

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

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale

WO 2016/207544 A1

(43) Date de la publication internationale  
29 décembre 2016 (29.12.2016)

WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :  
H02K 5/15 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2016/051525
- (22) Date de dépôt international :  
22 juin 2016 (22.06.2016)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
1555678 22 juin 2015 (22.06.2015) FR
- (71) Déposant : VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MO-  
TEUR [FR/FR]; 14 avenue des Béguines, 95800 Cergy  
Saint Christophe (FR).
- (72) Inventeurs : MARTIN, Nicolas; 17c avenue Crebillon,  
78600 Maisonslaffitte (FR). LEBRASSEUR, Patrick; 1 al-  
lée des Alouettes - Domaine des Fermettes, 60240 Monta-  
gny en Vexin (FR).
- (74) Mandataire : GARCIA, Christine; 14 avenue des Bé-  
guines, 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), eurasiatique (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 : BEARING SUPPORT

(54) Titre : SUPPORT DE ROULEMENTS

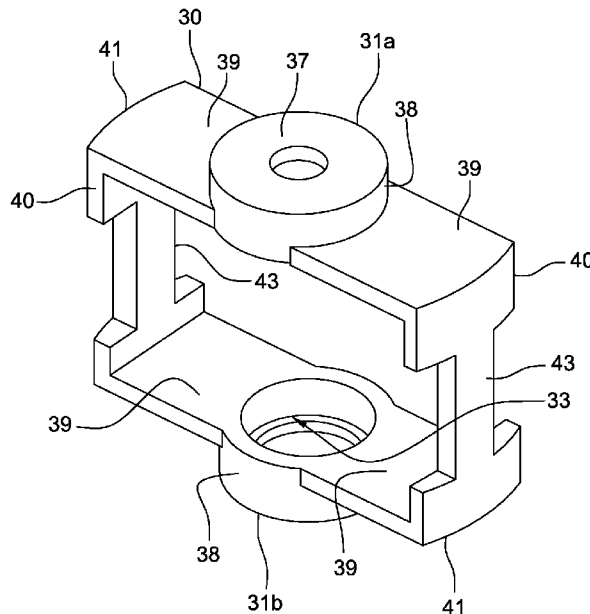


Fig. 3

(57) Abstract : The invention concerns a bearing support (30) for a rotating electric machine, in particular a machine of a motor vehicle, said support comprising: - a first housing (31a) for accommodating a first bearing (20a) cooperating with a shaft of the electric machine, - a second housing (31b) for accommodating a second bearing (20b) coaxially with the first bearing, said second bearing cooperating with the shaft of the electric machine, said support being made as a single part.

(57) Abrégé : L'invention concerne un support (30) de roulements pour machine électrique tournante, notamment machine de véhicule automobile, ce support comportant: -un premier logement (31a) pour loger un premier roulement (20a) coopérant avec un arbre de la machine électrique, -un deuxième logement (31b) pour loger un deuxième roulement (20b) de manière coaxiale avec le premier roulement, ce deuxième roulement coopérant avec l'arbre de la machine électrique, ce support étant réalisé en une seule pièce.



WO 2016/207544 A1

## Support de roulements

La présente invention concerne un support de roulements pour  
5 machine électrique tournante, notamment machine de véhicule automobile.

Dans un environnement machine tournant à hautes vitesses, il est indispensable de s'assurer d'un bon alignement de roulements de la machine, roulements qui portent l'arbre rotatif de la machine.

En effet, un défaut d'alignement de ces roulements, à savoir un  
10 désalignement angulaire de ces roulements, entraîne une usure accélérée de ces roulements, ce qui réduit leur durée de vie.

Ce défaut d'alignement s'accompagne d'un mouvement angulaire indésirable entre les bagues intérieure et extérieure du ou des roulements.

15 L'invention vise à pallier ces problèmes.

L'invention a ainsi pour objet un support de roulements pour machine électrique tournante, notamment machine de véhicule automobile, ce support comportant :

- 20 - un premier logement pour loger un premier roulement coopérant avec un arbre de la machine électrique,  
- un deuxième logement pour loger un deuxième roulement de manière coaxiale avec le premier roulement, ce deuxième roulement coopérant avec l'arbre de la machine  
25 électrique,

ce support étant réalisé en une seule pièce.

Grâce à l'invention, l'alignement des roulements peut être assuré de manière parfaite, à l'aide du support réalisé d'un seul tenant. Ceci est  
30 particulièrement plus satisfaisant que par exemple le cas où les roulements sont portés par des pièces différentes qui doivent être assemblées entre

elles. Un tel assemblage peut être source de jeux indésirables et causer un défaut de coaxialité pouvant engendrer un défaut d'alignement des logements des roulements.

5 Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, ce support est réalisé en métal, notamment en aluminium ou acier.

De préférence, ce support est réalisé par usinage, notamment par moulage puis usinage. Ceci peut être économique.

Avantageusement les logements présentent une forme sensiblement cylindrique, les cylindres étant coaxiaux.

10 Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, l'un au moins des logements comporte un arrêt, notamment formé par une gorge, notamment annulaire, agencée pour recevoir un organe d'arrêt axial, notamment cet organe étant une rondelle d'arrêt.

15 Bien entendu, le support peut comporter d'autres types d'arrêt axial. Par exemple, l'arrêt peut comporter un organe d'arrêt et un alésage dans le support.

Le cas échéant, l'un au moins des logements comporte une paroi transversale ajourée pour être traversée par l'arbre de la machine.

20 Chaque logement est notamment formé par une paroi cylindrique.

Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, la paroi cylindrique se raccorde à des extensions transversales, situées de part et d'autre de cette paroi cylindrique.

Ces extensions sont notamment planes.

25 Les extensions associées aux logements sont de préférence parallèles entre elles.

Le support comporte par exemple au moins une branche longitudinale, notamment deux branches longitudinales parallèles.

30 Avantageusement ces branches longitudinales se raccordent aux extensions transversales, notamment aux bords extérieurs de ces extensions transversales.

L'une au moins des branches longitudinales comporte notamment un rétrécissement sur au moins une partie de sa hauteur.

Les branches du support sont agencées pour venir au contact avec un stator de la machine électrique, notamment sur le rétrécissement  
5 du support.

L'invention a encore pour objet une machine électrique tournante comportant un support tel que décrit ci-dessus, et un arbre monté sur des roulements portés par le support.

Le rotor est solidaire de l'arbre.

10 Le rotor est avantageusement agencé axialement entre les extensions transversales du support.

La machine comporte de préférence un stator en contact avec le support.

Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, le stator  
15 comporte au moins deux parties disposées de part et d'autre des branches longitudinales.

Avantageusement un organe d'arrêt axial est monté dans la gorge du logement du support.

20 Le cas échéant la machine comporte un carter et un couvercle pour fermer le carter.

Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, le support est réalisé séparément du couvercle.

En variante, le support et le couvercle sont réalisés d'une seule pièce.

25 L'invention a encore pour objet un compresseur de sur-alimentation électrique de véhicule automobile comportant une machine telle que précitée.

L'invention permet, grâce au support en une seule pièce, un meilleur positionnement de la roue et de la volute du compresseur  
30 notamment par rapport au cas où l'arbre bascule, entraînant la roue vers la volute et créant un contact indésirable entre ces pièces.

Par exemple, ce compresseur (« electric supercharger » en anglais) vient en complément d'un turbocompresseur pour palier son temps de réponse (dû à son inertie et au temps nécessaire pour que les gaz d'échappement ait une énergie suffisante pour l'entraîner). Le compresseur  
5 fournit une suralimentation en quelques centaines de millisecondes jusqu'à ce que le turbocompresseur ait une vitesse suffisante pour prendre le relais.

A cet effet, le compresseur comprend une roue de compresseur. Le compresseur est disposé sur le conduit d'admission en amont ou en  
10 aval, de préférence en amont, du moteur thermique pour permettre de comprimer l'air d'admission afin d'optimiser le remplissage des cylindres du moteur thermique.

La machine électrique est activée pour entraîner la roue du compresseur afin de minimiser le temps de réponse en couple, notamment  
15 lors des phases transitoires à l'accélération, ou en phase de redémarrage automatique du moteur thermique après une mise en veille (fonctionnement « stop and start » en anglais).

La vitesse de rotation de ce type de machine électrique peut atteindre 70000 tours/min.

20 Selon une réalisation, ladite machine électrique tournante présente un temps de réponse de l'ordre de 250ms pour passer de 5000 à 70000 tours/min.

La machine peut être à reluctance variable.

25 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 en coupe, schématique et partielle,  
30 d'un compresseur électrique selon un exemple de réalisation de l'invention,

- la figure 2 représente, schématiquement et partiellement, en coupe, une machine électrique équipant le compresseur de la figure 1, et
- la figure 3 illustre, schématiquement et partiellement, en perspective, le support de la machine de la figure 2.

5

La figure 1 montre un compresseur de sur-alimentation électrique 1 comportant une roue 2 munie d'ailettes 3 apte à aspirer, via une entrée 4, de l'air non-comprimé issu d'une source d'air (non représentée) et à refouler de l'air comprimé via la sortie 5 après passage dans une volute référencée 6. La sortie 5 pourra être reliée à un répartiteur d'admission (non représenté) situé en amont du moteur à explosions afin d'optimiser le remplissage des cylindres du moteur à combustion. En l'occurrence, l'aspiration de l'air est réalisée suivant une direction axiale, c'est-à-dire suivant l'axe X de la roue 2, et le refoulement est réalisé suivant une direction radiale perpendiculaire à l'axe X de la roue 2.

15

La roue 2 est entraînée par une machine électrique 7 montée à l'intérieur du carter 8. Cette machine électrique 7 comporte un stator 9, qui pourra être polyphasé, entourant un rotor 10 avec présence d'un entrefer. Ce stator 9 est monté dans le carter 8. Le rotor 10 est solidaire d'un arbre 19 coopérant avec des roulements 20a et 20b. L'arbre 19 est lié en rotation avec la roue 2 ainsi qu'avec le rotor 10.

20

Le stator 9 comporte un corps constitué par un empilage de tôles minces formant une couronne, dont la face intérieure est pourvue d'encoches ouvertes vers l'intérieur pour recevoir des enroulements de phase.

25

Le rotor 10 d'axe de rotation X est par exemple à aimants permanents. Le rotor 10 comporte un corps formé ici par un empilement de tôles.

30

On a représenté sur la figure 2 la machine électrique 7 davantage en détails.

La machine électrique 7 comporte un support 30 de roulements, ce support 30 comportant :

- 5                   - un premier logement 31a pour loger le premier roulement 20a coopérant avec l'arbre 19 de la machine électrique 7,
- un deuxième logement 31b pour loger le deuxième roulement 20b de manière coaxiale avec le premier roulement, ce deuxième roulement 20b coopérant avec l'arbre 19,

10 ce support 30 étant réalisé en une seule pièce.

Ce support 30 est réalisé en en aluminium, par moulage et usinage.

15 Comme on peut le voir sur la figure 3, les logements 31a et 31b présentent une forme sensiblement cylindrique, les cylindres étant coaxiaux d'axe X.

Le logement 31b comporte une gorge annulaire 33 agencée pour recevoir un organe d'arrêt axial 34 formé par une rondelle d'arrêt.

Un ressort 35 est interposé comprimé entre la rondelle 34 et le roulement 20b.

20 Les roulements 20a et 20b sont, dans l'exemple décrit, des roulements à billes, avec chacun des bagues intérieure et extérieure.

Le logement 31a comporte une paroi transversale ajourée 37 pour être traversée par l'arbre 19 de la machine.

25 Chaque logement 31a et 31b est formé par une paroi cylindrique 38.

Chaque paroi cylindrique 38 se raccorde à des extensions transversales 39, situées de part et d'autre de cette paroi cylindrique.

Ces extensions 39 sont planes et les extensions 39 associées au logement 31a sont parallèles à celles du logement 31b.

30 Les parois cylindriques 38 font saillie axialement vers l'extérieur des extensions 39.

Le support 30 comporte deux branches longitudinales 40, parallèles entre elles, de part et d'autre de l'axe X.

Ces branches longitudinales 40 se raccordent aux extensions transversales 39, aux bords extérieurs 41 de ces extensions transversales  
5 39.

Les branches longitudinales comportent chacune un rétrécissement 43 sur au moins une partie de sa hauteur.

Les branches 43 du support sont agencées pour venir au contact avec le stator de la machine électrique, sur les rétrécissements 43 du  
10 support.

Le rotor est agencé axialement entre les extensions transversales 39 du support.

Le stator 9 comporte deux parties disposées de part et d'autre des branches longitudinales 40.

La machine comporte le carter 8 et un couvercle 45 pour fermer le carter.  
15

Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, le support 30 est réalisé séparément du couvercle.

En variante, le support et le couvercle sont réalisés d'une seule  
20 pièce.

Une ceinture de maintien 46 est prévue autour du support 30 et du stator 9. En variante, ou en complément, ce maintien peut être fait à l'aide de soudure.

La machine 7 avec le support 30 est montée dans le carter 8.

La machine 7 peut être du type à reluctance variable.  
25

## REVENDICATIONS

- 5                   1. Support (30) de roulements pour machine électrique  
tournante, notamment machine de véhicule automobile, ce support  
comportant :
- un premier logement (31a) pour loger un premier  
roulement (20a) coopérant avec un arbre de la machine
  - 10                   électrique,
  - un deuxième logement (31b) pour loger un  
deuxième roulement (20b) de manière coaxiale avec le premier  
roulement, ce deuxième roulement coopérant avec l'arbre de la  
machine électrique,
  - 15                   ce support étant réalisé en une seule pièce.
2. Support selon la revendication précédente, ce support étant  
réalisé en métal, notamment en aluminium ou acier.
- 20                   3. Support selon l'une des revendications précédentes, ce  
support étant réalisé par usinage.
4. Support selon l'une des revendications précédentes, les  
logements (31a, 31b) présentent une forme sensiblement cylindrique, les
- 25                   cylindres étant coaxiaux.
5. Support selon l'une des revendications précédentes, l'un au  
moins des logements comporte un arrêt, notamment une gorge (33),  
notamment annulaire, agencée pour recevoir un organe d'arrêt axial (34),
- 30                   notamment cet organe étant une rondelle d'arrêt.

6. Support selon l'une des revendications précédentes, l'un au moins des logements comporte une paroi transversale ajourée (37) pour être traversée par l'arbre de la machine.

5           7. Support selon l'une des revendications précédentes, chaque logement étant formé par une paroi cylindrique (38).

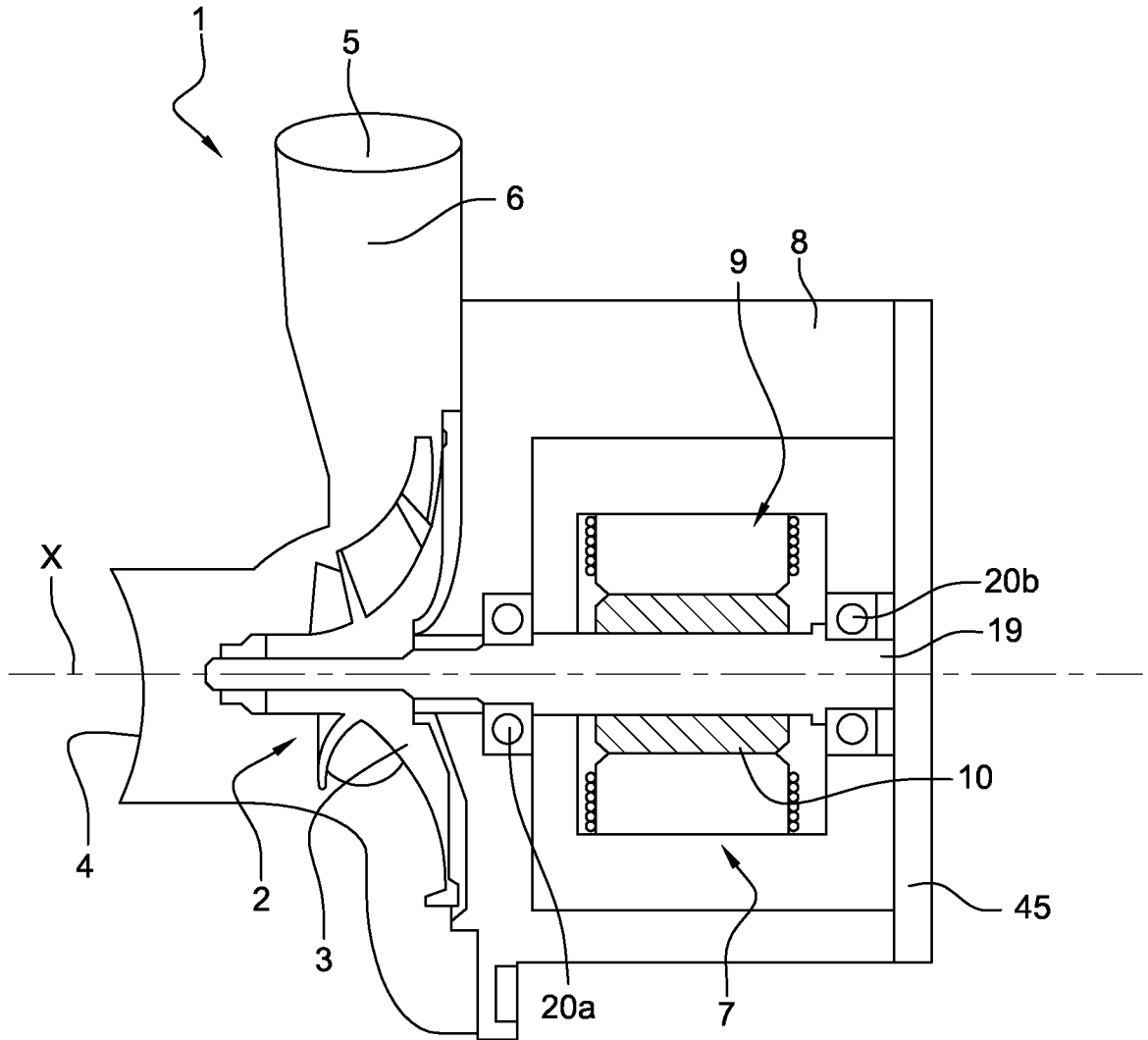
8. Support la revendication précédente, la paroi cylindrique (38) se raccorde à des extensions transversales (39), situées de part et d'autre  
10 de cette paroi cylindrique.

9. Support selon l'une des revendications précédentes, le support comporte au moins une branche longitudinale, notamment deux branches longitudinales parallèles (40).

15           10. Machine électrique tournante comportant un support selon l'une des revendications précédentes, et un arbre monté sur des roulements portés par le support.

20           11. Compresseur de sur-alimentation électrique de véhicule automobile comportant la machine selon la revendication précédente.

25



**Fig. 1**

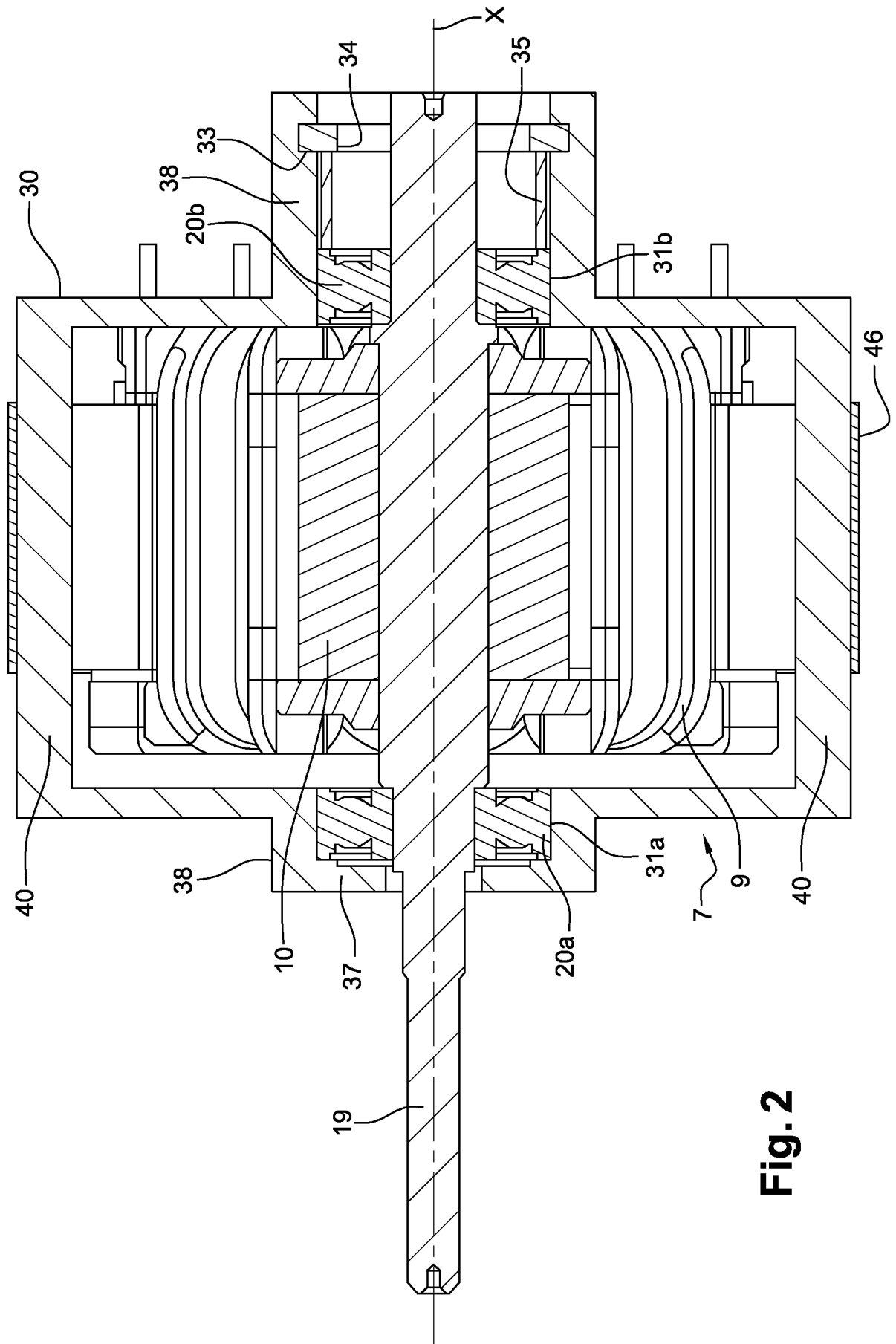
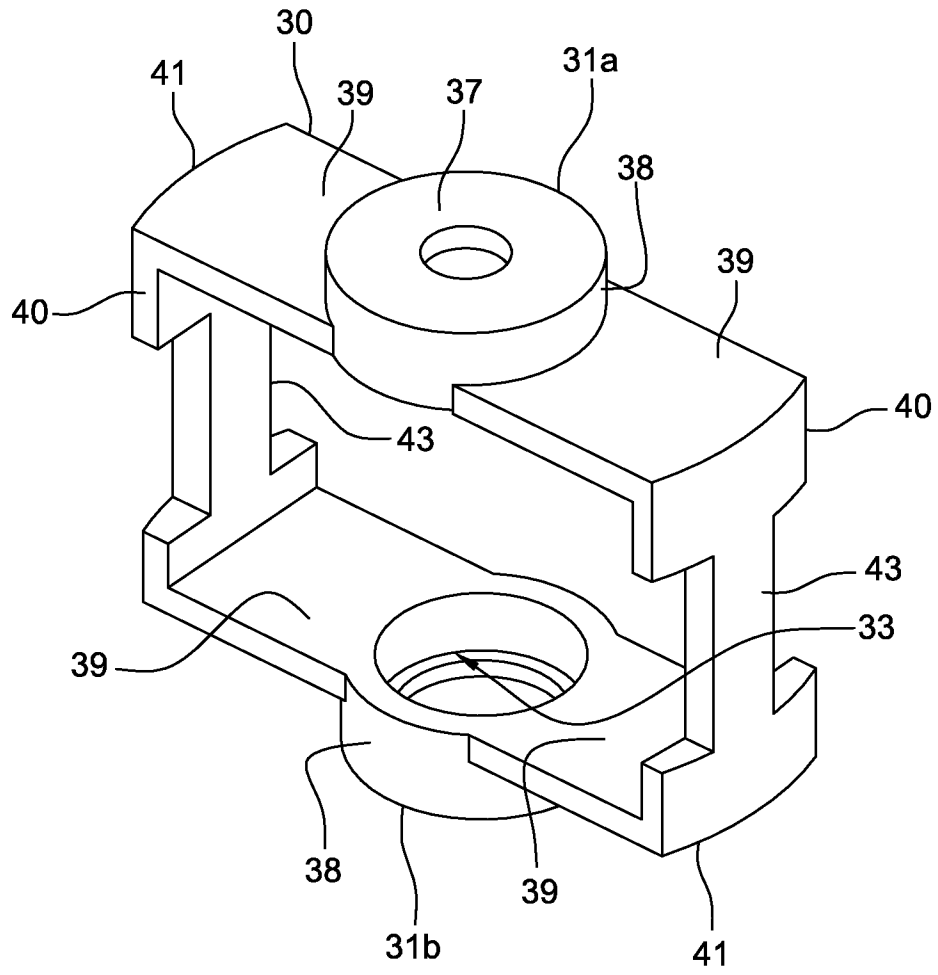


Fig. 2



**Fig. 3**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/FR2016/051525

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. H02K5/15  
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

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 3 319 095 A (BERNARD SPIEKER) 9 May 1967 (1967-05-09)	1-4,6-10
Y	column 3, lines 10-36; figures 1-3 -----	5,11
X	EP 1 786 086 A2 (LEROY SOMER MOTEURS [FR]) 16 May 2007 (2007-05-16)	1-4
Y	columns 48,49; figure 1 -----	5
X	GB 2 066 586 A (SCM CORP) 8 July 1981 (1981-07-08)	1-4,6,7
Y	page 2, lines 108-127; figures 1-3 -----	
Y	EP 1 995 426 A1 (SYCOTEC GMBH & CO KG [DE]; LINDENMAIER AG [DE]) 26 November 2008 (2008-11-26)	11
	paragraphs [0025], [0026]; figure 1d -----	

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  23 September 2016	Date of mailing of the international search report  04/10/2016
--	--

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  Kugler, Daniel
--	--

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2016/051525
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3319095	A	09-05-1967	NONE
-----			
EP 1786086	A2	16-05-2007	CN 1967976 A 23-05-2007
			EP 1786086 A2 16-05-2007
			FR 2893460 A1 18-05-2007
-----			
GB 2066586	A	08-07-1981	CA 1156704 A 08-11-1983
			DE 3044732 A1 03-09-1981
			FR 2471073 A1 12-06-1981
			GB 2066586 A 08-07-1981
			IT 1134415 B 13-08-1986
			JP S56129547 A 09-10-1981
			US 4340830 A 20-07-1982
-----			
EP 1995426	A1	26-11-2008	AT 498060 T 15-02-2011
			AT 498061 T 15-02-2011
			AT 525559 T 15-10-2011
			CN 101688470 A 31-03-2010
			CN 101715509 A 26-05-2010
			EP 1995426 A1 26-11-2008
			EP 1995427 A1 26-11-2008
			EP 1995428 A1 26-11-2008
			EP 1995429 A1 26-11-2008
			EP 2158385 A1 03-03-2010
			EP 2158386 A1 03-03-2010
			ES 2420968 T3 28-08-2013
			US 2008289333 A1 27-11-2008
			US 2008292480 A1 27-11-2008
			US 2011076166 A1 31-03-2011
			US 2011076167 A1 31-03-2011
			WO 2008141669 A1 27-11-2008
			WO 2008141670 A1 27-11-2008
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/051525

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H02K5/15 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		
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 3 319 095 A (BERNARD SPIEKER) 9 mai 1967 (1967-05-09)	1-4,6-10
Y	colonne 3, lignes 10-36; figures 1-3 -----	5,11
X	EP 1 786 086 A2 (LEROY SOMER MOTEURS [FR]) 16 mai 2007 (2007-05-16)	1-4
Y	colonnes 48,49; figure 1 -----	5
X	GB 2 066 586 A (SCM CORP) 8 juillet 1981 (1981-07-08)	1-4,6,7
Y	page 2, lignes 108-127; figures 1-3 -----	
Y	EP 1 995 426 A1 (SYCOTEC GMBH & CO KG [DE]; LINDENMAIER AG [DE]) 26 novembre 2008 (2008-11-26)	11
	alinéas [0025], [0026]; figure 1d -----	
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> 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  23 septembre 2016		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  04/10/2016
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  Kugler, Daniel

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/051525

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3319095	A	09-05-1967	AUCUN	
-----				
EP 1786086	A2	16-05-2007	CN 1967976 A	23-05-2007
			EP 1786086 A2	16-05-2007
			FR 2893460 A1	18-05-2007
-----				
GB 2066586	A	08-07-1981	CA 1156704 A	08-11-1983
			DE 3044732 A1	03-09-1981
			FR 2471073 A1	12-06-1981
			GB 2066586 A	08-07-1981
			IT 1134415 B	13-08-1986
			JP S56129547 A	09-10-1981
			US 4340830 A	20-07-1982
-----				
EP 1995426	A1	26-11-2008	AT 498060 T	15-02-2011
			AT 498061 T	15-02-2011
			AT 525559 T	15-10-2011
			CN 101688470 A	31-03-2010
			CN 101715509 A	26-05-2010
			EP 1995426 A1	26-11-2008
			EP 1995427 A1	26-11-2008
			EP 1995428 A1	26-11-2008
			EP 1995429 A1	26-11-2008
			EP 2158385 A1	03-03-2010
			EP 2158386 A1	03-03-2010
			ES 2420968 T3	28-08-2013
			US 2008289333 A1	27-11-2008
			US 2008292480 A1	27-11-2008
			US 2011076166 A1	31-03-2011
			US 2011076167 A1	31-03-2011
			WO 2008141669 A1	27-11-2008
			WO 2008141670 A1	27-11-2008
-----				