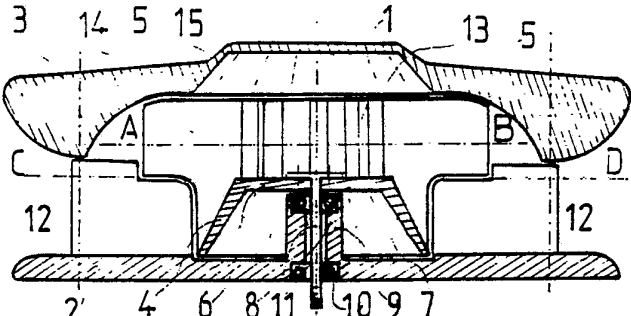


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets⁴ : F03D 3/04	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 89/ 05403 (43) Date de publication internationale: 15 juin 1989 (15.06.89)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR88/00586 (22) Date de dépôt international: 30 novembre 1988 (30.11.88) (31) Numéro de la demande prioritaire: 87/17256 (32) Date de priorité: 4 décembre 1987 (04.12.87) (33) Pays de priorité: FR (71)(72) Déposants et inventeurs: GUAL, Dominique [FR/FR]; GUAL, Georges [FR/FR]; Avenue Paul-Ravoux, Cidex 103, F-30400 Villeneuve-Lez-Avignon (FR). (74) Représentant commun: GUAL, Dominique; Avenue Paul-Ravoux, Cidex 103, F-30400 Villeneuve-lez-Avignon (FR).		(81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet européen), BJ (brevet OAPI), CF (brevet OAPI), CG (brevet OAPI), CH (brevet européen), CM (brevet OAPI), DE (brevet européen), FR (brevet européen), GA (brevet OAPI), GB (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), ML (brevet OAPI), MR (brevet OAPI), NL (brevet européen), SE (brevet européen), SN (brevet OAPI), TD (brevet OAPI), TG (brevet OAPI), US. Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i>
(54) Title: WIND MOTOR MODULE MADE BY ASSEMBLING A PARABOLIC-FLOW TURBINE BETWEEN A BASE AND A DOME		
(54) Titre: MODULE STATO-EOLIEN REALISE PAR L'ASSEMBLAGE D'UNE TURBINE A ECOULEMENT PARABOLIQUE ENTRE UN SOCLE ET UN DOME		
		
(57) Abstract According to the state of the art concerning wind motors, every wind motor module generates turbulence and vibrations which impair efficiency and reliability. Furthermore, machining and assembling numerous elementary parts substantially reduce the competitiveness of the final product. The invention remedies these drawbacks by redesigning a wind motor module which comprises three integrally cast elements, namely a parabolic flow turbine (1) which rotates on a base (2) and which is protected by a dome having the shape of a half-lens (3). These three elements, of complementary shape, enhance efficiency, reliability and competitiveness. (57) Abrégé Selon l'état de la technique concernant les moteurs à vent, tout module éolien engendre des turbulences et des vibrations néfastes au rendement et à la fiabilité. Par ailleurs, l'usinage et l'assemblage d'une multitude de pièces élémentaires réduisent considérablement la compétitivité du produit final. Dans la présente invention, on remédie à ces inconvénients, par la restructuration d'un module stato-éolien groupant seulement trois éléments coulés d'une seule pièce, une turbine à écoulement parabolique (1) tournant sur un socle (2) et protégé par un dôme en forme de demi-lentille (3). Ces trois éléments, de conformation complémentaire, procurent un rendement, une fiabilité et une compétitivité accrus.		

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	FR	France	ML	Mali
AU	Australie	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BB	Barbade	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BE	Belgique	HU	Hongrie	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	IT	Italie	NO	Norvège
BJ	Bénin	JP	Japon	RO	Roumanie
BR	Brésil	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SN	Sénégal
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	TG	Togo
DK	Danemark	MG	Madagascar	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande				

MODULE STATO-EOLIEN REALISE PAR L'ASSEMBLAGE
D'UNE TURBINE A ECOULEMENT PARABOLIQUE ENTRE UN SOCLE
ET UN DOME

L'invention concerne la structure d'un Module Stato-Eolien tri-
5 monolithique incluant une turbine dans laquelle le caractère laminaire de l'écoulement d'air, est conforté par une trajectoire parabolique due à une restructuration appropriée.

Selon l'état de la technique et d'après les brevets n° 8114373 et 8320315, relatifs à un module stato-éolien et à une turbine tri-
10 fonctionnelle, tout appareil éolien engendre des turbulences et des vibrations néfastes au rendement et à la fiabilité. Par ailleurs, l'usinage et l'assemblage d'une multitude de pièces élémentaires réduisent considérablement la compétitivité du produit.

La présente invention a pour but de remédier à cet état de choses
15 au moyen d'une restructuration globale caractérisée par un moulage en une seule opération de seulement trois blocs monolithiques constituant une turbine 1, un socle 2 et un dôme héli-lentiforme 3, fig.1 (coupe verticale).

Ainsi, la turbine 1, fig.2 (coupe AB de fig.1) est constitué par un
20 corps tronconique 4 solidarissant, lors du moulage, l'ensemble périphérique de pales verticales 5 qui se trouvent uniformément réparties sur la surface externe.

Chacune de ces pales recti-curviligne possède une partie rectiligne prolongée vers l'extrémité externe d'une partie incurvée. La partie
25 rectiligne, partant du bord extérieur du flasque 6 vers l'extérieur, fait un angle de 30° avec l'axe du rayon de rotation, de centre O. Le dit flasque, solidaire d'une jupe 7 du corps tronconique, est également solidarisé, en son centre, à un arbre central 8. Cet arbre, débouchant sous un socle sous-jacent, peut entraîner un quelconque
30 accessoire de travail.

Mais encore, lorsque la fonction électrique est recherchée la partie interne du corps tronconique peut être dotée d'une couronne de fer doux sur laquelle sont collées des ferrites faisant face aux bobines enroulés sur armatures feuilletées solidaires d'un socle sous-
35 jacent.

Le socle 2, fig. 3 (coupe CD de la fig. I) possède en son centre un porte-paliers 9, à butées opposées IO et II dans lequel pivote l'arbre de turbine. Par ailleurs, ce socle comporte sur sa périphérie une série d'ailes verticales I2 qui créent autant de conduits d'attaque ou de fuite qui canalisent et orientent le flux du vent dans le prolongement de l'extrémité incurvée de chaque pale, correspondant au point d'interaction a.

Ainsi, lorsque ces ailes jouent un rôle moteur, les conduits d'attaque, les pales et la jupe du corps tronconique contribue conjointement, non seulement, à l'effet moteur principal, mais encore, à créer un flux interne ascendant qui aborde tangentielllement la cavité tronconique interne I3 d'un dôme hémi-lentiforme 3.

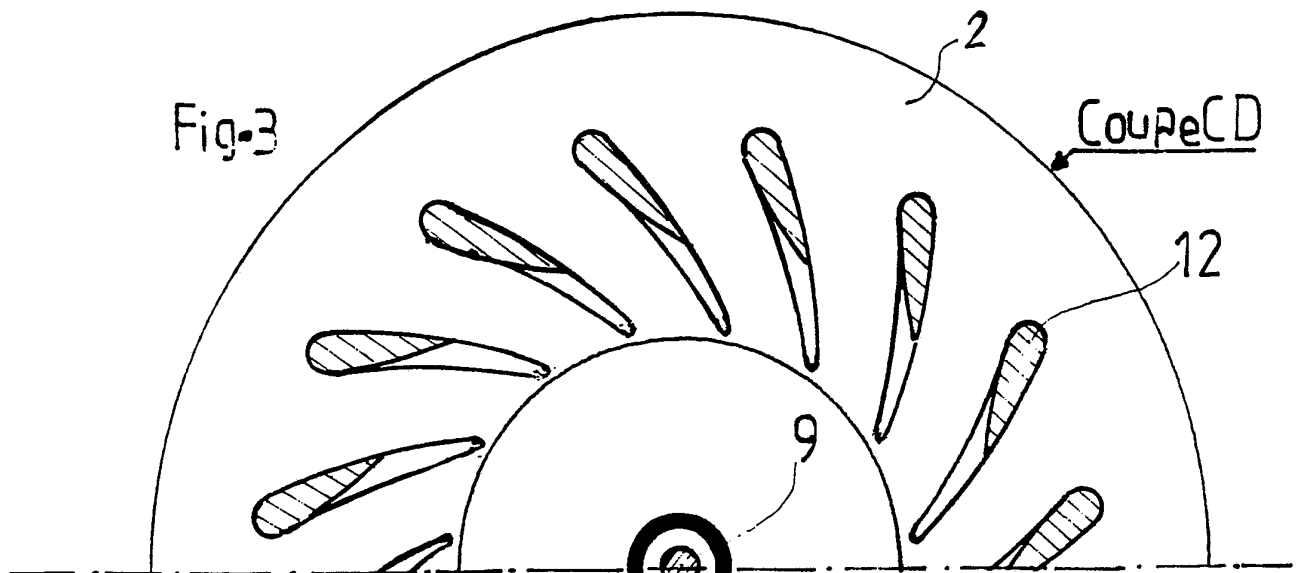
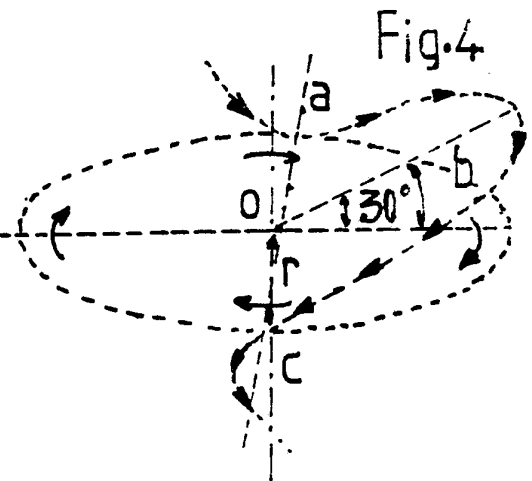
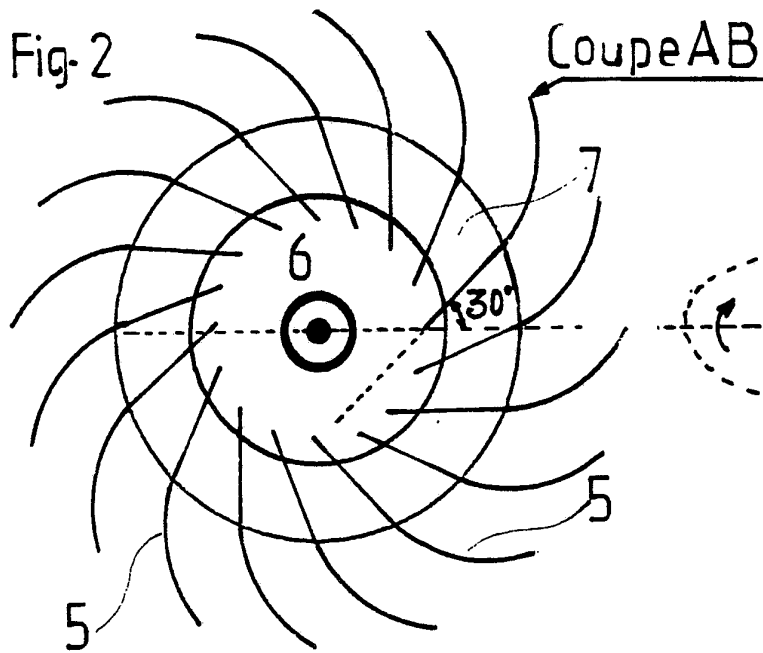
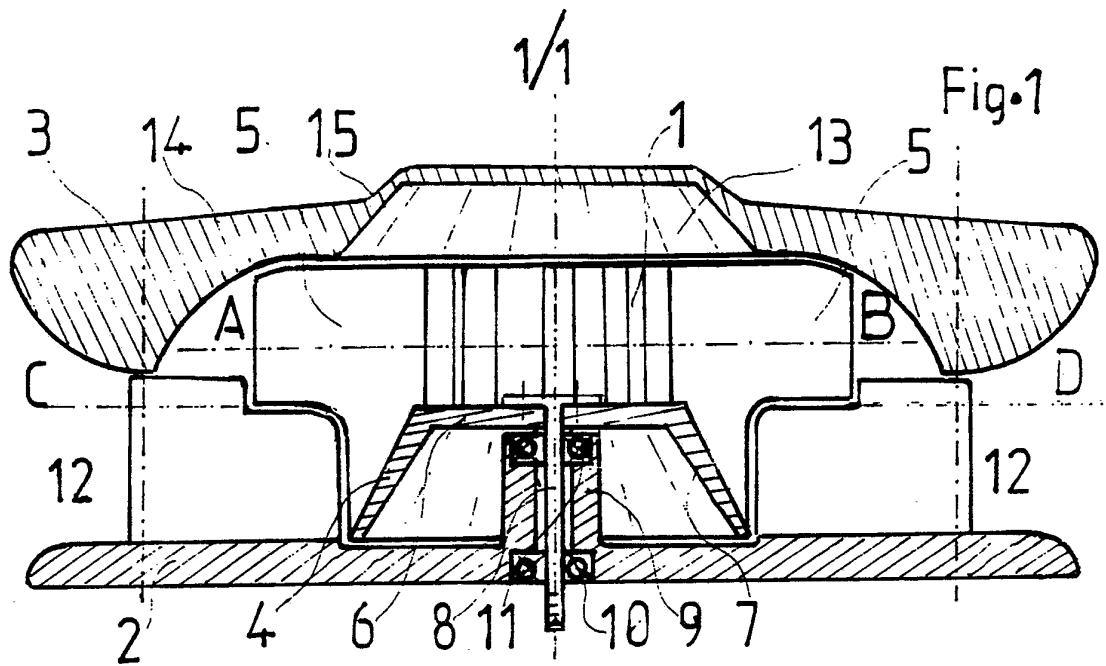
Ce dôme hémi-lentiforme comporte sur sa face interne une cavité tronconique I3 de petite envergure et sur sa face externe un profil convexe I4 de grande envergure surmonté par une protubérance I5, également tronconique. Ce dôme hémi-lentiforme, superposant la turbine et le socle, infléchit la trajectoire du flux éolien en lui donnant une courbure plongeante. Ce flux éolien ainsi infléchi aborde le sommet b de la partie rectiligne des pales avec une incidence de 20 à 30° où il exerce un effet moteur complémentaire. Ensuite le dit flux poursuit sa lancée vers la partie incurvée des pales, d'où il s'évacue en sens inverse de la turbine avec effet de réaction c.

Par conséquent, à chaque révolution de la turbine, chacune des pales intercepte trois effets: une action principale au point d'interaction a, une action complémentaire au sommet b des dites pales et une réaction de fuite c, selon l'illustration du parcours parabolique définie par la fig. 4 dont le plan de traçage de la courbe est incliné de 30° sur le plan horizontal de rotation de la turbine.

Les avantages d'une telle restructuration trimonolithique d'un module stato-éolien incluant une turbine parabolique sont un rendement, une fiabilité et une compétitivité accrus.

REVENDECATIONS:

- 1- Module Stato-Eolien, permettant la suppression des turbulences ou vibrations, caractérisé en ce qu'il est réalisé à l'aide de trois éléments complémentaires respectivement coulés d'une seule pièce,
- 5 une turbine à écoulement parabolique(I) tournant sur un socle (2) et protégée par un dôme en forme de demi-lentille (3).
- 2- Module, selon la revendication I, caractérisé en ce que la turbine (I) comporte un corps tronconique creux formé d'un flasque supérieur (6) solidaire d'une jupe tronconique (7).
- IO 3- Module, selon les revendications I et 2, caractérisé en ce que la jupe tronconique (7), comporte des pales (5) verticalement saillantes sur sa surface externe.
- 4- Module, selon les revendications I, 2 et 3, caractérisé en ce que chaque pale possède une partie rectiligne prolongée d'une partie in-
- I5 curvée, propice à l'effet de réaction.
- 5- Module, selon les revendications I, 2, 3 et 4, caractérisé en ce que la partie rectiligne de chaque pale, partant du bord extrême du flasque vers l'intérieur, forme un angle de 30° avec l'axe du rayon de rotation.
- 20 6- Module, selon les revendications I et 2, caractérisé en ce que le flasque supérieur de turbine comporte en son centre un arbre vertical de rotation (8) qui débouche sous un socle sous-jacent.
- 7- Module, selon la revendication I, caractérisé en ce que le socle (2), à ailes verticales périphériques (I2), comporte en son milieu un porte-
- 25 palier (9) à butées opposées (IO et II).
- 8- Module, selon la revendication I, caractérisé en ce que le dôme en forme de demi-lentille, comporte en son milieu interne un profil tronconique de petite envergure (I3).
- 9- Module, selon les revendications I et 8, caractérisé en ce que le
- 30 dôme en forme de demi-lentille, comporte un profil externe convexe de grande envergure (I4) surmonté d'une protubérance tronconique (I5).



FEUILLE DE REMPLACEMENT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 88/00586

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁴ F 03 D 3/04		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁴	F 03 D	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	US, A, 4457666 (ROBERTSON SELMAN) 3 July 1984 see column 4, line 8 - column 7, line 20 ---	1-3,6,9
A	GB, A, 192405 (FORTIER-BEAULIEU) 13 September 1923 see page 1, lines 35-84 ---	1-6,8
A	US, A, 1531015 (MAINE) 24 March 1925 see page 1, line 58 - page 3, line 65 -----	4,6,9
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "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 "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		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
14 March 1989 (14.03.89)	10 April 1989 (10.04.89)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

FR 8800586

SA 25832

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.

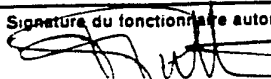
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 04/04/89

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 4457666	03-07-84		
GB-A- 192405			
US-A- 1531015			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 88/00586

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB CIB ⁴ : F 03 D 3/04		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB ⁴	F 03 D	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie [*]	Identification des documents cités, ¹¹ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹²	N° des revendications visées ¹³
A	US, A, 4457666 (ROBERTSON SELMAN) 3 juillet 1984 voir colonne 4, ligne 8 - colonne 7, ligne 20 --	1-3, 6, 9
A	GB, A, 192405 (FORTIER-BEAULIEU) 13 septembre 1923 voir page 1, lignes 35-84 --	1-6, 8
A	US, A, 1531015 (MAINE) 24 mars 1925 voir page 1, ligne 58 - page 3, ligne 65 -----	4, 6, 9
[*] Catégories spéciales de documents cités: ¹¹ « 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 postérieurement à la date de dépôt international ou à 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 « 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		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 14 mars 1989		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 10.04.89
Administration chargée de la recherche internationale OFFICE EUROPEEN DES BREVETS		Signature du fonctionnaire autorisé  P. C. G. VAN DER PUTTEN

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

FR 8800586

SA 25832

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 04/04/89

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A- 4457666	03-07-84	Aucun	
GB-A- 192405		Aucun	
US-A- 1531015		Aucun	

EPO FORM 10872

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82