



# BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 15/08

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
28. April 2011

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 10 2004 037 840.1-54**

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts aufgrund der mündlichen Verhandlung vom 28. April 2011 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Winterfeldt sowie der Richter Baumgärtner, Dipl.-Phys. Dr. Müller und Dipl.-Ing. Veit

beschlossen:

1. Die Beschwerde wird zurückgewiesen.
2. Die Rückzahlung der Beschwerdegebühr wird angeordnet.

## Gründe

### I.

Die Anmelderin hat am 4. August 2004 ein Patent mit der Bezeichnung "Verfahren zur Kontrolle einer Hochfrequenzeinrichtung, Hochfrequenzeinrichtung, Hochfrequenz-Kontrolleinrichtung und Magnetresonanztomographiesystem" beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldet. Die Offenlegung erfolgte am 23. Februar 2006.

Im Prüfungsverfahren sind die Druckschriften

**D1** US 2002/0093336 A1 und

**D2** DE 101 53 320 A1

in Betracht gezogen worden.

Die Prüfungsstelle für Klasse G 01 R des Deutschen Patent- und Markenamts hat die Anmeldung mit Beschluss vom 12. November 2007 zurückgewiesen. Der Zurückweisung lagen die ursprünglichen Patentansprüche 1 bis 12 zugrunde. Zur Begründung ist in dem Beschluss ausgeführt, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht neu gegenüber dem aus der Druckschrift **D1** bekannten sei. Eine hilfsweise beantragte Anhörung wurde abgelehnt.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin, die ihre Anmeldung mit den ursprünglichen Ansprüchen weiterverfolgt, hilfsweise mit einem geänderten Anspruchssatz gemäß 1. Hilfsantrag.

Sie beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 R des Deutschen Patent- und Markenamts vom 12. November 2007 aufzuheben und das Patent zu erteilen

mit den ursprünglichen Patentansprüchen 1 bis 12, der Beschreibung Seiten 1, 2 und 2a vom 1. Juni 2005, sowie mit der ursprünglichen Beschreibung, Seiten 3 bis 19, und der ursprünglichen Zeichnung, Figuren 1 bis 4,

hilfsweise das Patent zu erteilen mit den dem Gericht per E-Mail am 27. April 2011 übersandten Patentansprüchen 1 bis 7 gemäß 1. Hilfsantrag, im Übrigen mit den genannten Unterlagen,

weiter hilfsweise beantragt sie die Zurückverweisung und regt die Zulassung der Rechtsbeschwerde an.

Die nebengeordneten Patentansprüche gemäß **Hauptantrag** lauten wie folgt (Merkmalsgliederung hinzugefügt):

**Anspruch 1:**

- Ma** Verfahren zur Kontrolle einer Hochfrequenzeinrichtung (1),
- Mb** bei dem von der Hochfrequenzeinrichtung (1) in zeitlichen Abständen Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ ) ausgesendet werden,
- Mc** bei dem in zeitlichen Abständen Messwerte ( $M_B$ ,  $M_L$ ) gemessen werden, welche eine Leistung der Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ ) repräsentieren,

- Md** bei dem anhand der Messwerte ( $M_B$ ,  $M_L$ ) Belastungswerte ( $B$ ,  $B_B$ ,  $B_L$ ) ermittelt werden, welche eine physiologische Wirksamkeit repräsentieren, die die Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ ) auf ein den Hochfrequenzpulsen ( $H_B$ ,  $H_L$ ) ausgesetztes Objekt ( $P$ ) haben,
- Me** bei dem jeweils basierend auf einer Vielzahl von Belastungswerten ( $B$ ,  $B_B$ ,  $B_L$ ) Belastungskontrollwerte ( $BK$ ) gebildet werden,
- Mf** und bei dem die Hochfrequenzeinrichtung (1) in ihrer Funktion eingeschränkt wird, wenn ein Belastungskontrollwert ( $BK$ ) einen Belastungsgrenzwert ( $BG$ ) erreicht oder überschreitet.

#### **Anspruch 10:**

- N1** Hochfrequenzeinrichtung (1) zum Aussenden von Hochfrequenzpulsen ( $H_B$ ,  $H_L$ ), mit
- N2** einer Messeinrichtung (6) zum Messen von Messwerten ( $M_B$ ,  $M_L$ ), welche eine Leistung der ausgesendeten Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ ) repräsentieren, und
- N3** mit einer Hochfrequenz-Kontrolleinrichtung (7), die mit der Messeinrichtung (6) gekoppelt ist und die derart ausgestaltet ist,
- N3a** dass in zeitlichen Abständen Messwerte ( $M_B$ ,  $M_L$ ) gemessen werden,
- N3b** dass anhand der Messwerte ( $M_B$ ,  $M_L$ ) Belastungswerte ( $B_B$ ,  $B_L$ ) ermittelt werden, welche eine physiologische Wirksamkeit repräsentieren, die die Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ ) auf ein den Hochfrequenzpulsen ( $H_B$ ,  $H_L$ ) ausgesetztes Objekt ( $P$ ) haben,

**N3c** dass jeweils basierend auf einer Vielzahl von Belastungswerten (B) Belastungskontrollwerte (BK) gebildet werden,

**N3d** und dass die Hochfrequenzeinrichtung (1) in ihrer Funktion eingeschränkt wird, wenn ein Belastungskontrollwert (BK) einen Belastungsgrenzwert (BG) erreicht oder überschreitet.

**Anspruch 11:**

**P1** Hochfrequenz-Kontrolleinrichtung (7) für eine Hochfrequenzeinrichtung (1) mit

**P2** einem Messwert-Eingang (12) für Messwerte ( $M_B$ ,  $M_L$ ) und

**P3** mit einem Kontrollsignal-Ausgang (13) für Kontrollsignale (KS), die derart ausgestaltet ist,

**P3a** dass in zeitlichen Abständen Messwerte ( $M_B$ ,  $M_L$ ) gemessen werden,

**P3b** dass anhand der Messwerte ( $M_B$ ,  $M_L$ ) Belastungswerte ( $B$ ,  $B_B$ ,  $B_L$ ) ermittelt werden, welche eine physiologische Wirksamkeit repräsentieren, die die Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ ) auf ein den Hochfrequenzpulsen ( $H_B$ ,  $H_L$ ) ausgesetztes Objekt (P) haben,

**P3c** dass jeweils basierend auf der Summe einer Vielzahl von Belastungswerten ( $B$ ,  $B_B$ ,  $B_L$ ) Belastungskontrollwerte (BK) gebildet werden, und

**P3d** dass ein Kontrollsignal (KS), welches die Einschränkung der Funktion der Hochfrequenzsendeeinrichtung (1) bewirkt, am Kontrollsignal-Ausgang (13) ausgegeben wird, wenn ein Belastungskontrollwert (BK) einen Belastungsgrenzwert (BG) erreicht oder überschreitet.

**Anspruch 12:**

Magnetresonanztomographiesystem mit einer Hochfrequenzeinrichtung (1) nach Anspruch 10.

Die nebengeordneten Patentansprüche gemäß dem **1. Hilfsantrag** lauten (Merkmalsgliederung hinzugefügt und Unterschiede gegenüber den jeweiligen nebengeordneten Ansprüchen nach Hauptantrag durch Unterstreichung hervorgehoben):

**Anspruch 1:**

- Ma** Verfahren zur Kontrolle einer Hochfrequenzeinrichtung (1),
- Mb'** bei dem von der Hochfrequenzeinrichtung (1) in zeitlichen Abständen über mehrere Sendepfade Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ ) ausgesendet werden,
- Mc'** bei dem in zeitlichen Abständen für jeden der Sendepfade getrennt Messwerte ( $M_B$ ,  $M_L$ ) gemessen werden, welche eine Leistung der über den betreffenden Sendepfad ausgesandten Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ ) repräsentieren,
- Md'** bei dem anhand der Messwerte ( $M_B$ ,  $M_L$ ) für jeden der Messpfade getrennt Belastungswerte ( $B$ ,  $B_B$ ,  $B_L$ ) ermittelt werden, welche eine physiologische Wirksamkeit repräsentieren, die die über den betreffenden Sendepfad ausgesandten Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ ) auf ein den Hochfrequenzpulsen ( $H_B$ ,  $H_L$ ) ausgesetztes Objekt ( $P$ ) haben,
- Md1** wobei die Ermittlung der Belastungswerte ( $B$ ,  $B_B$ ,  $B_L$ ) eine Multiplikation der Messwerte ( $M_B$ ,  $M_L$ ) mit einem Wirkungsfaktor ( $WF_B$ ,  $WF_L$ ) umfasst,
- Md2** welcher für jeden der Sendepfade separat jeweils
- Md3** in Abhängigkeit von der Frequenz der über den betreffenden Sendepfad ausgesandten Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ )

**Md4** und/oder von der Lage

**Md5** und/oder der Geometrie einer Sendespule (2, 3), über die die betreffenden Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ ) ausgesendet werden, ermittelt wird,

**Me** bei dem jeweils basierend auf einer Vielzahl von Belastungswerten ( $B$ ,  $B_B$ ,  $B_L$ ) Belastungskontrollwerte (BK) gebildet werden,

**Me1** wobei die Bildung der Belastungskontrollwerte (BK) eine Verknüpfung der für die einzelnen Sendepfade ermittelten Belastungswerte ( $B_B$ ,  $B_L$ ) umfasst,

**Mf** und bei dem die Hochfrequenzeinrichtung (1) in ihrer Funktion eingeschränkt wird, wenn ein Belastungskontrollwert (BK) einen Belastungsgrenzwert (BG) erreicht oder überschreitet.

### **Anspruch 5:**

**N1'** Hochfrequenzeinrichtung (1) zum Aussenden von Hochfrequenzpulsen ( $H_B$ ,  $H_L$ ) über mehrere Sendepfade, mit

**N2'** einer Messeinrichtung (6) zum Messen von Messwerten ( $M_B$ ,  $M_L$ ), welche eine Leistung der über den betreffenden Sendepfad ausgesendeten Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ ) repräsentieren, und

**N3** mit einer Hochfrequenz-Kontrolleinrichtung (7), die mit der Messeinrichtung (6) gekoppelt ist und die derart ausgestaltet ist,

- N3a'** dass in zeitlichen Abständen für jeden der Sendepfade getrennt Messwerte ( $M_B, M_L$ ) der über den betreffenden Sendepfad ausgesendeten Hochfrequenzpulse ( $H_B, H_L$ ) gemessen werden,
- N3b'** dass anhand der Messwerte ( $M_B, M_L$ ) für jeden der Messpfade getrennt Belastungswerte ( $B_B, B_L$ ) ermittelt werden, welche eine physiologische Wirksamkeit repräsentieren, die die über den betreffenden Sendepfad ausgesandten Hochfrequenzpulse ( $H_B, H_L$ ) auf ein den Hochfrequenzpulsen ( $H_B, H_L$ ) ausgesetztes Objekt (P) haben,
- N3b1** wobei die Ermittlung der Belastungswerte ( $B, B_B, B_L$ ) eine Multiplikation der Messwerte ( $M_B, M_L$ ) mit einem Wirkungsfaktor ( $WF_B, WF_L$ ) umfasst,
- N3b2** welcher für jeden der Sendepfade separat jeweils
- N3b3** in Abhängigkeit von der Frequenz der über den betreffenden Sendepfad ausgesendeten Hochfrequenzpulse ( $H_B, H_L$ )
- N3b4** und/oder von der Lage
- N3b5** und/oder der Geometrie einer Sendespule (2, 3), über die die betreffenden Hochfrequenzpulse ( $H_B, H_L$ ) ausgesendet werden, ermittelt wird,
- N3c** dass jeweils basierend auf einer Vielzahl von Belastungswerten (B) Belastungskontrollwerte (BK) gebildet werden,
- N3c1** wobei die Bildung der Belastungskontrollwerte (BK) eine Verknüpfung der für die einzelnen Sendepfade ermittelten Belastungswerte ( $B_B, B_L$ ) umfasst,
- N3d** und dass die Hochfrequenzeinrichtung (1) in ihrer Funktion eingeschränkt wird, wenn ein Belastungskontrollwert (BK) einen Belastungsgrenzwert (BG) erreicht oder überschreitet.

**Anspruch 6:**

- P1** Hochfrequenz-Kontrolleinrichtung (7) für eine Hochfrequenzeinrichtung (1) mit
- P2** einem Messwert-Eingang (12) für Messwerte ( $M_B$ ,  $M_L$ ) und
- P3'** mit einem Kontrollsignal-Ausgang (13) für Kontrollsignale (KS), wobei die Hochfrequenz-Kontrolleinrichtung (7) derart ausgestaltet ist,
- P3a'** dass anhand von in zeitlichen Abständen für jeden der Sendepfade getrennt gemessenen Messwerte ( $M_B$ ,  $M_L$ )
- P3b'** jeweils Belastungswerte ( $B$ ,  $B_B$ ,  $B_L$ ) ermittelt werden, welche eine physiologische Wirksamkeit repräsentieren, die die Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ ) auf ein den Hochfrequenzpulsen  $H_B$ ,  $H_L$  ausgesetztes Objekt (P) haben,
- P3b1** wobei die Ermittlung der Belastungswerte ( $B$ ,  $B_B$ ,  $B_L$ ) eine Multiplikation der Messwerte ( $M_B$ ,  $M_L$ ) mit einem Wirkungsfaktor ( $WF_B$ ,  $WF_L$ ) umfasst,
- P3b2** welcher für jeden der Sendepfade separat jeweils
- P3b3** in Abhängigkeit von der Frequenz der über den betreffenden Sendepfad ausgesendeten Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ )
- P3b4** und/oder von der Lage
- P3b5** und/oder der Geometrie einer Sendespule (2, 3), über die die betreffenden Hochfrequenzpulse ( $H_B$ ,  $H_L$ ) ausgesendet werden, ermittelt wird,
- P3c** dass jeweils basierend auf der Summe einer Vielzahl von Belastungswerten ( $B$ ,  $B_B$ ,  $B_L$ ) Belastungskontrollwerte (BK) gebildet werden,
- P3c1** wobei die Bildung der Belastungskontrollwerte (BK) eine Verknüpfung der für die einzelnen Sendepfade ermittelten Belastungswerte ( $B_B$ ,  $B_L$ ) umfasst,

**P3d** und dass ein Kontrollsignal (KS), welches die Einschränkung der Funktion der Hochfrequenzsendeeinrichtung (1) bewirkt, am Kontrollsignal-Ausgang (13) ausgegeben wird, wenn ein Belastungskontrollwert (BK) einen Belastungsgrenzwert (BG) erreicht oder überschreitet.

**Anspruch 7:**

Magnetresonanztomographiesystem mit einer Hochfrequenzeinrichtung (1) nach Anspruch 6.

Hinsichtlich der Unteransprüche 2 bis 9 nach Hauptantrag und 2 bis 4 nach dem 1. Hilfsantrag wird auf die Akte verwiesen.

Der Senat hat die Anmelderin mit der Ladung zur mündlichen Verhandlung noch auf die in der Anmeldung genannte Veröffentlichung

**D3** Paul A. Bottomley et. al., "Estimating Radiofrequency Power Deposition in Body NMR Imaging", Magnetic Resonance in Medicine 2, 1985, S. 336 - 349

hingewiesen.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

**II.**

Die Beschwerde ist zulässig. Sie ist aber nicht begründet, denn das in den Patentansprüchen 1 nach Hauptantrag und 1. Hilfsantrag beanspruchte Verfahren wird dem zuständigen Fachmann, einem Physiker mit langjähriger Erfahrung in der

Entwicklung von Magnetresonanztomographen, insbesondere des HF-Systems, durch die Zusammenschau der Druckschriften **D1** und **D2** nahegelegt.

Trotz der Zurückweisung der Beschwerde ist die Beschwerdegebühr gemäß § 80 Abs. 3 PatG zurückzuzahlen, da die Prüfungsstelle die beantragte Anhörung abgelehnt hat, ohne dass die von ihr dafür genannten, oder auch andere Gründe dies rechtfertigen könnten.

1. Die Patentanmeldung betrifft ein Verfahren zur Kontrolle einer Hochfrequenzeinrichtung sowie eine Hochfrequenzeinrichtung und eine Hochfrequenz-Kontroll-einrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens. Außerdem betrifft die Anmeldung ein Magnetresonanztomographiesystem mit einer derartigen Hochfrequenzeinrichtung (vgl. Offenlegungsschrift, Abs. [0001]).

Laut Beschreibung der Anmeldung werden bei einem Magnetresonanztomographiesystem die von einem Hochfrequenz-Leistungsverstärker der Hochfrequenzeinrichtung ausgehenden Hochfrequenzpulse über ein Messgerät zu einer Sendespule geleitet, welche die Hochfrequenzpulse in eine Körperregion einstrahlt (Abs. [0003] und [0004]). Zur Gewährleistung der Patientensicherheit sind Grenzwerte normiert worden, welche die maximale Hochfrequenz-Einstrahlung in einen menschlichen Körper reglementieren. Ein typischer Grenzwert hierfür ist der maximal zulässige SAR-Wert (SAR = specific absorption rate). Zur Einhaltung dieser Grenzwerte wird die von der Sendespule abgestrahlte Leistung der Hochfrequenzpulse gemessen. Auf der Basis mehrerer Leistungs-Messwerte werden Leistungs-Kontrollwerte gebildet. Diese Leistungs-Kontrollwerte werden dann mit einem durch eine Norm vorgegebenen starren Leistungsgrenzwert verglichen, welcher so gewählt ist, dass der vorgegebene SAR-Grenzwert nicht überschritten wird. Die Hochfrequenzeinrichtung wird dann automatisch in ihrer Funktion eingeschränkt, wenn ein Kontrollwert den vorgegebenen Schwellwert überschreitet (Abs. [0005] und [0006]). Bisher wurde somit die maximal zulässige SAR in eine maximal zulässige Leistung umgerechnet und dieser Leistungsgrenzwert überwacht. Das Pro-

blem dabei sei, dass die physiologische Wirkung von Hochfrequenzenergie auf den Körper jedoch u. a. von der Frequenz, von der Spulenart und der Lage der Spule am Körper des Patienten abhängt. Daher musste bisher bei den Überwachungsverfahren zum Teil mit immensen Sicherheitsabständen zum tatsächlich kritischen Wert gearbeitet werden, um für den Patienten 100%-ige Sicherheit zu gewährleisten (Abs. [0007]).

Da in der Regel mit niedrigerer Hochfrequenzleistung auch eine niedrigere Bildqualität einhergeht, sei es wünschenswert, diesen zu großen Sicherheitsabstand zu verringern. Dieses Problem trete insbesondere bei der sogenannten Multikernspektroskopie auf. Bei dieser müssten Hochfrequenzenergien auf verschiedenen Frequenzen und zum Teil auch mit verschiedenen Spulen, d. h. auf unterschiedlichen Sendepfaden, ausgestrahlt werden. Obwohl die physiologische Wirkung und somit die eingestrahlte SAR über die verschiedenen Sendepfade bei gleicher Einstrahlungsleistung unterschiedlich sei, werde auch hier immer davon ausgegangen, dass alle Hochfrequenzpulse mit gleicher Energie bzw. Leistung die gleiche Belastung im Körper verursachen. Eine Umrechnung der vom Messprogramm geplanten Pulse bzw. Abfolge der Pulssequenzen beispielsweise in einen SAR-Wert und eine daraus folgende Steuerung der Hochfrequenzsendeeinrichtung sei nicht möglich. Daher werde bisher für jeden gemessenen Hochfrequenzpuls in einer "worst case"-Annahme von der für den Patienten schädlichsten Wirkung ausgegangen. Eine gleichzeitige Überwachung der Sendeleistung auf verschiedenen Pfaden in ein und derselben Messung sei bisher nicht möglich. Daher sei den Applikationen und Experimenten - insbesondere bei der Multikernspektroskopie - eine sehr frühe technische Grenze gesetzt gewesen (Abs. [0008]).

2. Der Patentanmeldung liegt somit gemäß Beschreibung die Aufgabe zugrunde, eine technische Lehre zur Kontrolle einer Hochfrequenzeinrichtung anzugeben, welche sicher ein Überschreiten der abgestrahlten Hochfrequenzleistung über einen für den Patienten ungefährlichen Grenzwert verhindert und andererseits eine möglichst gute Annäherung an diesen sicheren Grenzwert erlaubt, so dass inner-

halb des Grenzwerts mit möglichst hoher Sendeleistung gemessen werden kann. Darüber hinaus sollen eine entsprechende Hochfrequenzeinrichtung sowie eine Hochfrequenz-Kontrolleinrichtung und ein Magnetresonanztomographiesystem angegeben werden, mit denen ein solches Verfahren durchführbar ist (Abs. [0009]).

**3.** Die Zulässigkeit des Hauptantrags und des 1. Hilfsantrags ist gegeben. Die Ansprüche gemäß Hauptantrag sind die ursprünglich eingereichten Ansprüche. Der Anspruch 1 gemäß 1. Hilfsantrag enthält zusätzlich die Merkmale der ursprünglichen Ansprüche 2 bis 6. Die nebengeordneten Ansprüche 5 und 6 gemäß 1. Hilfsantrag sind unter Aufnahme der Merkmale der ursprünglichen Ansprüche 2 bis 6 aus den ursprünglichen Ansprüchen 10 und 11 hervorgegangen. Der nebengeordnete Anspruch 7 gemäß 1. Hilfsantrag entspricht dem ursprünglichen Anspruch 12. Die Unteransprüche 2 bis 4 gemäß 1. Hilfsantrag entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 7 bis 9. Die Gegenstände der Ansprüche gemäß Hauptantrag und 1. Hilfsantrag sind somit ursprünglich offenbart.

**4.** Das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag wird dem Fachmann durch die Zusammenschau der Druckschriften **D1** und **D2** nahegelegt.

**4.1.** Aus der Druckschrift **D1** ist ein Verfahren zur Kontrolle einer Hochfrequenzeinrichtung (vgl. Figur 1: pulse generator 121, transceiver 150, RF amplifier 151, RF coil 152) bei einem Magnetresonanztomographiesystem (MRI system) bekannt (vgl. Anspruch 1 bzw. 6 und die Figur 3 mit Beschreibung) [= Merkmal **Ma**], bei dem von der Hochfrequenzeinrichtung in zeitlichen Abständen Hochfrequenzpulse (RF excitation pulses) ausgesendet werden (vgl. Abs. [0026]) [= Merkmal **Mb**], und in zeitlichen Abständen Messwerte gemessen werden, welche eine Leistung der Hochfrequenzpulse repräsentieren ("measured increment of RF power generated during each successive increment of time"; Abs. [0027]) [= Merkmal **Mc**]. Durch laufende Summation (running accumulation) der gemessenen Leistung der Hochfrequenzpulse (RF power) über ein bestimmtes Zeitintervall (time interval) wird ein Kontrollwert (accumulated power level) der Hochfrequenzbelastung eines Patien-

ten gebildet (vgl. Anspruch 1, Abs. c) und die Beschreibung in den Abs. [0026] und [0027]). Die Hochfrequenzeinrichtung wird in ihrer Funktion eingeschränkt, wenn der Kontrollwert für die Hochfrequenzbelastung (accumulated power level) einen Grenzwert (trip level) überschreitet (vgl. Anspruch 1, Abs. d) u. e) und die Beschreibung in den Abs. [0028] bis [0031]).

Das beanspruchte Verfahren unterscheidet sich von dem aus der Druckschrift **D1** bekannten Verfahren dadurch, dass die Messwerte für die Leistung der Hochfrequenzpulse in Belastungswerte umgerechnet werden sollen, welche eine physiologische Wirksamkeit repräsentieren, die die Hochfrequenzpulse auf ein den Hochfrequenzpulsen ausgesetztes Objekt haben (bspw. die spezifische Absorption (SAR)), und dass basierend auf diesen Belastungswerten Kontrollwerte gebildet werden, die mit einem Grenzwert verglichen werden (Merkmale **Md** bis **Mf**).

**4.2.** Dem Fachmann ist aus der Druckschrift **D2** ein Verfahren zur Magnetresonanz-Bildgebung bekannt, bei dem vor der Durchführung der Magnetresonanz-Messung die SAR-Werte (= Belastungswerte) für geplante Parameter der Messung bestimmt und die Parameter (bspw. Kippwinkel der Hochfrequenzimpulse, Messpausen, Messzeit) ggfls. verändert werden, bis die aktuellen SAR-Werte innerhalb der SAR-Grenzwerte liegen (vgl. die Ansprüche 1, 4 u. 5 und die Figur 3 mit Beschreibung). Dabei wird auch die Hochfrequenzbelastung eines Patienten während einer vorangegangenen Messung berücksichtigt, soweit diese noch im Mittelungsintervall (Zeitintervalle 13, 14) für den jeweiligen aktuellen SAR-Wert liegt (vgl. Figur 1 mit Beschreibung im Abs. [0018] und die Abs. [0021] bis [0023]). Wenn der SAR-Wert für ein bestimmtes Mittelungsintervall (= Belastungskontrollwert) einen vorgegebenen SAR-Grenzwert (= Belastungsgrenzwert) überschreitet, werden die Parameter der geplanten Magnetresonanz-Messung verändert, um den Grenzwert einhalten zu können (vgl. Figur 3 i. V. m. Abs. [0024]). Bei dem aus der Druckschrift **D2** bekannten Verfahren wird die von einem Patienten absorbierte Hochfrequenzleistung (SAR; = Belastungswert) über die Zeit mitprotokolliert (vgl. Abs. [0011] u. [0026]). Diese Leistungs-Historie aus Werten tatsächlich absorbier-

ter Hochfrequenzleistung (SAR) über der Zeit kann für eine Vorhersage der Hochfrequenzbelastung, deren Mittelungsintervall noch in die Vergangenheit reicht (Zeitintervall 13; Fig. 1), verwendet werden (Daten 8; Fig. 3). In der **D2** ist zudem angegeben, dass die SAR-Belastung von den individuellen Patientendaten, der Position des Patienten relativ zur Sendeantenne, der Art der Sendeantenne und verschiedenen Messparametern wie bspw. Sendeleistung, Repetitionsrate und Art der Pulssequenz abhängt (vgl. Abs. [0005]).

Der Auffassung der Anmelderin, dass bei dem aus der Druckschrift **D2** bekannten Verfahren keine SAR-Werte (Belastungswerte) berechnet werden würden, sondern vielmehr, wie dort im Absatz [0006] angegeben, lediglich die abgestrahlte Hochfrequenzenergie vom SAR-Monitor gemessen werde und die Messwerte akkumuliert würden, kann nicht gefolgt werden. So ist im Absatz [0006] der **D2** auch angegeben, dass im Rahmen einer Vorhersage die SAR-Werte für die geplanten Parameter einer Messung bestimmt werden. Die Angabe im vorhergehenden Satz dieses Absatzes, wonach der SAR-Monitor die tatsächlich vom System abgestrahlte Hochfrequenzenergie misst, steht hierzu nicht zwangsläufig im Widerspruch, da auch zur Bestimmung der SAR zunächst die abgestrahlte Hochfrequenzenergie gemessen werden muss, und erst anschließend anhand von Patientendaten und Messparametern die SAR berechnet werden kann, da diese in einem lebenden Patienten nicht ohne Weiteres direkt gemessen werden kann. Darüber hinaus bezieht sich die von der Anmelderin genannte Textstelle lediglich auf die Darlegung des bekannten Standes der Technik, von dem in der Druckschrift **D2** ausgegangen wird. Die Magnetresonanztanlage zur Durchführung des in der **D2** beschriebenen Verfahrens soll dagegen eine Einheit umfassen, die die im Patienten während der Messung deponierte (absorbierte) Hochfrequenzleistung (= SAR) mitschreibt (Abs. [0011]). Anstelle der deponierten Leistung können auch getrennt voneinander die Sendeleistung und die jeweilige Absorption - der Quotient aus der vom Patienten absorbierten Leistung zu der Gesamt-Sendeleistung - protokolliert werden (vgl. a. a. O.). Des Weiteren ist im Absatz [0021] angegeben, dass die in der Figur 2 abgebildete Einheit 7, der sog. SAR-Monitor, zur Berech-

nung der SAR-Werte dient. Zur Figur 3 ist in den Absätzen [0023] u. [0024] angegeben, dass im dort gezeigten Schritt 16 des beschriebenen Verfahrens die aktuellen SAR-Werte für das geplante Messprotokoll bestimmt werden. Schließlich ist im Absatz [0026] noch angegeben, dass die über die Zeit mitprotokollierte von einem Patienten absorbierte HF-Leistung (Leistungs-Historie) aus Werten tatsächlich absorbiertes HF-Leistung (= SAR) über der Zeit besteht. Auch in den Ansprüchen ist durchwegs von einer Bestimmung bzw. Berechnung von SAR-Werten und nicht von einer Akkumulation der abgestrahlten Hochfrequenzenergie die Rede. Nach Überzeugung des Senats wird daher bei dem in der Druckschrift **D2** beschriebenen Verfahren die von einem Patienten tatsächlich absorbierte Hochfrequenzleistung (= SAR) berechnet und mit einem Grenzwert verglichen und nicht lediglich die abgestrahlte Hochfrequenzleistung.

**4.3.** Die Behauptung der Anmelderin, dass der Fachmann die Druckschrift **D2** so auslege, dass mit SAR die abgestrahlte Hochfrequenzleistung und nicht die vom Patienten absorbierte Hochfrequenzleistung gemeint sei, konnte die Anmelderin nicht belegen. Auch der im Verfahren befindliche Stand der Technik liefert hierzu keinen Beleg, wie sich der Senat überzeugt hat.

Bei Hochfeld-Magnetresonanzsystemen (vgl. **D1**, Abs. [0004] u. [0005]) und schneller Magnetresonanz-Bildgebung mit hoher Repetitionsrate (vgl. **D2**, Abs. [0003] u. [0004]) sind die Patienten einer entsprechend hohen Hochfrequenzbelastung (SAR) ausgesetzt. Da aber die Grenzwerte für die SAR gesetzlich vorgegeben sind und nicht überschritten werden dürfen, können bisher übliche Anwendungen nunmehr bei Hochfeld-Magnetresonanzsystemen oder bei schneller Bildgebung durch die maximal erlaubte vom Patienten absorbierte Hochfrequenzleistung (SAR-Grenzwert) eingeschränkt sein (vgl. a. a. O.). Dem Fachmann ist klar, dass bei dem aus der **D1** bekannten Verfahren nur ein grobes Maß für die Bestimmung der Hochfrequenzbelastung des Patienten verwendet wird, da dort lediglich die abgestrahlte Hochfrequenzleistung gemessen und nicht die vom Patienten tatsächlich absorbierte Leistung (SAR) bestimmt wird. Der Fachmann ist

daher bestrebt, das aus der **D1** bekannte Verfahren zu verbessern, um auch bei schnellen bzw. mit hohen Feldern arbeitenden Magnetresonanzsystemen mit höchstmöglicher Hochfrequenzleistung messen zu können. Er wird daher die Anregung aus der Druckschrift **D2** aufgreifen und wie dort angegeben (vgl. a. a. O.) auch bei dem aus der Druckschrift **D1** bekannten Verfahren die Hochfrequenz-Sendeleistung unter Berücksichtigung der individuellen Patientendaten und Messparameter in einen Belastungswert (SAR) für den Patienten umrechnen, um unter Einhaltung der SAR-Grenzwerte mit möglichst hoher Hochfrequenz-Sendeleistung messen zu können [= Merkmal **Md**]. Für den Fachmann ergibt sich dabei zudem der Vorteil, dass durch die Bestimmung von SAR-Werten während der Magnetresonanz-Messung der zusätzliche Zeitaufwand für eine getrennt von der eigentlichen Messung vor dieser durchzuführenden Berechnung der SAR-Werte, wie in der **D2** beschrieben, entfällt. Die Belastungswerte wird er, wie in der **D2** angegeben (vgl. a. a. O.), über Zeitintervalle mitteln, um einen Belastungskontrollwert (SAR-Kontrollwert) zu bilden [= Merkmal **Me**] und die Hochfrequenzeinrichtung in ihrer Funktion einschränken, falls der Belastungskontrollwert (SAR-Kontrollwert) einen Belastungsgrenzwert (SAR-Grenzwert) überschreitet [= Merkmal **Mf**]. Zu dieser Maßnahme veranlasst den Fachmann insbesondere der Anspruch 5 der **D2**.

Damit ist der Fachmann aber bereits in naheliegender Weise beim Verfahren nach Patentanspruch 1 angelangt.

**5.** Das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß dem 1. Hilfsantrag beruht in Anbetracht der Druckschriften **D1** und **D2** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns.

Im Unterschied zum Verfahren nach Anspruch 1 gemäß dem Hauptantrag sollen nunmehr die Hochfrequenzpulse über mehrere Sendepfade ausgesendet werden (Merkmal **Mb'**) und für jeden der Sendepfade getrennt die ausgesandte Hochfre-

quenzleistung gemessen und anhand der Messwerte Belastungswerte ermittelt werden (Merkmale **Mc'** und **Md'**).

In der Druckschrift **D1** ist angegeben, dass bei dem dort gezeigten Magnetresonanzsystem (MRI system) neben einer Ganzkörperspule (whole-body RF coil 152) noch eine zusätzliche Spule (separate RF coil), bspw. für den Kopf oder die Körperoberfläche, verwendet werden kann (vgl. die Figur 1 mit Beschreibung im Abs. [0018]). Über diese Spulen können jeweils getrennt, bspw. bei aufeinanderfolgenden Messungen über je eine dieser Spulen, Hochfrequenzpulse ausgesendet werden. Dadurch ergeben sich zwangsläufig mehrere Sendepfade (über die Ganzkörperspule bzw. über die zusätzliche Spule) über die Hochfrequenzpulse ausgesendet werden [= Merkmal **Mb'**]. Da über jede dieser Spulen (whole-body RF coil 152, separate RF coil) jeweils getrennt Hochfrequenzpulse auf einen Patienten einstrahlt werden, muss der Fachmann selbstverständlich auch für jede dieser Spulen getrennt die Leistung der Hochfrequenzpulse messen [= Merkmal **Mc'**] und daraus für jeden der Messpfade getrennt Belastungswerte (SAR) ermitteln [= Merkmal **Md'**], um sicherzustellen, dass der gesetzlich vorgegebene Gesamt-Belastungsgrenzwert (SAR-Grenzwert) für den Patienten nicht überschritten wird.

Darüber hinaus sind in den Anspruch 1 gemäß dem 1. Hilfsantrag noch zusätzlich die Merkmale **Md1** bis **Md5** und **Me1** aufgenommen. Auch diese Merkmale des beanspruchten Verfahrens ergeben sich für den Fachmann auf naheliegende Weise aus dem Stand der Technik.

So ist in der Druckschrift **D2** angegeben, dass sich die im Patienten deponierte Hochfrequenzleistung (= Belastungswert) aus der Sendeleistung (= ausgesendete Hochfrequenzleistung) und der Absorption (= Wirkungsfaktor) ergibt (vgl. Abs. [0011]). Da die Absorption dem Quotienten aus der vom Patienten absorbierten Leistung und der Gesamt-Sendeleistung entspricht (vgl. a. a. O.), ergibt sich folglich die absorbierte Leistung (= Belastungswert) aus der Multiplikation der Sendeleistung (= ausgesendete Hochfrequenzleistung) mit der Absorption (= Wir-

kungsfaktor) [= Merkmal **Md1**]. Bei Verwendung mehrerer Spulen (vgl. **D1**, Abs. [0018]: whole-body RF coil 152, separate RF coil) muss der Fachmann selbstverständlich für jeden Sendepfad getrennt Belastungswerte (SAR) ermitteln, damit der gesetzlich vorgegebene Gesamt-Belastungsgrenzwert (SAR-Grenzwert) nicht überschritten wird [= Merkmal **Md2**]. In der Druckschrift **D2** ist auch angegeben, dass die SAR-Belastung (= Belastungswerte) eines Patienten von den Messparametern wie der Repetitionsrate (= Frequenz der Pulssequenz) [= Merkmal **Md3**] und der Position des Patienten relativ zur Sendeantenne (= Lage) [= Merkmal **Md4**] bzw. der Art der Sendeantenne (= Geometrie) [= Merkmal **Md5**] abhängt (vgl. Abs. [0005]). Für den Fachmann ist es auch selbstverständlich, dass zur Bildung der gesamten SAR-Belastung des Patienten innerhalb bestimmter Zeitintervalle (= Belastungskontrollwerte), die SAR-Belastung (= Belastungswerte) für die jeweiligen Sendepfade der verschiedenen Spulen verknüpft werden müssen, um sicherzustellen, dass die zulässige Gesamt-Belastung (SAR-Grenzwert) nicht überschritten wird [= Merkmal **Me1**]. Damit ist der Fachmann aber in naheliegender Weise auch beim Verfahren nach Patentanspruch 1 gemäß dem 1. Hilfsantrag angelangt.

**6.** Auch die in der mündlichen Verhandlung von der Anmelderin vorgebrachten Beweiszeichen für das angebliche Vorliegen einer erfinderischen Tätigkeit führen zu keiner anderen Beurteilung des Gegenstandes des Patentanspruchs 1, da diese unter dem Vorbehalt stehen, dass der Anmeldungsgegenstand nicht eindeutig nahegelegt ist, was vorliegend aber, wie vorstehend ausgeführt, der Fall ist; vgl. dazu BGH, GRUR 2010, 44 - Dreinahtschlauchfolienbeutel, insbesondere 2. LS und Abs. [29].

7. Mit den nicht gewährbaren Patentansprüchen 1 des Haupt- und des 1. Hilfsantrags fallen aufgrund der Antragsbindung auch die jeweiligen nebengeordneten Patentansprüche sowie die abhängigen Ansprüche; vgl. BGH, GRUR 1983, 171 - Schneidhaspel.

Im Übrigen hat eine Überprüfung des Senats ergeben, dass auch diese Gegenstände nicht patentfähig sind.

7.1 Die Merkmale der nebengeordneten Vorrichtungsansprüche 10, 11 und 12 des Hauptantrags bzw. 5, 6 und 7 des 1. Hilfsantrags stellen im Wesentlichen eine inhaltliche Wiederholung der Merkmale des Verfahrens nach dem jeweiligen Anspruch 1 dar. Im Übrigen verfügt auch bei dem aus der Druckschrift **D1** bekannten Magnetresonanztomographiesystem (MRI system) die Hochfrequenzeinrichtung (vgl. Figur 1: pulse generator 121, transceiver 150, RF amplifier 151, RF coil 152) über eine Kontrolleinrichtung (vgl. Figur 1: CPU 119), auf der ein Programm zur Überwachung (= Messen) und Steuerung der ausgesendeten Hochfrequenzleistung abläuft (power monitor program; vgl. Abs. [0026] u. [0028]).

7.2 Auch die in den jeweiligen Unteransprüchen angegebenen Merkmale sind aus den im Verfahren befindlichen Druckschriften bekannt oder gehen nicht über Fachmännisches hinaus. Die Ermittlung des Belastungskontrollwerts auf Basis der Summe von Belastungswerten (SAR-Werten) in einem vorgegebenen Zeitfenster (Zeitintervall) - gemäß Anspruch 7 nach Hauptantrag bzw. Anspruch 2 nach dem 1. Hilfsantrag - ist aus der Druckschrift **D2** bekannt (vgl. die Figur 1 mit Beschreibung in Spalte 4, Zeilen 23 bis 27: "Die aufsummierten Gesamtenergien ..."). In der Druckschrift **D2** ist auch angegeben, dass bei einer Magnetresonanz-Messung mit konstanter Leistung einmalig der Belastungswert (HF-Belastung) und die Start- und Endzeit der Messung erfasst werden können (vgl. Anspruch 3). Der jeweilige Belastungswert (HF-Belastung) kann somit - gemäß Anspruch 8 nach Hauptantrag bzw. Anspruch 3 nach dem 1. Hilfsantrag - mit der Intervall-Länge zwischen den Messungen zweier aufeinander folgender Messwerte gewichtet berücksichtigt wer-

den. Die Verwendung eines - gemäß Anspruch 9 nach Hauptantrag bzw. Anspruch 4 nach dem 1. Hilfsantrag - im Zeitbereich über die Hochfrequenz-Leistungsmesswerte gleitenden Zeitfensters zur Ermittlung der Hochfrequenz-Belastung ist dem Fachmann bekannt (vgl. in der **D1** die Figur 4 mit Beschreibung im Absatz [0027]; bzw. in der **D2**, Spalte 4, Zeilen 9 bis 18).

**8.** Da sich das Beanspruchte somit als nicht patentfähig erweist, ist die Beschwerde zurückzuweisen, für die von der Anmelderin hilfsweise beantragte Zurückverweisung gem. § 79 Abs. 3 PatG ist bei dieser Sach- und Rechtslage kein Raum.

### III.

Die Beschwerdegebühr ist zurückzuzahlen (§ 80 Abs. 3 PatG). Die Billigkeit der antragsgemäßen Zurückzahlung der Beschwerdegebühr ergibt sich vorliegend daraus, dass die Prüfungsstelle die beantragte Anhörung abgelehnt hat, ohne dass die von ihr dafür genannten oder auch andere Gründe dies rechtfertigen könnten.

Die Begründung der Prüfungsstelle, dass der Anmelderin im schriftlichen Verfahren ausreichend Gelegenheit zur Äußerung gegeben war und sich diese in ihren Eingaben in Kenntnis des in den vorhergehenden Bescheiden dargelegten Sachverhalts ausführlich geäußert hätte, und auch auf den zweiten Prüfungsbescheid keine neuen Ansprüche eingereicht habe und somit in einer Anhörung lediglich ein erneuter Austausch bekannter gegensätzlicher Positionen zu erwarten sei und die Durchführung einer Anhörung nur zu einer unnötigen Verfahrensverzögerung führen würde, muss als formelhaft und damit als nicht ausreichend begründet angesehen werden.

Eine einmalige Anhörung ist grundsätzlich in jedem Verfahren sachdienlich (Schulte, PatG, 8. Aufl., § 46 Rdnr. 8 sowie aktuell BPatG, Beschl. v. 28. April 2009 - 21 W (pat) 41/05 m. w. Nachw.).

Die Anmelderin hat in ihren beiden Eingaben ausführlich begründet, warum ihrer Meinung nach die Druckschrift **D1** den Gegenstand des Patentanspruchs 1 weder neuheitsschädlich vorwegnehme noch dem Fachmann nahelege. Ihre Argumentation stütze die Anmelderin im Kern auf die Auffassung, dass beim Anmeldegegenstand die während einer Magnetresonanzmessung erfassten Leistungsmesswerte in Belastungswerte für einen Patienten umgerechnet werden und anhand dieser Belastungskontrollwerte gebildet werden, welche dann mit einem Belastungsgrenzwert verglichen werden. Bei dem aus der Druckschrift **D1** bekannten Verfahren werde dagegen lediglich die gemessene HF-Leistung direkt akkumuliert und mit entsprechenden Grenzwerten verglichen. Es bestanden daher unterschiedliche Auffassungen zwischen der Prüfungsstelle und der Anmelderin bezüglich der Auslegung des Merkmals "Ermittlung von Belastungswerten anhand der Messwerte" (Merkmal **Mc**) im Anspruch 1, die auch nach dem zweiten Prüfungsbescheid nicht ausgeräumt waren. Bei einem solchen Verfahrensstand mit fortbestehenden Meinungsverschiedenheiten ist eine Anhörung, auch nach dem Erlass eines zweiten Prüfungsbescheids, sachdienlich, denn sie kann das Verfahren fördern, indem der Anmelderin und dem Prüfer die Möglichkeit gegeben ist, ihre gegensätzlichen Auffassungen ausführlich in Rede und Gegenrede zu erörtern, etwa bestehende Differenzen auszuräumen und so eventuell zu einem Einvernehmen bezüglich einer gewährbaren Anspruchsfassung zu gelangen (vgl. BPatGE 49, 111 = Mitt. 2005, 554 = BIPMZ 2006, 66 (LS) – Anhörung im Prüfungsverfahren). Hierbei ist auch von Bedeutung, dass nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung das strittige Merkmal des Patentanspruchs 1 eben nicht durch die Druckschrift **D1** vorweggenommen ist.

Damit leidet das Prüfungsverfahren an einem gravierenden Verfahrensfehler, der auch ursächlich für die Beschwerdeeinlegung war. Denn bei fehlerfreier Sachbehandlung wäre die Beschwerde nicht zwangsläufig erforderlich geworden.

#### IV.

Für die von der Anmelderin in der mündlichen Verhandlung angeregte Zulassung der Rechtsbeschwerde besteht vorliegend kein Anlass. Soweit die Anmelderin geltend macht, dass der mit der Entwicklung von Magnetresonanztomographen zum Anmeldezeitpunkt befasste Fachmann den Inhalt der **D2** anders verstanden habe, als dies oben unter II. 4.1. und 4.2. ausgeführt worden ist, stellt dies zum Einen keine einer Rechtsbeschwerde zugängliche Rechtsfrage i. S. v. § 100 Abs. 2 PatG dar. Für ihre Behauptung einer ungenauen Ausdrucksweise der Fachwelt, die zwar möglicherweise von einer Berechnung der SAR-Werte (Belastungswerte) gesprochen, tatsächlich und allgemein aber, wie im Absatz [0006] der Entgeghaltung ausgeführt sei, nur gemeint habe, dass die abgestrahlte Hochfrequenzenergie vom SAR-Monitor gemessen werde, hat die Anmelderin zum Anderen keinerlei konkrete Tatsachen genannt, aus denen sich - vergleichbar mit dem Bestehen einer technischen Fehlvorstellung – ergeben könnte, dass der Inhalt der Entgeghaltung einschlägigen Fachleuten keinerlei Hinweise für die angemeldete Lehre geben konnte.

Dr. Winterfeldt

Baumgärtner

Dr. Müller

Veit

Pü