



# BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 5/07

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
17. März 2011

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 10 2004 026 996.3-54**

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts aufgrund der mündlichen Verhandlung vom 17. März 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 3. Juni 2004 ein Patent mit der Bezeichnung "Verfahren zur Erzeugung von Magnetresonanzaufnahmen und Steuereinrichtung für einen Magnetresonanztomographen" beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldet. Die Offenlegung erfolgte am 29. Dezember 2005.

Im Prüfungsverfahren ist die Druckschrift

**D1** DE 102 07 736 A1

in Betracht gezogen worden.

Die Prüfungsstelle für Klasse G 01 R des Deutschen Patent- und Markenamts hat die Anmeldung mit Beschluss vom 30. Oktober 2006 zurückgewiesen. Der Zurückweisung lagen die am 27. April 2005 im Hinblick auf die Rügen im Prüfungsbescheid vom 4. März 2005 eingereichten, überarbeiteten Patentansprüche 1 bis 13 zugrunde. Zur Begründung ist in dem Beschluss ausgeführt, dass das Verfahren nach Patentanspruch 1 nicht neu sei gegenüber dem aus der Druckschrift **D1** Bekannten. Eine hilfsweise beantragte Anhörung wurde als nicht sachdienlich abgelehnt.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin, die ihre Anmeldung mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Ansprüchen 1 bis 13 gemäß Hauptantrag weiterverfolgt, hilfsweise mit den geänderten Anspruchsätzen gemäß 1. bis 3. Hilfsantrag.

Sie beantragt,

1. den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 R des Deutschen Patent- und Markenamts vom 30. Oktober 2006 aufzuheben und das Patent DE 10 2004 026 996 zu erteilen mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüchen 1 bis 13, der Beschreibung Seiten 1 bis 6a vom 25. April 2005, der ursprünglichen Beschreibung Seiten 7 bis 21 und mit der Zeichnung gemäß Offenlegungsschrift, hilfsweise mit den Patentansprüchen 1 bis 12 gemäß Hilfsantrag 1, weiter hilfsweise mit den Patentansprüchen 1 bis 12 gemäß Hilfsantrag 2, weiter hilfsweise mit den Patentansprüchen 1 bis 11 gemäß Hilfsantrag 3, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung, im Übrigen mit den o. g. Unterlagen,
2. die Beschwerdegebühr zurückzubezahlen.

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

**Anspruch 1:**

- M1** Verfahren zur Erzeugung von Magnetresonanzaufnahmen eines Untersuchungsobjekts (P, K),
- M2** wobei in einem verwendeten Magnetresonanztomographen (2) eine Mehrzahl von Spulen ( $S_o$ ,  $S_u$ , S) zur Verfügung stehen, welche an verschiedenen Orten relativ zum Untersuchungsobjekt (P, K) positioniert sind, umfassend folgende Verfahrensschritte:

- M3** Aussendung eines Hochfrequenzsignals und orts aufgelöste Messung jeweils einer Signalintensitätsverteilung mittels zumindest eines Teils der zur Verfügung stehenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ,  $S$ ),
- M4** automatische Bestimmung eines dreidimensionalen Ausleuchtungsprofils ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ,  $S$ ) auf Basis der orts aufgelösten Signalintensitätsverteilung,
- M5** Selektion einer oder mehrerer der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ,  $S$ ) für eine nachfolgende Magnetresonanzmessung auf Grundlage der ermittelten Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ,  $S$ ) sowie des bei der Magnetresonanzmessung aufzunehmenden Messbereichs ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ).

#### **Anspruch 10:**

- N1** Steuereinrichtung (6) für einen Magnetresonanztomographen (2),
- N2** welche zur Erzeugung von Magnetresonanzaufnahmen eines Untersuchungsobjekts ( $P$ ,  $K$ ) eine Mehrzahl von in dem Magnetresonanztomographen (2) zur Verfügung stehenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ,  $S$ ) ansteuert, die an verschiedenen Orten relativ zum Untersuchungsobjekt ( $P$ ,  $K$ ) positioniert sind,
- N3** mit einer Messablauf-Kontrolleinrichtung (7), um nach Aussendung eines Hochfrequenzsignals mittels zumindest eines Teils der zur Verfügung stehenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ,  $S$ ) jeweils eine Signalintensitätsverteilung orts aufgelöst zu messen,
- N4** mit einer Auswerteeinrichtung (8), welche auf Basis der orts aufgelösten Signalintensitätsverteilung automatisch dreidimensionale Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ,  $S$ ) bestimmt,

**N5** und mit einer Auswahleinrichtung (9), welche auf Grundlage der ermittelten Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ,  $S$ ) sowie des bei der Magnetresonanzmessung aufzunehmenden Messbereichs ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ) eine oder mehrere der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ,  $S$ ) für eine nachfolgende Magnetresonanzmessung selektiert.

**Anspruch 12:**

Magnetresonanztomograph (2) mit einer Steuereinrichtung (6) nach Anspruch 10 oder 11.

**Anspruch 13:**

Computerprogrammprodukt, welches direkt in einen Speicher einer programmierbaren Steuereinrichtung (6) eines Magnetresonanztomographen (2) ladbar ist, mit Programmcode-Mitteln, um alle Schritte eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9 auszuführen, wenn das Programm in der Steuereinrichtung (6) ausgeführt wird.

Die nebengeordneten Patentansprüche gemäß den Hilfsanträgen 1 bis 3 lauten (Merkmalsgliederung hinzugefügt und Unterschiede gegenüber den jeweiligen nebengeordneten Ansprüchen nach Hauptantrag durch Unterstreichung hervorgehoben):

## Hilfsantrag 1

### Anspruch 1:

- M1** Verfahren zur Erzeugung von Magnetresonanzaufnahmen eines Untersuchungsobjekts (P, K),
- M2** wobei in einem verwendeten Magnetresonanztomographen (2) eine Mehrzahl von Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) zur Verfügung stehen, welche an verschiedenen Orten relativ zum Untersuchungsobjekt (P, K) positioniert sind, umfassend folgende Verfahrensschritte:
- M3** Aussendung eines Hochfrequenzsignals und orts aufgelöste Messung jeweils einer Signalintensitätsverteilung mittels zumindest eines Teils der zur Verfügung stehenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S),
- M4** automatische Bestimmung eines dreidimensionalen Ausleuchtungsprofils ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) auf Basis der orts aufgelösten Signalintensitätsverteilung,
- M5** Selektion einer oder mehrerer der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) für eine nachfolgende Magnetresonanzmessung auf Grundlage der ermittelten Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) sowie des bei der Magnetresonanzmessung aufzunehmenden Messbereichs ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ),
- M5a** wobei für die betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ) jeweils Schnittvolumina ( $V_{O1}$ ,  $V_{U2}$ ,  $V_{O3}$ ,  $V_{U3}$ ) der ermittelten Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) mit dem Messbereich ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ) ermittelt werden und die Selektion der Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ) auf Basis der verschiedenen Schnittvolumina ( $V_{O1}$ ,  $V_{U2}$ ,  $V_{O3}$ ,  $V_{U3}$ ) erfolgt.

**Anspruch 9:**

- N1** Steuereinrichtung (6) für einen Magnetresonanztomographen (2),
- N2** welche zur Erzeugung von Magnetresonanzaufnahmen eines Untersuchungsobjekts (P, K) eine Mehrzahl von in dem Magnetresonanztomographen (2) zur Verfügung stehenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) ansteuert, die an verschiedenen Orten relativ zum Untersuchungsobjekt (P, K) positioniert sind,
- N3** mit einer Messablauf-Kontrolleinrichtung (7), um nach Aussendung eines Hochfrequenzsignals mittels zumindest eines Teils der zur Verfügung stehenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) jeweils eine Signalintensitätsverteilung orts aufgelöst zu messen,
- N4** mit einer Auswerteeinrichtung (8), welche auf Basis der orts aufgelösten Signalintensitätsverteilung automatisch dreidimensionale Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) bestimmt,
- N5** und mit einer Auswahleinrichtung (9), welche auf Grundlage der ermittelten Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) sowie des bei der Magnetresonanzmessung aufzunehmenden Messbereichs ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ) eine oder mehrere der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) für eine nachfolgende Magnetresonanzmessung selektiert,
- N5a** wobei für die betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ) jeweils Schnittvolumina ( $V_{O1}$ ,  $V_{U2}$ ,  $V_{O3}$ ,  $V_{U3}$ ) der ermittelten Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) mit dem Messbereich ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ) ermittelt werden und die Selektion der Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ) auf Basis der verschiedenen Schnittvolumina ( $V_{O1}$ ,  $V_{U2}$ ,  $V_{O3}$ ,  $V_{U3}$ ) erfolgt.

## Hilfsantrag 2

### Anspruch 1:

- M1** Verfahren zur Erzeugung von Magnetresonanzaufnahmen eines Untersuchungsobjekts (P, K),
- M2** wobei in einem verwendeten Magnetresonanztomographen (2) eine Mehrzahl von Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) zur Verfügung stehen, welche an verschiedenen Orten relativ zum Untersuchungsobjekt (P, K) positioniert sind, umfassend folgende Verfahrensschritte:
- M3** Aussendung eines Hochfrequenzsignals und orts aufgelöste Messung jeweils einer Signalintensitätsverteilung mittels zumindest eines Teils der zur Verfügung stehenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S),
- M4** automatische Bestimmung eines dreidimensionalen Ausleuchtungsprofils ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) auf Basis der orts aufgelösten Signalintensitätsverteilung,
- M4a** wobei zur Bestimmung des Ausleuchtungsprofils ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) einer Spule ( $S_O$ ,  $S_U$ ) jeweils überprüft wird, ob die mit der betreffenden Spule ( $S_O$ ,  $S_U$ ) an einem bestimmten Voxel gemessene Signalintensität oberhalb eines bestimmten Schwellenwerts liegt,
- M5** Selektion einer oder mehrerer der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) für eine nachfolgende Magnetresonanzmessung auf Grundlage der ermittelten Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) sowie des bei der Magnetresonanzmessung aufzunehmenden Messbereichs ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ).



**Anspruch 9:**

- N1** Steuereinrichtung (6) für einen Magnetresonanztomographen (2),
- N2** welche zur Erzeugung von Magnetresonanzaufnahmen eines Untersuchungsobjekts (P, K) eine Mehrzahl von in dem Magnetresonanztomographen (2) zur Verfügung stehenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) ansteuert, die an verschiedenen Orten relativ zum Untersuchungsobjekt (P, K) positioniert sind,
- N3** mit einer Messablauf-Kontrolleinrichtung (7), um nach Ausendung eines Hochfrequenzsignals mittels zumindest eines Teils der zur Verfügung stehenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) jeweils eine Signalintensitätsverteilung orts aufgelöst zu messen,
- N4** mit einer Auswerteeinrichtung (8), welche auf Basis der orts aufgelösten Signalintensitätsverteilung automatisch dreidimensionale Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) bestimmt,
- N4a** wobei zur Bestimmung des Ausleuchtungsprofils ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) einer Spule ( $S_O$ ,  $S_U$ ) jeweils überprüft wird, ob die mit der betreffenden Spule ( $S_O$ ,  $S_U$ ) an einem bestimmten Voxel gemessene Signalintensität oberhalb eines bestimmten Schwellenwerts liegt,
- N5** und mit einer Auswahleinrichtung (9), welche auf Grundlage der ermittelten Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) sowie des bei der Magnetresonanzmessung aufzunehmenden Messbereichs ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ) eine oder mehrere der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) für eine nachfolgende Magnetresonanzmessung selektiert.

### Hilfsantrag 3

#### Anspruch 1:

- M1** Verfahren zur Erzeugung von Magnetresonanzaufnahmen eines Untersuchungsobjekts (P, K),
- M2** wobei in einem verwendeten Magnetresonanztomographen (2) eine Mehrzahl von Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) zur Verfügung stehen, welche an verschiedenen Orten relativ zum Untersuchungsobjekt (P, K) positioniert sind, umfassend folgende Verfahrensschritte:
- M3** Aussendung eines Hochfrequenzsignals und orts aufgelöste Messung jeweils einer Signalintensitätsverteilung mittels zumindest eines Teils der zur Verfügung stehenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S),
- M4** automatische Bestimmung eines dreidimensionalen Ausleuchtungsprofils ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) auf Basis der orts aufgelösten Signalintensitätsverteilung,
- M4a** wobei zur Bestimmung des Ausleuchtungsprofils ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) einer Spule ( $S_O$ ,  $S_U$ ) jeweils überprüft wird, ob die mit der betreffenden Spule ( $S_O$ ,  $S_U$ ) an einem bestimmten Voxel gemessene Signalintensität oberhalb eines bestimmten Schwellenwerts liegt,
- M5** Selektion einer oder mehrerer der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) für eine nachfolgende Magnetresonanzmessung auf Grundlage der ermittelten Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) sowie des bei der Magnetresonanzmessung aufzunehmenden Messbereichs ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ),

**M5a** wobei für die betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ) jeweils Schnittvolumina ( $V_{O1}$ ,  $V_{U2}$ ,  $V_{O3}$ ,  $V_{U3}$ ) der ermittelten Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) mit dem Messbereich ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ) ermittelt werden und die Selektion der Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ ) auf Basis der verschiedenen Schnittvolumina ( $V_{O1}$ ,  $V_{U2}$ ,  $V_{O3}$ ,  $V_{U3}$ ) erfolgt.

**Anspruch 8:**

- N1** Steuereinrichtung (6) für einen Magnetresonanztomographen (2),
- N2** welche zur Erzeugung von Magnetresonanzaufnahmen eines Untersuchungsobjekts (P, K) eine Mehrzahl von in dem Magnetresonanztomographen (2) zur Verfügung stehenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) ansteuert, die an verschiedenen Orten relativ zum Untersuchungsobjekt (P, K) positioniert sind,
- N3** mit einer Messablauf-Kontrolleinrichtung (7), um nach Aussendung eines Hochfrequenzsignals mittels zumindest eines Teils der zur Verfügung stehenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) jeweils eine Signalintensitätsverteilung orts aufgelöst zu messen,
- N4** mit einer Auswerteeinrichtung (8), welche auf Basis der orts aufgelösten Signalintensitätsverteilung automatisch dreidimensionale Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der betreffenden Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) bestimmt,
- N4a** wobei zur Bestimmung des Ausleuchtungsprofils ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) einer Spule ( $S_O$ ,  $S_U$ ) jeweils überprüft wird, ob die mit der betreffenden Spule ( $S_O$ ,  $S_U$ ) an einem bestimmten Voxel gemessene Signalintensität oberhalb eines bestimmten Schwellenwerts liegt,
- N5** und mit einer Auswahleinrichtung (9), welche auf Grundlage der ermittelten Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) der Spulen ( $S_O$ ,  $S_U$ , S) sowie des bei der Magnetresonanzmessung

aufzunehmenden Messbereichs ( $M_1, M_2, M_3$ ) eine oder mehrere der betreffenden Spulen ( $S_O, S_U, S$ ) für eine nachfolgende Magnetresonanzmessung selektiert,

**N5a** wobei für die betreffenden Spulen ( $S_O, S_U$ ) jeweils Schnittvolumina ( $V_{O1}, V_{U2}, V_{O3}, V_{U3}$ ) der ermittelten Ausleuchtungsprofile ( $AP_O, AP_U$ ) mit dem Messbereich ( $M_1, M_2, M_3$ ) ermittelt werden und die Selektion der Spulen ( $S_O, S_U$ ) auf Basis der verschiedenen Schnittvolumina ( $V_{O1}, V_{U2}, V_{O3}, V_{U3}$ ) erfolgt.

Bei den auf einen Magnetresonanztomograph und auf ein Computerprogrammprodukt gerichteten nebengeordneten Ansprüchen 11 und 12 der Hilfsanträge 1 und 2 bzw. 10 und 11 des Hilfsantrags 3 sind lediglich die Rückbezüge angepasst. Sie stimmen inhaltlich mit den nebengeordneten Ansprüchen 12 und 13 des Hauptantrags überein.

Hinsichtlich der Unteransprüche 2 bis 9 und 11 nach Hauptantrag bzw. der Unteransprüche 2 bis 8 und 10 nach Hilfsantrag 1 und 2 bzw. der Unteransprüche 2 bis 7 und 9 nach Hilfsantrag 3 wird auf die Akte verwiesen.

Der Senat hat die Anmelderin vor der mündlichen Verhandlung noch auf die weiteren Druckschriften

**D2** DE 101 26 078 A1 und

**D3** EP 1 249 708 A1

hingewiesen.

Von der Anmelderin wurde in der mündlichen Verhandlung die Druckschrift

**D4** DE 10 2004 022 559

überreicht.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

## II.

Die Beschwerde ist zulässig. Sie ist aber nicht begründet, denn die in den Patentansprüchen 1 nach Hauptantrag und dem 1. bis 3. Hilfsantrag beanspruchten Verfahren werden dem Fachmann, einem Diplom-Physiker mit mehrjähriger Erfahrung in der Entwicklung von Magnetresonanztomographen, durch die Druckschrift **D1** i. V. m. seinem Wissen und Können 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 Erzeugung von Magnetresonanzaufnahmen eines Untersuchungsobjekts, wobei in dem verwendeten Magnetresonanztomographen mehrere Spulen zur Verfügung stehen, die an verschiedenen Orten relativ zum Untersuchungsobjekt positioniert sind. Darüber hinaus betrifft die Anmeldung eine Steuereinrichtung für einen Magnetresonanztomographen sowie einen Magnetresonanztomographen und ein Computerprogrammprodukt (vgl. Offenlegungsschrift, Abs. [0001]).

Laut Beschreibung der Anmeldung arbeiten Magnetresonanzsysteme in der Regel mit mehreren verschiedenen Antennen (Spulen) zum Aussenden von Hochfrequenzpulsen zur Kernresonanzanregung bzw. zum Empfang der induzierten Magnetresonanzsignale. Üblicherweise besitzt eine Magnetresonanzanlage eine zylinderförmig um den Patientenaufnahmeraum herum angeordnete Ganzkörperspule. Häufig werden auch eine oder mehrere kleine Lokalspulen bzw. Oberflächenspulen eingesetzt, die direkt an dem zu untersuchenden Bereich des Patienten angeordnet sind. Beim Einsatz von Lokalspulen wird oftmals mit der Ganzkörperspule gesendet und mit der Lokalspule werden die Magnetresonanzsignale empfangen (Abs. [0002]). Des Weiteren ist in der Beschreibung ausgeführt, dass es für die Erzeugung von qualitativ guten Magnetresonanzaufnahmen wichtig ist, aus der Vielzahl der im Gerät vorhandenen Spulen diejenigen auszuwählen, die für die Messung eines bestimmten Bereichs innerhalb des Messobjekts besonders geeignet sind. Dies erfolgt bisher durch einen Bediener, der durch die Eingabe entsprechender Auswahlbefehle an einem Steuerterminal des Tomographen die Spulen auswählt, die sich in einer geeigneten Position zum aufzunehmenden Bereich befinden und einen passenden Ausleuchtungsbereich aufweisen (Abs. [0003]). Für Spulen mit einer fixen Position bezüglich des Patientenlagerungstisches ist diese teilweise ab Werk explizit spezifiziert und in der Steuereinrichtung des Magnetresonanztomographen bekannt. Alternativ kann die Position der Spulen auch vor der Magnetresonanzmessung vermessen werden. Ebenso kann für jede Spule ein Ausleuchtungsbereich ab Werk spezifiziert werden. Hierbei handelt es sich jedoch um einen im Mittel zu erwartenden, geschätzten Ausleuchtungsbereich. Es wird nicht berücksichtigt, ob dieser Bereich bei einer Messung auch tatsächlich durch eine Last gefüllt wird, oder ob der Ausleuchtungsbereich durch die Belastung eine ganz andere als die spezifizierte Form hat (Abs. [0004]).

Das Problem dabei sei, dass die ab Werk spezifizierten Informationen über Position und Ausleuchtungsbereich der Spulen oft nicht hinreichend genau seien und die realen Gegebenheiten für die konkrete Messung nicht berücksichtigen würden. Die Auswahl der Spulen erfordere daher ein erhebliches Maß an Kenntnissen und Erfahrung des Bedieners. Falls nicht die optimale Spule bzw. Spulenkombination gewählt werde, verschlechtere sich zwangsläufig auch die Qualität der Aufnahmen. Das könne dazu führen, dass Aufnahmen wiederholt werden müssten und die Gesamtaufnahmezeit verlängert werde. Dies reduziere die Effizienz des Magnetresonanztomographen und führe auch zu einer höheren Belastung des Patienten (Abs. [0005]).

2. Der Patentanmeldung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein optimiertes Verfahren zur Erzeugung von Magnetresonanzaufnahmen in einem Magnetresonanztomographen mit einer Mehrzahl von Spulen sowie eine entsprechende Steuereinrichtung und einen Magnetresonanztomographen anzugeben, mit denen eine Erzeugung von Magnetresonanzaufnahmen auf diese Weise möglich ist (Abs. [0006]).

3. Die Zulässigkeit des Hauptantrags und des 1. bis 3. Hilfsantrags ist gegeben.

#### **Hauptantrag:**

Der Patentanspruch 1 ist aus dem ursprünglichen Anspruch 1 unter Streichung der fakultativen Angabe "und gegebenenfalls der jeweiligen Positionen ( $z_S$ )" im Merkmal **M4** und der weiteren Angabe "und/oder Positionen ( $z_S$ )" im Merkmal **M5** hervorgegangen. Diese Streichung bewirkt, dass statt der ursprünglichen drei Alternativen nur noch eine Alternative, wonach die Spulen auf Grundlage der ermittelten Ausleuchtungsprofile ( $AP_O$ ,  $AP_U$ ) selektiert werden sollen, im Anspruch 1 verblieben ist und stellt daher eine zulässige Einschränkung dar. In den Patentanspruch 1 ist im Merkmal **M4** noch die Angabe "... auf Basis der orts aufgelösten Signalintensitätsverteilung" aufgenommen worden. Diese Angabe ergibt sich sinn-

gemäß aus den ursprünglichen Unterlagen, ab Seite 3 letzter Absatz bis Seite 4, zweiter Absatz.

Gleiches gilt für den nebengeordneten Patentanspruch 10, der unter Streichung bzw. Aufnahme derselben Angaben wie beim Anspruch 1, aus dem ursprünglichen Anspruch 9 hervorgegangen ist.

In den nebengeordneten Patentansprüchen 12 und 13 sind lediglich die Rückbezüge angepasst worden. Sie stimmen inhaltlich mit den ursprünglichen Ansprüchen 11 und 12 überein.

Der Unteranspruch 2 ist aus den im ursprünglichen Anspruch 1 gestrichenen Angaben gebildet. Die Unteransprüche 3 bis 9 und 11 stimmen inhaltlich mit den ursprünglichen Ansprüchen 2 bis 8 und 10 überein.

### **1. bis 3. Hilfsantrag:**

In den Patentanspruch 1 gemäß 1. Hilfsantrag und den aus dem Anspruch 10 gemäß Hauptantrag hervorgegangenen Patentanspruch 9 gemäß 1. Hilfsantrag sind die Merkmale des ursprünglichen Anspruchs 4 aufgenommen (Merkmale **M5a** bzw. **N5a**).

In den Patentanspruch 1 gemäß 2. Hilfsantrag und den aus dem Anspruch 10 gemäß Hauptantrag hervorgegangenen Patentanspruch 9 gemäß 2. Hilfsantrag sind die Merkmale des ursprünglichen Anspruchs 2 aufgenommen (Merkmale **M4a** bzw. **N4a**).



In den Patentanspruch 1 gemäß 3. Hilfsantrag und den aus dem Anspruch 10 gemäß Hauptantrag hervorgegangenen Patentanspruch 8 gemäß 3. Hilfsantrag sind sowohl die Merkmale des ursprünglichen Anspruchs 2 (Merkmale **M4a** bzw. **N4a**) als auch die Merkmale des ursprünglichen Anspruchs 4 (Merkmale **M5a** bzw. **N5a**) aufgenommen.

Bei den übrigen Ansprüchen der jeweiligen Hilfsanträge wurden lediglich die Nummerierung und die Rückbezüge angepasst.

Die Gegenstände der Ansprüche gemäß Hauptantrag und 1. bis 3. Hilfsantrag sind somit ursprünglich offenbart.

**4.** Das in den Patentansprüchen 1 nach Hauptantrag sowie dem 1. und 2. Hilfsantrag beanspruchte Verfahren umfasst jeweils das Verfahren gemäß dem enger gefassten Patentanspruch 1 nach dem 3. Hilfsantrag. Nachdem letzteres - wie aus den nachfolgenden Ausführungen hervorgeht – nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des hier zuständigen Fachmanns beruht, trifft dies auch für die Verfahren der Patentansprüche 1 nach Hauptantrag und dem 1. und 2. Hilfsantrag zu.

**4.1** Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 beruht in Anbetracht der Druckschrift **D1** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Druckschrift **D1** betrifft ein Verfahren zur Erzeugung von Magnetresonanzaufnahmen eines zu untersuchenden Körpers [= Merkmal **M1**], bei dem zunächst die Positionen und Ausleuchtbreiten bzw. Ausleuchtprofile von Lokalantennen (= Spulen) in einer Magnetresonanz-Anlage (= Magnetresonanztomographen) bestimmt werden, um für eine anschließende Messung die geeigneten Lokalantennen auszuwählen (vgl. Abs. [0001], [0010] und [0030]). In der verwendeten Magnetresonanz-Anlage stehen eine Mehrzahl von Spulen (Lokalantennen 8a - 8g) zur Verfügung, welche an verschiedenen Orten relativ zum Untersuchungsobjekt (Patient 10) positioniert sind (vgl. die Figuren 1 und 2 mit Beschreibung in den

Abs. [0023] bis [0026]) [= Merkmal **M2**]. Bei dem bekannten Verfahren wird ein Hochfrequenzsignal (Hochfrequenzimpuls) ausgesendet und eine orts aufgelöste Messung jeweils einer Signalintensitätsverteilung ("orts aufgelöste Intensitätswerte"; Spalte 6, Zeilen 13 bis 15) mit einem Teil der zur Verfügung stehenden Spulen (Lokalantennen 8a - 8g) durchgeführt (vgl. Abs. [0026]) [= Merkmal **M3**]. Dabei erfolgt die Messung der Signalintensitätsverteilung für die Spulen (Lokalantennen 8a - 8g) jeweils entlang der x-, y- und z-Achse, um entlang dieser Koordinatenachsen entsprechende orts aufgelöste Intensitätswerte (Empfangsprofile) zu erhalten. Aus dem Intensitätsverlauf der jeweiligen Spule (Lokalantenne) können ihre räumliche Position und ihre Ausleuchtbreite (Ausleuchtprofil) abgeleitet werden (vgl. die Fig. 3 und 4 und die Beschreibung in den Abs. [0010], [0027] und [0028]). Die ermittelten Positionen der Lokalantennen und ihre Ausleuchtbreite (Ausleuchtprofil) in der jeweiligen Koordinatenrichtung werden in einem Magnetresonanz-Überblicksbild des zu untersuchenden Körpers dargestellt. Anhand dieser Darstellung wählt ein Bediener für die anschließende Messung die geeignetsten Spulen bzw. Antennen (bspw. zum Erhalt eines maximalen Signal/Rausch-Verhältnisses) unter Berücksichtigung des zu untersuchenden Körperbereichs (= aufzunehmender Messbereich) aus (vgl. die Figur 5 mit Beschreibung in Spalte 6, Zeilen 47 bis 57 und in Abs. [0030]). Die Antennenauswahl (Spulenauswahl) kann auch automatisch erfolgen (vgl. Spalte 4, Zeilen 10 bis 11).

Im Unterschied dazu wird beim beanspruchten Verfahren ein dreidimensionales Ausleuchtungsprofil der betreffenden Spulen bestimmt. D. h. für jeden Raumpunkt x, y, z wird die Intensität, wie bei einer üblichen dreidimensionalen Magnetresonanz-Aufnahme, gemessen. Aufgrund dieser dreidimensionalen Ausleuchtungsprofile erfolgt dann die Auswahl der geeignetsten Spulen.

Bei dem in der Druckschrift **D1** beschriebenen Verfahren werden zur Ermittlung des Ausleuchtungsprofils der Spulen (Lokalantennen 8a bis 8g) die Magnetresonanz-Bilddaten nur jeweils entlang einer Linie in Richtung der Koordinatenachsen  $x$ ,  $y$ ,  $z$  aufgenommen. Dem Fachmann ist klar, dass damit nur ein unvollständiges Ausleuchtungsprofil der jeweiligen Spule vom gewünschten Aufnahmebereich gewonnen werden kann, da dieser Aufnahmebereich möglicherweise nur teilweise oder gar nicht erfasst wird. Eine sichere Auswahl der bezüglich dieses Aufnahmebereichs geeignetsten Spulen ist so nicht möglich. Diese Nachteile des in der Druckschrift **D1** gezeigten Verfahrens zur Spulenauswahl sind für den Fachmann offensichtlich. Er wird daher bestrebt sein, das bekannte Verfahren zu verbessern. Aufgrund seines Fachwissens ist ihm bekannt, dass nur durch eine dreidimensionale Magnetresonanz-Aufnahme für alle Raumpunkte  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , bei der auch jeder gewünschte Aufnahmebereich erfasst und so ein vollständiges Ausleuchtungsprofil der jeweiligen Spule gewonnen werden kann, die Nachteile der aus der **D1** bekannten Lösung beseitigt werden. Er wird deshalb ohne Weiteres die Signalintensitätsverteilung der jeweiligen Spulen für alle Raumpunkte  $x$ ,  $y$ ,  $z$  messen, um ein dreidimensionales (für alle Raumpunkte  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ) Ausleuchtungsprofil der betreffenden Spulen zu erhalten. Die Berechnung (u. a. Fourier-Transformation) des Ausleuchtungsprofils wird er selbstverständlich mit einem Rechner (Steuerrechner 32; vgl. Figur 1 i. V. m. Abs. [0025]) automatisch durchführen [= Merkmal **M4**]. Da die Messung der Signalintensitätsverteilung auch mit einer verminderten Auflösung möglich ist, wird hierfür nur eine geringe Rechenzeit benötigt. Anstatt das Ausleuchtprofil (Ausleuchtbreite) der jeweiligen Spule (Lokalantenne) nur eindimensional, durch Vergleich der entlang einer Linie gemessenen Intensitätswerte mit einem bestimmten Schwellenwert (50 % bzw.  $1/e$ ), zu bestimmen (Halbwertsbreite bzw.  $1/e$ -Breite; vgl. die Figuren 3 u. 4 i. V. m. der Beschreibung in den Abs. [0010] u. [0027]), wird der Fachmann das dreidimensionale Ausleuchtungsprofil berechnen, indem er selbstverständlich für jeden Raumpunkt  $x$ ,  $y$ ,  $z$  überprüft, ob die mit der jeweiligen Spule an diesem Raumpunkt (= Voxel) gemessene Signalintensität oberhalb eines bestimmten Schwellenwert liegt [= Merkmal **M4a**]. Die Auswahl der in Bezug auf den gewünschten Aufnahmebereich ge-

eignetsten Spulen (Lokalantennen) für eine nachfolgende Magnetresonanzmessung wird der Fachmann dann, wie in der **D1** angegeben (vgl. Abs. [0030] i. V. m. Abs. [0010] u. [0015]), auf Grundlage der ermittelten Ausleuchtungsprofile (Ausleuchtprofil) der Spulen (Lokalantennen 8a bis 8g) sowie des aufzunehmenden Messbereichs (zu untersuchender Körperbereich) durchführen [= Merkmal **M5**]. Diese Auswahl kann ebenfalls automatisch erfolgen (vgl. Spalte 4, Zeilen 10 bis 11). Der Fachmann weiß, dass dazu das Ausleuchtungsprofil jeder Spule (Lokalantenne) mit dem aufzunehmenden Messbereich (zu untersuchender Körperbereich) verglichen werden muss. Um die geeignetsten Spulen auswählen zu können, muss der Fachmann zwangsläufig quantitativ bestimmen, inwieweit das Ausleuchtungsprofil der jeweiligen Spule mit dem aufzunehmenden Messbereich übereinstimmt bzw. sich überschneidet. Für den Fachmann liegt es daher auf der Hand, hierzu für die betreffenden Spulen (Lokalantennen) jeweils Schnittvolumina der ermittelten Ausleuchtungsprofile mit dem Messbereich (zu untersuchender Körperbereich) zu ermitteln und die Auswahl der Spulen auf Basis der verschiedenen Schnittvolumina zu treffen [= Merkmal **M5a**].

Damit ist der Fachmann aber bereits in naheliegender Weise beim Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 angelangt.

Die von der Anmelderin in der Verhandlung überreichte DE 10 2004 022 559 B4 beschreibt ein Verfahren zur Bestimmung der Position einer Lokalspule auf einem Liegenbrett innerhalb eines Magnetresonanztomographen, bei dem ein Signalprofil entlang des Magnetfeldgradienten (z-Richtung) gemessen wird (vgl. Abs. [0001] und Anspruch 1). Dabei wird das Liegenbrett durch den Tomographen gefahren, um so an mehreren Positionen des Liegenbretts relativ zum Tomographen jeweils ein Signalprofil zu messen (vgl. Abs. [0010]). Damit soll festgestellt werden, wann sich eine Lokalspule innerhalb des Tomographen befindet, und der Bereich identifiziert werden, in welchem ein verlässliches Signalprofil aufgezeichnet werden kann (vgl. Abs. [0011] und die Fig. 3A bis 3F mit Beschreibung in den Abs. [0041] bis [0044]). Sobald die z-Position der Spule bekannt ist, wird das Liegenbrett in ei-

ne Position verfahren, in der sich die Lokalspule mit Sicherheit innerhalb des Tomographen befindet. Anschließend können dann weitere Spulenprofile in x- und y-Richtung aufgezeichnet werden (vgl. Abs. [0054]). Diese Druckschrift beschreibt somit lediglich eine Verbesserung der Positionsbestimmung von Lokalspulen in Richtung des Liegenbretts (z-Richtung), und betrifft somit nur einen Teilaspekt des in der Druckschrift **D1** beschriebenen Verfahrens bei dem u. a. auch die Positionen der Lokalspulen bestimmt werden.

**5.** Mit dem nicht gewährbaren Patentanspruch 1 des Haupt- und der Hilfsanträge 1 bis 3 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 die Gegenstände der nebengeordneten Patentansprüche und der Unteransprüche nicht patentfähig sind.

Die Merkmale der auf eine Steuereinrichtung für einen Magnetresonanztomographen gerichteten nebengeordneten Ansprüche (Anspruch 10 nach Hauptantrag, Anspruch 9 nach dem 1. und 2. Hilfsantrag, Anspruch 8 nach dem 3. Hilfsantrag) bzw. der auf einen Magnetresonanztomographen mit einer solchen Steuereinrichtung gerichteten Ansprüche (Anspruch 12 nach Hauptantrag, Anspruch 11 nach dem 1. und 2. Hilfsantrag, Anspruch 10 nach dem 3. Hilfsantrag) stellen eine inhaltliche Wiederholung der Merkmale des jeweiligen Verfahrens nach Anspruch 1 dar und sind daher nicht anders als die entsprechenden Verfahrensansprüche zu beurteilen. Auch die in der Druckschrift **D1** gezeigte Magnetresonanztomograph (Magnetresonanz-Anlage; vgl. Fig. 1 i. V. m. Abs. [0023] bis [0025]) verfügt über eine Steuereinrichtung (Steuerrechner 32) welche eine Mehrzahl von Spulen (Lokalantennen) ansteuert.

Ein Computerprogrammprodukt (Anspruch 13 nach Hauptantrag, Anspruch 12 nach Hilfsantrag 1 und 2, Anspruch 11 nach Hilfsantrag 3) mit Programmcode-Mitteln (= Computerprogramm), um alle Schritte des in Bezug genommenen Verfahrens gemäß dem jeweiligen Anspruch 1 auszuführen, wird dem Fachmann ebenfalls durch die Druckschrift **D1** nahegelegt. Die dort gezeigte Magnetresonanz-Anlage verfügt über einen Steuerrechner (32), in dem üblicherweise ein entsprechendes Steuerprogramm (= Computerprogramm bzw. Computerprogrammprodukt) abläuft (vgl. Fig. 1 i. V. m. Abs. [0023] bis [0025]).

Auch die in den jeweiligen Unteransprüchen angegebenen Merkmale sind aus den im Verfahren befindlichen Druckschriften bekannt oder gehen nicht über Fachmännisches hinaus. Die Bestimmung der Positionen der betreffenden Spulen (Lokalantennen) auf Basis der Signalintensitätsverteilungen (orts aufgelöste Intensitätswerte) und ihre Berücksichtigung bei der Auswahl geeigneter Spulen (Lokalantennen) - gemäß Anspruch 2 nach Hauptantrag - ist aus der Druckschrift **D1** bekannt (vgl. Abs. [0013]). Diese Auswahl kann auch automatisch erfolgen (vgl. Spalte 4, Zeilen 10 bis 11). Die Ermittlung und Anwendung von Beschleunigungsfaktoren bei der Magnetresonanz-Bildgebung - gemäß Anspruch 8 bzw. 11 nach Hauptantrag - ist aus der Druckschrift **D2** bekannt (vgl. Abs. [0056] und [0071] mit Tabelle 1). Und die Möglichkeit einer manuellen Spulenauswahl durch einen Bediener des Magnetresonanztomographen - gemäß Anspruch 9 nach Hauptantrag - ist in der Druckschrift **D1** beschrieben (vgl. Abs. [0030] i. V. m. Abs. [0013]).

### 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 ihrer Eingabe in Kenntnis des im vorhergehenden Erstbescheid dargelegten Sachverhalts hinsichtlich der Entgeghaltung **D1** ausführlich geäußert hätte, und der vorliegende Sachverhalt einfach und überschaubar sei und zudem seitens der Anmelderin keine neuen, in einer Anhörung zu erörternden konkreten Punkte vorgebracht worden seien, 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 mit ihrer Eingabe auf den Erstbescheid überarbeitete Patentansprüche eingereicht und die von der Prüfungsstelle beanstandeten Mängel beseitigt. Sie hat des Weiteren ausführlich begründet, warum ihrer Meinung nach die Druckschrift **D1** den Gegenstand des überarbeiteten Patentanspruchs 1 bzw. 10 weder neuheitsschädlich vorwegnehme noch dem Fachmann nahelege. Ihre Argumentation stützte die Anmelderin im Kern auf die Auffassung, dass beim Anmeldegegenstand ein dreidimensionales Ausleuchtungsprofil bestimmt werde, auf dessen Grundlage die Auswahl der Spulen für eine nachfolgende Magnetresonanzmessung erfolge, während die Druckschrift **D1** lediglich die Messung eines eindimensionalen Empfangssignalprofils der jeweiligen Spule in verschiedenen Koordinatenrichtungen zeige. Es bestanden daher unterschiedliche Auffassungen zwischen der Prüfungsstelle und der Anmelderin bezüglich der Bedeutung des Begriffes "dreidimensionales Ausleuchtungsprofil". Bei einem solchen Verfahrensstand ist eine Anhörung in der Regel sachdienlich, denn sie kann das Verfahren fördern, indem der Anmelderin und dem Prüfer die Möglichkeit geboten 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).

Der vorliegend von der Prüfungsstelle zur Begründung der Ablehnung der beantragten Anhörung genannten Entscheidung des 23. Senats vom 22. Oktober 1998 (23 W (pat) 35/97) lag ein nicht vergleichbarer Sachverhalt zugrunde, da dort – zur Wahrung des rechtlichen Gehörs – ein weiterer Prüfungsbescheid erlassen worden war.

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.

Dr. Winterfeldt

Baumgärtner

Dr. Müller

Veit

Pü