

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/166494 A1

(43) Date de la publication internationale
20 octobre 2016 (20.10.2016)

(51) Classification internationale des brevets :
B62D 65/18 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/050899

(22) Date de dépôt international :
18 avril 2016 (18.04.2016)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1553460 17 avril 2015 (17.04.2015) FR

(71) Déposant : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA
[FR/FR]; Route de Gisy, 78140 Velizy Villacoublay (FR).

(72) Inventeurs : JOLIVEAU, Philippe; 7 Residence Des Magnolias, 35310 Cintre (FR). POENCES, Guillaume; 44 Rue Noel Blayau, 35700 Rennes (FR).

(74) Mandataire : FOSSE, Daniele; Peugeot Citroen Automobiles SA, Propriété Industrielle, 18 rue des Fauvelles, 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

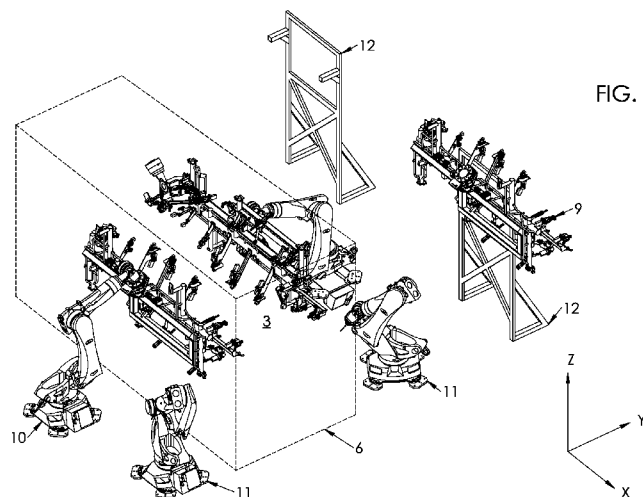
— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

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 : ASSEMBLY STATION FOR ASSEMBLING THE BODY OF A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : STATION D'ASSEMBLAGE DE CAISSE DE VÉHICULE AUTOMOBILE



(57) Abstract : The invention relates to a station (1) for the assembly of a body (2) of a motor vehicle, the assembly station (1) comprising frames (9) and a positioning structure (6) defining a working space (3) comprising two large lateral sides, each frame (9) being able to hold a part (4) of the body, characterised in that the assembly station (1) comprises a transfer robot (10) that can select a frame (9) for a part (4) of a vehicle body, according to a particular variation of bodywork of the body (2) of the vehicle to be assembled, the assembly station (1) comprising means for attaching a selected frame (9) to the positioning structure (6).

(57) Abrégé : Station (1) d'assemblage d'une caisse (2) de véhicule automobile, la station (1) d'assemblage comprenant des cadres (9) et une structure (6) de positionnement définissant

[Suite sur la page suivante]



WO 2016/166494 A1

un espace (3) de travail comprenant deux grands côtés latéraux, chaque cadre (9) étant apte à maintenir une partie de caisse (4), caractérisée en ce que la station (1) d'assemblage comprend un robot (10) de transfert apte à sélectionner un cadre (9) pour une partie de caisse (4), en fonction d'une déclinaison particulière de carrosserie de la caisse (2) de véhicule à assembler, la station (1) d'assemblage comprenant des moyens de bridage d'un cadre (9) sélectionné sur la structure (6) de positionnement.

STATION D'ASSEMBLAGE DE CAISSE DE VÉHICULE AUTOMOBILE

[0001] L'invention a trait au domaine de l'assemblage des véhicules automobiles et plus particulièrement aux stations d'assemblage des caisses de ces véhicules.

[0002] Les caisses de véhicules automobiles sont formées de panneaux assemblés, obtenus par emboutissage. On recense différents panneaux tels que les panneaux latéraux, le plancher et le toit qui, lorsqu'assemblés, forment une caisse sur et dans laquelle seront montés les différents composants du véhicule.

[0003] Pour des raisons de cadences de production, les caisses sont, depuis plusieurs années, assemblées par des robots. Outre la vitesse d'exécution, les robots permettent de soulager les opérateurs des chaînes de montage des fortes charges ainsi que des postures difficiles, pour éviter les troubles musculosquelettiques liés à la répétition du port de charges lourdes et à l'adoption de postures difficiles.

[0004] Les caisses sont ainsi pré-assemblées par des robots qui positionnent les différents panneaux de la caisse, puis les pré-maintiennent les uns aux autres au moyen d'éléments de fixation temporaire, tels que des agrafes. Lorsque la caisse est pré-assemblée, elle est dirigée vers la station d'assemblage où les différents éléments de la caisse sont solidarisés entre eux, par soudure ou rivetage.

[0005] Le document EP 1 935 554 présente une station d'assemblage de caisse de véhicule automobile, cette station comprenant des cadres aptes à maintenir la caisse pour son assemblage final, les cadres étant montés pivotant sur une structure se déplaçant sur un circuit.

[0006] Lors de sa mise en œuvre, cette station d'assemblage de l'art antérieur présente de nombreux inconvénients. Premièrement, pour chaque déclinaison de carrosserie d'un même modèle, un ensemble complet, comprenant une structure et des cadres, doit être déplacé. Un tel ensemble est lourd et son déplacement est lent.

[0007] Deuxièmement, un tel ensemble est encombrant et il est nécessaire de disposer d'un grand espace de stockage des ensembles, afin de pouvoir les utiliser selon le besoin de production. Dès lors, la distance entre l'espace de stockage et la ligne de production peut être importante.

[0008] Enfin, la durée d'un cycle de production n'est pas optimale. En effet, la lenteur de déplacement et la distance parcourue par les ensembles réduit les cadences de production, des raisons de sécurité pouvant imposer une limitation de la vitesse de déplacement des ensembles, notamment dans les zones dans lesquelles les ensembles peuvent rencontrer des opérateurs.

[0009] Un premier objectif est de proposer une station d'assemblage de caisse de véhicule automobile permettant une adaptation rapide à différentes déclinaisons de carrosseries.

10 [0010] Un deuxième objectif est de proposer une station d'assemblage offrant une rapidité d'assemblage d'une caisse de véhicule automobile, pour un coût réduit.

[0011] Un troisième objectif est de proposer une station d'assemblage de caisse de véhicule automobile offrant une grande sécurité aux opérateurs travaillant dans un périmètre proche de la station.

[0012] Un quatrième objectif est de proposer une station d'assemblage de caisse de véhicule automobile présentant un encombrement réduit et une zone d'activité réduite.

20 [0013] Un cinquième objectif est de proposer une station d'assemblage de caisse de véhicule automobile facile de maintenance.

[0014] A cet effet, il est proposé, en premier lieu, une station d'assemblage d'une caisse de véhicule automobile, la station d'assemblage comprenant des cadres et une structure de positionnement définissant un espace de travail comprenant deux grands côtés latéraux, chaque cadre étant apte à maintenir une partie de caisse, la station d'assemblage comprenant un robot de transfert apte à sélectionner un cadre pour une partie de caisse, en fonction d'une déclinaison particulière de carrosserie de la caisse de véhicule à assembler, la station d'assemblage comprenant des moyens de bridage d'un cadre sélectionné sur la structure de positionnement.

[0015] Diverses caractéristiques supplémentaires peuvent être prévues, seules ou en combinaison :

- la structure de positionnement comprend une structure aérienne et une structure basse, la structure de positionnement étant fixe par rapport à un sol sur lequel repose la station d'assemblage ;

- la structure de positionnement comprend deux poutres latérales portant des index de positionnement d'un cadre sélectionné ;
- les moyens de bridage comprennent, sur la structure aérienne, une platine pourvue de repères permettant d'indexer un cadre
5 sélectionné ;
- les moyens de bridage comprennent, sur la structure basse, une mâchoire définissant un logement apte à recevoir un élément d'un cadre sélectionné ;
- la station comprend deux robots de transfert sur chacun des deux
10 grands côtés latéraux de l'espace de travail ;
- la station comprend un robot transfert apte à sélectionner un cadre pour la partie supérieure de la caisse à assembler, le cadre étant stocké en hauteur par rapport à l'espace de travail ;
- la station comprend au moins un bras de soudage ou de rivetage
15 pour l'assemblage des éléments, tels que les panneaux, de la caisse.

[0016] Selon un mode de réalisation préféré, la station d'assemblage comprend trois cadres, à savoir un cadre pour le côté latéral droit, un cadre pour le côté latéral gauche, et un cadre pour la partie supérieure,
20 ces cadres étant mis en place simultanément sur la structure de positionnement, fixée au sol, cette mise en place étant effectuée à l'aide de trois robots de transfert.

[0017] Il est proposé, selon un deuxième aspect, un procédé d'assemblage d'une caisse de véhicule automobile à l'aide d'une station
25 telle que présentée ci-dessus, ce procédé comprenant une étape de sélection d'un cadre pour une partie de caisse, en fonction d'une déclinaison particulière de carrosserie de la caisse de véhicule à assembler ; une étape de déplacement du cadre sélectionné, par un robot de transfert, depuis une zone de stockage jusqu'à l'espace de
30 travail ; une étape de bridage du cadre sélectionné à la structure de positionnement.

[0018] Diverses caractéristiques supplémentaires peuvent être prévues, seules ou en combinaison :

- le procédé comprend une étape de sélection de cadres pour les
35 deux côtés de caisse, chaque cadre correspondant à un côté latéral de la caisse de véhicule à assembler ;

- 5 - les deux panneaux formant les côtés latéraux de la caisse de véhicule à assembler sont maintenus, pendant l'assemblage, par des cadres engagés dans l'espace de travail suivant une direction sensiblement perpendiculaire à un grand côté latéral de l'espace de travail ;
 - les mouvements d'engagement des deux cadres pour les panneaux formant les côtés latéraux sont simultanés ;
 - le procédé comprend une étape de sélection d'un cadre pour la partie supérieure de caisse, le cadre étant engagé dans l'espace
10 de travail suivant une direction sensiblement verticale, depuis le dessus de l'espace de travail ;
 - le mouvement d'engagement du cadre pour la partie supérieure de caisse est simultané au mouvement d'engagement de deux cadres pour les côtés latéraux de la caisse de véhicule.
- 15 [0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement et de manière concrète à la lecture de la description ci-après de modes de réalisation, laquelle est faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :
- 20 - la figure 1 est une vue en perspective d'une station d'assemblage de caisse de véhicule ;
 - la figure 2 est une vue en perspective éclatée d'une structure de positionnement de la station d'assemblage de la figure 1, cette figure comportant un médaillon de détail à échelle agrandie ;
 - la figure 3 est une vue de détail de la station d'assemblage de
25 la figure 1, lors de son utilisation, cette figure comportant un médaillon de détail à échelle agrandie ;
 - la figure 4 est une vue en perspective d'un robot de la station d'assemblage de la figure 1, cette figure comportant deux médaillons de détail à échelle agrandie ;
 - 30 - la figure 5 est une vue d'un bras de soudage de la station d'assemblage de la figure 1 ;
 - la figure 6 est une vue en perspective d'une embase de la structure de positionnement de la figure 2 ;
 - la figure 7 est une vue similaire à celle de la figure 1, dans
35 laquelle des éléments complémentaires sont ajoutés à la station d'assemblage.

[0020] Une station 1 d'assemblage d'une caisse 2 de véhicule automobile est représentée sur les figures.

[0021] On définit, par rapport à la station 1 d'assemblage, un repère orthogonal XYZ comprenant trois axes perpendiculaires deux à deux, à

5 savoir :

- un axe X, définissant une direction longitudinale, horizontale, confondue avec les plus grands côtés d'un espace 3 de travail sensiblement parallélépipédique dans lequel sont assemblées les caisses 2,

10 - un axe Y, définissant une direction transversale, horizontale, qui avec l'axe X définit un plan XY horizontal,

- un axe Z, définissant une direction verticale, perpendiculaire au plan XY horizontal.

[0022] La caisse 2 du véhicule, visible en figure 3, comprend deux
15 panneaux 4 latéraux reliés l'un à l'autre par un plancher 5. La caisse 2 comprend également en partie supérieure une ou deux traverses et éventuellement un panneau arrière. Pour des raisons de clarté, la partie supérieure n'est pas représentée sur les figures.

[0023] La station 1 d'assemblage comprend une structure 6 de
20 positionnement fixée au sol, et, avantageusement comme cela est visible sur la figure 7, un balcon 7 ayant un plateau 8 s'étendant au-dessus de la structure 6 de positionnement et de l'espace 3 de travail.

[0024] La station 1 d'assemblage comprend des jeux de cadres 9 destinés à venir maintenir la caisse 2 lors de son assemblage

25 [0025] La station 1 d'assemblage comprend des robots pour l'assemblage de la caisse 2, à savoir des robots 10 de transfert et des bras 11 de soudage. La station 1 comprend des supports 12 aptes à recevoir les cadres 9 qui ne sont pas utilisés.

[0026] Avantageusement, la station 1 comprend plusieurs jeux de
30 cadres 9, chaque jeu de cadres 9 correspondant à une déclinaison de carrosserie d'une caisse 2. Lors de l'assemblage d'une caisse 2, un jeu de cadres 9 correspondant à la déclinaison de carrosserie de caisse 2 à assembler est identifié, de sorte que les cadres 9 composant le jeu de cadres 9 identifié soient utilisés.

35 [0027] Dans la suite de cette description, nous considérerons que le jeu de cadres 9 a été préalablement identifié et que les cadres 9

utilisés sont ceux correspondant à la déclinaison de carrosserie de la caisse 2 à assembler.

[0028] La structure 6 de positionnement, particulièrement visible sur la figure 2, se compose d'une structure 13 aérienne formant un pont définissant l'espace 3 de travail, et d'une structure 14 basse, apte à venir se loger sous la structure 13 aérienne, comme le montre la flèche de la figure 2.

[0029] La structure 13 aérienne est composée de deux bâtis 15, sensiblement transversaux, entre lesquels s'étendent deux poutres latérales 16 sensiblement longitudinales, fixées sur les bâtis 15 par exemple par boulonnage. Les bâtis 15 comprennent chacun deux pieds 17 reliés l'un à l'autre, en partie supérieure, par une traverse 18. A l'opposé de la traverse 18, les pieds 17 sont reliés à des plaques 19 de fixation.

[0030] Pour son renforcement, la structure 13 aérienne comprend des goussets 20 entre les pieds 17 et la traverse 18 de chaque bâti 15, entre les longerons 16 et les bâtis 15 et entre les pieds 17 et les plaques 19 de fixation.

[0031] De même que pour la fixation des poutres 16 sur les bâtis 15, l'assemblage des éléments de chaque bâti 15 et la fixation de la structure 13 aérienne au sol est réalisé par exemple au moyen de boulons.

[0032] Comme représenté sur le détail de la figure 2, les poutres 16 comportent des index de positionnement sous la forme de platines 21 de positionnement pourvues de repères pour permettre le positionnement et la fixation de cadres 9, en vue de l'assemblage d'une caisse 2, les cadres 9 portant des brides pour assurer leur solidarisation sur la structure 6.

[0033] La structure 14 basse comprend un socle 22 sur lequel sont fixés des embases 23 permettant la mise et le maintien en position de cadres 9 pour l'assemblage d'une caisse 2. Ces embases 23, dont l'une est représentée en figure 6, comprennent une colonne 24 ayant, à une extrémité inférieure, un plat 25 de fixation permettant de fixer l'embase 23 sur le socle 22 de la structure 14 basse, et, à une extrémité supérieure, une mâchoire 26 pour la mise et le maintien en position des cadres 9.

[0034] La mâchoire 26 comprend un mors 27 fixe solidaire de la colonne 24 et un mors 28 mobile monté pivotant par rapport au mors 27 fixe, autour d'un axe 29. Le mors 27 fixe et le mors 28 mobile comprennent, tous deux, une découpe 30 formant un logement 31 dans lequel est reçu une partie d'un cadre 9. Le mors 28 mobile est mû au moyen d'un vérin 32 comprenant un corps 33 monté pivotant sur la colonne 24, et une tige 34 montée coulissante dans le corps 33 et reliée au mors 28 mobile.

[0035] En outre, les embases 23 comprennent un index 35 ayant un trou 36 pour assurer un positionnement précis des cadres 9. Cet index 35 est positionné à proximité de la mâchoire 26, solidaire de la colonne 24.

[0036] La station 1 d'assemblage utilise trois cadres 9, à savoir deux cadres latéraux pour le maintien de panneaux 4 latéraux, et un cadre supérieur pour le maintien de la partie supérieure de la caisse.

[0037] Les cadres 9, dont un est particulièrement visible en figure 4, comprennent un treillis 37 formé par assemblage de tubes, sur lequel sont montés des étaux 38 et des pions 39 de positionnement.

[0038] Deux types d'étaux 38 peuvent équiper les cadres 9.

[0039] Un premier type d'étau, tel que représenté sur le médaillon de détail de la figure 4, comprend une partie 40 fixe solidaire du treillis 37 et une partie 41 mobile par rapport à la partie 40 fixe, la partie 41 mobile étant apte à se déplacer en direction de la partie 40 fixe pour serrer un panneau 4, à la manière d'une pince.

[0040] Un deuxième type d'étau comprend également une partie 40 fixe et une partie 41 mobile, toutefois, les parties 41 mobiles ne sont pas en regard des parties 40 fixes mais entre deux parties 40 fixes. Ainsi, la zone de préhension du cadre 9, sur l'un des panneaux 4, se trouve étendue, ce qui évite la concentration des efforts mécaniques de manière locale sur les panneaux 4.

[0041] Les pions 39 de positionnement sont également positionnés sur les treillis 37 et sont aptes, pour les cadres 9 destinés à maintenir un panneau 4 latéral, à venir se loger dans le trou 36 d'un index 35 lorsque le cadre 9 est en position.

[0042] Enfin, les cadres 9 comprennent une interface 42 permettant leur prise et leur transfert par un robot 10 de transfert, le robot 10 de

transfert comprenant une tête 43 de transfert apte à venir en prise avec l'interface 42 des cadres 9.

[0043] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la station 1 d'assemblage comprend trois robots 10 de transfert, deux robots 10 de transfert étant positionnés de part et d'autre de la structure 6 de positionnement pour maintenir des panneaux 4 latéraux, le troisième robot 10 de transfert étant situé sur le plateau 8 du balcon 7 pour le maintien en position de la partie supérieure de la caisse. Toutefois, la station 1 d'assemblage pourrait comporter un nombre supérieur ou inférieur de robots 10 de transfert.

[0044] Les bras 11 de soudage permettent de réaliser l'assemblage de la caisse 2 au moyen de cordons de soudure. Les bras 11 de soudage comprennent une tête 44 de soudage.

[0045] Dans le cas où la caisse 2 serait assemblée par des rivets, notamment pour des caisses en aluminium, la tête 44 de soudage serait remplacée par une tête de rivetage, et le bras 11 de soudage par un bras de rivetage.

[0046] Enfin, les supports 12 sont positionnés à proximité des robots 10 de transfert, ces supports 12 servant de soutenir les cadres 9 lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Dans l'exemple illustré sur les figures, un robot 10 de transfert est voisin de deux supports 12, un premier support 12 équipé d'un cadre 9, le deuxième support étant vide, le cadre 9 qu'il doit supporter étant utilisé par un robot 10 de transfert.

[0047] Pour des raisons de clarté, l'un des robots de la figure 1 n'est pas entouré de supports 12, toutefois, il n'en demeure pas moins que des supports 12 sont bien présents autour de ce robot 10 de transfert.

[0048] Avantageusement, la station 1 d'assemblage est destinée à assembler des caisses 2 de véhicules ayant différentes déclinaisons de carrosserie telle que, par exemple, coupé, cabriolet, break, berline ou encore monospace. Aussi, les robots 10 de transfert sont-ils entourés d'une multitude de supports 12, chaque support 12 étant dimensionné pour supporter un cadre 9 d'une déclinaison particulière de carrosserie.

[0049] Lors d'un cycle de production de véhicules, la station 1 d'assemblage des caisses 2 reçoit, dans l'espace 3 de travail, une caisse 2 pré-assemblée (côtés latéraux droit et gauche, traverse, panneau arrière) au moyen d'agrafes. Les robots 10 de transfert vont alors s'équiper d'un cadre 9 de la déclinaison de carrosserie à produire,

puis positionnent les cadres 9 sur la structure 6 de positionnement. Les cadres 9 latéraux maintiennent les panneaux 4 latéraux en venant en prise avec les mâchoires 26 des embases 23 suivant un mouvement de translation transversal selon l'axe Y ainsi que les platines 21 de positionnement des poutres 16. Le cadre 9 supérieur maintient la partie supérieure en venant se prendre dans les platines 21 de positionnement des poutres 16, suivant un mouvement de translation selon l'axe Z.

[0050] Lorsque les cadres 9 sont correctement positionnés sur la structure de caisse, les étaux 38 des cadres 9 se referment, de sorte que les panneaux 4 de la caisse 2 sont correctement maintenus en position d'assemblage pendant tout le temps de l'assemblage.

[0051] Par la suite, les bras 11 de soudage soudent les différents panneaux 4 entre eux ou avec le plancher 5.

[0052] Une fois les soudures réalisées, les étaux 38 se desserrent, les cadres 9 sont retirés de la structure 6 de positionnement, et la caisse 2 formée est évacuée de l'espace 3 de travail.

[0053] Si la caisse 2 suivante à assembler est une caisse 2 de la même déclinaison de carrosserie, les robots 10 de transfert reviennent se mettre en position sur la structure 6 de positionnement dès qu'une nouvelle caisse 2 pré-assemblée est introduite dans l'espace 3 de travail.

[0054] Si la caisse 2 suivante à assembler est une caisse 2 d'une autre déclinaison de carrosserie, les robots 10 de transfert procèdent à un changement de jeux de cadres 9 pour choisir un cadre 9 adapté à la déclinaison de carrosserie à assembler.

[0055] La station 1 d'assemblage qui vient d'être décrite présente de nombreux avantages.

[0056] L'assemblage d'une caisse 2 est rapide et peu onéreux. En effet, le changement de cadre 9 pour chaque robot 10 de transfert est court et intervient en temps masqué lorsqu'une caisse 2 assemblée est évacuée de l'espace 3 de travail et qu'une caisse 2 pré-assemblée est amenée dans l'espace 3 de travail. De plus, l'espace requis pour le stockage des cadres 9 est restreint, ce qui permet de limiter l'encombrement de la station 1 d'assemblage.

[0057] La station 1 d'assemblage permet d'assembler un grand nombre de caisses 2 différentes. Ainsi, seul un changement de cadre 9 permet de fabriquer, à la suite, deux caisses 2 ayant une déclinaison de

carrosserie différente, tout en conservant une cadence de production élevée.

[0058] Les opérateurs travaillant dans un périmètre proche de la station 1 d'assemblage peuvent travailler en toute sécurité. En effet, les robots 10 de transfert ne se déplacent qu'entre la structure 6 de positionnement et les supports 12, et les bras 11 de soudage ne se déplacent qu'entre la caisse 2 et une position de repos dans laquelle ils occupent un espace restreint.

[0059] La conformation de l'armature de la caisse peut être obtenue à l'aide de trois cadres, à savoir un cadre pour le côté latéral droit, un cadre pour le côté latéral gauche, et un cadre pour la partie supérieure, ces cadres étant mis en place simultanément sur la structure 6 de positionnement, fixée au sol, cette mise en place étant effectuée à l'aide de trois robots de transfert. Le bridage des cadres 9 est effectué par des moyens de bridage rapide distincts, avantageusement quatre moyens de bridage pour chaque cadre 9, deux étant portés par la partie aérienne 13 de la structure 6 de positionnement, deux étant portés par la structure basse 14 de la structure 6 de positionnement, pour les cadres 9 pour les côtés latéraux et quatre moyens de bridage pour la cadre 9 de la partie supérieure de caisse portés par la partie aérienne.

[0060] Les mouvements d'engagement des cadres permettent des références géométriques fixes et un positionnement précis des sous ensemble du véhicule.

[0061] Enfin, la maintenance de la station 1 d'assemblage est aisée, les cadres 9 pouvant être remplacés indépendamment les uns des autres lorsqu'ils sont sur leurs supports 12, sans que le remplacement n'ait d'incidence sur le déroulement du cycle de production.

REVENDEICATIONS

1. Station (1) d'assemblage d'une caisse (2) de véhicule automobile, la station (1) d'assemblage comprenant des cadres (9) et une structure (6) de positionnement définissant un espace (3) de travail comprenant deux grands côtés latéraux, chaque cadre (9) étant apte à maintenir une partie de caisse (4), caractérisée en ce que la station (1) d'assemblage comprend un robot (10) de transfert apte à sélectionner un cadre (9) pour une partie de caisse (4), en fonction d'une déclinaison particulière de carrosserie de la caisse (2) de véhicule à assembler, la station (1) d'assemblage comprenant des moyens de bridage d'un cadre (9) sélectionné sur la structure (6) de positionnement.
2. Station (1) d'assemblage selon la revendication 1, caractérisée en ce que la structure (6) de positionnement comprend deux poutres latérales portant des index de positionnement d'un cadre (9) sélectionné.
3. Station (1) d'assemblage selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la structure (6) de positionnement comprend une structure (13) aérienne et une structure (14) basse, la structure (6) de positionnement étant fixe par rapport à un sol sur lequel repose la station (1) d'assemblage.
4. Station (1) d'assemblage selon la revendication 3, caractérisée en ce que les moyens de bridage comprennent, sur la structure (13) aérienne, une platine (21) pourvue de repères permettant d'indexer un cadre (9) sélectionné.
5. Station (1) d'assemblage selon la revendication 3 ou la revendication 4, caractérisée en ce que les moyens de bridage comprennent, sur la structure (14) basse, une mâchoire (26) définissant un logement (31) apte à recevoir un élément d'un cadre (9) sélectionné.
6. Station (1) d'assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la station (1)

comprend deux robots (10) de transfert sur chacun des deux grands côtés latéraux de l'espace (3) de travail.

7. Station (1) d'assemblage selon l'une quelconque des
5 revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend un robot (10) transfert apte à sélectionner un cadre (9) pour la partie supérieure de la caisse (2) à assembler, le cadre (9) étant stocké en hauteur par rapport à l'espace (3) de travail.
- 10 8. Station (1) d'assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un bras (11) de soudage ou de rivetage pour l'assemblage des panneaux (4) de la caisse (2).
- 15 9. Procédé d'assemblage d'une caisse (2) de véhicule automobile à l'aide d'une station (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ce procédé comprend :
- une étape de sélection d'un cadre (9) pour une partie de caisse (4), en fonction d'une déclinaison particulière de carrosserie de la
20 caisse (2) de véhicule à assembler ;
 - une étape de déplacement du cadre (9) sélectionné, par un robot (10) de transfert, depuis une zone de stockage jusqu'à l'espace (3) de travail ;
 - une étape de bridage du cadre (9) sélectionné à la structure (6)
25 de positionnement.
10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de sélection de cadres (9), chaque cadre (9) correspondant à un côté latéral de la caisse (2) de véhicule à
30 assembler.
11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que les deux panneaux (4) formant les côtés latéraux de la caisse (2) de véhicule à assembler sont maintenus par des cadres (9) engagés dans l'espace (3)
35 de travail suivant une direction sensiblement perpendiculaire à un grand côté latéral de l'espace (3) de travail.

12. Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que les mouvements d'engagement des deux cadres (9) pour les panneaux formant les côtés latéraux sont simultanés.

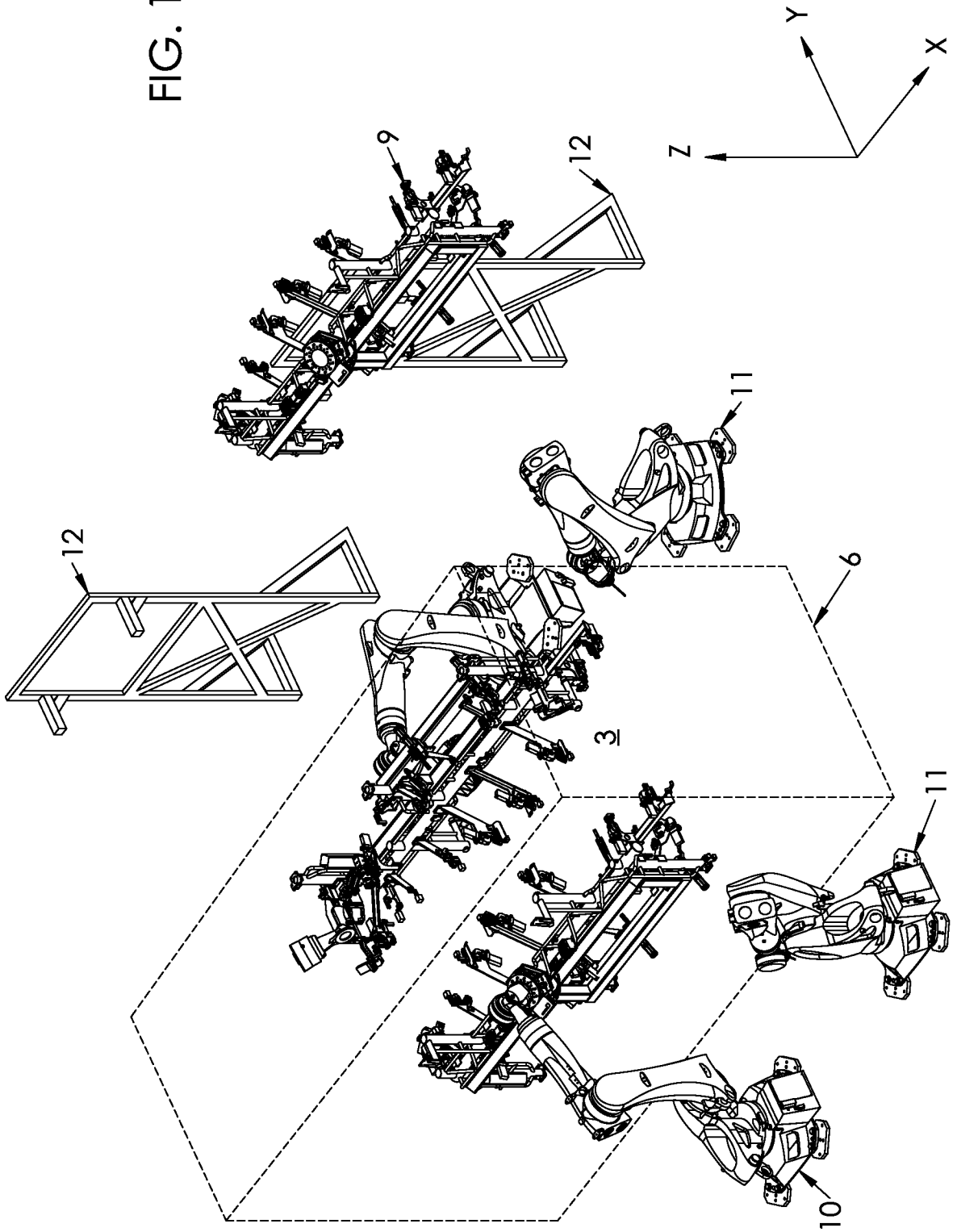
- 5 13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de sélection d'un cadre pour la partie supérieure de caisse, le cadre (9) étant engagé dans l'espace (3) de travail suivant une direction sensiblement verticale, depuis le dessus de l'espace (3) de travail.

10

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que le mouvement d'engagement du cadre (9) pour la partie supérieure de caisse est simultané au mouvement d'engagement de deux cadres (9) pour les côtés latéraux de la caisse (2) de véhicule.

15

FIG. 1



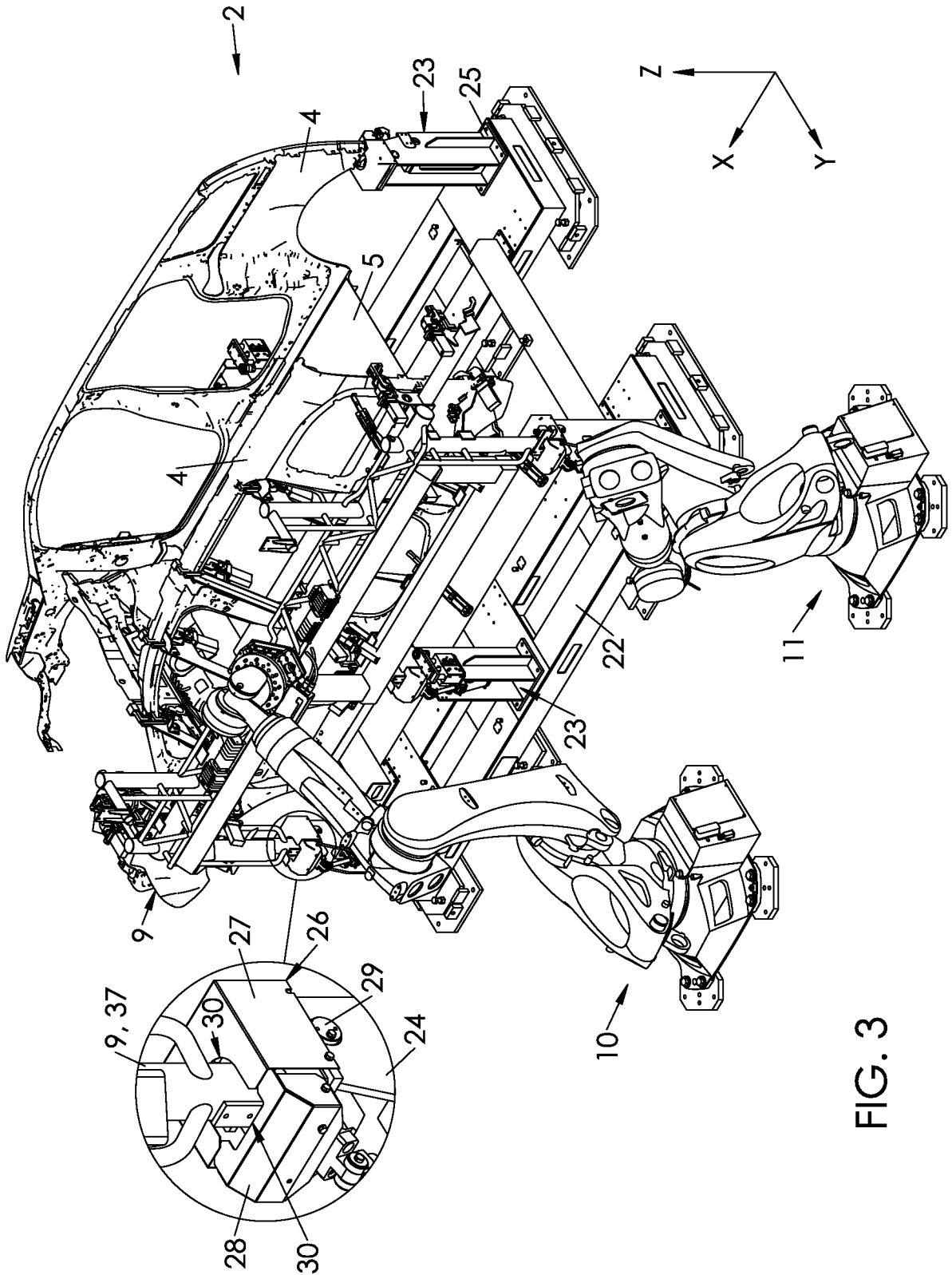


FIG. 3

4/6

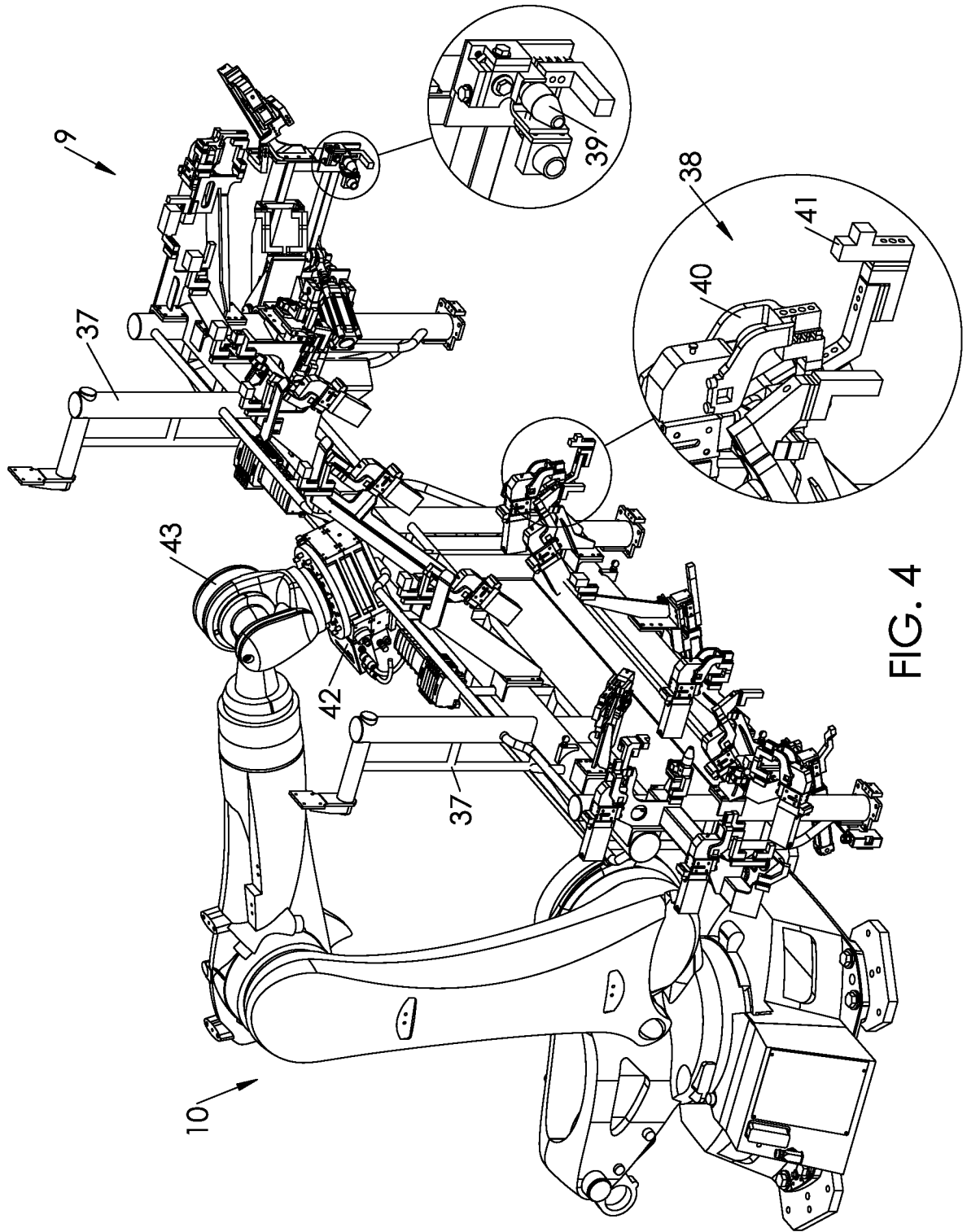


FIG. 4

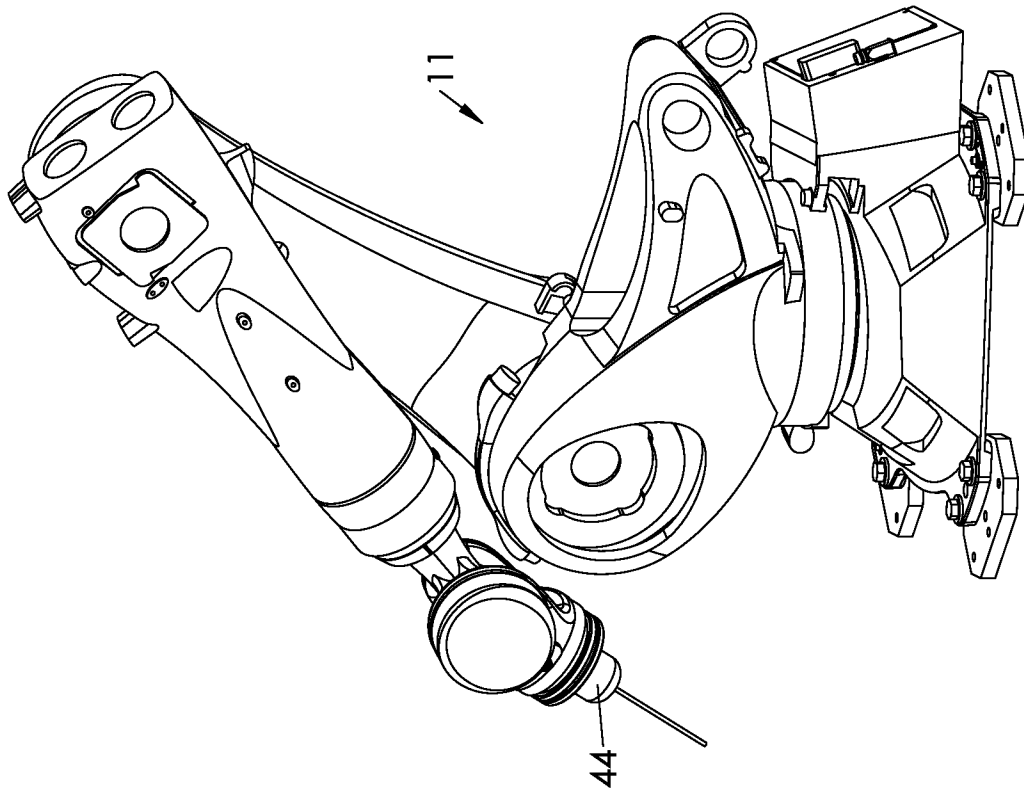


FIG. 5

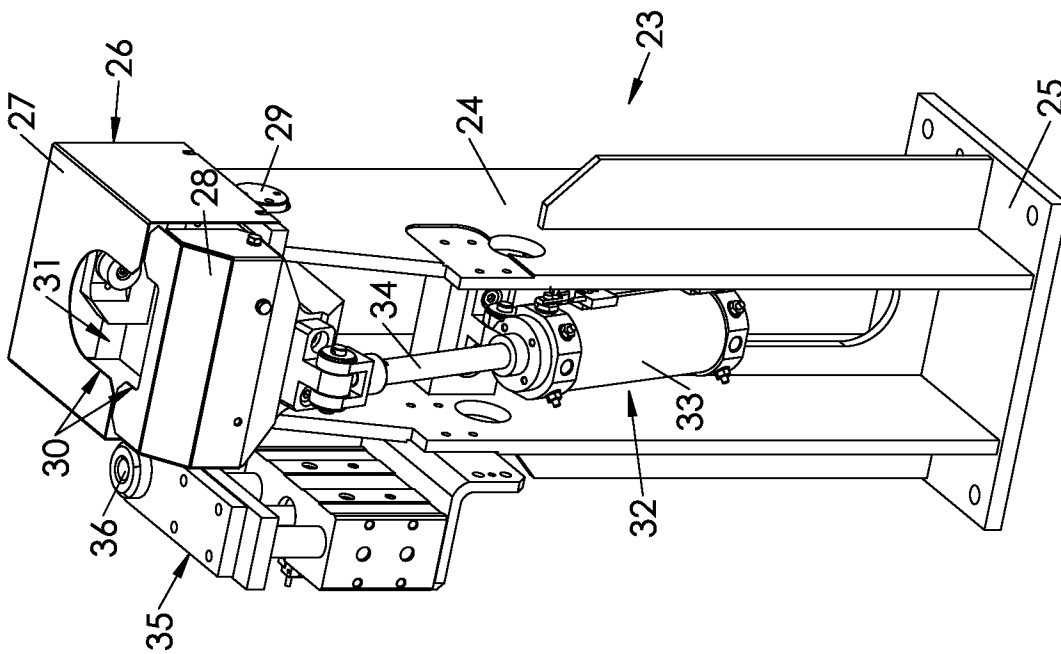


FIG. 6

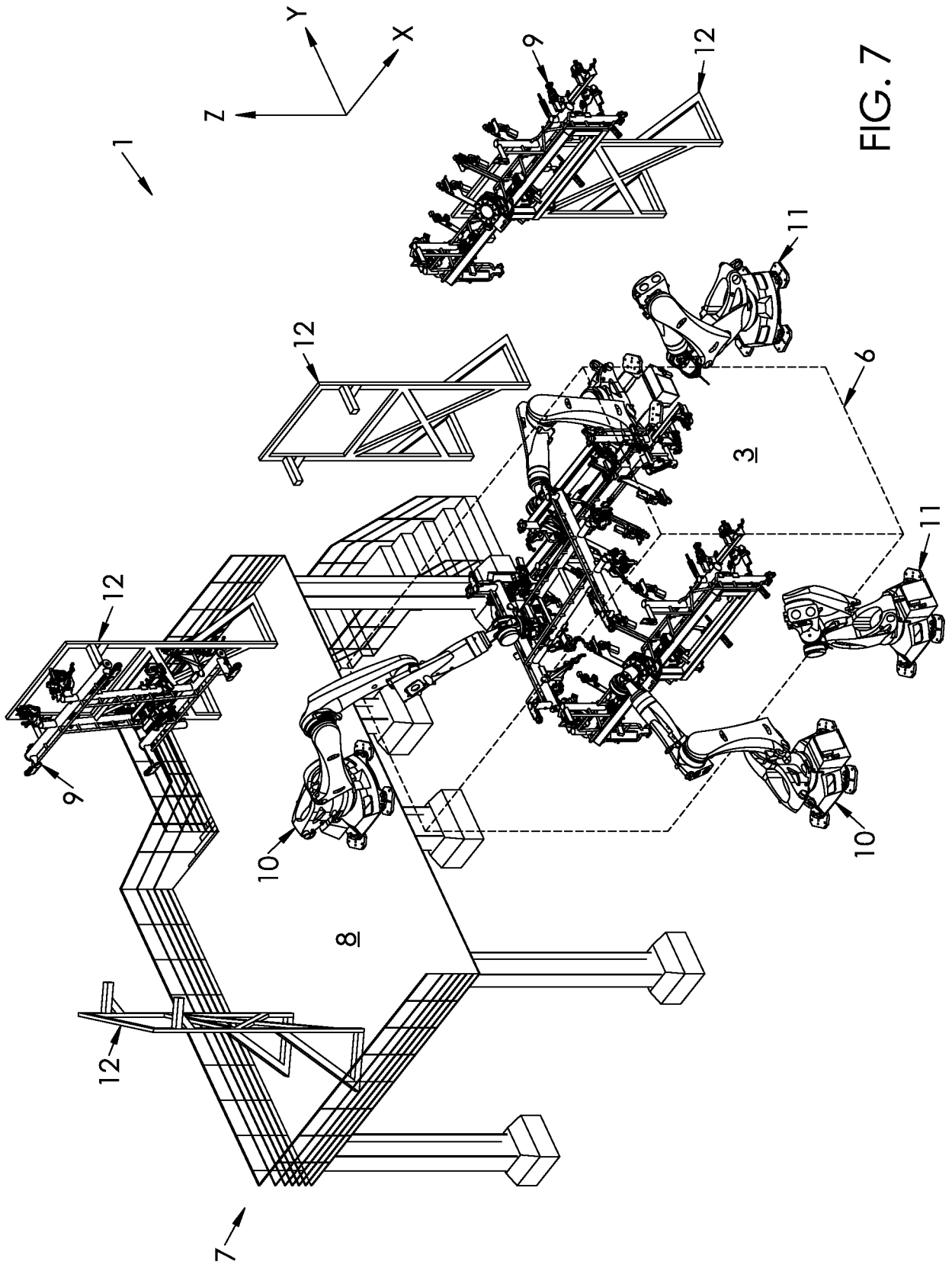


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/050899

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62D65/18
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 B23K

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 practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2001 151175 A (ISUZU MOTORS LTD) 5 June 2001 (2001-06-05) the whole document	1-3,5,6, 9,10 7,8,11 4,13
Y	----- EP 2 554 459 A1 (COMAU SPA [IT]) 6 February 2013 (2013-02-06) claims; figures	7,11
X A	----- EP 1 918 182 A1 (COMAU SPA [IT]) 7 May 2008 (2008-05-07) claims; figures	1,2,6,9, 10 3-5,7, 11,13
X A	----- FR 2 779 405 A1 (ABB PRECIFLEX SYSTEMS [FR]) 10 December 1999 (1999-12-10) figures page 1, line 1 - page 9, line 14 ----- -/--	1,6,9,10 2-5,7, 11,13

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 application or patent 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 28 July 2016	Date of mailing of the international search report 09/08/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer D'Sylva, Christophe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/050899

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011 121436 A (HONDA MOTOR CO LTD) 23 June 2011 (2011-06-23) the whole document -----	1-14
A	EP 1 935 554 A1 (COMAU SPA [IT]) 25 June 2008 (2008-06-25) claims; figures -----	1-14
Y	FR 2 522 561 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 9 September 1983 (1983-09-09) figures page 1, line 1 - page 12, line 4 -----	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2016/050899

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2001151175	A	05-06-2001	NONE

EP 2554459	A1	06-02-2013	BR 102012016400 A2 18-02-2014
		CA 2771737 A1 01-02-2013	
		CN 102909500 A 06-02-2013	
		EP 2554459 A1 06-02-2013	
		RU 2012125247 A 27-12-2013	
		US 2013031778 A1 07-02-2013	
		US 2015107113 A1 23-04-2015	

EP 1918182	A1	07-05-2008	AT 420812 T 15-01-2009
		CN 101172324 A 07-05-2008	
		EP 1918182 A1 07-05-2008	
		ES 2320171 T3 19-05-2009	
		US 2008105733 A1 08-05-2008	

FR 2779405	A1	10-12-1999	CA 2334988 A1 16-12-1999
		DE 69901443 D1 13-06-2002	
		DE 69901443 T2 09-01-2003	
		EP 1084055 A1 21-03-2001	
		ES 2175976 T3 16-11-2002	
		FR 2779405 A1 10-12-1999	
		JP 3553880 B2 11-08-2004	
		JP 2002517356 A 18-06-2002	
		US 6389698 B1 21-05-2002	
		WO 9964289 A1 16-12-1999	
		ZA 200006877 B 16-08-2001	

JP 2011121436	A	23-06-2011	JP 5297362 B2 25-09-2013
		JP 2011121436 A 23-06-2011	

EP 1935554	A1	25-06-2008	BR PI0705026 A 12-08-2008
		CN 101204765 A 25-06-2008	
		EP 1935554 A1 25-06-2008	
		US 2008148546 A1 26-06-2008	

FR 2522561	A1	09-09-1983	DE 3300399 A1 14-07-1983
		FR 2522561 A1 09-09-1983	
		GB 2114067 A 17-08-1983	
		JP S6116557 B2 01-05-1986	
		JP S58119474 A 15-07-1983	
		US 4606488 A 19-08-1986	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/050899

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B62D65/18 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 B23K		
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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X Y A	JP 2001 151175 A (ISUZU MOTORS LTD) 5 juin 2001 (2001-06-05) le document en entier	1-3,5,6, 9,10 7,8,11 4,13
Y	----- EP 2 554 459 A1 (COMAU SPA [IT]) 6 février 2013 (2013-02-06) revendications; figures	7,11
X A	----- EP 1 918 182 A1 (COMAU SPA [IT]) 7 mai 2008 (2008-05-07) revendications; figures	1,2,6,9, 10 3-5,7, 11,13
X A	----- FR 2 779 405 A1 (ABB PRECIFLEX SYSTEMS [FR]) 10 décembre 1999 (1999-12-10) figures page 1, ligne 1 - page 9, ligne 14 ----- -/--	1,6,9,10 2-5,7, 11,13
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> 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 28 juillet 2016		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 09/08/2016
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé D'Sylva, Christophe

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	JP 2011 121436 A (HONDA MOTOR CO LTD) 23 juin 2011 (2011-06-23) le document en entier -----	1-14
A	EP 1 935 554 A1 (COMAU SPA [IT]) 25 juin 2008 (2008-06-25) revendications; figures -----	1-14
Y	FR 2 522 561 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 9 septembre 1983 (1983-09-09) figures page 1, ligne 1 - page 12, ligne 4 -----	8

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/050899

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2001151175	A	05-06-2001	AUCUN	
EP 2554459	A1	06-02-2013	BR 102012016400 A2 CA 2771737 A1 CN 102909500 A EP 2554459 A1 RU 2012125247 A US 2013031778 A1 US 2015107113 A1	18-02-2014 01-02-2013 06-02-2013 06-02-2013 27-12-2013 07-02-2013 23-04-2015
EP 1918182	A1	07-05-2008	AT 420812 T CN 101172324 A EP 1918182 A1 ES 2320171 T3 US 2008105733 A1	15-01-2009 07-05-2008 07-05-2008 19-05-2009 08-05-2008
FR 2779405	A1	10-12-1999	CA 2334988 A1 DE 69901443 D1 DE 69901443 T2 EP 1084055 A1 ES 2175976 T3 FR 2779405 A1 JP 3553880 B2 JP 2002517356 A US 6389698 B1 WO 9964289 A1 ZA 200006877 B	16-12-1999 13-06-2002 09-01-2003 21-03-2001 16-11-2002 10-12-1999 11-08-2004 18-06-2002 21-05-2002 16-12-1999 16-08-2001
JP 2011121436	A	23-06-2011	JP 5297362 B2 JP 2011121436 A	25-09-2013 23-06-2011
EP 1935554	A1	25-06-2008	BR PI0705026 A CN 101204765 A EP 1935554 A1 US 2008148546 A1	12-08-2008 25-06-2008 25-06-2008 26-06-2008
FR 2522561	A1	09-09-1983	DE 3300399 A1 FR 2522561 A1 GB 2114067 A JP S6116557 B2 JP S58119474 A US 4606488 A	14-07-1983 09-09-1983 17-08-1983 01-05-1986 15-07-1983 19-08-1986