



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 7/08

An Verkündungs Statt
zugestellt am

(AktENZEICHEN)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung DE 197 81 968 . 0 (PCT/AU97/00565)

...

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 30. September 2009 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Bertl, der Richterin Kirschneck und der Richter Dr.-Ing. Scholz und Dipl.-Ing. J. Müller

beschlossen:

1. Die Beschwerde bezüglich der Stammanmeldung 187 81 968.0 wird zurückgewiesen.
2. Das Beschwerdeverfahren bezüglich der Teilanmeldung wird abgetrennt.

Gründe

I.

Die Anmelderin reichte am 1. September 1997 eine internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT) ein. Am 26. Februar 1999 reichte sie beim Deutschen Patent- und Markenamt die deutsche Übersetzung der internationalen Anmeldung ein und beantragte die Prüfung der Anmeldung.

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse G05B - hat die Anmeldung durch Beschluss vom 8. Oktober 2007 mit der Begründung zurückgewiesen, dass der Gegenstand des Patentanspruchs gegenüber dem Stand der Technik nicht erfinderisch sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin. Sie hat mit Schriftsatz vom 22. Dezember 2008 neue Unterlagen eingereicht.

Sie beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G05B des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 8. Oktober 2007 aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

neue Patentansprüche 1 bis 54, eingereicht mit Schriftsatz vom 22. Dezember 2008,

Beschreibung gemäß den ursprünglichen Unterlagen, eingegangen am 26. Februar 1999, und zwar korrigierte Blätter, Seiten 26 bis 31 und 37, 38 der Amtsakte, sowie die detaillierte Beschreibung einer bevorzugten Ausführung, Seiten 14 bis 21 der Amtsakte,

Zeichnungen, Blatt 1/8 bis 8/8, eingegangen am 31. Mai 1999,

hilfsweise,

in das schriftliche Verfahren überzugehen.

Zur Offenbarung des Anspruchs 1 verweist sie auf die 4. Seite, letzter Absatz und die 8. Seite Absatz 3 bis 9. Seite, Absatz 1 der übersetzten, unkorrigierten Beschreibung, eingegangen am 26. Februar 1999. Sie vertritt die Ansicht, der Begriff „Boolesche Subtraktion“ beziehungsweise „Boolescher Subtraktionsmodul“ sei dem Fachmann als Fachbegriff bekannt. Er sei für die Bearbeitung von Volumenelementen zweier sich durchdringender Körper bzw. Räume auch ohne Weiteres einsichtig.

Bei der beanspruchten Darstellung der Körper bzw. Räume durch Oberflächenelemente sei eine analoge Anwendung der Booleschen Operationen ohne weiteres möglich. Es sei nämlich ohne große Schwierigkeiten möglich, festzustellen, ob die Oberflächenelemente eines Körpers innerhalb oder außerhalb des anderen Körpers liegen und dementsprechend könnten sie dem resultierenden Körper zugeordnet werden. Auch die Schnittlinien der Oberflächen könnten ohne weiteres ermittelt, und zu der Zuordnung der Oberflächenelemente verwendet werden.

Der Begriff „Subtraktion“ beziehe sich weniger auf die Boolesche Operation, sondern hauptsächlich auf deren Ergebnis, dass nämlich von dem einen Körper Volumenteile weggenommen würden. Das gehe auch aus den ursprünglichen Ansprüchen 32 und 33 hervor.

In der mündlichen Verhandlung vom 30. September 2009 hat der Senat auf den möglichen Zurückweisungsgrund der undeutlichen und unvollständigen Offenbarung nach § 34 Abs. 4 PatG hingewiesen und der Anmelderin zur Erklärung hierüber eine Schriftsatzfrist bis 30. Oktober 2009 gewährt.

Mit Schriftsatz vom 2. November 2009 hat sich die Anmelderin ergänzend zu dieser Frage geäußert und weitere Veröffentlichungen und ein Gutachten eingereicht, die die Boolesche Subtraktion als Fachwissen belegen sollen.

Mit am 30. September 2009 per Fax eingegangenen Schriftsatz vom selben Tag hat die Anmelderin die Teilung der Anmeldung erklärt.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist zulässig hatte aber bezüglich der Stammanmeldung keinen Erfolg.

1. Das Patent betrifft ein Werkzeugschleif-Simulationssystem für eine computernumerisch gesteuerte (CNC) Werkzeugschleifmaschine mit mindestens einer beweglichen Schleifscheibe zur Bearbeitung eines Werkstücks. Die Patentschrift führt dazu aus, dass es bei Werkzeugschleifmaschinen besonders nützlich sei, eine akkurate grafische Simulation des Bearbeitungsprozesses einzusehen. Der Stand der Technik simuliert dabei den Bearbeitungsvorgang, indem er - aus-

gehend von dem Modell des unbearbeiteten Rohteils den vom Bearbeitungswerkzeug überstrichenen Raum entlang seiner Bewegungsbahn bestimmt und die Raumteile, in denen sich der Werkzeugbahn-Raum und der Rohteil überschneiden, von dem Modell des Rohteils entfernt. Das sei aber der Beschreibung zu Folge bei Bewegungen mit mindestens vier Achsen, wie sie bei der Herstellung oder dem Nachschleifen von drallnutigen Schneidwerkzeugen - Fräsern, Drehfeilen, Bohrern - eingesetzt werden, geometrisch sehr komplex.

Hieraus ergäbe sich das Problem, dass herkömmliche dreidimensionale Grafiksimulationen nicht in der Lage seien, diese komplexen Daten zu verarbeiten (3. Seite bzw. 2. Textseite der übersetzten, unkorrigierten Beschreibung, Abs. 1, letzter Satz).

Anmeldungsgemäß sollen nun (statt der herkömmlichen Entfernung von Volumenteilen) zunächst die Oberfläche („Manteldaten“) von Rohteil und Raum der Werkzeugbahn („Haut des Körpervolumens“) bestimmt und durch Polygon-Flächenelemente („Tesselieren“) dargestellt werden. Diese Oberflächendaten werden dann einem „Booleschen Subtraktionsmodul“ zugeführt und dort verarbeitet.

Der gültige Anspruch 1 (mit einer für diesen Beschluss eingefügten Nummerierung) beschreibt das wie folgt:

1. Werkzeugschleif-Simulationssystem für eine computernumerisch gesteuerte (CNC) Werkzeugschleifmaschine mit mindestens einer beweglichen Schleifscheibe zur Bearbeitung eines Werkstücks;
2. wobei die CNC-Werkzeugschleifmaschine so programmiert wird, dass sie eine aufeinanderfolgende Serie diskreter Operationen in festgelegter Reihenfolge durchführt, um die Be-

wegung der Schleifscheibe entlang einer programmierten Bahn zu steuern;

3. wobei die CNC-Werkzeugschleifmaschine ein Schleifmaschinen-Werkzeugprogrammiersystem zur Erzeugung von Daten enthält, die Informationen über die Schleifscheibe, das Werkstück und die programmierte Bahn repräsentieren, wobei das Simulationssystem über Folgendes verfügt:
4. Verarbeitungsmittel für die Verarbeitung der vom Schleifmaschinen-Werkzeugprogrammiersystem erzeugten Daten zur Erzeugung einer dreidimensionalen Abbildung des Werkstücks, wie es während und/oder nach Bearbeitung durch die Schleifscheibe gemäß der programmierten Bahn erscheinen würde; und
5. einen Bildschirm (VDU) zur Anzeige der dreidimensionalen Abbildung; sowie
6. Regulierungs- und Einstellmittel zur Regulierung und Einstellung der Erscheinung durch Auswahl gewünschter Ausrichtungen der dreidimensionalen Abbildung auf dem Bildschirm;

wobei das Verarbeitungsmittel aufweist:

7. Berechnungsmittel zur Berechnung der Manteldaten, die die Haut des Körpervolumens darstellen, das von der Schleifscheibe während ihrer Bewegung mit mindestens vier Freiheitsgraden bezüglich des Werkstücks entlang der programmierten Bahn überstrichen wird, und

8. 3D-Erzeugungsmittel zur Darstellung dreidimensionaler Abbildungen des Werkstücks auf dem Bildschirm, wobei das 3 D-Erzeugungsmittel aufweist:
9. ein Tesselierungsmodul zum Tesselieren der Manteldaten und Rohteildaten, die die Form des Werkstücks vor Beginn der Bearbeitung des Werkstücks durch die Schleifscheibe darstellen,
10. ein Boolesches Subtraktionsmodul, das die tesselierten Manteldaten und die tesselierten Rohteildaten verarbeitet, um den Mantel vom Rohteil zu subtrahieren und um tesselierte Daten der überstrichenen Oberfläche zu erzeugen, die die Oberfläche des Werkstücks repräsentieren, wie es während und/oder nach Bearbeitung durch die Schleifscheibe erscheinen würde, und
11. einen Rastererzeuger zum Rastern der tesselierten Daten der überstrichenen Oberfläche bei jeder beliebigen Ausrichtung der dreidimensionalen Abbildung.

2. Bei dieser Sachlage sieht der Senat einen Diplomingenieur (Univ.) der Fachrichtung Informationstechnik mit Erfahrung in der Entwicklung von CNC-Steuerungen, insbesondere von deren dreidimensional arbeitenden Steuer- und Simulationsprogrammen als Fachmann an.

3. Die Erfindung ist in der Anmeldung nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann (§ 34 Abs. 4 PatG).

Nach Merkmal 10 des Anspruchs 1 verarbeitet ein Boolesches Subtraktionsmodul, die tesselierten Manteldaten und die tesselierten Rohteildaten, um den Mantel

vom Rohteil zu subtrahieren und um tesselierte Daten der überstrichenen Oberfläche zu erzeugen.

Der Begriff „Boolesche Subtraktion“ beziehungsweise „Boolesches Subtraktionsmodul“ beinhaltet dabei schon einen Widerspruch in sich, denn die Subtraktion ist eine arithmetische und keine boolesche Operation. In der einschlägigen Literatur wird dieser Begriff trotzdem gelegentlich gebraucht (z.B. in dem von der Anmelderin genannten Artikel von Wang: „Geometric Modelling for Swept Volume of Moving Solids“ IEEE CG&A; Computer Graphics and Applications, IEEE, Publication Dec. 1986, Volume: 6, Issue: 12, S. 8, re. Sp. Z. 18), aber nicht erläutert.

Für eine volumenbasierte Bearbeitung folgt der Senat den Ausführungen der Anmelderin insoweit, als dies eine verkürzte Ausdrucksweise für folgenden Sachverhalt sein könnte:

Wenn von einem Teil A (Rohteil) Volumenteile entfernt werden sollen, die zu einem Raum B (entlang der Werkzeugbahn) gehören, so ist das durch eine Boolesche Operation, nämlich „ $a \wedge (\neg b)$ “ möglich, wenn a beziehungsweise b die Zugehörigkeit der Volumenelemente zum Teil A beziehungsweise zum Raum B bedeuten.

Für eine volumenbasierte Verarbeitung ist dieser Sachverhalt dem Senat plausibel und nachvollziehbar.

Gegenstand des Anspruchs 1 ist aber nicht die Verarbeitung von Volumenteilen, sondern die Verarbeitung von Flächenelementen, den tesselierten Manteldaten und tesselierten Rohteildaten. Wie dies durch eine Boolesche Operation zu bewerkstelligen sein könnte ist nicht ersichtlich. Eine Subtraktion, also die Wegnahme von Flächenelementen in Analogie zu der volumenbasierten Verarbeitung hätte darüber hinaus Löcher in der Oberfläche zur Folge.

Für die von der Anmelderin vorgeschlagene Vorgehensweise, nämlich die Flächenelemente zu bestimmen, die im Inneren der jeweils anderen Körpers liegen, und dann die Flächenelemente gegeneinander auszutauschen, gibt es in den ursprünglichen Unterlagen keinen Anhaltspunkt. Das wäre auch keine Boolesche Operation. Die Schnittlinienverbildung und die Bestimmung, ob ein Flächenelement im Inneren des anderen Raumes liegt, benötigt nämlich geometrische, und keine booleschen Operationen. Bei einfachen, analytisch beschreibbaren Räumen, wie der von der Anmelderin angeführten Kugel mag diese Bestimmung einfach möglich sein. Sie wird aber bei komplexen, nur in Datensätzen von Flächenelementen vorliegenden Oberflächen wie sie bei einer mehrachsigen Bewegung einer Schleifscheibe entstehen (vgl. Übersetzung der Beschreibung, S. 2, le. Abs., S. 3 Abs. 1) zu einem großen Problem, insbesondere dann, wenn konkave Oberflächenbereiche nicht ausgeschlossen werden können. Auch hier fehlt in den ursprünglichen Unterlagen jeglicher Anhaltspunkt für den Fachmann, wie dabei vorgegangen werden könnte.

Auch die von der Anmelderin genannten ursprünglichen Ansprüche 32 und 33 helfen da nicht weiter. Anspruch 32 besagt lediglich, dass zur Tessellierung der Oberflächen Raumdaten und Werkstückdaten verwendet werden. Der Anspruch 33 verweist zwar auf die Subtraktion des Körpervolumens, gibt aber ebenfalls keinen Hinweis, wie das auf der Basis der tessellierten Daten geschehen könnte.

In den ursprünglichen Unterlagen ist somit nicht angegeben und für den Fachmann nicht ersichtlich, wie das beanspruchte Boolesche Subtraktionsmodul aufzubauen ist, um die tessellierten Manteldaten und tessellierten Rohteildaten verarbeiten zu können.

4. Eine Wiedereröffnung der Verhandlung (§§ 91 Abs. 3 Satz 2, 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 156 ZPO) bezüglich der Stammanmeldung war nicht veranlasst.

Einen entscheidungserheblichen und rügbaren Verfahrensfehler, insbesondere die Verletzung der hinweis- und Aufklärungspflicht oder des Anspruchs auf rechtliches Gehör (§ 156 Abs. 1 Nr. 1 ZPO), vermochte der Senat nicht festzustellen. Obwohl der Zurückweisungsgrund des § 34 Abs. 4 PatG ausdrücklich erstmals in der mündlichen Verhandlung genannt worden ist, hat der Senat jedoch schon in den Ladungszusatz vom 29. Juli 2009 auf den aus seiner Sicht unklaren Begriff der „boolschen Subtraktion“ hingewiesen, auf dem im Wesentlichen die Wertung der undeutlichen und unvollständigen Offenbarung der Erfindung (in Merkmal 10 von Anspruch 1) gemäß § 34 Abs. 4 PatG beruht. Die Anmelderin hatte daher bereits ausreichend Gelegenheit, zur Klärung dieses Begriffs in der mündlichen Verhandlung vorzutragen. Außerdem ist ihr in der nachgelassenen Schriftsatzfrist weitere Gelegenheit zur Erklärung über den Zurückweisungsgrund des § 34 Abs. 4 PatG eingeräumt worden.

Aus diesem Grund hat der Senat auch davon abgesehen, in das schriftliche Verfahren überzugehen (§ 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 128 Abs. 2 ZPO), wie von der Anmelderin in der mündlichen Verhandlung hilfsweise beantragt.

Weiterhin enthält der nach Ablauf der nachgelassenen Frist eingereichte Schriftsatz der Anmelderin vom 2. November 2009 keine neuen entscheidungserheblichen Gesichtspunkte oder Tatsachen, die Anlass zu weiterer Aufklärung geben und die Sache noch nicht als entscheidungsreif erscheinen lassen würden.

Sämtliche Veröffentlichungen in der Anlage zum Schriftsatz beziehen sich auf „constructive solid geometry“ (CSG) -Verfahren, auch als „Solid Modelling“ bezeichnet. Das sind Syntheseverfahren, bei denen aus geometrisch einfachen Körpern („primitives“), wie Quader, Kugel und Zylinderkomplexe Körper aufgebaut werden. Diese analytisch relativ einfach zu beschreibenden Grundkörper können auch als Polygone über ihre Oberflächen, Kanten oder Ecken dargestellt werden. (s. z. B. den Aufsatz von Laidlaw, Hughes: Constructive Solid Geometry for Polyhedral Objects, ACM, 1986, Anlage A2, Abstract). Beim Aufbau der Körper aus

den Grundkörpern kommt es zu Überschneidungen der Grundkörper. Sie werden mit Operationen „union, intersection, difference“ bearbeitet, die - in Anlehnung an die Boolesche Algebra - Boolesche Operationen genannt werden (Aufsatz von Hubbard: Constructive Solid Geometry for Triangulated Polyhedra, Anlage A4-3, Introduction, Abs. 1). Das deutet darauf hin, dass in diesem Fachgebiet der Begriff „Boolesche Operation“, wie unter Punkt 3 bereits vorausgesetzt, im übertragenen Sinn verwendet wird.

In dem Buch von Martti Mäntilä „Solid Modelling“ (Anlage 1) wird auch gezeigt, dass derartige Operationen durch Zerschneiden der Oberflächen mit den Funktionen „In“ und „out“ (S. 267, Kap. 15.3, Abs. 2) und Zusammenkleben („Gluing operation“, S. 267 le. Abs.) der Teile bewerkstelligt werden können. Einige andere Schriften deuten Ähnliches an.

In den Druckschriften gemäß Anlage ist jedoch kein Anhaltspunkt ersichtlich oder vorgetragen, dass dabei der Rahmen der Synthese von komplexeren Körpern durch Grundkörper (CSG) verlassen wird. Auf den Unterschied zwischen der Bearbeitung von einfachen analytisch beschreibbaren Grundkörpern und komplexen analytisch nicht beschreibbaren Körpern oder Räumen wurde bereits unter Punkt 3 dieses Beschlusses hingewiesen. Im Übrigen ist die Handhabung der Operationen „In“ „Out“ - mit der Schnittlinienfestlegung und der Bestimmung, was „innen“ und „außen“ ist -, sowie „Zusammenkleben“ schon bei den dort verwendeten analytisch beschreibbaren „primitiven“ Grundkörpern (Quadern nach Fig. 15.4 der Anlage A1) kein triviales Problem, wie die zahlreichen vorbereiteten Vereinbarungen, Definitionen und Hilfsfunktionen (z. B. Kap. 6.2, 12) zeigen.

Auch das Gutachten von Tobias Surmann geht auf den Unterschied zwischen „constructive solid geometry“ (CSG) -Verfahren und der Bearbeitung analytisch nicht darstellbarer komplexer Formen nicht ein.

Der Schriftsatz vom 2. November mit seinen Anlagen kommt somit zu keiner anderen Beurteilung, als unter Punkt 3 getroffen, führen.

5. Das Beschwerdeverfahren bezüglich der durch Erklärung der Anmelderin vom 30. September 2009 entstandenen, vor dem Bundespatentgericht anhängig gewordenen Teilanmeldung (vgl. BGH GRUR 1998, 458 - Textdatenwiedergabe) hat der Senat im Hinblick auf die abschließende Entscheidung über die Stammanmeldung in Ziffer 1 des Tenors gemäß § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 145 ZPO abgetrennt.

Bertl

Kirschneck

Dr. Scholz

Müller

prä