



BUNDESPATENTGERICHT

20 W (pat) 78/08

Verkündet am
15. April 2013

(AktENZEICHEN)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2006 014 629.8-52

...

hat der 20. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 15. April 2013 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Mayer, die Richterin Kopacek sowie die Richter Dipl.-Ing. Kleinschmidt und Dipl.-Ing. Albertshofer

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Antrag auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die am 29. März 2006 eingereichte Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Verfahren zur Korrektur von Trunkierungsartefakten“ ist im Verfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt von der Prüfungsstelle für Klasse G01N durch Beschluss vom 29. Juli 2008 zurückgewiesen worden. Die Prüfungsstelle hat ihre Entscheidung damit begründet, dass der zur Prüfung anstehende Patentanspruch 1 nicht neu sei (§ 48 Abs. 1 i. V. m. § 3 PatG). Mit dem Anspruch 1 würden auch der nebengeordnete Anspruch 13 sowie die rückbezogenen Ansprüche 2 bis 12 fallen.

Zuvor hatte die Prüfungsstelle in einem Prüfungsbescheid auf die Druckschriften

D1 US 4,305,127 A

D2 DE 103 45 704 A1

verwiesen und dargelegt, dass die ursprünglich eingereichten Patentansprüche 1 und 14 nicht gewährbar seien, weil ihre Gegenstände gegenüber dem Stand der Technik nicht neu seien. In den Unteransprüchen und in den übrigen Unterlagen seien keine Merkmale ersichtlich, auf Grund derer ein gewährbarer Hauptanspruch formuliert werden könne.

Die Anmelderin hat mit ihrer Eingabe vom 6. Juli 2007, im DPMA eingegangen am 9. Juli 2007, auf den Bescheid reagiert und neue Patentansprüche 1 bis 13 vorgelegt, mit denen sie ihr Patentbegehren weiterverfolgt hat. Insbesondere umfasste der neue Hauptanspruch 1 die Merkmale der ursprünglichen Patentansprüche 1 und 4.

Die so geänderten Patentansprüche 1 bis 13 und im Übrigen die ursprünglich eingereichten Unterlagen (Beschreibung Seiten 1 bis 10; Figuren 1 bis 10) lagen dem Zurückweisungsbeschluss zugrunde. Wegen des Wortlauts der Ansprüche sowie des Inhalts der sonstigen Unterlagen wird auf die Akte Bezug genommen.

In der Anmeldung sind noch die Druckschriften

A1 ZELLERHOFF, M. [u. a.]: Low contrast 3D-reconstruction from C-arm data.

In: Medical Imaging 2005: Physics of Medical Imaging, edited by Michael J. Flynn, Proceedings of SPIE, Band 5745, Seiten 646-655

A2 HSIEH, J. [u. a.]: A novel reconstruction algorithm to extend the CT scan field-of-view.

In: Med. Phys. 31(9), September 2004, Seiten 2385-2391

genannt. Diese Druckschriften wurden von der Prüfungsstelle im Prüfungsverfahren nicht aufgegriffen.

Gegen den ihr gemäß § 127 Abs. 1 Nr. 4 PatG durch am 17. September 2008 erfolgte Niederlegung im Abhofach zugestellten Zurückweisungsbeschluss hat die Anmelderin mit Schriftsatz vom 6. Oktober 2008, eingegangen im Deutschen Patent- und Markenamt am 8. Oktober 2008, Beschwerde eingelegt, ohne diese näher zu begründen.

Mit Schriftsatz vom 27. Oktober 2008 hat die Beschwerdeführerin ihre Beschwerde begründet und unter Vorlage von geänderten Anspruchssätzen gemäß Haupt- und Hilfsantrag die Patenterteilung begehrt.

In der mündlichen Verhandlung hat die Beschwerdeführerin unter Vorlage nochmals geänderter Patentansprüche beantragt:

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G01N des Deutschen Patent- und Markenamts vom 29. Juli 2008 aufzuheben und das Patent auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Hauptantrag:

Patentansprüche: Patentansprüche 1 bis 14, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 15. April 2013;

Beschreibung: Beschreibungsseiten 1 bis 10 vom Anmeldetag (29. März 2006);

Zeichnungen: Figuren 1 bis 10 vom Anmeldetag (29. März 2006)

Hilfsantrag 1:

Patentansprüche 1 bis 14, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 15. April 2013;

Beschreibung und Zeichnungen wie Hauptantrag

Hilfsantrag 2:

Patentansprüche 1 bis 13, überreicht in der mündlichen
Verhandlung am 15. April 2013;
Beschreibung und Zeichnungen wie Hauptantrag

Hilfsantrag 3:

Patentansprüche 1 bis 12 vom 27. Oktober 2008 (vor-
mals als Hilfsantrag bezeichnet), am selben Tag beim
DPMA eingegangen;
Beschreibung und Zeichnungen wie Hauptantrag.

Ferner wird die Rückzahlung der Beschwerdegebühr beantragt.

Die selbständigen Patentansprüche gemäß den einzelnen Anträgen haben folgen-
den Wortlaut:

Hauptantrag:

- „1. Verfahren zur Korrektur von Trunkierungsartefakten in einem
Tomographieverfahren, bei dem:
- von einer Strahlungsquelle (2) divergente Strahlung (6)
emittiert wird,
 - mit der divergenten Strahlung (6) ein zu untersuchen-
des Objekt (5) in unterschiedlichen Projektionsrichtun-
gen durchleuchtet wird,
 - die durch das zu untersuchende Objekt (5) hindurchge-
drungene Strahlung von einem Detektor (4) erfasst wird,
und

- vom Detektor (4) aufgenommene Projektionsbilder durch Extrapolation erweitert werden, indem ein Äquivalentkörper (14, 17) bestimmt wird, der im Randbereich des Projektionsbildes die von der Strahlungsquelle (2) ausgehende Strahlung entsprechend dem zu untersuchenden Objekt (5) schwächt, und indem ferner für extrapolierte Bildpunkte die vom Äquivalentkörper (14, 17) hervorgerufene Schwächung der Strahlung außerhalb des Projektionsbildes bestimmt wird,
- der Äquivalentkörper (17) im Bereich des zu untersuchenden Objekts angeordnet wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

- zur Bestimmung der extrapolierten Bildpunkte (19) außerhalb des Projektionsbildes die beim Hindurchtreten durch den Äquivalentkörper (17) erfolgende Schwächung von Strahlen, die von der Strahlungsquelle (2) zu den Bildpunkten (19) verlaufen, entsprechend der tatsächlichen Strahlgeometrie bestimmt wird.“

„14. Vorrichtung zur Durchführung eines Tomographieverfahrens an einem zu untersuchenden Objekt (5),

dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 13 eingerichtet ist.“

Hilfsantrag 1:

„1. Verfahren zur Korrektur von Trunkierungsartefakten in einem Tomographieverfahren, bei dem:

- von einer Strahlungsquelle (2) divergente Strahlung (6) emittiert wird,

- mit der divergenten Strahlung (6) ein zu untersuchendes Objekt (5) in unterschiedlichen Projektionsrichtungen durchleuchtet wird,
- die durch das zu untersuchende Objekt (5) hindurchgedrungene Strahlung von einem Detektor (4) erfasst wird, und
- vom Detektor (4) aufgenommene Projektionsbilder durch Extrapolation erweitert werden, indem ein Äquivalentkörper (14, 17) bestimmt wird, der im Randbereich des Projektionsbildes die von der Strahlungsquelle (2) ausgehende Strahlung entsprechend dem zu untersuchenden Objekt (5) schwächt, und indem ferner für extrapolierte Bildpunkte die vom Äquivalentkörper (14, 17) hervorgerufene Schwächung der Strahlung außerhalb des Projektionsbildes bestimmt wird,
- der Äquivalentkörper (17) im Bereich des zu untersuchenden Objekts angeordnet wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

- zur Bestimmung der extrapolierten Bildpunkte (19) außerhalb des Projektionsbildes die beim Hindurchtreten durch den Äquivalentkörper (17) erfolgende Schwächung von Strahlen, die in Fächerstrahlgeometrie von der Strahlungsquelle (2) zu den Bildpunkten (19) verlaufen, entsprechend der tatsächlichen Strahlgeometrie bestimmt wird.“

„14. Vorrichtung zur Durchführung eines Tomographieverfahrens an einem zu untersuchenden Objekt (5),

dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 13 eingerichtet ist.“

Hilfsantrag 2:

- „1. Verfahren zur Korrektur von Trunkierungsartefakten in einem Tomographieverfahren, bei dem:
- von einer Strahlungsquelle (2) divergente Strahlung (6) emittiert wird,
 - mit der divergenten Strahlung (6) ein zu untersuchendes Objekt (5) in unterschiedlichen Projektionsrichtungen durchleuchtet wird,
 - die durch das zu untersuchende Objekt (5) hindurchgedrungene Strahlung von einem Detektor (4) erfasst wird, und
 - vom Detektor (4) aufgenommene Projektionsbilder durch Extrapolation erweitert werden, indem ein Äquivalentkörper (14, 17) bestimmt wird, der im Randbereich des Projektionsbildes die von der Strahlungsquelle (2) ausgehende Strahlung entsprechend dem zu untersuchenden Objekt (5) schwächt, und indem ferner für extrapolierte Bildpunkte die vom Äquivalentkörper (14, 17) hervorgerufene Schwächung der Strahlung außerhalb des Projektionsbildes bestimmt wird,
 - der Äquivalentkörper (17) im Bereich des zu untersuchenden Objekts angeordnet wird, und
 - zur Bestimmung der extrapolierten Bildpunkte (19) außerhalb des Projektionsbildes die beim Hindurchtreten durch den Äquivalentkörper (17) erfolgende Schwächung von Strahlen bestimmt wird, die von der Strahlungsquelle (2) zu den Bildpunkten (19) verlaufen,
- dadurch gekennzeichnet**, dass die Extrapolation am Rand des vom Detektor (4) aufgenommenen Projektionsbildes bei Bedarf dann durchgeführt wird, wenn we-

nigstens ein Bildwert am Rand des Detektors (4) eine Schwächung der von der Röntgenstrahlungsquelle (2) emittierten Strahlung durch das zu untersuchende Objekt (5) anzeigt.“

- „13. Vorrichtung zur Durchführung eines Tomographieverfahrens an einem zu untersuchenden Objekt (5),
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12 eingerichtet ist.“

Hilfsantrag 3:

- „1. Verfahren zur Korrektur von Trunkierungsartefakten in einem Tomographieverfahren, bei dem:
- von einer Strahlungsquelle (2) divergente Strahlung (6) emittiert wird,
 - mit der divergenten Strahlung (6) ein zu untersuchendes Objekt (5) in unterschiedlichen Projektionsrichtungen durchleuchtet wird,
 - die durch das zu untersuchende Objekt (5) hindurchgedrungene Strahlung von einem Detektor (4) erfasst wird, und
 - vom Detektor (4) aufgenommene Projektionsbilder durch Extrapolation erweitert werden, indem ein Äquivalentkörper (14, 17) bestimmt wird, der im Randbereich des Projektionsbildes die von der Strahlungsquelle (2) ausgehende Strahlung entsprechend dem zu untersuchenden Objekt (5) schwächt, und indem ferner für extrapolierte Bildpunkte die vom Äquivalentkörper (14, 17)

hervorgerufene Schwächung der Strahlung außerhalb des Projektionsbildes bestimmt wird,

- der Äquivalentkörper (17) im Bereich des zu untersuchenden Objekts angeordnet wird, und
- zur Bestimmung der extrapolierten Bildpunkte (19) außerhalb des Projektionsbildes die beim Hindurchtreten durch den Äquivalentkörper (17) erfolgende Schwächung von Strahlen bestimmt wird, die von der Strahlungsquelle (2) zu den Bildpunkten (19) verlaufen,

dadurch gekennzeichnet, dass der zylinderförmige Äquivalentkörper einen mit einem Freiheitsgrad verschiebbaren ellipsenförmigen Querschnitt aufweist und dass die Mittelpunktslage und die Halbachsen des Äquivalentkörpers in Abhängigkeit von dem Wert, der Steigung und der Krümmung eines Projektionswertprofils (13) in einem Randbereich des Detektors (4) bestimmt werden.“

„12. Vorrichtung zur Durchführung eines Tomographieverfahrens an einem zu untersuchenden Objekt (5),

dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11 eingerichtet ist.“

Zu den weiteren Einzelheiten des Vorbringens wird auf die Akten verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist zulässig. Sie ist in rechter Frist und Form unter Zahlung der Beschwerdegebühr eingelegt worden.

Die Beschwerde ist aber unbegründet. Sie ist zurückzuweisen, da sich der Gegenstand der Anmeldung in keiner der beanspruchten Fassungen als patentfähig erweist.

1. Die Anmeldung betrifft ein Verfahren zur Korrektur von Trunkierungsartefakten in einem Tomographieverfahren sowie eine Vorrichtung zur Durchführung eines Tomographieverfahrens an einem zu untersuchenden Objekt, wobei diese lediglich dazu eingerichtet ist, das anspruchsgemäße Verfahren auszuführen.

Der Anmeldung liegt die Aufgabe zugrunde, ein hinsichtlich der Reduzierung von Trunkierungsartefakten verbessertes und mit vergleichsweise geringem Rechenaufwand durchführbares Verfahren zur Korrektur von Trunkierungsartefakten anzugeben (Seite 3, Zeilen 1 bis 5 der ursprünglichen Anmeldung).

Wie die Anmelderin und Beschwerdeführerin weiter angibt, sollen sich mit dem Verfahren Trunkierungsartefakte auch in den Fällen unterdrücken lassen, in denen zu untersuchende Objekte nur teilweise außerhalb der Projektionsbilder liegen (Blatt 33 der Amtsakte). Es soll ein geeigneter Äquivalentkörper und ein Verfahren zur Anpassung des Äquivalentkörpers gefunden werden, das für eine Vielzahl von Anwendungsfällen geeignet ist (Blatt 12 der Gerichtsakte).

Der Anmeldegegenstand richtet sich seinem technischen Inhalt nach an einen universitär ausgebildeten Physiker mit besonderen Kenntnissen auf dem Gebiet der Medizintechnik, insbesondere der Röntgentechnik, der speziell auch über Erfahrungen bei der Korrektur von Tomographiebildern verfügt.

2. Zum Hauptantrag

a) Zur Lösung des technischen Problems weist der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag die folgenden Merkmale auf:

M0 Verfahren zur Korrektur von Trunkierungsartefakten in einem Tomographieverfahren, bei dem:

M1 - von einer Strahlungsquelle (2) divergente Strahlung (6) emittiert wird,

M2 - mit der divergenten Strahlung (6) ein zu untersuchendes Objekt (5) in unterschiedlichen Projektionsrichtungen durchleuchtet wird,

M3 - die durch das zu untersuchende Objekt (5) hindurchgedrungene Strahlung von einem Detektor (4) erfasst wird, und

M4 - vom Detektor (4) aufgenommene Projektionsbilder durch Extrapolation erweitert werden,

a) indem ein Äquivalentkörper (14, 17) bestimmt wird, der im Randbereich des Projektionsbildes die von der Strahlungsquelle (2) ausgehende Strahlung entsprechend dem zu untersuchenden Objekt (5) schwächt, und

b) indem ferner für extrapolierte Bildpunkte die vom Äquivalentkörper (14, 17) hervorgerufene Schwächung der Strahlung außerhalb des Projektionsbildes bestimmt wird,

M5 - der Äquivalentkörper (17) im Bereich des zu untersuchenden Objekts angeordnet wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

M6 - zur Bestimmung der extrapolierten Bildpunkte (19) außerhalb des Projektionsbildes die beim Hindurchtreten durch den Äquivalentkörper (17) erfolgende Schwächung von Strahlen, die von der Strahlungsquelle (2) zu den Bildpunk-

ten (19) verlaufen, entsprechend der tatsächlichen Strahlgeometrie bestimmt wird.“

b) Die Druckschrift US 4,305,127 A (**D1**) offenbart ein Verfahren zur Vervollständigung der Projektion von Teilbereichsscans und beschreibt dabei die Wirkung der Begrenzung des Detektors in seinen Randbereichen, wenn das Projektionsbild des zu untersuchenden Objekts größer ist als der Detektor. Durch die Begrenzung (Trunkierung) entstehen in den Randbereichen Störungen (Artefakte, Trunkierungsartefakte), die dazu führen, dass diese Randbereiche für die Auswertung praktisch unbrauchbar sind.

Es wird deshalb in der Druckschrift **D1** eine Extrapolation über den Randbereich des Detektors vorgeschlagen, mit der das Projektionsbild über die Randbereiche des Detektors hinaus fortgesetzt wird und so die Artefakte im Projektionsbild heraus gerechnet werden können. Dies geschieht dadurch, dass der Randbereich durch eine angenommene elliptische Kurve fortgesetzt wird, deren Parameter unter Berücksichtigung der Steigung und des Abschwächungswertes am Rand des Projektionsbildes, der hier mit dem Detektorrand zusammenfällt, errechnet werden.

Dabei offenbart die Druckschrift **D1** ein

- M0** Verfahren zur Korrektur von Trunkierungsartefakten in einem Tomographieverfahren, bei dem:
- M1** - von einer Strahlungsquelle divergente Strahlung emittiert wird (Spalte 5, Zeile 52),
- M2** - mit der divergenten Strahlung ein zu untersuchendes Objekt in unterschiedlichen Projektionsrichtungen durchleuchtet wird (Spalte 5, Zeilen 37-38; Spalte 5, Zeile 52 bis Spalte 6, Zeile 5),

- M3** - die durch das zu untersuchende Objekt hindurchgedrungene Strahlung von einem Detektor erfasst wird (Spalte 5, Zeilen 39-40, Spalte 6, Zeilen 6-11), und
- M4** - vom Detektor aufgenommene Projektionsbilder durch Extrapolation erweitert werden (Spalte 6, Zeilen 12-13),
- a)** indem ein Kreis bzw. eine Ellipse bestimmt wird, der im Randbereich des Projektionsbildes die von der Strahlungsquelle ausgehende Strahlung entsprechend dem zu untersuchenden Objekt schwächt (Spalte 3, Zeilen 14-15; Spalte 6, Zeilen 20-23), und
- b)** indem ferner für extrapolierte Bildpunkte die Schwächung der Strahlung außerhalb des Projektionsbildes bestimmt wird (Spalte 6, Zeilen 24-26).

Dabei ist zugleich offenbart, dass

- M6** - zur Bestimmung der extrapolierten Bildpunkte außerhalb des Projektionsbildes die beim Hindurchtreten durch den Äquivalentkörper erfolgende Schwächung von Strahlen, die von der Strahlungsquelle zu den Bildpunkten verlaufen, bestimmt wird.

Der Kreis bzw. die Ellipse simulieren dabei, wie der Fachmann ohne Weiteres erkennt, einen Äquivalentkörper. Soweit die Schwächung der Strahlung außerhalb des Projektionsbildes bestimmt wird (Merkmal **M5b**) handelt es sich um die von dem simulierten Äquivalentkörper hervorgerufene Schwächung.

Von diesem bekannten Verfahren unterscheidet sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 dadurch, dass konkret angegeben ist, dass zur Bestimmung der extrapolierten Bildpunkte außerhalb des Projektionsbildes die beim Hindurchtreten durch den Äquivalentkörper erfolgende Schwächung von Strahlen, die von der Strahlungsquelle zu den Bildpunkten verlaufen, entsprechend der tatsächlichen Strahlgeometrie bestimmt wird.

Dieses Unterscheidungsmerkmal erschöpft sich jedoch in einer Maßnahme, die für den Fachmann unmittelbar auf der Hand liegt, wenn er vor dem Problem steht, die Extrapolation bzw. deren Genauigkeit weiter zu verbessern. Es stellt sich nämlich für den Fachmann grundsätzlich die Frage, ob die tatsächliche Strahlgeometrie oder eine irgendwie angenäherte Strahlgeometrie benutzt wird. Dem Fachmann ist aus prinzipiellen Erwägungen heraus ohne Weiteres klar, dass die Verwendung der tatsächlichen Strahlgeometrie in jedem Fall die besseren Resultate einer Extrapolation liefern kann. Sofern bislang nur mit einer vereinfachten, angenäherten Strahlgeometrie gearbeitet wurde, liegt das zur Überzeugung des Senats darin begründet, dass für die Verwendung der tatsächlichen Strahlgeometrie der mathematische Apparat bislang nicht zur Verfügung stand und der Rechenaufwand nicht bewältigt wurde. Nunmehr lediglich anzugeben, dass die tatsächliche Strahlgeometrie berücksichtigt wird, liefert an sich keine Lösung für das technische Problem, da die Angabe offen lässt, wie die Berücksichtigung der tatsächlichen Strahlgeometrie nunmehr in der Praxis erfolgen könnte. Weitergehende Überlegungen, die das Vorliegen einer erfinderischen Tätigkeit begründen könnten, werden durch den Anspruch nicht vermittelt, so dass der Gegenstand des Anspruchs mangels Beruhens auf einer erfinderischen Tätigkeit nicht gewährbar ist.

3. Zum Hilfsantrag 1

a) Zur Lösung des technischen Problems wird mit dem Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 eine Lehre beansprucht, die sich von der Lehre des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 dadurch unterscheidet, dass im Merkmal **M6** die spezifische Angabe „in Fächerstrahlgeometrie“ eingefügt wurde und das Merkmal somit lautet:

M6₁ - zur Bestimmung der extrapolierten Bildpunkte (19) außerhalb des Projektionsbildes die beim Hindurchtreten durch den Äquivalentkörper (17) erfolgende Schwächung von Strahlen, die in Fächerstrahlgeometrie von der Strahlungsquelle (2) zu den Bildpunkten (19) verlaufen, entsprechend der tatsächlichen Strahlgeometrie bestimmt wird.

b) Die hinzugefügte spezifische Angabe „in Fächerstrahlgeometrie“ verhilft dem Anspruch jedoch nicht zur Patentfähigkeit, da sie lediglich darauf abstellt, die tatsächliche Strahlgeometrie näher zu benennen. Der Fachmann geht aber ohnehin davon aus, dass es sich bei der tatsächlichen Strahlgeometrie um eine Fächerstrahlgeometrie handelt. Insoweit geht der Anspruch hinsichtlich seiner technischen Lehre nicht über das hinaus, was auch schon der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag lehrt. Wie dieser ist der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 mangels erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig.

4. Zum Hilfsantrag 2

a) Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 weist neben den Merkmalen **M0** bis **M5** des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag die folgenden weiteren Merkmale auf, nämlich dass

M6₂ zur Bestimmung der extrapolierten Bildpunkte (19) außerhalb des Projektionsbildes die beim Hindurchtreten durch den Äquivalentkörper (17) erfolgende Schwächung von Strahlen bestimmt wird, die von der Strahlungsquelle (2) zu den Bildpunkten (19) verlaufen,

und

M7 die Extrapolation am Rand des vom Detektor (4) aufgenommenen Projektionsbildes bei Bedarf dann durchgeführt wird, wenn wenigstens ein Bildwert am Rand des Detektors (4) eine Schwächung der von der Röntgenstrahlungsquelle (2) emittierten Strahlung durch das zu untersuchende Objekt (5) anzeigt.

b) Der sich aus dem Merkmal **M6₂** ergebende Unterschied gegenüber dem Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag besteht darin, dass in Bezug auf die Strahlen, deren Schwächung durch den Äquivalentkörper bestimmt wird, die näher definierende Angabe „die von der Strahlungsquelle (2) zu den Bildpunkten (19) verlaufen“ weggelassen wurde und insoweit scheinbar eine breitere Definition der bei der Bestimmung der extrapolierten Bildpunkte berücksichtigten Strahlen angegeben ist.

Der Senat geht jedoch davon aus, dass der Fachmann das Merkmal **M6₂** trotz Weglassens der Angabe „die von der Strahlungsquelle (2) zu den Bildpunkten (19) verlaufen“ tatsächlich eingeengt versteht, da nur die von der Strahlungsquelle zu den Bildpunkten verlaufenden Strahlen etwas für die Bestimmung der extrapolierten Bildpunkte außerhalb des Projektionsbildes beitragen können.

Das auf die ursprüngliche Offenbarung, insbesondere den ursprünglichen Patentanspruch 4, gestützte Merkmal **M7** versteht der Fachmann dahingehend, dass eine Extrapolation nur dann erfolgt, wenn das zu untersuchende Objekt so groß ist, dass sein Projektionsbild größer ist als vom Detektor erfassbar. In diesem Fall wird auch noch im Randbereich des Detektors („am Rand des Detektors“) eine Schwächung (gegenüber der ungedämpften Strahlung bei fehlendem Objekt) feststellbar sein. Dann erfolgt die Extrapolation auch „am Rand des Detektors“. Ist das zu untersuchende Objekt hingegen klein genug, dass sein Projektionsbild vollständig vom Detektor erfasst werden kann, so trifft die Strahlung am Rand des Detektors ungeschwächt auf und eine Extrapolation ist auch unnötig. Die Entscheidung, ob extrapoliert wird oder nicht, hängt nach diesem Verständnis jedenfalls von einer Bewertung der Abschwächung auf der Randlinie des Detektors ab. Diese Randlinie ist weitgehend definiert und steht (jedenfalls für einen konkreten Detektor) fest.

Allerdings erschöpft sich das Merkmal damit zugleich in einer für den Fachmann selbstverständlichen Anweisung, nämlich die Extrapolation nur vorzunehmen, wenn das Objekt nicht vollständig auf dem Detektor abgebildet wird. Liegen keine Abbildungsbereiche außerhalb des Detektors sind auch keine Artefakte in der Abbildung zu erwarten, die auf etwas nicht abgebildete Objektbereiche zurückgehen.

In Verbindung mit den sonstigen Merkmalen des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2 kann auch das Merkmal **M7** das Beruhen des Anspruchsgegenstandes auf einer erfinderischen Tätigkeit nicht begründen.

5. Zum Hilfsantrag 3

a) Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 unterscheidet sich vom Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 dadurch, dass an die Stelle des Merkmals **M7** die Merkmale:

- M8** dass der zylinderförmige Äquivalentkörper einen mit einem Freiheitsgrad verschiebbaren ellipsenförmigen Querschnitt aufweist und
- M9** dass die Mittelpunktslage und die Halbachsen des Äquivalentkörpers in Abhängigkeit von dem Wert, der Steigung und der Krümmung eines Projektionswertprofils (13) in einem Randbereich des Detektors (4) bestimmt werden.

treten.

b) Bezüglich der mit dem Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 übereinstimmenden Merkmale **M0** bis **M6₂** gilt das unter Punkt 4 zum Hilfsantrag 2 Ausgeführte entsprechend.

Soweit im Merkmal **M8** ein zylinderförmiger Äquivalentkörper mit einem ellipsenförmigen Querschnitt vorgesehen ist, handelt es sich um eine Weiterbildung der an sich naheliegenden Lehre, die von der in der Druckschrift **D1** bekannten Simulation mit Hilfe einer elliptischen Kurve Gebrauch macht. Dabei treten an die Stelle von Mittelpunktslage und Radius des (kreis-)zylindrischen Äquivalentkörpers zwangsläufig die die Ellipse bestimmenden Kenngrößen, mithin ihre Mittelpunktslage und die Halbachsen der Ellipse. Die beanspruchte Weiterbildung gemäß Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 liegt infolgedessen für den Fachmann ebenfalls nahe.

6) Da die Anmelderin die Erteilung des Patents jeweils im Umfang vollständiger Anspruchssätze gemäß dem Hauptantrag und den Hilfsanträgen begehrt hat und sich der Patentanspruch 1 jedes der Anträge als nicht patentfähig erweist, erfüllen die Anspruchssätze jeweils insgesamt nicht die für eine Patenterteilung erforderlichen Voraussetzungen.

Die Beschwerde erweist sich somit als unbegründet und war zurückzuweisen.

7) Die Rückzahlung der Beschwerdegebühr war nicht anzuordnen, da sich der dahingehende Antrag als unbegründet erweist.

Ersichtlich meint die Beschwerdeführerin mit ihrem Vortrag, dass sie in ihrem Recht auf Äußerung zu den Umständen, auf die die Zurückweisung ihrer Patentanmeldung gestützt wurde, verletzt worden sei (§ 48 Satz 2 i. V. m. § 42 Abs. 3 Satz 2 PatG). Eine Rückzahlung kommt in Betracht, wenn die Beschwerdeführerin tatsächlich in ihrem Recht auf Äußerung verletzt worden und diese Verletzung ursächlich für die Beschwerdeeinlegung gewesen ist.

Dies ist jedoch tatsächlich nicht der Fall.

Im Prüfungsbescheid vom 26. Februar 2007 hatte die Prüfungsstelle in Bezug auf den ursprünglichen Anspruch 4 ausgeführt:

„Die Maßnahmen gemäß den Ansprüchen 3 bis 6 sind bei den Verfahren nach den Druckschriften **1** und **2** ebenfalls bereits realisiert, vergleiche insbesondere Figur 1 in der Druckschrift **1** bzw. Figur 8 in der Druckschrift **2**.“

Damit hat die Prüfungsstelle deutlich gemacht, welche konkreten Offenbarungsstellen der Druckschriften **D1** und **D2** sie in Bezug auf die Merkmale des Patentanspruchs 4 für beachtlich hielt und unter welchem rechtlichen Gesichtspunkt die Offenbarungsstellen in Betracht gezogen wurden. Dabei kommt es auf noch spezifischere Angaben zu den einzelnen Merkmalen nicht an.

Zu den Entgegenhaltungen konnte sich die Anmelderin innerhalb der Erwidierungsfrist äußern. Die Anmelderin konnte hingegen nicht erwarten, dass für den Fall, dass sie Merkmale, deren Vorbekanntsein als solches von der Prüfungsstelle schon herausgestellt wurde, in den Hauptanspruch aufnimmt, ein weiterer Prüfungsbescheid ergehen müsse.

Andere Gründe, die die Anordnung der Rückzahlung der Beschwerdegebühr rechtfertigen würden, sind nicht ersichtlich.

Dr. Mayer

Kopacek

Kleinschmidt

Albertshofer

Pü