

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/055741 A1

(43) Date de la publication internationale
6 avril 2017 (06.04.2017)

(51) Classification internationale des brevets :
H02K 11/33 (2016.01) *F02B 39/10* (2006.01)
F04D 25/06 (2006.01) *H02K 5/20* (2006.01)
F04D 29/58 (2006.01) *H02K 7/14* (2006.01)
F02B 33/40 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/052461

(22) Date de dépôt international :
28 septembre 2016 (28.09.2016)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1559094 28 septembre 2015 (28.09.2015) FR
1559095 28 septembre 2015 (28.09.2015) FR

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

(72) Inventeurs : SOHIER, Yannick; 17 allée des noisetiers,
95250 Beauchamps (FR). ENJALBERT, Guillem; Im-
meuble Le Delta 14 avenue des Béguines, 95800 Cergy
Saint Christophe (FR). LUCY, Anthony; 29 grande Rue,

95280 Jouy Le Moutier (FR). ASKEUR, Mimoun; 59 rue
de l'Accent Grave, 95490 Vaureal (FR).

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

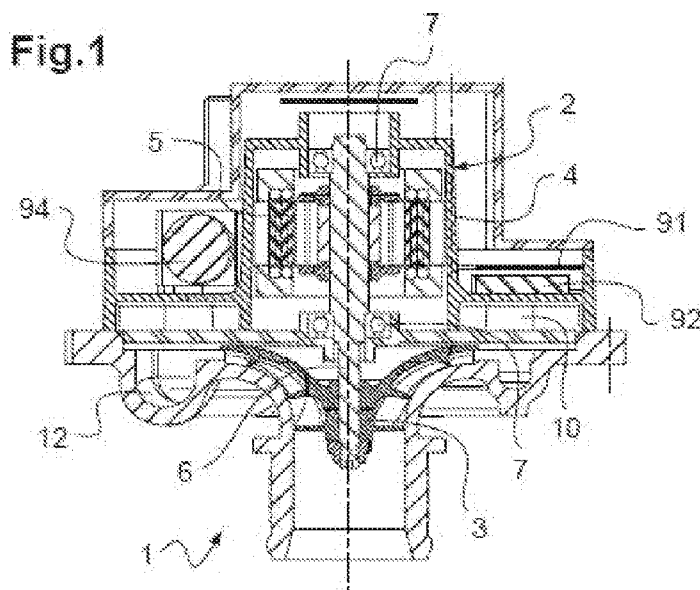
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KW, 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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : ELECTRIC COMPRESSOR

(54) Titre : COMPRESSEUR ELECTRIQUE



(57) Abstract : The invention relates to an electric compressor (1) comprising a shaft (6) rotated by an electric motor controlled by an electronic assembly (91, 92, 93, 94), the shaft rotating a compressor wheel (3), characterised in that at least part of the electronic assembly is arranged perpendicularly or parallel to the axis of the shaft (6).

(57) Abrégé : La présente invention concerne un compresseur électrique (1) comportant un arbre (6) entraîné en rotation par un mo-
teur électrique commandé par un ensemble électronique (91, 92, 93, 94), l'arbre entraînant en rotation une roue de compresseur (3),
caractérisé en ce que au moins une partie de l'ensemble électronique est disposée perpendiculairement ou parallèlement à l'axe de
l'arbre (6)



WO 2017/055741 A1

WO 2017/055741 A1



LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, **Publiée :**

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,

GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). — *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

COMPRESSEUR ELECTRIQUE

La présente invention concerne le domaine des compresseurs électriques, et plus particulièrement un compresseur électrique de suralimentation pour véhicule automobile.

Dans le cadre de l'invention, un compresseur électrique est un dispositif, utilisé pour suralimenter un moteur thermique, fonctionnant avec un moteur électrique entraînant une roue de compresseur et comportant un ensemble électronique.

Le compresseur électrique est placé sur la ligne d'admission d'air d'un moteur à combustion interne, en complément par exemple d'un turbocompresseur. Le compresseur électrique joue le même rôle que le turbocompresseur, à savoir augmenter la pression d'admission des gaz frais dans le moteur, mais est utilisé notamment lors des phases transitoires pour palier aux problèmes de temps de réponse du turbocompresseur.

Dans un tel compresseur la disposition de l'ensemble électronique joue un rôle important en terme notamment d'encombrement et de refroidissement.

Il existe donc un besoin d'optimiser la disposition de l'ensemble électronique.

La présente invention a donc pour objet de pallier un ou plusieurs des inconvénients des dispositifs de l'art antérieur en proposant un compresseur électrique dont la disposition de l'électronique est améliorée, permettant ainsi d'optimiser l'encombrement du compresseur et le refroidissement de l'électronique et du moteur.

Pour cela la présente invention propose un compresseur électrique comportant un arbre entraîné en rotation par un moteur électrique commandé par un ensemble électronique, l'arbre entraînant en rotation une roue de compresseur, compresseur dans lequel au moins une partie de l'ensemble électronique est disposée perpendiculairement ou parallèlement à l'axe de l'arbre.

Une telle configuration de l'électronique permet d'optimiser l'encombrement du compresseur et réduisant ses dimensions.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la carte de contrôle électronique et/ou le module de puissance est disposé parallèlement ou perpendiculairement à l'arrière de la roue.

5 Selon un mode de réalisation de l'invention, au moins une partie de l'électronique est disposée à l'arrière de la roue du compresseur.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'ensemble électronique est disposé autour du moteur co-axialement par rapport à un arbre du compresseur.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'ensemble électronique est disposé autour de l'ensemble moteur à hauteur du moteur électrique selon l'axe d'un arbre.

10 Selon un mode de réalisation de l'invention, le compresseur comporte un circuit de refroidissement disposé à l'intérieur du logement moteur.

Un tel circuit de refroidissement permet un meilleur refroidissement de l'électronique. Et associé à la disposition de l'électronique, permet de réduire de façon plus importante les dimensions du compresseur.

15 Selon un mode de réalisation de l'invention, un circuit de refroidissement est disposé parallèlement à l'arbre.

Selon un mode de réalisation de l'invention, un circuit de refroidissement est disposé à l'arrière de la roue du compresseur.

20 Selon un mode de réalisation de l'invention, le compresseur comporte un capot disposé sur l'ensemble moteur électrique et l'ensemble électronique.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le moteur électrique est un moteur à aimant permanent.

25 L'invention concerne également l'utilisation du compresseur électrique selon l'invention dans un moteur à combustion.

L'invention concerne également l'utilisation du compresseur électrique selon l'invention dans un moteur à combustion interne ou à pile à combustible.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris et apparaîtront plus clairement à la lecture de la description faite, ci-après, en se référant aux figures annexées, données à titre d'exemple et dans lesquelles:

- 5 - la figure 1 est une représentation schématique en coupe montrant un compresseur électrique selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une représentation vu de dessus montrant un compresseur électrique selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 3 est une représentation schématique en coupe montrant un
10 compresseur électrique selon un autre mode de réalisation de l'invention,
- la figure 4 est une représentation vu de dessus montrant un compresseur électrique selon un autre mode de réalisation de l'invention.

La présente invention concerne un compresseur électrique 1.

- 15 Dans le cadre de l'invention, on entend par compresseur électrique 1, un compresseur d'air, volumétrique ou non et par exemple centrifuge ou radial, entraîné par un moteur électrique, dans le but de suralimenter un moteur thermique. Selon un mode de réalisation de l'invention, le moteur électrique est un moteur asynchrone à courant continue ou alternatif, ou tout type de moteur électrique du même type.

- 20 Plus précisément, selon un mode de réalisation de l'invention, le moteur électrique est un moteur à reluctance variable (également appelée machine SRM pour Switched Reluctance Motor selon la terminologie anglaise).

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le moteur est un moteur à aimant permanent.

- 25 Les figure 1 et 2 illustrent un exemple de compresseur 1 électrique. Le compresseur électrique 1 comprend au moins un ensemble moteur électrique 2, et une roue 3 de compresseur. L'ensemble moteur électrique comprend un logement 4 ou

enveloppe 4 moteur dans lequel est disposé, à l'intérieur, un moteur électrique 5. Le moteur électrique 5 comporte au moins un rotor et un stator. Le moteur électrique 5 permet la mise en rotation d'un arbre 6 du compresseur électrique via des roulements 7. L'arbre 6 entraîne ainsi en rotation la roue 3 du compresseur 1. Plus précisément une
5 extrémité de l'arbre 6 est entraînée en rotation par le moteur électrique, et une autre extrémité de l'arbre 6 entraîne en rotation la roue 3 du compresseur.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le compresseur 1 comporte un ensemble électronique 9 permettant de commander le compresseur 1 électrique.

Dans le cadre de l'invention, on entend par ensemble électronique 9,
10 l'électronique de puissance et/ou de contrôle. Plus précisément l'ensemble électronique est composé de la carte de contrôle électronique 91, du module de puissance 92, d'au moins une capacité de filtrage 93, d'au moins une inductance 94, visibles sur les figures 1 à 4.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'ensemble électronique 9 est
15 composé de la carte de contrôle électronique 91, du module de puissance 92, d'au moins deux capacités de filtrage 93, d'au moins deux inductances 94.

Dans le cadre de l'invention au moins une partie de l'ensemble électronique est disposée parallèlement ou perpendiculairement à l'arrière de la roue 3, et perpendiculairement à l'arbre 6.

20 Selon un mode de réalisation de l'invention, la carte de contrôle électronique 91 et/ou le module de puissance 92 est disposée parallèlement ou perpendiculairement à l'arrière de la roue 3.

Selon un mode de réalisation, l'ensemble électronique 9 est disposé à l'intérieur de l'ensemble moteur 2.

25 Selon un mode de réalisation, l'ensemble électronique 9 est disposé à l'extérieur de l'ensemble moteur 2.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'ensemble électronique 9 est disposé à l'extérieur du logement 4 moteur.

Selon un mode de réalisation, de l'invention, l'ensemble électronique 9 est disposé autour du moteur électrique, co-axialement par rapport à l'arbre 6 du compresseur. L'ensemble électronique 9 est ainsi disposé tout autour de l'ensemble moteur 2 à hauteur du moteur électrique 5 selon l'axe de l'arbre 6.

5 Selon un mode de réalisation de l'invention, une autre partie de l'ensemble électronique 9 est disposé sur le logement 4 moteur dans un plan perpendiculaire à l'axe de l'arbre 6. L'ensemble électronique 9 est ainsi disposé sur la face externe du logement 4 moteur orientée dans une direction opposée à la roue 3 du compresseur par rapport à l'axe de l'arbre 6. L'ensemble électronique 9 est ainsi suffisamment éloigné de la zone
10 chaude de la volute.

 Selon un mode réalisation de l'invention, l'ensemble moteur 2 forme un couvercle qui recouvre l'arrière de la roue 3 du compresseur 1. Le diamètre 22 de l'ensemble moteur 2 au niveau de la roue 3 est supérieur au diamètre 21 de l'ensemble moteur à son extrémité opposée. Selon un mode de réalisation de l'invention, le logement 4 moteur
15 forme un T. L'ensemble électronique est disposé au dessus du logement 4, par opposition au niveau du diamètre 22 le plus grand, et entoure le logement 4 au niveau du diamètre le plus petit 21.

 Selon un mode réalisation de l'invention, le compresseur électrique 1 comporte au moins un circuit 10, 10a, b de refroidissement.

20 Selon un mode de réalisation de l'invention, le circuit 10 de refroidissement est disposé à l'intérieur du logement 4 moteur. Plus précisément, le circuit 10 de refroidissement est disposé à l'arrière 31 de la roue 3 du compresseur, c'est-à-dire au niveau de la face arrière de la roue 3.

 Le circuit 10 de refroidissement est ainsi disposé au plus proche de l'ensemble
25 électronique 9. Plus précisément, le circuit 10 de refroidissement est disposé entre l'arrière de la roue 31 et l'ensemble électronique 9.

 Dans une première variante de réalisation de l'invention, un circuit 10a de refroidissement est disposé à l'arrière de la roue 3 du compresseur, c'est-à-dire au niveau de la face arrière de la roue 3. Le circuit 10a de refroidissement est ainsi disposé au plus

roche de l'ensemble électronique 9. Plus précisément, le circuit 10a de refroidissement est disposé entre l'arrière de la roue et l'ensemble électronique 9. Une telle configuration optimise le refroidissement de l'ensemble électronique et permet de diminuer l'encombrement du compresseur.

5 Selon une deuxième variante de réalisation de l'invention, le compresseur 1 comporte un circuit de refroidissement 10b disposé parallèlement à l'arbre 6. Plus précisément le circuit de refroidissement 10b est formé le long du moteur électrique. Selon un mode de réalisation de l'invention, le circuit de refroidissement 10b est disposé entre l'électronique et le moteur 5 ou le logement moteur 2.

10 Selon une troisième variante de l'invention, le compresseur comporte un circuit 10a de refroidissement est disposé à l'arrière de la roue 3 du compresseur et un circuit de refroidissement 10b disposé parallèlement à l'arbre 6.

Une telle configuration optimise le refroidissement de l'ensemble électronique et permet de diminuer l'encombrement du compresseur.

15 Selon un mode de réalisation de l'invention, le compresseur 1 comporte de manière classique une volute 12 permettant le passage de l'air du compresseur 1. La roue 3 du compresseur est disposée dans la volute 12.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la roue du compresseur 1 est une roue à aubes.

20 Selon un mode de réalisation de l'invention illustré figures 1 et 3, le compresseur 1 comporte un capot 11 de protection disposé sur l'ensemble moteur électrique 2 et l'ensemble électronique 9. Le capot est monté sur le logement 4 moteur électrique.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le capot est fixé au niveau de la jonction entre la volute et le logement moteur.

25 Dans une première variante de l'invention, l'ensemble électronique 9 est fixé au logement 4 moteur.

Selon un mode de réalisation de cette variante, l'ensemble électronique 9 est fixé sur la face 41 du logement 4 moteur perpendiculaire à l'arbre 6.

Selon un mode de réalisation de cette variante, l'ensemble électronique 9 est fixé sur la face 42 du logement 4 moteur parallèle à l'arbre 6.

Dans une deuxième variante de l'invention, l'ensemble électronique 9 est fixé à l'intérieur du capot 11 de protection.

5 Un compresseur selon l'invention est utilisé dans un moteur à combustion, et par exemple un moteur à combustion interne ou à pile à combustible.

10 La portée de la présente invention ne se limite pas aux détails donnés ci-dessus et permet des modes de réalisation sous de nombreuses autres formes spécifiques sans s'éloigner du domaine d'application de l'invention. Par conséquent, les présents modes de réalisation doivent être considérés à titre d'illustration, et peuvent être modifiés sans toutefois sortir de la portée définie par les revendications.

REVENDEICATIONS

1. Compresseur électrique 1 comportant un arbre (6) entraîné en rotation par un moteur électrique commandé par un ensemble électronique (91, 92, 93, 94), l'arbre
5 entraînant en rotation une roue de compresseur (3), caractérisé en ce que au moins une partie de l'ensemble électronique (91, 92) est disposée perpendiculaire ou parallèlement à l'axe de l'arbre (6).

2. Compresseur électrique (1), selon la revendication 1, dans lequel la carte de contrôle électronique (91) et/ou le module de puissance (92) est disposé parallèlement
10 ou perpendiculairement à l'arrière de la roue (3).

3. Compresseur électrique (1), selon une des revendications 1 ou 2, dans lequel au moins une partie de l'électronique est disposée à l'arrière de la roue (3) du compresseur.

4. Compresseur électrique (1), selon une des revendications 1 à 3, dans lequel l'ensemble électronique (9) est disposé autour du moteur co-axialement par rapport à un
15 arbre (6) du compresseur (1).

5. Compresseur électrique (1), selon une des revendications 1 ou 4, dans lequel l'ensemble électronique (9) est disposé autour de l'ensemble moteur (2) à hauteur du moteur électrique (5) selon l'axe d'un arbre (6).

6. Compresseur électrique (1), selon une des revendications 1 à 5, comportant un
20 circuit (10) de refroidissement disposé à l'intérieur du logement (4) moteur.

7. Compresseur électrique (1), selon la revendication 6, dans lequel le circuit de refroidissement (10b) est disposé entre l'électronique et le moteur (5) ou le logement moteur (2).

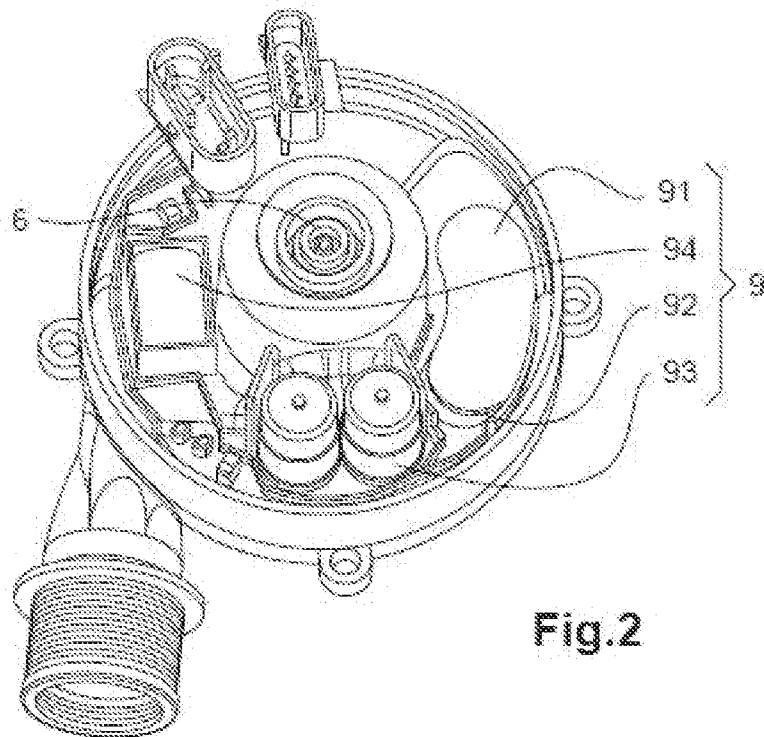
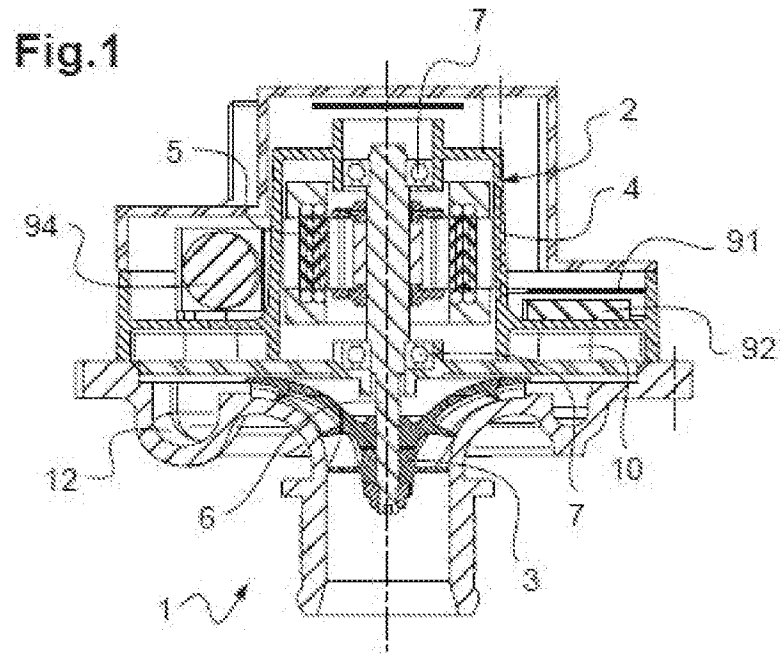
8. Compresseur électrique (1), selon une des revendications 1 à 7, dans lequel un
25 circuit (10a) de refroidissement est disposé à l'arrière (31) de la roue (3) du compresseur.

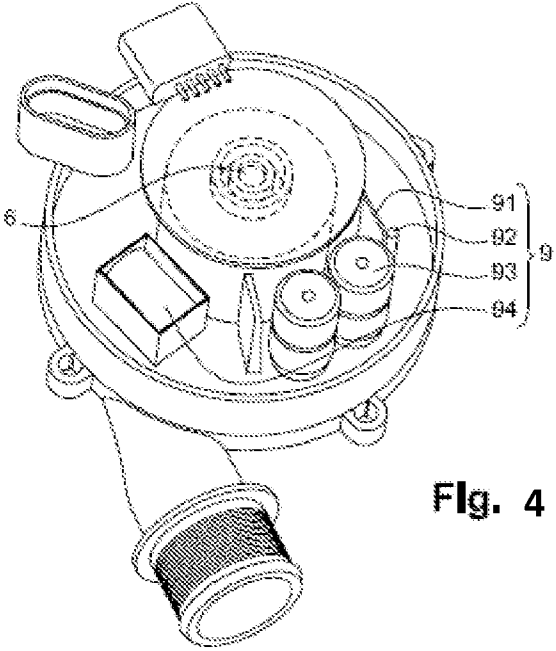
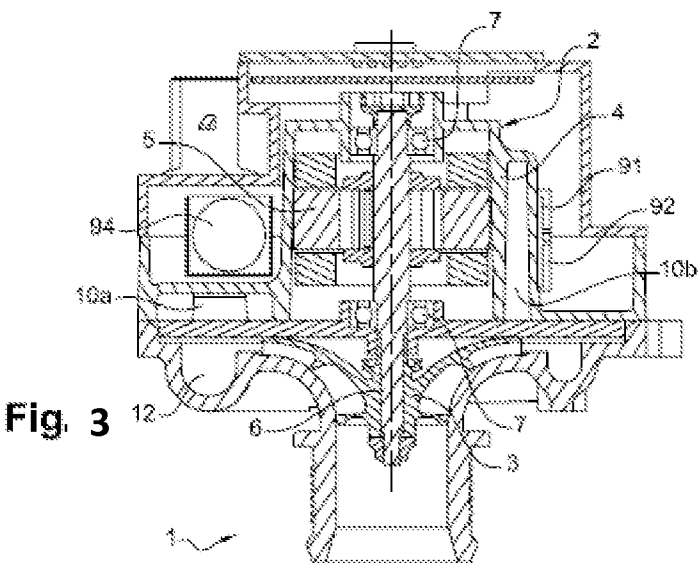
9. Compresseur électrique (1), selon une des revendications 1 à 8, comportant un capot (11) disposé sur l'ensemble moteur électrique (2) et l'ensemble électronique (9).

10. Compresseur électrique (1), selon une des revendications 1 à 9, dans lequel le moteur électrique est un moteur à aimant permanent.

5 11. Utilisation du compresseur électrique (1), selon une des revendications précédentes dans un moteur à combustion.

12. Utilisation du compresseur électrique (1), selon une des revendications 1 à 10 dans un moteur à combustion interne ou à pile à combustible.





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/052461

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H02K11/33 F04D25/06 F04D29/58 F02B33/40 F02B39/10
H02K5/20 H02K7/14

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)

H02K F04D F02B

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	WO 2014/210093 A1 (BORGWARNER INC [US]) 31 December 2014 (2014-12-31) page 2, line 4 - page 3, line 28; figure 2 page 3, line 9 - page 3, line 30; figure 2 -----	1-12
X	WO 02/50408 A1 (GFAS MBH [DE]; BAUKNECHT GUENTER [DE]; HUBER GERHARD [DE]) 27 June 2002 (2002-06-27) abstract; figures -----	1-3,6, 9-12
X	US 2014/090626 A1 (AN BYEONGIL [JP] ET AL) 3 April 2014 (2014-04-03) paragraph [0040]; figure 1 -----	1-4, 10-12



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

11 November 2016

Date of mailing of the international search report

23/11/2016

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

Zavelcuta, Florin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2016/052461

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2014210093 A1	31-12-2014	CN 105308288 A EP 3014084 A1 KR 20160037167 A WO 2014210093 A1	03-02-2016 04-05-2016 05-04-2016 31-12-2014
WO 0250408 A1	27-06-2002	AT 263913 T DE 10063321 A1 EP 1343954 A1 ES 2218337 T3 JP 4043947 B2 JP 2004516406 A US 2004047752 A1 WO 0250408 A1	15-04-2004 20-06-2002 17-09-2003 16-11-2004 06-02-2008 03-06-2004 11-03-2004 27-06-2002
US 2014090626 A1	03-04-2014	CN 103649545 A EP 2733359 A1 JP 5535992 B2 JP 2013024059 A US 2014090626 A1 WO 2013011839 A1	19-03-2014 21-05-2014 02-07-2014 04-02-2013 03-04-2014 24-01-2013

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/052461

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H02K11/33 F04D25/06 F04D29/58 F02B33/40 F02B39/10 H02K5/20 H02K7/14 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) H02K F04D F02B		
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	WO 2014/210093 A1 (BORGWARNER INC [US]) 31 décembre 2014 (2014-12-31) page 2, ligne 4 - page 3, ligne 28; figure 2 page 3, ligne 9 - page 3, ligne 30; figure 2 -----	1-12
X	WO 02/50408 A1 (GFAS MBH [DE]; BAUKNECHT GUENTER [DE]; HUBER GERHARD [DE]) 27 juin 2002 (2002-06-27) abrégé; figures -----	1-3,6, 9-12
X	US 2014/090626 A1 (AN BYEONGIL [JP] ET AL) 3 avril 2014 (2014-04-03) alinéa [0040]; figure 1 -----	1-4, 10-12
☐ 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 11 novembre 2016		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 23/11/2016
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 Zavelcuta, Florin

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/052461

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2014210093 A1	31-12-2014	CN 105308288 A EP 3014084 A1 KR 20160037167 A WO 2014210093 A1	03-02-2016 04-05-2016 05-04-2016 31-12-2014
WO 0250408 A1	27-06-2002	AT 263913 T DE 10063321 A1 EP 1343954 A1 ES 2218337 T3 JP 4043947 B2 JP 2004516406 A US 2004047752 A1 WO 0250408 A1	15-04-2004 20-06-2002 17-09-2003 16-11-2004 06-02-2008 03-06-2004 11-03-2004 27-06-2002
US 2014090626 A1	03-04-2014	CN 103649545 A EP 2733359 A1 JP 5535992 B2 JP 2013024059 A US 2014090626 A1 WO 2013011839 A1	19-03-2014 21-05-2014 02-07-2014 04-02-2013 03-04-2014 24-01-2013