



# BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 28/09

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
23. April 2013

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 11 2004 001 691.6-53**

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 23. April 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Morawek, der Richterin Eder, der Richterin Dipl.-Phys. Dr. Thum-Rung und des Richters Dipl.-Phys. Dr. Forkel

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

## **Gründe:**

### **I.**

Die vorliegende Patentanmeldung geht hervor aus der internationalen Anmeldung PCT/US2004/030810, die am 20. September 2004 eingereicht wurde und eine US- amerikanische Priorität vom 22. September 2003 beansprucht. Sie trägt die Bezeichnung

„Verfahren und System zur automatischen Ausrichtung von lokalen  
Visualisierungstechniken für vaskuläre Strukturen“

Die Prüfungsstelle für Klasse G06T hat mit Beschluss vom 13. Januar 2009 aus den Gründen der Amtsbescheide vom 11. Januar 2008 und vom 17. April 2008 die Anmeldung zurückgewiesen. In diesen Bescheiden ist ausgeführt, dass der Anspruch 1 nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss wendet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Die Beschwerdeführerin beantragt,

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

gemäß Hauptantrag mit  
Patentansprüchen 1 und 7 vom 28. März 2008, eingegangen am  
4. April 2008,  
Patentansprüchen 2 bis 6,  
noch anzupassender Beschreibung Seiten 1 bis 17 und  
4 Blatt Zeichnungen mit 5 Figuren, jeweils vom 20. September  
2004,

gemäß Hilfsantrag mit  
Patentanspruch 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung,  
Patentansprüchen 2 bis 6, Beschreibung und Zeichnungen jeweils  
wie Hauptantrag.

Im Prüfungsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt ist folgende  
Druckschrift genannt worden:

D1: Krissian, K; Ellsmere, J.; Vosburgh, K; Kikinis, R.; Westin,  
C.-F.: „Multiscale Segmentation of the Aorta in 3D ultrasound  
images“; Engineering in Medicine and Biology Society, 2003.  
Proceedings of the 25<sup>th</sup> Annual International Conference of the  
IEEE in Cancun, Mexiko, 17-21 Sept. 2003; vol. 1, S. 638-641.

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 jeweiligen Verfahren des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag und des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhen (§ 1 Abs. 1 in Verbindung mit § 4 Satz 1 PatG).

1. Die Patentanmeldung betrifft ein Verfahren und ein System zur automatischen Ausrichtung von lokalen Visualisierungstechniken für vaskuläre Strukturen.

Gemäß der Beschreibungseinleitung in Abs. [0007] und [0008] der Offenlegungsschrift ist die Analyse gewundener Strukturen, beispielsweise etwa Atemwege, Gefäße, Gänge/Kanäle oder Nerven, einer der hauptsächlichen Einsatzbereiche

medizinischer Bildgebungssysteme. Heutzutage würden eine Vielzahl von abgestuften Schnittbildern herangezogen, um lokale Segmente dieser Strukturen zu analysieren. Diese Ansichten lieferten ein klares, verzerrungsfreies Bild kurzer Abschnitte dieser Objekte, erfassten jedoch selten deren gesamte Länge. Für diese Analyseaufgabe seien Curved-Reformation-Bilder gut geeignet, welche synthetische Ansichten lieferten, die die gesamte Länge dieser röhrenartigen Objekte erfassten. Aus ihnen könnten dreidimensionale Längenmessungen entlang der Achse gewonnen werden, die oft nicht allzu weit von den tatsächlichen anatomischen Gegebenheiten abwichen. Curved-Reformation-Bilder könnten erzeugt werden, indem Linien (Bildzeilen) aus Abtastwerten äquidistanter Punkte entlang einer Kurve erzeugt würden; die Kurve werde dann (jeweils) um einen Abtastvektor verschoben, um die nächste Bildzeile zu erzeugen.

Demnach wäre es vorteilhaft, wenn neue Verfahren und Vorrichtungen entwickelt würden, die es möglich machten, mit medizinischen Bildgebungssystemen und zugehöriger 3D-Visualisierungssoftware nutzbare dreidimensionale Bilddatensätze in einer effizienteren, konsistenten, wiederholbaren, schnellen und weniger bedienerabhängigen Art und Weise zu erzeugen. Speziell wäre es von Vorteil, wenn solche neuen Verfahren und Vorrichtungen die Gefäßanalyse vereinfachten, einschließlich der Analyse und bildlichen Darstellung von röhrenartigen Gefäßen sowie der damit zusammenhängenden Stenosen, Aneurysmen und Windungen. Es wäre ferner vorteilhaft, wenn solche Verfahren und Vorrichtungen sowohl während der Bilderfassung als auch während der Nachbearbeitung im Anschluss an die Bilderfassung eingesetzt werden könnten.

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag lautet (mit eingefügten Gliederungszeichen):

„Verfahren zur Ausrichtung einer röhrenartigen Struktur in einem digitalen Bild, wobei das besagte Bild eine Mehrzahl von Intensitäten beinhaltet, die einer Domain von Punkten in einem D-

dimensionalen Raum entsprechen, und wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- a) Auswählen eines Punktes in der Bild-Domain;
- b) Berechnen eines Gradienten des Bildes in der unmittelbaren Umgebung des besagten ausgewählten Punktes;
- c) Berechnen eines Struktur-Tensors für den besagten ausgewählten Punkt;
- d) Finden der Eigenwerte der Struktur-Tensoren; und
- e) Analysieren der Eigenwerte, um einen Eigenvektor zu finden, der entlang der röhrenartigen Struktur ausgerichtet ist; und
- f) Vergleichen der besagten Umgebung des besagten ausgewählten Punktes mit einer vaskulären Struktur, indem die beiden kleinsten Eigenwerte der besagten Umgebung miteinander verglichen werden, wobei die besagten beiden kleinsten Eigenwerte unähnlich sind, wenn die besagte Umgebung lokal ähnlich einer vaskulären Struktur ist.“

Im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ist zusätzlich vorgesehen,

- g) eine Cartwheel-Projektion um eine Achse herum zu berechnen, welche durch den Eigenvektor definiert ist, der entlang der besagten röhrenartigen Struktur ausgerichtet ist.

Einzelheiten des mathematischen Algorithmus, insbesondere zur Berechnung des Strukturensors, gehen aus Abs. [0030] bis [0032] der DE 11 2004 001 691 T5 hervor.

Als Fachmann sieht der Senat hier einen in der Verarbeitung medizinischer Bilddaten erfahrenen Physiker oder Mathematiker an.

2. Das Verfahren des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag und ebenso das Verfahren des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag beruhen nicht auf erfindertätiger Tätigkeit. Diese Verfahren waren nämlich für den Fachmann ausgehend von der der Druckschrift D1 entnehmbaren Lehre naheliegend.

2.1 D1 ist ein Auszug aus einem Tagungsband und zeigt, dass vor dem Prioritätstag der vorliegenden Patentanmeldung ein Vortrag mit den wesentlichen in D1 niedergelegten Inhalten gehalten wurde. D1 zeigt ein Verfahren zur Segmentierung einer röhrenartigen Struktur, nämlich der Aorta, in einem digitalen dreidimensionalen Ultraschallbild, vgl. Titel und S. 639 li. Sp. Kap. C Satz 1. Zur Extraktion lokaler Orientierungen solcher Strukturen sind auf S. 639 in Kap. II.A „Extraction of the local orientations“ drei Möglichkeiten offenbart: unter Abschnitt 1) die Hesse-Matrix, unter Abschnitt 2) der Strukturtensor, unter Abschnitt 3) eine Kombination dieser beiden. In D1 wird letztendlich der kombinierte Ansatz weiterverfolgt, der die Vorteile der beiden Verfahren vereinigen soll, worauf die Anmelderin hinweist. Dies ändert jedoch nichts daran, dass D1 dem Fachmann alternativ eine Anregung zur Anwendung des Strukturtensor-Verfahrens gibt, das im Vergleich zum kombinierten Verfahren erkennbar einfacher ist. Der Strukturtensor kann als äußeres Produkt des Gradienten berechnet werden, geglättet durch Faltung mit einer Gauß-Funktion, vgl. S. 639 re. Sp. Z. 2 bis 8 einschließlich Gl. (1); dies entspricht genau der Berechnung, die in der deutschen Übersetzung DE 11 2004 001 691 T5 der vorliegenden Anmeldung in Abs. [0030] bis [0032] (vgl. insbesondere die letzte Gleichung in Abs. [0032]) angegeben ist – *Merkmale b), c)*. Dass vorher ein Punkt im Bild ausgewählt wird, in dessen Umgebung

diese Operation durchgeführt wird, liest der Fachmann mit – *Merkmal a)*. Gemäß D1 S. 639 re. Sp. auf Gl. (1) folgender Absatz könnte von den drei Eigenwerten des Strukturensors der kleinste (der die lokale Richtung minimaler Intensitätsvariation angibt) zur Beschreibung der Orientierung der Gefäßachse verwendet werden, was einen Vergleich der Eigenwerte impliziert – *Merkmale d), e)*. Dass hierbei sichergestellt werden muss, dass sich der kleinste Eigenwert deutlich von den anderen beiden Eigenwerten abhebt (nur dann kann die Struktur röhrenartig sein), las der Fachmann als selbstverständlich mit. Hierzu die beiden kleinsten Eigenwerte miteinander zu vergleichen, ist eine von wenigen trivialen Möglichkeiten, die sich dem Fachmann aufdrängen und aus denen er nach Belieben auswählen kann – *Merkmal f)*.

Indem der Fachmann das aus D1 bekannte Verfahren durch eine ihm sich aufdrängende Maßnahme ergänzte, konnte er somit ohne Weiteres zum Verfahren gemäß dem Anspruch 1 nach Hauptantrag gelangen, wozu keine erfinderische Tätigkeit erforderlich war.

**2.2** Auch das Verfahren des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit sind nur solche Merkmale zu berücksichtigen, welche die Lösung eines technischen Problems, das durch zumindest einen Teilaspekt der unter Schutz gestellte Lehre bewältigt wird, mit technischen Mitteln bestimmen oder beeinflussen; vgl. BGH in GRUR 2011, 125 – „Wiedergabe topografischer Informationen“ (m. w. N.). In dieser Entscheidung leistete eine für Navigationszwecke geeignete Darstellung und deren Einzelheiten, die zwar zu benutzerfreundlichen Verbesserungen bei der Informationswiedergabe führten, keinen Beitrag zur technischen Lösung des dem Patentanspruch zugrunde liegenden technischen Problems.

Gemäß Merkmal g) des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag wird eine Cartwheel-Projektion um eine entlang der gefundenen röhrenartigen Struktur ausgerichtete Achse herum berechnet; bei der Darstellung wird somit die Projektionsebene um diese Achse gedreht. Dies dient lediglich dazu, eine benutzerfreundliche Darstellung zu erzeugen. Weder wird durch diese Merkmale selbst ein technisches Problem gelöst, noch bestimmen oder beeinflussen sie die Lösung eines Problems, das durch die im Patentanspruch 1 unter Schutz gestellte Lehre gelöst wird.

Damit ist Merkmal g) bei der Prüfung auf erfinderische Tätigkeit nicht zu berücksichtigen.

Nach Ansicht der Anmelderin liegt der gewählten Art der Darstellung das technische Problem zugrunde in einem zusätzlichen Schritt nachzuprüfen, ob die mit Hilfe der Verfahrensschritte a) bis f) gefundene Struktur tatsächlich röhrenartig ist.

Diesem Vorbringen konnte sich der Senat jedoch nicht anschließen. Das Problem der zusätzlichen Überprüfung auf röhrenartige Strukturform wird durch die Art der Darstellung und durch die gesamte dem Anspruch 1 zugrunde liegende Lehre nicht gelöst. Auch wenn das Abschätzen, ob eine röhrenartige Struktur vorliegt, durch die gewählte Art der Darstellung für den Betrachter möglicherweise erleichtert wird, so obliegt die Lösung des angegebenen Problems allein dem Betrachter.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag, der sich vom Anspruch 1 nach Hauptantrag nur durch das zusätzliche Merkmal g) unterscheidet, ist somit in Bezug auf das Vorliegen erfinderischer Tätigkeit nicht anders zu bewerten als der Anspruch 1 nach Hauptantrag.

**3.** Der Anspruch 1 nach Hauptantrag und ebenso der Anspruch 1 nach Hilfsantrag sind nicht gewährbar. Auch die jeweiligen abhängigen Patentansprüche 2 bis 7 nach Hauptantrag und 2 bis 6 nach Hilfsantrag sind nicht gewährbar, da über



einen Antrag nur einheitlich entschieden werden kann (BGH in GRUR 1997, 120 „Elektrisches Speicherheizgerät“).

Dr. Morawek

Eder

Dr. Thum-Rung

Dr. Forkel

Me