



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 91/07

(Aktenzeichen)

Verkündet am
18. Oktober 2011

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2006 028 646.4-53

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 18. Oktober 2011 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Fritsch, der Richterin Eder, des Richters Dipl.-Ing. Baumgardt und der Richterin Dipl.-Phys. Dr. Thum-Rung

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe:

I.

Die vorliegende Patentanmeldung ist am 22. Juni 2006 unter der Bezeichnung

„Auswertungsverfahren für Bilddatensätze mit selbsttätiger Bestimmung
von Auswertungsbereichen“

eingereicht worden.

Die Prüfungsstelle für Klasse G06T hat durch Beschluss vom 24. Mai 2007 die Anmeldung zurückgewiesen, da die mit dem Anspruch 1 beanspruchte Lehre gemäß § 1 Abs. 3 und 4 PatG vom Patentschutz ausgeschlossen sei.

Gegen diesen Beschluss wendet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Die Beschwerdeführerin beantragt,

den angegriffenen Beschluss aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 21 und Beschreibung Seiten 1 bis 4, 4a, 4b, 7, 8, 10, 12, 21 bis 23, jeweils vom 27. September 2011, eingegangen am 27. September 2011,

Beschreibung Seiten 5, 6, 9, 11, 13 bis 20 und 8 Blatt Zeichnungen mit 22 Figuren, jeweils vom Anmeldetag,

wobei in Beschreibung Seite 6 Zeile 1 „ihren“ ersetzt werden soll.

Im Prüfungsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt ist die Druckschrift

D1: DE 100 26 700 A1

genannt worden.

Vom Senat wurden zusätzlich die Druckschriften

D2: JP 09-285465 A (mit Abstract und Computerübersetzung)

D3: DE 10 2004 060 396 A1

eingeführt.

Zu den Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist frist- und formgerecht eingereicht und auch sonst zulässig. Sie konnte jedoch keinen Erfolg haben, da die Gegenstände des Patentanspruchs 1 und der nebengeordneten Patentansprüche 20 und 21 nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhen (§ 1 Abs. 1 in Verbindung mit § 4 Satz 1 PatG).

1. Die Patentanmeldung betrifft ein Auswertungsverfahren für Bilddatensätze eines Untersuchungsobjekts, die einander örtlich entsprechen; außerdem einen Datenträger, auf dem ein entsprechendes Computerprogramm gespeichert ist, sowie einen Rechner mit einem derartigen Computerprogramm.

Gemäß der Beschreibung fallen bekanntermaßen Auswertungsverfahren für Bilddatensätze eines Untersuchungsobjekts - oftmals eines Menschen - bei vielen Anwendungen an, unter anderem bei der Auswertung medizinischer Bilder. Ein typisches Beispiel seien Bilddatensätze, die Blutgefäße und von den Blutgefäßen mit Blut versorgtes Gewebe zeigten, wobei in das Blut ein Kontrastmittel injiziert sei. Solche Bilddatensätze fielen beispielsweise bei angiographischen Untersuchungen des menschlichen Gehirns oder des menschlichen Herzens an.

In einer Vielzahl von Fällen führe ein Rechner Auswertungen der Bilddatensätze durch. Anhand einer zeitlichen Sequenz der Bilddatensätze könne der Rechner beispielsweise eine Perfusionsanalyse des mit Blut versorgten Gewebes vornehmen oder eine Flussgeschwindigkeit des Blutes in Gefäßen bestimmen.

Um eine rechenintensive Auswertung in den gesamten Bilddatensätzen zu vermeiden, sei es möglich, dass dem Rechner vom Bediener ein Auswertungsbereich (oftmals als ROI = region of interest bezeichnet) vorgegeben werde und der Rechner die Auswertung auf den Auswertungsbereich beschränke. Jedoch sei die Vorgabe des Auswertungsbereichs durch einen Bediener zeitaufwändig und fehlerträchtig.

Gemäß S. 3 Abs. 2 der geltenden Beschreibung soll die Aufgabe der vorliegenden Anmeldung darin bestehen, ein Auswertungsverfahren für eine zeitliche Folge von Bilddatensätzen eines Untersuchungsobjekts zu schaffen, mittels dessen eine selbsttätige Ermittlung des Auswertungsbereichs möglich ist.

Der mit einer möglichen Gliederung versehene Patentanspruch 1 betrifft ein

- a) Auswertungsverfahren für eine zeitliche Folge von Bilddatensätzen (1 bis 7) eines Untersuchungsobjekts,
- b) wobei jeder Bilddatensatz (1 bis 7) eine Vielzahl von Bilddatenelementen (9) aufweist,
- c) wobei jedem Bilddatenelement (9) ein Ort (x, y) in einem mehrdimensionalen Raum zugeordnet ist und jedes Bilddatenelement (9) einen Bilddatenwert aufweist,
- d) wobei die Bilddatenwerte örtlich miteinander korrespondierender Bilddatenelemente (9) der Bilddatensätze (1 bis 7) durch zumindest im Wesentlichen örtlich gleiche Bereiche des Untersuchungsobjekts bestimmt sind,
- e) wobei ein Rechner (10) für jeden Bilddatensatz (1 bis 7) selbsttätig
 - e1) unter Anwendung einer auf den Bilddatenwerten der Bilddatenelemente (9) der Bilddatensätze (1 bis 7) basierenden Gesamtzuordnungsvorschrift den jeweiligen Bilddatensatz (1 bis 7) in einen Leerbereich (22) und einen Signalbereich (23) aufteilt, so dass jedes Bilddatenelement (9) des jeweiligen Bilddatensatzes (1 bis 7) entweder dem Leerbereich (22) oder dem Signalbereich (23) zugeordnet ist,
 - e2) eine den Signalbereich (23) des jeweiligen Bilddatensatzes (1 bis 7) vollständig enthaltende geschlossene Hülle (24) ermittelt und
 - e3) anhand der geschlossenen Hülle (24) des jeweiligen Bilddatensatzes (1 bis 7) einen Auswertungsbereich (8) ermittelt, so dass eine weitere Auswertung des jeweiligen Bilddatensatzes (1 bis 7) auf dessen Auswertungsbereich (8) beschränkbar ist,

f) wobei der Rechner (10) für einen bestimmten der Bilddatensätze (1 bis 7) dessen Auswertungsbereich (8) anhand des Signalbereichs (23) des bestimmten Bilddatensatzes (1 bis 7) sowie der Signalbereiche (23) der zeitlich vor oder nach dem bestimmten Bilddatensatz (1 bis 7) liegenden Bilddatensätze (1 bis 7) ermittelt.

Der nebengeordnete Patentanspruch 20 betrifft einen

Datenträger, auf dem ein Computerprogramm (20) gespeichert ist, wobei das Computerprogramm (20) bewirkt, dass ein Rechner (10) ein Auswertungsverfahren nach einem der obigen Ansprüche ausführt, wenn das Computerprogramm (20) in den Rechner (10) geladen ist und vom Rechner (10) ausgeführt wird.

Der nebengeordnete Patentanspruch 21 betrifft einen

Rechner, der einen Massenspeicher (13) aufweist, in dem ein Computerprogramm (20) gespeichert ist, wobei der Rechner nach Aufruf des Computerprogramms (20) ein Auswertungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19 ausführt.

Gemäß den Merkmalen a) bis d) sollen mehrere Bilddatensätze eines Untersuchungsobjekts ausgewertet werden, die jeweils in etwa denselben Objektbereich darstellen. Es kann sich um zu unterschiedlichen Zeitpunkten aufgenommene Bilddaten handeln, die beispielsweise die Ausbreitung eines Kontrastmittels in Blutgefäßen zeigen. Jeder Bilddatensatz wird gemäß Merkmal e1) in einen Leerbereich und in einen Signalbereich unterteilt; im einfachsten Fall kann dies über eine auf die einzelnen Bilddatenelemente wirkende Schwellwertoperation erfolgen, vgl. Fig. 10. Anhand dieser Unterteilung wird eine den Signalbereich umschließende Hülle ermittelt, etwa ein den Signalbereich umschließendes Rechteck, vgl. in Fig. 2 bis 7 die mit 8a bis 8f bezeichneten Bereiche (Merkmal e2)). Anhand die-

ser Hülle wird ein Auswertebereich bestimmt, der beispielsweise etwas größer sein kann als die Hülle (vgl. den die Hülle 24 im Abstand a umgebenden Auswertebereich in Fig. 3), der aber auch die Hülle selbst sein kann; die weitere Auswertung ist auf diesen Bereich beschränkbar (Merkmal e3)).

Hierbei ermittelt der Rechner für einen bestimmten der Bilddatensätze dessen Auswertungsbereich anhand des Signalbereichs des bestimmten Bilddatensatzes sowie der Signalbereiche der zeitlich vor oder nach dem bestimmten Bilddatensatz liegenden Bilddatensätze (Merkmal f)).

Der Auswertebereich kann für jeden Bilddatensatz individuell bestimmt werden, vgl. die ursprünglichen Ansprüche 1 und 20; er kann aber auch für alle Bilddatensätze einheitlich bestimmt sein, vgl. die ursprünglichen Ansprüche 1 und 21.

Als Fachmann sieht der Senat hier einen in der medizinischen Bilddatenverarbeitung erfahrenen Fachhochschul- oder Hochschul-Ingenieur der Fachrichtung Informationstechnik an.

2. Die Gegenstände des geltenden Anspruchs 1 und der nebengeordneten Ansprüche 20 und 21 beruhen nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Die Druckschrift D2 zeigt ein Auswerteverfahren von zeitlich aufeinander folgenden Ultraschallbilddatensätzen eines schlagenden Herzens, vgl. Abstract sowie Abs. [0012] Satz 4 der Computerübersetzung („... in each frame for example, in 1 heartbeat.“) - *Merkmal a*). Jeder Bilddatensatz weist wie üblich eine Vielzahl von Bilddatenelementen mit zugehörigen Bilddatenwerten auf, wobei die zeitlich aufeinander folgenden Bilddatensätze jeweils im Wesentlichen denselben Bereich des zu untersuchenden Objekts (Schnitt durch Patientenherz) darstellen, somit jedem Bilddatenelement ein Ort in einem mehrdimensionalen Raum (vom Ultraschallfächer erfasster Herzbereich) zugeordnet ist und die Bilddatenwerte korrespondierender Bilddatenelemente der Bilddatensätze durch im Wesentlichen örtlich

gleiche Bereiche des Untersuchungsobjekts bestimmt sind - *Merkmale b), c), d)*. Gemäß dem Abstract soll automatisch ein geschlossener elliptischer Bereich („region of interest“) festgelegt werden, der eine aus den Bilddaten extrahierte Kontur einer Herzkammer umhüllt. Hierzu wird in jedem Bilddatensatz („frame“) eines Herzschlagzyklus die Kontur einer Herzkammer automatisch ermittelt, vgl. Abs. [0012] Satz 1 bis 4; d. h. jeder Bilddatensatz wird (über eine auf den Bilddatenwerten basierende Zuordnungsvorschrift) in einen Signalbereich (Herzkammer mit Kontur) und einen Leerbereich eingeteilt - *Merkmal e1) i. V. m. e)*. Gemäß Abs. [0012] und [0017] ff. wird aus den in den einzelnen Bilddatensätzen ermittelten Konturen die Neigung und die Länge der Achsen einer gemeinsamen umhüllenden Ellipse ermittelt. Als nachfolgende Auswertung ist in Abs. [0001] die Bestimmung der Fläche der Herzkammer angegeben, die gemäß Abs. [0003] bis [0005] auf den geschlossenen Hüllbereich („region of interest“) beschränkt ist, d. h. der ermittelte Hüllbereich dient als Auswertebereich für einen betrachteten Bilddatensatz - *Merkmale e2), e3)*. Durch diese Beschränkung ist gemäß Fig. 5 mit Beschreibung die Konturverfolgung und Flächenbestimmung weniger fehlerbehaftet als bei Auswertung im gesamten Bildbereich, da die Hülle für Bereiche mit unvollständiger Kontur als Konturgrenze dient.

Ob der ermittelte Auswertebereich für nur einen Bilddatensatz oder für alle Bilddatensätze verwendet wird, geht aus D2 nicht eindeutig hervor; eine Auswertung in allen Bilddatensätzen drängte sich jedoch dem Fachmann auf, um bei der nachfolgenden Auswertung den zeitlichen Verlauf eines interessierenden Parameters (hier: Fläche der Herzkammer) zu ermitteln. Gemäß dem Ausführungsbeispiel in D2 werden zur Ermittlung der Neigung und ebenso der Größe (Länge der Achsen) des elliptischen Auswertebereichs alle Bilddatensätze in einem Herzschlag herangezogen; somit ist davon auszugehen, dass der ermittelte Auswertebereich einheitlich für alle auszuwertenden Bilddatensätze herangezogen wird. Eine für den Fachmann naheliegende Alternative besteht darin, den Auswertebereich, insbesondere die Längen der Ellipsenachsen für jeden Bilddatensatz individuell zu bestimmen, so dass der Auswertebereich, innerhalb dessen die Kontur der Herz-

kammer verfolgt wird, nicht nur an die Gesamtheit der Bilddatensätze, sondern (noch etwas genauer) an jeden Bilddatensatz individuell angepasst werden kann - *Merkmal e) i. V. m. e2) und e3)*.

Bei einer solchen individuellen Festlegung schlagen, wie dem Fachmann bewusst war, Schwankungen und sonstige Fehler im gemessenen Bilddatensatz stärker zu Buche als bei einer Mittelung über sämtliche Bilddatensätze hinweg. Eine einfache, im Griffbereich des Fachmanns liegende Möglichkeit zur Verminderung von Fehlereinflüssen ist das Heranziehen benachbarter Pixelbereiche, sowohl innerhalb eines Bilddatensatzes als auch über mehrere benachbarte Bilddatensätze hinweg. Zur Verminderung von Fehlern bei der Festlegung des individuellen Auswertebereichs für einen bestimmten Bilddatensatz bot es sich daher an, nicht nur diesen Bilddatensatz, sondern auch benachbarte Bilddatensätze heranzuziehen, also die Signalbereiche der dem bestimmten Bilddatensatz zeitlich benachbarten Bilddatensätze zu berücksichtigen; dies beinhaltet sowohl solche Bilddatensätze, die zeitlich vor dem bestimmten Bilddatensatz liegen, als auch solche, die zeitlich nach dem bestimmten Bilddatensatz liegen. Eine derartige Interpretation ist nach Überzeugung des Senats von *Merkmal f)* umfasst.

Durch diese Überlegungen, die ausgehend vom aus D2 Bekannten sämtlich im Bereich typischen fachmännischen Handelns lagen, konnte der Fachmann zum Verfahren gemäß dem geltenden Anspruch 1 gelangen, wozu keine erfinderische Tätigkeit erforderlich war.

Entsprechendes gilt für die Gegenstände der nebengeordneten Ansprüche 20 und 21.

Nach Ansicht der Anmelderin ist „oder“ in *Merkmal f)* als ausschließendes Oder zu interpretieren, d. h. dass zusätzlich zu dem bestimmten Bilddatensatz *entweder* nur die vor dem bestimmten Bilddatensatz liegenden Bilddatensätze *oder* nur die nach dem bestimmten Bilddatensatz liegenden Bilddatensätze herangezogen werden. Zur Stützung dieser Interpretation verweist sie in den Anmeldeunterlagen auf

Fig. 21 Schritt S42 „anhand ... der zeitlich eher liegenden (oder der zeitlich später liegenden) Bilddatensätze“, die zugehörige Beschreibung auf S. 23 Z. 33 bis 35 („... Auswertungsbereiche der zeitlich eher liegenden oder zeitlich später liegenden Bilddatensätze“) sowie auf Fig. 1 bis 7. Zu diesen Figuren führt sie aus, bei Stopp des Kontrastmitteleintrags in das Gefäßsystem sei es vorteilhaft, wenn bei der Festlegung des Auswertebereichs nur die vorhergehenden oder nur die nachfolgenden Figuren mit berücksichtigt würden.

Dieser Argumentation konnte sich der Senat nicht anschließen.

Weder aus der Beschreibung S. 23 Z. 33 bis 35 noch aus der zugehörigen Fig. 21 geht eindeutig hervor, dass die Formulierung in Merkmal f) im Sinne eines ausschließenden Oder zu interpretieren ist. Zudem ist den Figuren 1 bis 7 und den zugehörigen Beschreibungsteilen kein Hinweis auf die Heranziehung zeitlich vor oder nach einem bestimmten Bilddatensatz liegender Bilddatensätze zur Festlegung eines Auswertebereichs zu entnehmen; einen sich etwa daraus ergebenden Vorteil offenbart die Anmeldung ebenfalls nicht. Auch die übrigen Anmeldeunterlagen offenbaren hinsichtlich der fraglichen Formulierung in Merkmal f) keine Hinweise auf eine einschränkende Interpretation. In Ermangelung solcher Hinweise ist Merkmal f) breit auszulegen und umfasst auch die Interpretation „benachbarte Bilddatensätze, und zwar sowohl solche, die zeitlich vor dem bestimmten Bilddatensatz liegen, als auch solche, die zeitlich nach dem bestimmten Bilddatensatz liegen“.

Der Anspruch 1 und ebenso die nebengeordneten Ansprüche 20 und 21 sind sonach nicht gewährbar.

3. Da über einen Antrag nur einheitlich entschieden werden kann, sind auch die abhängigen Patentansprüche 2 bis 19 nicht gewährbar (BGH in GRUR 1997, 120 „Elektrisches Speicherheizgerät“).

Dr. Fritsch

Eder

Baumgardt

Dr. Thum-Rung

Fa