

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
6 octobre 2016 (06.10.2016)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/156733 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60K 25/00 (2006.01) **B60K 17/02** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/050708

(22) Date de dépôt international :
29 mars 2016 (29.03.2016)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1552616 27 mars 2015 (27.03.2015) FR

(71) Déposant : VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MO-
TEUR [FR/FR]; 14 avenue des Béguines, 95800 Cergy
Saint Christophe (FR).

(72) Inventeurs : POTTEAU, Sébastien; 14 Sentes des Petites
Terres, 78510 Triel Sur Seine (FR). COFFIN, Benoit; 14,
avenue des Béguines, 95800 Cergy (FR). IZAWA, Ryo-
suke; 14, avenue des Béguines, 95800 Cergy (FR).

(74) Mandataire : GARCIA, Christine; Valeo Systemes De
Contrôle Moteur, 14 avenue des Béguines, 95800 Cergy
Saint Christophe (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).

Publiée :

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

(54) Title : SYSTEM FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : SYSTÈME POUR VÉHICULE AUTOMOBILE

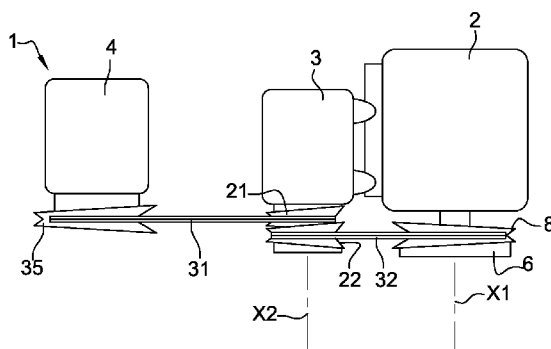


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to a system (1) for a motor vehicle, this system comprising; equipment (2) of the motor vehicle, an electric machine (3) configured to start an internal combustion engine (4) of the vehicle, this machine also being configured to operate the equipment mechanically.

(57) Abrégé : L'invention concerne un système (1) pour véhicule automobile, ce système comportant; un équipement (2) du véhicule automobile, une machine électrique (3) configurée pour démarrer un moteur à combustion interne (4) du véhicule, cette machine étant en outre configurée pour faire fonctionner mécaniquement l'équipement.



WO 2016/156733 A1

Système pour véhicule automobile

La présente invention concerne un système pour véhicule automobile, notamment un camion ou un bus.

On connaît par le brevet US 6 823 690 et la demande de brevet JP9324668 une architecture un compresseur d'air conditionné.

L'invention vise à améliorer ce type de système.

L'invention a ainsi pour objet un système pour véhicule automobile, ce système comportant :

- un équipement du véhicule automobile,
- une machine électrique configurée pour fournir un couple à un moteur à combustion interne du véhicule, notamment pour démarrer ce moteur à combustion, cette machine étant en outre configurée pour faire fonctionner mécaniquement l'équipement.

Grâce à l'invention, il n'est pas nécessaire de dédier une machine électrique au fonctionnement de l'équipement. En effet, l'invention utilise la machine qui peut servir à démarrer le moteur à combustion.

De préférence, la machine électrique est réversible de manière à, en plus de pouvoir démarrer le moteur à combustion, pouvoir fonctionner en alternateur entraîné par le moteur à combustion. Autrement dit, la machine électrique permet de réaliser la fonction Stop-Start, permettant de redémarrer automatiquement le moteur à combustion à la fin d'une phase d'arrêt automatique, phase encore appelée « Idling Stop » en anglais.

Cette phase d'arrêt automatique correspond par exemple à un arrêt à un feu rouge, et le moteur à combustion est redémarré lorsque le conducteur appuie sur la pédale d'accélérateur.

Ainsi dans la phase d'arrêt automatique ou « Idling Stop », le moteur à combustion étant à l'arrêt, la machine électrique réversible permet de faire fonctionner l'équipement qui, sinon, serait aussi à l'arrêt.

L'invention est particulièrement avantageuse pour un camion ou
5 un bus.

Lorsque la machine fonctionne en alternateur, cette machine réversible produit du courant électrique qui charge une batterie du véhicule.

L'invention permet de s'affranchir de l'utilisation d'un équipement électrifié et autonome.

10 La machine électrique présente notamment une puissance électrique comprise entre 4 et 25 KWatts, notamment entre 6 et 12 KWatts, notamment une puissance sensiblement égale à 8 KWatts. Ce type de machine est par exemple une machine entraînée par courroie.

La machine électrique est, si on le souhaite, configurée pour
15 générer du courant électrique lors d'un freinage du moteur véhicule. Ceci permet du freinage récupératif.

Le cas échéant, la machine électrique est configurée pour pouvoir assister le moteur à combustion lorsque ce dernier est en fonctionnement.

20 Selon l'invention, l'équipement est configuré pour pouvoir fonctionner à l'aide de la machine électrique lorsque le moteur à combustion est à l'arrêt. Si l'équipement est un compresseur de climatisation, ceci permet la climatisation de l'habitacle même lors de phases d'arrêt automatique ou « Idling Stop ».

25 L'équipement est par exemple un compresseur mécanique, notamment un compresseur d'air conditionné du véhicule.

L'équipement comporte un organe rotatif, notamment arbre rotatif, cet organe rotatif présentant un axe de rotation décalé par rapport à l'axe de rotation de la machine électrique.

30 Lorsque l'équipement est un compresseur, l'arbre rotatif est actionné pour comprimer de l'air.

Avantageusement l'organe rotatif de l'équipement est configuré pour pouvoir sélectivement :

- 5 - être découplé en rotation à la fois du moteur à combustion et de la machine électrique de manière à être au repos,
- être entraîné en rotation par le moteur à combustion,
- être entraîné en rotation par la machine électrique.

Grâce à l'invention, il n'est pas nécessaire d'avoir un moteur dédié au compresseur. Ceci permet d'avoir une architecture relativement
10 simple.

De préférence, l'organe rotatif, notamment l'arbre rotatif, de l'équipement est associé à un organe d'entraînement, notamment une poulie, qui est sélectivement couplé et découplé vis-à-vis de l'organe rotatif, de sorte que lorsque l'organe d'entraînement est couplé avec l'organe
15 rotatif, ces deux organes tournent ensemble, et lorsque l'organe d'entraînement est découplé de l'organe rotatif, l'organe d'entraînement peut tourner sans entraîner l'organe rotatif.

Avantageusement l'organe d'entraînement de l'équipement est entraîné en rotation systématiquement lorsque la machine électrique tourne. Autrement dit, l'organe d'entraînement de l'équipement ne peut pas
20 être au repos lorsque la machine électrique tourne.

Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, l'équipement comporte un embrayage, notamment un embrayage électromagnétique, agencé pour sélectivement coupler et découpler l'organe d'entraînement et
25 l'organe rotatif de l'équipement.

De préférence, la machine électrique comporte un premier organe d'entraînement associé au moteur à combustion interne et un deuxième organe d'entraînement associé à l'équipement, les deux organes pouvant être sélectivement solidarisés en rotation ou désolidarisés en
30 rotation.

Avantageusement les deux organes d'entraînement étant reliés entre eux par un embrayage, notamment un embrayage électromagnétique, agencé pour sélectivement coupler et découpler les deux organes d'entraînement.

5 Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, l'un au moins des organes d'entraînement comporte une poulie, notamment les deux organes d'entraînement comportent chacun une poulie.

La machine électrique et le moteur à combustion sont notamment couplés par une première courroie de transmission, laquelle est
10 notamment montée sur le premier organe d'entraînement.

La machine électrique et l'équipement sont notamment couplés par une deuxième courroie de transmission, laquelle est notamment montée sur le deuxième organe d'entraînement de la machine électrique.

Si besoin, il est possible de remplacer la courroie de
15 transmission par un contact entre deux éléments d'engrènement.

Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, cette deuxième courroie est montée sur le deuxième organe d'entraînement de la machine électrique et sur l'organe d'entraînement de l'équipement de sorte que ces organes d'entraînement sont liés en permanence en rotation.

20 Les première et deuxième courroies de transmission sont distinctes.

L'équipement est avantageusement agencé pour fonctionner uniquement à l'aide de la machine électrique et du moteur à combustion, l'équipement étant notamment dépourvu de moteur électrique dédié.

25 Le moteur à combustion comporte un organe d'entraînement, notamment une poulie, coopérant avec la première courroie de transmission.

De préférence, le système agencé de manière à ce que, dans un premier mode de fonctionnement :

30 - L'embrayage électromagnétique est fermé de manière à ce que les deux organes d'entraînement sont accouplés en rotation

- 5
- Le moteur à combustion entraine les deux organes d'entraînement accouplés, l'organe d'entraînement de la machine électrique entraînant l'équipement notamment via l'organe d'entraînement de l'équipement. Ainsi la machine électrique fonctionne en alternateur et le compresseur est en fonctionnement.

Le système est notamment agencé de manière à ce que, dans un deuxième mode de fonctionnement :

- 10
- Le moteur à combustion est à l'arrêt, notamment dans une phase d'arrêt automatique,
 - La machine électrique fonctionne en moteur, et l'embrayage entre les deux organes d'entraînement de la machine est ouvert, les deux organes d'entraînement étant ainsi désaccouplés,

- 15
- Sur la machine, l'organe d'entraînement entraine l'équipement, et l'organe d'entraînement désaccouplé n'entraine pas le moteur à combustion. Ainsi le compresseur est en fonctionnement alors que le moteur à combustion est à l'arrêt.

20

Le système est notamment agencé de manière à ce que, dans un troisième mode de fonctionnement :

- 25
- Le moteur à combustion est en fonctionnement et entraine la machine électrique qui agit en alternateur,
 - L'embrayage sur la machine électrique est fermé,
 - L'embrayage sur l'équipement est ouvert de sorte que l'organe d'entraînement sur l'équipement tourne sans entrainer l'arbre rotatif de l'équipement. Ainsi le compresseur est à l'arrêt.

Le système est le cas échéant agencé pour équiper un camion ou un bus.

30

L'invention a encore pour objet un procédé pour faire fonctionner mécaniquement un équipement d'un véhicule à l'aide d'une machine électrique configurée pour démarrer un moteur à combustion interne du

véhicule, cette machine étant en outre configurée pour faire fonctionner mécaniquement l'équipement.

5 L'invention sera mieux comprise et d'autres détails, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple non limitatif en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue schématique et partielle, d'un système
10 selon un exemple de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est un schéma blocs illustrant différents modes de fonctionnement du système de la figure 1, et
- les figures 3 à 5 représentent, schématiquement et
15 partiellement, le système de la figure 1 respectivement suivants différents modes de fonctionnement.

On a représenté sur la figure 1 un système 1 pour véhicule automobile, comportant :

- un équipement du véhicule automobile 2,
- 20 - une machine électrique 3 configurée pour démarrer un moteur à combustion interne 4 du véhicule, cette machine 3 étant en outre configurée pour faire fonctionner mécaniquement l'équipement 2.

25 Le moteur 4 comporte un arbre rotatif 17, comme visible sur la figure 3. Cet arbre est un vilebrequin.

La machine 3 comporte un arbre rotatif 18 solidaire d'un rotor tournant au sein d'un stator.

La machine électrique 3 est réversible de manière à, en plus de
30 pouvoir démarrer le moteur à combustion, pouvoir fonctionner en alternateur entraîné par le moteur à combustion 4. Autrement dit, la

machine électrique 3 permet de réaliser la fonction Stop-Start, permettant de redémarrer automatiquement le moteur à combustion à la fin d'une phase d'arrêt automatique.

5 Cette phase d'arrêt automatique correspond par exemple à un arrêt à un feu rouge, et le moteur à combustion est redémarré lorsque le conducteur appuie sur la pédale d'accélérateur.

La machine peut être une machine électrique tournante synchrone à double excitation, c'est-à-dire comportant un rotor muni d'aimants permanents et d'un bobinage d'excitation.

10 L'invention est, dans l'exemple décrit, appliqué pour un camion ou un bus.

Lorsque la machine 3 fonctionne en alternateur, cette machine réversible produit du courant électrique qui charge une batterie, non représentée, du véhicule.

15 La machine électrique 3 présente une puissance électrique comprise entre 4 et 25 KWatts, notamment une puissance sensiblement égale à 8 KWatts. Ce type de machine 3 est une machine entraînée par courroie.

20 La machine électrique 3 est configurée pour générer du courant électrique lors d'un freinage du moteur véhicule. Ceci permet du freinage récupératif.

25 La machine électrique 3 est en outre configurée pour pouvoir assister le moteur à combustion 4 lorsque ce dernier est en fonctionnement. La machine 3 est, suivant une autre appellation, un alerno-démarrreur.

La machine 3 comporte une électronique de puissance, un onduleur, intégrée.

30 Dans l'exemple décrit, l'équipement 2 est configuré pour pouvoir fonctionner à l'aide de la machine électrique 3 lorsque le moteur à combustion 4 est à l'arrêt.

L'équipement 2 est un compresseur mécanique d'air conditionné du véhicule.

Le compresseur 2 est utilisé dans un système HVAC du véhicule automobile.

5 Le compresseur 2 peut être contrôlé de manière électronique pour comprimer ou pressuriser un fluide réfrigérant à l'aide d'un ou plusieurs pistons rotatifs actionnés par un organe rotatif 6 du compresseur 2, comme on peut le voir sur le figure 3 notamment.

10 L'organe rotatif 6 est un arbre rotatif, cet organe rotatif présentant un axe de rotation X1 décalé par rapport à l'axe de rotation X2 de la machine électrique 3, ces axes X1 et X2 étant parallèles et séparés d'une distance non nulle.

L'arbre rotatif 6 est actionné pour comprimé de l'air.

15 Dans l'exemple décrit, l'arbre 6 de l'équipement 2 est configuré pour pouvoir sélectivement :

- être découplé en rotation à la fois du moteur à combustion 4 et de la machine électrique 3 de manière à être au repos,
- être entraîné en rotation par le moteur à combustion 4,
- 20 - être entraîné en rotation par la machine électrique 3.

25 L'arbre rotatif 6 de l'équipement 2 est associé à un organe d'entraînement 8, une poulie, qui est sélectivement couplé et découplé vis-à-vis de l'arbre 6, de sorte que lorsque l'organe d'entraînement 8 est couplé avec l'arbre 6, ils tournent ensemble, et lorsque l'organe d'entraînement 8 est découplé de l'arbre 6, l'organe d'entraînement 8 peut tourner sans entraîner l'arbre 6.

La poulie 8 de l'équipement 2 est entraîné en rotation systématiquement lorsque la machine électrique 3 tourne.

30 L'équipement 2 comporte un embrayage électromagnétique 9 agencé pour sélectivement coupler et découpler la poulie 8 et l'arbre 6 de l'équipement, comme on peut le voir sur la figure 3.

La machine électrique 3 comporte un premier organe d'entraînement 21 associé au moteur à combustion interne 4 et un deuxième organe d'entraînement 22 associé à l'équipement 2, les deux organes 21 et 22 pouvant être sélectivement solidarités en rotation ou
5 désolidarisés en rotation. Ces organes 21 et 22 sont rotatifs tous les deux autour de l'axe de rotation X2.

Les deux organes d'entraînement 21 et 22 sont reliés entre eux par un embrayage électromagnétique 25 agencé pour sélectivement coupler et découpler les deux organes d'entraînement 21 et 22.

10 Les organes d'entraînement 21 et 22 comportent chacun une poulie.

La poulie 22 est solidaire de l'arbre 18 de la machine 3.

La machine électrique 3 et le moteur à combustion 4 sont couplés par une première courroie de transmission 31, laquelle est montée
15 sur la poulie 21.

La machine électrique 3 et l'équipement 2 sont couplés par une deuxième courroie de transmission 32, laquelle est montée sur la poulie 22 de la machine électrique 3.

20 Les première et deuxième courroies de transmission 31 et 32 sont distinctes.

Le moteur à combustion 4 comporte un organe d'entraînement 35, une poulie, coopérant avec la première courroie de transmission 31. Cette poulie 35 est solidaire de l'arbre 17 du moteur 4, comme illustré sur la figure 3.

25 On va maintenant décrire différents modes de fonctionnement du système 1.

En fonction de la mise en marche de l'air conditionné dans le véhicule, illustrée par l'étape de commande 40 sur la figure 2, différents cas de fonctionnement se présentent.

30 Lorsque l'étape commande 40 correspond à une désactivation (OFF) de l'air conditionné, à savoir le compresseur 2 est au repos, le

moteur 4 et la machine 3 peuvent fonctionner sans entraîner le compresseur 2 (étape 41 de la figure 2). Ce mode sera décrit plus en détail en référence à la figure 5.

Lorsque la commande 40 correspond à une activation (ON) de l'air conditionné, à savoir le compresseur 2 est en marche, le moteur 4 et la machine 3 peuvent fonctionner en entraînant mécaniquement le compresseur 2. Dans un cas (étape 42), le moteur à combustion 4 est en marche, comme mieux décrit en référence à la figure 3. Dans l'autre cas (étape 43), le moteur à combustion interne 4 est à l'arrêt, comme décrit plus en détails à la figure 4.

Dans le mode de fonctionnement correspondant à l'étape 42, et en référence à la figure 3, le système 1 fonctionne de la manière suivante :

- L'embrayage électromagnétique 25 est fermé de manière à ce que les deux organes d'entraînement 21 et 22 sont accouplés en rotation.
- Le moteur à combustion 4 entraîne les deux organes d'entraînement 21 et 22 accouplés, l'organe d'entraînement 22 de la machine électrique 3 entraînant le compresseur 4 via la poulie 8 du compresseur 2, l'embrayage 9 étant fermé. Ainsi la machine électrique 3 fonctionne en alternateur et le compresseur 2 est en fonctionnement.

Dans le mode de fonctionnement correspondant à l'étape 43, et en référence à la figure 4, le système 1 fonctionne de la manière suivante :

- Le moteur à combustion 4 est à l'arrêt, par exemple dans une phase d'arrêt automatique,
- La machine électrique 3 fonctionne en mode moteur, et l'embrayage 25 entre les deux organes d'entraînement 21 et 22 de la machine est ouvert, les deux organes d'entraînement 21 et 22 étant ainsi désaccouplés,

- 5
- Sur la machine 3, l'organe d'entraînement 22 entraîne l'arbre 6 du compresseur 2 via la courroie 32 et l'embrayage 9 fermé, et l'organe d'entraînement 21 désaccouplé n'entraîne pas le moteur à combustion 4. Ainsi le compresseur 2 est en fonctionnement alors que le moteur à combustion 4 est à l'arrêt.

Dans le mode de fonctionnement correspondant à l'étape 41, et en référence à la figure 5, le système 1 fonctionne de la manière suivante :

- 10
- Le moteur à combustion 4 est en fonctionnement et entraîne la machine électrique 3 qui agit en alternateur,
 - L'embrayage 25 sur la machine électrique est fermé de sorte que la poulie 21 en rotation entraîne la poulie 22 en rotation, ces poulies 21 et 22 étant solidarisées par l'embrayage 25,
 - 15
 - L'embrayage 9 sur le compresseur 2 est ouvert de sorte que la poulie 8 sur le compresseur 2 tourne sans entraîner l'arbre rotatif 6 du compresseur. Ainsi le compresseur 2 est à l'arrêt.
- 20

REVENDEICATIONS

5

1. Système (1) pour véhicule automobile, ce système comportant :

- un équipement (2) du véhicule automobile,
 - une machine électrique (3) configurée pour
- 10 fournir un couple à un moteur à combustion interne du véhicule, notamment pour démarrer ce moteur à combustion interne (4) du véhicule, cette machine étant en outre configurée pour faire fonctionner mécaniquement l'équipement.

15

2. Système selon la revendication précédente, la machine électrique (3) étant réversible de manière à, en plus de pouvoir fournir un couple au moteur à combustion, pouvoir fonctionner en alternateur entraîné par le moteur à combustion.

20

3. Système selon l'une des revendications précédentes, la machine électrique (3) présentant une puissance électrique comprise entre 4 et 25 KWatts, notamment entre 6 et 12 KWatts, notamment une puissance sensiblement égale à 8 KWatts.

25

4. Système selon l'une des revendications précédentes, l'équipement (2) étant configuré pour pouvoir fonctionner à l'aide de la machine électrique (3) lorsque le moteur à combustion est à l'arrêt.

5. Système selon l'une des revendications précédentes,

30 l'équipement étant un compresseur (2) mécanique, notamment un compresseur d'air conditionné du véhicule.

6. Système la revendication précédente, l'équipement comportant un organe rotatif (6), notamment arbre rotatif, cet organe rotatif présentant un axe de rotation (X1) décalé par rapport à l'axe de rotation (X2) de la machine électrique.

5

7. Système la revendication précédente, l'organe rotatif (6) de l'équipement étant configuré pour pouvoir sélectivement :

- être découplé en rotation à la fois du moteur à combustion et de la machine électrique de manière à être au repos,
- être entraîné en rotation par le moteur à combustion,
- être entraîné en rotation par la machine électrique.

10

8. Système selon la revendication précédente l'organe rotatif, notamment l'arbre rotatif (6), de l'équipement est associé à un organe d'entraînement, notamment une poulie, qui est sélectivement couplé et découplé vis-à-vis de l'organe rotatif, de sorte que lorsque l'organe d'entraînement est couplé avec l'organe rotatif, ces deux organes tournent ensemble, et lorsque l'organe d'entraînement (8) est découplé de l'organe rotatif, l'organe d'entraînement peut tourner sans entraîner l'organe rotatif.

20

9. Système selon l'une des deux revendications précédentes, l'équipement comportant un embrayage (9), notamment un embrayage électromagnétique, agencé pour sélectivement coupler et découpler l'organe d'entraînement et l'organe rotatif de l'équipement.

25

10. Système selon l'une des revendications précédentes, la machine électrique comportant un premier organe d'entraînement (21) associé au moteur à combustion interne et un deuxième organe d'entraînement (22) associé à l'équipement, les deux organes pouvant être sélectivement solidarisés en rotation ou désolidarisés en rotation.

30

11. Système selon la revendication précédente, les deux organes d'entraînement (21, 22) étant reliés entre eux par un embrayage (25), notamment un embrayage électromagnétique, agencé pour sélectivement coupler et découpler les deux organes d'entraînement.

5

12. Système selon l'une des deux revendications précédentes, l'un au moins des organes d'entraînement comporte une poulie, notamment les deux organes d'entraînement comportent chacun une poulie.

10

13. Système selon l'une des trois revendications précédentes, la machine électrique et le moteur à combustion étant couplés par une première courroie de transmission (31), laquelle est notamment montée sur le premier organe d'entraînement (21).

15

14. Système selon l'une des quatre revendications précédentes, la machine électrique et l'équipement étant couplés par une deuxième courroie de transmission (32), laquelle est notamment montée sur le deuxième organe d'entraînement (21) de la machine électrique.

20

15. Procédé pour faire fonctionner mécaniquement un équipement d'un véhicule à l'aide d'une machine électrique configurée pour fournir un couple à combustion interne du véhicule, cette machine (3) étant en outre configurée pour faire fonctionner mécaniquement l'équipement.

25

1/2

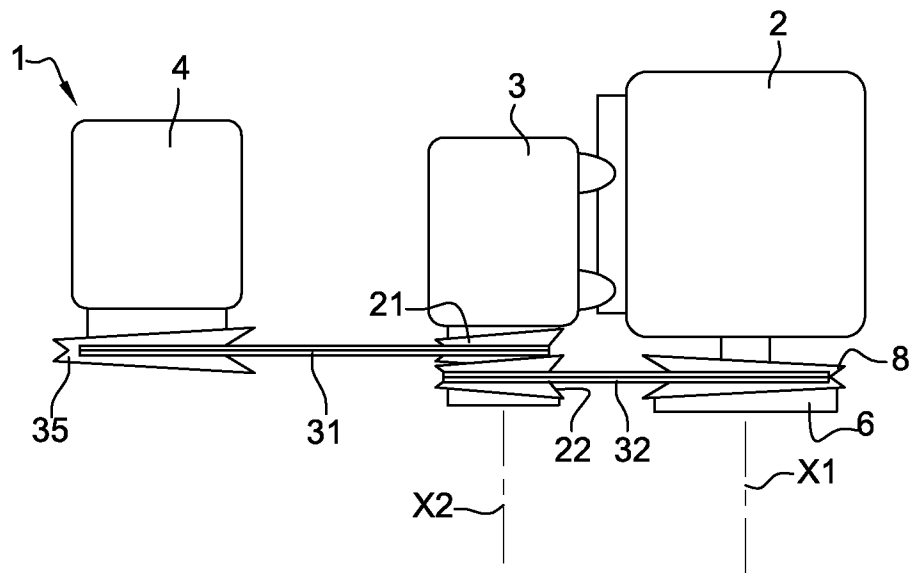


Fig. 1

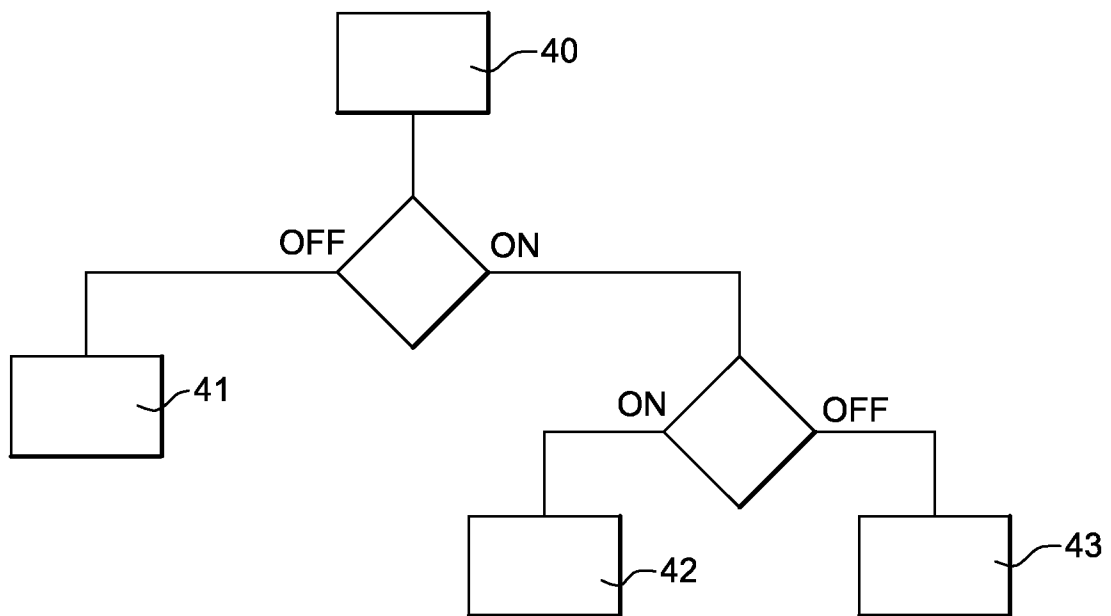
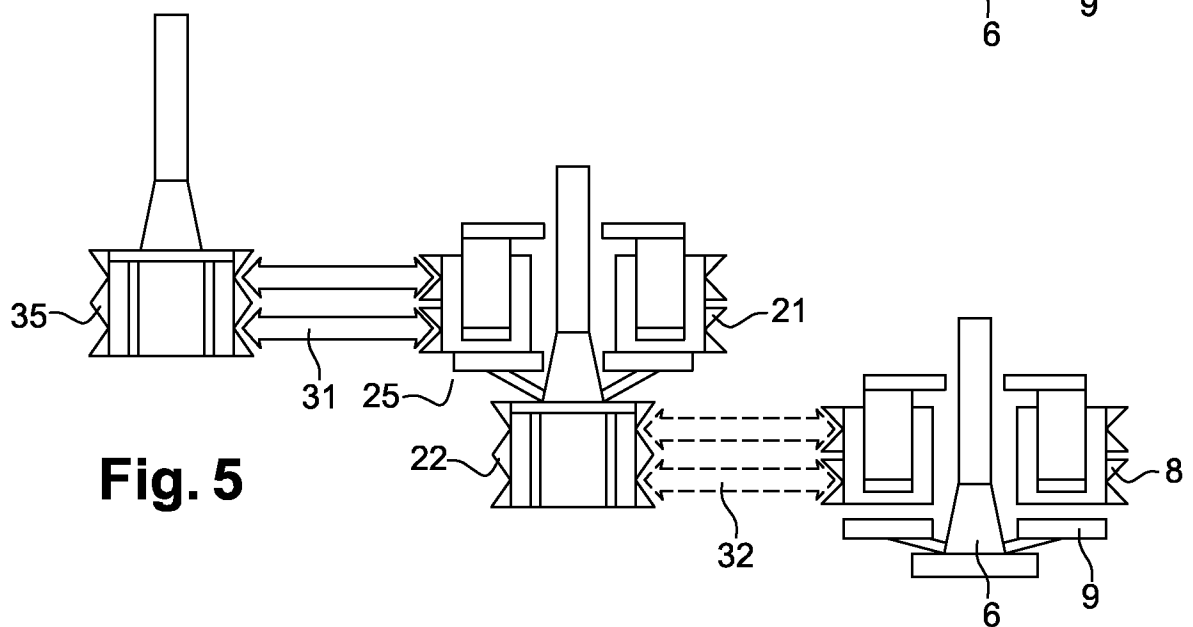
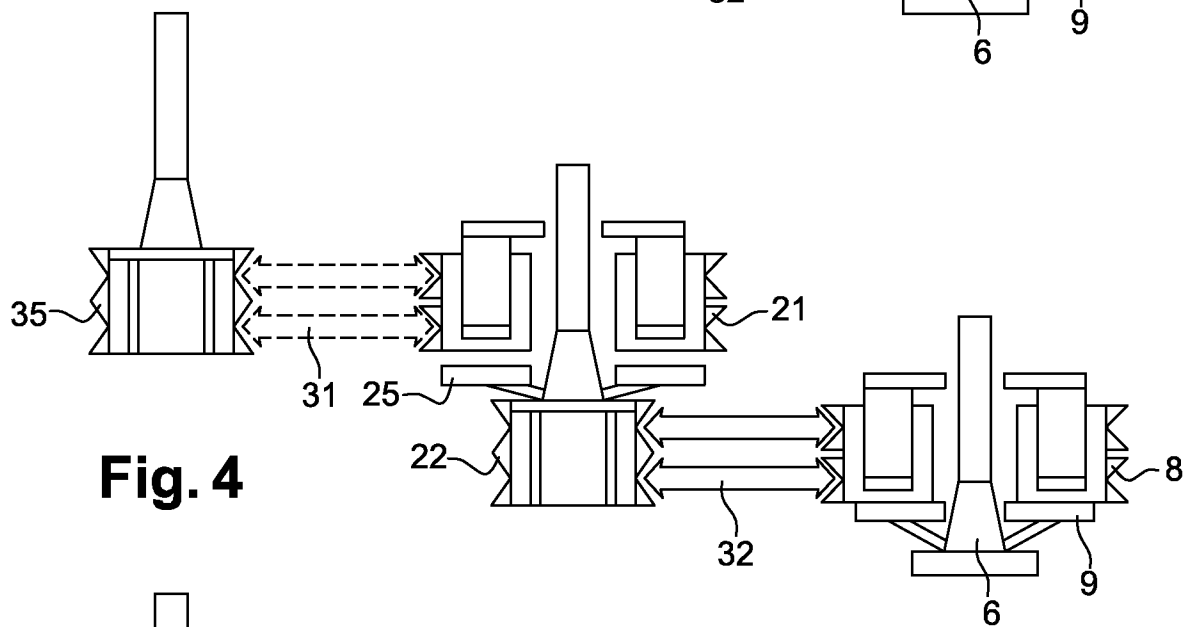
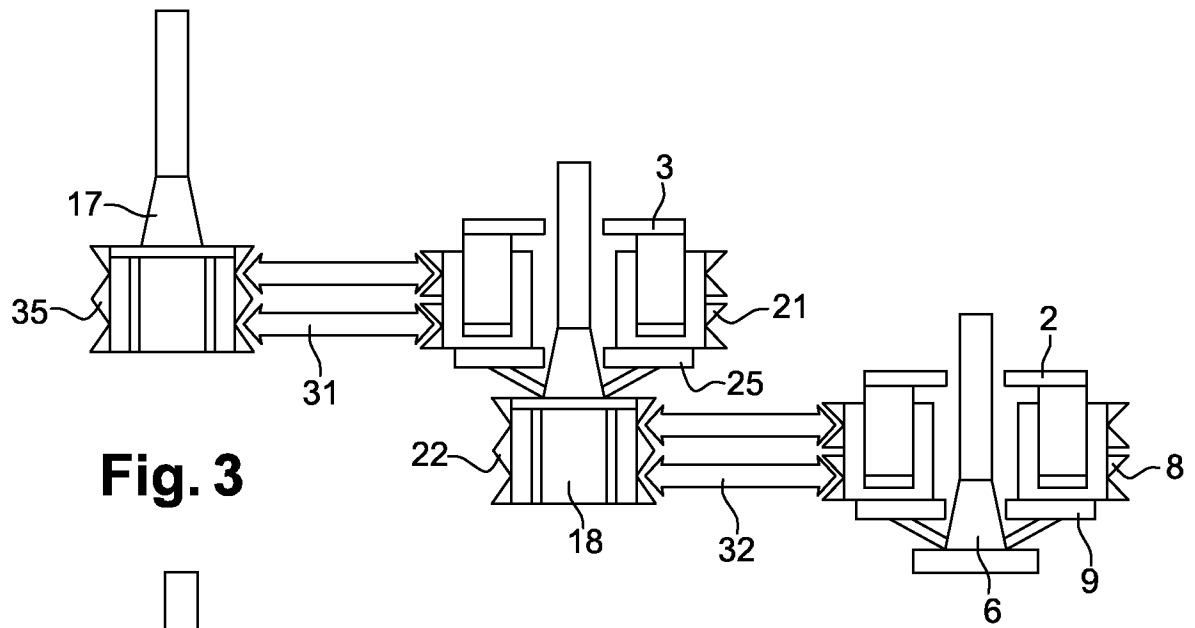


Fig. 2

2 / 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/050708

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60K25/00 B60K17/02
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)
B60K

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	US 2009/255741 A1 (MAJOR GREGORY A [US] ET AL) 15 October 2009 (2009-10-15) paragraphs [0017] - [0025] figure 1	1-15
X	----- FR 2 979 676 A1 (PARAGON AG [FR]) 8 March 2013 (2013-03-08) pages 4-6 figure	1-9,15
X	----- EP 0 916 546 A2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 19 May 1999 (1999-05-19) paragraphs [0020] - [0027] figures 1, 2	1-6,15
A	----- -/-	10-14



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

13 June 2016

Date of mailing of the international search report

22/06/2016

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

Adacker, Jürgen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/050708

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 069 309 A2 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 17 January 2001 (2001-01-17) paragraphs [0018] - [0019] figure 1 -----	1-3,15
A	US 2010/031910 A1 (SEUFERT MARTIN [DE] ET AL) 11 February 2010 (2010-02-11) paragraphs [0081], [0083] figures 1, 4 -----	1-3,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2016/050708

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009255741 A1	15-10-2009	CN 101559710 A DE 102009016911 A1 US 2009255741 A1	21-10-2009 22-10-2009 15-10-2009
FR 2979676 A1	08-03-2013	AT 511921 A2 DE 102011112870 A1 FR 2979676 A1 SE 1200528 A1	15-03-2013 07-03-2013 08-03-2013 08-03-2013
EP 0916546 A2	19-05-1999	CA 2244028 A1 DE 69831049 D1 DE 69831049 T2 EP 0916546 A2 EP 1586477 A2 US 6048288 A	18-05-1999 08-09-2005 13-07-2006 19-05-1999 19-10-2005 11-04-2000
EP 1069309 A2	17-01-2001	DE 19932061 A1 EP 1069309 A2	18-01-2001 17-01-2001
US 2010031910 A1	11-02-2010	CN 103047070 A CN 103061945 A DE 112005000758 A5 US 2007157899 A1 US 2010024756 A1 US 2010031910 A1 US 2010106394 A1 WO 2005100777 A2	17-04-2013 24-04-2013 26-06-2008 12-07-2007 04-02-2010 11-02-2010 29-04-2010 27-10-2005

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/050708

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60K25/00 B60K17/02 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) B60K		
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	US 2009/255741 A1 (MAJOR GREGORY A [US] ET AL) 15 octobre 2009 (2009-10-15) alinéas [0017] - [0025] figure 1	1-15
X	----- FR 2 979 676 A1 (PARAGON AG [FR]) 8 mars 2013 (2013-03-08) pages 4-6 figure	1-9,15
X	----- EP 0 916 546 A2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 19 mai 1999 (1999-05-19)	1-6,15
A	alinéas [0020] - [0027] figures 1, 2 ----- -/-	10-14
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 13 juin 2016		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 22/06/2016
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 Adacker, Jürgen

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	EP 1 069 309 A2 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 17 janvier 2001 (2001-01-17) alinéas [0018] - [0019] figure 1	1-3,15
A	----- US 2010/031910 A1 (SEUFERT MARTIN [DE] ET AL) 11 février 2010 (2010-02-11) alinéas [0081], [0083] figures 1, 4 -----	1-3,15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/050708

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009255741	A1	15-10-2009	CN 101559710 A	21-10-2009
			DE 102009016911 A1	22-10-2009
			US 2009255741 A1	15-10-2009

FR 2979676	A1	08-03-2013	AT 511921 A2	15-03-2013
			DE 102011112870 A1	07-03-2013
			FR 2979676 A1	08-03-2013
			SE 1200528 A1	08-03-2013

EP 0916546	A2	19-05-1999	CA 2244028 A1	18-05-1999
			DE 69831049 D1	08-09-2005
			DE 69831049 T2	13-07-2006
			EP 0916546 A2	19-05-1999
			EP 1586477 A2	19-10-2005
			US 6048288 A	11-04-2000

EP 1069309	A2	17-01-2001	DE 19932061 A1	18-01-2001
			EP 1069309 A2	17-01-2001

US 2010031910	A1	11-02-2010	CN 103047070 A	17-04-2013
			CN 103061945 A	24-04-2013
			DE 112005000758 A5	26-06-2008
			US 2007157899 A1	12-07-2007
			US 2010024756 A1	04-02-2010
			US 2010031910 A1	11-02-2010
			US 2010106394 A1	29-04-2010
			WO 2005100777 A2	27-10-2005
