

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①① N° de publication :

**3 045 557**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

**15 62567**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **B 62 D 65/10** (2016.01)

⑫

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤④ PROCÉDE DE GESTION DE DIVERSITE DE PIÉCES LORS DE LA FABRICATION D'UN VÉHICULE AUTOMOBILE.

②② Date de dépôt : 17.12.15.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

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

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 23.06.17 Bulletin 17/25.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 24.05.19 Bulletin 19/21.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑦② Inventeur(s) : ROUSSIER CEDRIC.

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

⑦④ Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN  
AUTOMOBILES SA Société anonyme.

**FR 3 045 557 - B1**



## PROCÉDÉ DE GESTION DE DIVERSITÉ DE PIÈCES LORS DE LA FABRICATION D'UN VÉHICULE AUTOMOBILE

[0001] La présente invention porte sur un procédé de gestion de diversité de pièces lors de la fabrication d'un véhicule automobile. L'invention trouve une application particulièrement avantageuse sur les postes manuels nécessitant l'utilisation et la gestion d'une diversité de produits, par exemple sur un poste de montage de faisceaux moteurs.

[0002] De façon connue en soi, les postes de montage de véhicule automobiles sont équipés d'une pluralité de bacs de stockage situés dans une zone de travail en bord d'une ligne de montage. Ainsi sur un poste, il est par exemple possible de prévoir un bac de stockage pour les gros conditionnements et un bac de stockage pour les petits conditionnements. En outre, afin d'éviter les non-conformités de montage, les postes de montage sont équipés de système de passage de main permettant d'indiquer la pièce à prendre et de vérifier la prise de la pièce correcte à monter.

[0003] Toutefois, un problème se pose lorsque plusieurs types de pièces sont nécessaires mais qu'il n'y a pas assez d'emplacements disponibles en bord de ligne de montage, par exemple quand il y a trois types de faisceaux moteur à prévoir pour seulement deux emplacements de conditionnement disponibles. Cela nécessite alors de reconfigurer les emplacements aux types de pièces à monter à chaque changement de variante.

[0004] Un tel problème peut être géré dans le cas d'un montage, dit en rafale, de plusieurs produits d'un même type permettant d'anticiper les différentes séries en agençant les conditionnements pour correspondre aux besoins de la ligne de montage. Toutefois, la tendance étant de produire les véhicules en fonction de la demande, les lignes de montage gèrent de moins en moins des séries de produit d'un même type mais plutôt le montage de produits isolés ou en très petite série. Cela rend difficile la gestion des pièces en bord de ligne, dans la mesure où un réaménagement des bacs de stockage pour de telles séries représente une perte de temps et d'ergonomie.

[0005] L'invention vise à remédier à cet inconvénient en proposant un procédé de gestion de diversité de pièces lors de la fabrication d'un véhicule, basé sur l'utilisation d'un poste de montage associé à une pluralité de bacs de stockage situés dans une zone de travail en bord d'une ligne de montage, et au moins un bac de stockage, dit virtuel,

positionné en retrait par rapport à la zone de travail, caractérisé en ce que le procédé comporte:

- une étape d'identification d'un type produit,
- une étape de signalisation d'une pièce à monter sur le produit en fonction du type

5 de produit préalablement identifié, et

- dans le cas où la pièce n'est pas présente dans la zone de travail, le procédé comporte une étape de récupération de la pièce dans le bac de stockage virtuel, une étape de validation de la pièce récupérée, et une étape de montage de la pièce.

10 [0006] L'invention permet ainsi, par la mise en œuvre du ou des bacs de stockage virtuels, de limiter les emplacements physiques sur un poste de montage et donc l'encombrement en bord de ligne, tout en évitant une déconfiguration systématique du poste pour des pièces rarement utilisées.

15 [0007] Selon une mise en œuvre, les bacs positionnés dans la zone de travail comportent un premier type de bac de stockage correspondant à des gros conditionnements et un deuxième type de bac de stockage correspondant à de petits conditionnements, en relation avec une unité de commande du poste de montage.

[0008] Selon une mise en œuvre, l'étape de validation est réalisée par la lecture d'un code.

[0009] Selon une mise en œuvre, le code est un code barre.

20 [0010] Selon une mise en œuvre, le code est positionné sur la pièce à monter.

[0011] Selon une mise en œuvre, le code est positionné sur le bac de stockage virtuel.

[0012] Selon une mise en œuvre, le poste de montage est un poste de montage de faisceaux moteur.

25 [0013] L'invention a également pour objet un ensemble comportant un poste de montage associé à une pluralité de bacs de stockage situés dans une zone de travail en bord d'une ligne de montage, les bacs de stockage étant en communication avec une unité de commande, caractérisé en ce qu'au moins un bac de stockage, dit virtuel, est positionné en retrait par rapport à la zone de travail, et en ce que la ligne de montage comporte un système de validation de prise de pièce dans le bac de stockage virtuel.

[0014] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Ces figures ne sont données qu'à titre illustratif mais nullement limitatif de l'invention.

5 [0015] La figure 1 est vue de dessus illustrant une ligne de montage selon la présente invention comportant des bacs de stockage positionnés en bord de la ligne de montage ainsi que des bacs de stockage virtuels;

[0016] La figure 2 est un diagramme représentant les différentes étapes du procédé de gestion de diversité de pièces selon la présente invention mises en œuvre avec la ligne de montage de la figure 1.

10 [0017] La figure 1 représente une ligne de montage 10 muni d'un convoyeur pour acheminer des produits 12, tels que des moteurs thermiques, de poste de montage 14 en poste de montage 14 afin de finaliser leur assemblage. Chaque poste 14 est associé à une pluralité de bacs de stockage 20 situés dans une zone de travail 16 positionnée en bord de ligne de montage 10. Les bacs de stockage 20 contiennent des pièces destinées  
15 à être montées sur le produit 12 par un opérateur référencé 15.

[0018] Les bacs de stockage 20 intègrent des moyens de communication avec une unité de commande 22 associée au poste 14. On pourra par exemple définir un premier type de bac 20 pour les gros conditionnements de faisceaux moteur et un deuxième type de bac 20 pour les petits conditionnements de faisceaux moteur.

20 [0019] Par ailleurs, au moins un autre bac de stockage 23, dit virtuel, est positionné dans un emplacement 24 situé en retrait par rapport à la zone de travail 16. Le bac de stockage virtuel 23 est déconnecté de l'unité de commande 22 du poste 14. Le bac de stockage virtuel 23 contient des pièces rarement appelées en ligne de montage 10. Ainsi, il pourra s'agir de pièces destinées à des variantes dites exotiques de moteurs utilisées par  
25 exemple uniquement dans les pays à grand froid.

[0020] On décrit ci-après, en référence avec la figure 2, les différentes étapes du procédé de gestion de diversité de pièces selon l'invention mises en œuvre avec la ligne de montage 10 de la figure 1.

[0021] Après convoyage du produit 12 au poste de montage 14 dans une étape 100, 30 l'opérateur 15 procède, dans une étape 101, à l'identification du produit 12 par la lecture d'un élément d'identification. L'élément d'identification pourra par exemple consister en

une mémoire embarquée sur le produit 12 ou alternativement en un code barre, ou tout autre élément adapté à l'identification du produit 12. Cette étape 101 d'identification permet de déterminer s'il est nécessaire de réaliser une étape 102a de travail sur le produit 12. Si aucune manipulation n'est nécessaire (cf. étape 102b), le produit 12 est évacué dans une étape 107.

[0022] Dans le cas où une étape 102a de travail est nécessaire et où la pièce à monter est présente dans la zone de travail 16, l'unité de commande 22 contrôle un dispositif de signalisation, de manière à signaler à l'opérateur 15 la pièce à monter sur le produit 12 en fonction du type de produit 12.

10 [0023] La signalisation pourra être effectuée par exemple via l'émission d'un signal sonore, tel qu'un bruit d'alarme, et/ou d'un signal visuel, tel que le clignotement d'une lumière au niveau du bac de stockage 20 contenant la pièce à monter ou encore l'affichage d'un message d'instruction. Ce dispositif de signalisation permet à l'opérateur 15, dans une étape 103a, d'identifier aisément le bac de stockage 20 dans lequel la pièce doit être prélevée pour son montage sur le produit 12.

[0024] Dans une étape 104a, l'opérateur 15 récupère la pièce dans le bac 20 d'intérêt, et un système de passage de main automatique, tel qu'une barrière immatérielle, permet de valider la récupération de la pièce correcte par l'opérateur 15.

20 [0025] Dans le cas où la pièce à monter n'est pas présente dans la zone de travail 16 (cf. 103b), l'opérateur 15 récupère, dans une étape 104b, la pièce dans le bac virtuel 23. Compte tenu de la décorrélation du bac de stockage virtuel 23 par rapport au dispositif de signalisation géré par l'unité de commande 22, il est nécessaire à l'opérateur 15 de procéder dans une étape 105 à une validation manuelle de la pièce de manière à confirmer qu'il s'agit de la pièce à assembler sur le produit 12.

25 [0026] La validation manuelle de la pièce est effectuée par la lecture d'un code. Le code pourra par exemple consister en un code barre positionné sur la pièce et/ou sur le bac de stockage virtuel 23. En variante, la validation de la pièce pourra être réalisée par une identification physique de la pièce.

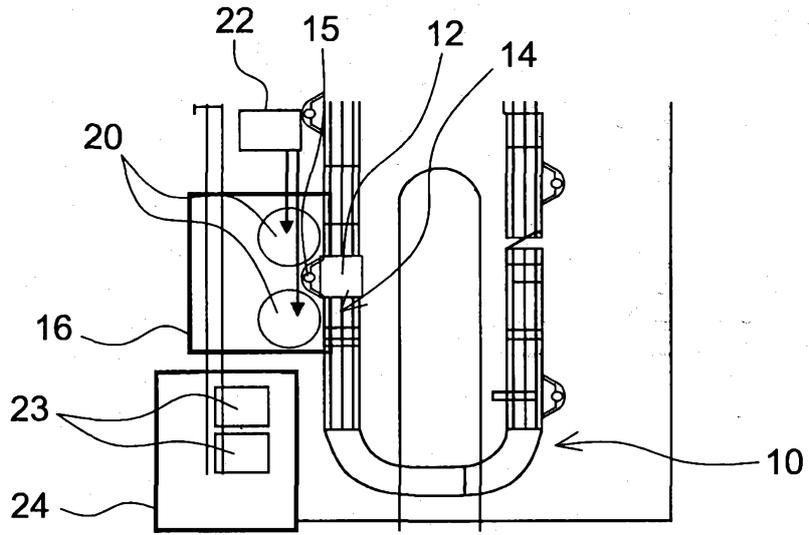
30 [0027] Une fois que la pièce a été validée, l'opérateur 15 procède au montage de la pièce dans une étape 106, puis le produit 12 est évacué du poste de montage 14 dans une étape 107.

## REVENDICATIONS

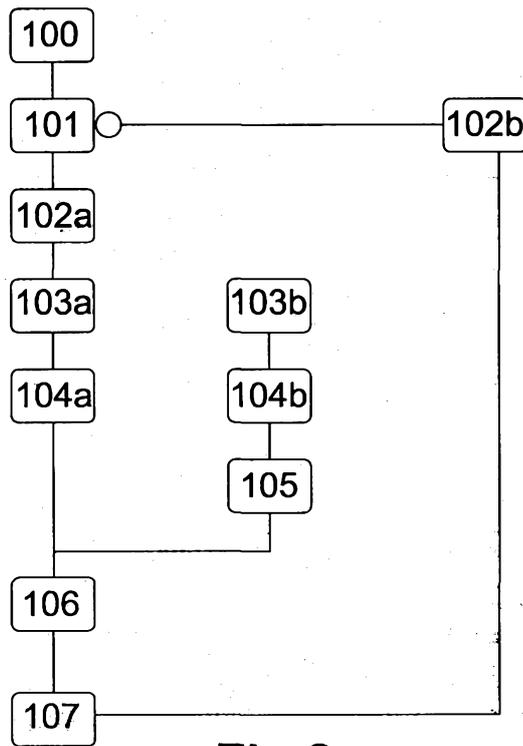
- 5 1. Procédé de gestion de diversité de pièces lors de la fabrication d'un véhicule, basé sur l'utilisation d'un poste de montage (14) associé à une pluralité de bacs de stockage (20) situés dans une zone de travail (16) en bord d'une ligne de montage (10), et au moins un bac de stockage (23), dit virtuel, positionné en retrait par rapport à ladite zone de travail (16), caractérisé en ce que lesdits bacs de stockage 20 intègrent des moyens de communication avec une unité de commande (22) associée au poste de montage (14), et en ce que ledit procédé comporte:
- 10 - une étape (101) d'identification d'un type produit (12),
  - une étape (103a, 103b) de signalisation d'une pièce à monter sur ledit produit (12) en fonction dudit type de produit (12) préalablement identifié, et
  - 15 - dans le cas où ladite pièce n'est pas présente dans ladite zone de travail (16), ledit procédé comporte une étape (104b) de récupération de ladite pièce dans ledit bac de stockage virtuel (23), une étape (105) de validation de ladite pièce récupérée, et une étape (106) de montage de ladite pièce.
- 20 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits bacs (20) positionnés dans ladite zone de travail (16) comportent un premier type de bac de stockage (20) correspondant à des gros conditionnements et un deuxième type de bac de stockage (20) correspondant à de petits conditionnements, en relation avec une unité de commande (22) dudit poste de montage (14).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que ladite étape (105) de validation est réalisée par la lecture d'un code.
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit code est un code barre.
- 25 5. Procédé selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que ledit code est positionné sur ladite pièce à monter.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que ledit code est positionné sur ledit bac de stockage virtuel (23).

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit poste de montage (14) est un poste de montage (14) de faisceaux moteur.

1/1



**Fig.1**



**Fig.2**

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN  
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 2005/149216 A1 (POPPLEWELL HAL [US])  
7 juillet 2005 (2005-07-07)

US 2003/196312 A1 (MOORE DIANE E [US] ET AL)  
23 octobre 2003 (2003-10-23)

WO 99/46191 A1 (PMJ AUTOMEC OY [FI]; JOKELA MARKKU [FI])  
16 septembre 1999 (1999-09-16)

US 2006/248699 A1 (SIEVENPIPER CRISPIAN L [US] ET AL)  
9 novembre 2006 (2006-11-09)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN  
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND  
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT