



BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 23/14

(Aktenzeichen)

Verkündet am
29. September 2015

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 10 2006 007 919

...

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 29. September 2015 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Univ. Ganzenmüller, der Richterin Bayer sowie der Richter Dipl.-Ing. Univ. Schlenk und Dipl.-Ing. Univ. Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Ausfelder

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der Beschluss der Patentabteilung 15 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 7. Juli 2010 aufgehoben. Das Patent 10 2006 007 919 wird in vollem Umfang widerrufen.

Gründe

I.

Mit dem angefochtenen Beschluss hat die Patentabteilung 15 in der Sitzung vom 7. Juli 2010 das Patent mit der Bezeichnung

„Verfahren zum Betreiben einer Windenergieanlage“

beschränkt aufrechterhalten.

Hiergegen wendet sich die Beschwerde der Einsprechenden vom 10. September 2010. Sie vertritt die Auffassung, dass das Patent die Erfindung im Hinblick auf einzelne Merkmale nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen könne (§ 21 Abs. 1 Nr. 2 PatG) sowie der Gegenstand des Patents nicht patentfähig sei (§ 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG).

Die Patentinhaberin tritt dem Vorbringen der Einsprechenden in allen Punkten entgegen und verteidigt das Patent in der von der Patentabteilung beschränkt aufrechterhaltenen Fassung, hilfsweise im Umfang geänderter Fassungen der Patentansprüche gemäß den Hilfsanträgen 1 bis 4, alle überreicht in der mündlichen Verhandlung am 29. September 2015.

Der geltende Anspruch 1 nach Hauptantrag, der schon dem angefochtenen Beschluss der Patentabteilung zugrunde lag, lautet:

1. Verfahren zum Betreiben einer auf ein Netz aufschaltbaren, **drehzahlvariablen** Windenergieanlage mit einem Rotor mit variabler Drehzahl, einem Momentregler, einem Blattanstellwinkelregler **und einem Hauptumrichter, wobei das Aufschalten der Windenergieanlage durch Schalten des Hauptumrichters auf das Netz erfolgt und vor dem Aufschalten der Windenergieanlage die Drehzahl des Rotors durch Variieren des Blattanstellwinkels geregelt wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein minimaler Blattanstellwinkel Φ_{start} vorgegeben wird, der größer ist als ein für den Teillastbereich optimierter Blattanstellwinkel, beim Anfahren der Windenergieanlage der Blattanstellwinkel ausgehend von einem maximalen Blattanstellwinkel Φ_{max} kontinuierlich verringert wird und der minimale Blattanstellwinkel Φ_{start} vor dem Aufschalten nicht unterschritten wird.**

An diesen Hauptanspruch schließen sich die Unteransprüche 2 bis 8 an.

Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 lautet:

Verfahren zum Betreiben einer auf ein Netz aufschaltbaren, drehzahlvariablen Windenergieanlage mit einem Rotor mit variabler Drehzahl, einem Momentregler, einem Blattanstellwinkelregler und einem Hauptumrichter, wobei das Aufschalten der Windenergieanlage durch Schalten des Hauptumrichters auf das Netz erfolgt und vor dem Aufschalten der Windenergieanlage die Drehzahl des Rotors durch Variieren des Blattanstellwinkels geregelt wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein minimaler Blattanstellwinkel Φ_{start} vorgegeben wird, der größer ist als ein für den Teillastbereich optimierter Blattanstellwinkel, beim Anfahren der Windenergieanlage der Blattanstellwinkel ausgehend von einem maximalen Blattanstellwinkel Φ_{max} kontinuierlich verringert wird und der minimale Blattanstellwinkel Φ_{start} vor dem Aufschalten nicht unterschritten wird, wobei

~~Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahlregelung auf eine für das Aufschalten auf das Netz geeignete Synchronisierungsdrehzahl des Generators n_{sync} erfolgt.~~

Daran schließen sich die Unteransprüche 2 bis 7 an.

Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 lautet:

Verfahren zum Betreiben einer auf ein Netz aufschaltbaren, drehzahlvariablen Windenergieanlage mit einem Rotor mit variabler Drehzahl, einem Momentregler, einem Blattstellwinkelregler und einem Hauptumrichter, wobei das Aufschalten der Windenergieanlage durch Schalten des Hauptumrichters auf das Netz erfolgt und vor dem Aufschalten der Windenergieanlage die Drehzahl des Rotors durch Variieren des Blattstellwinkels auf eine für das Aufschalten auf das Netz geeignete Synchronisierdrehzahl des Generators n_{sync} geregelt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahlregelung auf die Synchronisierdrehzahl n_{sync} beginnt, nachdem die Synchronisierdrehzahl n_{sync} überschritten wurde.

Daran schließen sich die Unteransprüche 2 bis 8 an.

Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 lautet:

Verfahren zum Betreiben einer auf ein Netz aufschaltbaren, drehzahlvariablen Windenergieanlage mit einem Rotor mit variabler Drehzahl, einem Momentregler, einem Blattstellwinkelregler und einem Hauptumrichter, wobei das Aufschalten der Windenergieanlage durch Schalten des Hauptumrichters auf das Netz erfolgt und vor dem Aufschalten der Windenergieanlage die Drehzahl des Rotors durch Variieren des Blattstellwinkels auf eine für das Aufschalten auf das Netz geeignete Synchronisierdrehzahl n_{sync} des Generators geregelt wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein minimaler Blattstellwinkel Φ_{start} vorgegeben wird, der größer ist als ein für den Teillastbereich optimierter Blattstellwinkel, beim Anfahren der Windenergieanlage der Blattstellwinkel ausgehend von einem maximalen Blattstellwinkel Φ_{max} bis zu dem minimalen Blattstellwinkel Φ_{start} kontinuierlich verringert wird und der minimale Blattstellwinkel Φ_{start} vor dem Aufschalten nicht unterschritten wird, wobei die Drehzahlregelung auf die Synchronisierdrehzahl n_{sync} beginnt, nachdem die Synchronisierdrehzahl n_{sync} überschritten wurde.

Hieran schließen sich die Unteransprüche 2 bis 5 an.

Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 4 lautet:

Verfahren zum Betreiben einer auf ein Netz aufschaltbaren, drehzahlvariablen Windenergieanlage mit einem Rotor mit variabler Drehzahl, einem Momentregler, einem Blattanstellwinkelregler und einem Hauptumrichter, wobei das Aufschalten der Windenergieanlage durch Schalten des Hauptumrichters auf das Netz erfolgt und vor dem Aufschalten der Windenergieanlage die Drehzahl des Rotors durch Variieren des Blattanstellwinkels geregelt wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein minimaler Blattanstellwinkel Φ_{start} abhängig von der Windgeschwindigkeit vorgegeben wird, der größer ist als ein für den Teillastbereich optimierter Blattanstellwinkel, beim Anfahren der Windenergieanlage der Blattanstellwinkel ausgehend von einem maximalen Blattanstellwinkel Φ_{max} kontinuierlich verringert wird und der minimale Blattanstellwinkel Φ_{start} vor dem Aufschalten nicht unterschritten wird, wobei der minimale Blattanstellwinkel Φ_{start} auf einen Wert $\Phi_{\text{starthighwind}}$ gesetzt wird, wenn ein Mittelwert der Windgeschwindigkeit eine vorgegebene Windgeschwindigkeit $v_{\text{windgrenz}}$ überschreitet, und anderenfalls auf einen Wert $\Phi_{\text{startlowwind}}$, der geringer ist als der Wert $\Phi_{\text{starthighwind}}$.

Hieran schließen sich die Unteransprüche 2 bis 7 an.

Zur Frage der Patentfähigkeit wurden in der mündlichen Verhandlung unter anderem die beiden folgenden Dokumente erörtert:

D3: HEIER, Siegfried: Windkraftanlagen – Systemauslegung, Netzintegration und Regelung. 4. Auflage. Wiesbaden: Teubner Verlag, 2005. S. 322-328, 359-370. – ISBN 3-519-36171-X

E10: GB 2 023 237 A

Die Einsprechende und Beschwerdeführerin stellte den Antrag,

den Beschluss der Patentabteilung 15 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 7. Juli 2010 aufzuheben und das Patent 10 2006 007 919 in vollem Umfang zu widerrufen und den Hilfsantrag 2 als unzulässig zurückzuweisen.

Die Patentinhaberin und Beschwerdegegnerin stellte den Antrag,

die Beschwerde der Einsprechenden zurückzuweisen,

hilfsweise das Patent 10 2006 007 919 mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1 bis 7 gemäß Hilfsantrag 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 29. September 2015, Beschreibung und Zeichnungen (Fig. 1 und Fig. 2) gemäß Patentschrift,

weiter hilfsweise das Patent 10 2006 007 919 mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1 bis 8 gemäß Hilfsantrag 2, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 29. September 2015, Beschreibung Seiten 2/7, 4/7 und 5/7 gemäß Patentschrift, Seite 3/7 gemäß Hilfsantrag 1 vom 5. Juli 2010 und Zeichnungen (Fig. 1 und Fig. 2) gemäß Patentschrift,

weiter hilfsweise das Patent 10 2006 007 919 mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1 bis 5 gemäß Hilfsantrag 3, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 29. September 2015, Beschreibung Seiten 2/7, 4/7 und 5/7 gemäß Patentschrift, Seite 3/7 gemäß Hilfsantrag 2 vom 5. Juli 2010 und Zeichnungen (Fig. 1 und Fig. 2) gemäß Patentschrift,

weiter hilfsweise mit folgenden Unterlagen,

Patentansprüche 1 bis 7 gemäß Hilfsantrag 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 29. September 2015, Beschreibung Seiten 2/7, 4/7 und 5/7 gemäß Patentschrift, Seite 3/7 gemäß Hilfsantrag 3 vom 5. Juli 2010 und Zeichnungen (Fig. 1 und Fig. 2) gemäß Patentschrift.

Wegen der Fassung der in den einzelnen Anträgen unmittelbar und mittelbar auf Anspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche und wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

1. Die zulässige Beschwerde hat Erfolg. Der frist- und formgerecht eingelegte Einspruch war zulässig.

2. Entgegen der von der Beschwerdeführerin hinsichtlich § 21 Abs. 1 Nr. 2 PatG vertretenen Auffassung offenbart das Patent die Erfindung zwar so deutlich und vollständig, dass ein Fachmann sie ausführen kann, wie nachstehende Ausführungen zur Patentfähigkeit zeigen. Jedoch beruhen sämtliche Gegenstände nach den Patentansprüchen 1 nach dem Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 bis 4 nicht auf erfinderischer Tätigkeit gemäß § 4 PatG. Insofern kann es auch dahinstehen, ob es sich beim Hilfsantrag 2 tatsächlich um eine unzulässige *reformatio in peius* handelt, wie von der Beschwerdeführerin vorgetragen, oder ob der Hilfsantrag 2 als Anschlussbeschwerde auszulegen ist.

3. Der Anspruch 1 gemäß dem Hauptantrag (H) und den Hilfsanträgen 1 bis 4 lässt sich wie folgt gliedern (die jeweiligen Anträge sind dabei durch entsprechend hochgestellte Zeichen markiert):

- M0**^{H,1,2,3,4} Verfahren
- M1**^{H,1,2,3,4} zum Betreiben einer auf ein Netz aufschaltbaren, drehzahlvariablen Windenergieanlage mit
- M1a**^{H,1,2,3,4} einem Rotor mit variabler Drehzahl,
- M1b**^{H,1,2,3,4} einem Momentregler,
- M1c**^{H,1,2,3,4} einem Blattanstellwinkelregler und
- M1d**^{H,1,2,3,4} einem Hauptumrichter, wobei
- M2**^{H,1,2,3,4} das Aufschalten der Windenergieanlage durch Schalten des Hauptumrichters auf das Netz erfolgt und
- M3**^{H,1,2,3,4} vor dem Aufschalten der Windenergieanlage die Drehzahl des

Rotors durch Variieren des Blattstellwinkels auf eine für das Aufschalten auf das Netz geeignete Synchronisierdrehzahl $[n_{\text{sync}}]^3$ des Generators $[n_{\text{sync}}]^2$ geregelt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

- M4**^{H,1,3,4} ein minimaler Blattstellwinkel Φ_{start} [abhängig von der Windgeschwindigkeit]⁴ vorgegeben wird, der größer ist als ein für den Teillastbereich optimierter Blattstellwinkel,
- M5**^{H,1,3,4} beim Anfahren der Windenergieanlage der Blattstellwinkel ausgehend von einem maximalen Blattstellwinkel Φ_{max} [bis zu dem minimalen Blattstellwinkel $\Phi_{\text{start}}]^3$ kontinuierlich verringert wird und
- M6**^{H,1,3,4} der minimale Blattstellwinkel Φ_{start} vor dem Aufschalten nicht unterschritten wird[.]^H/[, wobei]^{1,3,4}
- M7**¹ die Drehzahlregelung auf eine für das Aufschalten auf das Netz geeignete Synchronisierdrehzahl des Generators n_{sync} erfolgt.
- M4**²/**M7**³ die Drehzahlregelung auf die Synchronisierdrehzahl n_{sync} beginnt, nachdem die Synchronisierdrehzahl n_{sync} überschritten wurde.
- M7**⁴ der minimale Blattstellwinkel Φ_{start} auf einen Wert $\Phi_{\text{starhighwind}}$ gesetzt wird, wenn ein Mittelwert der Windgeschwindigkeit eine vorgegebene Windgeschwindigkeit $v_{\text{windgrenz}}$ überschreitet, und anderenfalls auf einen Wert $\Phi_{\text{startlowwind}}$, der geringer ist als der Wert $\Phi_{\text{starhighwind}}$.

4. Als im vorliegenden Fall zuständiger Fachmann wird in Übereinstimmung mit den Beteiligten ein Ingenieur der Fachrichtung Elektrotechnik oder Maschinenbau mit einschlägiger Berufserfahrung auf dem Gebiet der Steuerung und Regelung von Windkraftanlagen angesehen.

5. Die anspruchsgemäßen Verfahren nach dem Anspruch 1 gemäß Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 bis 4 beruhen nicht auf erfinderischer Tätigkeit im Sinne des § 4 PatG.

Es ist zu berücksichtigen, dass der Gegenstand nach dem Patentanspruch 1 in sämtlichen beantragten Fassungen (Hauptantrag, Hilfsanträge 1 bis 4) das Anfahren ganz allgemein umfasst. Damit steht seiner Patentfähigkeit aber auch Stand der Technik entgegen, bei dem die beanspruchten Merkmale erst ab einer bestimmten Windgeschwindigkeit erfüllt sind, wie z. B. beim Anfahren im Volllastbereich, da auch dieses Anfahren vom Patent umfasst wird.

Aus der Entgegenhaltung D3, die als Auszug aus einem Lehrbuch dem Wissen des Fachmanns zuzurechnen ist, ist ein

Verfahren zum Betreiben einer auf ein Netz aufschaltbaren, drehzahlvariablen Windenergieanlage

bekannt, die über die Merkmale **M0** bis **M3** des Oberbegriffs nach Anspruch 1 sämtlicher Anträge verfügt. (s. D3, S. 360, Abs. 3: „Bild 5.42 zeigt die Struktur der Betriebsführung einer drehzahlvariabel betriebenen Windkraftanlage mit Umrichterspeisung (s. Bild 5.19)“).

So wird dort ab S. 323, Bild 5.19, eine Anlage gezeigt und beschrieben, die

- auf ein Netz aufschaltbar ist und drehzahlvariabel (**M0^{H,1,2,3,4}**, **M1^{H,1,2,3,4}**) ist sowie
- einen Rotor mit variabler Drehzahl (**M1a^{H,1,2,3,4}**) und
- einen Momentregler (**M1b^{H,1,2,3,4}**) aufweist.

Denn auch bei der in D3 beschriebenen Anlage erfolgt sowohl im Teillastbetrieb wie auch im Vollastbetrieb die Drehzahlregelung über die Vorgabe eines Drehmoments und damit über einen Momentregler (D3, S. 366, Abs. 2, Z. 3-6: „Durch die Betriebsführung wird die Abgabeleistung in Abhängigkeit der Drehzahl vorgegeben [...]. Im Teillastbetrieb erfolgt die Regelung der Drehzahl bzw. der Abgabeleistung über den Umrichter des Generatorsystems.“; S. 368, Abs. 2, Z. 4-6: „Der Umrichter kann im Vollastbetrieb sowohl die Abgabeleistung als auch

das Generatormoment konstant halten oder in Abhängigkeit einer noch vorzugebenden Funktion ändern.“).

Die in der D3 beschriebene Anlage weist auch auf:

- einen Blattstellwinkelregler (**M1c**^{H,1,2,3,4}) (D3, S. 368, Abs. 2, Z. 4: „Die Regelung der Drehzahl und Abgabeleistung erfolgt durch die Blattverstellung.“)
- einen Hauptumrichter (Merkmal **M1d**^{H,1,2,3,4}) (D3, S. 368, Z. 4 f. „Der Umrichter kann im Vollastbetrieb ...“), wobei
- das Aufschalten der Windenergieanlage erfolgt durch Schalten des Hauptumrichters auf das Netz (Merkmal **M2**^{H,1,2,3,4}) (D3, S. 366, Abs. 1, Z. 5 f.: „Beim Erreichen der erforderlichen Solldrehzahl wird das Generator- bzw. Umrichtersystem mit dem Versorgungsnetz gekoppelt“).

Und auch das Merkmal **M3**^{H,1,2,3,4}, wonach

vor dem Aufschalten die Drehzahl des Rotors durch Variieren des Blattstellwinkels geregelt wird, geht aus der D3 hervor (D3, S. 366, Abs. 1, Z. 2 f.: „Danach wird mit Hilfe der Blattverstellung eine durch die Betriebsführung vorgegebene Rotordrehzahl eingestellt. [...] Beim Erreichen der erforderlichen Solldrehzahl wird das Generator- bzw. Umrichtersystem mit dem Versorgungsnetz gekoppelt“) und zwar, wie in den Hilfsanträgen 2 und 3 zusätzlich beansprucht, auf eine für das Aufschalten auf das Netz geeignete Synchronisierdrehzahl des Generators n_{sync} . Die hier in der D3 aufgeführte „vorgegebene Rotordrehzahl“ und auch die „Solldrehzahl“ ist dabei diejenige Drehzahl, bei der das Umrichtersystem auf das Netz geschaltet wird. Somit entspricht die in der D3 aufgeführte „vorgegebene Rotordrehzahl“ bzw. „Solldrehzahl“ der anspruchsgemäßen „Synchronisierdrehzahl“.

Bei der in D3 geschilderten drehzahlvariablen Anlage kann vor dem Aufschalten des Generators kein Gegenmoment erzeugt werden. Der Rotor der Windenergieanlage kann somit bis zum Aufschalten frei drehen.

Dies gilt aber auch für nach dem Aufschalten drehzahlfest mit dem Netz verbundene Windkraftanlagen mit Blattverstellung.

Daher wird der Fachmann eine entsprechend vorteilhafte Ausgestaltung, nämlich für das Anfahren bis zum Aufschalten auf das Netz, wie sie in der E10 für eine Windkraftanlage mit drehzahlfest direkt mit dem Netz verbundenen Generator vorgeschlagen ist, auch für eine drehzahlvariable Anlage wie nach D3 berücksichtigen.

So entnimmt der Fachmann aus der E10 ein für das Anfahren optimiertes Verfahren für eine (nach dem Aufschalten) drehzahlfest mit dem Netz verbundene Windkraftanlage mit Blattverstellung. Die dortige für das Anfahren vorgesehene Blattwinkelleinstellregelung soll vorteilhaft eine schnellere Beschleunigung („more rapid acceleration“) und eine verringerte Belastung („reduced stress“) bei sämtlichen Windgeschwindigkeiten („at all wind velocities“) ergeben (E10, S. 5, Z. 96-104, insb. Z. 101 f.). Dies wird erreicht, indem der Rotorblatteinstellwinkel in Abhängigkeit von der mittleren Windgeschwindigkeit und von der Rotorgeschwindigkeit eingestellt wird (s. E10, S. 5, Z. 102-104: „may be achieved by scheduling blade pitch angle as a function of average wind velocity, V_{WA} , and rotor speed, N_R “).

Es liegt daher für den Fachmann nahe, das in der E10 als vorteilhaft beschriebene Anfahrmanagement, das eine schnellere Beschleunigung bei verringerter Belastung mit sich bringt, auch auf eine drehzahlvariabel betriebene Windkraftanlage mit Umrichterspeisung wie nach D3 (s. o.) zu übertragen. Denn, wie schon oben beschrieben, greifen die anlagentypische Drehzahlvariabilität und damit einhergehend die Umrichterspeisung erst, sobald der Generator und der Umrichter und damit die Anlage auf das Netz aufgeschaltet ist. Umgekehrt bedeutet dies, dass das Anfahren bei einer blattwinkelverstellbaren Anlage - zumindest ab einer bestimmten Windgeschwindigkeit - unabhängig davon ist, ob die Anlage nach dem Synchronisieren drehzahlvariabel oder drehzahlstarr betrieben wird.

Vor dieser Aufschaltung erfolgt auch bei der in D3 beschriebenen Anlage - genauso wie auch in der E10 mit dortigem direkt mit dem Netz zu koppelnden Synchrongenerator - die Regelung auf eine vorgegebene Drehzahl (**M3**^{H,1,2,3,4}) (vgl. D3, S. 366, Abs. 1, Z. 3 „vorgegebene Rotordrehzahl [wird] eingestellt“ und Z. 5 „[b]eim Erreichen der erforderlichen Solldrehzahl“).

Aus der E10 geht für das dortige vorteilhafte Anfahren weiter hervor, dass ein minimaler Blattanstellwinkel, [abhängig von der Windgeschwindigkeit]⁴ vorgegeben wird, der größer ist als ein für den Teillastbereich optimierter Blattanstellwinkel (**M4**^{H,1,3,4}).

Gleichzeitig wird

beim Anfahren der Windenergieanlage der Blattanstellwinkel ausgehend von einem maximalen Blattanstellwinkel [bis zu dem minimalen Blattanstellwinkel]³ kontinuierlich verringert (**M5**^{H,1,3,4}).

Denn beim Anfahren der Windturbine wird der Rotorblattwinkel ausschließlich über eine Beschleunigungsregelvorgabe („acceleration control schedule 86“) vorgegeben (E10, S. 6, Z. 3-5). In dieser Vorgabe ist der für die in der E10 aufgezeigte optimale Beschleunigung jeweils günstigste und gleichzeitig für das Anfahren bis zum Aufschalten minimale Blattwinkel(grenzwert) implementiert (E10, S. 5, Z. 108 f.: „Minimum starting blade angle“, Z. 126 „minimum blade angle“). Der jeweilige Wert ergibt sich dabei gemäß dem in E10, Fig. 4 (s. u.) dargestellten Diagramm (E10, S. 5, Z. 104-117):

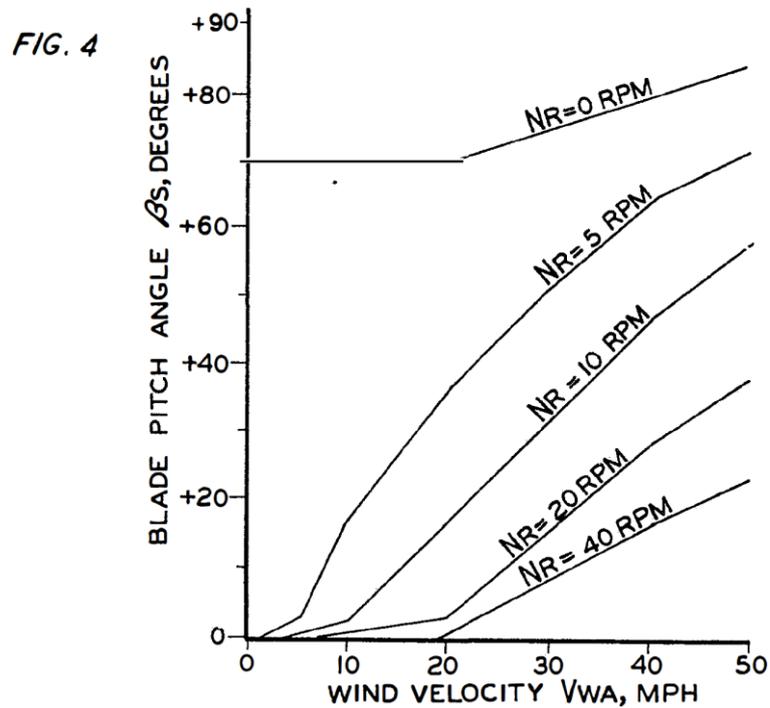


Fig. 4 aus E10 (GB 2 023 237 A)

Dieses Diagramm gibt jeweils in Abhängigkeit von der mittleren Windgeschwindigkeit und von der Rotorgeschwindigkeit den unteren Blatteinstellwinkergrenzwert vor (E10, S. 5, Z. 108-110: „Minimum starting blade angle is thus defined as a function of average wind velocity, V_{WA} , and rotor speed, N_R “).

Dabei wird gemäß E10, Fig. 4 (s. o.), ausgehend von der Fahnenstellung - als dem maximalen Blattanstellwinkel - in Abhängigkeit von der mittleren Windgeschwindigkeit und der Rotordrehzahl ein minimaler Winkel vorgegeben (E10, S. 5, Z. 66-81). Dieser ist beim Anfahren 70° oder größer (s. E10, S. 5, Z. 119-125) und wird mit zunehmender Drehzahl des Rotors verringert. Diese Verringerung erfolgt nach E10, Fig. 4 während des Anfahrens bei Windgeschwindigkeiten

- unterhalb der Nennwindgeschwindigkeit kontinuierlich bis 0° (nach E10, S. 4, Z. 72-80 im Bereich von 12,8 km/h, entsprechend umgerechnet 7,95 mph, bis unterhalb 28,9 km/h bzw. 18,0 mph),
- oberhalb Nennwindgeschwindigkeit ersichtlich auf einen Winkel größer als 0° (also bei mittleren Windgeschwindigkeiten oberhalb 28,9 km/h bzw. 18,0 mph).

Somit wird bei einer vorteilhaften Übertragung des Anfahrvorgangs (bis zum Umschalten auf das Netz), wie in E10 vorgeschlagen, auf eine Anlage wie nach D3 der Blattstellwinkel beim Anfahren ab einer bestimmten mittleren Windgeschwindigkeit knapp oberhalb der Nennwindgeschwindigkeit kontinuierlich von einem maximalen Blattstellwinkel (E10: größer als 70°) bis zu einem vorgegebenen minimalen Winkel verringert (E10: siehe in Fig. 4, dortige Kennlinie „ $N_R = 40 \text{ RPM}$ “ im Bereich $V_{WA} \geq 18,0 \text{ mph}$) (**M5^{H,1,3,4}**).

Dieser Blattstellwinkel erfüllt ab diesem Windbereich auch die anspruchsgemäße Bedingung, dass er windgeschwindigkeitsabhängig vorgegeben wird (**M4⁴**) und

wie nach Merkmal **M4^{H,1,3,4}** größer ist als ein für den Teillastbereich optimierter Blattstellwinkel. Denn der für den Teillastbereich optimierte Blattstellwinkel liegt bei einem Wert von 0° oder wenig darüber, siehe hierzu auch in D3, S. 365, Bild 5.44, dortigen vorletzten Block des dargestellten Ablaufdiagramms. Dort wird der „Sollwert für Teillastbetrieb“ mit einem Blattwinkel von $\beta_{opt}=88^\circ$ angegeben (s. a. D3, S. 366, Abs. 2, Z. 2 f.: „Der Blattstellwinkel wird [im Teillastbetrieb] auf einen optimalen Wert eingestellt [...], so dass eine maximale Leistungsabgabe ermöglicht wird“). Da die Fahnenstellung in der D3 mit einem Winkel von 0° definiert ist (D3, S. 362, Bild 5.43 in dortigem ebenfalls vorletzten Block), entspricht der dort angegebene Winkel von 88° für den optimalen Winkel im Teillastbereich umgekehrt den im Streitpatent angegebenen Winkel von 2° wegen dortiger Fahnenstellung bei 90° .

Damit ergibt sich mit der Anfahrregelung nach E10 mit dortiger Vorgabe eines während des Anfahrens vor dem Umschalten nie unterschrittenen, von der Windgeschwindigkeit abhängigen Blattstellwinkels und entsprechender naheliegender Übertragung auf die Anfahrregelung einer Windkraftanlage wie nach D3 auch ein Gegenstand mit dem Merkmal **M4^{H,1,3,4}** (s.o.).

Die Regelung des Blattstellwinkels erfolgt dabei nach E10 anhand einer Maximal-Auswahl-Regelung („most select circuit“, s. a. E10, S. 5, Z. 3-15), in welche u. a. die Winkelgrößenvorgaben β_S bzw. β_N aus der „acceleration control

schedule 86“ bzw. „rotor speed control schedule 88“ eingehen. Die Maximal-Auswahl-Regelung gibt davon den jeweils größten Winkel für das Rotorblattstellglied („pitch angle actuator 44“) vor (s. a. E10, Fig. 3).

Bis zum erstmaligen Erreichen der Solldrehzahl N_R , welche der Aufschaltdrehzahl entspricht, übergibt dabei die „acceleration control schedule 86“ den größten Winkel, der gemäß der Figur 4 vorgegeben ist, an ein „most select circuit 98“, also eine Maximal-Auswahl-Regelung für die Vorgabe des Sollwinkels an die Regelung des Blattstellwinkels. Dagegen gibt die „rotor speed control schedule 88“ bis dahin - aufgrund der noch nicht erreichten Solldrehzahl - einen geringeren Winkel vor, der eine höhere Beschleunigung bewirken soll (s. a. E10, S. , Z. 3-5, 14-58, insb. Z. 18-30). Erst beim Überschreiten der Solldrehzahl, die der Synchronisierdrehzahl entspricht, wählt die Maximal-Auswahl-Regelung (E10: „most select circuit 98“) dann den von der „rotor speed control schedule 88“ und damit der Drehzahlregelung vorgegebenen Winkel, der größer ist als der von der „acceleration control schedule 86“ vorgegebene kleinste einzustellende Winkel (s. E10, S. 6, Z. 30-36) ($M4^2/M7^3$). Durch die Maximal-Auswahl-Regelung (E10: „most select circuit 98“) wird während des Anfahrens und vor dem Aufschalten stets kein kleinerer als der von der „acceleration control schedule 86“ als Minimum (s. E10, S. 5, Z. 108) vorgegebene Blattstellwinkel unterschritten. Somit wird der minimale Blattstellwinkel vor dem Aufschalten nicht unterschritten ($M6^{H,1,3,4}$).

Da sowohl nach D3 wie auch nach E10 vor dem Aufschalten die Drehzahlregelung auf eine für das Aufschalten auf das Netz geeignete Synchronisierdrehzahl des Generators erfolgt (D3, S. 366, Abs. 1, Z. 2 f., 5 f.; E10, S. 6, Z. 20: „desired rotor speed NR REF“), ist auch das Merkmal $M7^1$ erfüllt.

Das Verfahren nach der E10 offenbart darüber hinaus auch das Merkmal $M7^4$, wonach

der minimale Blattstellwinkel auf einen (bestimmten) Wert gesetzt wird, wenn ein Mittelwert der Windgeschwindigkeit eine vorgegebene Windgeschwindigkeit

überschreitet, und anderenfalls auf einen (anderen) Wert (bei M7⁴: □starthighwind), der geringer ist als der (oben angegebene „bestimmte“) Wert.

Denn, entsprechend dem Kennfeld nach E10, Fig. 4 wird bereits oberhalb der Nennwindgeschwindigkeit bei einer Rotordrehzahl von 40 rpm (die einer Generator-drehzahl von 1800 rpm und damit - bei zwei Polpaaren - der dortigen Synchronisierdrehzahl von 60 Hz entspricht; s. E10, S. 3, Z. 10-15) beim Anfahren ein minimaler Blattanstellwinkel eingestellt, der bei Zunahme der mittleren Windgeschwindigkeit jeweils auf einen größeren Wert gesetzt wird. Umgekehrt wird er bei geringerer mittlerer Windgeschwindigkeit jeweils auf einen kleineren Wert gesetzt.

Diese Funktionalität - alternativ als mathematische Formel oder inkrementell als hinterlegte Tabelle -, übertragen auf ein Verfahren nach der D3, erfüllt damit auch das Merkmal **M7⁴**.

Damit sind für einen Fachmann mit einer Qualifikation wie oben angegeben durch eine Zusammenschau der bekannten Verfahren die Merkmale von Anspruch 1 nach Hauptantrag bzw. den Hilfsanträgen 1 bis 4 ohne erfinderisches Zutun herleitbar und mithin nicht patentfähig.

Hiermit fallen zwingend auch die jeweils rückbezogenen Patentansprüche, da sie zusammen mit dem Patentanspruch 1 Gegenstand desselben Antrags auf Aufrechterhaltung des Patents sind und deshalb ohne eigene Prüfung das Rechtsschicksal des nicht patentfähigen Anspruchs 1 teilen (BGH GRUR 2007, 862 – Informationsübermittlungsverfahren II).

Bei dieser Sachlage war das Patent zu widerrufen.

III. Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss ist das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde gegeben, wenn gerügt wird, dass

- 1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,*
- 2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,*
- 3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,*
- 4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,*
- 5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder*
- 6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.*

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses durch einen bei dem Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt zu unterzeichnen und beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe, einzureichen. Die Frist ist nur gewahrt, wenn die Rechtsbeschwerde vor Fristablauf beim Bundesgerichtshof eingeht. Die Frist kann nicht verlängert werden.

Ganzenmüller

Bayer

Schlenk

Ausfelder

Me