

(12) GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: GM 8070/03

(51) Int.Cl.⁷ : F03D 9/00
F03D 7/02, F24J 2/38

(22) Anmeldetag: 17. 7.2001

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 2.2004

Längste mögliche Dauer: 31. 7.2011

(45) Ausgabetag: 25. 3.2004

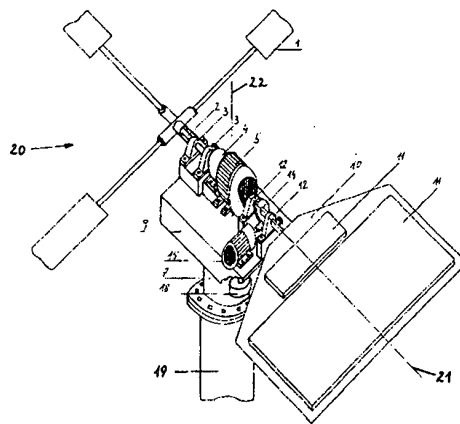
(67) Umwandlung aus Patentanmeldung: 1107/2001

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

REISINGER ALOIS
A-3375 KRUMMUSSBAUM, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) WINDRAD

(57) Ein Windrad (20) mit einem Stromgenerator (5) verfügt zur selbsttätigen Ausrichtung gegen die Windrichtung über eine Windfahne (10). Das Windrad (20) und die Windfahne (10) liegen auf einer gemeinsamen, horizontalen Achse (21). An der Windfahne (10) sind Sonnenkollektoren (11) angebracht. Die Sonnenkollektoren (11) können z.B. bei Windstille um die horizontale Achse (21) durch einen Stellantrieb (15) aus einer vertikalen Position in Richtung zur Sonneneinstrahlung geneigt werden. Um eine maximale Energieausbeute zu erzielen, wird die horizontale Achse (21) mit einem weiteren Stellantrieb (17) um eine vertikale Achse (22) gedreht.



Die Erfindung betrifft Windrad mit Stromgenerator und mit einer Windfahne zur selbsttätigen Einstellung des Windrades gegen die Windrichtung, wobei Windrad und Windfahne gemeinsam um eine vertikale Achse drehbar gelagert und an der Oberfläche der Windfahne mindestens an einer Seitenfläche Sonnenkollektoren zur Stromerzeugung oder Wärmegewinnung angeordnet sind.

Ein derartiges Windrad bzw. eine Windturbine die mittels einer Windfahne gegen die Windrichtung ausrichtbar ist, ist aus der GB 695 519 A bekannt. Windräder werden gemeinsam mit Stromgeneratoren zur Energiegewinnung eingesetzt. Windenergie zählt zu den erneuerbaren Energiequellen und die so gewonnene elektrische Energie belastet nicht die Umwelt. Ein beliebtes Einsatzgebiet für die Energieversorgung mit elektrischem Strom, der aus Windenergie gewonnen wird, sind entlegene Gegenden die an kein Stromversorgungsnetz angeschlossen sind bzw. der Dauerbetrieb eines Diesellaggregates unwirtschaftlich ist. Problematisch ist nur, dass bei Windstille keine Energie gewonnen werden kann.

Als Ersatzenergiequelle für die windstille Zeit eignen sich Sonnenkollektoren, die ebenfalls elektrische Energie erzeugen. Von Nachteil ist dabei, dass für die Aufstellung der Sonnenkollektoren wieder eigene Fundamente und Konsolen errichtet werden müssen. Weiters sind die schräg zur Sonne ausgerichteten Kollektorflächen regelmäßig zu reinigen und zu warten. Als weiterer Nachteil ist zu sehen, dass stationäre fix, z.B. in südliche Richtung, ausgerichtete Sonnenkollektoren keinen optimalen Wirkungsgrad erreichen da sie dem Sonnenlauf nicht folgen. Dadurch sind größere Kollektorflächen notwendig.

Aus der DE 34 04 995 A1 ist eine mobile Sonnen- und Windkraftanlage bekannt, die auf einem Amphibienfahrzeug montiert ist. Dabei kommen ein Windrad mit Generator und eine Windfahne mit Solarzellen zum Einsatz. Das Amphibienfahrzeug soll auf diese Weise auch bei Flaute durch den Sonnenschein mit elektrischer Energie versorgt werden.

Eine Kombination von Windkraftanlagen und Photovoltaik ist auch in der JP 11-125171 A beschrieben. Dort wird ein Windrad beschrieben, das an jedem Ende jedes Windradflügels einen Propeller mit elektrischem Antrieb aufweist. Auf der Windfahne des Windrades sind Solarzellen angeordnet, die die elektrischen Antriebe für die Propeller anspeisen und so die Propeller und damit das Windrad in Drehung versetzen, wenn Windstille herrscht.

Die DE 198 39 647 C1 betrifft ein Windrad, das einen Kompressor im Rahmen einer Wärmepumpe antreibt. Der Verdampfer ist in Form einer Windfahne für das Windrad ausgebildet und weist ein Register von Rohrleitungen auf. Darüber hinaus ist es bekannt, photovoltaische Paneele durch Verdrehen um eine Achse zur Sonne hin auszurichten.

Die Erfindung zielt auf eine Energieerzeugung mit Windkraft und hilfsweise mit Photovoltaik ab, wobei die Kollektoren, welche die Windfahne bilden, auch bzw. alternativ zur Wärmegewinnung eingesetzt werden können. Die optimale Einstellung der Windfahne z.B. bei Ausfall der Windkraft wird dadurch erreicht, dass ein Stellantrieb zur Positionierung von Windrad und Windfahne um die vertikale Achse vorgesehen ist und dass die Windfahne selbst um eine horizontale Achse in Verlängerung der Windradachse oder parallel zu dieser einstellbar ist und zum Verdrehen der Windfahne um die horizontale Achse ein Stellantrieb mit der horizontalen Achse verbunden ist. Somit sind zwei Stellantriebe vorgesehen, die bei zu wenig Wind, insbesondere bei Windstille zum Einsatz kommen.

Im Windradbetrieb ist die Windfahne vertikal ausgerichtet, um die Windradachse gegen den Wind auszurichten. Bei der Sonnenenergiegewinnung wird die Windfahne bzw. die Sonnenkollektoren zur Sonne geneigt. Die Neigung bewirkt eine Anpassung an die Höhe der Sonne über dem Horizont.

Die Sonnenkollektoren werden aber auch der Sonne in der Ebene nachgeführt. So ist es möglich, bei Windstille und Sonnenschein die Sonnenkollektorschwenkachse quer zur Sonnenein-

strahlung auszurichten und eventuell auch bei Wind die Windradachse durch Zwangssteuerung in Windrichtung auszurichten.

Zur Minimierung von Reibungsverlusten ist es vorteilhaft, wenn das Windrad und die Windfahne jeweils über eine Welle und eine Lagerung mit einem gemeinsamen Rahmen verbunden sind.

Um die Ausrichtung der Windrad- bzw. Windfahnenachse mit dem Rahmen mit einer Steuerung automatisieren zu können, ist vorgesehen, dass der Rahmen mittels eines Getriebemotors relativ gegen ein Standrohr verdrehbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Windrad mit Stromgenerator in teilgeschnittener Seitenansicht und Fig. 2 eine perspektivische Darstellung.

Ein Windrad 20 umfasst gemäß Fig. 1 ein Standrohr 7 auf einem Mast 19. In das hohle kreiszylindrische Standrohr 7 greift ein ebenfalls kreiszylindrischer Drehdorn 6, der mit einem Rahmen 9 verbunden ist, ein. Durch Lager 8 wird die Reibung zwischen Standrohr 7 und Drehdorn 6 möglichst klein gehalten.

Von einer Windradwelle 2 kargen beispielsweise vier Windradflügel 1 aus, wobei die Windradflügel 1 zueinander um 90° versetzt sind. Die Windradwelle 2 ist mittels eines Lagers 3 mit dem Rahmen 9 verbunden. Das Ende der Windradwelle 2 ist mit einem Getriebe 4 und die Abtriebswelle des Getriebes 4 mit einem Stromgenerator 5 verbunden. Die Drehzahl der Windradflügel 1 bzw. der Windradwelle 2 wird im Getriebe 4 an die Drehzahl des Stromgenerators 5 angepasst.

Zur selbsttätigen Ausrichtung des Rahmens 9 gegen den Wind verfügt die Anordnung über eine Windfahne 10. Die Windfahne 10 ist um eine horizontale Achse 21 (Fahnenwelle) drehbar mit Lagern 12 am Rahmen 9 befestigt. Auf einer Seite der Oberfläche der Windfahne 10 sind Sonnenkollektoren 11 angebracht. Mit dem elektrischen Stellantrieb 15 kann die horizontale Achse 21 mit der Windfahne 10 zusammen mit dem Sonnenkollek-

tor 11 geneigt werden. Der Stellantrieb 15 wirkt mittels eines Schneckengetriebes 14 auf die horizontalen Achse 21. Weiters ist unterhalb des Rahmens 9 ein Stellantrieb 17 mit einem Reibrad 18 angeordnet, um den Rahmen 9 bzw. die Windfahne 10 mit den Sonnenkollektoren 11 in die Richtung der Sonneneinstrahlung einzustellen. Der Rahmen 9 wird mit dem Stellantrieb 17 um eine vertikale Achse 22 gedreht. Ein Getriebemotor des Stellantriebes 17 ist über ein Drehgelenk mit dem Rahmen 9 verbunden, wobei ein Hubzylinder 16 an dem losen Ende des Drehgelenkes angreift, um den Stellantrieb 17 mit dem Reibrad 18 von dem Standrohr 7 abzuheben (auszukuppeln) oder anzupressen (einzukuppeln).

Das Windrad 20 mit dem Stromgenerator 5 liefert, wenn die Windenergie zum Antrieb ausreicht, elektrische Energie aus dem Stromgenerator 5. In dieser Betriebsart werden die Windradflügel 1 vom Wind in Drehung versetzt und die Windradwelle 2 treibt das Getriebe 4 und somit auch den Stromgenerator 5 an. Die Windfahne 10 wird mit dem Stellantrieb 15 und dem Schneckengetriebe 14 in eine vertikale Stellung gebracht und dort festgehalten. Weiters wird der Stellantrieb 17 mit dem Reibrad 18 vom Standrohr 7 abgehoben (ausgekuppelt). Das Windrad 20 mit dem Rahmen 9 richtet sich durch die freie Verdrehbarkeit selbstständig gegen die Windrichtung aus. Die Windfahne 10 mit den Sonnenkollektoren 11 wird wegen der senkrechten bzw. vertikalen Orientierung in den Wind nicht zur Energiegewinnung herangezogen.

Reicht die Windenergie nicht aus, den Stromgenerator 5 anzutreiben, wird die Windfahne 10 mittels des Stellantriebes 15 und des Schneckengetriebes 14 aus der vertikalen Position in eine flachere Position geneigt. Weiters werden die Sonnenkollektoren 11 durch Verdrehen des Rahmens 9 zur Sonneneinstrahlung ausgerichtet. Dazu wird das Reibrad 18 und der Stellantrieb 17 mit dem Hubzylinder 16 gegen das Standrohr 7 gedrückt. Der Stellantrieb 17 wird aktiviert und das Reibrad 18 läuft entlang des Standrohres 7 ab und verdreht somit den Rahmen 9. Durch die Ausrichtung und der Neigungseinstellung

der Sonnenkollektoren 11 zur Sonne kann die Energieausbeute der Sonneneinstrahlung optimiert werden.

Die elektrische Verbindung bzw. Kontaktierung von Stromgenerator 5, Stellantrieb 15, Stellantrieb 17 und Sonnenkollektoren 11 zu den Steigleitungen im Mast 19 erfolgt über Schleifringe, um ein endloses Drehen des Rahmens 9 zu ermöglichen.

Eine Steuerung erfasst den Sonnenstand und aktiviert bei Windstille die beiden Stellantriebe 15 und 17 zur Ausrichtung der Windfahne 10 mit deren Sonnenkollektoren 11 gegen die Sonne.

Bei den Mess- Steuer- und Regelaufgaben gelangen an sich bekannte Bauteile bzw. Schaltungen zum Einsatz.

Die Sonnenkollektoren 11 können auch beispielsweise zur Warmwasserbereitung verwendet werden. Dabei werden die Kollektorflächen von einem flüssigen Medium durchflossen.

ANSPRÜCHE:

1. Windrad mit Stromgenerator und mit einer Windfahne zur selbsttätigen Einstellung des Windrades gegen die Windrichtung, wobei Windrad und Windfahne gemeinsam um eine vertikale Achse drehbar gelagert und an der Oberfläche der Windfahne mindestens an einer Seitenfläche Sonnenkollektoren zur Stromerzeugung oder Wärmegewinnung angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Stellantrieb (17) zur Positionierung von Windrad (20) und Windfahne (10) um die vertikale Achse (22) vorgesehen ist und dass die Windfahne selbst um eine horizontale Achse in Verlängerung der Windradachse oder parallel zu dieser einstellbar ist und zum Verdrehen der Windfahne (10) um die horizontale Achse (21) ein Stellantrieb (15) mit der horizontalen Achse (21) verbunden ist.
2. Windrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Windrad (20) und die Windfahne (10) gemeinsam auf einem Rahmen (9) gelagert sind.
3. Windrad nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stellantrieb (17) zwischen dem Rahmen (9) und einem Standrohr (7) vorgesehen ist.

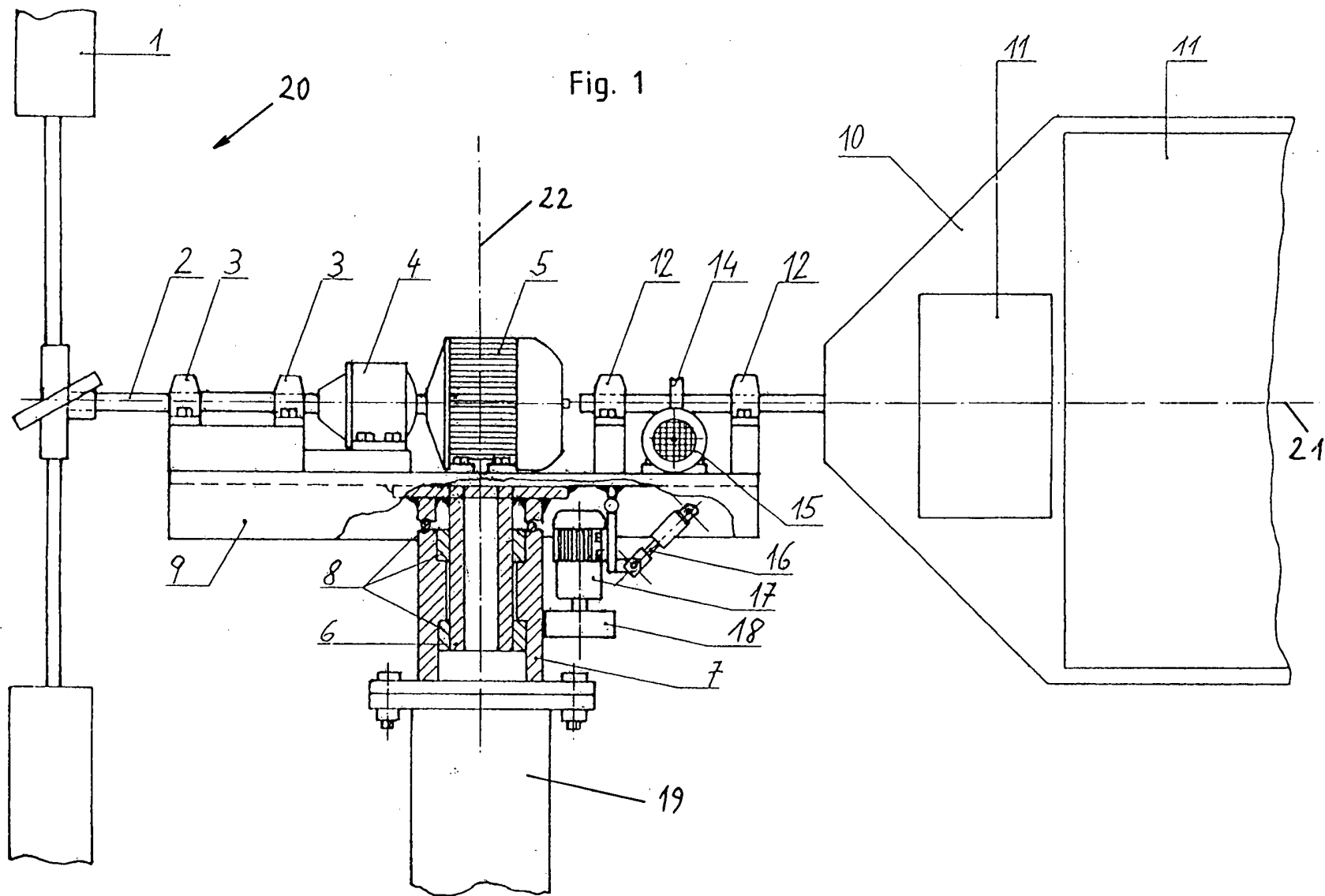
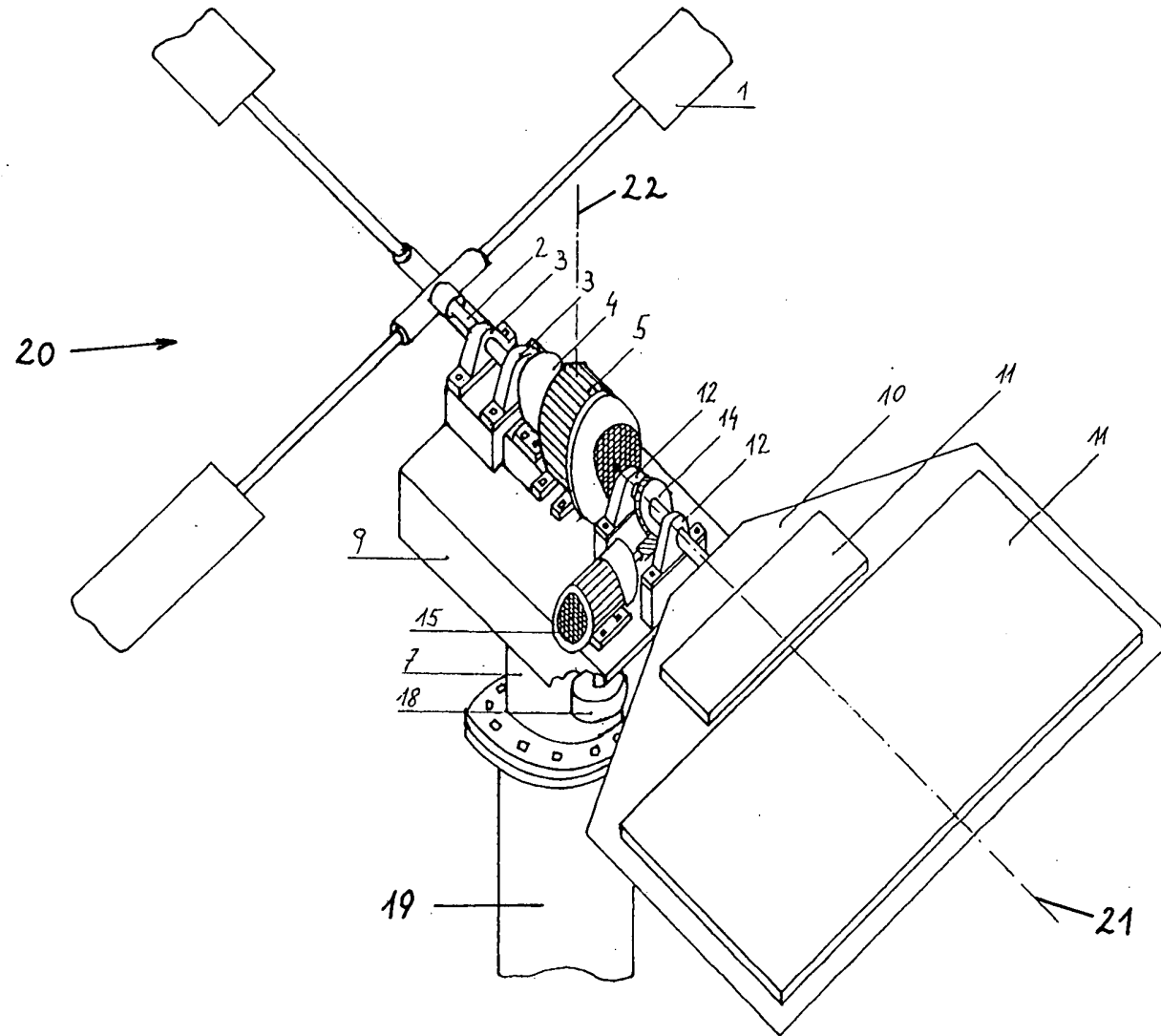


Fig. 1

Fig. 2





ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Recherchenbericht zu GM 8070/2003

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ¹ : F 03 D 9/00, F 03 D 7/02, F 24 J 2/38		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F 03 D, F 24 J		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, PAJ, TXTEPG, TXTDE1, TXTWOG, TXTCHG		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 13.10.2003 eingereichten Ansprüchen erstellt. Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode ² , Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 34 04 995 A1 (SCHATTA) 5. September 1985 (05.09.85) <i>Fig. 10, Windrad 43, Windfahne 33 mit Solarzellen bestückt, Anspruch 1</i>	1, 2
A	JP 11 - 125 171 A (KAGAMI HIROYUKI) 11. Mai 1999 (11.05.99) <i>Fig. 1, 2, Solarzellen 4, 5, 14, engl. Abstract, Erläuterung zu Bezugszeichen 14 in der Bezugszeichenliste</i>	1
A	DE 198 39 647 C1 (SAILER) 27. Jänner 2000 (27.01.2000) <i>Fig. 1, Anspruch 1, Beschreibung Spalte 2 Zeilen 33 ff</i>	1, 2
A	DE 93 16 862 U1 (VILLINGER) 3. März 1994 (03.03.94) <i>Fig. 1, Ansprüche 1-3, Figurenbeschreibung Seite 3</i>	1
A	GB 695 519 A (ANTONIO FELIX RIBEIRO) 12. August 1953 (12.08.53) <i>Fig. 1, Beschreibung Seite 2 Zeilen 6-11</i>	1, 2
A	US 5 990 568 A (HILDINGSSON ET AL.) 23. November 1999 (23.11.99) <i>Fig. 1, Kurzfassung, Beschreibung Spalte 2 Zeilen 39-56</i>	1-3
A	EP 0 094 106 A2 (FDO TECHNISCHE ADVISEURS) 16. November 1983 (16.11.83) <i>Fig. 2, Beschreibung Seite 7 Zeilen 15-17</i>	3
Datum der Beendigung der Recherche: 28. Oktober 2003		Prüfer(in): Dr. EHRENDORFER
*) Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Erläuterungsblatt!		
☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt		

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Erläuterungen zum Recherchenbericht

Die Kategorien der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik. Sie stellen keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.

"Y" Veröffentlichung von Bedeutung: der Antragsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Antragsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

"P" Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie „X“), jedoch nach dem Stichtag, auf den das Gutachten abzustellen war, veröffentlicht wurde.

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; **AU** = Australien; **CA** = Kanada; **CH** = Schweiz; **DD** = ehem. DDR; **DE** = Deutschland; **EP** = Europäisches Patentamt; **FR** = Frankreich; **GB** = Vereinigtes Königreich (UK); **JP** = Japan; **RU** = Russische Föderation; **SU** = Ehem. Sowjetunion; **US** = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); **WO** = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere Codes siehe **WIPO ST. 3**.

Die genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebenen Kopierstelle können Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "Patentfamilien" (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu diesen Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

01 / 534 24 - 738 bzw. 739;

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. 01 / 534 24 - 737 oder per E-Mail an Kopierstelle@patent.bmvit.gv.at