



BUNDESPATENTGERICHT

20 W (pat) 68/13

Verkündet am
1. April 2015

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2005 004 502.2

...

hat der 20. Senat (Technischer Beschwerdesenat) auf die mündliche Verhandlung vom 1. April 2015 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Mayer, den Richter Dipl.-Ing. Kleinschmidt, die Richterin Dorn sowie den Richter Dipl.-Ing. Albertshofer

beschlossen:

Der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 N des Deutschen Patent- und Markenamts vom 18.04.2013 wird aufgehoben und das nachgesuchte Patent auf der Grundlage folgender Unterlagen erteilt:

Anmeldetag: 31.01.2005
Bezeichnung: Verfahren zur Erzeugung 3D-tomographischer Bilder eines Objektes
Patentansprüche: Patentansprüche 1 bis 7, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 01.04.2015
Beschreibung: Beschreibungsseiten 1 bis 3, 3a, 4 bis 9, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 01.04.2015
Zeichnungen: (einzige) Figur vom Anmeldetag (31.01.2005).

Gründe

I.

Das Deutsche Patent- und Markenamt – Prüfungsstelle für Klasse G 01 N – hat die Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Tomographiegerät mit variabler Abbildungsgeometrie“ durch Beschluss in der mündlichen Anhörung am 18. April 2013 zurückgewiesen.

Die Prüfungsstelle begründet ihre Entscheidung damit, dass der Gegenstand der seinerzeit geltenden Patentansprüche 1 und 8 gemäß Hauptantrag sowie des seinerzeit geltenden Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag nicht neu seien, da sie aus der Druckschrift WO 2006/018768 A1 (= D8) bekannt seien. Bezüglich der

seinerzeit geltenden Unteransprüche 2 bis 7 und 9 gemäß Hauptantrag ist nur angegeben, dass diese mit den Ansprüchen 1 und 8 fielen.

Hiergegen richtet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 24. Mai 2013, die mit Schriftsatz vom 3. Juli 2013 begründet wurde und mit der sie ihre Anmeldung weiterverfolgt.

Der Bevollmächtigte der Anmelderin und Beschwerdeführerin beantragt:

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 N des Deutschen Patent- und Markenamts vom 18.04.2013 aufzuheben und das nachgesuchte Patent auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche: Patentansprüche 1 bis 7, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 01.04.2015

Beschreibung: Beschreibungsseiten 1 bis 3, 3a, 4 bis 9, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 01.04.2015

Zeichnungen: (einzige) Figur vom Anmeldetag (31.01.2005)

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

„Verfahren zur Erzeugung 3D-tomographischer Bilder eines Objektes (4), wobei eine Strahlenquelle (1), insbesondere eine Röntgenquelle, in Bezug auf das Objekt (4) bewegt wird, wobei die Strahlenquelle (1) Strahlung in einem Strahlenkegel (2) emittiert, mit der das Objekt (4) beaufschlagt wird, wobei die durch das Objekt (1) hindurchgetretene und in ihrer Intensität geschwächte Strahlung von einem Detektor (5) aufgenommen wird, der in Bezug auf die Strahlenquelle (1) im Strahlenkegel (2) hinter dem Objekt (4) angeordnet ist, wobei die

Strahlenquelle (1) und der Detektor (5) in einer rotierbaren Quelle-Detektor-Anordnung (7), die einem C-Bogen gleicht, zusammengefasst sind, die während der Aufnahmen von Sequenzen in dem durch das Objekt (4) definierten Bezugssystem um eine Rotationsachse (6) rotiert, wobei die Quelle (1) und/oder der Detektor in dem durch die Quelle-Detektor-Anordnung definierten Bezugssystem während der Aufnahme der Sequenzen bewegt werden, dadurch gekennzeichnet, dass im Vorfeld der Aufnahme einer Sequenz eine Parallelverschiebung der Rotationsachse geplant und eingestellt wird, dass die Rotationsachse, um die die Quelle-Detektor-Anordnung während der Aufnahme der Sequenz rotiert, während der Aufnahme der Sequenz und während der Drehung um die Rotationsachse parallelverschoben wird, wobei die Steuerung der vorgegebenen Bewegung während der Aufnahme der Sequenz von einem Computer übernommen wird.“

Wegen der geltenden Unteransprüche 2 bis 7 sowie der weiteren Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist zulässig und begründet. Sie führt zur Aufhebung des angefochtenen Beschlusses und zur Erteilung des nachgesuchten Patents.

1. Der Anmeldegegenstand betrifft ein Verfahren zur Erzeugung 3D-tomographischer Bilder eines Objektes, wozu eine Sequenz von Einzelaufnahmen gefertigt wird (vgl. Beschreibung Seite 1, 1. Absatz).

In den Anmeldeunterlagen wird erläutert, dass tomographische Aufnahmen in der Medizin eine wichtige Technik zum Erstellen dreidimensionaler Bilder von Teilen des menschlichen Körpers seien. Dabei werde das Körperteil mit einer Strahlenquelle, insbesondere mit einer Röntgenquelle bestrahlt, die auf einer vorgebbaren Bahn, meist einem Kreis oder einer Ellipse, um das Objekt herum bewegt werde. Im Strahlenkegel der Quelle sei hinter dem Objekt ein Detektor angeordnet, der ein Array von Detektorelementen aufweise und auf den das Objekt projiziert werde. Dies ermögliche die Rekonstruktion der dreidimensionalen Verteilung der Absorptionskoeffizienten des von der Strahlung durchleuchteten Objekts aus den Absorptionsmessungen respektive aus den Einzelaufnahmen (vgl. Beschreibung Seite 1, 2. Absatz bis Seite 2, 2. Absatz).

Weiter wird in den Anmeldeunterlagen ausgeführt, dass an bislang bekannten Verfahren nachteilig sei, dass sie bezüglich ihrer Anordnung verhältnismäßig unflexibel seien und sich kaum an die durch das zu untersuchende Objekt definierten räumlichen Gegebenheiten anpassen könnten. So würden für unterschiedliche Anwendungen auch Kegelstrahl-Tomographen unterschiedlicher Abbildungsgeometrie konzipiert, um die Kosten und den Platzbedarf der Geräte zu optimieren. Insbesondere sei es bei den bekannten Verfahren schwierig, die individuelle Anatomie des Patienten zu berücksichtigen (vgl. Beschreibung Seite 2, 4. Absatz bis Seite 3, 1. Absatz).

Der Erfindung liegt ausgehend davon die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Verfahren dahingehend zu verbessern, dass es sich bei für das zu untersuchende Objekt geringer Strahlenbelastung kostengünstig und flexibel einsetzen lässt.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 gelöst.

Der geltende Patentanspruch 1 mit eingefügter Merkmalsgliederung lautet:

- M0 Verfahren zur Erzeugung 3D-tomographischer Bilder eines Objektes (4),
- M1 wobei eine Strahlenquelle (1), insbesondere eine Röntgenquelle, in Bezug auf das Objekt (4) bewegt wird,
- M2 wobei die Strahlenquelle (1) Strahlung in einem Strahlenkegel (2) emittiert, mit der das Objekt (4) beaufschlagt wird,
- M3 wobei die durch das Objekt (1) hindurchgetretene und in ihrer Intensität geschwächte Strahlung von einem Detektor (5) aufgenommen wird, der in Bezug auf die Strahlenquelle (1) im Strahlenkegel (2) hinter dem Objekt (4) angeordnet ist,
- M4 wobei die Strahlenquelle (1) und der Detektor (5) in einer rotierbaren Quelle-Detektor-Anordnung (7), die einem C-Bogen gleicht, zusammengefasst sind,
- M5 die während der Aufnahmen von Sequenzen in dem durch das Objekt (4) definierten Bezugssystem um eine Rotationsachse (6) rotiert,
- M6 wobei die Quelle (1) und/oder der Detektor in dem durch die Quelle-Detektor-Anordnung definierten Bezugssystem während der Aufnahme der Sequenzen bewegt werden,
dadurch gekennzeichnet,
- M7 dass im Vorfeld der Aufnahme einer Sequenz eine Parallelverschiebung der Rotationsachse geplant und eingestellt wird,
- M8 dass die Rotationsachse, um die die Quelle-Detektor-Anordnung während der Aufnahme der Sequenz rotiert, während der Aufnahme der Sequenz und während der Drehung um die Rotationsachse parallelverschoben wird, wobei die Steuerung der vorgegebenen Bewegung während der Aufnahme der Sequenz von einem Computer übernommen wird.

Der Patentanspruch 1 ist zulässig, denn seine Merkmale sind in dem ursprünglichen Patentanspruch 1 und in der ursprünglichen Beschreibung, insbesondere dem dritten Absatz auf Seite 7 und dem zweiten Absatz auf Seite 8, als zur Erfindung gehörend offenbart.

Ebenso erweisen sich die Unteransprüche 2 bis 7 als zulässig. Sie finden ihre Stütze in den ursprünglichen Unteransprüchen 2 bis 7.

2. Die vorliegende Anmeldung richtet sich ihrem Inhalt nach an einen Physiker mit langjähriger Erfahrung in der Entwicklung von Röntgentomographen.

3. Das beanspruchte Verfahren nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist unzweifelhaft gewerblich anwendbar und gilt auch als neu gegenüber dem bisher bekannt gewordenen Stand der Technik nach den Druckschriften

- D0 FELDKAMP, L. A. et al.: Praktische Primärstrahlalgorithmen. In: J. Opt. Soc. Am. A, Ausgabe 1, Nr. 6, Juni 1984
- D1 EP 1 000 582 A2
- D2 US 2003/0063703 A1
- D3 US 2004/0247069 A1
- D4 US 2002/0168053 A1
- D5 DE 198 44 954 A1
- D6 US 6,814,489 B2
- D7 US 6,501,828 B1
- D8 WO 2006/018768 A1

3.1 Die vorveröffentlichte Druckschrift EP 1 000 582 A2 (D1) offenbart ein gattungsgemäßes Verfahren und eine Vorrichtung zur Erzeugung 3D-tomographischer Bilder eines Objektes (subject 12) (Absatz 0001; Merkmal M0), wobei

- eine Strahlenquelle (source 30), insbesondere eine Röntgenquelle, in Bezug auf das Objekt bewegt wird (Absätze 0009, 0011; Merkmal M1),
- die Strahlenquelle Strahlung in einem Strahlenkegel emittiert (Absatz 0009; Merkmal M2), mit der das Objekt beaufschlagt wird,
- die durch das Objekt hindurchgetretene und in ihrer Intensität geschwächte Strahlung von einem Detektor (receiver 28) aufgenommen wird, der in Bezug auf die Strahlenquelle im Strahlenkegel hinter dem Objekt angeordnet ist (Absatz 0010; Merkmal M3),
- die Strahlenquelle und der Detektor in einer Quelle-Detektor-Anordnung, die einem C-Bogen gleicht (C-arm C), zusammengefasst sind (Absätze 0001, 0015; Merkmal M4) und
- die Quelle-Detektor-Anordnung während der Erzeugung von Aufnahmen in dem durch das Objekt definierten Bezugssystem um eine Rotationsachse rotiert (Absätze 0011, 0013, 0015, 0016; Merkmal M5).

Die Quelle und/oder der Detektor werden auch in dem durch den C-Bogen definierten Bezugssystem während der Erzeugung der Aufnahmen bewegt (Absatz 0011; Merkmal M6).

In einer Ausführungsform kann die Rotationsachse (Z), um die der C-Bogen während der Erzeugung der Aufnahmen rotiert, zwar parallelverschoben werden, zum Beispiel in Richtung der Achse X des in der Figur 1 eingezeichneten Koordinatensystems (Absätze 0013, 0014; Merkmal M7_{teilweise}). Dies erfolgt mit Hilfe einer drehbaren und verschiebbaren Deckenbefestigung (overhead rotational mount 14)

und dient ersichtlich der initialen Positionierung des C-Bogens gegenüber dem zu untersuchenden Objekt.

Die Lehre der Druckschrift D1 zielt im Wesentlichen darauf ab, durch individuelle Sensoren, insbesondere Beschleunigungssensoren, die Bewegungen der Quelle und des Detektors während der Erzeugung der Aufnahmen genau zu bestimmen, um die genaue Position von Quelle und Detektor bei der Bildauswertung berücksichtigen zu können (Absätze 0017 bis 0020). Durch einen mechanischen Stellantrieb (actuator 106), der durch ein aus den Beschleunigungssensoren abgeleitetes Signal beaufschlagt wird, werden Schwingungen der Quelle-Detektor-Anordnung derart kompensiert, dass das Isocenter (104) in einer konstanten Lage gehalten wird (Absätze 0024 bis 0026). Insoweit wird zwar während der Aufnahme der Sequenz eine mechanische Verstellung am C-Bogen vorgenommen, diese führt aber gerade nicht dazu, dass die Rotationsachse geplant parallelverschoben wird, sondern unverändert bleibt.

Insoweit sind die Merkmale M7 und M8 aus der Druckschrift D1 nicht vorbekannt.

3.2 Die nachveröffentlichte Druckschrift WO 2006/018768 A1 (D8), die für die hier zu beurteilende Patentanmeldung gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 3 PatG als Stand der Technik gilt, zeigt in den Figuren 1 und 2 mit zugehöriger Beschreibung ein Verfahren zur Erzeugung 3D-tomographischer Bilder eines Objektes (28) (Seite 9, Zeilen 17 bis 19; Merkmal M0), wobei

- eine Strahlenquelle (12), insbesondere eine Röntgenquelle, in Bezug auf das Objekt (28) bewegt wird (Seite 7, Zeilen 5 bis 9; Merkmal M1),
- die Strahlenquelle (12) Strahlung in einem Strahlenkegel emittiert, mit der das Objekt (28) beaufschlagt wird (Seite 8, Zeilen 25 bis 28, die Abstrahlung in Form eines Strahlenkegels folgt implizit

aus der Konstruktion des Detektors, vgl. Seite 3, Zeilen 19 bis 21; Merkmal M2),

- die durch das Objekt (28) hindurchgetretene und in ihrer Intensität geschwächte Strahlung von einem Detektor (14) aufgenommen wird, der in Bezug auf die Strahlenquelle (12) im Strahlenkegel hinter dem Objekt (28) angeordnet ist (Figur 1 und Seite 3, Zeilen 18 bis 23; Merkmal M3),
- die Strahlenquelle (12) und der Detektor (14) in einer Quelle-Detektor-Anordnung (16), die einem C-Bogen gleicht, zusammengefasst sind (Figur 1; Seite 3, Zeilen 24-25; Merkmal M4) und
- die Quelle-Detektor-Anordnung während der Erzeugung von Aufnahmen in dem durch das Objekt (28) definierten Bezugssystem um eine Rotationsachse (die durch den „rotary drive“ 22 definierte Rotationsachse) rotiert (Seite 8, Zeilen 25 bis 28; Merkmal M5).

Die Quelle und der Detektor können während der Rotation auch eine elliptische Trajektorie beschreiben (Seite 7, Zeile 5 bis Seite 9, Zeile 21), was dadurch erreicht wird, dass die Lage der Quelle und/oder des Detektors in dem durch den C-Bogen definierten Bezugssystem während der Erzeugung der Aufnahmen verändert wird (Merkmal M6).

Die Rotationsachse bleibt dabei allerdings unverändert, jedenfalls sind der Druckschrift keine Informationen zu entnehmen, die darauf hinweisen, dass eine Parallelverschiebung der Rotationsachse vorgenommen würde. Insoweit sind die Merkmale M7 und M8 auch aus der Druckschrift D8 nicht vorbekannt.

3.3 Die Lehre des Patentanspruchs 1 wird auch durch die Druckschriften D0 und D2 bis D7 nicht neuheitsschädlich vorweggenommen. Der Senat hat sich da-

von überzeugt, dass keine der genannten Druckschriften die Merkmale M7 und M8, nach denen eine geplante und gesteuerte Parallelverschiebung der Rotationsachse während der Aufnahme der Sequenz erfolgt, offenbart.

4. Das mit dem Patentanspruch 1 beanspruchte Verfahren beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Ausgehend von der Druckschrift D1, aus der die Merkmale M0 bis M6 bereits bekannt sind, konnte der Fachmann die Gesamtlehre des Patentanspruchs 1 zum maßgeblichen Zeitpunkt nicht ohne eigene erfinderische Tätigkeit auffinden. Insbesondere fehlt nämlich im Stand der Technik jegliche Anregung, eine Parallelverschiebung der Rotationsachse gezielt zu planen und zur Vermeidung störender Artefakte einzusetzen.

Eine solche Anregung kann der Druckschrift D1 nicht entnommen werden, da die Lehre der Druckschrift gerade darauf abzielt, die Lage der Rotationsachse mit Hilfe von geregelten Stellantrieben in einer konstanten Position zu halten. Eine Anregung hierzu findet der Fachmann aber auch in keiner anderen der im Verfahren befindlichen Druckschriften D2 bis D7, denn keine der genannten Druckschriften thematisiert überhaupt die Frage einer gezielten Verschiebung der Rotationsachse.

Die Druckschrift D8 ist schon von Gesetzes wegen bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nicht in Betracht zu ziehen (§ 4 Satz 2 PatG).

5. Zusammen mit dem Patentanspruch 1 erweisen sich auch die auf diesen Anspruch rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 7 als patentfähig, nachdem sie das Verfahren nach dem Patentanspruch 1 in nicht selbstverständlicher Weise weiterbilden.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Beschluss des Beschwerdesenats steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten die Rechtsbeschwerde zu (§ 99 Absatz 2, § 100 Absatz 1, § 101 Absatz 1 des Patentgesetzes).

Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, 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

(§ 100 Absatz 3 des Patentgesetzes).

Die Rechtsbeschwerde ist beim Bundesgerichtshof einzulegen (§ 100 Absatz 1 des Patentgesetzes). Sitz des Bundesgerichtshofes ist Karlsruhe (§ 123 GVG).

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof schriftlich einzulegen (§ 102 Absatz 1 des Patentgesetzes). Die Postanschrift lautet: Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45 a, 76133 Karlsruhe.

Sie kann auch als elektronisches Dokument eingereicht werden (§ 125a Absatz 2 des Patentgesetzes in Verbindung mit der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV) vom 24. August 2007 (BGBl. I S. 2130)). In diesem Fall muss die Einreichung durch die Übertragung des elektronischen Dokuments in die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofes erfolgen (§ 2 Absatz 2 BGH/BPatGERVV).

Die Rechtsbeschwerde kann nur darauf gestützt werden, dass der Beschluss auf einer Verletzung des Rechts beruht (§ 101 Absatz 2 des Patentgesetzes). Die Rechtsbeschwerde ist zu begründen.

Die Frist für die Begründung beträgt einen Monat; sie beginnt mit der Einlegung der Rechtsbeschwerde und kann auf Antrag von dem Vorsitzenden verlängert werden (§ 102 Absatz 3 des Patentgesetzes). Die Begründung muss enthalten:

1. die Erklärung, inwieweit der Beschluss angefochten und seine Abänderung oder Aufhebung beantragt wird;
2. die Bezeichnung der verletzten Rechtsnorm;
3. insoweit die Rechtsbeschwerde darauf gestützt wird, dass das Gesetz in Bezug auf das Verfahren verletzt sei, die Bezeichnung der Tatsachen, die den Mangel ergeben

(§ 102 Absatz 4 des Patentgesetzes).

Vor dem Bundesgerichtshof müssen sich die Beteiligten durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten vertreten lassen (§ 102 Absatz 5 des Patentgesetzes).

Dr. Mayer

Kleinschmidt

Dorn

Albertshofer

Hu