



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 7/09

(Aktenzeichen)

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2006 049 865.8 - 53

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 15. Oktober 2012 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Fritsch, der Richterin Eder, der Richterin Dipl.-Phys. Dr. Thum-Rung sowie des Richters Dipl.-Phys. Dr. Forkel

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 T des Deutschen Patent- und Markenamts vom 21. Oktober 2008 aufgehoben und das Patent mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1 bis 10, eingegangen am 11. September 2012,
Beschreibung Seiten 1 bis 5, eingegangen am 1. Oktober 2012,
Beschreibung Seiten 6 bis 20, eingegangen am 11. Oktober 2007,
7 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 12 vom Anmeldetag.

Gründe:

I.

Die vorliegende Patentanmeldung ist am 23. Oktober 2006 beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Bezeichnung

„Auswertungsverfahren für Daten eines Untersuchungsobjekts unter Korrelierung eines Volumendatensatzes mit einer Anzahl von Durchleuchtungsbildern“

eingereicht worden.

Die Prüfungsstelle für Klasse G06T hat am 21. Oktober 2008 die Anmeldung zurückgewiesen, da der Anspruch 1 gemäß dem (damaligen) Hauptantrag und ebenso die Ansprüche 1 gemäß den (damaligen) Hilfsanträgen 1, 2 und 3 mangels einer klaren Lehre zum technischen Handeln nicht gewährbar seien.

Gegen diesen Beschluss wendet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Die Beschwerdeführerin beantragt sinngemäß,

den angegriffenen Beschluss aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit den oben genannten Unterlagen zu erteilen.

Im Prüfungsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt sind folgende Druckschriften genannt worden:

D1: ROBERTS T.P.L., MARTIN A., ARENSON R.L., DILLON W.P., HIGGINS C.B.: "Integrating X-ray angiography and MRI for endovascular interventions", Netherlands; Philips Medical Systems, Nov. 2000, MEDICA MUNDI, Vol. 44/3, pp. 2-9, ISSN 0025-7664

D2: BOGUNOVIC H., LONCARI S.: "Estimating perfusion using X-ray angiography", IEEE, 15-17 Sept. 2005, Proceedings of the 4th International Symposium on Image and Signal Processing and Analysis, 2005 (ISPA 2005), pp. 147-150.

Zu den Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist frist- und formgerecht eingereicht und auch sonst zulässig. Sie hat auch Erfolg, da ein Patent nach dem nunmehr geltenden Antrag erteilt wird.

1. Gegenstand der Patentanmeldung ist ein Auswertungsverfahren für Daten eines Untersuchungsobjekts.

In der ursprünglich eingereichten Beschreibungseinleitung sind verschiedene Bildgebungs- und Auswerteverfahren angesprochen, etwa Computertomografie (CT) - und Magnetresonanz (MR) - Verfahren. Diese könnten funktionelle Infor-

mationen über das Untersuchungsobjekt liefern; insbesondere könnten bezüglich der Blutversorgung des Untersuchungsobjekts dessen Perfusion und andere Größen ermittelt werden.

Die Bildgebungsmethoden würden in der Regel präinterventionell eingesetzt und stünden somit während einer therapeutischen Intervention nicht zur Verfügung. Interventionen würden in der Regel im Angiographielabor durchgeführt, welches üblicherweise über ein C-Bogen-basiertes Röntgensystem verfüge.

Durch Verwendung von Szenen aus Projektionsaufnahmen, bevorzugt im DSA-Modus (DSA = digitale Subtraktionsangiographie) sei die Durchführung funktionaler Messungen mit ausreichender Zeitauflösung und räumlicher Auflösung möglich. Die Projektionsaufnahmen entsprächen Durchleuchtungsbildern mit einer Vielzahl von Pixeln, wobei jedes Pixel einem Ort in einer zweidimensionalen Projektionsebene zugeordnet sei. In einem Fachaufsatz (D2) werde eine Vorgehensweise beschrieben, perfusionskorrelierte Parameter quantitativ zu berechnen und anzuzeigen. Die Bestimmung der funktionalen Parameter des Untersuchungsobjekts erfolge für die Pixel der Projektionsaufnahmen in Abhängigkeit von deren Pixeldatenwerten. Die in dem Fachaufsatz gelieferte Lösung sei zum einen noch Einschränkungen unterworfen, die prinzipiell durch die Eliminierung von Gefäßen behoben werden könnten. Ein Weg, wie Gefäße eliminiert werden könnten, sei in dem Fachaufsatz jedoch nicht angegeben. Zum anderen würden auf Grund der projektiven Natur der Aufnahmen und der typischen Geometrie der Untersuchungsobjekte von den dort verwendeten Röntgenstrahlen unterschiedliche Organpfade durchquert und damit - abhängig vom Ort im Bild - unterschiedlich große Volumina des Untersuchungsobjekts betrachtet. Ohne weitergehende Korrektur sei die quantitative Auswertung daher falsch.

Der Anmeldung soll gemäß S. 4 Abs. 2 der geltenden Beschreibung die Aufgabe zugrunde liegen, Möglichkeiten zu schaffen, für jedes Pixel einheitliche und damit von Pixel zu Pixel vergleichbare quantitative Auswertungen einer Anzahl von zweidimensionalen Projektionsbildern des Untersuchungsobjekts vorzunehmen.

Der mit einer möglichen Gliederung versehene Patentanspruch 1 betrifft ein

Auswertungsverfahren für Daten (14, B) eines Untersuchungsobjekts (8), das ein Gefäßsystem mit Gefäßen und dessen Umgebung enthält,

- a) wobei die Daten (14, B) zumindest einen Volumendatensatz (14) des Untersuchungsobjekts (8) und eine Anzahl zweidimensionaler Projektionsbilder (B) des Untersuchungsobjekts (8) umfassen,
- b) wobei der Volumendatensatz (14) eine Vielzahl von Voxeln (15) aufweist und jedes Voxel (15) einem Ort im dreidimensionalen Raum zugeordnet ist,
- bb) wobei das Gefäßsystem im Volumendatensatz (14) segmentiert ist,
- c) wobei jedes Projektionsbild (B) eine Vielzahl von Pixeln (17) aufweist, jedes Pixel (17) einem Ort in einer zweidimensionalen Projektionsebene (18) zugeordnet ist und einen Pixeldatenwert aufweist und jedem Pixel (17) ein Projektionsvolumen (19) zugeordnet ist,
- d) wobei die Projektionsvolumina (19) dadurch bestimmt sind, dass sie durch die Durchleuchtung auf die Pixel (17) abgebildet werden, denen sie jeweils zugeordnet sind,
- e) wobei ein Teil der segmentierten Gefäße selektiert wird und anhand der segmentierten selektierten Gefäße ein Teilvervolumen (16) des Volumendatensatzes (14) bestimmt wird,
- f) wobei die Projektionsbilder (B) bezüglich des Volumendatensatzes (14) registriert werden,

- g) wobei für die Pixel (17) der Projektionsbilder (B) in Abhängigkeit von deren Pixeldatenwerten mindestens ein funktionaler Parameter des Untersuchungsobjekts (8) bestimmt wird,
- h) wobei für jedes Pixel (17) diejenigen Voxel (15) ermittelt werden, die sowohl innerhalb des Teilvolumens (16) als auch innerhalb des dem betreffenden Pixel (17) zugeordneten Projektionsvolumens (19) liegen, und deren Anzahl und/oder deren Orte bei der Bestimmung des mindestens einen funktionalen Parameters berücksichtigt werden.

Der nebengeordnete Anspruch 7 lautet:

- „7. Computerprogramm, das eine Folge von Maschinenbefehlen (13) umfasst, die bewirkt, dass ein Rechner (9) ein Auswertungsverfahren nach einem der obigen Ansprüche ausführt, wenn er die Folge von Maschinenbefehlen (13) abarbeitet.“

Der nebengeordnete Anspruch 8 lautet:

- „8. Datenträger, auf dem ein Computerprogramm (10) nach Anspruch 7 gespeichert ist.“

Der nebengeordnete Anspruch 9 lautet:

- „9. Rechner, in dem ein Computerprogramm (10) nach Anspruch 7 gespeichert ist, das vom Rechner abarbeitbar ist.“

Der Lehre der Anmeldung liegen folgende Überlegungen zugrunde: Zu den zweidimensionalen Projektionswerten eines durchleuchteten, dreidimensionalen,

durchbluteten Untersuchungsobjekts, die insbesondere mit Hilfe der digitalen Subtraktionsangiographie (DSA) gewonnen werden und z. B. die Ausbreitung eines Kontrastmittels zeigen, tragen im Wesentlichen nur bestimmte Bereiche des durchleuchteten Objekts, nämlich die Bereiche der durchbluteten Gefäße und deren Umgebung (Kapillarregionen) bei. Da die gemessenen Projektionswerte der einzelnen Pixel auf der Durchstrahlung unterschiedlicher Projektionsvolumina (mit nach Anzahl und Dicke unterschiedlichen Gefäßen) des Untersuchungsobjekts basieren, können sich an unterschiedlichen Pixelorten auch für gleiche Durchblutungsgrade unterschiedliche Projektionswerte ergeben. Solche Einflüsse wirken sich negativ auf die Genauigkeit bei der Bestimmung funktionaler Parameter aus den Projektionswerten aus und sollen daher minimiert werden.

Das Verfahren läuft folgendermaßen ab:

Aus einem aufgenommenen Volumendatensatz, in dem das Gefäßsystem segmentiert ist, wird ein Teilvolumen selektiert, das im Wesentlichen Gefäße und deren Umgebung umfasst, vgl. Fig. 10 und 11 mit Beschreibung. Für einen Bereich, der im Wesentlichen dieses Teilvolumen enthält, werden Projektionsbilder aufgenommen und bezüglich des Volumendatensatzes registriert (S. 5 Abs. 2, Fig. 2 Schritte S5 bis S8; Merkmale e), f)). Für jedes Pixel 17 eines Projektionsbildes werden diejenigen Voxel 15 aus dem selektierten Teilvolumen 16 bestimmt, die im zum Pixel gehörigen Projektionsvolumen 19 liegen und somit zu dem Projektionswert (Pixelwert) des Pixels beigetragen haben (Fig. 7). Aus Anzahl und/oder Ort der Voxel 15 kann näherungsweise auf den Anteil des Projektionsvolumens geschlossen werden, der zum Projektionswert des Pixels beigetragen hat (im einfachsten Fall kann die Anzahl der Voxel als näherungsweise proportional zur lokalen Dicke des Teilvolumens betrachtet werden, vgl. S. 13 Abs. 2). Dies kann zur Normierung des Projektionswerts verwendet werden. Aus den so normierten Projektionswerten wird ein funktionaler Parameter des Untersuchungsobjekts, etwa die Perfusion bestimmt (Merkmale g), h)).

Als Fachmann sieht der Senat hier einen in der Verarbeitung medizinischer Bilddaten erfahrenen Ingenieur der Fachrichtung Informatik oder Physik an.

2. Die geltenden Unterlagen liegen im Rahmen der ursprünglichen Offenbarung.

Der geltende Patentanspruch 1 geht zurück auf die ursprünglichen Ansprüche 1 und 4.

Die nebengeordneten Ansprüche 7 bis 9 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 8 bis 10.

Die geltenden Unteransprüche 2 bis 6 und 10 entsprechen inhaltlich den ursprünglichen Unteransprüchen 2, 3, 5 bis 7 und 11, wobei bereits im nunmehr geltenden Anspruch 1 enthaltene Merkmale gestrichen wurden.

Die Änderungen in der Beschreibung betreffen teilweise die Darlegung des Standes der Technik, zum anderen Teil ergeben sie sich aus den geänderten Ansprüchen.

3. Der von der Prüfungsstelle im Zurückweisungsbeschluss angegebene Grund, dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 sei im Hinblick auf Merkmal h) (das auch im nunmehr geltenden Patentanspruch 1 enthalten ist) keine klare Lehre zum technischen Handeln entnehmbar, vermag die Zurückweisung der Patentanmeldung nicht zu tragen.

Es ist fraglich, auf welche patentrechtliche Vorschrift sich die oben zitierte Formulierung beziehen soll. Einerseits könnte gemeint sein, dass Merkmale des Anspruchs nicht klar sind bzw. dass nicht angegeben ist, was als patentfähig unter Schutz gestellt werden soll (§ 34 Abs. 3 Nr. 3 PatG; Schulte, Patentgesetz, 8. Auflage, § 34 Rdn. 128; BGH in GRUR 1988, 757-761 - Düngerstreuer, Kap. V Abs. 2), oder andererseits, dass die Erfindung in der Anmeldung nicht so deutlich und vollständig offenbart ist, dass ein Fachmann sie ausführen kann (§ 21 Abs. 1 Nr. 2, § 34 Abs. 4 PatG).

a) Die geltenden Ansprüche geben an, was als patentfähig unter Schutz gestellt werden soll.

Eine (von der Prüfungsstelle möglicherweise gemeinte) unangemessene Anspruchsbreite füllt für sich gesehen keinen Widerrufsgrund aus, vgl. BGH in GRUR 2004, 47 - Blasenfreie Gummibahn I (Leitsatz 2), und steht damit auch nicht der dem Widerrufsgrund des § 21 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. § 22 PatG entsprechenden Vorschrift des § 34 Abs. 4 PatG entgegen. Das in § 9 PatV genannte Erfordernis, dass im Hauptanspruch die wesentlichen Merkmale der Erfindung anzugeben sind, ist als Anforderung an die sachgerechte Definition des Schutzbereichs zu verstehen; vgl. auch die Entscheidungen des Bundespatentgerichts 17 W (pat) 106/04 und 20 W (pat) 305/02 („Frühestmöglicher Auslösezeitpunkt“).

Im vorliegenden Fall ist die Formulierung „berücksichtigt“ in Merkmal h) zwar breit, sagt jedoch immerhin aus, dass wenn gemäß Merkmal g) ein funktionaler Parameter für die Pixel in Abhängigkeit von deren Pixeldatenwerten bestimmt wird, dabei für jedes Pixel die Anzahl und / oder die Orte von im selektierten Teilvolumen und im Projektionsvolumen liegenden Voxeln in irgendeiner Weise (insbesondere im Zuge einer Normierung der Pixeldatenwerte) berücksichtigt werden. Dies liefert ein für den Fachmann ausreichend klares Unterscheidungskriterium zur Definition des Schutzbereichs des Patentanspruchs 1.

Auch die Klarheit der übrigen Merkmale ist nicht zu beanstanden.

b) Die Erfindung ist in der Anmeldung so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

Eine für die Ausführbarkeit hinreichende Offenbarung ist gegeben, wenn der Fachmann ohne erfinderisches Zutun und ohne unzumutbare Schwierigkeiten in der Lage ist, die Lehre des Patentanspruchs aufgrund der Gesamtoffenbarung der Patentschrift in Verbindung mit dem allgemeinen Fachwissen am Anmelde- oder

Prioritätstag praktisch so zu verwirklichen, dass der angestrebte Erfolg erreicht wird. Hierfür ist nicht erforderlich, dass der Patentanspruch alle zur Ausführung der Erfindung erforderlichen Angaben enthält. Es genügt, wenn dem Fachmann mit dem Patentanspruch ein generelles Lösungsschema an die Hand gegeben wird und er insoweit notwendige Einzelangaben der allgemeinen Beschreibung oder den Ausführungsbeispielen entnehmen kann, vgl. BGH in Juris, X ZR 71/08, III.2. (mit Hinweis auf BGH in Juris, X ZR 154/05; BGH in GRUR 2003, 223, X ZR 112/99 - Kupplungsvorrichtung II; BGH in GRUR 2004, 47, X ZR 7/00 - Blasenfreie Gummibahn I).

Die Merkmale a) bis d) betreffen allgemein die Projektionsanordnung, wie sie dem Fachmann bekannt war und in Fig. 5 bis 7 gezeigt ist, und definieren die im Zusammenhang mit dieser verwendeten Begriffe. Das Merkmal bb) betrifft einen bereits durchgeführten Vorbereitungsschritt, die Merkmale e) bis h) zeigen Verfahrensschritte.

Ein Teil der segmentierten Gefäße wird selektiert; anhand der selektierten segmentierten Gefäße wird ein (im Wesentlichen diese Gefäße und deren Umgebung umfassendes) Teilvolumen bestimmt (Merkmal e)). Anhand von Fig. 9 bis 11 und der zugehörigen Beschreibung erhielt der Fachmann genügend Hinweise, wie diese Schritte durchgeführt werden können.

Die Registrierung von Projektionsbildern bezüglich eines Volumendatensatzes desselben Untersuchungsobjekts und ebenso die Bestimmung eines funktionalen Parameters (etwa der Perfusion) aus den Pixeldatenwerten von Projektionsbildern waren dem Fachmann aus seinem Fachwissen bekannt (Merkmale f), g)).

Gemäß Merkmal h) wird mit Hilfe des Volumendatensatzes ermittelt, welche Voxel innerhalb des zu einem Pixel gehörigen Projektionsvolumens und des ausgewählten Teilvolumens liegen, und deren Anzahl und/oder Orte bestimmt. Im Anspruch 1 ist nicht angegeben, wie Anzahl und/oder Ort der betreffenden Voxel zur Bestimmung der funktionalen Parameter (über die Projektionspixel) beitragen können. Jedoch liefert die Beschreibung auf S. 12 Z. 35 bis S. 13 Z. 24 den Hinweis, dass ein Korrekturfaktor zur Normierung der Pixeldatenwerte bestimmt wird, und zwar

im einfachsten Fall lediglich aus der Anzahl der Voxel, die im Schnitt des Teilvolumens und des betreffenden Projektionsvolumens enthalten sind; diese Anzahl ist in erster Näherung proportional zur lokalen Dicke des Teilvolumens (wobei auf die Größe des Teilvolumens normiert werden soll, vgl. S. 3 Z. 15 bis 21). Aufgrund dieser Hinweise konnte der Fachmann mit Hilfe der Anzahl der Voxel eine Korrektur der Pixeldatenwerte und damit auch die Ermittlung des funktionalen Parameters vornehmen.

Gemäß S. 13 Abs. 3 kann zusätzlich zur Anzahl auch der Ort der Voxel in Betracht gezogen werden. Hier konnte der Fachmann etwa eine unterschiedliche Gewichtung der einzelnen Voxel entsprechend ihrem Ort bei der Berechnung des Korrekturfaktors in Betracht ziehen (in unterschiedlichen Abständen zur Projektionsfläche können die durchstrahlten Anteile des Teilvolumens unterschiedlich groß sein, vgl. Fig. 7).

Damit war dem Fachmann in den Anmeldeunterlagen ein gangbarer Weg zur Durchführung der dem Anspruch 1 zugrunde liegenden Lehre aufgezeigt.

4. Die Erfindung liegt auf technischem Gebiet (§ 1 Abs. 1 PatG). Es liegt auch kein Ausschlussstatbestand nach § 1 Abs. 3 und 4 PatG vor.

Bei der Prüfung, ob ein Ausschlussstatbestand gemäß § 1 Abs. 3 und 4 PatG vorliegt, ist darauf abzustellen, ob ein konkretes technisches Problem mit technischen Mitteln gelöst wird, vgl. BGH Xa ZB 20/08, GRUR 2010, 613 – Dynamische Dokumentengenerierung, BGH X ZR 121/09, GRUR 2011, 610 – Webseitenanzeige. Technische Mittel zur Lösung eines technischen Problems liegen vor, wenn Gerätekomponenten modifiziert oder grundsätzlich abweichend adressiert werden, wenn der Ablauf eines zur Problemlösung eingesetzten Datenverarbeitungsprogramms durch technische Gegebenheiten außerhalb der Datenverarbeitungsanlage bestimmt wird oder wenn die Lösung gerade darin besteht,

ein Datenverarbeitungsprogramm so auszugestalten, dass es auf die technischen Gegebenheiten der Datenverarbeitungsanlage Rücksicht nimmt, vgl. BGH „Webseitenanzeige“ a. a. O., III.1.bb) und III.1.cc).

Durch die Lehre der Anmeldung wird das technische Problem gelöst, bei der Bestimmung eines funktionalen Parameters (etwa der Perfusion) aus zweidimensionalen Projektionsbilddaten eines Untersuchungsobjekts, dh aus Messdaten, die mittels Durchstrahlung des Objekts in einer Projektionsanordnung erzeugt wurden, von Pixel zu Pixel vergleichbare quantitative Auswertungen zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass zusätzlich Volumendaten ermittelt werden und unter deren Zuhilfenahme aus den Projektionsdaten (Pixelwerten) der Einfluss unterschiedlicher Größen der Projektionsvolumina (mit unterschiedlichen Gefäßverteilungen und -dicken) im Untersuchungsobjekt zumindest näherungsweise kompensiert wird. Gemäß den Merkmalen e) und h) wird nämlich aus den Volumendaten anhand von Gefäßen ein Teilvolumen ausgewählt, und bei der Kompensation werden für jedes Pixel der Projektionsdaten Anzahl und/oder Orte lediglich bestimmter Voxel des Projektionsvolumens berücksichtigt, nämlich derjenigen, die sowohl innerhalb des ausgewählten Teilvolumens als auch innerhalb des dem betreffenden Pixel zugeordneten Projektionsvolumens liegen. Demgemäß werden technische Gegebenheiten der Datenaufnahme (Projektionsanordnung) und die von den gemessenen Daten beschriebenen Strukturen berücksichtigt. Somit liegen technische Mittel zur Lösung eines konkreten technischen Problems vor, auch wenn die Kompensation, wie der Fachmann erkennt, mittels eines mathematischen Algorithmus unter Zuhilfenahme eines Computerprogramms vorgenommen wird.

Damit liegt die Erfindung auch zwangsläufig auf technischem Gebiet.

5. Das Verfahren gemäß dem Anspruch 1 ist neu gegenüber dem belegten Stand der Technik und beruht auf erfinderischer Tätigkeit.

a) Bei der Prüfung der Erfindung auf erfinderische Tätigkeit sind nur diejenigen Anweisungen zu berücksichtigen, die die Lösung des technischen Problems mit technischen Mitteln bestimmen oder zumindest beeinflussen, vgl. BGH in GRUR 2011, 125 - Wiedergabe topografischer Informationen (Leitsatz 2).

Wie oben erläutert, werden bei der Kompensation gemäß den Merkmalen e) und h) technische Gegebenheiten (außerhalb der Datenverarbeitungsanlage) berücksichtigt. Damit beeinflussen die Merkmale e) und h) die Lösung des technischen Problems mit technischen Mitteln und sind bei der Prüfung der erfinderischen Tätigkeit zu berücksichtigen.

b) In der Druckschrift D1 ist eine geplante Einrichtung mit Integration von dreidimensionaler Magnetresonanzbildgebung (MRI) und zweidimensionaler Röntgenbildgebung beschrieben, vgl. Titel und S. 2 erster Absatz. Dreidimensionale Magnetresonanzdaten und zweidimensionale Röntgenbilder sollen registriert und dargestellt, evtl. auch fusioniert werden, vgl. S. 3 re. Sp. Abs. 2 und 3. Gemäß S. 4 le. Abs. bis S. 5 Abs. 3 in Verbindung mit Fig. 4 können Diffusions- und Perfusions-MRI und Röntgen-Angiographie zur Diagnose eines akuten Schlaganfalls eingesetzt werden.

Die von der Anmelderin selbst genannte Druckschrift D2 betrifft die Abschätzung der Perfusion aus einer Folge von (zweidimensionalen) Röntgen-Angiographiebildern. Zur Perfusionsbestimmung sind in erster Linie die Kapillarregionen interessant, weniger die Arterien und Venen, vgl. S. 150 Kap. 6; dort ist auch eine Normierung der Ergebnisse angesprochen.

Weder D1 noch D2 enthalten jedoch Hinweise darauf, bei der Bestimmung eines funktionalen Parameters (etwa der Perfusion) aus Pixeln zweidimensionaler Projektionsbilder zusätzlich einen Volumendatensatz, insbesondere Schnitte von

Pixeln zugeordneten Projektionsvolumina mit einem ausgewählten, Gefäße und deren Umgebung enthaltenden Teilvolumen des Volumendatensatzes zu berücksichtigen.

Eine derartige Vorgehensweise war somit weder aus den Druckschriften D1 oder D2 vorbekannt, noch war es durch diese nahegelegt. Ohne Hinweis und Anregung im Stand der Technik war dies auch für den Fachmann nicht von sich aus naheliegend.

Es ist daher anzuerkennen, dass das Verfahren des Patentanspruchs 1 nicht nur neu ist, sondern auch auf erfinderischer Tätigkeit beruht.

Entsprechendes gilt für die nebengeordneten Ansprüche 7, 8, und 9.

5. Der Anspruch 1 ist gewährbar.

Auch die nebengeordneten Ansprüche 7, 8 und 9 sind gewährbar.

Die abhängigen Ansprüche 2 bis 6 bzw. 10 beinhalten zweckmäßige, nicht selbstverständliche Ausgestaltungen des Verfahrens nach Patentanspruch 1 bzw. der Vorrichtung nach Patentanspruch 9 und sind ebenfalls gewährbar.

Auch die übrigen Voraussetzungen für eine Patenterteilung sind erfüllt.

Dr. Fritsch

Eder

Dr. Thum-Rung

Dr. Forkel

Pr