



(51) Classification internationale des brevets :  
**F04D 29/38** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2010/067007

(22) Date de dépôt international :  
8 novembre 2010 (08.11.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0905893 7 décembre 2009 (07.12.2009) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
**VALEO SYSTEMES THERMIQUES** [FR/FR]; 8, rue  
Louis Lormand, La Verrière, F-78320 Le Mesnil-Saint-  
Denis (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **HENNER,**  
**Manuel** [FR/FR]; 10, allée des Comtes de Montfort,  
F-78310 Auffargis (FR). **DEMORY, Bruno** [FR/FR]; 10,  
allée des Quatre Arpents, F-95640 Marines (FR).

(74) Mandataire : **METZ, Gaëlle**; Valeo Systèmes  
Thermiques, Branche Thermique Moteur, 8, rue Louis

Lormand, BP517 La Verrière, F-78321 Le Mesnil-Saint-  
Denis Cedex (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, 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

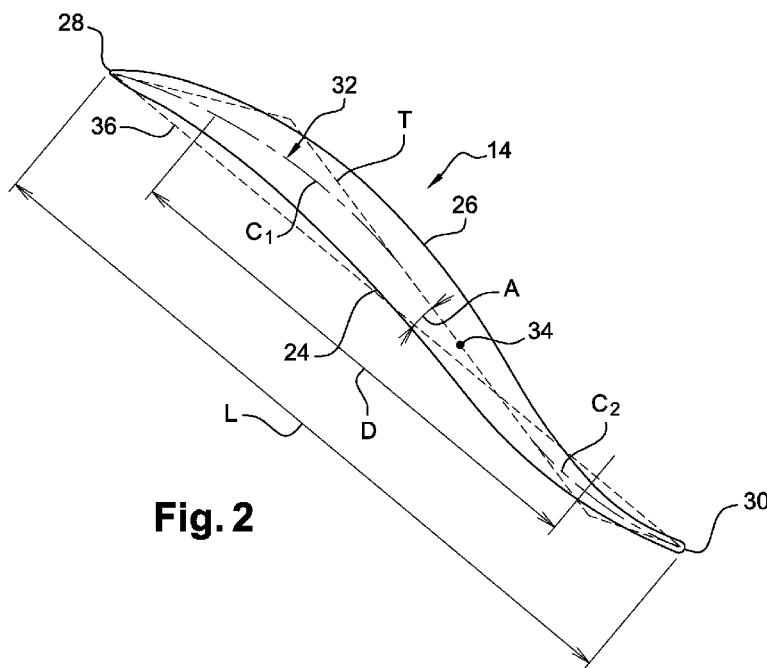
Publiée :

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

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : FAN PROPELLER, IN PARTICULAR FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : HELICE DE VENTILATEUR, EN PARTICULIER POUR VEHICULE AUTOMOBILE



**Fig. 2**

(57) Abstract : The invention relates to a fan propeller that includes blades (14) each having a general profile of the aircraft-wing type having a leading edge (28) and a trailing edge (30), a neutral fiber (32) and a chord (36) between the leading edge (28) and the trailing edge (30). In one embodiment, on a portion at least of the length thereof the blade (14) has a profile shaped such that the neutral fiber (32) includes an inflection point (34) and has two opposite concavities, i.e. a positive concavity (C<sub>1</sub>) between the leading edge (28) and the inflection point (34) and a negative concavity (C<sub>2</sub>) between the inflection point (34) and the trailing edge (30). The invention can be used in motor vehicles.

(57) Abrégé : Une hélice de ventilateur comprend des pales (14) ayant chacune un profil général en aile d'avion avec un bord d'attaque (28) et un bord de fuite (30), une fibre neutre (32) et une corde (36) entre le bord d'attaque (28) et le bord de fuite (30). Dans un mode de réalisation, la pale (14) présente sur une partie au moins de sa longueur un profil conformé tel que la fibre neutre (32) admette

un point d'inflexion (34) et présente deux concavités opposées, à savoir une concavité positive (C<sub>1</sub>) entre le bord d'attaque (28) et le point d'inflexion (34) et une concavité négative (C<sub>2</sub>) entre le point d'inflexion (34) et le bord de fuite (30). Application aux véhicules automobiles.



— avant l'expiration du délai prévu pour la modification  
des revendications, sera republiée si des modifications  
sont reçues (règle 48.2.h))

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

25 août 2011

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2010/067007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F04D29/38  
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)  
F04D

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, 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 6 116 856 A (KARADGY VIATCHESLAV G [RU]<br>ET AL) 12 September 2000 (2000-09-12)<br>the whole document<br>figures 3,4,5a,5b,5c<br>column 9; table 1 | 1-6,<br>12-15         |
| X         | GB 513 863 A (M W WOODS LTD; BRIAN BOWMAN<br>DALY) 24 October 1939 (1939-10-24)<br>the whole document<br>page 3, lines 102-110<br>figure 3             | 7-15                  |
| X         | US 4 915 588 A (BRACKETT STEPHEN E [CA])<br>10 April 1990 (1990-04-10)<br>the whole document<br>figures 1,7-16                                         | 1-15                  |
|           | -----<br>-/--                                                                                                                                          |                       |



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 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

1 July 2011

Date of mailing of the international search report

08/07/2011

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

Ingelbrecht, Peter

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2010/067007

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                                  |                       |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category*                                            | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                               | Relevant to claim No. |
| X                                                    | US 4 197 057 A (HAYASHI MASA HARU [JP])<br>8 April 1980 (1980-04-08)<br>figures 3,5-7<br>-----                                   | 1-15                  |
| X                                                    | US 1 506 937 A (MILLER JAMES M)<br>2 September 1924 (1924-09-02)<br>figure 3<br>figures 10,11<br>-----                           | 1-15                  |
| X                                                    | US 2004/227035 A1 (HUBBARD ADRIAN<br>ALEXANDER [GB])<br>18 November 2004 (2004-11-18)<br>the whole document<br>figure 4<br>----- | 1-15                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/067007

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| US 6116856                                | A                   | 12-09-2000                 | NONE                                                                                                                                                                  |
| GB 513863                                 | A                   | 24-10-1939                 | NONE                                                                                                                                                                  |
| US 4915588                                | A                   | 10-04-1990                 | CA 2016811 A1 08-12-1990<br>DE 69014630 D1 12-01-1995<br>DE 69014630 T2 04-05-1995<br>WO 9015253 A1 13-12-1990<br>EP 0475957 A1 25-03-1992<br>JP 4503391 T 18-06-1992 |
| US 4197057                                | A                   | 08-04-1980                 | NONE                                                                                                                                                                  |
| US 1506937                                | A                   | 02-09-1924                 | NONE                                                                                                                                                                  |
| US 2004227035                             | A1                  | 18-11-2004                 | GB 2400089 A 06-10-2004<br>US 2007158495 A1 12-07-2007                                                                                                                |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2010/067007

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b><br>INV. F04D29/38<br>ADD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |
| <b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b><br>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)<br>F04D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |
| 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)<br>EPO-Internal, WPI Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |
| Catégorie*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                                                                        | no. des revendications visées                                                                                                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US 6 116 856 A (KARADGY VIATCHESLAV G [RU]<br>ET AL) 12 septembre 2000 (2000-09-12)<br>le document en entier<br>figures 3,4,5a,5b,5c<br>colonne 9; tableau 1<br>----- | 1-6,<br>12-15                                                                                                                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GB 513 863 A (M W WOODS LTD; BRIAN BOWMAN<br>DALY) 24 octobre 1939 (1939-10-24)<br>le document en entier<br>page 3, ligne 102-110<br>figure 3<br>-----                | 7-15                                                                                                                                        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US 4 915 588 A (BRACKETT STEPHEN E [CA])<br>10 avril 1990 (1990-04-10)<br>le document en entier<br>figures 1,7-16<br>-----<br>-/-                                     | 1-15                                                                                                                                        |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</span> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |
| <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div> |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée<br><br><div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">1 juillet 2011</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale<br><br><div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">08/07/2011</div> |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale<br>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       | Fonctionnaire autorisé<br><br><div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Ingelbrecht, Peter</div>                                   |

| C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS |                                                                                                                                     |                               |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Catégorie*                                      | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                                      | no. des revendications visées |
| X                                               | US 4 197 057 A (HAYASHI MASA HARU [JP])<br>8 avril 1980 (1980-04-08)<br>figures 3,5-7<br>-----                                      | 1-15                          |
| X                                               | US 1 506 937 A (MILLER JAMES M)<br>2 septembre 1924 (1924-09-02)<br>figure 3<br>figures 10,11<br>-----                              | 1-15                          |
| X                                               | US 2004/227035 A1 (HUBBARD ADRIAN<br>ALEXANDER [GB])<br>18 novembre 2004 (2004-11-18)<br>le document en entier<br>figure 4<br>----- | 1-15                          |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2010/067007

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|----|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| US 6116856                                      | A  | 12-09-2000             | AUCUN                                   |                        |
| GB 513863                                       | A  | 24-10-1939             | AUCUN                                   |                        |
| US 4915588                                      | A  | 10-04-1990             | CA 2016811 A1                           | 08-12-1990             |
|                                                 |    |                        | DE 69014630 D1                          | 12-01-1995             |
|                                                 |    |                        | DE 69014630 T2                          | 04-05-1995             |
|                                                 |    |                        | WO 9015253 A1                           | 13-12-1990             |
|                                                 |    |                        | EP 0475957 A1                           | 25-03-1992             |
|                                                 |    |                        | JP 4503391 T                            | 18-06-1992             |
| US 4197057                                      | A  | 08-04-1980             | AUCUN                                   |                        |
| US 1506937                                      | A  | 02-09-1924             | AUCUN                                   |                        |
| US 2004227035                                   | A1 | 18-11-2004             | GB 2400089 A                            | 06-10-2004             |
|                                                 |    |                        | US 2007158495 A1                        | 12-07-2007             |