ledit bras d'indexage (BI) est dans sa position d'arrêt choisie, on verrouille le déplacement de ladite machine (M) suivant la direction transversale (Y), puis on effectue chaque opération avec ledit ensemble fonctionnel (EF).

17. Procédé selon l'une des revendications 13 à 16, caractérisé en ce qu'il comprend une étape iii) consistant, une fois que chaque opération a été effectuée, à déverrouiller le déplacement de la machine (M) suivant la direction transversale (Y), puis à éloigner ladite machine (M) de ladite structure (SV) suivant la direction transversale (Y) jusqu'à ce que l'extrémité libre du bras d'indexage (BI) soit située sensiblement en regard du support (SP) et que dans le même temps l'ensemble fonctionnel (EF) soit placé à l'extérieur de la structure (SV).

18. Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'à l'étape iii) on redéploie la seconde portion (PB2) en direction de ladite structure (SV) lorsqu'un endroit choisi du bras d'indexage (BI) n'est plus au contact de la partie (PS1) du support (SP), en vue de garantir l'indexage.

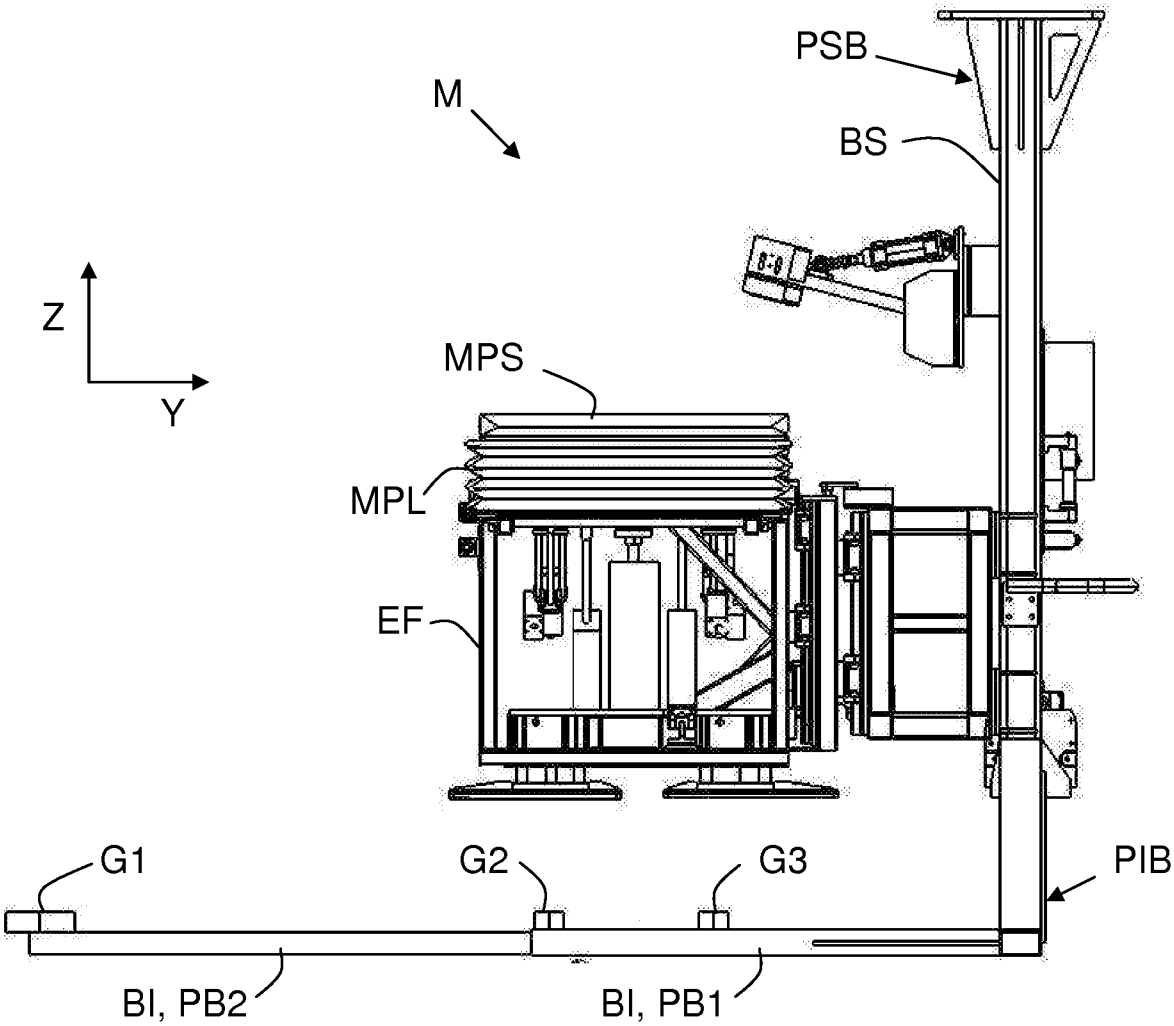


FIG.1

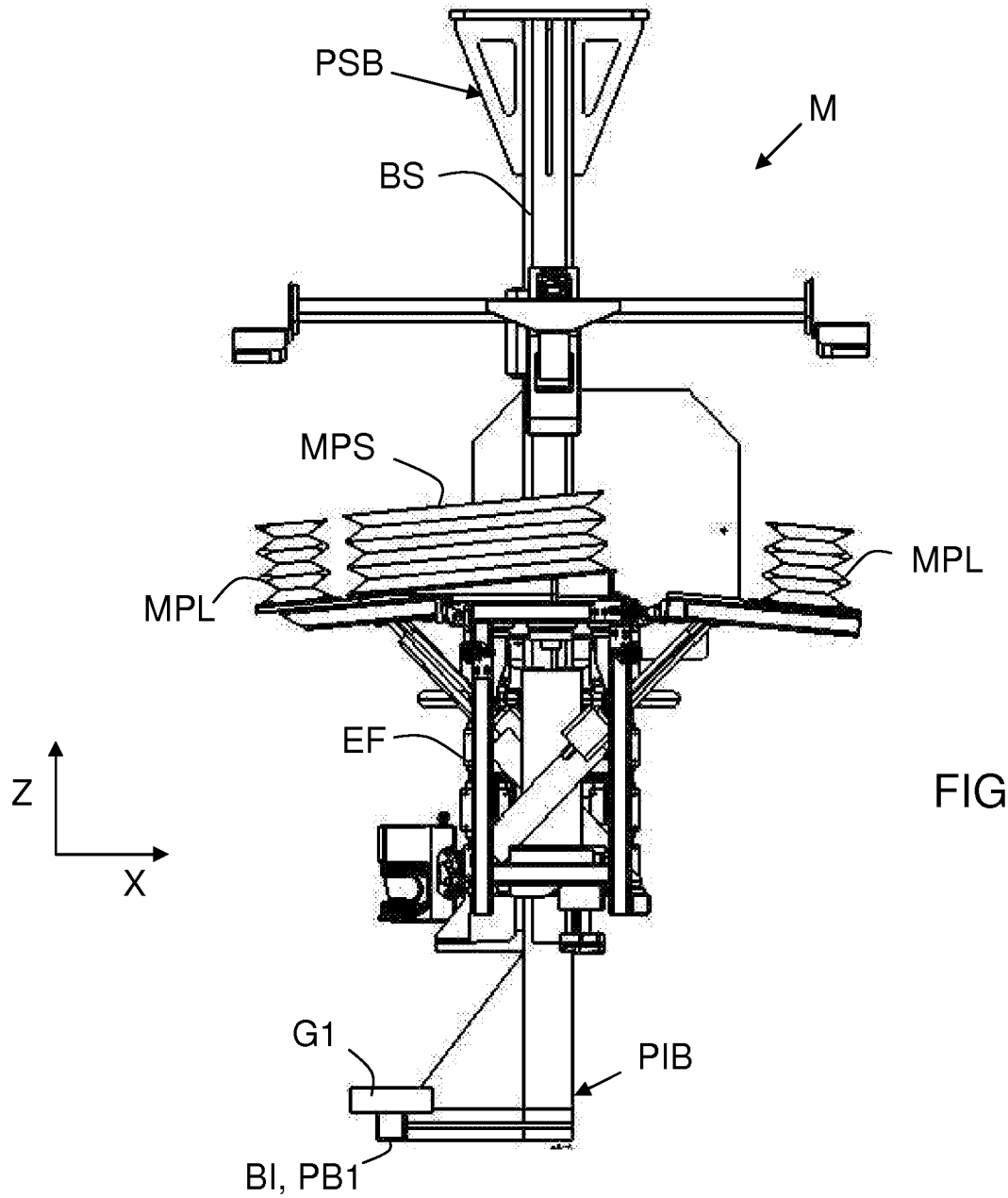

PSB
M
BS
MPS
MPL
MPL
EF
Z
X
G1
PIB
BI, PB1

FIG.2

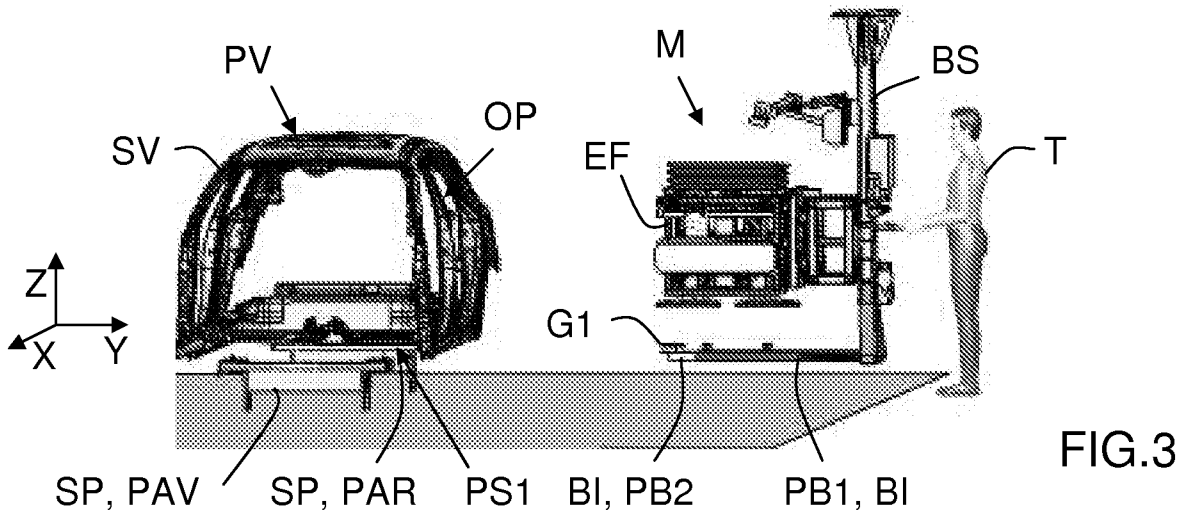

PV
OP
SV
M
BS
EF
T
Z
X
Y
G1
SP, PAV
SP, PAR
PS1
BI, PB2
PB1, BI

FIG.3

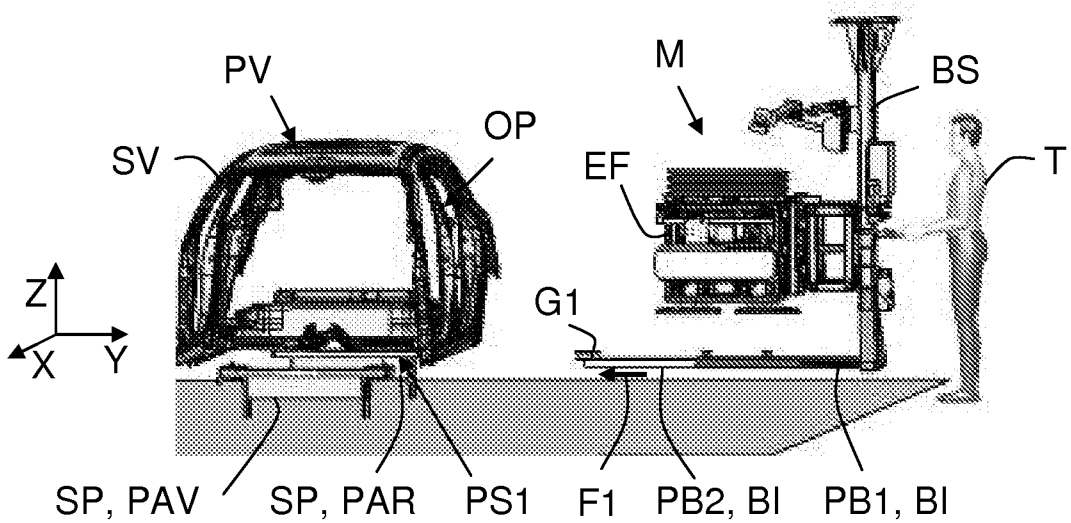

PV
OP
SV
M
BS
T
EF
G1
Z
X
Y
SP, PAV
SP, PAR
PS1
F1
PB2, BI
PB1, BI

FIG.4

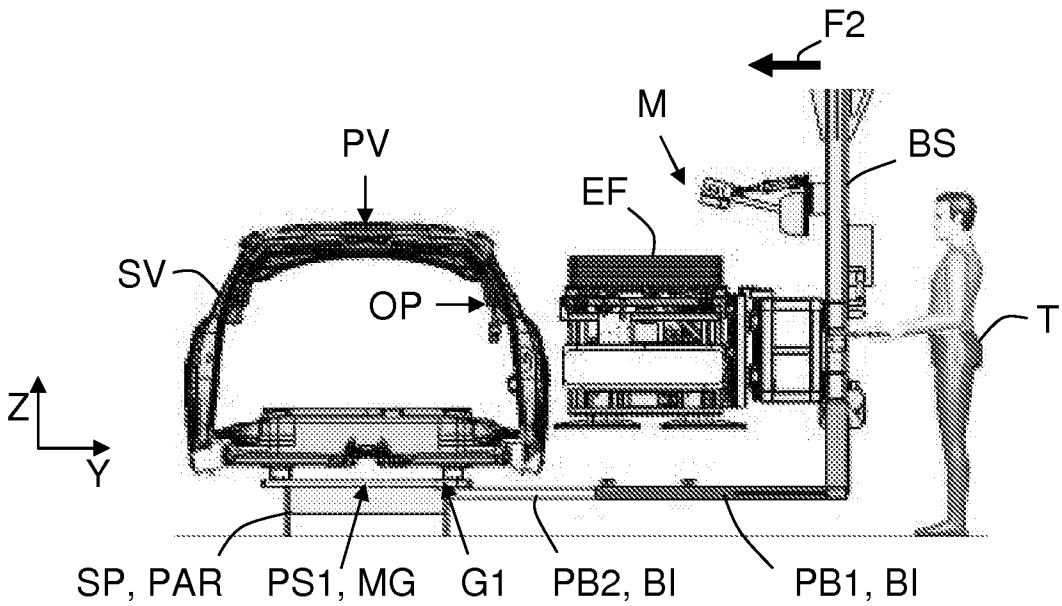

F2
M
PV
BS
EF
SV
OP
T
Z
Y
SP, PAR
PS1, MG
G1
PB2, BI
PB1, BI

FIG.5

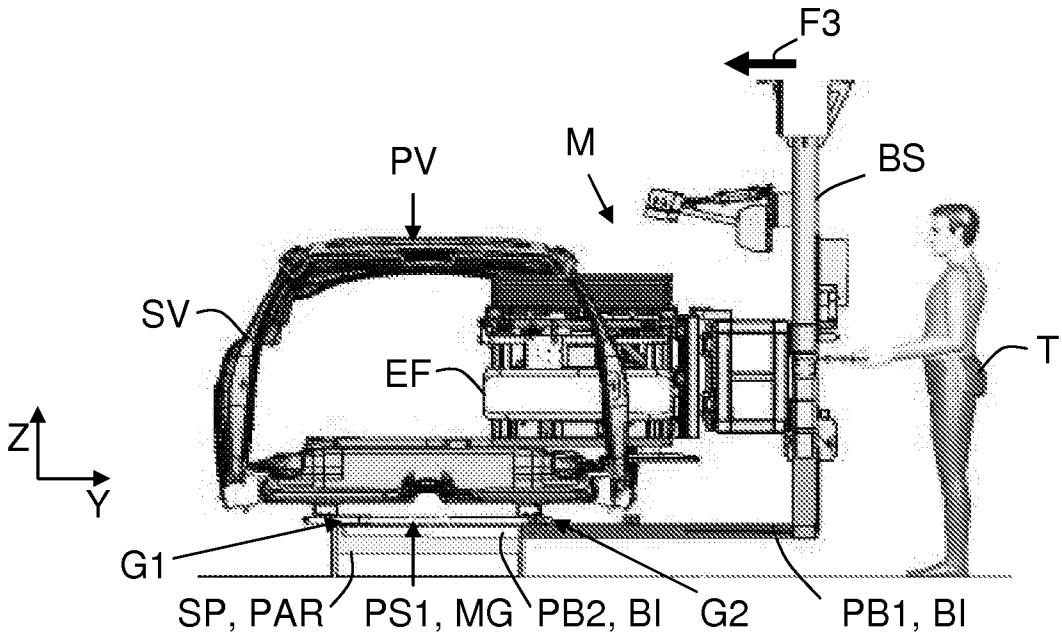

F3
PV
M
BS
SV
EF
T
Z
Y
G1
SP, PAR
PS1, MG
PB2, BI
G2
PB1, BI

FIG.6

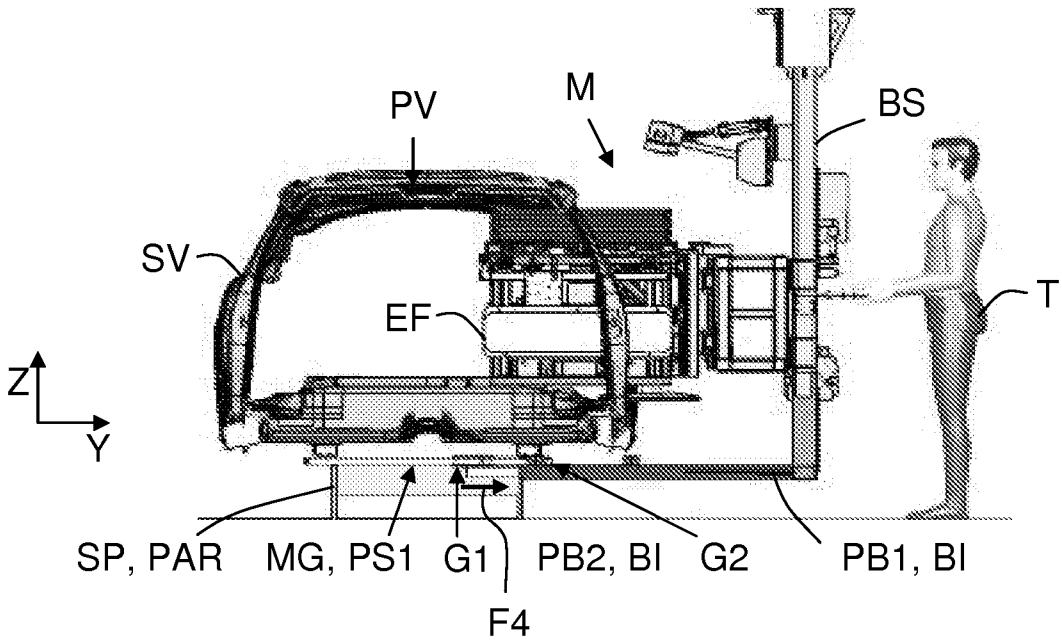

PV
M
BS
SV
EF
T
Z
Y
SP, PAR
MG, PS1
G1
PB2, BI
G2
PB1, BI
F4

FIG.7

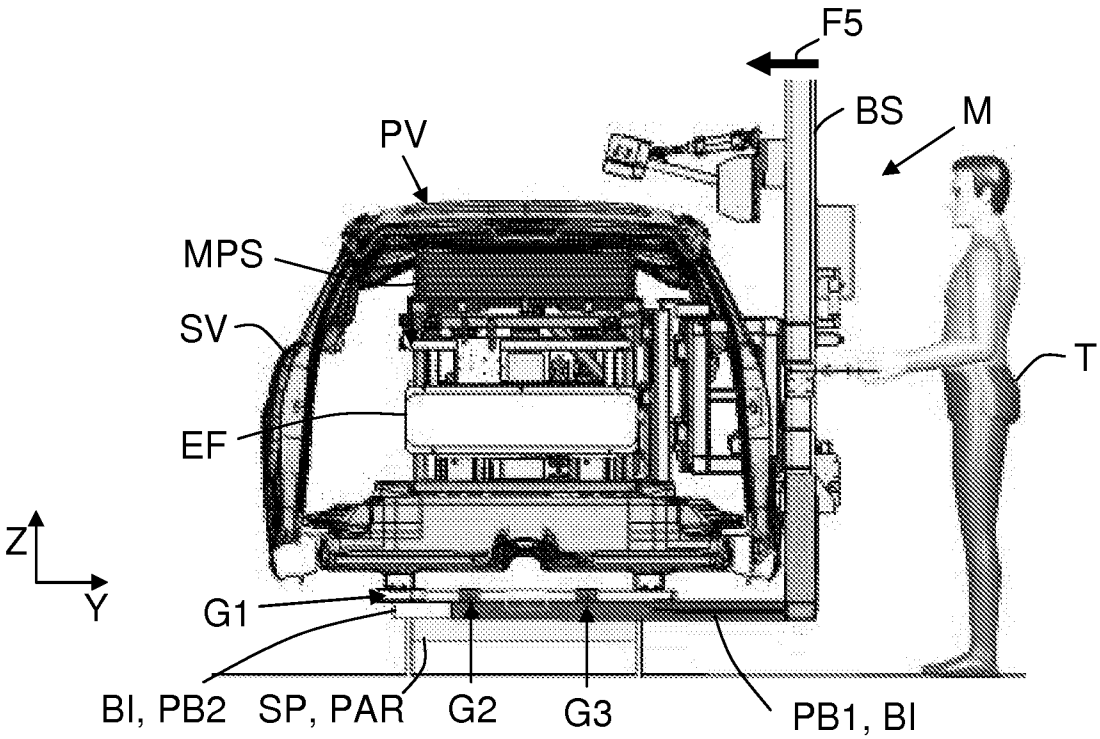

F5
BS
M
PV
MPS
SV
T
EF
Z
Y
G1
BI, PB2
SP, PAR
G2
G3
PB1, BI

FIG.8

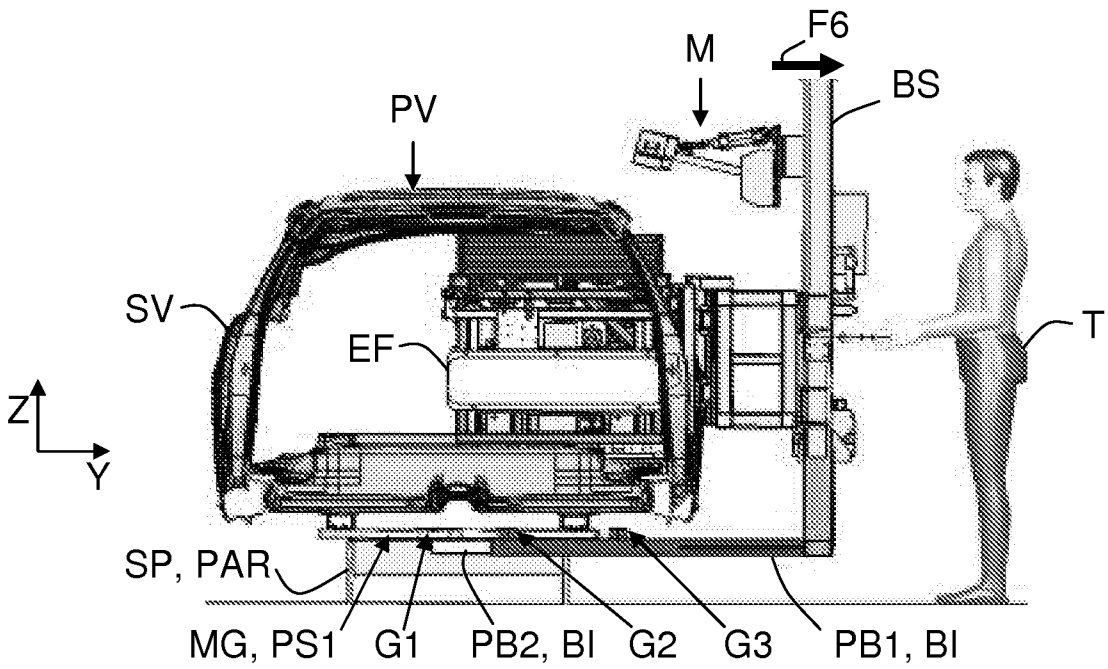

F6
M
BS
PV
SV
T
EF
Z
Y
SP, PAR
MG, PS1
G1
PB2, BI
G2
G3
PB1, BI

FIG.9

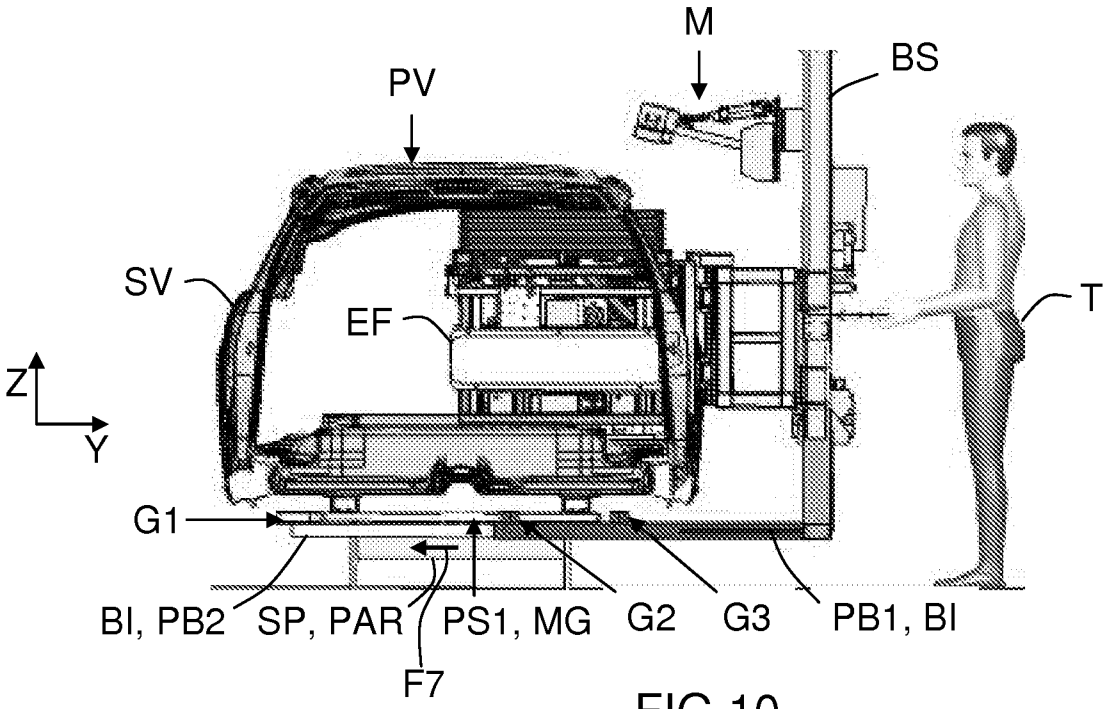

M
BS
PV
SV
EF
T
Z
Y
G1
BI, PB2
SP, PAR
PS1, MG
G2
G3
PB1, BI
F7

FIG.10

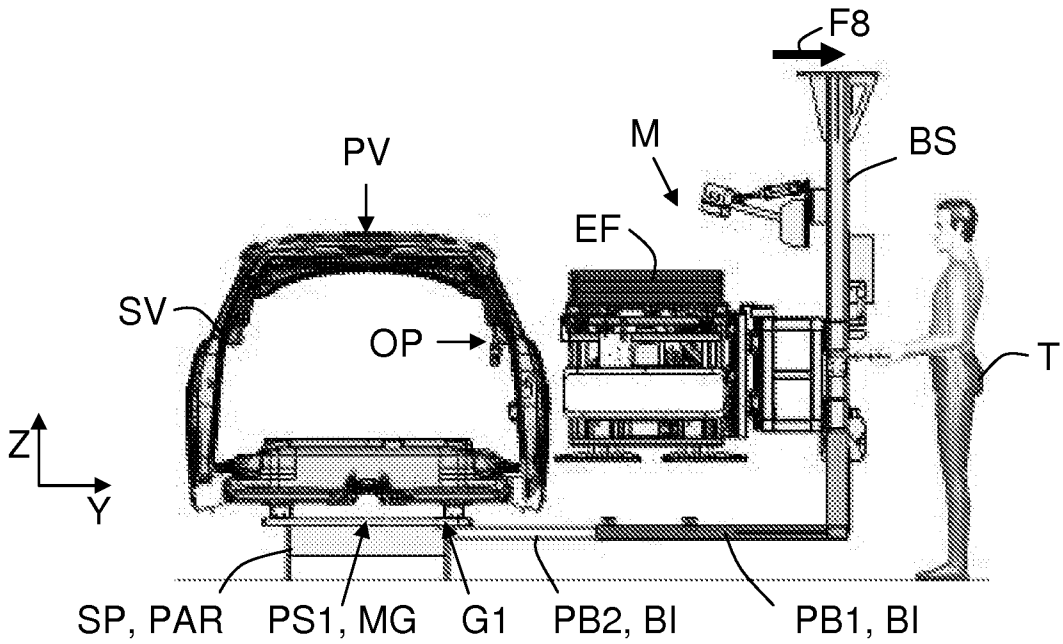

F8
M
BS
PV
EF
SV
OP
T
Z
Y
SP, PAR
PS1, MG
G1
PB2, BI
PB1, BI

FIG.11

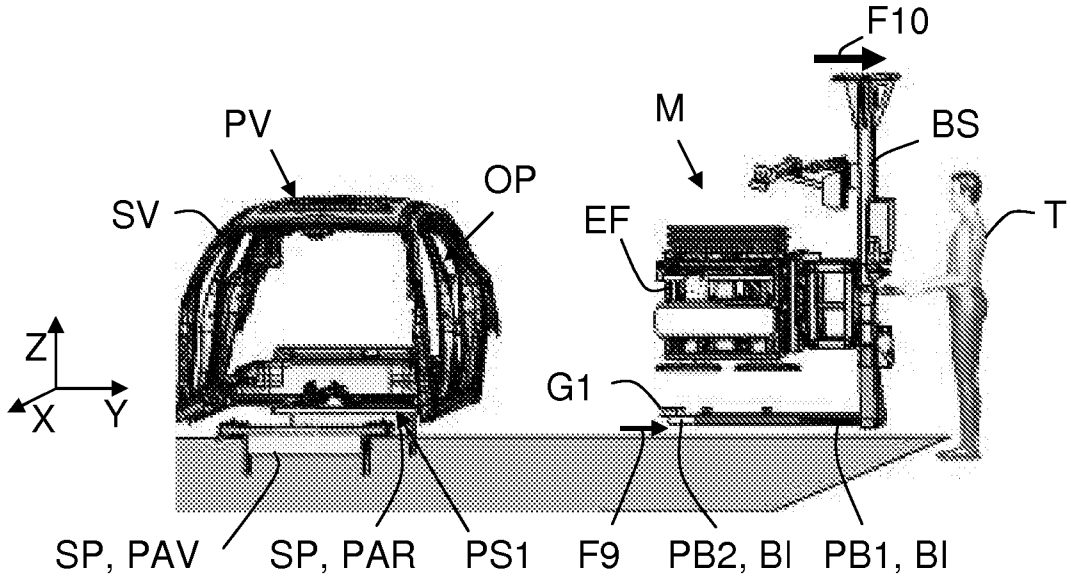


FIG.12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2010/050718

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62D65/14
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 27 105 A1 (CWW GERKO AKUSTIK GMBH & CO KG [DE]) 21 December 2000 (2000-12-21) figures column 5, line 19 - column 6, line 27	1,13
A	JP 11 334659 A (TAKACHIHO TECHNICA KK; NISSAN MOTOR) 7 December 1999 (1999-12-07) * abstract; figures	1,13
A	US 4 731 151 A (KALLER ADOLF [DE] ET AL) 15 March 1988 (1988-03-15) figures column 7, line 47 - column 8, line 66	1,13
A	US 5 351 384 A (BARNHART ROBERT J [US] ET AL) 4 October 1994 (1994-10-04) * abstract; figures	1,13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
9 August 2010	13/08/2010

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Westland, Paul

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2010/050718

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19927105 A1	21-12-2000	AT 265955 T	15-05-2004
		WO 0076750 A2	21-12-2000
		EP 1185451 A2	13-03-2002
		ES 2221852 T3	16-01-2005
JP 11334659 A	07-12-1999	JP 4253864 B2	15-04-2009
US 4731151 A	15-03-1988	NONE	
US 5351384 A	04-10-1994	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2010/050718

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B62D65/14
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B62D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 199 27 105 A1 (CWW GERKO AKUSTIK GMBH & CO KG [DE]) 21 décembre 2000 (2000-12-21) figures colonne 5, ligne 19 - colonne 6, ligne 27	1,13
A	JP 11 334659 A (TAKACHIHO TECHNICA KK; NISSAN MOTOR) 7 décembre 1999 (1999-12-07) * abrégé; figures	1,13
A	US 4 731 151 A (KALLER ADOLF [DE] ET AL) 15 mars 1988 (1988-03-15) figures colonne 7, ligne 47 - colonne 8, ligne 66	1,13
A	US 5 351 384 A (BARNHART ROBERT J [US] ET AL) 4 octobre 1994 (1994-10-04) * abrégé; figures	1,13

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
9 août 2010	13/08/2010

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Fax: (+31–70) 340–3016	Westland, Paul

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2010/050718

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE 19927105	A1	21-12-2000	AT	265955 T	15-05-2004
			WO	0076750 A2	21-12-2000
			EP	1185451 A2	13-03-2002
			ES	2221852 T3	16-01-2005
JP 11334659	A	07-12-1999	JP	4253864 B2	15-04-2009
US 4731151	A	15-03-1988	AUCUN		
US 5351384	A	04-10-1994	AUCUN		