

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 082 135

21 N° d'enregistrement national : 18 54930

51 Int Cl⁸ : B 25 J 15/04 (2018.01), B 25 J 19/00

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 07.06.18.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 13.12.19 Bulletin 19/50.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : MORISSET PHILIPPE, LE GUENNEC THIERRY et GAUVIN DOMINIQUE.

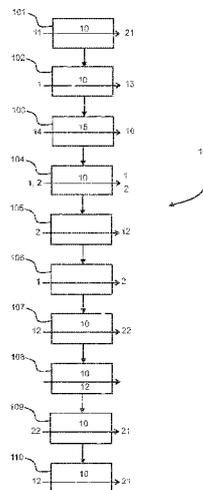
73 Titulaire(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société anonyme.

74 Mandataire(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société anonyme.

54 PROCÉDE DE DEPLACEMENT D'UN ELEMENT DE CARROSSERIE A L'AIDE D'UN MANIPULATEUR.

57 L'invention a pour objet un procédé de déplacement (100) d'un élément de carrosserie (11, 12) vers un premier poste de travail (21) par l'intermédiaire d'un manipulateur (10) comprenant au moins une main (1, 2). Le procédé de déplacement (100) comprend une première étape (101) de dépose par l'intermédiaire du manipulateur (10) d'un élément de carrosserie d'un premier type (11) au premier poste de travail (21) et une dernière étape (110) de dépose par l'intermédiaire du manipulateur (10) d'un élément de carrosserie d'un deuxième type (12) au premier poste de travail (21). Le procédé de déplacement (100) comprend au moins les phases suivantes :

- une phase de désassemblage d'une main principale (2) équipant le manipulateur (10) à une première main complémentaire (1) de l'élément de carrosserie de premier type (11), et
- une phase d'assemblage de la main principale (2) à une deuxième main complémentaire (1) de l'élément de carrosserie de deuxième type (12).



FR 3 082 135 - A1



PROCEDE DE DEPLACEMENT D'UN ELEMENT DE CARROSSERIE A L'AIDE D'UN MANIPULATEUR

La présente invention relève du domaine de l'outillage des chaînes d'assemblage d'éléments de carrosserie, par exemple destinées à équiper les usines de fabrication de véhicules automobiles. En particulier, l'invention concerne un procédé de déplacement d'un élément de carrosserie par l'intermédiaire d'un manipulateur d'éléments de carrosserie, tels que des panneaux de porte de véhicules automobiles. L'invention concerne aussi un manipulateur apte à mettre en œuvre un tel procédé.

Dans les chaînes d'assemblage, les pièces de carrosserie sont amenées à être déplacées entre différents postes, tels qu'un premier poste de mariage et un deuxième poste de sertissage, par des manipulateurs. Ces manipulateurs comprennent un bras au bout duquel se fixe un préhenseur, configuré pour tenir une pièce de carrosserie en vue de son déplacement. On pourra par exemple se reporter au document DE 20 2011 002 899 U1 qui décrit un préhenseur du type susvisé.

Le préhenseur peut, par exemple, comprendre une structure porteuse sous forme de tube sur laquelle sont montés divers outils de préhension positionnés de part et d'autre de la structure porteuse de manière spécifique à la pièce à porter. Or, sur une même chaîne d'assemblage, plusieurs silhouettes de véhicules peuvent être produites, ce qui implique de procéder à un changement de préhenseur au niveau du manipulateur lorsque l'on passe d'une silhouette à une autre. Bien que rapides, ces changements d'outils prennent un temps minimal qui limite les cadences de production. Il existe donc un besoin général pour un préhenseur polyvalent qui puisse s'adapter à différentes silhouettes de véhicules pour une pièce de carrosserie donnée, telle que, par exemple, un panneau de porte, de manière à ce qu'il ne soit plus nécessaire de changer le préhenseur dans la main du manipulateur lorsque l'on change de silhouette de véhicule à produire.

Plus particulièrement, le panneau de porte est couramment équipé d'une doublure qui est prévue pour être assemblée au panneau de porte. Préalablement à cet assemblage, un cordon de colle est déposé en une zone de sertissage de la chaîne d'assemblage et un cordon de mastic est déposé en une zone de renfort de la chaîne d'assemblage. Une fois le panneau de porte et la doublure assemblés entre eux, l'ensemble est transporté par un manipulateur vers un poste de sertissage équipé d'un outil de sertissage. Lors de cette phase de transport, le panneau de porte et la doublure doivent rester solidaires pour garantir une cohésion de contact de la colle et du mastic. Il est donc nécessaire de les maintenir ensemble fortement et précisément.

Il est connu de maintenir la doublure à l'aide de pilotes équipés de moyen de serrage, tels que des systèmes anti-chute installés en périphérie de la doublure et du panneau de porte ou bien interposés entre la doublure et le panneau de porte, et de bloquer le panneau de portes avec des ventouses passant à travers des découpes ménagées à travers la doublure. Ces dispositions sont longues à mettre en œuvre, nécessitent de nombreux accessoires ce qui est source d'erreurs et/ou d'approximations.

De plus, chaque main de manipulateur est équipée d'un système de préhension de la doublure et d'un ensemble de ventouses pour maintenir le panneau de porte en position. Pour assurer la flexibilité, chaque main est par exemple équipée d'un changeur qui assure une connexion et une déconnexion de la main avec le manipulateur afin que le manipulateur puisse utiliser la main adaptée à la pièce à traiter. Cette solution nécessite des systèmes de stockage de mains pour chaque silhouette de portes à gérer, ce qui est consommateur d'espace et contraignant. Le temps nécessaire pour le changement de mains avoisinant les 30/100^{ème} de seconde, ce temps peut être jugé problématique si le manipulateur réalise beaucoup d'opérations à valeur ajoutée. Cette solution est envisagée pour du travail en campagne, pour des temps de cycle élevés ou si le manipulateur ne réalise que du transport de pièces. Les différentes mains doivent être stockées dans un îlot de production ce qui tend à augmenter la surface au sol. Cependant cela permet de gérer une grande quantité de silhouettes, si le stockage est optimisé. Le

coût est important et est dû principalement à l'utilisation de changeurs automatiques et supports de dépose pour connecter et déconnecter la main.

On connaît aussi un système qui est composé d'une structure commune comprenant une pluralité de faces sur lesquelles se greffe respectivement une main
5 spécifique. En fonction de la pièce à travailler, le manipulateur oriente la face correspondante pour effectuer la manutention. Le manipulateur portant un tel préhenseur multi-faces doit être d'une capacité supérieure, il est donc plus coûteux. Cependant, cette solution ne perturbe pas le temps de cycle et permet un travail en cadencé optimum en raison d'une absence de mise en opération, et d'une absence
10 de changement de préhenseur. L'ajout de main sur la structure commune rend le système flexible mais reste limité à trois silhouettes. Il est impossible de réaliser des préhenseurs supérieurs à trois faces. Si le nombre de silhouettes est supérieur à trois, la solution est de créer un second préhenseur. Cette option nécessite alors l'ajout d'un système de changeur pour prendre soit la première main soit la
15 deuxième main.

Dans ce contexte, la présente invention a pour objet un procédé de déplacement d'un élément de carrosserie vers un premier poste de travail par l'intermédiaire d'un manipulateur équipé d'un préhenseur d'éléments de carrosserie, tels que des panneaux de porte de véhicules automobiles associés à
20 des doublures spécifiques, un tel procédé étant rapide, facile à mettre en œuvre à partir d'un préhenseur adapté à différents éléments de carrosserie qui sont susceptibles d'être distincts l'un de l'autre suivant différentes silhouettes de véhicule automobile, le procédé de déplacement ne nécessitant pas une surface au sol conséquente pour être mis en œuvre et ne nécessitant pas un manipulateur coûteux
25 pour la mise en œuvre d'un tel procédé de déplacement.

Un procédé de la présente invention est un procédé de déplacement d'un élément de carrosserie vers un premier poste de travail par l'intermédiaire d'un manipulateur comprenant au moins une main. Le procédé de déplacement comprend une première étape de dépose par l'intermédiaire du manipulateur d'un
30 élément de carrosserie d'un premier type au premier poste de travail et une dernière

étape de dépose par l'intermédiaire du manipulateur d'un élément de carrosserie d'un deuxième type au premier poste de travail.

5 Selon la présente invention, le procédé de déplacement comprend au moins les phases suivantes :

- une phase de désassemblage d'une main principale équipant le manipulateur à une première main complémentaire de l'élément de carrosserie de premier type, et

10 - une phase d'assemblage de la main principale à une deuxième main complémentaire de l'élément de carrosserie de deuxième type.

Le procédé comprend avantageusement l'une quelconque au moins des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison :

15 - le procédé de déplacement comprend une deuxième étape, successive à la première étape, qui comprend une phase de déplacement du manipulateur vers un poste de stockage des mains complémentaires,

- le procédé de déplacement comprend une troisième étape, successive à la deuxième étape, qui comprend une phase de transmission d'une information au manipulateur du type de l'élément de carrosserie de deuxième type,

20 - le procédé de déplacement comprend une quatrième étape, successive à la troisième étape, qui comprend la phase de désassemblage de la main principale avec la première main complémentaire de l'élément de carrosserie de premier type,

25 - le procédé de déplacement comprend une cinquième étape, successive à la quatrième étape, qui comprend une phase de positionnement de bras de la main principale en fonction d'une conformation du type du deuxième élément de carrosserie à déplacer,

- le procédé de déplacement comprend une sixième étape, successive à la cinquième étape, qui comprend la phase d'assemblage de la main principale à une deuxième main complémentaire de l'élément de carrosserie de deuxième type,

- le procédé de déplacement comprend une septième étape, successive à la sixième étape, qui comprend une phase de déplacement du manipulateur vers un deuxième poste de travail, pour que la pièce de carrosserie de deuxième type subisse une action,

5 - le procédé de déplacement comprend une huitième étape, successive à la septième étape, qui comprend une phase de saisie de la pièce de carrosserie de deuxième type au deuxième poste de travail,

- le procédé de déplacement comprend une neuvième étape, successive à la huitième étape, qui comprend une phase de déplacement du manipulateur
10 depuis le deuxième poste de travail vers le premier poste de travail,

La présente invention a aussi pour objet un manipulateur pour la mise en œuvre d'un tel procédé de déplacement, le manipulateur comprenant une main principale associée à une pluralité de mains complémentaires.

Des exemples de réalisation de la présente invention vont être décrits en
15 relation avec les figures de la planche annexée, dans laquelle :

La figure 1 est une illustration schématique d'un procédé de déplacement de la présente invention.

La figure 2 est une illustration schématique d'une main complémentaire constitutive d'un robot manipulateur apte à mettre en œuvre le procédé illustré sur
20 la figure 1.

La figure 3 est une illustration schématique d'une main principale constitutive du robot manipulateur apte à mettre en œuvre le procédé illustré sur la figure 1.

Les figures et leurs descriptions détaillées exposent l'invention selon de
25 modalités particulières qui ne sont pas restrictives quant à la portée de l'invention telle que définie par les revendications. Les figures et leurs descriptions détaillées peuvent servir à mieux définir l'invention, si besoin en relation avec la description générale qui vient d'en être faite.

Sur les figures, sont illustrés successivement un procédé 100 de la présente invention en figure 1, une main complémentaire 1 en figure 2 et une main principale 2 en figure 3, la main principale 2 et la main complémentaire 1 étant utilisées pour la mise en œuvre du procédé 100 représenté sur la figure 1. La main principale 2 et la main complémentaire 1 sont constitutives d'un manipulateur 10 qui est apte à mettre en œuvre le procédé 100 de la présente invention. Le procédé 100 de la présente invention est destiné à permettre un déplacement d'un élément de carrosserie 11, 12 vers un premier poste de travail 21, tel qu'un poste de sertissage. L'élément de carrosserie à sertir 11, 12 est par exemple constitué d'un élément de porte et d'une doublure. L'élément de carrosserie à sertir 11, 12 est susceptible d'être de différents types en fonction notamment de la silhouette du véhicule automobile que l'élément de carrosserie 11, 12 est destiné à équiper après sertissage. En effet, une même ligne de montage est susceptible d'assembler différentes silhouettes de véhicule automobile comportant des éléments de carrosserie 11, 12 distincts les uns des autres. Il convient donc de disposer d'un même manipulateur 10 agencé pour pouvoir déplacer efficacement et rapidement des éléments de carrosserie 11, 12 de différents types, à partir de la mise en œuvre du procédé 100 de la présente invention.

Sur la figure 1, le procédé 100 de la présente invention est un procédé de déplacement d'éléments de carrosserie 11, 12 de différents types vers le même premier poste de travail 21 par l'intermédiaire du manipulateur 10. Autrement dit, le procédé 100 de la présente invention est apte à amener au même premier poste de travail 21 des éléments de carrosserie 11, 12 de différents types à partir de l'utilisation du même manipulateur 10.

Le procédé de déplacement 100 est un procédé itératif qui comprend une première étape 101 de dépose par l'intermédiaire du manipulateur 10 d'un élément de carrosserie d'un premier type 11 au premier poste de travail 21. La première étape 101 est susceptible d'être considérée comme la dernière étape d'un cycle précédent de mise en œuvre du procédé 100 de la présente invention. Au cours de cette première étape 101, le manipulateur 10 se dessaisit de l'élément de carrosserie de premier type 11 en vue du sertissage de ce dernier.

Puis, le procédé de déplacement 100 comprend une deuxième étape 102 qui est immédiatement successive à la première étape 101 et qui comprend une phase de déplacement du manipulateur 10 vers un poste de stockage 13 des mains complémentaires 1. Le poste de stockage 13 est un lieu où sont entreposées des mains complémentaires 1 de différents types, notamment sur des supports de maintien des mains complémentaires 1. Le poste de stockage 13 comprend ainsi autant de supports que de mains complémentaires.

Le procédé de déplacement 100 comprend ensuite une troisième étape 103 qui est immédiatement successive à la deuxième étape 102 et qui comprend une phase de transmission d'une information 14 au manipulateur 10 du type d'élément de carrosserie qui caractérise un deuxième élément de carrosserie 12 à déplacer. Un automate 15 associé au manipulateur 10 transmet à ce dernier l'information 14 relative à la nature du deuxième élément de carrosserie 12, qui est fréquemment distinct du type d'élément de carrosserie déplacé précédemment.

Le procédé de déplacement 100 comprend ensuite une quatrième étape 104 qui est successive à la troisième étape 103 et qui comprend une phase de désassemblage de la main principale 2 et de la première main complémentaire 1 de l'élément de carrosserie de premier type 11. Au cours de cette étape, la main principale 2 et la main complémentaire 1 de premier type sont désolidarisées l'une de l'autre pour libérer la main principale 2 de la main complémentaire 1 de premier type en vue de la rendre disponible pour une main complémentaire 1 de deuxième type, en cohérence avec l'information 14 préalablement reçue.

Le procédé de déplacement 100 comprend ensuite une cinquième étape 105 qui est successive à la quatrième étape 104 et qui comprend une phase de positionnement de bras de la main principale 2 en fonction d'une conformation du type du deuxième élément de carrosserie 12 à déplacer. Autrement dit, la main principale 2 est conformée de manière à correspondre à un agencement de l'élément de carrosserie de deuxième type.

Le procédé de déplacement 100 comprend ensuite une sixième étape 106 qui est successive à la cinquième étape 105 et qui comprend une phase

d'assemblage de la main principale 2 à une deuxième main complémentaire 1 de l'élément de carrosserie de deuxième type. Au cours de la sixième étape, la main principale 2 et la deuxième main complémentaire 1 de l'élément de carrosserie de deuxième type sont assemblées l'une à l'autre.

5 Le procédé de déplacement 100 comprend ensuite une septième étape 107 qui est successive à la sixième étape 106 et qui comprend une phase de déplacement du manipulateur 10 vers un deuxième poste de travail 22, pour que l'élément de carrosserie de deuxième type 12 subisse une action, telle qu'un mariage par collage et ou masticage de l'élément de carrosserie de deuxième type
10 12.

 Le procédé de déplacement 100 comprend ensuite une huitième étape 108 qui est successive à la septième étape 107 et qui comprend une phase de saisie de l'élément de carrosserie de deuxième type 12 au deuxième poste de travail 22. L'élément de carrosserie de deuxième type 12 une fois marié est à nouveau
15 saisi par le manipulateur 10 équipé de la deuxième main complémentaire 1 de l'élément de carrosserie de deuxième type 12.

 Le procédé de déplacement 100 comprend ensuite une neuvième étape 109 qui est successive à la huitième étape 108 et qui comprend une phase de déplacement du manipulateur 10 depuis le deuxième poste de travail 22 vers le
20 premier poste de travail 21.

 Le procédé de déplacement 100 comprend ensuite une dixième et dernière étape 110 qui est successive à la neuvième étape 109 et qui est une étape de dépose par l'intermédiaire du manipulateur 10 du deuxième élément de carrosserie de deuxième type 12 au même premier poste de travail 21.

25 Un tel procédé de déplacement 100 comprend un nombre d'étapes minimisé ce qui le rend rapide et simple à réaliser et permet d'amener au premier poste de travail 21, poste de sertissage notamment, des éléments de carrosserie de différents types 11, 12, à partir d'un même manipulateur 10 comprenant une

même main principale 2 à laquelle sont assemblables successivement une pluralité de mains complémentaires 1.

5 Sur la figure 2, la main complémentaire illustrée 1 est composée d'une structure mécanosoudée 31 comprenant au moins un tube 32 équipé d'une pluralité de ventouses 33 et d'une pluralité de systèmes antichute 34. Chaque ventouse 33 est positionnée en fonction de découpes réalisées à travers la doublure spécifique à l'élément de carrosserie considérée. Une platine de gestion pneumatique 35 solidaire de la main complémentaire 1 assure la gestion des ventouses et des systèmes anti-chutes.

10 Sur la figure 3, la main principale illustrée 2 est apte à recevoir une pluralité de mains complémentaires 1 par l'intermédiaire d'un changeur d'outil 36a, 36b permettant le changement de main complémentaire 1. Le changeur d'outil 36a, 36b comprend par exemple une première partie 36a solidaire de la main complémentaire 1 et une deuxième partie 36b solidaire de la main principale, la
15 première partie 36a et la deuxième partie 36b étant aptes à collaborer ensemble pour assurer un assemblage robuste et pérenne entre la main principale 2 et la main complémentaire 1. Outre la connexion mécanique de la main principale 2 et de la main complémentaire 1, le changeur d'outil 36a, 36b assure une alimentation pneumatique et électrique pour les ventouses 33 et les systèmes anti-chutes 34.

REVENDEICATIONS

1.- Procédé de déplacement (100) d'un élément de carrosserie (11, 12) vers un premier poste de travail (21) par l'intermédiaire d'un manipulateur (10) comprenant au moins une main (1, 2), le procédé de déplacement (100) comprenant
5 une première étape (101) de dépose par l'intermédiaire du manipulateur (10) d'un élément de carrosserie d'un premier type (11) au premier poste de travail (21) et une dernière étape (110) de dépose par l'intermédiaire du manipulateur (10) d'un élément de carrosserie d'un deuxième type (12) au premier poste de travail (21), caractérisé en ce que le procédé de déplacement (100) comprend au moins les
10 phases suivantes :

- une phase de désassemblage d'une main principale (2) équipant le manipulateur (10) à une première main complémentaire (1) de l'élément de carrosserie de premier type (11), et
- une phase d'assemblage de la main principale (2) à une deuxième main
15 complémentaire (1) de l'élément de carrosserie de deuxième type (12).

2.- Procédé de déplacement (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le procédé de déplacement (100) comprend une deuxième étape (102), successive à la première étape (101), qui comprend une phase de déplacement du manipulateur (10) vers un poste de stockage (13) des mains complémentaires (1).

20 3.- Procédé de déplacement (100) selon la revendication 2, caractérisé en ce que le procédé de déplacement (100) comprend une troisième étape (103), successive à la deuxième étape (102), qui comprend une phase de transmission d'une information (14) au manipulateur (10) du type de l'élément de carrosserie de deuxième type (12).

25 4.- Procédé de déplacement (100) selon la revendication 3, caractérisé en ce que le procédé de déplacement (100) comprend une quatrième étape (104), successive à la troisième étape (103), qui comprend la phase de désassemblage de la main principale (2) avec la première main complémentaire (1) de l'élément de carrosserie de premier type (11).

5.- Procédé de déplacement (100) selon la revendication 4, caractérisé en ce que le procédé de déplacement (100) comprend une cinquième étape (105), successive à la quatrième étape (104), qui comprend une phase de positionnement de bras de la main principale (2) en fonction d'une conformation du type du
5 deuxième élément de carrosserie à déplacer (11, 12).

6.- Procédé de déplacement (100) selon la revendication 5, caractérisé en ce que le procédé de déplacement (100) comprend une sixième étape (106), successive à la cinquième étape (105), qui comprend la phase d'assemblage de la main principale (2) à une deuxième main complémentaire (1) de l'élément de
10 carrosserie de deuxième type (12).

7.- Procédé de déplacement (100) selon la revendication 6, caractérisé en ce que le procédé de déplacement (100) comprend une septième étape (107), successive à la sixième étape (106), qui comprend une phase de déplacement du manipulateur (10) vers un deuxième poste de travail (22), pour que la pièce de
15 carrosserie de deuxième type subisse une action.

8.- Procédé de déplacement (100) selon la revendication 7, caractérisé en ce que le procédé de déplacement (100) comprend une huitième étape (108), successive à la septième étape (107), qui comprend une phase de saisie de l'élément de carrosserie de deuxième type (12) au deuxième poste de travail (22).

9.- Procédé de déplacement (100) selon la revendication 8, caractérisé en ce que le procédé de déplacement (100) comprend une neuvième étape (109), successive à la huitième étape (108), qui comprend une phase de déplacement du manipulateur (10) depuis le deuxième poste de travail (22) vers le premier poste de travail (21).

10.- Manipulateur (10) pour la mise en œuvre d'un procédé de déplacement (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le manipulateur (10) comprend une main principale (2) associée à une pluralité de mains complémentaires (1).

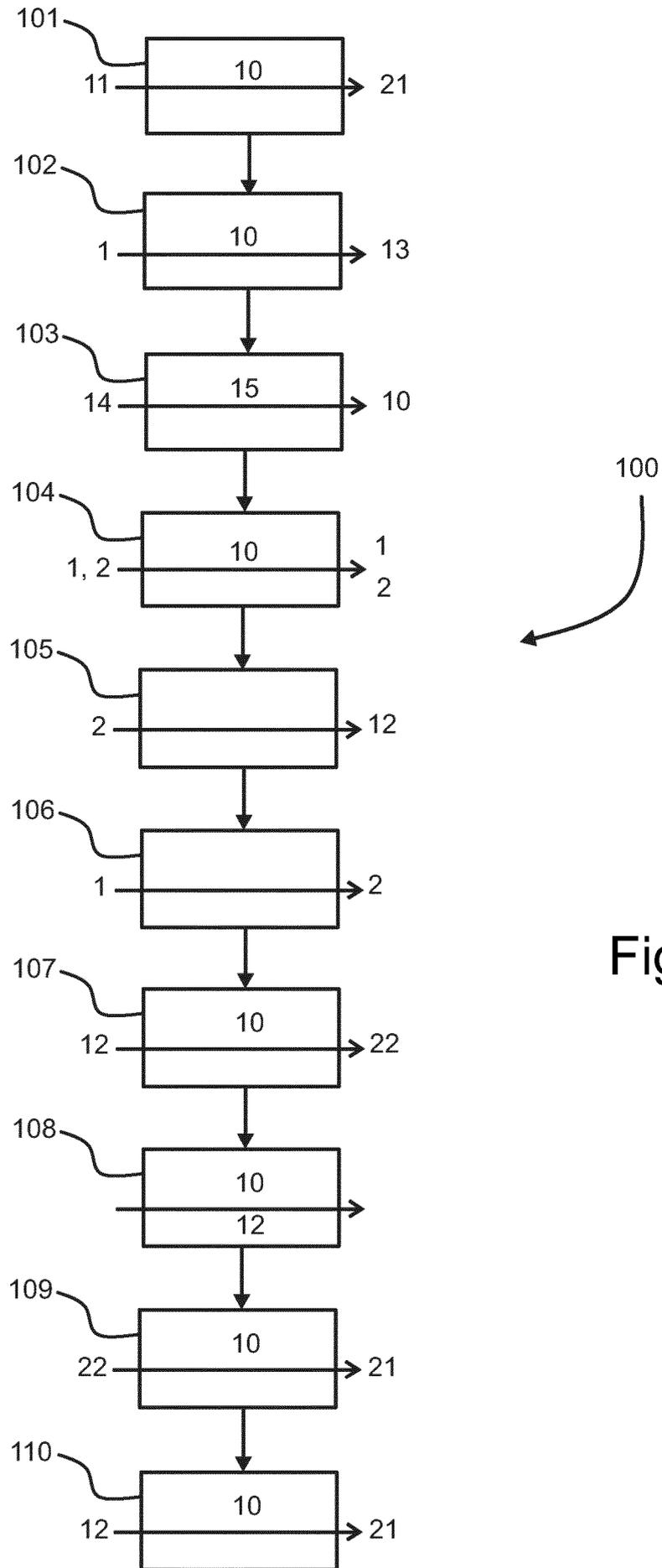


Fig.1

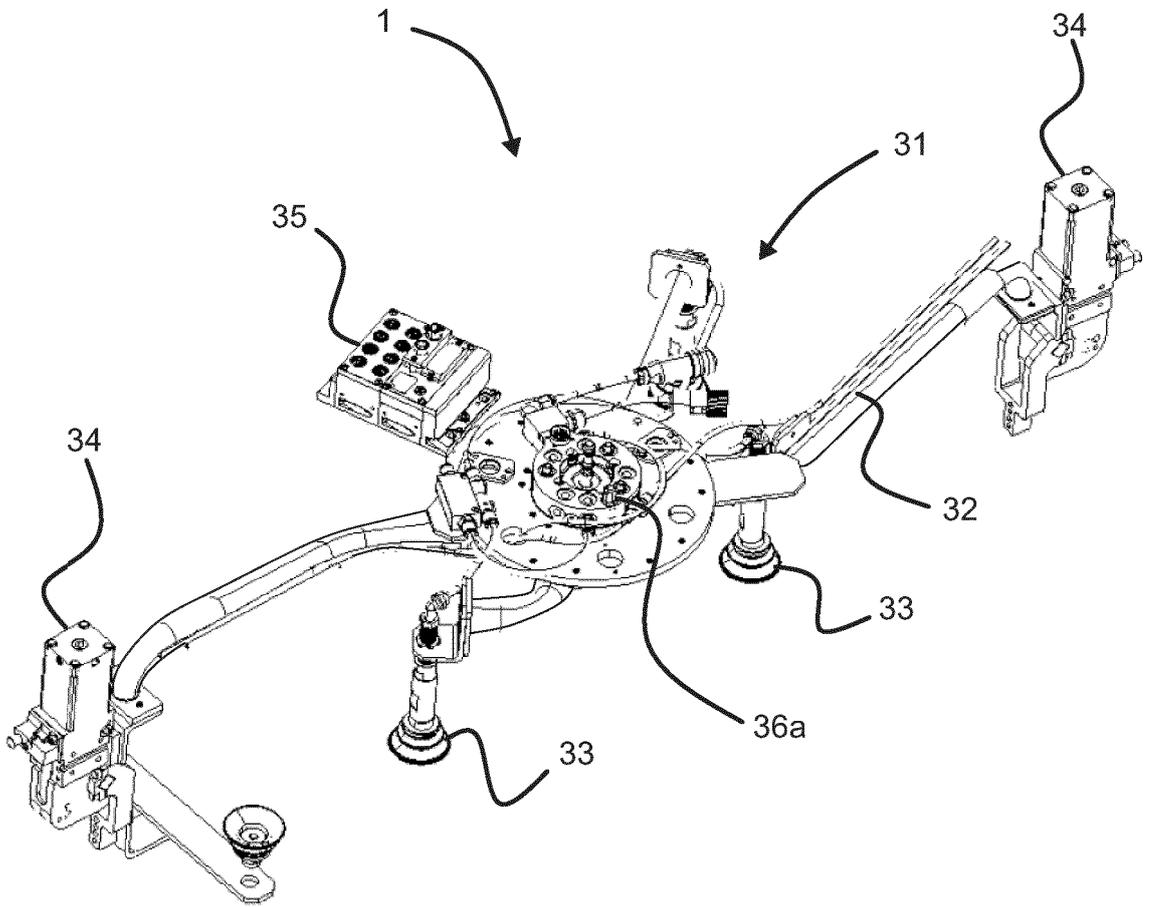


Fig.2

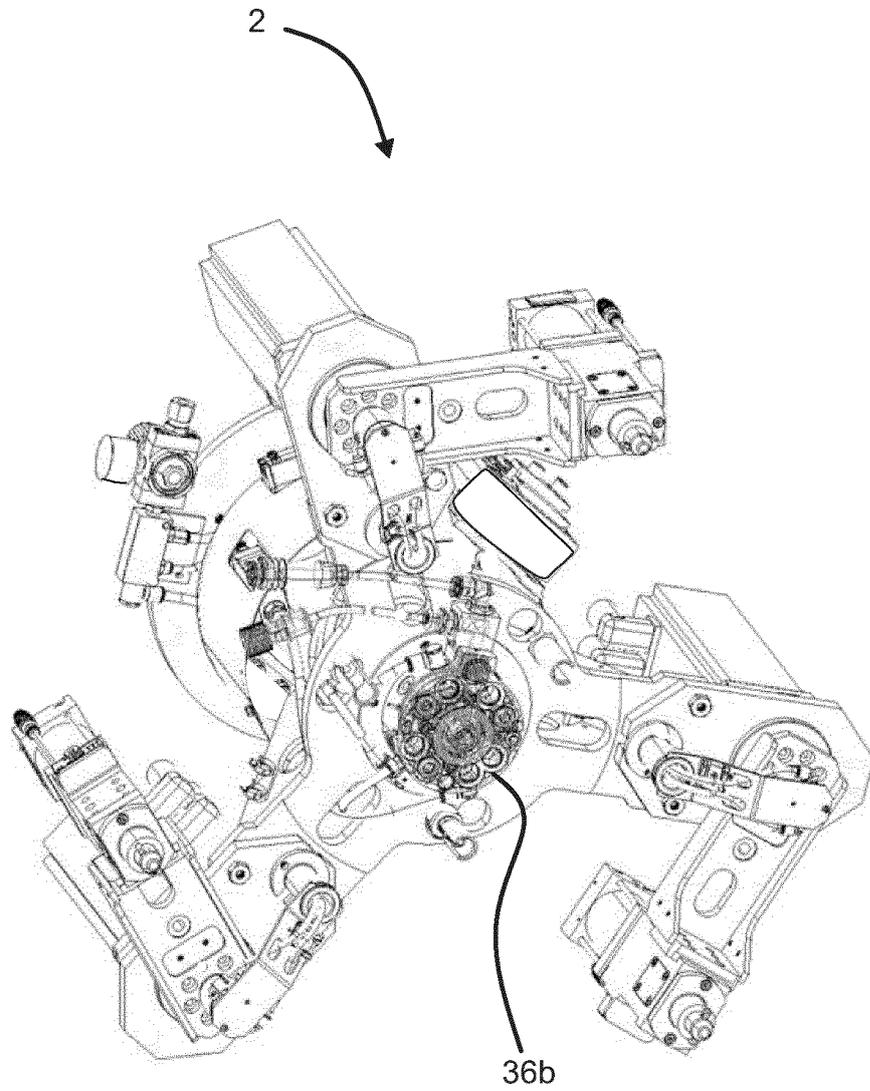


Fig.3

**RAPPORT DE RECHERCHE
 PRÉLIMINAIRE**

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

 N° d'enregistrement
 national

 FA 854728
 FR 1854930

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 926 239 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 17 juillet 2009 (2009-07-17) * figures 1, 9, 10 * * page 1, ligne 15 - ligne 17 * * page 10, ligne 1 - ligne 19 * * page 11, ligne 25 * * page 8, ligne 3 - ligne 14 * -----	1-10	B25J15/04 B25J19/00
X	EP 1 216 798 A1 (GENUS TECHNOLOGIES [FR]) 26 juin 2002 (2002-06-26)	10	
A	* figures 1-3, 10, 11 * * alinéa [0005] - alinéa [0006] * * revendication 1 * -----	1-9	
X	WO 2004/103652 A2 (AMG SOC [FR]; NEVEU DOMINIQUE [FR]) 2 décembre 2004 (2004-12-02)	10	
A	* figures 1-10 * * page 1, ligne 22 - ligne 25 * * revendication 1 * -----	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
X	US 2009/194922 A1 (LIN YHU-TIN [US] ET AL) 6 août 2009 (2009-08-06)	10	B25J
A	* alinéa [0007] - alinéa [0008] * * figure 1 * -----	1-9	
X	DE 10 2007 039384 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 19 février 2009 (2009-02-19)	10	
A	* figures 1-3 * * alinéa [0005] * * alinéa [0010] * -----	1-9	
	----- -/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 février 2019		Kielhöfer, Simon	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 854728
FR 1854930

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X A	US 5 746 567 A (HERBERMANN ALFRED F [US] ET AL) 5 mai 1998 (1998-05-05) * figures 1, 2 * * colonne 3, ligne 24 - ligne 32 * * colonne 2, ligne 25 - colonne 3, ligne 5 * -----	10 1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		1 février 2019	Kielhöfer, Simon
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1854930 FA 854728**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **01-02-2019**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2926239	A1	17-07-2009	FR 2926238 A1	17-07-2009
			FR 2926239 A1	17-07-2009

EP 1216798	A1	26-06-2002	AT 304921 T	15-10-2005
			DE 60113498 T2	22-06-2006
			EP 1216798 A1	26-06-2002
			ES 2251448 T3	01-05-2006
			FR 2818180 A1	21-06-2002
			JP 2002233980 A	20-08-2002
			US 2002074814 A1	20-06-2002

WO 2004103652	A2	02-12-2004	AUCUN	

US 2009194922	A1	06-08-2009	AUCUN	

DE 102007039384	A1	19-02-2009	AUCUN	

US 5746567	A	05-05-1998	DE 19534386 A1	13-06-1996
			JP 3876012 B2	31-01-2007
			JP H08309683 A	26-11-1996
			US 5733097 A	31-03-1998
			US 5746567 A	05-05-1998
			US 5909998 A	08-06-1999
			US 6244814 B1	12-06-2001
