

(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
2 octobre 2008 (02.10.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/116995 A3

(51) **Classification internationale des brevets :**
H02P 25/08 (2006.01)

(21) **Numéro de la demande internationale :**
PCT/FR2008/050351

(22) **Date de dépôt international :**
29 février 2008 (29.02.2008)

(25) **Langue de dépôt :** français

(26) **Langue de publication :** français

(30) **Données relatives à la priorité :**
0753592 1 mars 2007 (01.03.2007) FR

(71) **Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :** **RENAULT S.A.S** [FR/FR]; 13-15 Quai Le Gallo, F-92100 Boulogne - Billancourt (FR).

(72) **Inventeurs; et**

(75) **Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :** **LOUDOT, SERGE** [FR/FR]; 17 Rue De Bartillat, F-91 190 Villiers Le

Bâcle (FR). **REKIK, MONTACER** [FR/FR]; Résidence Cesal, Casier 2/4/3, Plateau Du Moulon, F-91 192 Gif-sur-yvette (FR).

(74) **Mandataire :** **RENAULT S.A.S**; Renault Technocentre, Ter Gra 2 36 - Sce 0267, 1, Avenue Du Golf, F-78288 Guyancourt (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, **BR**, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FT, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, **HR**, HU, **ID**, IL, IN, IS, **JP**, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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,

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** METHOD FOR OPERATING A VARIABLE RELUCTANCE MOTOR

(54) **Titre :** PROCEDE DE COMMANDE DUNE MACHINE A RELUCTANCE VARIABLE

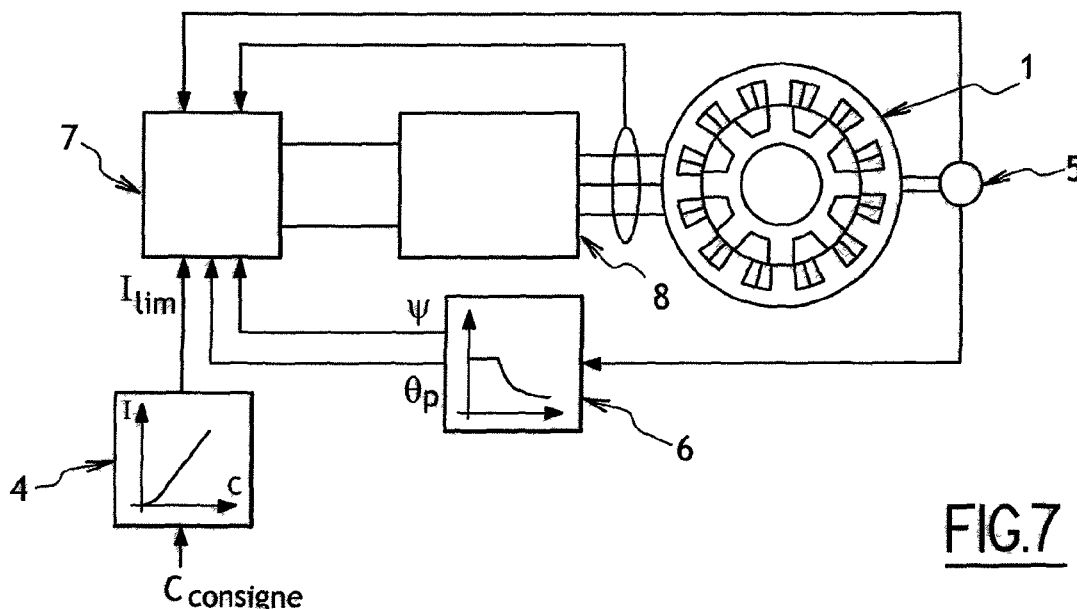


FIG.7

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for operating a variable reluctance motor (1), operating at low speed, characterised in that, for a set torque and a given motor speed, the peak current value (I_{lim}) in the or each phase thereof is minimised.

(57) **Abrégé :** L'invention concerne un procédé et un dispositif, le procédé de commande d'une machine à reluctance variable (1) fonctionnant à basse vitesse, caractérisé en ce que, pour un couple de consigne et une vitesse donnée de la machine, on minimise la valeur du courant de crête (I_{lim}) circulant dans la ou chaque phase celle-ci.

WO 2008/116995 A3



GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

20 novembre 2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2008/050351

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02P25/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. REIDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification System followed by classification symbols)
H02P

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 practical, search terms used)

EPO-Internal , INSPEC, 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	H.BAUSCH, K.KANELIS: "Feedforward Torque Control of a Switched Reluctance Motor Based on Static Measurements" EUROPEAN TRANSACTIONS ON ELECTRICAL POWER (ETEP), vol. 7, no. 6, 1997, pages 373-380, XP002455637	1, 2
Y	page 377, paragraph 7; figures 15-17	5
Y	FR 2 877 162 A (RENAULT SAS [FR]) 28 April 2006 (2006-04-28) page 1, line 20 - page 2, line 16; figure 2	5
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Spécial catégories of cited documents :

'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

'E' earlier document 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

10 septembre 2008

Date of mailing of the international search report

22/09/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hascher, Thierry

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2008/050351

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
X	DATABASE INSPEC [Online] THE INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS, STEVENAGE, GB; 2004, BEN AMOR L ET AL: "Switched reluctance motor torque control with peak current minimization" XP002456517	7
Y	Database accession no. 8412613 abstract; figures 7,12 page 1887, paragraph IV & IECON 2004 - 30TH ANNUAL CONFERENCE OF IEEE INDUSTRIAL ELECTRONICS SOCIETY 2-6 NOV. 2004 BUSAN, SOUTH KOREA, vol. 2, November 2004 (2004-11), pages 1885-1890 Vol., IECON 2004 - 30th Annual Conference of IEEE Industrial Electronics Society (IEEE Cat. NO.04CH37609) IEEE Piscataway, NJ, USA ISBN: 0-7803-8730-9	8
Y	FR 2 858 665 A1 (RENAULT SA [FR]) 11 February 2005 (2005-02-11) page 7, une 20 - page 8, une 30; figures 4-6,8	8
A	SCHRAMM D.S., WILLIAMS B.W., GREEN T.C : "Torque ripple réduction of switched reluctance motors by phase current optimal profil ing" IEEE, 1992, pages 857-860, XP002495255 page 857 - page 858; figures 2,3	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2008/050351

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2877162	A	28-04-2006	NONE	
FR 2858665	A l	11-02-2005	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2008/050351

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. **H02P25/08**

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)
H02P

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 , INSPEC, 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	H.BAUSCH, K.KANELIS: "Feedforward Torque Control of a Switched Reluctance Motor Based on Static Measurements" EUROPEAN TRANSACTIONS ON ELECTRICAL POWER (ETEP), vol. 7, no. 6, 1997, pages 373-380, XP002455637	1,2
Y	page 377, alinéa 7; figures 15-17	5
Y	FR 2 877 162 A (RENAULT SAS [FR]) 28 avril 2006 (2006-04-28) page 1, ligne 20 - page 2, ligne 16; figure 2	5



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

10 septembre 2008

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/09/2008

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, Tx. 31 651 epo ni,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Hascher, Thierry

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2008/050351

C(sulte). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no des revendications visées
X	DATABASE INSPEC [Online] THE INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS, STEVENAGE, GB; 2004, BEN AMOR L ET AL: "Switched reluctance motor torque control with peak current minimization" XP002456517	7
Y	Database accession no. 8412613 abrégé; figures 7,12 page 1887, alinéa IV & IECON 2004 - 30TH ANNUAL CONFERENCE OF IEEE INDUSTRIAL ELECTRONICS SOCIETY 2-6 NOV. 2004 BUSAN, SOUTH KOREA, vol. 2, novembre 2004 (2004-11), pages 1885-1890 Vol ., IECON 2004 - 30th Annual Conférence of IEEE Industriel Electronics Society (IEEE Cat. NO.04CH37609) IEEE Piscataway, NJ, USA ISBN: 0-7803-8730-9	8
Y	----- FR 2 858 665 A1 (RENAULT SA [FR]) 11 février 2005 (2005-02-11) page 7, ligne 20 - page 8, ligne 30; figures 4-6,8	8
A	----- SCHRAMM D.S., WILLIAMS B.W., GREEN T.C : "Torque ripple réduction of switched reluctance motors by phase current optimal profiling" IEEE, 1992, pages 857-860, XP002495255 page 857 - page 858; figures 2,3	1,2

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2008/050351

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2877162	A	28-04-2006	AUCUN	
FR 2858665	A1	11-02-2005	AUCUN	