



BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 51/09

(Aktenzeichen)

Verkündet am
26. April 2012

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2005 029 242.9-35

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts aufgrund der mündlichen Verhandlung vom 26. April 2012 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Winterfeldt sowie der Richterin Hartlieb, der Richter Dipl.-Ing. Veit und Dipl.-Ing. Schmidt-Bilkenroth

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse A 61 B des Deutschen Patent- und Markenamts vom 23. Januar 2009 aufgehoben und das Patent DE 10 2005 029 242 erteilt.

Bezeichnung: "Verfahren zur Aufnahme und Auswertung von Bild-
daten eines Untersuchungsobjekts und dazugehörige
Einrichtung"

Anmeldetag: 23. Juni 2005.

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 15, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 26. April 2012,

Beschreibung, Seiten 1 bis 17, eingegangen am 23. Juni 2005,

2 Blatt Zeichnungen Figuren 1 bis 3, eingegangen am 23. Juni 2005.

Gründe

I

Die Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 10 2005 029 242.9-35 wurde am 23. Juni 2005 mit der Bezeichnung "Verfahren zur Aufnahme und Auswertung von Bilddaten eines Untersuchungsobjekts" beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht. Die Offenlegung erfolgte am 28. Dezember 2006. Patentanmelderin ist die S... AG in M....

Im Prüfungsverfahren sind die Druckschriften

- D1** US 6 195 409 B1
- D2** DE 103 46 410 A1
- D3** DE 10 2004 030 396 A1
- D4** DE 101 60 075 A1
- D5** EP 0 429 148 A1
- D6** US 6 529 758 B2
- D7** US 2002/0198447 A1
- D8** US 2005/0065617 A1
- D9** US 5 740 267 A
- D10** US 6 135 960 A

in Betracht gezogen worden.

Im Erstbescheid hat die Prüfungsstelle für Klasse A 61 B mitgeteilt, dass der Gegenstand des ursprünglichen Anspruchs 1 dem Patentschutz nicht zugänglich sei, da für die Durchführung des beanspruchten Verfahrens das Tätigwerden eines Arztes unverzichtbar sei, Ärzte aber kein Gewerbe ausübten und daher das beanspruchte Verfahren gemäß § 5 Abs. 1 PatG nicht gewerblich anwendbar sei.

Dem widerspricht die Anmelderin mit Eingabe vom 25. August 2006 und reicht neue, nahezu unveränderte Ansprüche ein.

Mit Beschluss vom 23. Januar 2009 hat die Prüfungsstelle für Klasse A 61 B die Anmeldung zurückgewiesen. Dem Beschluss lagen die mit Eingabe vom 25. August 2006 eingereichten Ansprüche 1 bis 15 zugrunde. In der Begründung ist ausgeführt, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht patentfähig sei, da es diesem – wie bereits im Erstbescheid ausgeführt – gemäß § 2a Abs. 1 Nr. 2 PatG i. V. m. § 5 PatG an seiner Patentierbarkeit mangelt.

Hiergegen richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

In der mündlichen Verhandlung vom 26. April 2012 überreicht die Anmelderin neue Patentansprüche 1 bis 15 und beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse A 61 B des Deutschen Patent- und Markenamts vom 23. Januar 2009 aufzuheben und das Patent zu erteilen auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- Patentansprüche 1 bis 15 - überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 26. April 2012
- übrige Unterlagen vom Anmeldetag.

Der mit Gliederungspunkten versehene, ansonsten wörtlich wiedergegebene Patentanspruch 1 lautet:

- M1** Verfahren zur Aufnahme und Auswertung von mit wenigstens einer bildgebenden medizinischen Untersuchungseinrichtung zu erstellenden Bilddaten eines Untersuchungsobjekts, umfassend die folgenden Schritte:
- M2a** - Erstellung eines ersten Ganzkörper-Übersichtsbildes (1) des Untersuchungsobjekts und
- M2b** Auswahl eines anatomischen Bereichs in dem ersten Ganzkörper-Übersichtsbild (1),
- M3a** - Festlegung eines den Ursprung eines auf das Untersuchungsobjekt bezogenen Ganzkörper-Koordinatensystems bildenden Punktes (P) in dem ausgewählten anatomischen Bereich (2) und
- M3b** Festlegung des zu diesem Ursprung (P) gehörigen Ganzkörper-Koordinatensystems,
- M4a** - bei einer späteren Untersuchung mit einer medizinischen Untersuchungseinrichtung erneute Erstellung eines Ganzkörper-Übersichtsbildes (5, 19) und/oder eines den Ursprung (P) und/oder einen anderen Markerpunkt (U) umfassenden Teilbildes und
- M4b** Erstellung von Untersuchungsbildern (6a, 6b, 6c) des Untersuchungsobjekts,

- M5** - mit Hilfe des neuen Ganzkörper-Übersichtsbildes (5, 19) und/oder des Teilbildes räumliche Einordnung der Untersuchungsbilder (6a, 6b, 6c) in das ursprüngliche Ganzkörper-Koordinatensystem, indem
- M5a** -- das erste Ganzkörper-Übersichtsbild (1) und das neue Ganzkörper-Übersichtsbild (5, 19) und/oder das Teilbild aufeinander abgebildet werden,
- M5b** -- Bildinformationen des neuen Ganzkörper-Übersichtsbildes (5, 19) und/oder des Teilbildes auf das ursprüngliche Ganzkörper-Koordinatensystem bezogen werden, und
- M5c** -- wenigstens eine Bildinformation des Untersuchungsbildes (6a, 6b, 6c) mit der auf das ursprüngliche Ganzkörper-Koordinatensystem bezogenen Bildinformation des neuen Ganzkörper-Übersichtsbildes (5, 19) und/oder des Teilbildes verglichen wird.

Der nebengeordnete Patentanspruch 15 lautet:

- N1** Einrichtung (7) zur Aufnahme und Auswertung von mit wenigstens einer bildgebenden medizinischen Untersuchungseinrichtung zu erstellenden Bilddaten eines Untersuchungsobjekts, ausgebildet zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

1. Die Beschwerde der Anmelderin ist zulässig und hat auch Erfolg, da sie zur Aufhebung des Beschlusses und zur antragsgemäßen Erteilung des Patents führt.

2. Die Anmeldung betrifft gemäß Beschreibung (siehe Offenlegungsschrift Abs. [0001]) ein Verfahren zur Aufnahme und Auswertung von mit wenigstens einer bildgebenden medizinischen Untersuchungseinrichtung zu erstellenden Bild-daten eines Untersuchungsobjekts sowie eine zugehörige Einrichtung.

Im Rahmen der Untersuchung eines Patienten beispielsweise zur Diagnosestellung oder Therapieplanung werden oft Aufnahmen mit bildgebenden medizinischen Untersuchungseinrichtungen angefertigt. Dabei reicht es häufig nicht aus, einmalig eine Aufnahme anzufertigen, sondern es werden zur Kontrolle einer Gesundheit oder eines Krankheitsverlaufs in bestimmten Zeitabständen erneut Aufnahmen aufgenommen (siehe Offenlegungsschrift Abs. [0002]).

Häufig ist auch eine Untersuchung mit unterschiedlichen Untersuchungseinrichtungen erforderlich, wobei die angefertigten Bildaufnahmen in der Regel mit Hilfe eines von der Untersuchungseinrichtung vorgegebenen Koordinatensystems räumlich zugeordnet werden, alternativ werden auf den gerade betrachteten Untersuchungsbereich bezogene patientenspezifische Koordinatensysteme verwendet (siehe Offenlegungsschrift Abs. [0003]).

Bei der Verwendung einrichtungsspezifischer Koordinatensysteme ergibt sich die Problematik der Vergleichbarkeit von mit unterschiedlichen Einrichtungen angefertigten Aufnahmen, bei bereichsbezogenen Patientenkoordinatensystemen besteht das Problem, dass Aufnahmen anderer Körperbereiche beziehungsweise mit anderen Orientierungen nicht oder nur schwer einzuordnen oder zu vergleichen sind (siehe Offenlegungsschrift Abs. [0004]).

Der Anmeldung liegt daher die Aufgabe (siehe Offenlegungsschrift Abs. [0005]) zugrunde, ein Verfahren zur Aufnahme und Auswertung von mit wenigstens einer bildgebenden medizinischen Untersuchungseinrichtung zu erstellenden Bilddaten eines Untersuchungsobjekts anzugeben, das eine schnellere und qualitativ bessere Auswertung erlaubt.

Als Fachmann wird ein Informatiker oder ein Ingenieur der Medizintechnik mit Universitätsstudium, der über mehrjährige Berufserfahrung auf dem Gebiet der Bild-
datenverarbeitung bei bildgebenden, medizinischen Systemen verfügt, angesehen.

3. Die Patentansprüche 1 bis 15 sind in den ursprünglichen Anmeldeunterlagen offenbart und damit zulässig.

Im Patentanspruch 1 sind gegenüber dem ursprünglichen Patentanspruch 1 Bezugszeichen ergänzt worden. Ferner ist in den Merkmalen **M2a** und **M2b** das Wort "ersten" eingefügt worden, um das Ganzkörper-Übersichtsbild des Merkmals **M2a** vom Ganzkörper-Übersichtsbild und/oder Teilbild des Merkmals **M4a** unterscheiden zu können (siehe dazu Offenlegungsschrift Absätze [0032] und [0034], ebenso [0036] und [0039]). Das Merkmal **M3b** ist sprachlich umformuliert worden, um einen Bezug zum Merkmal **M3a** herzustellen. Schließlich ist der letzte Verfahrensschritt des ursprünglichen Patentanspruchs 1, dessen erster Teil dem Merkmal **M5** (ohne ", indem") entspricht, durch die Merkmale **M5a**, **M5b**, und **M5c**, die der ursprünglichen Beschreibung (siehe Offenlegungsschrift Absätze [0016] und [0035]) entnommen wurden, klargestellt worden.

In den Patentansprüchen 2 bis 14 sind gegenüber den ursprünglichen Patentansprüchen 2 bis 14 Bezugszeichen eingefügt und Änderungen lediglich redaktioneller Art vorgenommen worden.

Der Patentanspruch 15 ist identisch mit dem ursprünglichen Patentanspruch 15.

4. Das beanspruchte Verfahren unterfällt nicht dem Patentierungsausschluss gemäß § 2a Abs. 1 Nr. 2 PatG bzw. § 5 Abs. 2 PatG a. F. und ist gewerblich anwendbar.

Das beanspruchte Verfahren hat die Aufnahme und Auswertung von Bilddaten eines Untersuchungsobjekts, die mittels einer bildgebenden medizinischen Untersuchungseinrichtung erstellt werden, zum Gegenstand. Insbesondere schreibt das Verfahren vor, ein Ganzkörper-Übersichtsbild (Merkmal **M2a**) und nachfolgend bei einer späteren Untersuchung ein weiteres Ganzkörper-Übersichtsbild und/oder Teilbild (Merkmal **M4a**) und Untersuchungsbilder (Merkmal **M4b**) zu erstellen. Die dabei gewonnenen Bilddaten werden entsprechend den weiteren Merkmalen des beanspruchten Verfahrens weiter "ausgewertet". Unter "Auswertung" ist hier die Verarbeitung von Bilddaten derart zu verstehen, dass unter Einsatz von bestimmten, dem Fachmann hinlänglich bekannten Bildverarbeitungsalgorithmen die Bilddaten entsprechend den von einem Benutzer oder auch automatisch vorgegebenen Kriterien (Merkmale **M2b**, **M3a**, **M3b**) so manipuliert werden, dass die bei der späteren Untersuchung erstellten Untersuchungsbilder räumlich eingeordnet, d. h. lagerichtig dargestellt werden. Diese lagerichtig dargestellten Untersuchungsbilder erlauben es dem Arzt erst, sie mit früheren Untersuchungsbildern zu vergleichen und Veränderungen zu erkennen und zu beurteilen, d. h. das Verfahren dient dem Arzt als Grundlage für die allein von ihm vorzunehmende Diagnostik von Krankheits- und/oder Behandlungsverläufen.

Das beanspruchte Verfahren zur Aufnahme und Auswertung von Bilddaten ist damit losgelöst von der sich daran erst anschließenden Diagnostik zu betrachten und schließt diese nicht ein, so dass es nicht dem Patentierungsausschluss für Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers und für Diagnostizierverfahren unterfällt (BGH GRUR 2010, 1081 - Bildunterstützung bei Katheternavigation, Leitsatz 2) und dementsprechend auch nicht unter dem

Gesichtspunkt fehlender Gewerblichkeit von der Patentierung ausgeschlossen ist (BGH GRUR 2010, 1081 - Bildunterstützung bei Katheternavigation, Leitsatz 3).

5. Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 ist im Hinblick auf den vorliegenden Stand der Technik patentfähig.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist neu, denn aus keiner der im Verfahren befindlichen Druckschriften ist ein Verfahren zur Aufnahme und Auswertung von Bilddaten bekannt, bei dem gemäß Merkmal **M5** Untersuchungsbilder einer späteren Untersuchung in ein, auf der Grundlage eines vorhergehenden Ganzkörper-Übersichtsbildes festgelegtes (= ursprüngliches), Ganzkörper-Koordinatensystem entsprechend den Merkmalen **M5a**, **M5b**, **M5c** räumlich eingeordnet werden.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ergibt sich für den Fachmann auch nicht in nahe liegender Weise aus dem vorliegenden Stand der Technik.

Die als nächstkommender Stand der Technik anzusehende Druckschrift **D1** betrifft (siehe Abstract, Spalte 1 Zeilen 10-17, Spalte 2 Zeile 66 bis Spalte 3 Zeile 2) ein Verfahren zur automatischen Ermittlung von Vorgaben für die Erfassung tomographischer Bilddaten (CT, MRI, ...), insbesondere Ort und Orientierung der Erfassung (= Merkmal **M1**).

Die Druckschrift **D1** geht davon aus, dass bei einer typischen Tomographiesitzung (siehe Spalte 2 Zeilen 6-39) zunächst ein Localizer-Bild vom Körper des Patienten aufgenommen und anschließend zusätzliche Untersuchungsbilder des Zielgebiets erfasst werden. Dabei werden anhand des Localizer-Bildes vom Bediener die Grenzen und die Orientierung des zu erfassenden räumlichen Bereichs festgelegt. Diese Festlegung ist zum Einen zeitaufwändig und zum Anderen nicht reproduzierbar. So wurde in der Druckschrift **D1** – wie in der Anmeldung auch – erkannt, dass es schwierig ist, die zu verschiedenen Zeitpunkten erzeugten Untersu-

chungsbilder zu vergleichen, da diese in jeweils unterschiedlicher Orientierung aufgenommen wurden (siehe Spalte 2 Zeilen 40-62).

Um einerseits Zeit zu sparen und andererseits reproduzierbare Aufnahmebedingungen zu schaffen, schlägt die Druckschrift **D1** vor, die Vorgaben für die Erfassung der Untersuchungsbilder anhand von Modellen zu automatisieren.

In einem ersten Schritt wird ein (oder mehrere) Localizer-Bild erfasst (siehe Fig. 2; Spalte 4 Zeilen 48-65), was sich auf das Merkmal **M2a** lesen lässt. Dieses Localizer-Bild wird anschließend analysiert, wobei wichtige strukturelle Informationen wie Größe eines interessierenden Bereichs („object“) oder möglichen Teilbereichs (= Merkmal **M2b**) sowie dessen Ort (= Merkmal **M3a**) und Orientierung (= Merkmal **M3b**) extrahiert und modelliert werden. Dieses Modell wird dann an vorgegebene Schablonen angepasst, so dass daraus für die nachfolgende Aufnahme der Untersuchungsbilder die Vorgaben (Ort, Orientierung, Größe wie oben angegeben) automatisch bestimmt werden.

Eine Vergleichbarkeit von zu unterschiedlichen Zeitpunkten aufgenommenen Untersuchungsbildern wird gemäß der Druckschrift **D1** also dadurch erreicht, dass jeweils zunächst ein Localizer-Bild (= Ganzkörper-Übersichtsbild: Merkmale **M2a**, **M4a**) und anschließend die Untersuchungsbilder (= Merkmal **M4b**) erfasst werden, wobei die Erfassung der Untersuchungsbilder unter reproduzierbaren Bedingungen erfolgt, die automatisch anhand des jeweils zuvor erfassten Localizer-Bildes festgelegt werden.

Dass die mit dem zweiten Ganzkörper-Übersichtsbild erstellten Untersuchungsbilder in das Ganzkörper-Koordinatensystem des ersten Ganzkörper-Übersichtsbilds räumlich eingeordnet werden (Merkmal **M5**), ist der Druckschrift **D1** nicht zu entnehmen.

Hierzu geben auch die übrigen Druckschriften keine Anhaltspunkte.

So betrifft die Druckschrift **D2** ein (siehe Bezeichnung) Verfahren zur Bestimmung von patientenbezogenen Informationen zur Position und Orientierung von Schnittbildaufnahmen bei magnetresonanztomographischen Untersuchungen. Um (siehe Absatz [0012]) eine standardisierte und objektive Beschreibung der patientenbezogenen Position und Orientierung von Aufnahmen bei einer magnetresonanztomographischen Untersuchung zu ermöglichen, schlägt die Druckschrift **D2** vor, dass (siehe Abstract; Fig. 2) durch initiale MR-Übersichtsaufnahmen des Patienten ein parametrisiertes anatomisches Körpermodell individualisiert wird und dass aus der relativen Lage der nachfolgenden diagnostischen Schnittbildaufnahmen zu dem individualisierten Modell Orientierungsmarken der Untersuchungsregionen abgeleitet werden.

Jedoch wird das Erstellen von Ganzkörper-Übersichtsbildern und zugehörigen Untersuchungsbildern zu unterschiedlichen Zeitpunkten in der Druckschrift **D2** nicht angesprochen, so dass ihr zwangsläufig auch kein Hinweis darauf zu entnehmen ist, gemäß Merkmal **M5** Untersuchungsbilder einer späteren Untersuchung in ein, auf der Grundlage eines vorhergehenden Ganzkörper-Übersichtsbildes festgelegtes (= ursprüngliches) Ganzkörper-Koordinatensystem räumlich einzuordnen.

Das Gleiche gilt auch für das aus der Druckschrift **D3** bekannte Brustkorb-Koordinatensystem, mit dem (siehe Absätze [0001]-[0004], [0007], Anspruch 1) sich Koordinaten von Pathologiestellen wie Lungenknötchen im Brustkorb, die zuvor von einem Arzt in Bezug auf ein Patientenkoordinatensystem "registriert" (d. h. lokalisiert) wurden, so angeben lassen, dass sie unabhängig von Verformungen des Patientenkörpers oder vom Einatemgrad sind.

Die Druckschrift **D4** schafft (siehe Absätze [0009], [0011]) ein verbessertes Verfahren zum Betrieb eines medizinischen Diagnosegeräts, das unter anderem im Rahmen einer Verlaufskontrolle ein schnelles Vorgehen erlaubt. Dazu werden bei einer (Erst-) Untersuchung ein abzubildender Bereich eines Untersuchungsobjekts in einem Abbildungsvolumen des Diagnosegeräts gelagert, mit einem ersten Betriebsparametersatz des Diagnosegeräts ein erster Datensatz vom abzubildenden Bereich aufgenommen und der erste Betriebsparametersatz und der erste Datensatz gespeichert. Bei einer Folgeuntersuchung, bei der der abzubildende Bereich erneut im Abbildungsvolumen gelagert wird, wird mit dem gespeicherten ersten Betriebsparametersatz ein erster Folgedatensatz vom abzubildenden Bereich aufgenommen und gespeichert. Anschließend wird zum Ermitteln einer gegebenenfalls vorhandenen Lageveränderung des abzubildenden Bereichs bezüglich des Abbildungsvolumens 18 zwischen der Untersuchung 20 und der Folgeuntersuchung 30 der erste Datensatz mit dem ersten Folgedatensatz verglichen (siehe Absatz [0025]); Voraussetzung dabei ist, dass der erste Datensatz und der erste Folgedatensatz wenigstens einen gleichen Teilbereich des Patienten 19 beinhalten. Mittels bekannter Verfahren (siehe in der Druckschrift **D4** die Absätze [0004]-[0007]) lässt sich die Lageveränderung zwischen erstem Datensatz und Folgedatensatz ermitteln. Überschreitet die festgestellte Lageveränderung einen vorgebbaren Schwellenwert, so wird ein weiterer erster Folgedatensatz aufgenommen, wobei dazu der gespeicherte erste Betriebsparametersatz derart angepasst verwendet wird, dass nicht nur hinsichtlich Bildgebungseigenschaften, sondern auch hinsichtlich einer Örtlichkeit des abzubildenden Bereichs Übereinstimmung mit dem ersten Datensatz der Untersuchung 20 erzielt wird (siehe Absätze [0026]-[0027]). Bei einer Anzeige sowohl des ersten Datensatzes als auch des weiteren ersten Folgedatensatzes an der Anzeige- und Bedienvorrichtung 17 sind die beiden Bilder für den diagnostizierenden Arzt unmittelbar vergleichbar und Veränderungen zwischen der Untersuchung 20 und der Folgeuntersuchung 30 einfach feststellbar.

Gegebenenfalls können (siehe Spalte 4 Zeilen 34-38) dem ersten Datensatz vorausgehend ein Scout (lässt sich als Merkmal **M2a** lesen) und/oder andere Magnetresonanzaufnahmen vorangestellt werden.

Jedoch ist der Druckschrift **D4** nicht zu entnehmen, dass auf der Grundlage der als erstes Ganzkörper-Übersichtsbild anzusehenden Scout-Aufnahme ein zugehöriges Ganzkörper-Koordinatensystem (Merkmale **M3a**, **M3b**) festgelegt wird, in das gemäß Merkmal **M5** Untersuchungsbilder einer späteren Untersuchung räumlich eingeordnet werden könnten.

Die Druckschrift **D5** hat das Problem erkannt, dass Untersuchungsbilder des gleichen anatomischen Bereichs, die zu verschiedenen Zeitpunkten oder mittels verschiedener Modalitäten (CT, MRI, ...) aufgenommen wurden, nicht passend zueinander ausgewählt und verglichen werden können (siehe Spalte 2 Zeilen 4-10). Zur Lösung dieses Problems schlägt die Druckschrift **D5** ein Verfahren und eine Vorrichtung vor, die sicherstellen, dass mittels zu verschiedenen Zeitpunkten durchgeführten Aufnahmen ("Scans") Bilder erzeugt werden, die substantiell identisch sind zu denen aus vorhergehenden Aufnahmen, selbst wenn sie von einer anderen Modalität stammen (siehe Spalte 3 Zeile 56 bis Spalte 4 Zeile 2).

Das vorgeschlagene Verfahren nutzt mindestens drei Markierungsimplantate, die unter die Haut implantiert werden und im Bereich des zu erfassenden Anatomiebereichs in Bezug auf die Bilderfassungsmodalität eine Ebene bzw. ein "inneres Koordinatensystem" definieren. Bei einer ersten Untersuchung werden Aufnahmebilder von aufeinanderfolgenden, parallelen und mit einem gewissen Abstand beabstandeten "Scheiben" (à "externes Koordinatensystem") so erfasst, dass alle Markierungsimplantate in zumindest einer Scheibe liegen. Aufgrund der Lagebeziehungen zwischen den Scheiben und den Markierungsimplantaten kann die räumliche Beziehung zwischen den Scheiben und der von den Markierungsimplantaten aufgespannten Ebene ermittelt werden, auf deren Grundlage die den Scheiben entsprechenden Aufnahmebilder in Bezug auf Position und Orientierung

korrekt transformiert werden können. Ebenso wird bei nachfolgenden Untersuchungen vorgegangen, so dass die transformierten Bilder von vorhergehender und nachfolgender Aufnahme vergleichbar sind (siehe Spalte 4 Zeile 23 bis Spalte 5 Zeile 10; Spalte 6 Zeilen 18-47 und Spalte 6 Zeile 55 bis Spalte 7 Zeile 15; Ansprüche 1, 2).

Da bei dem aus der Druckschrift **D5** bekannten Verfahren kein erstes Ganzkörper-Übersichtsbild erstellt und auf dessen Grundlage auch kein Ganzkörper-Koordinatensystem festgelegt wird, ist der Druckschrift **D5** auch kein Hinweis darauf zu entnehmen, gemäß Merkmal **M5** Untersuchungsbilder einer späteren Untersuchung in ein ursprüngliches Ganzkörper-Koordinatensystem räumlich einzuordnen.

Das Gleiche gilt auch für das aus der Druckschrift **D6** bekannte Verfahren zur bildgeführten Navigation von Instrumenten bei Operationen, bei dem vorab aufgenommene volumetrische Bilddaten (3D-Bilder) mittels Referenzmarkern am Kopf registriert (siehe Abstract; Anspruch 1) und Position und Orientierung eines Instruments mit einem Navigationssystem ("optical tracking system" OTS) erfasst werden (siehe Spalte 5 Zeile 39 bis Spalte 6 Zeile 6), so dass dreidimensionale perspektivische Ansichten aus der Sicht des Instrumentes erzeugt werden können (siehe Spalte 6 Zeilen 45-63 und Spalte 10 Zeilen 4-42).

Die Druckschrift **D7** geht (ebenso wie die Druckschrift **D1**) davon aus, dass es (siehe Absatz [0003]) bei einer Vielzahl von vorgebbaren Parametern bei der Aufnahme von MRI- oder CT-Schichtbildern schwierig ist, eine gute Reproduzierbarkeit von Schichtbildern bei Untersuchungen des gleichen Patienten zu verschiedenen Zeitpunkten zu erreichen. Ähnlich wie die Druckschrift **D1** schlägt auch die Druckschrift **D7** ein Verfahren zum automatischen Vorgeben von Aufnahmeparametern für die Erfassung tomographischer Bilddaten (CT, MRI, ...) vor. Danach werden bei einer vorhergehenden und einer aktuellen Untersuchung Referenz-Scans (mit 3D-Volumendaten) durchgeführt; diese enthalten mindestens drei Markerpunkte und können auch Überblicksaufnahmen ("survey scan", siehe Ab-

satz [0029]) sein (= Merkmal **M2a**, **M4a**). Die Scan-Parameter für die vorhergehende Untersuchung, die die Lage und Ausrichtung der Untersuchungsbilder in Bezug auf den Referenzscan definieren, werden mit den Bilddaten abgespeichert. Die Scan-Parameter für die aktuelle Untersuchung werden ausgehend von den Scan-Parametern der vorhergehenden Untersuchung umgerechnet auf der Grundlage eines Abgleichs der beiden Referenz-Scans mit Hilfe der Markerpunkte.

Mit den umgerechneten Scan-Parametern können bei der aktuellen Untersuchung nun die eigentlichen Untersuchungsbilder aufgenommen werden (= Merkmal **M4b**) oder aber es können Untersuchungsbilder, die bei der aktuellen Untersuchung mit Standard-Parametern aufgenommen wurden, nun in die richtige Orientierung transformiert ("computed ,re-sliced' images") werden (siehe Fig. 1; Absätze [0029]-[0032]).

Jedoch ist der Druckschrift **D7** nicht zu entnehmen, dass auf der Grundlage der als erstes Ganzkörper-Übersichtsbild anzusehenden Überblicksaufnahme („survey scan“) ein zugehöriges Ganzkörper-Koordinatensystem (Merkmale **M3a**, **M3b**) festgelegt wird, in das gemäß Merkmal **M5** Untersuchungsbilder einer späteren Untersuchung räumlich eingeordnet werden könnten.

Die Druckschrift **D8** betrifft (siehe Absatz [0001]) ein System und ein Verfahren zum Durchführen einer Kugelgelenk-Gelenkplastik bei einem Patienten, das (siehe Anspruch 1) unter Verwendung eines chirurgischen Navigationssystems intraoperativ ein dreidimensionales Modell des Gelenks basierend auf anatomischen Charakteristika des Patienten erstellt und damit weiter abliegt.

Auch die Druckschrift **D9** liegt vom Anmeldegegenstand weiter ab. Sie betrifft (siehe Spalte 1 Zeilen 17-21) eine Vorrichtung zum Erfassen eines Röntgenbildes, zur Bildverbesserung und zum Extrahieren von nützlichen Daten aus dem Bild. Aus den verbesserten Bildern und den nützlichen Daten können Beziehungen zwischen Objekten in dem Bild, oder in anderen Bildern, bestimmt werden. Dabei wird (siehe Spalte 4 Zeilen 10-22) das aufgenommene Röntgenbild unveränderbar gespeichert und eine Kopie des Bildes temporär in einem RAM-Speicher abgelegt. Diese Kopie dient zur Anzeige und zur Analyse des Bildes. Die manuelle und/oder automatische Analyse umfasst die Verbesserung des Bildes, das Zoomen auf einen gewünschten Teil des Bildes und das Markieren des Bildes mit Landmarken und mit interessierenden Linien zwischen Landmarken zur Analyse der Beziehungen zwischen den Landmarken und Linien.

Die Druckschrift **D10** betrifft (siehe Spalte 1 Zeilen 6-10) ein hochauflösendes, dreidimensionales Ultraschallsystem zur Ganzkörper-Bildgebung. Das Ultraschallsystem umfasst (siehe Anspruch 1, 14) eine Steuereinheit zur Steuerung von Ultraschallsendern und -empfängern und zur Erzeugung von 3D-Bildern des Patientenkörpers (= Merkmal **M2a**). Dabei können ein im Körper leicht zu erkennender Punkt als Ursprung und Linien zwischen weiteren Punkten als Achsen eines objektbezogenes, kartesisches Koordinatensystem gewählt werden (siehe Anspruch 17; Spalte 5 Zeilen 1-28), um so ein Ganzkörper-Koordinatensystem definieren (= Merkmale **M2b**, **M3a**, **M3b**) und jeden Punkt im Körper spezifizieren und lokalisieren zu können; ferner dient dieses System dazu, um bei späteren Aufnahmen an wohl definierten Stellen nach Veränderungen zu suchen.

Dass die bei einer späteren Untersuchung erstellten Untersuchungsbilder in das erste Ganzkörper-Koordinatensystem gemäß den Merkmalen **M5a**, **M5b** und insbesondere **M5c** räumlich eingeordnet werden, ist der Druckschrift **D10** nicht zu entnehmen.

Damit wird dem zuständigen Fachmann mangels entsprechender Hinweise aus dem vorliegenden Stand der Technik und auch in Verbindung mit seinem allgemeinen Fachwissen der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht nahegelegt.

6. Die Unteransprüche 2 bis 14 betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstands des Patentanspruchs 1.

Da das im Patentanspruch 1 beanspruchte Verfahren im Hinblick auf den vorliegenden Stand der Technik patentfähig ist, ist auch die Einrichtung nach Patentanspruch 15 patentfähig, da sie zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorangehenden Patentansprüche ausgebildet ist.

Schließlich erfüllen auch die übrigen Unterlagen insgesamt die an sie zu stellenden Anforderungen.

Dr. Winterfeldt
ist zwischenzeitlich
in Ruhestand
getreten.

Hartlieb

Veit

Schmidt-Bilkenroth

Hartlieb

Pü