



BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 25/22

(AktENZEICHEN)

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

...

betreffend das Patent 10 2005 063 678

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 20. Juni 2024 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Univ. Rothe, der Richterin Berner sowie der Richter Dipl.-Ing. Univ. Richter und Dipl.-Ing. Univ. Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Ausfelder beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

G r ü n d e

I.

Gegen das aus der Teilung der beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) am 6. Juni 2005 angemeldeten Patentanmeldung 10 2005 026 141.8 hervorgegangene, am 23. Januar 2020 veröffentlichte Patent 10 2005 063 678 (Patentschrift DE 10 2005 063 678 B3) mit der Bezeichnung

„Verfahren zum Betrieb einer Windkraftanlage
mit einer Lagereinheit für ein langgestrecktes Rotorblatt“

haben die Einsprechende 1 am 21. Oktober 2020 und die Einsprechende 2 am 23. Oktober 2020 Einspruch erhoben.

Mit in der Anhörung am 5. Mai 2022 verkündetem Beschluss hat die Patentabteilung 15 des DPMA das Patent mit den in der Anhörung überreichten Patentansprüchen Nummer 1 bis 9, der ebenfalls in der Anhörung überreichten Beschreibung, Seiten

1 bis 12, und der Zeichnung entsprechend der erteilten Fassung, beschränkt aufrechterhalten.

Gegen diesen ihr am 30. Mai 2022 zugestellten Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden 2 vom 27. Juni 2022. Als Widerrufsründe führt sie an, dass der Gegenstand des Patents über den Inhalt der ursprünglichen Fassung hinausgehe (§ 21 Absatz 1 Nr. 4 PatG), die Erfindung nicht so deutlich und vollständig offenbart sei, dass ein Fachmann sie ausführen könne (§ 21 Absatz 1 Nr. 2 PatG) und dass der Gegenstand des Patents mangels Neuheit und mangels zugrundeliegender erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig sei (§ 21 Absatz 1 Nummer 1 i. V. m. § 3, 4 PatG).

Die Einsprechende 1 hat keine Beschwerde eingelegt.

Die Beschwerdeführerin und Einsprechende 2 beantragt,
den Beschluss der Patentabteilung 15 des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 5. Mai 2022 aufzuheben und das Patent DE 10 2005 063 678 zu widerrufen.

Die Beschwerdegegnerin beantragt,
die Beschwerde zurückzuweisen.

Die notwendige Streitgenossin (Einsprechende 1) hat keine Anträge gestellt.

Der geltende **Anspruch 1** lautet (mit hinzugefügter Gliederung; Änderungen gegenüber der erteilten Fassung sind gekennzeichnet):

M1 Verfahren zum Betrieb einer Windkraftanlage mit wenigstens einer Lagereinheit (1; 1') als Blattlager zum verdrehbaren Anschluss eines langgestreckten Rotorblatts (2) an einer Rotornabe (3) eines Windrades, die Lagereinheit (1; 1') umfassend:

- M2 - wenigstens zwei axial gegeneinander versetzte Laufbahnen (22, 23, 37) mit umlaufenden Wälzkörpern (24, 25), die zwei gegeneinander verdrehbare, ringförmige Anschlusselemente (13, 14; 13', 14'), zum mittelbaren oder unmittelbaren Anschluss an dem rückwärtigen Ende (5) des betreffenden Rotorblattes (2) einerseits und an der Rotornabe (3) andererseits aufweisen, wobei
- M3 - die ringförmigen Anschlusselemente (13, 14; 13', 14') einander abgewandte Stirnseiten (15, 16) aufweisen, die als Anschlussflächen zu der Rotornabe (3) einerseits und zu dem betreffenden Rotorblatt (2) andererseits dienen, und
- M4 - zwischen den beiden Anschlusselementen (13, 14; 13', 14') ein jeweils im Bereich der beiden Anschlussflächen abgedichteter Ringspalt gebildet ist, wobei
- M5 - die Wälzkörper (24, 25) zweier axial gegeneinander versetzter Laufbahnen (22, 23, 37) eine etwa zylindrische Gestalt aufweisen, mit je einer Mantelfläche (26), die rotationssymmetrisch zu genau einer Rotationsachse (31) ist, wobei
- M6 - diese Wälzkörper (24, 25) derart ausgerichtet sind, dass ihre jeweiligen Rotationsachsen (31) etwa lotrecht zur dieLängsachse des betreffenden Rotorblattes (2) ausgerichtet sind~~unter einem Winkel schneiden, der zwischen 30° und 90° liegt~~, und wobei
- M7 an der dem anderen Anschlusselement (13; 14') zugewandten Mantel-seite eines Anschlusselements (14; 13') eine vorspringende, rundum laufende Nase (21; 21') vorgesehen ist, wobei
- M8 die beiden kreisringförmigen Seitenflächen (22, 23) der Nase (21; 21') den etwa zylindrischen Wälzkörpern (24, 25) je einer Wälzkörperreihe als Lauffläche dienen, wobei
- M9 die Wälzkörper (24, 25) spielfrei zwischen den Seitenflächen (22, 23) der Nase (21) einerseits und den Seitenflächen (37) einer an einer Außenfläche oder Innenfläche des Anschlusselements (13, 14) vorgesehenen rundumlaufenden Einsenkung (36) von etwa rechteckigem Querschnitt abrollen, wobei

- M10 - das Rotorblatt (2) als eine einen inneren Hohlraum umgebende Mantelfläche (4) ausgebildet ist, die an dem rückwärtigen Ende (5) des Rotorblattes (2) in einen zylindermantelförmigen Verlauf übergeht bis zu einer ebenen, rückwärtigen Anschlussfläche (6), und wobei
- M11 - mittels eines Hydraulikzylinders oder einer Antriebseinheit (47) das Rotorblatt (2) gegenüber der Rotornabe (3) ~~zumindes zeitweise während des Betriebs der~~ unabhängig davon, ob die Windkraftanlage in Betrieb ist oder nicht, oder ob das Windrad stillsteht oder nicht, oder ob die Rotorblätter verstellt werden müssen oder nicht, das Rotorblatt (2) gegenüber der Rotornabe (3) beständig um seine Längsachse periodisch verdreht wird.

Daran schließen sich auf diesen Anspruch unmittelbar bzw. mittelbar rückbezogene Unteransprüche 2 bis 9 an.

Im Einspruchsbeschwerdeverfahren wurden folgenden Entgegenhaltungen vorgebracht:

- E1(D2) HAU, E.: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit. 2. Auflage. Berlin Heidelberg New York London Paris Tokio: Springer, 1996, Seiten 81 bis 83, 199 bis 209, 232 bis 235. – ISBN 3-54-57431-1
- E2(D1): BURTON, T. [et al.]: Wind Energy Handbook. Chichester New York Weinheim Brisbane Singapore Toronto: John Wiley & Sons, Ltd, 2001. S. 417 bis 421, 486 f., 492 f. – ISBN 0-471-48997-2
- E4(D4) EP 1 286 048 A1

Mit der Ladung zur mündlichen Verhandlung hat der Senat den Verfahrensbeteiligten einen Zusatz mit der vorläufigen Auffassung des Berichterstatters zukommen lassen sowie folgende Druckschrift zur Kenntnis gebracht:

E2a: BURTON, T. [et al.]: Wind Energy Handbook. Chichester New York Weinheim Brisbane Singapore Toronto: John Wiley & Sons, Ltd, 2001. S. 475 f. – ISBN 0-471-48997-2.

Nach dem Ladungszusatz hat die notwendige Streitgenossin und Einsprechende 1 noch folgende Druckschriften als Entgegenhaltungen vorgebracht:

EIS: EISELE, E.: Wälzlagerschäden bei schwingender Belastung im Stillstand. MTZ Jahrgang 13, Nummer 8, August 1952, S. 200 bis 205

GDF: GODFREY, D.: Practical Applications – Fretting Corrosion or False Brinelling?. Tribology & Lubrication Technology, December 2003, S. 28 bis 30.

Im Prüfungsverfahren (P) wurden folgende Druckschriften entgegengehalten:

D1(P): US 3 652 141 A

D2(P) DE 39 09 664 C1

D3(P) DE 123 805 A

D4(P) DE 956 390 B

D5(P) DE 37 32 730 A1

D6(P) DE 101 40 793 A1

D7(P) DE 36 09 781 A1

Im Einspruchsverfahren vor dem DPMA wurden von der Einsprechenden 1 (ESP1) und der Einsprechenden 2 (ESP2) folgende Entgegenhaltungen herangezogen (Zitierung wie im Beschluss der Patentabteilung):

ESP1 ESP2

- | | | |
|------|------|--|
| (D1) | (E2) | Wind Energy, Handbook, John Wiley, 2001, p. 417-421, 486-487, 492-493 |
| (D2) | (E1) | (Erich Hau: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit, 2. Auflage, Berlin Heidelberg New York London Paris Tokio, Springer 1996, ISBN 3-54-57431-1, Seiten 81 bis 83, 199 bis 209, 232 bis 235) |
| D3 | E3 | DE 197 39 164 A1 |
| (D4) | (E4) | (EP 1 286 048 A1) |
| D5 | | E. A. Bossanyi, „Individual Blade Pitch control for Load Reduction“, Wind Energy, 2003, 8.10.2002, S. 119 bis 128 |
| | E5 | DE 197 31 918 B4. |

Zum Wortlaut der Unteransprüche sowie zu weiteren Einzelheiten des Sachverhalts wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde der Einsprechenden 2 hat keinen Erfolg.

In Anwendung von § 62 ZPO ist am Verfahren nicht nur die Einsprechende 2, die eine wirksame Beschwerde eingelegt hat, als Beschwerdeführerin beteiligt, sondern – als notwendige Streitgenossin – auch die nichtbeschwerdeführende Einsprechende 1 (BGH, Beschluss vom 22. Oktober 2019 - X ZB 16/17 – Karusselltüranlage; vergleiche auch Schulte/Püschel, PatG 11. Auflage, § 59 Rdn 143 b, § 73 Rdn 101).

1. Das Patent betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Windkraftanlage mit wenigstens einer Lagereinheit für ein langgestrecktes Rotorblatt entsprechend den Merkmalen des geltenden Patentanspruchs 1.

Nach den Ausführungen in der Patentschrift werden Windkraftanlagen und damit insbesondere deren Rotordurchmesser immer größer. Entsprechend steigt auch die Beanspruchung sämtlicher Trag- und Lagereinheiten einschließlich der Blattlager. Diese dienen zur Verstellung des Blattstellwinkels und erlauben eine Anpassung an unterschiedliche Windgeschwindigkeiten, einerseits für eine optimale Leistungsregelung und andererseits in Form einer Sturmwindabschaltung. Der Rotor einer Windkraftanlage dreht sich während der Drehmomenteinleitung. Entsprechend sind dessen Wälzkörper in Bewegung und es sind keine lokalen Dauerbelastungen zu befürchten. Die Rotorblattlagerungen werden dagegen üblicherweise nur dann zur Verstellung des Rotorblatt-Anstellwinkels verdreht, wenn sich der Mittelwert der Windstärke merklich ändert, also eher selten (Patentschrift, Absatz 0002).

2. Die objektive **Aufgabe** der Erfindung besteht darin, bei einer Windkraftanlage auch im Rotorblattlager einen günstigen Schmierfilmaufbau zwischen Wälzkörpern und Laufbahnen zu erreichen, um Lagerschäden durch „False Brinelling“ und „Fretting Corrosion“ zu verhindern (vergleiche Absatz 0040 ff.).

Unter „False Brinelling“ versteht das Patent eine Degeneration der Laufbahn durch hohe Hertzsche Pressung der Wälzkörper auf die Laufbahnen infolge von auf das Wälzlager wiederkehrend einwirkenden wechselnden Lasten, die während des Stillstands des Wälzlagers (also bei nicht drehendem Blattlager) schnell zur Schmierfilmverdrängung führen (vergleiche Patentschrift Absatz 0040).

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Betrieb einer Windkraftanlage gemäß dem Anspruch 1 gelöst.

3. Als **Fachmann** für den Erfindungsgegenstand zuständig ist ein Maschinenbauingenieur (Dipl.-Ing. (FH)/Bachelor/Master) mit mehrjähriger Berufserfahrung in der Entwicklung und Konstruktion von Rotorblattlagern, des Rotorblattantriebs und dessen Ansteuerung.

4. Zum Verständnis der erfindungsgemäßen Lehre bedarf das **Merkmal M11** im Rahmen der **Auslegung** einer Erläuterung.

Das Merkmal M11 stellt auf ein Verfahren zum Betrieb einer Windkraftanlage ab, die mittels eines Hydraulikzylinders/einer Antriebseinheit das diesem Antrieb zugeordnete Rotorblatt bei den angegebenen Zuständen beständig periodisch um seine Längsachse verdreht.

Die im Merkmal angeführte „beständige periodische Verdrehung“, versteht der Fachmann als ununterbrochene oszillierende Verdrehung, d.h. ein zwingend unablässiges (ohne Pause) zwischen zwei Extremwerten pendelndes Verdrehen über einen bestimmten Zeitraum, hier während bestimmter Anlagenzustände (vergleiche Absätze 0040, 0043 und 0045).

Die jeweiligen Zustände sind im selben Merkmal (M11) angegeben mit „unabhängig davon, ob die Windkraftanlage in Betrieb ist oder nicht, oder ob das Windrad stillsteht oder nicht, oder ob die Rotorblätter verstellt werden müssen oder nicht“.

Das heißt, die „beständige periodische Verdrehung“ erfolgt auch dann, wenn

- die Anlage in Betrieb ist (AB),
- die Anlage nicht in Betrieb ist (AnB),

- das Windrad stilksteht (WS),
- das Windrad nicht stilksteht (WnS),

- die Rotorblätter verstellt werden müssen (RV),
- die Rotorblätter nicht verstellt werden müssen (RnV).

Dieses Verständnis des Fachmanns für das Merkmal ergibt sich aus den entsprechenden Passagen in der Patentschrift.

So gibt Absatz 0039 hinsichtlich AB und WnS an: „Bei der Windkraftanlage wird/werden das/die betreffende(n) Rotorblatt (-blätter) wenigstens zeitweise während des Betriebs beständig um seine/ihre Längsachse(n) verdreht.“

Zu AB/AnB, RV/RnV führt Absatz 0042 aus: „Das erfindungsgemäße Verfahren gewährleistet immer auch eine Rollbewegung der Wälzkörper und damit den Aufbau des notwendigen Schmierfilmes zwischen Wälzkörpern und Laufflächen auch dann, wenn die Wälzkörper nachteiligen Gleitbewegungen entlang ihrer Längsachse ausgesetzt sind und zwar unabhängig davon, ob die Windkraftanlage in Betrieb ist oder nicht, oder ob die Rotorblätter verstellt werden müssen oder nicht, so lange eben, wie die beständige, d.h. ununterbrochene (kleine) Verstellung der Rotorblätter vorteilhafterweise durchgeführt wird.“

Und zu WS (und RnV) gibt Absatz 0044 Zeile 7 bis 9 an: „Andererseits sollte bei stillstehendem Windrad (bspw. bei Flaute [hier besteht keine Notwendigkeit für eine Rotorblattverstellung]) die periodische Bewegung fortgesetzt werden.“

Eine „beständige“ Verdrehung ist laut Absatz 0040 Zeile 1 bis 6 „eine beständige, d. h. ununterbrochene (kleine) Verdrehung der Rotorblätter“. Dass die Bewegung dabei „beständig“ im Sinne von „ununterbrochen“ weiterläuft, also über den ganzen Zeitraum nicht unterbrochen wird (dabei aber sehr langsam sein kann), ergibt sich darüber hinaus aus Absatz 0064 Zeile 5 bis 8: „Vorzugsweise wird dieser [Hydraulik-]Zylinder ständig verstellt, damit sich die Wälzkörper 24, 25, 35 beständig bewegen und dadurch der diese bedeckende Schmierfilm aufrechterhalten wird“.

Damit stellen die „oder“-Angaben im Merkmal M11 keine drei Alternativen dar, von denen nur eine erfüllt sein muss. Stattdessen sind dies Zustände, in denen das Rotorblatt jeweils beständig periodisch um seine Längsachse zu verdrehen ist.

„In Betrieb sein“ versteht der Fachmann im Sinne von „laufen, eingeschaltet sein“.

Laut Absatz 0041 wird das erfindungsgemäße Verdrehen der Rotorblätter selbst bei Wartungs-/Reparaturarbeiten angewendet. Beansprucht ist dies aber nicht. Die Aussage in Absatz 0042, letzter Satz, demnach das Verfahren solange durchgeführt wird, wie die beständige, d. h. ununterbrochene (kleine) Verstellung der Rotorblätter vorteilhafterweise durchgeführt wird, versteht der Fachmann so, dass die Einrichtung für das anspruchsgemäße Verdrehen zwar zwingend bei den im Merkmal M11 aufgeführten Zuständen aktiv ist. Dies gilt aber offensichtlich nur bei ordnungsgemäßigem Zustand der Windkraftanlage, nicht aber in solchen Zuständen, bei denen es nicht vorteilhaft wäre (wie etwa Sturmwindphase, vergleiche Absatz 0041) und – daraus abgeleitet – es schlicht nicht durchgeführt werden kann, d. h. wenn z. B. der zugehörige Antrieb kaputt ist, kein Antriebsstrom vorhanden ist oder eben Wartungs-/Reparaturarbeiten, die das Verdrehen verhindern, entgegenstehen.

5. Der Gegenstand nach geltendem Patentanspruch 1 ist **zulässig**, da er ursprünglich offenbart ist. Hierzu wird nachfolgend auf die Offenlegungsschrift (DE 10 2005 026 141 A1) verwiesen. Der geltende Anspruch 1 ist gegenüber dem erteilten Anspruch 1 beschränkt (vergleiche Patentschrift DE 10 2005 063 678 B3), der Schutzbereich des erteilten Patents wird damit auch nicht erweitert.

Das **Merkmal M1** geht ursprünglich offenbart hervor aus dem auf Anspruch 1 rückbezogenen Nebenanspruch 29, vergleiche hierzu die Offenlegungsschrift.

Das Merkmal **M2** ist im ursprünglichen Anspruch 1, Zeile 2 bis 4 bzw. unter Punkt a) angegeben.

Zu Merkmal **M3** und **M4** siehe den ursprünglichen Anspruch 4 bzw. 5.

Die Merkmale **M5** und **M6** sind ursprünglich offenbart in Anspruch 1 unter Punkt b) bzw. Anspruch 10.

Zu den Merkmalen **M7** und **M8** siehe die ursprünglichen Ansprüche 6 und 7.

Merkmal **M9** geht hervor aus Absatz 0053. Zum Merkmal **M10** siehe Absatz 0045.

Das Merkmal **M11** ist ebenfalls ursprünglich offenbart, siehe dazu in der Offenlegungsschrift Absatz 0032 bis Absatz 0035, insbesondere Absatz 0032 Zeile 14 bis 16 (AB/AnB, RV/RnV) und Abs 0034 Zeile 7 bis 9 (WS) bzw. 0035 Zeile 1 bis 3 (WnS).

Die gegenüber der erteilten Fassung im geltenden Anspruch 1 vorgenommenen Änderungen beschränken den erteilten Anspruchsgegenstand und erweitern dessen Schutzbereich nicht. Beim erteilten Anspruch 1 musste das Rotorblatt lediglich zumindest zeitweise während des Betriebs der Windkraftanlage beständig periodisch verdreht werden. Das bedeutet, da sich „zumindest“ auf beides bezieht, nur bei mindestens einem Anlagenzustand (Betrieb) und auch dort nur (zumindest) zeitweise. Der geltende Anspruch fordert verbindlich die angegebenen Anlagenzustände (mehr als nur während des Betriebs) und dabei eine permanente Verdrehung.

Zur ursprünglichen Offenbarung des **Unteranspruchs 2** siehe die Offenlegungsschrift, Absatz 0033 Zeile 3 bis 8, zum **Unteranspruch 3** siehe Absatz 0034 Zeile 1 bis 4, zum **Unteranspruch 4** Anspruch 32.

Der **Unteransprüche 5 bis 7** gehen hervor aus den Ansprüchen 33, 34 bzw. 35.

Der **Unteranspruch 8** ist ursprünglich offenbart wie jeweils in Absatz 0030, 0033 und 0058 der Offenlegungsschrift angegeben.

Der Gegenstand des **Unteranspruchs 9** offenbart sich in Absatz 0045, insb. Zeile 8 bis 16 in Verbindung mit Absatz 0048, insbesondere Zeile 1 bis 12 der Offenlegungsschrift.

6. Der Gegenstand nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist **ausführbar**.

Denn der Fachmann versteht den Anspruchsgegenstand und insbesondere das Merkmal M11 so, dass die Verstellung nur bei entsprechend ordnungsgemäßigem Anlagenzustand, nicht jedoch bei defekter Anlage/defekten relevanten Komponenten oder Stromausfall, durchgeführt wird. Ein Zustand wie in Absatz 0041 der Patentschrift aufgeführt, demnach das erfindungsgemäße Verfahren auch bei Wartungs-/Reparaturarbeiten oder während einer Sturmwindphase durchgeführt wird,

ist in der Beschreibung fakultativ angegeben, ansonsten aber nicht beansprucht.

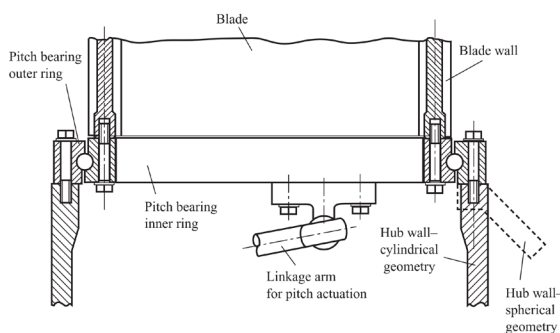
Dass eine beständige periodische Verstellung im Nichtbetrieb der Anlage eine vollkommen ausfallsichere Energieversorgung voraussetzen soll, trifft daher auch nicht zu.

Die Frage, wie lange man eigentlich die beanspruchte Windkraftanlage zu beobachten habe, bis man feststellen könne, dass sich die Blätter während des Betriebs und auch während des Nichtbetriebs beständig periodisch verdrehen, stellt sich bei der Ausführbarkeit nicht.

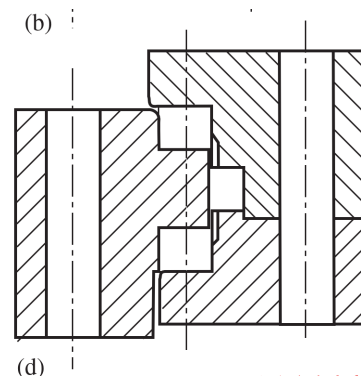
7. Der Gegenstand nach geltendem Patentanspruch 1 ist **patentfähig**.

a) Der Gegenstand nach Anspruch 1 ist **neu** gegenüber der **E2 (BURTON)**.

Mit der in der E2 gezeigten Anordnung für Lager und Rotorblattanschluss, den Lageralternativen und dem Anschluss des Lagerrings zum Rotorblatt mit einem T-bolt-connector wie in Figur 7.20, Figur 7.21 d) bzw. 7.19 b) angegeben, ist unbestritten ein anspruchsgemäßes Verfahren zum Betrieb einer Windkraftanlage mit einer Lagereinheit wie entsprechend den Merkmalen M1 bis M10 aufgezeigt.



**E2 Figure 7.20 (Seite 419):
Typical Pitch-bearing Arrangement**



**E2 Figure 7.21 d) (Seite 420):
Three-row Bearings**

Die E2 beschreibt grundsätzlich auch eine individuelle Rotorblattverstellung während des Betriebs der Windkraftanlage, siehe E2, Seite 492, unter „8.3.9 Individual pitch control“, dortiger Absatz 1. Die E2 offenbart jedoch weder eine Verdrehung in sämtlichen im **Merkmal M11** angegebenen Zeiträumen noch, dass diese Verdrehung beständig periodisch durchgeführt würde.

Es kann dahinstehen, ob der Fachmann den in E2, Kapitel 8.3.5 (Seite 486 f.) turmschwingungsabhängigen Regelungsterm für das Pitchen der Rotorblätter auch bei stillstehender Windkraftanlage anwenden würde. Allerdings ergibt sich mit diesem Regelungsterm unter Anwendung der aus der Messung der Turmbeschleunigungen abgeleiteten Drehbewegung der Rotorblätter kein beständig periodisches Verdrehen im Sinne des Merkmals M11. Vielmehr zeigen die dazu beispielhaft in E2-Figure 8.4 dargestellten Ergebnisse von Pitchraten (in „deg/s“, also Grad pro Sekunde) und Turmauslenkungen (in „inch“, also Zoll) einer Simulation mit und ohne einen solchen Beschleunigungsrückkopplungsterm (in Kombination mit einem PID-Regler zur Steuerung der Pitchrate) eine zwar beständige, aber keine periodische Verdrehung eines Rotorblattes (siehe unten, rechte Darstellung „With tower damping“). Stattdessen zeigen die Pitchraten chaotisch verlaufende Pitchgeschwindigkeiten und damit hin- und hergehende Ausschläge, bei denen kein regelmäßig (irgendwann) hintereinanderfolgender Ausschlag identisch zu einem vorhergehenden, also im Sinne von „periodisch“, feststellbar ist.

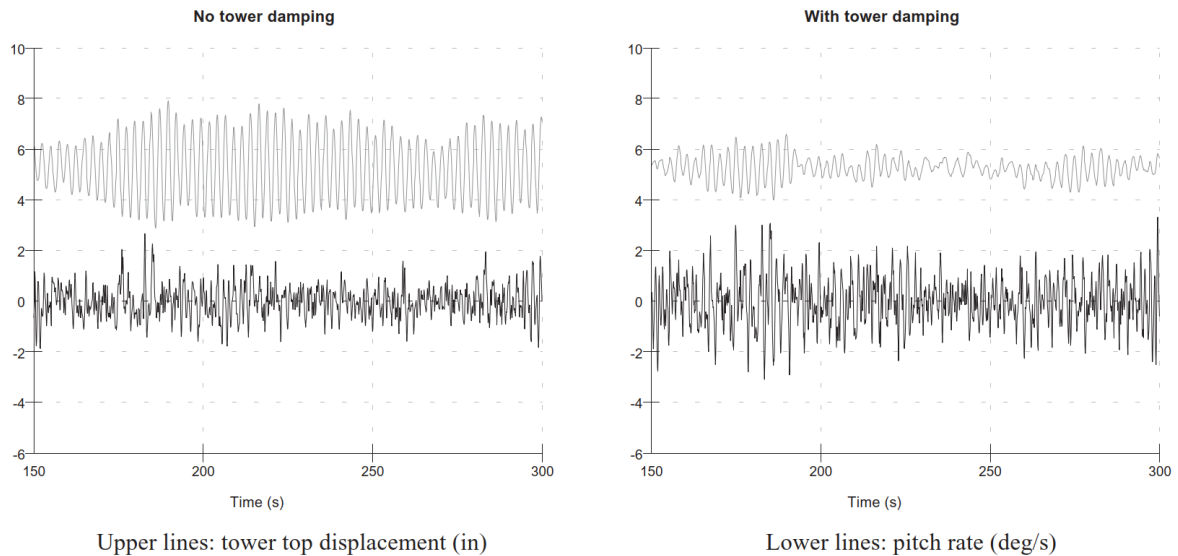


Figure 8.4 Use of a Tower Accelerometer to Help Control Tower Vibration

Figur 8.4 aus E2, Seite 487

Damit offenbart die E2 kein beständiges periodisches, sondern ein chaotisches Verdrehen des Rotorblattes mit stark wechselnden Verstellgeschwindigkeiten, aus denen kein Vorgang ersichtlich ist, der sich zumindest einige wenige Male hintereinander in regelmäßigen Abständen wiederholt, wie es Merkmal M11 aber mit „beständige periodische Verdrehung“ fordert.

Auch unter Berücksichtigung, dass der Turm eine Grundfrequenz aufweise oder der Graph mit Zoom eine Glättung zeige, lässt sich dieses Merkmal nicht erkennen.

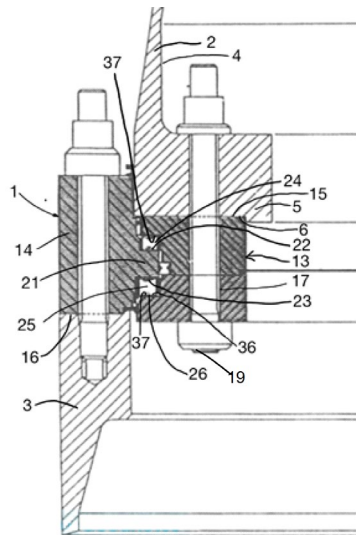
Im Übrigen lehrt die E2 kein von der Turmbeschleunigung abhängiges, der Turmbeschleunigung/-auslenkung gegengerichtetes Pitchen, wenn die Anlage bzw. das Windrad stillsteht, weil kein Wind weht und der Turm deswegen keine Beschleunigung erfährt, wie es aber im Merkmal M11 auch implizit (kein Wind) für den Zustand „Anlagen-/Windradstillstand“ gefordert ist.

Folglich kann die E2 die Neuheit des Gegenstands nach Anspruch 1 nicht in Frage stellen.

b) Der Gegenstand nach Anspruch 1 beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit.

aa) Bei der vorgebrachten Kombination aus **E1 (HAU)** und **E4 (EP 1 286 048 A1)** geht zwar aus der E1 unbestritten ein Verfahren mit den Merkmalen **M1 bis M10** hervor.

So zeigt die E1 mit dem Bild 8.15 (Seite 234) eine Rotorblattlagerung wie entsprechend den Merkmalen **M1 bis M10** (vergleiche nachfolgende Zeichnung mit vom Senat hinzugefügten Bezugszeichen, die denen des Anspruch 1 entsprechen).



E1, Bild 8.15 Seite 234

(Ausschnitt; mit vom Senat hinzugefügten Bezugszeichen)

Einen dem Merkmal **M11** entsprechenden Antrieb offenbart die E1 aber nicht. Zwar zeigt die E1 in Kap. 8.4.3 (Seite 238) einen möglichen Stellantrieb für Windkraftanlagen, der eine umlaufzyklische Korrektur vornehmen kann, um die Wechsellasten aus der Zunahme der Windgeschwindigkeit mit der Höhe zumindest teilweise „ausregeln“ zu können. Das bedeutet, dass ein solcher Stellantrieb im Betrieb der Windkraftanlage das Rotorblatt gegenüber der Rotornabe beständig periodisch um seine Längsachse verdreht. Es geht aber aus keiner Stelle der E1 hervor, dass der Antrieb dies auch bei stillstehendem Windrad durchführen würde (**fehlendes Merkmal M11**).

Weder die E1 noch die in Verbindung damit angeführte E4 können dem von E1 ausgehenden Fachmann einen Gegenstand mit auch dem Merkmal M11 nahelegen.

Aus der E1, Seite 233, Abschnitt „Momentenlagerung“, ergeben sich zwar Vor- und Nachteile des obigen Drehkranzlagers (E1, Bild 8.15). Auch offenbart die E1, Seite 233, dass die in neuerer Zeit zunehmend verwendeten sogenannten „Vierpunktlager“ oder „Kugeldrehverbindungen“ wie in Bild 8.16 die bei solchen wie in Figur 8.15 verwendeten Zylinder-Wälzkörpern auftretenden punktförmigen Spitzenbelastungen vermeiden. Ausgehend von der Aufgabenstellung, für das Drehkranzlager aus Bild 8.15, ein verbessertes Rotorblattlager für eine Windkraftanlage zu schaffen, welches den Belastungen bei starker Windlast dauerhaft genügen soll, liefert die E1 mit einer Lagerausführung wie nach Bild 8.16 bereits unmittelbar eine Lösung. Damit ergibt sich für den von der E1 ausgehenden Fachmann keine Veranlassung, weitere Druckschriften (wie etwa die E4) in Betracht zu ziehen.

Doch selbst wenn der Fachmann die E4 in Betracht gezogen hätte, z. B. um bei einer bestehenden Windkraftanlage mit einer Lagerung entsprechend Bild 8.15 ohne Änderung der Konstruktion den Schmierfilmaufbau zu verbessern, würde ihn die E4 nicht zu einem Verfahren mit auch dem Merkmal M11 führen.

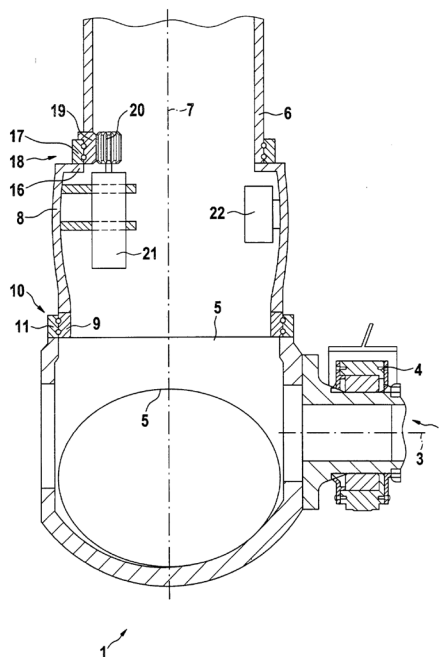
Zwar gibt die E4, Absatz 0027 an, in regelmäßigen Zeitabständen die Rotorblätter kurzzeitig zu verstellen (Zeile 16 bis 21). Dieser Vorschlag wird jedoch nur für solche Windbedingungen gemacht, „die kein Verstellen der Rotorblätter erfordern“. Zugleich wird darauf hingewiesen, dass dies „natürlich mit Ertragseinbußen verbunden ist“. Die E4 offenbart damit, dass diese kurzzeitige, mit Ertragseinbußen verbundene Verstellung zwar bei Anlagenbetrieb, während dem aber die Rotorblätter nicht verstellt werden müssen, durchgeführt wird, jedoch nicht im Stillstand. Eine Problematisierung mangelnder Schmierstoffversorgung bei stillstehender Anlage (so bei Schwachwind, Windstille) erfolgt dabei nicht.

Damit fehlt der E4 ein Hinweis dahingehend, dass die Rotorblätter nicht unabhängig davon, ob das Windrad stillsteht oder nicht, verdreht werden.

Weiter offenbart die E4 (zum dortigen bekannten Stand der Technik) nicht, dass die Antriebseinheit das Rotorblatt gegenüber der Rotornabe beständig periodisch um seine Längsachse verdreht. Stattdessen wird bei der E4 das Rotorblatt gegenüber der Rotornabe nur in regelmäßigen Zeitabständen kurzzeitig verstellt.

Auch bei der eigentlichen Erfindung der E4, bei der das Rotorblatt selbst nicht verstellt wird, sondern nur durch gegensinniges Betreiben der beiden Verstellsysteme die Laufbahnen der Drehverbindungen gegeneinander bewegt werden, wird neben einer kurzzeitigen Verstellung in regelmäßigen Abständen (damit aber nicht beständig periodisch) alternativ nur gelehrt, kontinuierlich mit sehr geringer Verstellgeschwindigkeit zu verstellen.

Fig. 1



E4, Figur 1 (Der dortige Innenring 9 weist radial innen eine umlaufende Verzahnung 15 zum kämmenden Eingriff mit einem Abtriebsritzel eines nabenfest angeordneten Antriebmotors (beides nicht dargestellt) auf (vergleiche E4 Absatz 0033)).

Dass dies auch bei stillstehendem Windrad der Fall sein soll, ist nicht offenbart.

Auch wird dabei nicht das Rotorblatt verschwenkt, sondern ausschließlich die beiden Verstellsysteme gegensinnig betrieben, wobei das Rotorblatt im Winkel (Rotorblatteinstellwinkel bleibt konstant, siehe Absatz 0045) gegenüber der Rotornabe feststeht. Damit ist nur eine beständige durchgehende gleichförmige (gegensinnige) Verdrehung der beiden Drehverbindungen an der Rotornabe, aber nicht eine periodische Verdrehung der Rotornabe offenbart.

Der von E1 ausgehende Fachmann gelangt somit also auch nicht bei Berücksichtigung der E4 zu einem Gegenstand wie nach Anspruch 1 mit auch dem Merkmal M11.

bb) Auch ausgehend von der **E2 (BURTON) in Verbindung mit der E4 (EP 1 286 048 A1)** gelangt der Fachmann nicht in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1.

Zwar gehen aus der E2, Seite 419 f., unbestritten die Merkmale M1 bis M10 hervor (vergleiche obige Ausführungen zur Neuheit gegenüber der E2). Wie aber schon oben zu E1 in Verbindung mit E4 angeführt, kann die E4 nicht einen Gegenstand mit auch dem Merkmal M11 nahelegen. Denn zum Stand der Technik, von dem die E4 ausgeht (Absatz 0027), ist nur ein Verstellen der Rotorblätter bei Wind, nicht aber in der Parkposition (also z. B. bei Stillstand) und im Übrigen auch kein beständiges periodisches Verdrehen, sondern nur ein „kurzzeitiges Verstellen in regelmäßigen Zeitabständen“ offenbart. Für die Erfindung der E4 selbst ist ein anderer konstruktiver Aufbau vorgesehen, der das Rotorblatt selbst gar nicht verdreht, sondern ausschließlich die dortigen beiden Verstellsysteme gegensinnig und gleichzeitig.

cc) Auch eine Kombination der Lehren aus **E1 (HAU) und E2 (BURTON)** kann keinen Gegenstand mit auch dem Merkmal M11 nahelegen.

Wie oben bereits angegeben, bestand für den Fachmann aufgrund der in E1 angegebenen Problematik, dass zur Vermeidung von bei Zylinder-Wälzkörpern auftre-

tenden, punktförmigen Spitzenbelastungen in „neueren Zeiten zunehmend sogenannte ‚Vierpunktlager‘ oder ‚Kugeldrehverbindungen‘ verwendet [werden] (Bild 8.16)“ keine Veranlassung, weitere Druckschriften und damit auch nicht die E2 in Betracht zu ziehen, da die E1 mit diesen alternativen Lagerungen bereits eine Problemlösung angibt.

Selbst wenn der Fachmann ausgehend von E1 die E2 berücksichtigt hätte, um die auf eine Windkraftanlage einwirkenden Lasten, hier des Turms, zu reduzieren (Abschnitt „Control of tower vibration“; E2, Seite 486 f., erster Absatz; Seite 487, letzter Absatz Zeile 8 bis 10), führt auch dies nicht zu einem Gegenstand mit dem Merkmal M11.

Wie bereits bei obiger Neuheitsbetrachtung der E2 angegeben, fehlt der E2 ein Verstellen der Rotorblätter auch bei Windstille, wenn die Rotorblätter nicht drehen, was Merkmal M11 implizit fordert.

dd) Auch eine Kombination aus **E1 (HAU) oder E2 (BURTON)**, aus denen jeweils eine Windkraftanlage entsprechend den im geltenden Verfahrensanspruch 1 aufgeführten vorrichtungstechnischen Merkmalen M1 bis M10 hervorgeht (siehe oben), in Verbindung mit **EIS (EISELE)** ergibt nicht in naheliegender Weise ein Verfahren wie nach Anspruch 1 mit auch dem Merkmal M11.

Zwar offenbart EIS zur Vermeidung von Lagerschäden durch False Brinelling, die gefährdete Maschine mit niedriger Drehzahl auch dann laufen zu lassen, wenn sie nicht benötigt wird (EIS, letzter Absatz).

Bei einem Übertrag dieser Lehre auf eine Windkraftanlage wie etwa nach E1 oder E2 bedeutet „nicht benötigte [Hilfs-]Maschine“ nicht verdreht werdende, also ungepichtete Rotorblätter zu verdrehen. Erschütterungen im Stillstand des Rotors werden bei EIS aber nicht problematisiert, sondern nur solche, die offenbar durch den Betrieb der übergeordneten Maschine, d.h. im Betrieb der gesamten Anlage, bei weiteren, nicht selbst mitlaufenden Lagern erfolgen. Vergleiche dazu EIS, Seite 200 unter A., Absatz 1 bis 3, mit den dort aufgeführten verstellbaren Flügellagerungen

von Windkraftanlagen, abgeschalteten Teilmotoren bei Gruppenflugmotoren oder auf Fahrzeugen transportierte Maschinen.

Der Fachmann wird daher durch EIS die Anregung berücksichtigen, eine Rotorblattlagerung wie nach E1, Bild 8.15 (i. V. m. Figur 7.20), die die Merkmale M1 bis M10 aufweist, im Betrieb der Windkraftanlage, dann wenn die Rotorblätter nicht verstellt werden müssen (entsprechend EIS, letzter Absatz, 2. Satz: „die gefährdete Maschine [...] mit niedriger Drehzahl, wenn sie nicht benötigt wird“), mit niedriger Drehzahl laufen zu lassen.

Damit kann aber eine Kombination aus E1 i. V. m. EIS nicht zu einem Gegenstand mit auch dem Merkmal M11 führen. Es spielt auch keine Rolle, ob EIS dem Fachmann nahelegt, eine beständig periodische Verdrehung um die Rotorblattlängsachse durchführen zu lassen. Entscheidend ist, dass EIS keine Verstellung des Rotorblatts durch den Rotorblattantrieb auch bei Stillstand des Windrads lehrt und damit auch nicht nahelegen kann.

ee) Auch **GDF (GODFREY)** kann bei einem von **E1 (HAU)** oder **E2 (BURTON)** ausgehenden Fachmann kein Verfahren wie nach geltendem Anspruch 1 nahelegen. Zwar beschreibt GDF die beiden Schadensmechanismen Fretting Corrosion und False Brinelling als verursacht durch „small relative motions, usually due to vibration while the components of a machine are stationary or not rotating“. Als Beispiel für vibrierende Komponenten führt sie dann „gears and rolling element bearings in the turbine of an electrical generating windmill that is rotating but which is being vibrated by breezes“ an.

Als weiteres Beispiel sich nicht bewogender Komponenten gibt GDF an: „Another example is the rolling element bearings of a machine being shipped by truck or railway.“ (GDF, Seite 28 linke Spalte Zeile 11 bis 13).

Zur Schadensverhinderung empfiehlt GDF, Seite 30 Absatz 3, kontinuierlich oder wenigstens gelegentlich das (gefährdete) Wälzlager zu verdrehen.

Zwar wird der Fachmann die Lehre von GDF bei einer Windkraftanlage wie nach E1 oder E2 berücksichtigen. Allerdings gelangte er dadurch nicht zu einer Betriebsweise entsprechend dem Merkmal M11.

So beschreibt GDF die Verschleißmechanismen bei vibrierenden Komponenten anhand der auf Seite 28 Absatz 1 genannten Beispiele: a) bei einer rotierenden Windkraftanlage, die durch Brisen in Schwingungen versetzt wird und deren Zahnräder und Wälzlager in der Turbine die vibrierenden Komponenten darstellen und b) – nicht gattungsgemäß – die Wälzlager einer Maschine, die durch einen Lastwagen oder auf der Schiene transportiert und dabei erschüttert wird.

Dem Fachmann stellt sich aufgrund der Angaben zu Beispiel a) die Frage, welche Komponenten eines Windrads stationär oder nicht drehend sind, wenn sich das Windrad dreht. Selbst wenn er darunter aufgrund seines Fachwissens, obwohl in GDF nicht genannt, die Lager der Rotorblätter versteht, bezieht sich der Hinweis von GDF, Seite 30 Absatz 3, darauf, zur Verhinderung von False Brinelling, das betroffene Lager kontinuierlich oder wenigstens gelegentlich zu drehen, dann aber nur auf einen sich drehenden Rotor/ein sich drehendes Windrad, der/das Vibrationen ausgesetzt ist. Damit ist das Merkmal M11, demnach das periodische Verdrehen auch dann durchzuführen ist, wenn das Windrad stillsteht, nicht nahegelegt.

c) Die weiteren Entgegenhaltungen liegen weiter ab. Sie haben weder in der Beschwerdebeurteilung noch nach dem Ladungszusatz schriftsätzlich oder in der mündlichen Verhandlung eine Rolle gespielt. Es ist auch nicht ersichtlich, wie sie, für sich oder in Kombination untereinander oder in Verbindung mit dem Fachwissen, zu einem Gegenstand wie nach geltendem Anspruch 1 führen könnten.

8) Die Unteransprüche 2 bis 9 werden vom patentfähigen Hauptanspruch, auf den sie direkt oder mittelbar rückbezogen sind, getragen.

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 beim 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.

Rothe

Berner

Richter

Ausfelder

Bundespatehtgericht

12 W (pat) 25/22

(Aktezeichen)

Verkündet am

20. Juni 2024