



BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 318/06

(Aktenzeichen)

Verkündet am
13. Dezember 2010

...

BESCHLUSS

In der Einspruchsache

betreffend das Patent 103 39 438

...

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. Dezember 2010 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Pontzen sowie der Richter Dipl.-Ing. Bork, Paetzold und Dipl.-Ing. Reinhardt

beschlossen:

Das Patent wird beschränkt aufrechterhalten mit

- Patentansprüchen 1 bis 26, als Hauptantrag eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 13. Dezember 2010,
- Beschreibung Abs. 0001 bis 0008 gemäß Patentschrift, Abs. 0009 bis 0019, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 13. Dezember 2010, Abs. 0020 bis 0090 sowie
- Figuren 1 bis 5 gemäß Patentschrift.

G r ü n d e

I.

Gegen das am 25. August 2003 angemeldete und am 22. September 2005 veröffentlichte Patent mit der Bezeichnung

"Turm für eine Windenergieanlage"

ist von der S... GmbH schriftlich mit Begründung Einspruch erhoben worden.

Die Patentinhaberin verteidigt ihr Patent in der mündlichen Verhandlung mit neuen Patentansprüchen in beschränkter Fassung.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

"1. Turm (40) für eine Windenergieanlage, die eine auf dem Turm (40) drehbar angeordnete Maschinengondel (30) und einen an der Maschinengondel um eine im wesentlichen horizontale Achse drehbar angeordneten Rotor (20) mit mindestens einem Rotorblatt (22) mit einer Blattspitze (23) aufweist, wobei die Maschinengondel (30) neben der Rotorlagerung einen Generator, ggf. ein Getriebe, ein Windnachführsystem, verschiedene elektrische Komponenten und weitere Hilfssysteme aufweist, mit einem unteren Turmabschnitt (41) und einem oberen Turmabschnitt (46), wobei der untere Turmabschnitt (41) als Gitterturm (42) mit mindestens drei Eckstielen (43) und der obere Turmabschnitt (46) als im wesentlichen rohrförmiger Rohrturm (47) ausgebildet ist, der mindestens ein Sechstel der Turmhöhe bildet, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem unteren Turmabschnitt (41) und dem oberen Turmabschnitt (46) ein Übergangsstück (50) angeordnet ist, das einen unteren Bereich (70) aufweist, der mit dem unteren Turmabschnitt (41) verbunden ist, und einen oberen Bereich (60), der mit dem oberen Turmabschnitt (46) verbunden ist, wobei das Übergangsstück so ausgebildet ist, dass dessen horizontale Erstreckung im unteren Bereich (70) erheblich größer ist als dessen horizontale Erstreckung im oberen Bereich (60), wobei der Turm (49) so ausgebildet ist, dass das Übergangsstück (50) unterhalb der horizontalen Ebene (25) angeordnet ist, die von der Blattspitze (23) bei senkrecht nach unten stehendem Rotorblatt (22) definiert wird, wobei weiterhin die mittlere Neigung (γ) des Übergangsstückes erheblich größer ist, als die Neigung (β) des unteren

Turmabschnitts (41) und als die Neigung (α) des oberen Turmabschnitts (46)."

Diesem Patentanspruch 1 schließen sich rückbezogen Patentansprüche 2 bis 26 an.

Die Patentinhaberin hält diese Patentansprüche für zulässig, ihre Gegenstände für ausführbar und patentfähig.

Schriftsätzlich hatte sie auf die auf die Einsprechende zurückgehende Druckschrift DE 10 2005 047 961 A1 verwiesen zur Untermauerung ihrer Auffassung, wonach eine Platte zwischen den Turmabschnitten zusammen mit an diesen und der Platte befestigten Winkelprofilen, wie es aus der FR 2 597 161 A1 bekannt sei, kein Übergangsstück im Sinne des Streitpatents darstellen würde.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent beschränkt aufrecht zu erhalten mit

- Patentansprüchen 1 bis 26, als Hauptantrag eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 13. Dezember 2010,
- Beschreibung Abs. 0001 bis 0008 gemäß Patentschrift, Abs. 0009 bis 0019, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 13. Dezember 2010, Abs. 0020 bis 0090 sowie
- Figuren 1 bis 5 gemäß Patentschrift.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Sie meint, der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 sei nicht ausführbar. Die Angabe in Patentanspruch 1 "erheblich größer" betreffend das Längenverhältnis zwischen unterem und oberem Bereich des Übergangsstücks in horizontaler Rich-

tung und betreffend die mittlere Neigung des Übergangsstücks bezogen auf die Neigung des unteren und oberen Turmabschnitts reiche nicht aus, um dem Fachmann eine Lehre zu einer technisch sinnvollen Realisierung zu geben.

Außerdem sei der geltende Patentanspruch 1 unzulässig erweitert sowohl bezüglich der Ursprungsoffenbarung als auch bezüglich des Schutzbereiches. Die Formulierung "wobei die Maschinengondel (30) neben der Rotorlagerung einen Generator ... aufweist" umfasse auch die Anordnung der dort genannten Komponenten räumlich neben der Rotorlagerung. Dies sei weder den ursprünglichen Anmeldeunterlagen noch der Streitpatentschrift zu entnehmen.

Die mittlere Neigung des Übergangsstücks gemäß dem letzten kennzeichnenden Merkmal des geltenden Patentanspruchs 1 sei sowohl ursprünglich als auch in der Patentschrift nur in Zusammenhang mit einer im wesentlichen einem stark konischen Rohr entsprechenden Grundform des Übergangsstücks beschrieben. Gemäß dem nunmehr geltenden Patentanspruch 1 könne diese Neigung des Übergangsstücks auch bei anderen Grundformen desselben verwirklicht sein. Auch dies stelle eine Erweiterung der ursprünglichen und erteilten Fassung der Patentunterlagen dar.

Schließlich beruhe der Turm für eine Windenergieanlage nach dem Streitpatent auch nicht auf erfinderischer Tätigkeit im Hinblick auf den Stand der Technik. Innerhalb der Einspruchsfrist hat sie hierzu die Druckschriften

- US 6 470 645 B1
- FR 2 597 161 A1
- DE-PS 736 454
- GB-PS 1 422 662
- WO 03/069 099 A1
- DE 297 10 502 U1
- DE 94 06 809 U1
- EP 0 821 161 A1
- DE 198 02 210 A

vorgelegt sowie eine offenkundige Vorbenutzung durch einen Windgenerator 800 kVA BEST-Romani geltend gemacht, der im Oktober 1958 in Nogent-le-Roi (Frankreich) errichtet worden sei. Zum Beleg der Vorbenutzung hatte sie mit Einspruchschriftsatz einen aus dem Internet (<http://eolienne.cavey.org>) am 30. Juni 2005 abgerufenen Auszug aus einer Beschreibung des Windgenerators vorgelegt.

In der mündlichen Verhandlung hat sie als weiteren Stand der Technik einen Artikel aus einer Fachzeitschrift überreicht:

"BeverWIND : Rettung eines Windrades" in "Windbrief Südwestfalen" 9. Jahrgang Ausgabe 31 September 2002.

II.

Die Zuständigkeit des Bundespatentgerichts ist durch § 147 Abs. 3 Satz 1 PatG in den vom 1. Januar 2002 bis 30. Juni 2006 geltenden Fassungen begründet.

Der Einspruch ist zulässig. Er hat teilweise Erfolg durch eine Beschränkung des Patents.

1. Das Patent betrifft einen Turm für eine Windenergieanlage mit einem unteren, als Gitterturm ausgebildeten und einem oberen, als rohrförmiger Rohrturm ausgebildeten Turmabschnitt.

In der Beschreibungseinleitung der Streitpatentschrift ist ausgeführt, dass moderne landgestützte Windenergieanlagen überwiegend mit Stahlrohtürmen gebaut werden. Diese Schalenbauweise genannte Bauweise sei die einfachste und billigste Turmkonstruktion. Ab einer bestimmten Größe der Windenergieanlagen sei allerdings der erforderliche Turmdurchmesser im unteren Turmbereich eine entscheidende technische Grenze im Hinblick auf die Transportabmessungen. Zudem erfordere die Gesamtlänge und Masse der Türme eine Aufteilung in mehrere Turmsektionen, welche über Ringflanschverbindungen miteinander verschraubt würden. Die großen Ringflanschverbindungen stellten neben der Transportlogistik einen erheblichen Kostenfaktor dar.

Betontürme könnten zwar am Aufstellort der Windenergieanlage gefertigt werden bzw. aus kleinen, miteinander verkleb- und verspannbaren Einzelteilen bestehen. Beides sei jedoch in der Herstellung erheblich teurer als Stahlrohtürme.

Vereinzelt würden auch Hybridtürme mit oberem Turmteil aus Stahlrohr und unterem Turmteil aus Beton gebaut. Hierbei sei jedoch der Übergang vom Stahl- auf den Betonturm technisch komplex und kostspielig.

Es würden bereits auch Strommasten als Gittertürme für große Windenergieanlagen eingesetzt. Nachteilig sei jedoch, dass sie eine verhältnismäßig große horizontale Erstreckung aufwiesen, was häufig Probleme hinsichtlich des Blattfreigangs aufwerfe. Zwar ermögliche die größere horizontale Erstreckung einen effektiveren Materialeinsatz mit geringerer Gesamtmasse und geringerem Anschaffungspreis. Der daraus resultierende wirtschaftliche Vorteil würde allerdings durch die - insbesondere bei hohen Gittertürmen - über die Lebensdauer anfallenden Instandhaltungsmaßnahmen wieder zunichte gemacht.

Das dem Patent zugrundeliegende und mit der Aufgabe formulierte technische Problem besteht daher darin (Absatz 0008),

eine Turmkonstruktion für große Windenergieanlagen zu ersinnen, welche die Nachteile im Stand der Technik, insbesondere in Hinsicht auf die Transportierbarkeit, die Wirtschaftlichkeit, die Wartung und den Blattfreigang beseitigt.

Dieses Problem wird durch den Turm für eine Windenergieanlage nach dem geltenden Patentanspruch 1 gelöst.

2. Maßstab für die Interpretation des beanspruchten Gegenstands sowie die Wertung des Standes der Technik ist das Verständnis des zuständigen Fachmanns. Diesen sieht der Senat als Hochschulabsolvent der Fachrichtung Ingenieurbau, der bei einem Hersteller von Windenergieanlagen mit der Entwicklung und Konstruktion der Türme befasst ist und auf diesem Gebiet über mehrjährige Berufserfahrung verfügt.

Nach dem Verständnis dieses Fachmanns besteht der Turm nach dem geltenden Patentanspruch 1 aus zwei übereinander angeordneten Turmabschnitten, deren unterer als Gitterturm und deren oberer als Rohrturm ausgebildet ist. An dem Rohrturm ist eine drehbare Maschinengondel mit einem vom Rotor ggf. über ein Getriebe angetriebenen Generator angeordnet. Die Maschinengondel enthält außerdem ein Windnachführsystem und weitere Hilfs- und Steuerungssysteme. Die beiden Turmabschnitte sind durch ein Übergangsstück miteinander verbunden, welches zwischen den beiden Abschnitten unterhalb einer von der Blattspitze in ihrer tiefsten Stellung definierten horizontalen Ebene angeordnet ist. Die beiden Turmabschnitte sind dabei durch das Übergangsstück voneinander getrennt und haben demnach keine einander übergreifenden Bereiche. In seinem unteren bzw. oberen Bereich ist das Übergangsstück als solches mit dem jeweiligen Turmabschnitt verbunden. Dabei sind in den Verbindungsbereichen Überlappungen des Übergangsstücks mit dem jeweiligen Turmabschnitt möglich (Absatz 0075 der Streitpatentschrift). Der untere Bereich des Übergangsstücks ist in seiner horizontalen Erstreckung um ein solches Maß größer als der obere Bereich, dass der Größenunterschied bei fachmännischer Betrachtungsweise auffällig ist. Entsprechendes gilt für die mittlere Neigung des Übergangsstücks, die um ein ebensolches Maß größer als die jeweilige Neigung des unteren und oberen Turmabschnitts ist. Dieses Verständnis ergibt sich dem Fachmann aus der anspruchsgemäßen Formulierung "erheblich größer".

3. Die geltenden Patentansprüche sind zulässig.

Die Ausgestaltungen nach den geltenden Patentansprüchen sind in den ursprünglichen Anmeldeunterlagen offenbart. Patentanspruch 1 ergibt sich aus einer Zusammenfassung von Merkmalen nach dem ursprünglichen Patentanspruch 1 mit Merkmalen nach den ursprünglichen Patentansprüchen 2 und 3 und Angaben aus der ursprünglichen Beschreibung (Seite 3, letzter Absatz; Seite 14, 3. Absatz und Seite 13, 1. Absatz).

Die Merkmale nach Patentanspruch 2 finden sich im ursprünglichen Anspruch 2, die Patentansprüche 3 bis 25 stimmen inhaltlich mit den ursprünglichen Patentan-

sprüchen 4 bis 26 überein. Die Ausgestaltung des Turms nach Patentanspruch 26 ist den Angaben im ursprünglichen Anspruch 27 entnehmbar.

Der beanspruchte Gegenstand nach Patentanspruch 1 ergibt sich auch aus der erteilten Fassung durch Zusammenschau der erteilten Patentansprüche 1 und 3 mit Angaben aus der Beschreibung der Streitpatentschrift (Absätze 0063, 0070). Die Patentansprüche 2 bis 26 entsprechen den erteilten Patentansprüchen 2 und 4 bis 27.

Die Auffassung der Einsprechenden, der betreffende Wortlaut im geltenden Anspruch 1 umfasse eine ursprünglich und streitpatentgemäß nicht offenbarte Anordnung des Generators sowie weiterer Komponenten räumlich neben der Rotorlagerung, ist unzutreffend. Denn schon die diesbezügliche identische Formulierung in der Ursprungsanmeldung sowie in der Streitpatentschrift kann dahin verstanden werden, dass eine räumliche Nebeneinanderanordnung der betreffenden Komponenten vorgesehen sein soll (ursprüngliche Beschreibung Seite 13, 1. Absatz; Streitpatentschrift Absatz 0063).

Auch die in Patentanspruch 1 angegebene Neigung des Übergangsstücks ohne Bindung an eine stark konische Rohrform desselben ist bereits sowohl in der ursprünglichen als auch in der streitpatentgemäßen Beschreibung angegeben (ursprüngliche Beschreibung Seite 14, 3. Absatz; Streitpatentschrift Absätze 0070, 0085).

Soweit der geltende Patentanspruch 1 gegenüber der erteilten Fassung verändert ist, sind lediglich im erteilten Patentanspruch 1 bereits genannte Komponenten betroffen und durch Hinzunahme von Merkmalen aus erteilten Ansprüchen bzw. aus der Beschreibung in ihrer Beschaffenheit spezifiziert sowie ein fakultatives Merkmal durch Streichung des Ausdrucks „vorzugsweise“ in ein notwendiges gewandelt. Demnach ist der geltende Patentanspruch 1 gegenüber der erteilten Fassung beschränkt.

4. Der Turm für eine Windenergieanlage nach Patentanspruch 1 ist ausführbar. Die nach dem Verständnis des Fachmanns vorgesehene Beschaffenheit des mit Patentanspruch 1 beanspruchten Turms für eine Windenergieanlage ist vorstehend unter 2. beschrieben. Dabei mögen zur konstruktiven Realisierung des Turms nach Patentanspruch 1 Angaben zur konkreten Gestaltung des Übergangsstücks und dessen Verbindung mit den beiden angrenzenden Turmabschnitten notwendig sein, die im geltenden Patentanspruch 1 nicht enthalten sind.

Diese Angaben kann der Fachmann jedoch den Unteransprüchen und der Beschreibung sowie den Figuren entnehmen. Insbesondere findet er konkrete Angaben im Zusammenhang mit der Beschreibung der Ausführungsbeispiele, die die Gestalt des Übergangsstücks (Figuren 3 bis 5) sowie auch die konstruktive Realisierung der Verbindungsstellen (Figuren 3, 4) betreffen. Angegeben sind zudem konkrete Abmessungen bzw. Größenverhältnisse, wie z. B. die horizontale Erstreckung des Übergangsstücks in dessen oberen und unteren Bereich (Absätze 0068, 0078) sowie die mittlere Neigung des Übergangsstücks (Anspruch 16). Diesen Angaben entnimmt der Fachmann die konkreten Werte zu diesen im geltenden Patentanspruch 1 lediglich mit "erheblich größer" bezeichneten Maßdifferenzen, nämlich mindestens 30%, vorzugsweise 50% betreffend die horizontale Erstreckung des Übergangsstücks im unteren Bereich (Anspruch 2, Absatz 0068) und mindestens 15°, vorzugsweise mehr als 25° betreffend die mittlere Neigung des Übergangsstücks (Anspruch 16). Entgegen der Auffassung der Einsprechenden liegt demnach auch in der Formulierung "erheblich größer" in Patentanspruch 1 kein die Ausführbarkeit hindernder Offenbarungsmangel.

5. Der Turm für eine Windenergieanlage nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist patentfähig.

5.1 Der zweifelsohne gewerblich anwendbare Turm nach geltendem Patentanspruch 1 ist neu. Weder aus einem der entgegengehaltenen Dokumente noch durch die Vorbenutzung ist ein Turm für eine Windenergieanlage mit allen in Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen bekannt. Insbesondere weist bei keinem dieser Türme ein Übergangsstück zwischen als Gitterturm gestaltetem unteren

Turmabschnitt und als Rohrturm gestaltetem oberen Turmabschnitt eine mittlere Neigung auf, die erheblich größer ist als die Neigung sowohl des unteren als auch des oberen Turmabschnitts.

Mangelnde Neuheit wurde von der Einsprechenden auch nicht geltend gemacht.

5.2 Der Turm für eine Windenergieanlage nach dem geltenden Patentanspruch 1 beruht auf erfinderischer Tätigkeit.

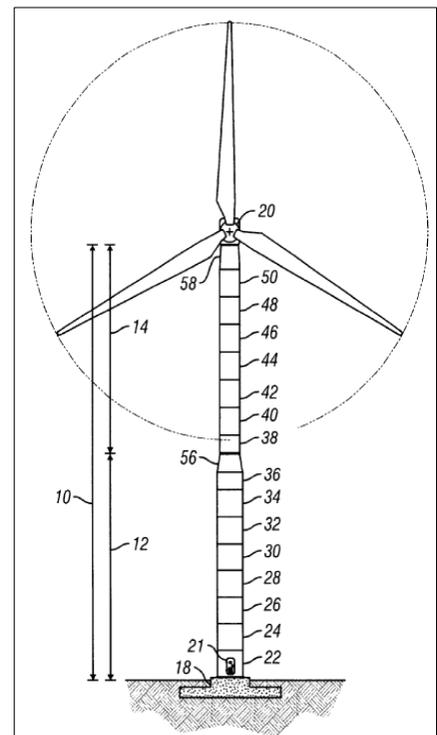
Zur Erleichterung von Bezugnahmen in der nachfolgenden Begründung ist Patentanspruch 1 nachstehend in Form einer Merkmalsgliederung wiedergegeben:

1. *Turm (40) für eine Windenergieanlage,*
2. *die Windenergieanlage weist eine auf dem Turm (40) drehbar angeordnete Maschinengondel (30) auf,*
3. *die Windenergieanlage weist einen an der Maschinengondel (30) um eine im wesentlichen horizontale Achse drehbar angeordneten Rotor (20) mit mindestens einem Rotorblatt (22) mit einer Blattspitze (23) auf,*
4. *die Maschinengondel (30) weist neben der Rotorlagerung einen Generator, ggf. ein Getriebe, ein Windnachführsystem, verschiedene elektrische Komponenten und weitere Hilfssysteme auf,*
5. *die Windenergieanlage weist einen unteren Turmabschnitt (41) und einen oberen Turmabschnitt (46) auf,*
6. *dabei ist der untere Turmabschnitt (41) als Gitterturm (42) ausgebildet,*
7. *der Gitterturm (42) weist mindestens drei Eckstiele (43) auf,*
8. *dabei ist der obere Turmabschnitt (46) als im wesentlichen rohrförmiger Rohrturm (47) ausgebildet,*
9. *der Rohrturm (47) bildet mindestens ein Sechstel der Turmhöhe,*
- Oberbegriff -
10. *zwischen dem unteren Turmabschnitt (41) und dem oberen Turmabschnitt (46) ist ein Übergangsstück (50) angeordnet,*

11. das Übergangsstück (50) weist einen unteren Bereich (70) auf, der mit dem unteren Turmabschnitt (41) verbunden ist,
12. das Übergangsstück (50) weist einen oberen Bereich (60) auf, der mit dem oberen Turmabschnitt (46) verbunden ist,
13. dabei ist das Übergangsstück (50) so ausgebildet, dass dessen horizontale Erstreckung im unteren Bereich (70) erheblich größer ist als dessen horizontale Erstreckung im oberen Bereich (60),
14. dabei ist weiterhin die mittlere Neigung (γ) des Übergangsstücks (50) erheblich größer als die Neigung (β) des unteren Turmabschnitts (41) und als die Neigung (α) des oberen Turmabschnitts (46),
15. dabei ist der Turm (40) so ausgebildet, dass das Übergangsstück (50) unterhalb der horizontalen Ebene (25) angeordnet ist, die von der Blattspitze (23) bei senkrecht nach unten stehendem Rotorblatt (22) definiert wird.

- Kennzeichen -

Ein Turm für eine Windenergieanlage ist aus der US 6 470 645 B1 bekannt (Spalte 1, Zeilen 7 bis 14; Spalte 2, Zeilen 26 bis 30; hier wiedergegebene Figur 2; --> Merkmal 1). Auf dem Turm 10 befindet sich eine drehbar angeordnete Maschinengondel (Spalte 4, Zeilen 53 bis 55), die einen um eine horizontale Achse drehbaren Rotor mit Rotorblättern lagert (--> Merkmale 2,3). Die Gondel nimmt einen Generator 20 auf (Spalte 2, Zeilen 61, 62), wobei der Fachmann auch die Ausrüstung der Gondel mit Getriebe, Windnachführsystem, zugehörigen elektrischen Komponenten und Hilfssystemen mitliest (--> Merkmal 4). Denn für Windenergieanlagen dieser Art ist eine entsprechende Ausstattung der Gondel üblich.



Der Turm 10 weist einen unteren Turmabschnitt 12 und einen oberen Turmabschnitt 14 jeweils konstanten Durchmessers auf (Spalte 1, Zeilen 33 bis 35), wobei der obere Turmabschnitt 14 als rohrförmiger Rohrturm (47) ausgebildet ist (--> Merkmale 5, 8). Der obere Turmabschnitt 14 bildet ungefähr die Hälfte der Gesamthöhe und liegt somit in dem von Patentanspruch 1 umfassten, nach oben offenen Bereich mit der Untergrenze ein Sechstel der Gesamthöhe (--> Merkmal 9). Zwischen den beiden Turmabschnitten 12, 14 ist ein Übergangsstück (transition ring 56) angeordnet, das einen mit dem unteren Turmabschnitt 12 verbundenen unteren Bereich und einen mit dem oberen Turmabschnitt 14 verbundenen oberen Bereich aufweist (Spalte 3, Zeilen 51 bis 59; Figuren 4, 5, Pos. 52, 60; --> Merkmale 10 bis 12). Dabei hat das Übergangsstück 56 im unteren Bereich eine horizontale Erstreckung (vgl. Figur 4), die im oben beschriebenen Sinne als erheblich größer als in seinem oberen Bereich bezeichnbar sein mag (--> Merkmal 13), weil der Größenunterschied bei fachmännischer Betrachtung auffällig ist. Der Turm ist weiter so ausgebildet, dass das Übergangsstück unterhalb der von der Blattspitze in ihrer tiefsten Stellung definierten horizontalen Ebene angeordnet ist (--> Merkmal 15).

Der untere Turmabschnitt ist bei diesem vorbekannten Turm allerdings nicht als Gitterturm ausgebildet (Merkmale 6, 7), sondern wie der obere Turmabschnitt als Rohrturm. Die Einhaltung eines gegenüber dem der Turmabschnitte erheblich größeren Neigungswinkels des Übergangsstücks nach Art von Merkmal 14 kann dieser Druckschrift nicht entnommen werden, denn in Ermangelung einer von der Senkrechten abweichenden Neigung im unteren und oberen Turmabschnitt ist ein Neigungswinkelverhältnis nicht sinnvoll angebar. Jede auch noch so kleine Neigung des Übergangsstücks wäre nämlich immer erheblich (d. h. unendlich viel) größer als die (nicht vorhandene) Neigung der Turmabschnitte.

Zu einer Abkehr von der vorgeschlagenen Bauweise gibt die US 6 470 645 B1 allein für sich dem Fachmann keine Anregung.

Rohrtürme dieser Bauart können bei Anlagen größerer Leistung und Turmhöhe in ihrem unteren Bereich aus Festigkeitsgründen allerdings Turmschüsse erfordern,

die aufgrund ihrer Abmessungen nicht mehr ohne weiteres über öffentliche Verkehrswege transportierbar sind (vgl. Streitpatentschrift Absatz 0003).

Zur Überwindung dieses Problems kennt der Fachmann verschiedene konstruktive Abhilfemaßnahmen (z. B. Turmschüsse aus Einzelsegmenten; Betontürme), wobei ihm auch die im einschlägigen Fachgebiet bekannten Hybrid-Türme mit Gitterturm im unteren Turmabschnitt bekannt sind (z. B. DE 198 02 210 A1, DE-PS 736 454, FR 2 597 161 A1, Windgenerator 800 kVA BEST-Romani). Solche Gitterturm-Abschnitte werfen aufgrund ihres "Einzelteil-Charakters" derartige Transportprobleme nicht auf. Angesichts dessen mag sich der Fachmann veranlasst sehen, zur Vermeidung von Transportproblemen untere Turmabschnitte in Gitterbauweise auszuführen.

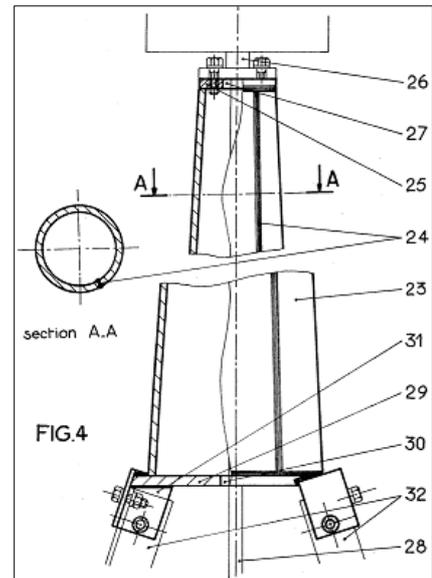
Dabei liegt auf der Hand, dass das in der US 6 470 645 B1 vorgeschlagene Übergangsstück 58 zumindest in seinem unteren Bereich neu gestaltet werden muss. Denn eine Schweißverbindung nur mit den Eckstielen eines Gittermastes, wie sie bei der vorbekannten Ausführung für den Anschluss an den unteren Rohrturm vorgeschlagen ist (Spalte 3, Zeilen 51 bis 53), reicht angesichts der zu übertragenden hohen Biegemomente in für den Fachmann offensichtlicher Weise nicht aus.

Die zur Verbindung zwischen Gittermast und Rohrturm im Stand der Technik vorgeschlagenen Konstruktionsprinzipien führen allerdings weder für sich noch in Zusammenschau untereinander bzw. mit der US 6 470 645 B1 in naheliegender Weise zum Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1, wie nachstehend dargelegt.

Ein Mast für ein Windrad als Pumpenantrieb ist aus der FR 2 597 161 A1 bekannt. Davon abgesehen, dass dieser Mast schon keine einen Generator mit zugehörigen elektrischen Komponenten und Hilfssystemen aufnehmende Maschinengondel trägt und als Anlage kleiner Bauart - wie aus den Figuren ersichtlich und zudem der Beschreibung entnehmbar (Seite 2, Zeilen 11 bis 14) - vom hier zuständi-

gen Fachmann nicht zum Vorbild konstruktiver Gestaltung eines Turmes der streitpatentgemäßen Art genommen werden dürfte, vermag das dargestellte Konstruktionsprinzip die streitpatentgemäße Ausgestaltung auch nicht nahezulegen.

Das Windrad gemäß der FR 2 597 161 A1 trägt auf seinem Mast neben der Rotorlagerung lediglich eine mechanische Getriebeübersetzung zwischen Rotorwelle und Pumpenantriebswelle 28. Als Verbindungseinrichtung zwischen konischem oberem Rohrabschnitt 23 und unterem Gittermast 32 mit



zur Senkrechten geneigt verlaufenden Eckstielen ist eine Platte 29 vorgesehen, die mit Winkelprofilen 31 verschweißt ist. Die Winkelprofile sind über Schraubverbindungen mit den Eckstielen verbunden, die Platte 29 ist mit dem oberen Rohrabschnitt verschweißt. Platte 29 und Winkelprofile 31 mögen dabei als ein Ganzes ein Übergangsstück zwischen beiden Turmabschnitten 23, 32 bilden, wobei die geneigten Winkelprofile die mittlere Neigung des so definierten Übergangsstücks bestimmen. Diese Neigung der Winkelprofile 31 stimmt indes mit derjenigen der Eckstiele des Gittermastes 32 überein. Dies sieht der Fachmann auch als die technisch sinnvolle Gestaltung an, weil er aufgrund ihm geläufiger Festigkeitsbedingungen ohnehin Knicke bzw. Sprünge in tragenden Bauteilen zwecks Vermeidung von Spannungskonzentrationen zu vermeiden sucht. Eine Anregung, die mittlere Neigung des Übergangsstücks im Sinne des Merkmals 14 auch gegenüber dem unteren Gittermast erheblich größer auszuführen, erhält der Fachmann aus dieser Druckschrift somit gerade nicht.

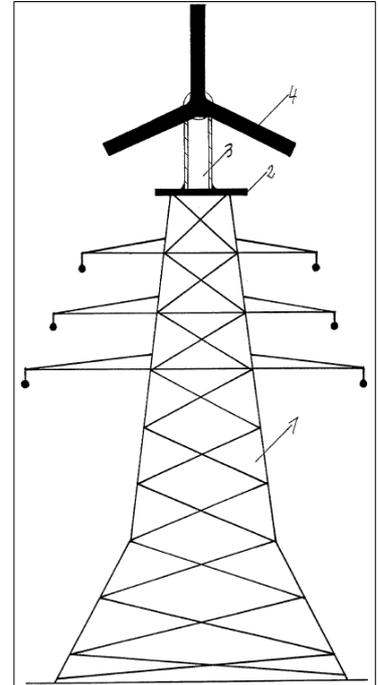
Gemäß DE-PS 736 454 und Windgenerator 800 kVA BEST-Romani ist jeweils der obere rohrförmige Turmabschnitt innerhalb des unteren Turmabschnitts mittels zweier in diesem angeordneter, vertikal voneinander beabstandeter Halteeinrich-

tungen gehalten (vgl. hier stellvertretend für diese Bauweise wiedergegebenes Foto des vorbenutzten Windgenerators). Hierbei stehen die beiden Turmabschnitte als solche in gegenseitigem Eingriff, das Biegemoment im oberen Turmabschnitt überträgt dieser selbst auf den unteren Turmabschnitt. Ein Übergangsstück zwi-



schen einander nicht übergreifenden Turmabschnitten im streitpatentgemäßen Sinne, welches das Biegemoment vom oberen Turmabschnitt "übernimmt" und an den unteren Turmabschnitt "weitergibt", ist bei diesem Konstruktionsprinzip nicht vorhanden. In Ermangelung eines solchen Übergangsstücks können die DE-PS 736 454 sowie der vorbenutzte Windgenerator auch nicht dessen Gestaltung im Hinblick auf Neigungswinkel und horizontale Erstreckung der beiden Anschlussflächen nahelegen. Diese Bauweise mit ineinandergreifenden Turmabschnitten führt von der streitpatentgemäß beanspruchten Lösung weg.

Die DE 198 02 210 A1 schlägt als Verbindungseinrichtung zwischen Gitterturm 1 und rohrförmigem Mastaufsatz 3 eine ebene Metallplatte 2 vor. Davon abgesehen, dass diese Metallplatte nicht unterhalb, sondern oberhalb der von den Blattspitzen in ihrer tiefsten Stellung definierten horizontalen Ebene angeordnet ist, ist in dieser Druckschrift keine konkrete Forderung an die Gestalt der Platte gestellt, vielmehr soll diese Platte alle denkbaren Formen annehmen und damit eine Vielzahl unterschiedlicher Ausgestaltungen aufweisen können (Anspruch 1). Hinweise auf die streitpatentgemäß konkret beanspruchte Gestaltung des Übergangsstücks erhält der Fachmann daher nicht.



Die übrigen Druckschriften liegen noch weiter ab als der vorstehend dargelegte Stand der Technik und können die streitpatentgemäß beanspruchte Ausgestaltung daher erst recht nicht nahelegen. Diese Druckschriften hat die Einsprechende in Bezug auf den geltenden Patentanspruch 1 auch nicht mehr aufgegriffen.

Aus alledem folgt, dass auch eine beliebig geartete Zusammenschau des entgegengehaltenen Standes der Technik nicht in naheliegender Weise zu dem Turm für eine Windenergieanlage nach dem geltenden Patentanspruch 1 zu führen vermag.

Der Turm nach geltendem Patentanspruch 1 ist demnach patentfähig.

6. Die Unteransprüche 2 bis 26 betreffen zweckmäßige Weiterbildungen des Turms nach Patentanspruch 1 und enthalten keine Selbstverständlichkeiten. Sie haben daher ebenfalls Bestand.

Pontzen

Bork

Paetzold

Reinhardt

Ko