



# BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 50/12

Verkündet am  
28. Mai 2015

---

(Aktenzeichen)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 101 27 269.3**

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 28. Mai 2015 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Häussler sowie der Richter Heimen und Dipl.-Phys. Dr. Müller und der Richterin Dipl.-Phys. Zimmerer

beschlossen:

Der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse A 61 B des Deutschen Patent- und Markenamts vom 12. März 2012 wird aufgehoben und das Patent 101 27 269 erteilt.

Bezeichnung: Verfahren für die Computertomographie sowie Computertomographie (CT)-Gerät

Anmeldetag: 5. Juni 2001.

Patentansprüche 1 bis 36 vom 6. Februar 2012 mit der Maßgabe, dass der Rückbezug in Anspruch 18 wie folgt geändert wird: „Ansprüche 16 bis 17“ statt „Ansprüche 15 bis 16“

Beschreibungsseiten 1 bis 29, vom 6. Februar 2012

Figuren 1, 3, 4, gemäß Schriftsatz vom 22. September 2005 sowie Figuren 2, 5 bis 7 gemäß Offenlegungsschrift.

## **Gründe**

### **I**

Die Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 101 27 269.3 wurde am 5. Juni 2001 unter der Bezeichnung "Verfahren für die Computertomographie sowie Computertomographie (CT)-Gerät" beim Deutschen Patent- und Markenamt von der S... Aktiengesellschaft, in M... angemeldet. Die Offenlegung erfolgte am 30. Januar 2003.

Die Prüfungsstelle für Klasse A 61 B hat die Patentanmeldung mit Beschluss vom 12. März 2012 zurückgewiesen, da die Unterlagen den Anforderungen des § 34 Abs. 3, Abs. 6 PatG i. V. m. § 15 Abs. 3 Satz 1 PatV nicht genügten.

Im Prüfungsverfahren sind folgende Druckschriften genannt:

- D1** DE 198 82 203 T5
- D2** TAGUCHI K., ARADATE H.: Algorithm for image reconstruction in multi-slice helical CT. In: Medical Physics, 1998, Vol. 25, No. 4, 550-561.
- D3** HU H.: Multi-slice helical CT: Scan and reconstruction. In: Medical Physics, 1999, Vol. 26, No. 1, 5-18.
- D4** SCHALLER S., FLOHR T., STEFFEN P.: New, efficient Fourier-reconstruction method for approximate image reconstruction in spiral cone-beam CT at small cone angles. In: SPIE Medical Imaging Conference, 1997, Vol. 3032, 213-224.
- D5** SCHALLER S [u.a.]: Exact Radon Rebinning Algorithm for the Long Object Problem in Helical Cone-Beam CT. In: IEEE Transactions on Medical Imaging, 2000, Vol. 19, No. 5, 361-375.
- D6** KUDO H., NOO F., DEFRISE M.: Cone-beam filtered-backprojection algorithm for truncated helical data. In: Physics in Medicine and Biology, 1998, Vol. 43, 2885-2909.

Gegen den Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 28. März 2012, mit der sie sinngemäß beantragt

- den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse A61B des Deutschen Patent- und Markenamts aufzuheben und das Patent mit den am 6. Februar 2012 eingereichten Ansprüchen 1 bis 36 zu erteilen
- hilfsweise die Patentanmeldung zur weiteren Prüfung an das Deutsche Patent- und Markenamt zurück zu verweisen.

Der geltende **Patentanspruch 1** lautet:

1. Verfahren für die Computertomographie, aufweisend die Verfahrensschritte
  - a) zur Abtastung eines Objekts mit einem von einem Fokus ausgehenden konusförmigen Strahlenbündel und mit einem matrixartigen Detektorarray zum Detektieren des Strahlenbündels wird der Fokus relativ zu dem Objekt auf einer Spiralbahn um eine Systemachse bewegt, wobei das Detektorarray der empfangenen Strahlung entsprechende Ausgangsdaten liefert,
  - b) die jeweils während der Bewegung des Fokus auf einem Spiralsegment mit zur Rekonstruktion eines CT-Bildes ausreichender Länge gelieferten Ausgangsdaten werden in Ausgangsdaten bezüglich Untersegmenten aufgeteilt, wobei die Länge der Untersegmente jeweils geringer als die zur Rekonstruktion eines CT-Bildes ausreichende Länge ist,
  - c) für die Untersegmente werden Segmentbilder mit bezüglich der Systemachse geneigter Bildebene rekonstruiert,
  - d) die jeweils zu einem Untersegment gehörigen Segmentbilder werden zu einem Teilbild bezüglich einer Zielbildebene zusammengefasst, und
  - e) die Teilbilder werden zu einem resultierenden CT-Bild bezüglich der Zielbildebene zusammengefasst.

Daran schließen sich die Unteransprüche 2 bis 18 an.

Der geltende **Patentanspruch 19** lautet:

19. Computertomographie(CT)-Gerät aufweisend eine Strahlungsquelle, von deren Fokus ein konusförmiges

Strahlenbündel ausgeht, ein matrixartiges Detektorarray zum Detektieren des Strahlenbündels, wobei das Detektorarray der empfangenen Strahlung entsprechende Ausgangsdaten liefert, Mittel zum Erzeugen einer Relativbewegung zwischen Strahlungsquelle und Detektorarray einerseits und einem Objekt andererseits und einen Rechner, dem die Ausgangsdaten zugeführt sind, wobei die Mittel zum Erzeugen einer Relativbewegung zur Abtastung des Objekts mit dem Strahlenbündel und dem zweidimensionalen Detektorarray eine Relativbewegung des Fokus zu einer Systemachse derart bewirken, dass sich der Fokus relativ zu der Systemachse auf einer Spiralbahn um die Systemachse bewegt, und wobei die jeweils während der Bewegung des Fokus auf einem Spiralsegment gelieferten Ausgangsdaten einem Rechner zugeführt sind, wobei

- a) der Rechner die jeweils während der Bewegung des Fokus auf einem Spiralsegment mit zur Rekonstruktion eines CT-Bildes ausreichender Länge gelieferten Ausgangsdaten in Ausgangsdaten bezüglich Untersegmenten aufteilt, wobei die Länge der Untersegmente jeweils geringer als die zur Rekonstruktion eines CT-Bildes ausreichende Länge ist,
- b) der Rechner für die Untersegmente Segmentbilder mit bezüglich der Systemachse geneigter Bildebene rekonstruiert,
- c) der Rechner die jeweils zu einem Untersegment gehörigen Segmentbilder zu einem Teilbild bezüglich einer Zielbildebene zusammenfasst, und
- d) der Rechner die Teilbilder zu einem resultierenden CT-Bild bezüglich der Zielbildebene zusammenfasst.

Daran schließen sich die Unteransprüche 20 bis 36 an.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

## II

Die Beschwerde ist zulässig, insbesondere ist sie statthaft sowie form- und fristgerecht eingelegt (§ 73 Abs. 1, Abs. 2 PatG).

Die Beschwerde ist auch begründet, denn das zweifelsohne gewerblich anwendbare Verfahren nach den geltenden Anspruch 1 und das Computertomographie(CT)-Gerät nach dem geltenden Anspruch 19 sind neu und beruhen auf einer erfinderischen Tätigkeit. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen und die übrigen Unterlagen erfüllen insgesamt die an sie zu stellenden Anforderungen.

### 1.

Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 19, sowie die Unteransprüche 2 bis 18 und 20 bis 38 sind zulässig, denn sie finden eine ausreichende Stütze in der ursprünglichen Offenbarung.

Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 19 sind den ursprünglichen Patentansprüchen 1 und 31, sowie der ursprünglichen Beschreibung, insbesondere S. 14 Zeile 33, zu entnehmen.

Die Patentansprüche 2 bis 18 und 20 bis 36 gehen auf die ursprünglichen Patentansprüche 3 bis 5, 7, 9, 12 bis 17, 19 bis 21, 28 bis 31, 33 bis 35, 37, 39, 42 bis 47, 49 bis 51 und 58 bis 60 zurück.

In den geltenden Ansprüchen 3 und 21 wurde zur Klarstellung eingefügt, dass für unterschiedliche z-Positionen die Bildebenen unterschiedlich geneigt sind. Dieses

Merkmal ergibt sich beispielsweise aus der Beschreibung zur Fig. 4. Die übrigen Unteransprüche enthalten lediglich Änderungen in den Rückbezügen.

## 2.

Die vorliegende Patentanmeldung betrifft ein Verfahren für die Computertomographie, aufweisend die Verfahrensschritte, dass zur Abtastung eines Objekts mit einem von einem Fokus ausgehenden konusförmigen Strahlenbündel und mit einem matrixartigen Detektorarray zum Detektieren des Strahlenbündels der Fokus relativ zu dem Objekt auf einer Spiralbahn um eine Systemachse bewegt wird, wobei das Detektorarray der empfangenen Strahlung entsprechende Ausgangsdaten liefert, und dass aus jeweils während der Bewegung des Fokus auf einem Spiralsegment gelieferten Ausgangsdaten Bilder mit relativ zu der Systemachse geneigten Bildebene rekonstruiert werden (vgl. Offenlegungsschrift Absatz [0001]).

Die Erfindung betrifft außerdem ein Computertomographie(CT)-Gerät aufweisend eine Strahlungsquelle, von deren Fokus ein konusförmiges Strahlenbündel ausgeht, ein matrixartiges Detektorarray zum Detektieren des Strahlenbündels, wobei das Detektorarray der empfangenen Strahlung entsprechende Ausgangsdaten liefert, Mittel zum Erzeugen einer Relativbewegung zwischen Strahlungsquelle und Detektorarray einerseits und einem Objekt andererseits und einen Bildrechner, dem die Ausgangsdaten zugeführt sind, wobei die Mittel zum Erzeugen einer Relativbewegung zur Abtastung des Objekts mit dem Strahlenbündel und dem zweidimensionalen Detektorarray eine Relativbewegung des Fokus zu einer Systemachse derart bewirken, dass sich der Fokus relativ zu der Systemachse auf einer schraubenlinienförmigen Spiralbahn bewegt, deren Mittelachse der Systemachse entspricht, und wobei der Bildrechner aus jeweils während der Bewegung des Fokus auf einem Spiralsegment gelieferten Ausgangsdaten Bilder mit relativ zu der Systemachse geneigter Bildebene rekonstruiert (vgl. Offenlegungsschrift Absatz [0001]).

Nach den Ausführungen in der Beschreibungseinleitung sind insbesondere im Zusammenhang mit mehrere Zeilen von Detektorelementen aufweisenden Detektorarrays verschiedene CT-Verfahren unter Verwendung konusförmiger Röntgenstrahlenbündel bekannt geworden. Dabei wird dem infolge der konusförmigen Gestalt des Röntgenstrahlenbündels auftretenden Conewinkel in unterschiedlicher Weise Rechnung getragen (vgl. Offenlegungsschrift Absatz [0002]).

In der Patentanmeldung werden bekannte Algorithmen genannt, die jedoch Nachteile aufwiesen: So werden Conewinkel vernachlässigt, wodurch bei einer großen Anzahl von Zeilen mit großem Conewinkel Artefakte auftreten. Weiter sei beim sogenannten MFR-Algorithmus nachteilig, dass eine aufwendige Fourierrekonstruktion notwendig sei und die Bildqualität unbefriedigend sei. Außerdem seien exakte Algorithmen bekannt, die jedoch extrem aufwendige Rekonstruktion erforderten (vgl. Offenlegungsschrift Absatz [0003]-[0005]).

Weiter wird auf die US 5 802 134 verwiesen, bei der jedoch das Problem bestehe, dass unterhalb des maximalen Pitch (d.h. des Vorschubs pro Umdrehung) eine optimale Nutzung der zur Verfügung stehenden Detektorfläche und damit der dem Patienten zugeführten Strahlendosis zur Bildgewinnung (Detektor- und damit Dosisnutzung) nicht möglich sei (vgl. Offenlegungsschrift Absatz [0006]-[0008]).

Vor dem Hintergrund des in der Beschreibungseinleitung genannten Standes der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die in der Patentanmeldung angegebene **Aufgabe** zugrunde, ein Verfahren und ein CT-Gerät der eingangs genannten Art so auszubilden, dass einerseits dem Conewinkel Rechnung getragen wird und andererseits auch für Werte des Pitch unterhalb des maximalen Pitch die Voraussetzungen für eine optimale Detektor- und damit Dosisnutzung gegeben sind (Absatz [0009] der Offenlegungsschrift).

Als **Lösung** der Aufgabe wird ein Verfahren für die Computertomographie nach Anspruch 1 und ein Computertomographie(CT)-Gerät nach Anspruch 19 vorgeschlagen (siehe geltende Patentansprüche).

Hierbei werden zunächst das Spiralsegment in Untersegmente aufgeteilt und bezüglich dieser Untersegmente Segmentbilder rekonstruiert, wodurch die Abweichungen der Bildebenen der Segmentbilder von der Spiralbahn längs der Untersegmente sehr klein sind, so dass die Segmentbilder nur sehr geringe durch Abweichungen der Bildebenen der Segmentbilder von der Spiralbahn längs der Untersegmente verursachte Fehler enthalten und somit die bei der Erzeugung des resultierenden CT-Bildes zu erwartende Bildqualität hoch ist. Die maximale Neigung der Bildebenen der Segmentbilder bestimmt sich aus der Bedingung, dass an beiden Enden eines Untersegments innerhalb des Messfeldes Strahlen für die Bildebene des jeweiligen Segmentbildes vorhanden sein müssen (vgl. Offenlegungsschrift Absatz [0011]-[0012]).

Die Figur 4 der Patentanmeldung zeigt die Bildebenen der zu einem Untersegment gehörigen Segmentbilder:

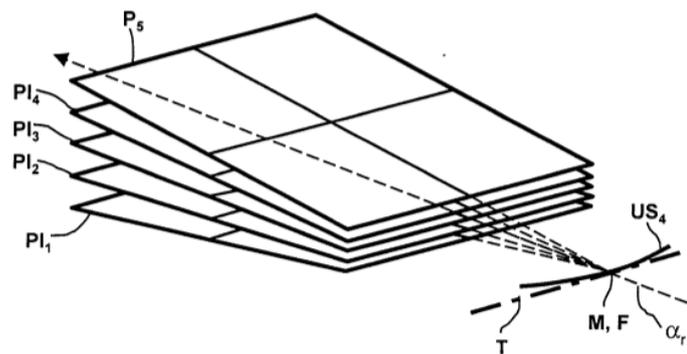


FIG 4

### 3.

Die Vorrichtungen nach den Patentansprüchen 1 und 19 sind gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu und ergeben sich für den Fachmann, einem berufserfahrenen Diplom-Physiker mit Erfahrung in der

Entwicklung von Röntgencomputertomographiegeräten und Verfahren hierzu auch nicht in nahe liegender Weise.

### **3.1**

Wie bereits im Prüfungsverfahren festgestellt und vom Senat im Einzelnen geprüft, ist den im Verfahren befindlichen Druckschriften D1 bis D6 kein Verfahren gemäß Anspruch 1 zu entnehmen ist und diese Druckschriften legen weder einzeln noch in ihrer Zusammenschau dem Fachmann ein derartiges Verfahren nahe. Dies gilt analog auch für die Vorrichtung nach Anspruch 19.

### **3.2**

Die Unteransprüche 2 bis 18 und 20 bis 36 betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen der Ansprüche 1 und 19, und die übrigen Unterlagen erfüllen insgesamt die an sie zu stellenden Anforderungen.

### **4.**

Im vorliegenden Fall stützt sich der Zurückweisungsbeschluss auf § 15 Abs. 1 Satz 1 PatV, wonach der Anmelder im Einzelnen anzugeben hat, an welcher Stelle die in den neuen Unterlagen beschriebenen Erfindungsmerkmale in den ursprünglichen Unterlagen offenbart sind. Die Prüfungsstelle verweist darauf, dass dies eine notwendige Verfahrensvoraussetzung für die Prüfung der im Patentgesetz festgelegten Patentierungsvoraussetzungen darstellt, so dass eine Verletzung dieser Vorschrift die Zurückweisung der Anmeldung tragen könne.

Die Prüfungsstelle verweist auf die Entscheidung BPatG München, Beschluss vom 17. März 2010 – 7 W (pat) 33/04. Hiernach ist die Vorschrift des § 42 PatG i. V. m. § 34 Abs. 6, § 1 Abs. 2 DPMVA und §§ 1 ff. PatV verfassungskonform so auszulegen, dass nur die Verletzung solcher Formvorschriften eine Zurückweisung aus formellen Gründen tragen können, die entweder im Gesetz ausdrücklich bestimmt sind, oder zu deren Normierung durch den Verordnungsgeber das Gesetz ausdrücklich ermächtigt oder die für die

Gewährung des staatlichen Schutzes der angemeldeten Erfindung, also für die Sachprüfung und die Patenterteilung, unumgänglich sind.

Dies ist jedoch im vorliegenden Einzelfall nicht gegeben. Der Sachprüfung und der Patenterteilung steht nicht entgegen, dass die Anmelderin nicht im Einzelnen die Textstelle auf der die Änderungen beruhen, angegeben hat. Die Anmelderin erläuterte zu den Änderungen in der Eingabe vom 20. September 2005, dass der überarbeitete Anspruch 4 dem bisherigen Anspruch 4 entspricht, „welcher zum besseren Verständnis dahingehend umformuliert wurde, dass deutlich wird, dass für jedes Untersegment Segmentbilder für eine Anzahl  $n_{ima}$  von geneigten Bildebenen rekonstruiert werden, wobei für unterschiedliche z-Positionen  $z_{ima}$  die Bildebenen unterschiedlich geneigt sind.“ Mit dieser Angabe und den ursprünglich eingereichten Unterlagen ist die Prüfungsstelle in der Lage zu beurteilen, ob der geänderte Anspruch unzulässig erweitert wurde. Hierfür reichen die vorgelegten Ansprüche und die ursprüngliche Beschreibung aus. Ob und mit welcher Anspruchsfassung der begehrte Schutz tatsächlich gewährbar ist, ist demgegenüber eine Frage der Sach- und nicht der Formalprüfung. Die Angabe der Textstellen ist im vorliegenden Fall für die Sachprüfung nicht unumgänglich.

Eine Prüfung auf unzulässige Erweiterung wird durch eine fehlende oder ungenaue Angabe der zugrundeliegenden Textstellen lediglich erschwert und führt gegebenenfalls zur Rechtsfolge der unzulässigen Erweiterung. Somit kann die fehlende oder ungenaue Angabe der Offenbarung der Änderung in einer Anspruchsfassung keine Zurückweisung der Patentanmeldung tragen.

## 5.

Die Änderung des Anspruchs 18 durch den Senat, wonach

der Rückbezug in Anspruch 18 wie folgt geändert wird: „Ansprüche 16 bis 17“ statt „Ansprüche 15 bis 16“

behebt einen offensichtlichen Fehler.

Der im Anspruch 18 verwendete Begriff „homogene Pixelmatrix“ wurde in Unteranspruch 16 erstmalig als Teil des Verfahrens beansprucht:

16. Verfahren nach einem Anspruch 15, bei dem die Komprimierung im Zuge der Zusammenfassung der Teilbilder zu einem eine homogene Pixelmatrix aufweisenden resultierenden CT-Bild aufgehoben wird.

Offensichtlich kann sich das Verfahren nach Anspruch 18, das diese homogene Pixelmatrix präzisiert, somit lediglich auf Unteranspruch 16 und den sich darauf bezogenen Anspruch 17, beziehen.

Die vorgenommene geänderte Rückbeziehung in Patentanspruch 18 auf die Patentansprüche 16 bis 17 stellt daher eine bloße Korrektur einer offensichtlichen Unrichtigkeit dar.

### III

#### **Rechtsmittelbelehrung**

Gegen diesen Beschluss ist für jede am Beschwerdeverfahren beteiligte Person das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde gegeben, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,

5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerdeschrift muss von einer beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwältin oder von einem beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt unterzeichnet und innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe eingereicht werden. Die Frist ist nur gewahrt, wenn die Rechtsbeschwerde vor Fristablauf beim Bundesgerichtshof eingeht. Die Frist kann nicht verlängert werden.

Dr. Häußler

Heimen

Dr. Müller

Zimmerer

prä