



BUNDESPATENTGERICHT

20 W (pat) 44/08

(Aktenzeichen)

Verkündet am
9. Januar 2013

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 102 42 920.0-52

...

hat der 20. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 9. Januar 2013 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Mayer, die Richterin Dr. Mittenberger-Huber sowie die Richter Dipl.-Ing. Kleinschmidt und Dipl.-Ing. Albertshofer

beschlossen:

Der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 N des Deutschen Patent- und Markenamts vom 24. April 2008 wird aufgehoben und das Patent 102 42 920 auf der Grundlage folgender Unterlagen erteilt:

Bezeichnung: Verfahren zum Betrieb eines Computertomographiegerätes und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Patentansprüche: Ansprüche 1 bis 7 gemäß neuem Hauptantrag, übergeben in der mündlichen Verhandlung vom 9. Januar 2013

Beschreibung: Seite 1 vom Anmeldetag (16. September 2002; Bl. 5 d. VA)
Seiten 2, 2a aus dem Schriftsatz vom 10. Mai 2004 (Bl. 39-40 d. VA)
Seiten 3 und 8 bis 14 vom Anmeldetag (16. September 2002, Bl. 7, 12-18 d. VA)
Seiten 4 bis 7, übergeben in der mündlichen Verhandlung vom 9. Januar 2013

Zeichnungen: Figuren 1 bis 7 vom Anmeldetag (16. September 2002, Bl. 22-27 d. VA).

Gründe

I.

Die am 16. September 2002 eingereichte Patentanmeldung betrifft nach ihrer Bezeichnung ein Computertomographiegerät mit einer strahlerseitigen Einblendvorrichtung und ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Computertomographiegeräts.

Die Anmeldung ist vom Deutschen Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse G 01 N - in der mündlichen Anhörung am 24. April 2008 zurückgewiesen worden. Der Beschluss mit Begründung ist der Anmelderin am 12. Juni 2008 zugestellt worden. Die Prüfungsstelle begründete ihren Beschluss damit, dass der seinerzeit geltende Patentanspruch 1 nicht gewährbar sei, weil er angesichts des aus den Druckschriften

D2 DE 42 26 861 C2

D3 DE 196 50 545 A1

D5 US 5 463 666 A

bekanntes Standes der Technik für den Fachmann nahegelegt sei und mithin nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Im vorangegangenen Prüfungsverfahren hatte die Prüfungsstelle auf folgende weitere Druckschriften zum Stand der Technik verwiesen:

D1 US 6 396 902 B2

D4 DE 38 18 542 A1

ohne diese allerdings der Zurückweisung zugrunde zu legen.

Die Beschwerde richtet sich gegen den Zurückweisungsbeschluss.

Die Anmelderin beantragt wie beschlossen.

Die in der mündlichen Verhandlung am 9. Januar 2013 überreichten Patentansprüche 1 bis 7 haben folgenden Wortlaut:

„1. Verfahren zum Betrieb eines Computertomographiegeräts (1) mit einem um eine Systemachse (Z) rotierbaren Röntgenstrahler (2), mit einem Röntgendetektor (5) und mit einer strahlerseitigen Einblendvorrichtung (3), die zur variablen Begrenzung des Strahlenbündels zwei einander gegenüberliegende und geradlinig verstellbare, insbesondere bezüglich ihres Abstandes zueinander verstellbare, Absorberelemente (30, 31) aufweist, wobei die Absorberelemente (30, 31) eine gekrümmte Form aufweisen, und die Einblendvorrichtung (3) eine Stelleinrichtung aufweist, die derart auf die Absorberelemente (30, 31) einwirkt, dass die Absorberelemente (30, 31) senkrecht zu ihrer Längsrichtung, insbesondere in einer Richtung parallel zur Systemachse (Z), unabhängig voneinander bewegbar sind, wobei ein Untersuchungsobjekt unter Rotation des Röntgenstrahlers (2) und mittels einer translatorischen Relativbewegung zwischen dem Röntgenstrahler (2) und dem Untersuchungsobjekt in Richtung der Systemachse (Z) abgetastet wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass zur Vermeidung einer unnötigen Strahlenbelastung für das Untersuchungsobjekt die Einblendvorrichtung (3) mit unterschiedlich weit bezüglich einem Mittenstrahl des Gesichtsfelds des Röntgendetektors (5) geöffneten Absorberelementen (30, 31) betrieben wird, wobei eine dynamische Verände-

zung der Kollimierungsbreite dadurch vorgenommen wird, dass vor Beginn der Abtastbewegung eines der Absorbererelemente (30, 31) in einer Schließstellung und das andere Absorbererelement (30, 31) in einer Offen-Stellung positioniert wird, dass nach Beginn der Abtastbewegung das in der Schließstellung befindliche Absorbererelement (30, 31) synchronisiert mit der Abtastbewegung geöffnet wird, dass vor Ende der Abtastbewegung eines der in der Offen-Stellung befindlichen Absorbererelemente (30, 31) synchronisiert mit der Abtastbewegung geschlossen wird, dass nach Ende der Abtastbewegung eines der Absorbererelemente (30, 31) in einer Schließstellung und das andere Absorbererelement (30, 31) in einer Offen-Stellung positioniert wird, wobei die Stelleinrichtung für jedes der Absorbererelemente (30, 31) ein gesondertes Stellmittel (60, 61) aufweist.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stellmittel (60, 61) für eine Linearbewegung des betreffenden Absorbererelements (30, 31) ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stellmittel (60, 61) eine, vorzugsweise gemeinsame, Linearführung (65) und jeweils ein auf die Absorbererelemente (30, 31) wirkendes Antriebsmittel (62, 67) aufweisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stellmittel (60, 61) jeweils einen Linearmotor (71, 72) aufweisen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Krümmung der Absorberelemente (30, 31) in einer Ebene senkrecht zur Systemachse (Z) verläuft.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Krümmung die Form eines Kreisbogens aufweist, dessen Mittelpunkt im Fokus (F) des Röntgenstrahlers (2) liegt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Krümmungsradien der Absorberelemente (30, 31) um einen Wert aus dem Intervall von 0,5 % bis 10 % voneinander unterscheiden.“

Die Anmelderin vertritt die Auffassung, der Gegenstand der Patentansprüche erfülle alle Voraussetzungen für die Patenterteilung.

Bezüglich der Einzelheiten des Vorbringens wird auf die Akte verwiesen.

II.

Die form- und fristgerecht eingelegte Beschwerde ist zulässig. Sie ist auch insoweit erfolgreich, als sie zur Erteilung eines Patents im beantragten Umfang führt.

1. a) Die Anmeldung betrifft in der verteidigten Fassung ein Verfahren zum Betrieb eines Computertomographiegeräts (Anspruch 1) und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens (Ansprüche 2 bis 7).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Computertomographiegerät mit einer strahlerseitigen Einblendvorrichtung anzugeben, welche flexiblere Einblendmöglichkeiten aufweist und welche gleichzeitig mit geringerem Aufwand herstellbar ist. Es soll auch ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Computertomographiegeräts angegeben werden.

Die Erfindung richtet sich ihrem technischen Inhalt nach an einen Physiker mit mehrjähriger Berufserfahrung und praktischen Kenntnissen auf dem Gebiet der Computertomographie.

Der Erfindung in den beiden selbständigen Ausgestaltungen gemäß den nebengeordneten Patentansprüchen 1 (Verfahren) und 2 (Vorrichtung) liegt die gemeinsame Idee zugrunde, dass die Kollimierungsbreite während der Abtastbewegung, die das Computertomographiegerät ausführt, dynamisch verändert wird.

b) Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in der von der Beschwerdeführerin verteidigten Fassung weist folgende Merkmale auf:

M0 Verfahren zum Betrieb eines Computertomographiegeräts (1)

M1 mit einem um eine Systemachse (Z) rotierbaren Röntgenstrahler (2),

M2 mit einem Röntgendetektor (5) und

M3 mit einer strahlerseitigen Einblendvorrichtung (3),

a) die zur variablen Begrenzung des Strahlenbündels zwei einander gegenüberliegende und geradlinig verstellbare, insbesondere bezüglich ihres Abstan-

des zueinander verstellbare, Absorberelemente (30, 31) aufweist, wobei die Absorberelemente (30, 31) eine gekrümmte Form aufweisen, und

b) die Einblendvorrichtung (3) eine Stelleinrichtung aufweist, die derart auf die Absorberelemente (30, 31) einwirkt, dass die Absorberelemente (30, 31) senkrecht zu ihrer Längsrichtung, insbesondere in einer Richtung parallel zur Systemachse (Z), unabhängig voneinander bewegbar sind,

M4 wobei ein Untersuchungsobjekt unter Rotation des Röntgenstrahlers (2) und mittels einer translatorischen Relativbewegung zwischen dem Röntgenstrahler (2) und dem Untersuchungsobjekt in Richtung der Systemachse (Z) abgetastet wird,

dadurch gekennzeichnet,

M5 dass zur Vermeidung einer unnötigen Strahlenbelastung für das Untersuchungsobjekt die Einblendvorrichtung (3) mit unterschiedlich weit bezüglich einem Mittenstrahl des Gesichtsfelds des Röntgendetektors (5) geöffneten Absorberelementen (30, 31) betrieben wird,

M6 wobei eine dynamische Veränderung der Kollimierungsweite dadurch vorgenommen wird,

a) dass vor Beginn der Abtastbewegung eines der Absorberelemente (30, 31) in einer Schließstellung und das andere Absorberelement (30, 31) in einer Offen-Stellung positioniert wird,

b) dass nach Beginn der Abtastbewegung das in der Schließstellung befindliche Absorberelement (30, 31) synchronisiert mit der Abtastbewegung geöffnet wird,

- c) dass vor Ende der Abtastbewegung eines der in der Offen-Stellung befindlichen Absorberelemente (30, 31) synchronisiert mit der Abtastbewegung geschlossen wird,
- d) dass nach Ende der Abtastbewegung eines der Absorberelemente (30, 31) in einer Schließstellung und das andere Absorberelement (30, 31) in einer Offen-Stellung positioniert wird,

M7 wobei die Stelleinrichtung für jedes der Absorberelemente (30, 31) ein gesondertes Stellmittel (60, 61) aufweist.

2. Die verteidigten Patentansprüche gehen in zulässiger Weise auf die ursprünglichen Ansprüche und die ursprüngliche Beschreibung zurück.

Zur Bildung des verteidigten Patentanspruchs 1 wurden in den ursprünglichen Anspruch 10 (Merkmale **M0**, **M4**, **M5**) Merkmale aufgenommen, die

- in dem ursprünglichen Anspruch 1 (Merkmale **M1** bis **M3b**),
- in dem ursprünglichen Anspruch 3 (Merkmal **M7**),
- in dem ursprünglichen Anspruch 11 (Merkmale **M6a**, **M6d**),
- in dem ursprünglichen Anspruch 12 (Merkmal **M6b**) und
- in dem ursprünglichen Anspruch 13 (Merkmal **M6c**)

offenbart sind.

Die Vorrichtungsansprüche 2 bis 7 beruhen auf den ursprünglichen Patentansprüchen 4 bis 9 jeweils in Verbindung mit dem ursprünglichen Patentanspruch 1.

Bei den Änderungen in der Beschreibung handelt es sich im Wesentlichen um Anpassungen an die geltende Anspruchsfassung, die sich ebenfalls als zulässig erweisen.

3. a) Der Gegenstand des verteidigten Patentanspruchs 1 gilt als neu. Keiner der in Betracht gezogenen Druckschriften kann eine Vorrichtung mit allen im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen entnommen werden.

Jedenfalls lehrt keine der Lösungen aus dem Stand der Technik eine dynamische Veränderung der Kollimierungsbreite vor Beginn, nach Beginn, vor Ende und nach Ende der Abtastbewegung des Computertomographiegeräts (Merkmalskomplex **M6** bis **M6d**).

b) Der Patentgegenstand in der verteidigten Fassung ist durch den Stand der Technik dem Fachmann auch nicht nahegelegt.

Dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 kommt die Lehre der Druckschrift DE 42 26 861 C2 (**D2**) zur Überzeugung des Senats am nächsten.

Die Druckschrift **D2** offenbart eine Einblendvorrichtung für ein Computertomographiegerät mit einem um eine Systemachse rotierbaren Röntgenstrahler 1 und mit einem Röntgendetektor 3 (Figur 1; Spalte 2, Zeilen 60-65; Merkmale **M1**, **M2**). Die strahlerseitige Einblendvorrichtung 9 (Figur 2) weist zur variablen Begrenzung des Strahlenbündels zwei einander gegenüberliegende und bezüglich ihres Abstands geradlinig zueinander verstellbare Absorbererelemente (Blendenplatten 10, 11) mit einer gekrümmten Form auf (Merkmale **M3**, **M3a**), wobei die Einblendvorrichtung eine Stelleinrichtung (Stellmittel 31; Spalte 3; Zeile 48 bis Spalte 4, Zeile 6; Figur 2) aufweist, die derart auf die Absorbererelemente einwirkt, dass die Absorbererelemente in eine Richtung parallel zur Systemachse bewegbar sind (Merkmal **M3b**). Das Stellmittel wirkt gemeinsam auf beide Blendenplatten oder auf eine Blendenplatte allein, während die andere ortsfest ist (Spalte 3, Zeilen 63-68).

Der Fachmann versteht ohne Weiteres, dass dann bezüglich eines Mittelstrahls des Gesichtsfelds des Röntgendetektors unterschiedliche Öffnungsweiten der Blendenplatten möglich sind (Merkmal **M5**). Insoweit kann eine unnötige Strahlenbelastung für das Untersuchungsobjekt vermieden werden.

Ohne dass es einer ausdrücklichen Offenbarung in der Druckschrift **D2** bedarf, ergänzt der Fachmann ausgehend von seinem Fachwissen und der konkret angegebenen Ausführungsform als Computertomographiegerät (Spalte 2, Zeilen 60-62) die Lehre der Druckschrift **D2** ohne Weiteres wohl auch noch dahingehend, dass die in der Druckschrift offenbarte Vorrichtung im Betrieb ein Untersuchungsobjekt unter Rotation des Röntgenstrahlers und mittels einer translatorischen Relativbewegung zwischen dem Röntgenstrahler und dem Untersuchungsobjekt in Richtung der Systemachse abtastet (Merkmal **M4**).

Von einer solchermaßen bekannten Lösung aus dem Stand der Technik unterscheidet sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 dadurch, dass eine dynamische Veränderung der Kollimierungsbreite dadurch vorgenommen wird, dass die Absorberelemente in verschiedenen Phasen der Abtastbewegung in der durch die Merkmale **M6a** bis **M6d** näher definierten Weise positioniert werden, wobei hierzu für jedes der Absorberelemente gesonderte Stellmittel benutzt werden (Merkmal **M7**).

In Anbetracht des Standes der Technik gemäß der Druckschrift **D2** stellt sich aus der Praxis heraus die Aufgabe, die Strahlenbelastung für ein Untersuchungsobjekt so weit als möglich zu reduzieren.

Dies gelingt in Abkehr vom Stand der Technik, der lediglich vor Beginn einer Abtastbewegung eine Einstellung der Kollimierungsbreite vorgesehen hat, durch den Anmeldungsgegenstand in besonders einfacher Weise. Das erfindungsgemäße Verfahren sieht eine Einstellung der Kollimierungsbreite auch während der Abtastbewegung vor, so dass stets eine minimale Strahlenbelastung erreicht werden

kann. Hierzu wird gemäß den Merkmalen **M6a** bis **M6d** die Kollimierungsbreite in näher bestimmten Phasen der Abtastbewegung soweit wie möglich reduziert und insbesondere der helixförmigen Abtastbewegung (Merkmal **M4**) angepasst.

Hierzu liefern weder die Druckschrift **D2** noch die sonst im Verfahren berücksichtigten Druckschriften eine Anregung. Diese Maßnahmen vorzusehen, liegt auch sonst auf der Basis des Wissens des Durchschnittsfachmanns zur Überzeugung des Senats nicht nahe.

Der Senat hat sich davon überzeugt, dass auch der weitere im Verfahren befindliche Stand der Technik dem Anmeldungsgegenstand nicht näher kommt und damit dessen Patentfähigkeit ebenfalls nicht im Wege steht.

c) Dieselben Erwägungen gelten auch für den Gegenstand gemäß dem verteidigten Patentanspruch 2. Die Vorrichtung gemäß Patentanspruch 2 ist ausgebildet, um das Verfahren gemäß dem Patentanspruch 1 durchzuführen und wird hinsichtlich der Patentfähigkeit von diesem getragen.

d) Damit sind das zweifellos gewerblich anwendbare Verfahren nach dem Patentanspruch 1 und die entsprechende Vorrichtung nach dem Patentanspruch 2 nicht nur neu, sondern beide beruhen auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Unteransprüche 3 bis 7 bilden die Vorrichtung gemäß Anspruch 2 in nicht nur trivialer Weise noch weiter aus.

Dr. Mayer

Dr. Mittenberger-Huber

Kleinschmidt

Albertshofer