

**(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG**

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. März 2003 (06.03.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/019014 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F04D 29/68**

KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/GR02/00046

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. August 2002 (28.08.2002)

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20010100407 29. August 2001 (29.08.2001) GR

Veröffentlicht:

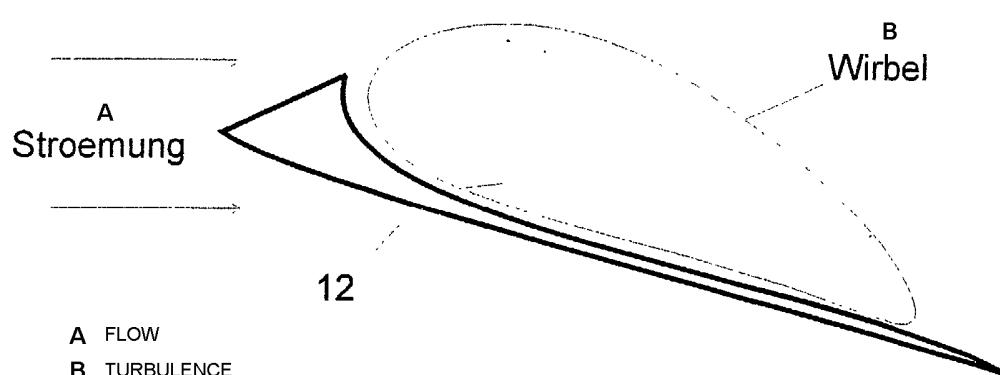
- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(71) Anmelder und
(72) Erfinder: PAPAGEORGIOU, Nikolaos [GR/GR]; 84-86 Thermopylon, GR-104 35 Athen (GR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF AIRFOILS/HYDROFOILS

(54) Bezeichnung: WIRKUNGSGRADVERBESSERUNGSMETHODE VON TRAG FLÜGEL



WO 03/019014 A1

(57) Abstract: The invention relates to a method for improving the efficiency of airfoils/hydrofoils (or propellers) the profile of which contributes to the formation of turbulences on the upper side of the foil, caused by the stall of the main flow (upper side edge) when being present in a flow or moving in a gas or liquid.

(57) Zusammenfassung: Wirkungsgradverbesserungsmethode von Tragflügel (b.z.w-Propeller) dessen Luft-b.z.w. Wasserschnitt (Airfoil) zur Oberseite-Wirbelbildung mitmacht durch den Kontaktbruch der Hauptströmung (Oberseitenkante), wenn er sich in einer Strömung befindet oder sich in Gas b.z.w. Flüssigkeit bewegt.

WIRKUNGSGRADVERBESSERUNGSMETHODE VON TRAG FLÜGEL

Die Erfindung bezieht sich auf Kraftproduktionsmethode mit der Nutzung Tragflügeln (oder Propellerflüg.), Kraft die aus der Geschwindigkeit (Strömung) entsteht und als Antrieb bei Schiften, Flugzeugen, Hubschraubern u.s.w. benutzt wird.

Die Erfindung bezieht sich auf die Kraft, die-nach dem D.Bernoulli Gesetz- aus dem Druckdifferenz der Zwei Flächen eines Flügels entsteht, aufgrund einer Strömung. Für diesen Zweck meistens zwei oder mehrere Flügel bewegen sich in
10 Gas oder Flüssigkeit. Dann entstehen auf der Unterseite Widerstandskräfte und auf der Oberseite Unterdruckskräfte.

Die Methode gehöhrt zu den Systemen wo wir Energie anbieten um Kraft zu bekommen. Das Verhältnis Kraft durch Leistung ist ein Coefficient charakteristisch
15 für das Wirkungsgrad des dynamischen Systems. Der Wirkungsgradcoefficient (produzierter Kraft durch angebotene Leistung) ist bei den meisten Ventilatoren b.z.w. Tragflügeln sehr klein und man kann ihn sicherlich verbessern.

Zweck der Methode ist die Verbesserung des Wirkungsgradcoefficients von
20 Flügeln und Propellern und das realisiert sie nach Fall mit der Benutzung der Unter-Oberseite getrennt oder in verschiedene Comptionen. Z.B. anderen Schnitt (Airfoil) bekommt eine Windkraftanlage als ein Wasserpropeller.

Die aus dieser Art produzierte Kraft ensteht Zweierlei. Durch die Bewegung einer
25 Fläche in Gas oder Flüssigkeit und das Gegenteil, wenn die Fläche sich in einer Strömung befindet. Comption Beider ist natrlich möglich. Die Methode bewertet Beide Wege und achtet sehr auf die Viskosität.

- Sie schlagt vor;
- 30 a) Tragflügeln oder Propeller die, bewegend oder nicht funktionieren, mit Oberseitenkante (Schnitt 3.) versehen sind, so dass das Berühren Strömung- Oberfläche bricht und zu Bildung eines Wirbels führt, dass den Auftrieb erhöht.
- 35 b) kreisförmige --kegestummpige Flügeln (man kann sie als zwei Dimensional behandeln) die (in Zusammenhang mit einer Strömung) unter der drei verschiedene Weisen und Ihre Comptionen funktionieren.
Entweder als Widerstandsflächen (Zeichn.6.), oder Zugunste einer Wirbelbildung (Fall a), oder als umgebungbestimmende Flächen einer Strömung.
- 40 Die erste Zwei setzen eine zentralabgehende Strömung voraus und bieten das Wiederbenutzen der Strömung an. Der dritte wird an kreisförmige Propellerströmung angewendet. (Zeichn. 2)
- 45 Der Wirbel ergibt sich wegen der Viskosität, und die Methode nutzt diese Eigenschaft Zweierlei aus. Im Fall eines Propellers die Viskosität braucht man bis an

- das Ende des Propellerradius und nicht weiter (Strömungsumgebung), weil sie die Strömungsgeschwindigkeit vermindert (daher auch die Kraft) und gleichzeitig die Zirkulationsgeschwindigkeit der Strömung vergrössert, was
- 50 mehr Leistung anfordert, und nicht zu nutzliche Kraft mitmacht.
Die Methode schlägt kegelstumpfige Propellern vor (Zeichn. 2), so das die Eingangsfläche der Propellerströmung eine continuierliche Verminderung bis zum Ausgang bekommt, d.h. im Bereich wo sich die Strömung beschleunigt. Weil die Luftviskosität viel kleiner als die des Wassers ist, bei Wasserpropellern (wird
5 empfohlen) die Umgebung der Strömung (Hinter dem Propeller) aus Gas zu Bestehen. Das alles einzeln oder in Combinations verbessern das Wirkungsgrad.
- In einem nach der Methode Flügel, der sich entweder in Gas oder Flüssigkeit bewegt und mit der Oberseitenkante zu Wirbelbildung mitmacht, oder sich in
- 10 einer Strömung befindet und als Widerstandsfläche oder Wirbelbildungsfläche funktioniert (mögliche Combinations), der Flächenwirbel, wenn er existiert, wird nicht als eine mathematische Zirkulation, die den Flügel umkreist oder durch ihn geht(Phd G. A. Georgadopoulos Aerodynamic II seite 13-16 Athen 1997), sondern als reelle Masse pro Zeiteinheit über dem Flügel berechnet
- 15 Experimente zeigten das eine mit kleiner Höhe, parallel zu einer Fläche, Strömung null Auftriebskraft produziert. Unter einem Winkel wo die Strömung aus der Fläche abweicht, ergibt auftriebskraft, und umgekehrt Widerstandskraft.
Die Kräfte sind analog der Strömungsgeschwindigkeit und der Fläche, die sich
20 von der Strömungshöhe begrenzt wird. Für die Produktion bestimmter Kraft die elliptische Flächenseite kann kleiner als die der Widerstandsfläche sein, wenn der Winkel grösser ist. Die combination des oben Beschrieben führt zu (nach Fall) von der Methode vorgeschlagene Flügeln.
- 25 Die Erfindung wird mit Hilfe Anwendungsbeispiele und im Bezug auf die existierende Zeichnungen beschrieben.
- Schnitt 1. Zeigt einen bekannten klasischen Flügelschnitt (Airfoil)
- 30 Schnitt 2. Zeigt Combinations einer Propellerströmung mit einem nach der Erfindung kegelstumpfigen Flügel (12).
- Schnitt 3. Zeigt Combinations Unter- Oberseite eines nach der Erfindung Flügels(12).
- 35 Schnit 4. Zeigt Combinations von zwei nach der Erfindung Flügeln(12).
- Schnitt 5. Zeigt das Wiederbenutzen einer Strömung die nur die Oberseite eines nach der Erfindung Flügels(12) erreicht.
- 40 Schnitt 6. Zeigt Drei nach der Erfindung Flügeln(12) die nur Widerstandskraft produzieren.

Zeichnumg 7. Zeigt von Oben (Drauf)Schnitt 6 und 8.

45

Schnitt 8. Zeigt einen Ventilator (zentralabgehender Strömung) mit compinierten nach der Erfindung kegelstumpfigen Flügeln(12)

Die Construktion der Zeichnung 8. kann mit Luft oder Wasser funktionieren. Die zentralabgehende Strömung mit Hilfe des Motors(14) kommt von der Pumpe (11) auf die kegelstumpfige Fläche des ersten Flügels (12) und produziert Wieder- standskraft. Die Strömungshöhe und der Winkel (zwischen Strömung und Flügel) bestimmen die max. Flügelbreite. Gleichdanach der grösste Teil der Strömung (deren Höhe mit dem Radius kleiner wird) wird über eine (oder mehrere)

5 Ellipseflügel geführt, und der Winkel zwischen Strömung und Flügel vergrössert. Die senkrecht zum Auftrieb gesamte Kraft ist wegen der Kreissymmetrie null. Die Flügeln (12) sind mit dem Motor (14) durch Strömungsführungen (13) befestigt, die gleichzeitig der Tendenz der Construktion sich zu drehen (Drehmoment) entgegen wirken. Änliche Construktion (Zeichn. 5) kann die

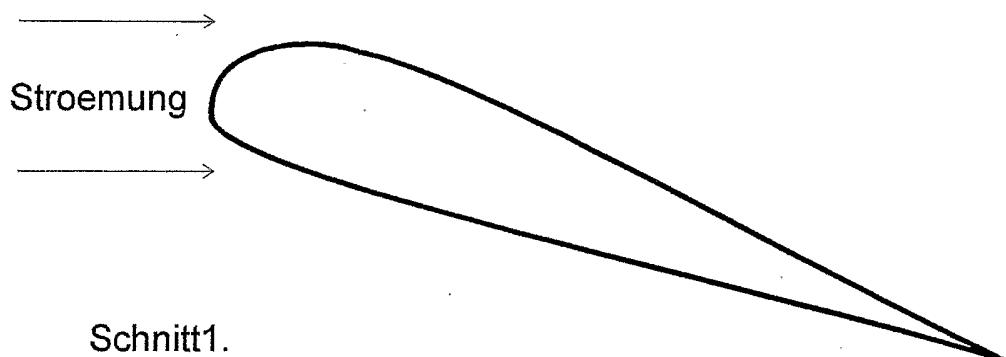
10 Haubtströmung wieder benutzen.(Umdrehen der Pumpe)

Als Umgebungsfläche der kreisförmiger Flügel funktioniert nach dem Pfänomen der Nullkraft bei parallele Strömung. Zeichnung 2. zeigt einen kreisförmigen Flügel (12) der (nach D.Bernoulli) die Eingangsfläche des Ventilators bis zum

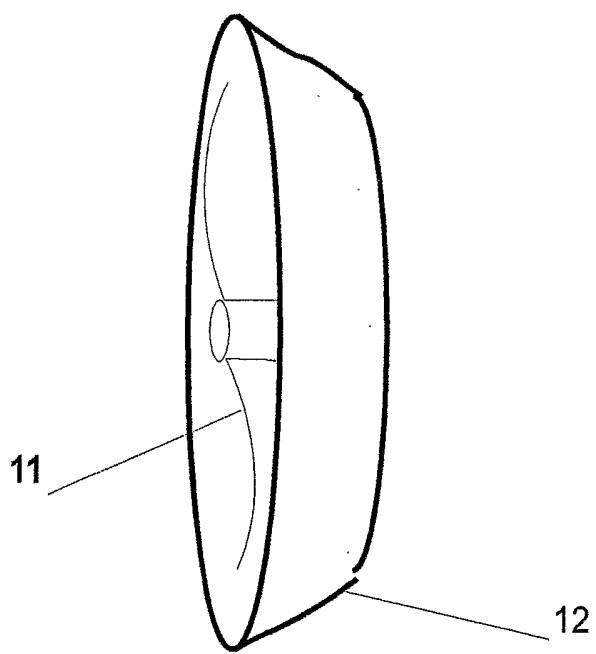
15 Ausgang vermindert.(Beschleunigungsabstand). Die Anwendung verbessert das Wirkungsgrad des Ventilators weil sie von den (Viskositäts)umgebungsliegente Nachteile abweicht.

Ansprüche

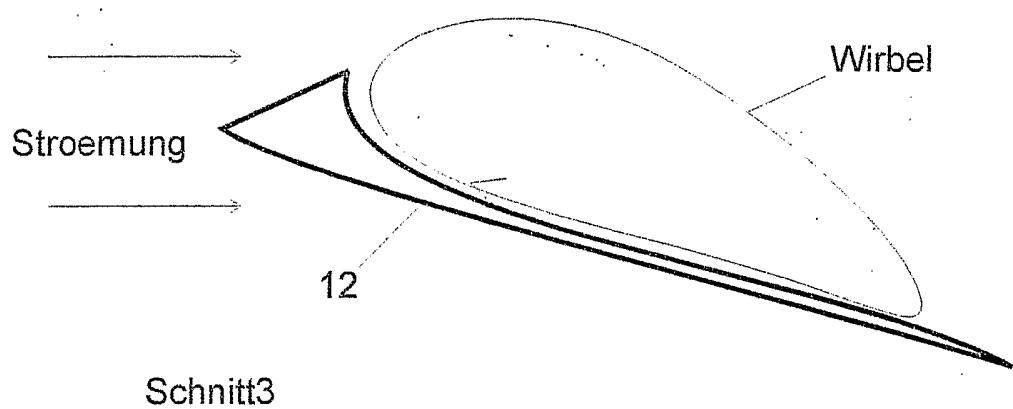
1. Wirkungsgradverbesserungsmethode von Tragflügel (b.z.w-Propeller) dessen Luft b.z.w. Wasserschnitt (Airfoil) zur Oberseite-Wirbelbildung mitmacht (Fig.3)
- 5 durch den Kontaktbruch der Hauptströmung (Oberseitenkante), wenn er sich in einer Strömung befindet oder sich in Gas b.z.w. Flüssigkeit bewegt.
- 10 2. Wirkungsgradverbesserungsmethode nach dem Anspruch 1. und das Mittel dass es sie verwirklicht ein (oder mehrere compinierte) kegelstumpfiger Flügel ist
- 15 3. Methode nach dem Anspruch 1 bis 2. wo einen Propeller im Bereich der Strömungsbeschleunigung ein kegelstumpfiger Flügel umkreist und als Ergebniss die allmäßige Verminderung der Strömungsfläche ergibt.
- 20 4. Methode nach dem Anspruch 1 bis 3. wo einen Propeller ein kegelstumpfiger Flügel umkreist und als Ergebniss der Transport der Strömung in einer Umgebung verschiedener Viskosität ergibt.
- 25 5. Methode nach dem Anspruch 2. wo das Mittel dass es sie verwirklicht eine zentralabgehende kreisförmige (befreite oder beschleunigte) Strömung ist, die auf eine (oder Combinationen) Ober-oder Unterflügelseite geführt wird.
6. Methode nach dem Anspruch 1. bis 5. wo Teil oder die ganze Strömung wiederbenutzt wird.
- 25 7. Methode nach dem Anspruch 1. bis 6. wo die Flügeln mit Strömungsführungen versehen sind.
- 30 8. Methode nach dem Anspruch 1. bis 7. wo Gas oder Flüssigkeit zur Verstärkung des Oberseitewirbels befreit oder beschleunigt wird (TTurbine).



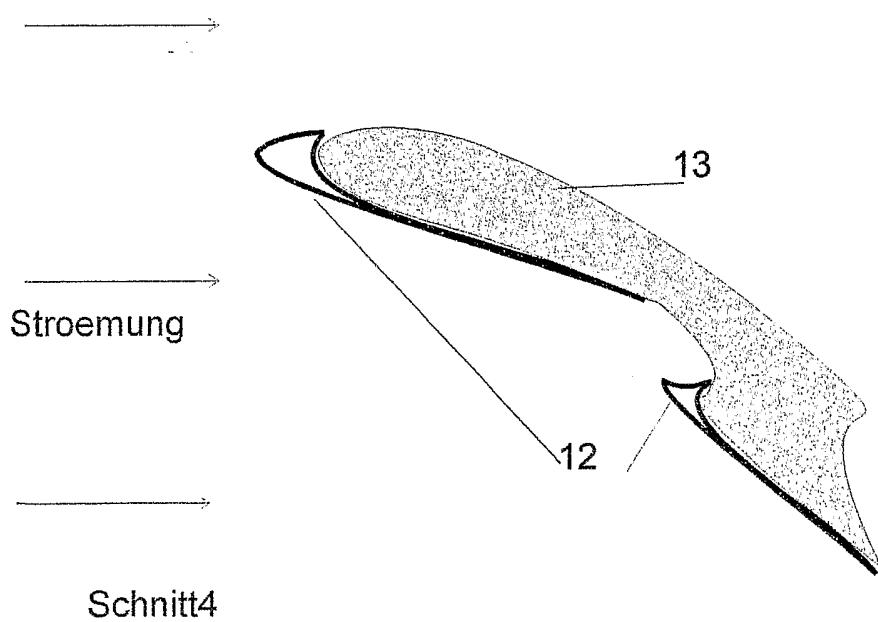
Schnitt 1.



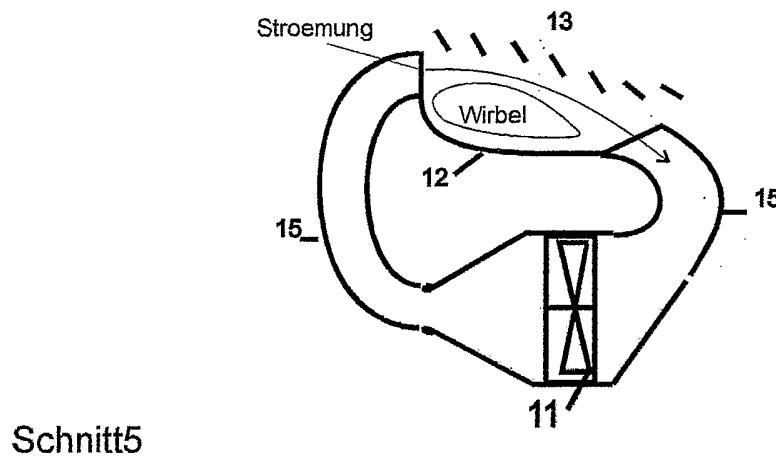
Schnitt 2.



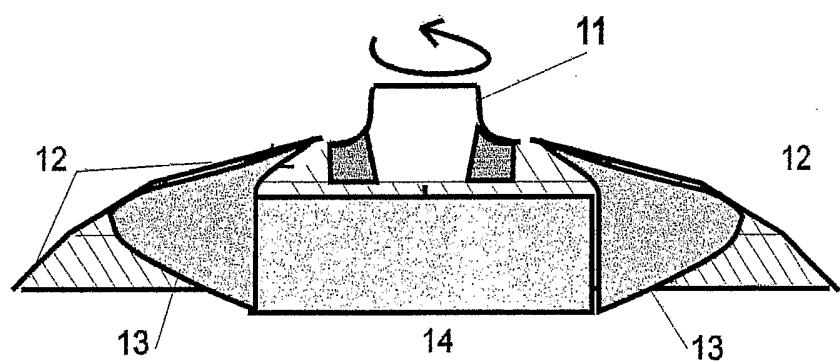
Schnitt3



Schnitt4



Schnitt5



Schnitt6

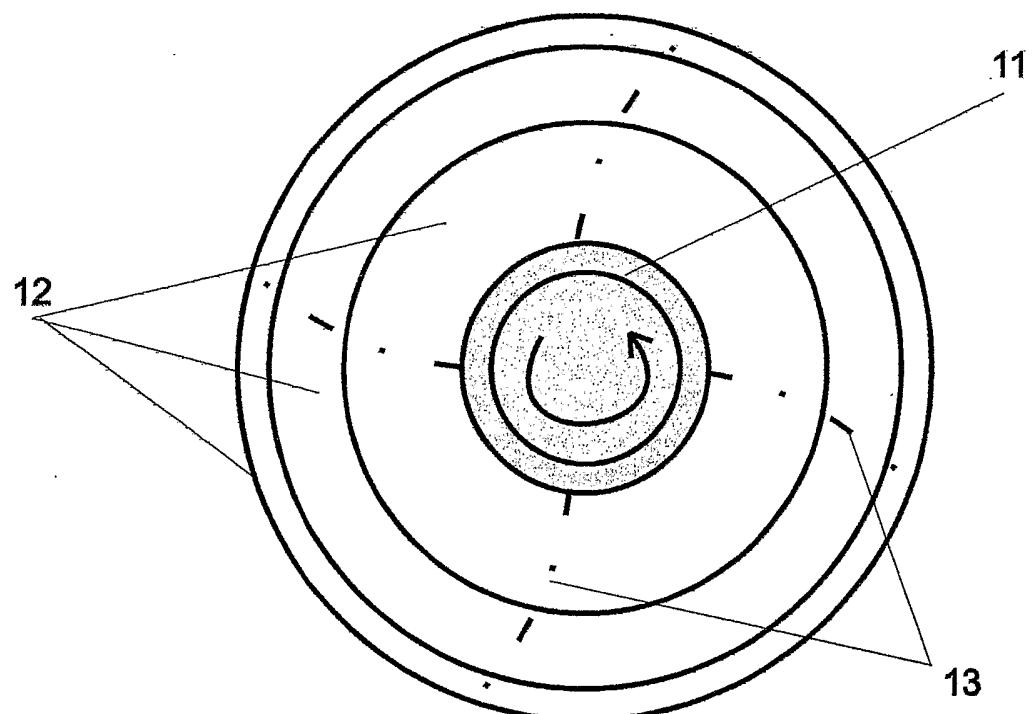
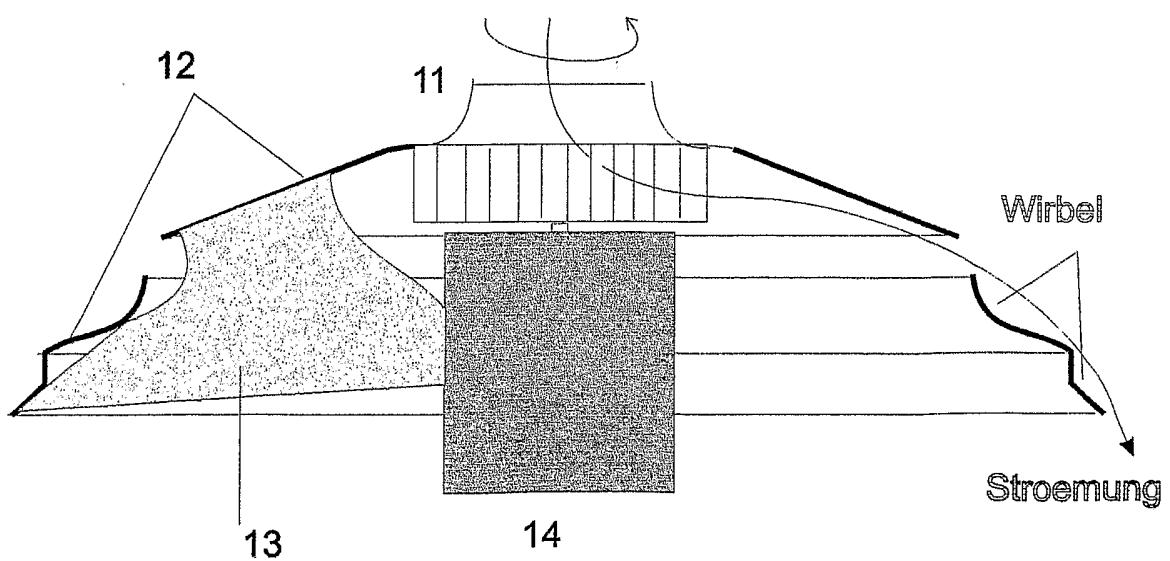


Fig. 7



Schnitt 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In National Application No
PCT/GR 02/00046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F04D29/68

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)

IPC 7 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 42 20 960 A (TURBOWERKE MEISEN VENTILATOREN) 5 January 1994 (1994-01-05) column 2, line 6 – line 53; figures 1-8	1,7,8
Y	---	3
Y	US 6 024 536 A (HASHIMOTO YOSHINORI ET AL) 15 February 2000 (2000-02-15) figures 16,18	3
X	DE 11 87 432 B (THEODOR HELMBOLD DR ING) 18 February 1965 (1965-02-18) page 1, column 2, line 49 –page 2, column 3, line 26; figures 1-3	1-8
X	EP 0 224 398 A (ETRI SA) 3 June 1987 (1987-06-03) page 3, column 3, line 62 –page 4, column 5, line 17; figures 3-5	1
	---	-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

5 December 2002

Date of mailing of the international search report

07/01/2003

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

Teerling, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/GR 02/00046

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 14 420 A (WOBBEN ALOYS) 16 October 1997 (1997-10-16) the whole document ----	1,6
X	US 3 014 640 A (BARNEY JOSEPH N ET AL) 26 December 1961 (1961-12-26) claim 1; figures 2-4,6 ----	1
X	GB 750 305 A (ROLLS ROYCE) 13 June 1956 (1956-06-13) the whole document -----	1,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/GR 02/00046

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 4220960	A	05-01-1994	DE	4220960 A1		05-01-1994
US 6024536	A	15-02-2000	JP DE	10205497 A 19751042 A1		04-08-1998 28-05-1998
DE 1187432	B	18-02-1965	CH GB	400440 A 970047 A		15-10-1965 16-09-1964
EP 0224398	A	03-06-1987	FR DE EP JP	2588925 A1 224398 T1 0224398 A1 62101899 A		24-04-1987 24-09-1987 03-06-1987 12-05-1987
DE 19614420	A	16-10-1997	DE	19614420 A1		16-10-1997
US 3014640	A	26-12-1961		NONE		
GB 750305	A	13-06-1956		NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In ales Aktenzeichen
PCT/GR 02/00046

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F04D29/68

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F04D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 42 20 960 A (TURBOWERKE MEISEN VENTILATOREN) 5. Januar 1994 (1994-01-05) Spalte 2, Zeile 6 – Zeile 53; Abbildungen 1-8	1,7,8
Y	---	3
Y	US 6 024 536 A (HASHIMOTO YOSHINORI ET AL) 15. Februar 2000 (2000-02-15) Abbildungen 16,18 ---	3
X	DE 11 87 432 B (THEODOR HELMBOLD DR ING) 18. Februar 1965 (1965-02-18) Seite 1, Spalte 2, Zeile 49 -Seite 2, Spalte 3, Zeile 26; Abbildungen 1-3 ---	1-8 -/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
5. Dezember 2002	07/01/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Teerling, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

1 nationales Aktenzeichen
PCT/GR 02/00046

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 224 398 A (ETRI SA) 3. Juni 1987 (1987-06-03) Seite 3, Spalte 3, Zeile 62 -Seite 4, Spalte 5, Zeile 17; Abbildungen 3-5 ---	1
X	DE 196 14 420 A (WOBBEN ALOYS) 16. Oktober 1997 (1997-10-16) das ganze Dokument ---	1,6
X	US 3 014 640 A (BARNEY JOSEPH N ET AL) 26. Dezember 1961 (1961-12-26) Anspruch 1; Abbildungen 2-4,6 ---	1
X	GB 750 305 A (ROLLS ROYCE) 13. Juni 1956 (1956-06-13) das ganze Dokument -----	1,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

I des Aktenzeichen PCT/GR 02/00046	
---	--

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4220960	A	05-01-1994	DE	4220960 A1		05-01-1994
US 6024536	A	15-02-2000	JP DE	10205497 A 19751042 A1	04-08-1998 28-05-1998	
DE 1187432	B	18-02-1965	CH GB	400440 A 970047 A	15-10-1965 16-09-1964	
EP 0224398	A	03-06-1987	FR DE EP JP	2588925 A1 224398 T1 0224398 A1 62101899 A	24-04-1987 24-09-1987 03-06-1987 12-05-1987	
DE 19614420	A	16-10-1997	DE	19614420 A1		16-10-1997
US 3014640	A	26-12-1961		KEINE		
GB 750305	A	13-06-1956		KEINE		