

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 22.12.15.

30 Priorité :

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

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme — FR.

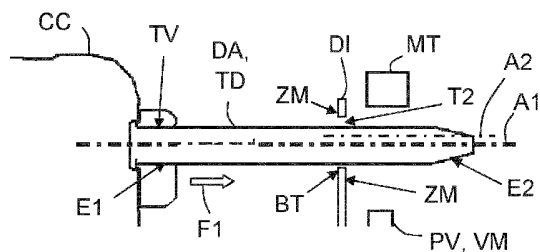
72 Inventeur(s) : TEIXEIRA DANIEL.

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

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

54 DISPOSITIF D'AIDE AU COUPLAGE D'UN DISQUE D'INTERFACE A UN CONVERTISSEUR DE COUPLE, PAR
AIMANTATION.

57 Un dispositif (DA) est destiné à aider au couplage d'un disque d'interface (DI), solidarisé à un vilebrequin d'un moteur thermique (MT), à un convertisseur de couple (CC) d'une boîte de vitesses automatique. Ce dispositif (DA) comprend une tige aimantée (TD) munie d'une première extrémité (E1) couplée temporairement à un trou de vissage (TV) du convertisseur de couple (CC), et d'une seconde extrémité introduite dans un trou aimanté (T2) du disque d'interface (DI) pendant le couplage afin d'être plaquée par attraction magnétique contre une partie du bord (BT) délimitant ce trou aimanté (T2) et ainsi placer ce dernier (T2) dans une position de couplage prédéfinie par rapport au trou de vissage (TV) et dans laquelle l'axe central (A1) de ce dernier (TV) est décalé par rapport à l'axe central (A2) du trou aimanté (T2) du disque d'interface (DI) avant vissage.



DISPOSITIF D'AIDE AU COUPLAGE D'UN DISQUE D'INTERFACE À UN CONVERTISSEUR DE COUPLE, PAR AIMANTATION

5 L'invention concerne les dispositifs permettant d'aider au couplage d'un disque d'interface, qui est solidarisé à un vilebrequin d'un moteur thermique, à un convertisseur de couple faisant partie d'une boîte de vitesses automatique.

Dans certains systèmes, comme par exemple certains véhicules, on
10 utilise un disque d'interface pour coupler en rotation le vilebrequin d'un moteur thermique au convertisseur de couple d'une boîte de vitesses automatique. Ce disque d'interface doit donc être solidarisé fixement au vilebrequin et au convertisseur de couple, et comprend, à cet effet, une zone centrale munie d'un premier ensemble de trous et une zone périphérique munie d'un second
15 ensemble de trous.

Pour réaliser cette solidarisation fixe, on commence par introduire des boulons dans les trous du premier ensemble du disque d'interface pour les visser dans des trous de vissage correspondants du vilebrequin du moteur thermique pour solidariser fixement le disque d'interface au vilebrequin. Puis,
20 on couple temporairement une première extrémité d'une tige à un trou de vissage du convertisseur, puis on rapproche la boîte de vitesses du moteur thermique afin qu'une seconde extrémité de la tige traverse un trou du second ensemble du disque d'interface. Ensuite, on découple la première extrémité de la tige du trou de vissage du convertisseur de couple, puis on tire la
25 seconde extrémité de la tige afin qu'elle ressorte entièrement par le trou correspond du second ensemble du disque d'interface. Tous les trous du second ensemble du disque d'interface se retrouvent ainsi placés devant les trous de vissage correspondants du convertisseur de couple, et donc on peut introduire des boulons dans les trous du second ensemble du disque
30 d'interface afin de les visser dans des trous de vissage correspondants du convertisseur de couple pour solidariser fixement le disque d'interface à ce dernier.

En raison de ce mode de couplage en rotation du vilebrequin au convertisseur de couple via le disque d'interface, la vitesse de rotation du convertisseur de couple doit être théoriquement égale à la vitesse de rotation du vilebrequin, et donc aucun glissement ne devrait, en théorie, être constaté

5 entre le convertisseur de couple et le disque d'interface, d'une part, et le disque d'interface et les têtes des boulons, d'autre part. Mais dans la pratique on constate très fréquemment sur les deux faces du disque d'interface, autour de chacun des trous de son second ensemble, la présence de stries résultant de micro-glissements qui dégradent le rendement et provoquent un

10 vieillissement accéléré des boulons, du disque d'interface et du convertisseur de couple.

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

Elle propose notamment un dispositif, destiné à aider au couplage d'un disque d'interface, solidarisé à un vilebrequin d'un moteur thermique, à

15 un convertisseur de couple d'une boîte de vitesses automatique, et comprenant une tige munie d'une première extrémité propre à être couplée temporairement à un trou de vissage du convertisseur de couple et d'une seconde extrémité propre à être introduite dans un trou du disque d'interface pendant le couplage.

20 Ce dispositif d'aide se caractérise par le fait qu'une partie au moins de sa tige présente une première polarité magnétique propre à permettre son plaquage par attraction magnétique contre une partie d'un bord délimitant le trou et faisant partie d'une zone présentant une seconde polarité magnétique opposée à la première polarité magnétique, afin de placer ce trou dans une

25 position de couplage prédéfinie par rapport au trou de vissage et dans laquelle un axe central de ce dernier est décalé par rapport à un autre axe central du trou du disque d'interface avant vissage.

Grâce à ces aimantations de polarités opposées de la tige et de la zone entourant le trou correspondant du disque d'interface, on est assuré que

30 le trou « aimanté » est dans une position de couplage prédéfinie par rapport au trou de vissage. Par conséquent, une fois la tige aimantée retirée, le flanc, de la tige filetée de chaque boulon introduit dans un trou du disque d'interface, se retrouve en butée contre le bord qui délimite ce trou, ce qui

empêche tout micro-glissement du disque d'interface par rapport au convertisseur de couple et par rapport aux têtes de ces boulons, une fois le serrage réalisé.

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

- sa tige peut être réalisée dans un matériau magnétique qui présente la première polarité magnétique ;
- en variante, au moins la partie de sa tige peut être revêtue d'un matériau magnétique qui présente la première polarité magnétique.

L'invention propose également un procédé, destiné à permettre le couplage d'un disque d'interface, solidarisé à un vilebrequin d'un moteur thermique, à un convertisseur de couple d'une boîte de vitesses automatique, et comprenant :

- une première étape dans laquelle on couple temporairement une première extrémité de la tige aimantée d'un dispositif d'aide, du type de celui présenté ci-avant, à un trou de vissage du convertisseur de couple, puis on rapproche la boîte de vitesses du moteur thermique afin qu'une seconde extrémité de la tige aimantée traverse un trou du disque d'interface entouré d'une zone aimantée, puis on plaque la tige aimantée par attraction magnétique contre une partie d'un bord délimitant ce dernier trou afin de placer ce dernier dans une position de couplage prédéfinie par rapport au trou de vissage et dans laquelle un axe central de ce dernier est décalé par rapport à un autre axe central du trou du disque d'interface avant vissage, et
- une seconde étape dans laquelle on découple la première extrémité de la tige du trou de vissage du convertisseur de couple, puis on tire la seconde extrémité de la tige afin qu'elle ressorte entièrement par le trou du disque d'interface, puis on introduit des boulons dans chaque trou du disque d'interface et dans chaque trou de vissage correspondant du convertisseur de couple afin de visser ces boulons et ainsi solidariser fixement le disque d'interface au convertisseur de couple.

Par exemple, dans la première étape on peut entraîner en rotation le

disque d'interface par rapport au convertisseur de couple afin de plaquer la tige aimantée par attraction magnétique contre la partie du bord délimitant le trou aimanté T2, pour placer ce dernier dans la position de couplage prédéfinie par rapport au trou de vissage.

5 En variante, dans la première étape on peut entraîner en rotation le convertisseur de couple par rapport au disque d'interface afin de plaquer la tige aimantée par attraction magnétique contre la partie du bord délimitant le trou aimanté, pour placer ce dernier dans la position de couplage prédéfinie par rapport au trou de vissage.

10 L'invention est particulièrement bien adaptée, bien que non limitativement, au couplage d'un disque d'interface, solidarisé à un vilebrequin d'un moteur thermique d'un véhicule, éventuellement de type automobile, à un convertisseur de couple d'une boîte de vitesses automatique de ce véhicule.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés (obtenus en CAO/DAO (« Conception Assistée par Ordinateur/Dessin Assisté par Ordinateur »), d'où le caractère apparemment discontinu de certaines lignes), sur lesquels :

- 20 - la figure 1 illustre schématiquement et fonctionnellement un véhicule comprenant une chaîne de transmission ayant un convertisseur de couple solidarisé à un vilebrequin via un disque d'interface lors d'une phase comportant un couplage au moyen d'un dispositif d'aide selon l'invention,
- 25 - la figure 2 illustre schématiquement, dans une vue en perspective, un exemple de moteur thermique comprenant un vilebrequin auquel a été solidarisé fixement un disque d'interface,
- 30 - la figure 3 illustre schématiquement, dans une vue en perspective, le moteur thermique de la figure 2, équipé d'un disque d'interface et avant son couplage à un convertisseur de couple d'une boîte de vitesses automatique au moyen, notamment, d'un exemple de dispositif d'aide selon l'invention,
- la figure 4 illustre schématiquement, dans une vue en coupe, un exemple de dispositif d'aide selon l'invention une fois couplé à un convertisseur de

couple d'une boîte de vitesses automatique, et à un stand intermédiaire de sa translation au travers d'un trou aimanté,

- la figure 5 illustre schématiquement, dans une vue de face, une petite partie du disque d'interface avec son trou aimanté décentré par rapport à un trou de vissage du convertisseur de couple du fait de la coopération de la tige aimantée avec ce trou aimanté,
- la figure 6 illustre schématiquement, dans une vue de face, la partie du disque d'interface de la figure 5 avec son trou aimanté décentré par rapport au trou de vissage du convertisseur de couple juste après le retrait de la tige aimantée, et
- la figure 7 illustre schématiquement, dans une vue en coupe, un boulon participant au couplage final (par vissage) entre un convertisseur de couple d'une boîte de vitesses automatique et un disque d'interface solidarisé fixement à un vilebrequin d'un moteur thermique.

L'invention a notamment pour but de proposer un dispositif d'aide DA destiné à permettre le couplage entre un convertisseur de couple CC d'une boîte de vitesses automatique BV et un disque d'interface DI solidarisé fixement à un vilebrequin VM d'un moteur thermique MT.

On considère dans ce qui suit, à titre d'exemple non limitatif, que la boîte de vitesses automatique BV et le moteur thermique MT sont destinés à équiper un véhicule VA, éventuellement de type automobile (comme par exemple une voiture). Mais l'invention n'est pas limitée à cette application. Elle concerne en effet tout système devant être équipé d'au moins un moteur thermique et une boîte de vitesses automatique. Ainsi, l'invention concerne notamment les véhicules (terrestres, maritimes (ou fluviaux), et aériens), et les installations, éventuellement de type industriel.

Sur la figure 1 se trouve schématiquement représenté un exemple de véhicule VA comprenant une chaîne de transmission à groupe motopropulseur comportant un moteur thermique MT et une boîte de vitesses automatique BV.

Le moteur thermique MT comprend un vilebrequin VM propre à être entraîné en rotation et comprenant une extrémité munie d'une pièce PV solidarisée à un disque d'interface DI par vissage. Comme cela apparaît

mieux sur la figure 2, le disque d'interface DI comprend une zone centrale ZC munie d'un premier ensemble de trous T1 et une zone périphérique ZP munie d'un second ensemble de trous T2. Des boulons B1 sont introduits dans les trous T1 du premier ensemble et vissés dans des trous de vissage (filetés) correspondants de la pièce PV du vilebrequin VM afin d'assurer une solidarisation fixe du disque d'interface DI au vilebrequin VM.

Comme illustré non limitativement sur la figure 3, la boîte de vitesses automatique BV comprend un convertisseur de couple CC couplé à son arbre primaire (ou d'entrée), et un arbre secondaire (ou de sortie) solidarisé fixement à un arbre de transmission AT.

A titre d'exemple, l'arbre de transmission AT peut être chargé d'entraîner en rotation les roues du train avant TV du véhicule VA (de préférence via un différentiel avant DV). Mais dans une variante de réalisation il pourrait être chargé d'entraîner en rotation les roues du train arrière TR du véhicule VA (de préférence via un différentiel arrière).

Le convertisseur de couple CC comprend un ensemble de trous de vissage TV destinés à permettre sa solidarisation fixe au disque d'interface DI par vissage. Plus précisément, des boulons B2 sont introduits dans les trous T2 du second ensemble du disque d'interface DI et vissés dans des trous de vissage (filetés) TV correspondants du convertisseur de couple CC afin d'assurer une solidarisation fixe du disque d'interface DI au convertisseur de couple CC.

Afin d'aider au couplage en rotation entre le convertisseur de couple CC et le disque d'interface DI (préalablement solidarisé fixement au vilebrequin VM), on utilise un dispositif d'aide DA selon l'invention.

Comme illustré non limitativement sur la figure 4, un dispositif d'aide DA, selon l'invention, comprend principalement une tige TD munie de première E1 et seconde E2 extrémités opposées.

La première extrémité E1 de la tige TD est propre à être couplée temporairement à un trou de vissage TV du convertisseur de couple CC, comme illustré sur les figures 3 et 4. Un tel couplage peut se faire par clippage ou par vissage. Le clippage nécessite que la première extrémité E1 soit pourvue de premiers moyens de clippage propres à coopérer avec des

seconds moyens de clippage définis sur le convertisseur de couple CC au voisinage du trou de vissage TV recevant la tige TD. Le couplage par vissage nécessite que la première extrémité E1 soit munie d'un filetage externe destiné à coopérer avec un filetage interne d'un trou de vissage TV.

5 La seconde extrémité E2 est propre à être introduite dans un trou T2 du second ensemble du disque d'interface DI pendant la phase de couplage de ce dernier (DI) au convertisseur de couple CC. Comme illustré sur les figures 3 et 4, cette introduction se fait lors d'une translation relative (flèche F1) de la boîte de vitesses automatique BV vers le disque d'interface DI qui a
10 été préalablement solidarisé fixement (par vissage) au vilebrequin VM. A la fin de cette translation, le disque d'interface DI se retrouve placé sensiblement contre le convertisseur de couple CC (voir figure 6).

 Une partie au moins de la tige TD présente une première polarité magnétique qui est propre à permettre son plaquage par attraction
15 magnétique contre une partie d'un bord BT qui délimite le trou T2 qu'elle doit traverser et qui fait partie d'une zone ZM du disque d'interface DI qui présente une seconde polarité magnétique opposée à cette première polarité magnétique. Ce plaquage par attraction magnétique est destiné à placer ce trou « aimanté » T2 dans une position de couplage prédéfinie par rapport au
20 trou de vissage TV auquel est couplée la première extrémité E1. Dans cette position de couplage prédéfinie l'axe central A1 de ce dernier trou de vissage TV est décalé par rapport à un autre axe central A2 du trou T2 qui est traversé par la tige TD avant vissage, comme illustré sur les figures 4 à 6.

 On comprendra que lorsque l'attraction magnétique devient
25 suffisamment forte, du fait de la proximité entre la partie aimantée de la tige TD et le trou aimanté T2, cette partie aimantée est plaquée contre une partie du bord BT du trou aimanté T2 par rotation relative du disque d'interface DI par rapport au moteur thermique MT. Il existe alors un décalage prédéfini de l'axe central A2 de chaque trou T2 par rapport à l'axe central A1 de chaque
30 trou de vissage TV correspondant (voir figures 4 et 6). Ce décalage prédéfini est destiné à garantir qu'une fois la tige aimantée TD retirée (par découplage de sa première extrémité E1 du trou de vissage TV), le flanc FT (de la tige filetée TF de chaque boulon B2 introduit dans un trou T2 du disque d'interface

DI) va se retrouver en butée contre un bord BT délimitant ce trou T2. Cette situation de butée, qui est illustrée sur la figure 7, empêche tout micro-glissement du disque d'interface DI par rapport au convertisseur de couple CC et par rapport aux têtes TB des boulons B2, une fois le serrage réalisé.

5 Par conséquent, le couplage en rotation du disque d'interface DI au convertisseur de couple CC ne dégrade plus le rendement, et donc ne provoque plus un vieillissement accéléré des boulons B2, du disque d'interface DI et du convertisseur de couple CC. Par ailleurs, l'utilisation du dispositif d'aide DA permet de réduire la durée de la phase de couplage.

10 La tige TD peut être réalisée entièrement ou seulement partiellement dans un matériau rigide et magnétique présentant la première polarité magnétique. Ce caractère magnétique peut être natif ou bien acquis. Ce matériau peut, par exemple, être ferromagnétique ou ferrimagnétique. Ainsi, il pourra s'agir, par exemple, d'acier. On comprendra que lorsque seule une
15 partie de la tige TD est aimantée, cette partie est celle qui est destinée à être située au niveau du trou aimanté T2 lorsque le disque d'interface DI se retrouve placé sensiblement contre le convertisseur de couple CC après la translation suivant la flèche F1. On notera que la situation intermédiaire illustrée sur la figure 4, et dans laquelle la tige TD traverse le trou aimanté T2
20 contre une partie de son bord BT, correspond au cas où la tige TD est entièrement aimantée.

Dans une variante de réalisation, au moins la partie de la tige TD (qui est destinée à être située au niveau du trou aimanté T2 lorsque le disque d'interface DI se retrouve placé sensiblement contre le convertisseur de
25 couple CC après la translation suivant la flèche F1) peut être revêtue d'un matériau magnétique présentant la première polarité magnétique. Ce matériau magnétique peut, par exemple, être placé sur un ruban adhésif de très faible épaisseur.

Le disque d'interface DI peut être réalisé entièrement ou seulement
30 partiellement dans un matériau magnétique présentant la seconde polarité magnétique. Ce caractère magnétique peut être natif ou bien acquis. Ce matériau magnétique peut, par exemple, être en acier. On comprendra que lorsque le disque d'interface DI est partiellement aimanté, c'est au moins une

zone ZM qui entoure l'un de ses trous T2 qui est aimanté. Mais comme l'on ne sait pas a priori quel trou T2 va se retrouver à proximité de la zone de couplage avec la tige aimantée TD, il est préférable que chaque zone ZM entourant chaque trou T2 soit aimantée. Dans ce cas, l'aimantation de
5 chaque zone ZM peut être acquise par un traitement approprié ou bien par un collage autour du trou T2 associé d'un œillet adhésif muni d'un matériau magnétique présentant la seconde polarité magnétique. En variante, l'œillet peut être réalisé dans un matériau magnétique présentant la seconde polarité magnétique et soudé sur le disque d'interface DI.

10 On notera, comme illustré non limitativement sur la figure 7, que la tête TB de chaque boulon B2 peut comprendre une collerette d'appui CA du côté de la tige fileté TF, de manière à augmenter notablement la surface d'appui du boulon B2 sur le disque d'interface DI.

Il est également important de noter que l'invention peut être
15 également considérée sous l'angle d'un procédé de couplage, pouvant être notamment mis en œuvre au moyen d'un dispositif d'aide DA du type de celui présenté ci-avant.

Ce procédé de couplage comprend des première et seconde étapes.

Dans la première étape, on commence par coupler temporairement
20 la première extrémité E1 de la tige aimantée TD d'un dispositif d'aide DA du type de celui décrit ci-avant à un trou de vissage TV du convertisseur de couple CC. Puis, on rapproche la boîte de vitesses BV du moteur thermique MT (flèche F1), afin que la seconde extrémité E2 de la tige aimantée TD traverse un trou T2 du second ensemble du disque d'interface DI, entouré
25 d'une zone aimantée ZM. Puis, on plaque la tige aimantée TD par attraction magnétique contre une partie d'un bord BT délimitant le trou aimanté T2 afin de placer ce dernier (T2) dans une position de couplage prédéfinie par rapport au trou de vissage TV et dans laquelle l'axe central A1 de ce dernier (TV) est décalé par rapport à l'axe central A2 du trou aimanté T2 du disque
30 d'interface DI avant vissage.

On notera que dans cette première étape on peut, par exemple, entraîner en rotation le disque d'interface DI par rapport au convertisseur de

couple CC afin de plaquer la tige TD par attraction magnétique contre la partie du bord BT qui délimite le trou aimanté T2, pour placer ce dernier (T2) dans la position de couplage prédéfinie par rapport au trou de vissage TV. Cet entraînement en rotation se fait manuellement.

5 En variante, dans cette première étape on peut, par exemple, entraîner en rotation le convertisseur de couple CC par rapport au disque d'interface DI afin de plaquer la tige aimantée TD par attraction magnétique contre la partie du bord BT délimitant le trou aimanté T2, pour placer ce dernier (T2) dans la position de couplage prédéfinie par rapport au trou de
10 vissage TV. Cet entraînement en rotation se fait manuellement.

 Dans la seconde étape, on commence par découpler la première extrémité E1 de la tige aimantée TD du trou de vissage TV du convertisseur de couple CC (par exemple par déclippage ou dévissage), puis on tire la seconde extrémité E2 de la tige aimantée TD afin qu'elle ressorte
15 entièrement par le trou T2 du disque d'interface DI. Puis, on introduit des boulons B2 dans les trous T2 du second ensemble du disque d'interface DI et dans les trous de vissage TV correspondants du convertisseur de couple CC, afin de visser ces boulons B2 et ainsi solidariser fixement le disque d'interface DI au convertisseur de couple CC, selon un couple de serrage
20 prédéfini.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif (DA) d'aide au couplage d'un disque d'interface (DI),
5 solidarisé à un vilebrequin (VM) d'un moteur thermique (MT), à un
convertisseur de couple (CC) d'une boîte de vitesses automatique (BV), ledit
dispositif (DA) comprenant une tige (TD) munie d'une première extrémité (E1)
propre à être couplée temporairement à un trou de vissage (TV) dudit
10 convertisseur de couple (CC) et d'une seconde extrémité (E2) propre à être
introduite dans un trou (T2) dudit disque d'interface (DI) pendant ledit
couplage, caractérisé en ce qu'une partie au moins de ladite tige (TD)
présente une première polarité magnétique propre à permettre son plaquage
par attraction magnétique contre une partie d'un bord (BT) délimitant ledit trou
15 (T2) et faisant partie d'une zone (ZM) présentant une seconde polarité
magnétique opposée à ladite première polarité magnétique, afin de placer
ledit trou (T2) dans une position de couplage prédéfinie par rapport audit trou
de vissage (TV) et dans laquelle un axe central (A1) de ce dernier (TV) est
décalé par rapport à un autre axe central (A2) dudit trou (T2) du disque
d'interface (DI) avant vissage.

20 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite tige
(TD) est réalisée dans un matériau magnétique présentant ladite première
polarité magnétique.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins
ladite partie de la tige (TD) est revêtue d'un matériau magnétique présentant
25 ladite première polarité magnétique.

4. Procédé de couplage d'un disque d'interface (DI), solidarisé à un
vilebrequin (VM) d'un moteur thermique (MT), à un convertisseur de couple
(CC) d'une boîte de vitesses automatique (BV), caractérisé en ce qu'il
comprend une première étape dans laquelle on couple temporairement une
30 première extrémité (E1) de la tige (TD) d'un dispositif d'aide (DA) selon l'une
des revendications précédentes à un trou de vissage (TV) dudit convertisseur
de couple (CC), puis on rapproche ladite boîte de vitesses (BV) dudit moteur
thermique (MT) afin qu'une seconde extrémité (E2) de ladite tige aimantée

(TD) traverse un trou (T2) dudit disque d'interface (DI) entouré d'une zone aimantée (ZM), puis on plaque ladite tige (TD) par attraction magnétique contre une partie d'un bord (BT) délimitant ledit trou (T2) afin de placer ce dernier (T2) dans une position de couplage prédéfinie par rapport audit trou de vissage (TV) et dans laquelle un axe central (A1) de ce dernier (TV) est décalé par rapport à un autre axe central (A2) dudit trou (T2) du disque d'interface (DI) avant vissage, et une seconde étape dans laquelle on découple ladite première extrémité (E1) de la tige (TD) dudit trou de vissage (TV) du convertisseur de couple (CC), puis on tire ladite seconde extrémité (E2) de ladite tige (TD) afin qu'elle ressorte entièrement par ledit trou (T2) du disque d'interface (DI), puis on introduit des boulons (B2) dans chaque trou (T2) dudit disque d'interface (DI) et dans chaque trou de vissage (TV) correspondant du convertisseur de couple (CC) afin de visser ces boulons (B2) et ainsi solidariser fixement ledit disque d'interface (DI) audit convertisseur de couple (CC).

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que dans ladite première étape on entraîne en rotation ledit disque d'interface (DI) par rapport audit convertisseur de couple (CC) afin de plaquer ladite tige (TD) par attraction magnétique contre ladite partie du bord (BT) délimitant ledit trou (T2), pour placer ce dernier (T2) dans ladite position de couplage prédéfinie par rapport audit trou de vissage (TV).

6. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que dans ladite première étape on entraîne en rotation ledit convertisseur de couple (CC) par rapport audit disque d'interface (DI) afin de plaquer ladite tige (TD) par attraction magnétique contre ladite partie du bord (BT) délimitant ledit trou (T2), pour placer ce dernier (T2) dans ladite position de couplage prédéfinie par rapport audit trou de vissage (TV).

7. Utilisation du dispositif d'aide (DA) selon l'une des revendications 1 à 3 et du procédé de couplage selon l'une des revendications 4 à 6 pour coupler un disque d'interface (DI), solidarisé à un vilebrequin (VM) d'un moteur thermique (MT) d'un véhicule (VA), à un convertisseur de couple (CC) d'une boîte de vitesses automatique (BV) dudit véhicule (VA).

8. Utilisation selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit

véhicule (VA) est de type automobile.

1/4

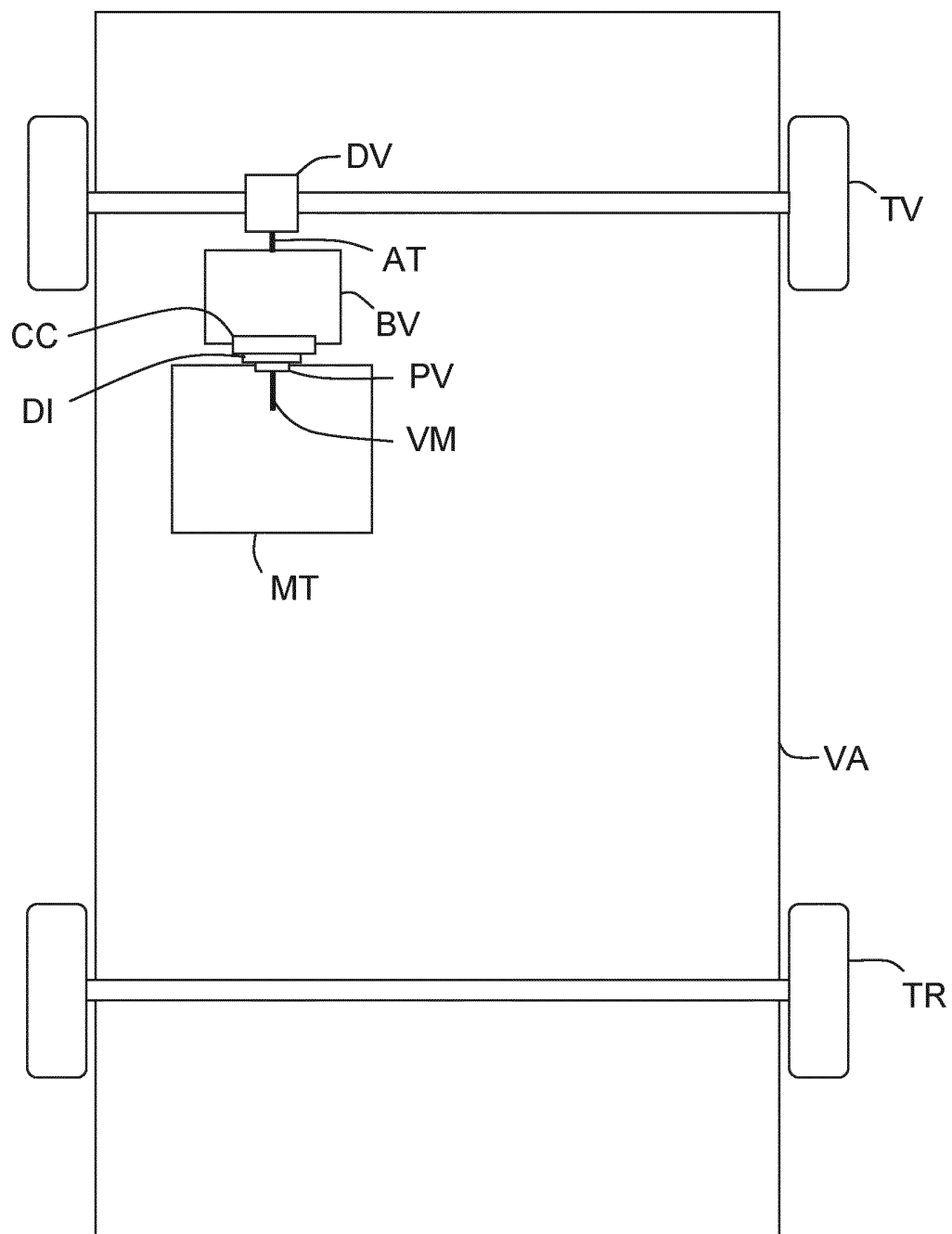


FIG.1

2/4

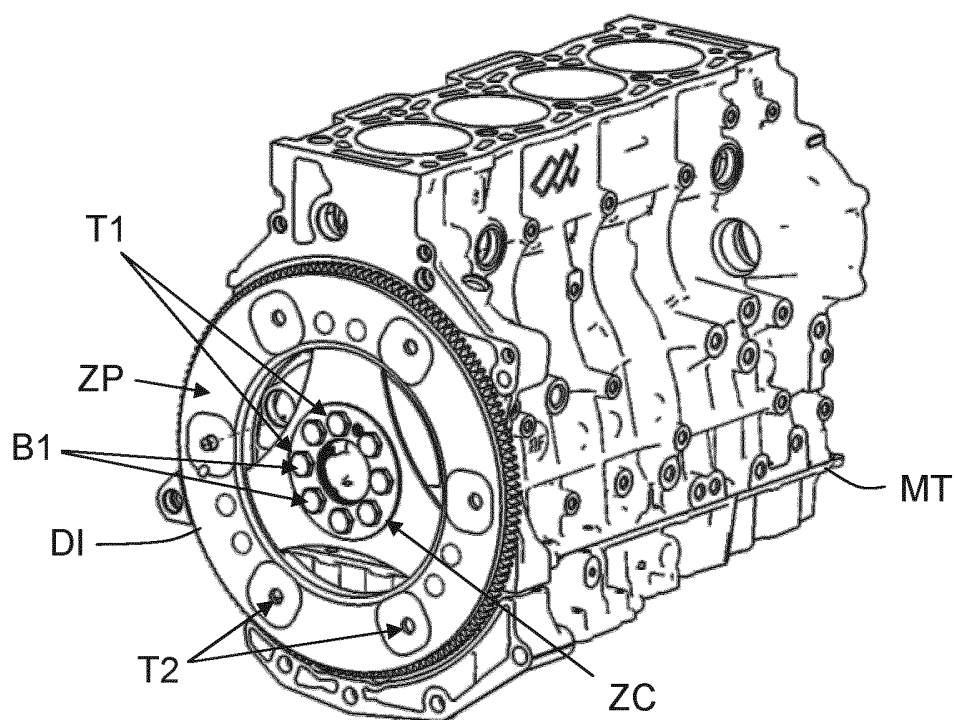


FIG. 2

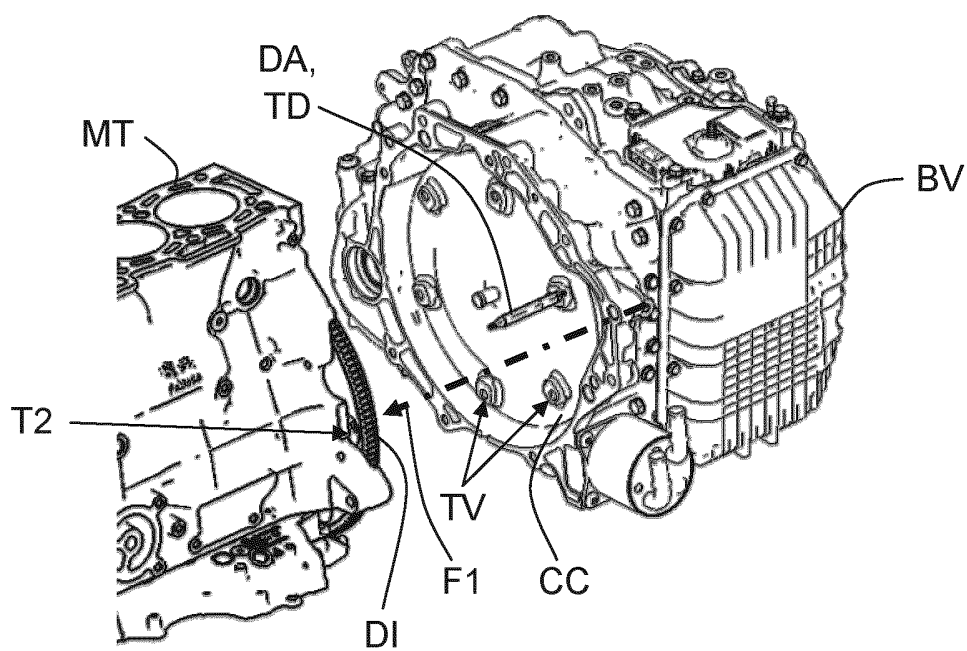
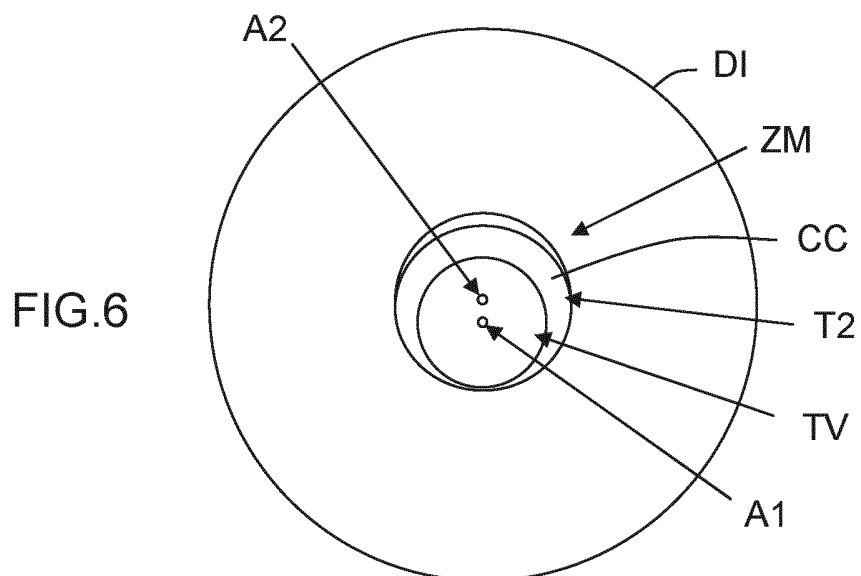
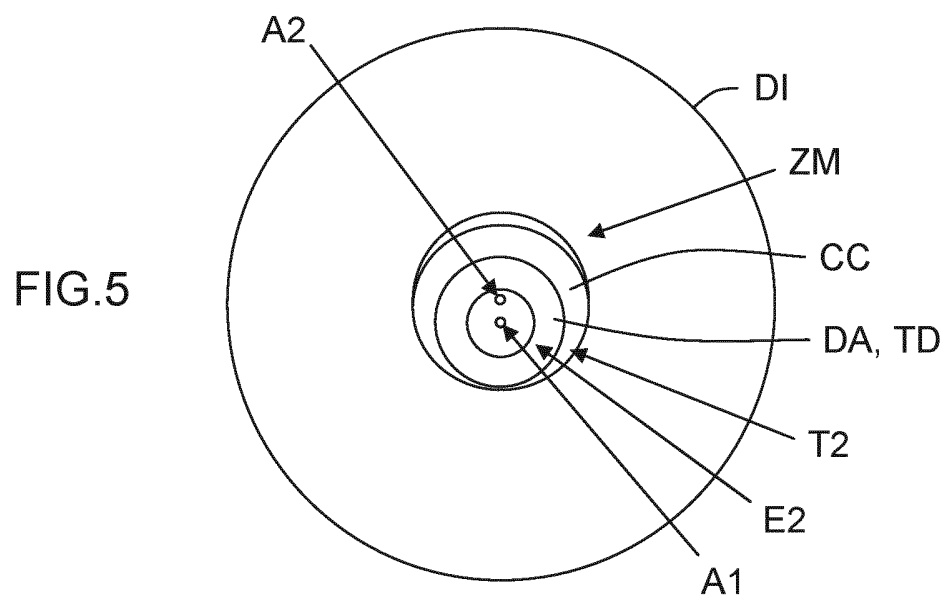
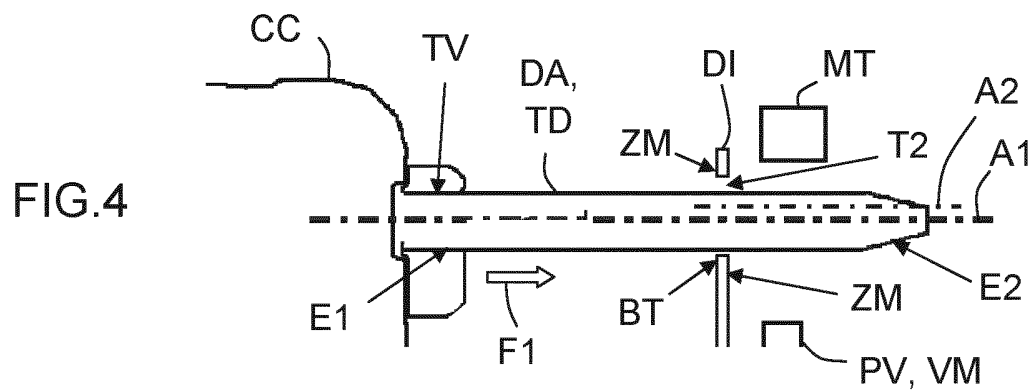


FIG. 3

3/4



4/4

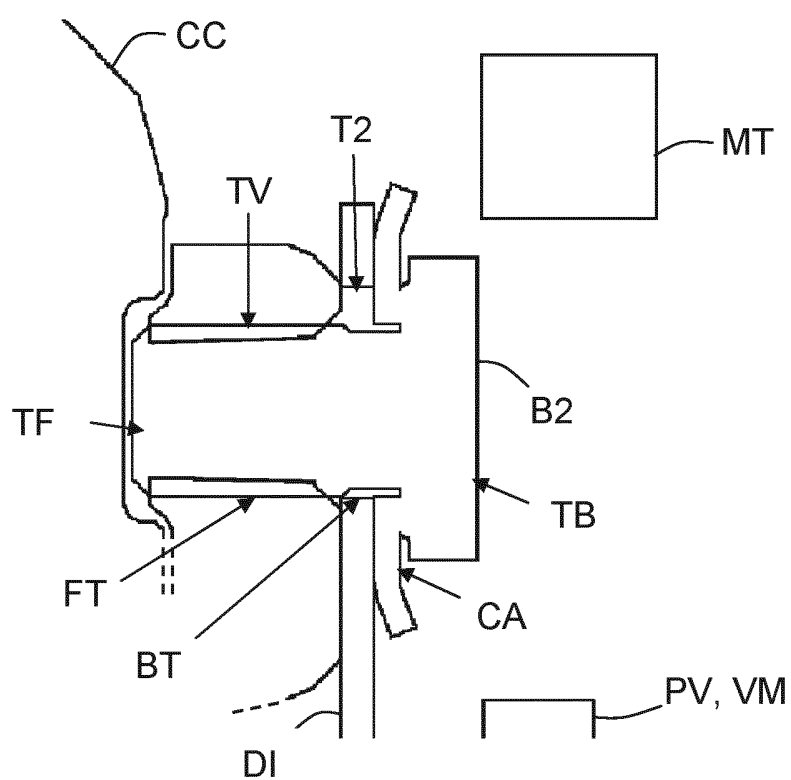


FIG. 7



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 819615
FR 1563043

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	JP S59 73374 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 25 avril 1984 (1984-04-25) * abrégé; figures 1-4 *	1-8	B62D65/10
A	JP H05 118408 A (DAIHATSU MOTOR CO LTD) 14 mai 1993 (1993-05-14) * abrégé; figures 1-3 *	1-8	
A	GB 2 222 865 A (FORD MOTOR CO [GB]) 21 mars 1990 (1990-03-21) * le document en entier *	1-8	
A	JP H06 66355 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 8 mars 1994 (1994-03-08) * abrégé; figures 1,2 *	1-8	
A	DE 197 47 965 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 12 mai 1999 (1999-05-12) * le document en entier *	1-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16H B62D B60K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
15 juillet 2016		Truchot, Alexandre	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1563043 FA 819615**

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 **15-07-2016**

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
JP S5973374	A	25-04-1984	AUCUN	
JP H05118408	A	14-05-1993	AUCUN	
GB 2222865	A	21-03-1990	AUCUN	
JP H0666355	A	08-03-1994	AUCUN	
DE 19747965	A1	12-05-1999	AUCUN	