



# BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 88/09

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
13. März 2012

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### **betreffend die Patentanmeldung 101 27 102.6-32**

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. März 2012 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Bertl, des Richters Dr.-Ing. Kaminski, der Richterin Kirschneck und des Richters Dr.-Ing. Scholz

beschlossen:

Auf die Beschwerde des Anmelders wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 1. Oktober 2008 aufgehoben und das Patent erteilt:

Bezeichnung: Windenergieanlage

Anmeldetag: 2. Juni 2001.

Der Patenterteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentanspruch 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung,  
Patentansprüche 2 bis 5 vom 16. August 2006,  
angepasste Beschreibung, überreicht in der mündlichen Verhandlung,  
2 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 3, vom Anmeldetag.

## **Gründe**

### **I.**

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse H02K - hat die am 2. Juni 2001 eingereichte Anmeldung durch Beschluss vom 1. Oktober 2008 mit der Begründung zurückgewiesen, dass der Gegenstand des Patentanspruchs gegenüber dem Stand der Technik nicht erfinderisch sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde des Anmelders. Er hat in der mündlichen Verhandlung neue Unterlagen eingereicht und beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H02K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 1. Oktober 2008 aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentanspruch 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung,  
Patentansprüche 2 bis 5 vom 16. August 2006,  
angepasste Beschreibung, überreicht in der mündlichen Verhandlung,  
2 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 3, vom Anmeldetag.

Der Anspruch 1 lautet:

Windenergieanlage mit einem Rotor und einem Generator sowie einem Maschinenhaus, welches den Generator aufnimmt,

- a) wobei zur Verstellung des Maschinenhauses ein Azimutantrieb vorgesehen ist,
- b) wobei der Antrieb für die Azimutverstellung wenigstens zwei Asynchronmaschinen,
- c) mit jeweils einer ersten Läufer/Ständer-Anordnung und einer zweiten Läufer/Ständer-Anordnung aufweist,
- d) wobei die zweite Läufer/Ständer-Anordnung (22, 24) von der ersten Läufer/Ständer-Anordnung (12, 14) jeweils elektrisch getrennt ist

- e) wobei beim Verstellen des Maschinenhauses jeweils beide Läufer/Ständer-Anordnungen phasengleich mit einem ersten Wechselstrom beaufschlagt werden
- f) wobei in der Zielposition die jeweils erste Läufer/Ständer-Anordnung mit einem Gleichstrom beaufschlagt wird, um ein gewünschtes Bremsmoment zu erzeugen,
- g) während die jeweils zweite Läufer/Ständer-Anordnung mit einem zweiten Wechselstrom beaufschlagt wird,
- g1) wobei die wenigstens zwei Asynchronmaschinen in entgegengesetzten Richtungen wirken, wobei durch die entgegengesetzte Richtung des Drehmoments jeder der Antriebe so eingestellt ist, dass er den Bereich des mechanischen Spiels überwindet, und dadurch das mechanische Spiel beseitigt wird.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat mit dem geänderten Patentbegehren Erfolg.

1. Die Anmeldung betrifft eine Windenergieanlage. Zur Verwirklichung einer Windrichtungs-Nachführung wird der Beschreibungseinleitung zufolge die Gondel in der Anlage drehbar gelagert und über wenigstens einen so genannten Azimutmotor verfahren. Damit es bei einer schrägen Anströmung des Rotors nicht zu einer ungewollten Veränderung der Azimutposition kommt, könnten die Motoren mit einem Gleichstrom beaufschlagt werden, um ein entsprechendes Bremsmoment zu er-

zeugen. Probleme ergäben sich aber dadurch, dass sich ein Spiel zwischen dem Zahnkranz am Turmkopf und den Antriebsritzeln einstellt.

Als Aufgabe wird genannt einen Antrieb anzugeben, der eine Aufhebung des Spiels der mechanischen Komponenten in der vorgegebenen Zielposition erlaubt, ohne dass es zu einer gegenseitigen Beeinflussung zwischen dem erwünschten Bremsmoment und der Beseitigung des Spiels kommt (Abs. 0008 der Beschreibung).

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**2.** Bei dieser Sachlage sieht der Senat einen Diplomingenieur (FH) der Fachrichtung Elektrotechnik mit Erfahrung in der Entwicklung von Stellantrieben, insbesondere für Windkraftanlagen, als Fachmann an.

**3.** Einzelne Merkmale des Anspruchs 1 bedürfen näherer Erläuterung:

Der Anspruch ist als Vorrichtungsanspruch gefasst, enthält aber sowohl Vorrichtungs- als auch Verfahrensmerkmale. Das ist zulässig, wenn dadurch die Eindeutigkeit der Kategorie nicht berührt wird und eine andere Kennzeichnung des Anspruchs nicht möglich ist (Schulte, Patentgesetz 8. Auflage, § 1, Rdn. 198), was hier der Fall ist. Denn zum Einen ist der Anmeldungsgegenstand nur in dieser Mischform beschrieben, zum Anderen entsprechen hier den Verfahrensmaßnahmen gegenständliche Ausgestaltungen der Wicklungen und Stromversorgungen.

Der Begriff "Asynchronmotor" wird in dieser Anmeldung nach der Definition des Merkmals c), abweichend vom üblichen Verständnis, für die gesamte in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Anordnung mit zwei - auch räumlich getrennten (Anspruch 2) - Läufer/Ständer-Anordnungen, gegebenenfalls mit eigenen Gehäusen (Anspruch 4), verwendet. Nach Merkmal b) sind wenigstens zwei solche als Asynchronmotor bezeichnete Anordnungen vorgesehen. Diese greifen dann mit einem

Antriebsritzel in den Zahnkranz am Turmkopf ein. Sie bilden das Getriebe, dessen Spiel nach Merkmal g1) beseitigt werden soll. Das Getriebe ist zwar nicht dargestellt und nur in Verbindung mit dem bekannten Stand der Technik beschrieben (Abs. 0006), aber bei Azimutantrieben von Windenergieanlagen so üblich. Deshalb liest der Fachmann nach Überzeugung des Senats ein solches unmittelbar und eindeutig mit.

"Elektrisch getrennt" bezieht sich auf eine Anordnung, bei der sich die Wicklungen der beiden Läufer/Ständer-Anordnungen (elektrisch und magnetisch) nicht beeinflussen können (Abs. 0012 der gültigen Beschreibung). Nach allen Ausführungsbeispielen wird das durch einen räumlichen Abstand realisiert.

Unter einem Wechselstrom nach Merkmal e) und g) versteht der Fachmann den für Asynchronmotoren üblichen (dreiphasigen) Drehstrom. Damit ist für den Fachmann auch klar, dass die Ständer jeweils beider Läufer/Ständer-Anordnungen Drehstromwicklungen aufweisen. "Phasengleich" in Merkmal e) bedeutet dabei im gleichen Drehsinn, so dass sich die Momente der ersten Läufer/Ständer-Anordnung und der zweiten Läufer/Ständer-Anordnung addieren (Abs. 0013). Das Merkmal e) charakterisiert dabei den Betriebszustand Antrieb, die Merkmale f) bis g1) den Betriebszustand Bremsen bei beziehungsweise nach Erreichen der Zielposition.

Eine Gleichstrombremse entwickelt bei Drehzahl Null kein Drehmoment und erlaubt somit eine kriechende Verstellung des Maschinenhauses, wenn zum Beispiel Windkräfte darauf wirken. Geringfügige Abweichungen von der Zielposition sind dabei kein Problem (Abs. 0007). Eine Positionsregelung zur exakten Einhaltung der Zielposition ist nicht offenbart und in der Regel auch nicht nötig.

**4. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist ursprünglich offenbart.**

Er ergibt sich aus den ursprünglichen Ansprüchen 1, 6, 7, 9 und 10 sowie der ursprünglichen Beschreibung (S. 2, le. Abs. bis S. 3, Abs. 5). Die Ansprüche 2 bis 5 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 2 bis 5.

**5. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu (§ 3 PatG).**

Die US 5 035 575 aus dem amerikanischen Parallelverfahren zeigt einen Azimuttrieb für Windenergieanlagen, bei dem zwei Asynchronmotoren 9, 11 über Ritzel in den Spurkranz des Maschinenhauses eingreifen. Eine Reibungsbremse 25 (Fig. 4) verhindert über eine Freilaufkupplung 23 den Betrieb des Motors in jeweils eine Richtung. Wenn die Bremse gelöst ist, können die Motoren zum Antrieb des Maschinenhauses in beiden Richtungen laufen (Sp. 3, Z. 26 bis 32). Im Bremsbetrieb nach Erreichen der Zielposition entwickeln beide Motoren Drehmomente entgegengesetzter (jeweils von der Freilaufkupplung 23 freigegebener) Richtung und verspannen damit Ritzel und Spurkranz spielfrei (Sp. 3, Z. 3 bis 15, "The jawing wheels 15...will firmly join the toothed rim"). Die Reibungsbremsen verhindern - jede in eine Richtung - eine Bewegung des Maschinenhauses aufgrund von Windlasten. Werden aber die Windlasten zu groß, so wird die Festhaltekraft der Reibungsbremsen überschritten und das Maschinenhaus kann ausweichen (Sp. 3, Z. 16 bis 25).

Mit den Worten des Anspruchs 1 ist damit bekannt eine:

Windenergieanlage mit einem Rotor und einem Generator sowie einem Maschinenhaus 5, welches den Generator aufnimmt (Sp. 2, Z. 43 bis 45),

a) wobei zur Verstellung des Maschinenhauses ein Azimut-antrieb 9, 11, 13, 17 vorgesehen ist,

b) wobei der Antrieb für die Azimutverstellung wenigstens zwei Asynchronmaschinen 9, 11 (Sp. 3, Z. 4, 5)

c<sub>teilweise</sub>) mit jeweils einer Läufer/Ständer-Anordnung aufweist,

e<sub>teilweise</sub>) wobei beim Verstellen des Maschinenhauses beide Läufer/Ständer-Anordnungen phasengleich mit einem ersten Wechselstrom beaufschlagt werden (Sp. 3, Z. 26 bis 32)

g<sub>teilweise</sub>) (wobei in der Zielposition) die Läufer/Ständer-Anordnungen mit einem zweiten Wechselstrom beaufschlagt werden,

g1) wobei die wenigstens zwei Asynchronmaschinen in entgegengesetzten Richtungen wirken, wobei durch die entgegengesetzte Richtung des Drehmoments jeder der Antriebe so eingestellt ist, dass er den Bereich des mechanischen Spiels überwindet, und dadurch das mechanische Spiel beseitigt wird (Sp. 3, Z. 3 bis 15).

Im Unterschied zum Gegenstand des Anspruchs 1 ist dort eine weitere Ständer-Läufer-Anordnung in den Asynchronmotoren nicht vorgesehen.

Die DE 199 20 504 A1 (**E2**) zeigt eine Windenergieanlage, deren Antrieb für die Azimutverstellung mehrere Asynchronmaschinen aufweist. Sie werden durch Speisung mit Gleichstrom gebremst. Damit ist mit den Worten des Anspruchs 1 bekannt eine:

Windenergieanlage mit einem Rotor und einem Generator sowie einem Maschinenhaus, welches den Generator aufnimmt (Anspruch 1),

- a) wobei zur Verstellung des Maschinenhauses ein Azimut-antrieb 1 vorgesehen ist,
- b) wobei der Antrieb für die Azimutverstellung wenigstens zwei Asynchronmaschinen (Sp. 4, Z. 15),
- c<sub>teilweise</sub>) mit jeweils einer Läufer/Ständer-Anordnung aufweist,
- e<sub>teilweise</sub>) wobei beim Verstellen des Maschinenhauses beide Läu-fer/Ständer-Anordnungen phasengleich mit einem ersten Wechselstrom beaufschlagt werden (Sp. 2, Z. 44, 45, 67 bis Sp. 3, Z. 3)
- f<sub>teilweise</sub>) wobei in der Zielposition die Läufer/Ständer-Anordnung mit einem Gleichstrom beaufschlagt wird, um ein ge-wünschtes Bremsmoment zu erzeugen.

Im Unterschied zum Gegenstand des Anspruchs 1 ist dort eine weitere Ständer-Läufer-Anordnung nicht vorgesehen. Außerdem gibt es dort keine Maßnahmen zur Spielvermeidung.

Die weiteren noch im Verfahren befindlichen Druckschriften, die

- E1** WO-98/40958 A1
- E3** DE 3 234 673 A1
- E4** WO-90/13937 A1
- E5** US 5 838 135 A
- E6** JP 59-165 978 A
- E7** DE-PS 299 477
- E8** DE-PS 1 055 679
- E9** DE-PS 673 692
- E10** CH-PS 320 541
- E11** DE-AS 12 02 395
- E12** DE-AS 12 20 025
- E13** DE-PS 747 055
- E14** Bödefeld, Th., Sequenz, H.: Elektrische Maschinen - Eine Einführung in die Grundlagen, 8. Aufl., Wien, Springer-Verlag, 1971, S. 280, 281, 285, ISBN: 3-211-80971-6
- E15** DE-AS 1 072 312

zeigen lediglich Einzelheiten von Motoranordnungen, nämlich:

- die Verwendung mehrerer Einzelmotoren (**E1, E3, E10, E14**), zum Teil auf einer gemeinsamen Welle (**E4, E5, E13**),
- Gleichstrombremsung, auch während des Motorbetriebs mit Drehstromspeisung zur Drehzahlsteuerung oder -regelung (**E8, E9, E10, E11, E12, E13**),
- wofür auch eigene Bremswicklungen (**E7, E9, E11, E13, E14** Kap. 3.6.1 i. V. m. 3.6.6, **E15**) zum Teil in eigenen Einheiten (**E10**, Unteranspruch 1, **E13, E14**) vorgesehen sind,
- die Verspannung von Getrieben durch gegeneinander gerichtete Drehmomente (**E6**).

Sie betreffen keine Windenergieanlage mit einem Azimutantrieb zur Verstellung des Maschinenhauses.

**6.** Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Die in der Anmeldung genannte Aufgabe ist durch die Vorrichtung nach US 5 035 575 bereits gelöst, denn auch dort heben die gegeneinander gerichteten Momente das Spiel der mechanischen Komponenten in der vorgegebenen Zielposition auf (1. Teilaufgabe). Eine gegenseitige Beeinflussung zwischen dem erwünschten Bremsmoment und der Beseitigung des Spiels wird dort auf andere Weise durch den Freilauf 23 zwischen Bremse 29 und Motorwelle 21 verhindert (2. Teilaufgabe). Der Freilauf sorgt dafür, dass das (verspannende) Motormoment am Spurkranz des Maschinenhauses trotz eingefallener Bremse ungehindert wirk-

sam werden kann. Die in der Anmeldung genannte Aufgabe gibt somit dem Fachmann keinen Anlass, nach einer Veränderung zu suchen.

Der Fachmann hat deshalb Anlass, die verschleißanfällige Reibungsbremse durch eine verschleißfreie Bremse zu ersetzen. Dafür könnte ihm die DE 199 20 504 A1 (**E2**) einen Hinweis auf die Möglichkeit einer Gleichstrombremsung geben. Die dortige Schaltung erlaubt aber nur die Speisung mit Drehstrom oder mit Gleichstrom, ist also für den gleichzeitigen Betrieb von (Gleichstrom-) Bremse und (verspannenden Drehstrom-) Antrieb gemäß Merkmal f), g) und g1) des anmeldungsgemäßen Anspruchs 1 nicht geeignet. Alternativ könnte er an einen Ersatz der angebauten Reibungsbremse durch eine (in diesem Verfahren nicht nachgewiesene aber allgemein bekannte und der Gleichstrombremsung ähnliche) Wirbelstrombremse denken, die zwar gleichzeitig mit dem Motor in Betrieb sein, aber selbst nicht im Motorbetrieb arbeiten kann. Auch das führt nicht zum Gegenstand des Anspruchs 1.

Der Erfinder hat nun erkannt, dass durch Aufteilung des Motors in zwei Läufer/Ständer-Anordnungen beide Anordnungen sowohl im Motorbetrieb als auch im Bremsbetrieb zur Momentenbildung beitragen können, ohne dass es zu einer gegenseitigen Beeinflussung zwischen dem erwünschten Bremsmoment und der Beseitigung des Spiels kommt.

Der Stand der Technik zeigt zwar zahlreiche Anordnungen mit mehreren Teilmotoren, auch in Verbindung mit Gleichstrombremsung. Diese dienen aber ganz unterschiedlichen Zwecken, wobei die Gleichstrombremsung bevorzugt zur Drehzahlsteuerung oder -regelung in einer Zeit eingesetzt wurde, in der elektronische Stellmöglichkeiten nur sehr beschränkt zur Verfügung standen und sehr aufwändig waren. Eine Drehzahlsteuerung oder -regelung ist bei Azimutantrieben von Windanlagen in der Regel nicht nötig. Diese Anordnungen bieten sich nach Überzeugung des Senats nur in der Rückschau an.

Um zur Vorrichtung nach Anspruch 1 zu kommen, bedurfte es somit erfinderischer Überlegungen.

7. Der Anspruch 1 ist somit ebenso wie die auf ihn rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 5 patentfähig.

Bertl

Dr. Kaminski

Kirschneck

Dr. Scholz

Pü