



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 69/04

(Aktenzeichen)

Verkündet am
26. September 2007

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend das Patent 40 06 949

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 26. September 2007 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Phys. Dr. Mayer als Vorsitzender und der Richter Dr.-Ing. Kaminski, Dr.-Ing. Scholz und Zimmerer

beschlossen:

Der Beschluss der Patentabteilung 33 des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 18. August 2004 wird aufgehoben und das Patent mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrecht erhalten:

Patentansprüche 1 bis 7, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 26. September 2007, Beschreibung und Zeichnungen gemäß Patentschrift.

Gründe

I

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Patentabteilung 33 - hat das auf die am 6. März 1990 eingegangene Anmeldung erteilte Patent 40 06 949 mit der Bezeichnung „Verfahren zum punktweisen Abtasten der Oberfläche eines Werkstücks“ im Einspruchsverfahren durch Beschluss vom 18. August 2004 widerrufen.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Patentinhaberin.

Der in der mündlichen Verhandlung überreichte Patentanspruch 1 lautet:

„Verfahren zum punktweisen Abtasten der Oberfläche eines Werkstücks

wobei ein Rechner aus einer mathematischen Darstellung der Oberfläche für eine Folge von Zielpunkten auf der mathematisch dargestellten Oberfläche die Soll-Koordinaten und die Komponenten der zugehörigen Normalen bestimmt und für jeden Zielpunkt einen Zwischenpunkt ermittelt,

der vom Zielpunkt in Richtung der zugehörigen Normalen einen vorgegebenen Abstand hat, wobei der vorgegebene Abstand für alle Zielpunkte gleich ist, und den Antrieb eines Tastgliedes steuert, das vom Zwischenpunkt bis zum Berühren der Oberfläche auf das Werkstück in Richtung der Normalen vorgerückt und wieder auf den Zwischenpunkt zurückgezogen wird und von einem Zwischenpunkt zum anderen Zwischenpunkt in durch die Zwischenpunkte gehenden, zu den Normalen senkrechten Ebenen verfahren wird, wobei die Oberfläche ein Gebiet starker Krümmung ist.“

Es soll die Aufgabe gelöst werden, das Abtasten der Oberfläche automatisch und unter Vorgabe einiger allgemeiner Verfahrensparameter vornehmen zu können (Sp. 2, Z. 43 bis 45 der PS).

Die Patentinhaberin ist der Ansicht, sie könne aus der Druckschrift „CNC-Koordinatenmesstechnik“, erschienen in: Kontakt & Studium, Band 172, 1988, expert-Verlag, Seiten 133 bis 149, insbesondere dem Bild 5.11 keine Fahrwege des Tastgliedes entnehmen. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 sei gegenüber dem Stand der Technik neu und beruhe auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

den Beschluss der Patentabteilung 33 des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 18. August 2004 aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrecht zu erhalten:

Patentansprüche 1 bis 7, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 26. September 2007, Beschreibung und Zeichnungen gemäß Patentschrift.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Die Einsprechende ist der Ansicht, dass der Fachmann aus dem Bild 5.11 in „CNC-Koordinatenmesstechnik“ a. a. O. Fahrwege für das Tastglied auf einer ebenen Werkstückoberfläche entnehme. Aus der Druckschrift „Wie erfasst und misst man gekrümmte Flächen im CAD-CAQ-Verbund?“ von Ohnheiser, R.; Porta, C. in: Werkstatt und Betrieb, 1989, Seiten 849 bis 854, insbesondere dem Bild 10 könne der Fachmann Hinweise entnehmen, wie er bei stark gekrümmten Flächen den Fahrweg festlegen könne. Das Verfahren des Patentanspruchs 1 ergebe sich demnach für ihn in naheliegender Weise.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die Beschwerde ist zulässig und hat insoweit Erfolg, als das Verfahren der in der mündlichen Verhandlung vorgelegten Patentansprüche 1 bis 7 patentfähig ist.

Als zuständiger Fachmann ist ein Informatiker oder Physiker mit Hochschulabschluss anzusehen, der Erfahrungen mit der Erstellung von Steuerungen für das punktweise Abtasten von Werkstückoberflächen hat.

1. Neuheit

Das Verfahren zum punktweisen Abtasten der Oberfläche eines Werkstücks des Patentanspruchs 1 ist unstreitig neu.

Aus der Druckschrift „Off-line-Programmierung von 3-Koordinaten-Messmaschinen“ von H. Schöling, erschienen in: Industrieanzeiger, Nr. 82, 1980, 102. Jahr-

gang, Seiten 133 bis 138 ist ein Verfahren zum punktweisen Abtasten der Oberfläche eines Werkstücks bekannt (vgl. Bild 6). In Übereinstimmung mit dem anspruchsgemäßen Verfahren bestimmt ein Rechner aus einer mathematischen Darstellung der Oberfläche des Werkstücks für eine Folge von Zielpunkten auf der mathematisch dargestellten Oberfläche die Soll-Koordinaten und die Komponenten der zugehörigen Normalen (S. 137, li. Sp. Abs. 3 i. V. m. Bild 6). Für jeden Zielpunkt wird ein Zwischenpunkt ermittelt, der vom Zielpunkt in Richtung der zugehörigen Normalen einen vorgegebenen Abstand hat, wobei der vorgegebene Abstand für alle Zielpunkte gleich ist (S. 137 mi. Sp. Abs. 2 i. V. m. Bild 6). Der Rechner steuert den Antrieb eines Tastgliedes, das vom Zwischenpunkt bis zum Berühren der Oberfläche auf das Werkstück in Richtung der Normalen vorgerückt wird (Bild 6 Skizze in „Ausgaberecords“).

Abweichend zum anspruchsgemäßen Verfahren wird das Tastglied nach dem Berühren der Oberfläche des Werkstücks, die hier eben ist, nicht wieder auf den Zwischenpunkt zurückgezogen, sondern direkt zum nächsten Zwischenpunkt verfahren (Bild 6). Somit wird bei dem bekannten Verfahren das Tastglied auch nicht in durch die Zwischenpunkte gehenden, zu den Normalen senkrechten Ebenen verfahren, wobei die Oberfläche ein Gebiet starker Krümmung ist.

In der Druckschrift „CNC-Koordinatenmesstechnik“ a. a. O. wird die Programmierung von Koordinatenmessgeräten und ihre Einbindung in CAD-Systeme beschrieben (Kap. 5). In Übereinstimmung mit dem anspruchsgemäßen Verfahren ist demnach ein Verfahren zum punktweisen Abtasten der Oberfläche eines Werkstücks bekannt, wobei ein Rechner aus einer mathematischen Darstellung der Oberfläche (vgl. Bild 5.8 Drahtmodell eines Werkstück auf dem Bildschirm; S. 144 Abs. 2) für eine Folge von Zielpunkten (Antastpunkte; S. 147 Abs. 1) auf der mathematisch dargestellten Oberfläche die Soll-Koordinaten ermittelt. Da es sich um ebene Oberflächen des Werkstücks handelt sind hierdurch auch die Komponenten der zugehörigen Normalen automatisch bestimmt.

Das Bild 5.11. zeigt die Fahrweggenerierung beim Messen einer Fläche. Der Fahrweg über jeweils einer ebenen Fläche lässt erkennen, dass für jeden Zielpunkt ein Zwischenpunkt vorhanden ist, der vom Zielpunkt in Richtung der zugehörigen Normalen einen vorgegebenen Abstand hat, so dass das Tastglied vom Zwischenpunkt bis zum Berühren der Oberfläche auf das Werkstück in Richtung der Normalen vorgerückt wird und wieder auf den Zwischenpunkt zurückgezogen wird. Nach Seite 147 4. Absatz werden die Positionen der Berührpunkte (= Antastpunkte) mit dem Lichtgriffel definiert und ein Programm ergänzt dann automatisch Zwischenpunkte vor und nach der Antastung.

Der vorgegebene Abstand zwischen Berührpunkt und Zwischenpunkt ist im Unterschied zum anspruchsgemäßen Verfahren nicht für alle Zielpunkte gleich. Wie der Fahrweg beim Wechsel der ebenen Flächen generiert wird, geht aus der Druckschrift „CNC-Koordinatenmesstechnik“ a. a. O. nicht hervor. Demnach wird das Tastglied beim Wechsel der Seitenfläche des Werkstücks nicht von einem Zwischenpunkt zum anderen Zwischenpunkt in durch die Zwischenpunkte gehenden, zu den Normalen senkrechten Ebenen verfahren, wobei die Oberfläche ein Gebiet starker Krümmung ist.

Die Druckschrift „Wie erfasst und misst man gekrümmte Flächen im CAD-CAQ-Verbund?“ a. a. O. zeigt in Bild 10 Möglichkeiten, mit einem Laser eine Kontur mit Raum- und Umrisspunkten zu erfassen. Ein Bezug zum anspruchsgemäßen Verfahren ist hier nicht angegeben.

Die weiteren noch im Verfahren befindlichen Druckschriften liegen weiter ab; sie wurden in der mündlichen Verhandlung weder vom Senat noch von den Beteiligten im Detail aufgegriffen. Sie bringen auch keine neuen Gesichtspunkte, so dass auf sie hier nicht weiter eingegangen werden muss.

2. Erfinderische Tätigkeit

Das Verfahren zum punktwisen Abtasten der Oberfläche eines Werkstücks des Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Ausgehend von dem aus der Druckschrift „CNC-Koordinatenmesstechnik“ a. a. O. bekannte Verfahren stellt sich dem Fachmann die Aufgabe, das Abtasten der Oberfläche automatisch und unter Vorgabe einiger allgemeiner Verfahrensparameter vornehmen zu können, in der Praxis von selbst. Denn der Fachmann wird immer bestrebt sein, bei Präzisionsmessinstrumenten die Messverfahren weitestgehend zu automatisieren, um Zeit und Kosten bei der Festlegung der Fahrwege des Tastkopfes einzusparen.

Für die im Patentanspruch 1 im Einzelnen ausgeführten Maßnahme, das Tastglied von einem Zwischenpunkt zum anderen Zwischenpunkt in durch die Zwischenpunkte gehenden, zu den Normalen senkrechten Ebenen zu verfahren, wobei die Oberfläche ein Gebiet starker Krümmung ist, wie z. B. beim Wechsel der Seitenflächen des Werkstücks, erhält der Fachmann jedoch aus seinem Fachwissen und aus dem Stand der Technik keine Hinweise bzw. Anregungen. Auch ist kein Anlass zu erkennen, warum der Fachmann beim bekannten Verfahren diese Maßnahme vorsehen sollte.

Insbesondere ist nicht ersichtlich, wie er aus dem in Bild 10 der Druckschrift „Wie erfasst und misst man gekrümmte Flächen im CAD-CAQ-Verbund?“ a. a. O. dargestellten Verfahren eine entsprechende Anregung erhalten soll, wie die Einsprechende meint, da dort keine mechanische Abtastung mit Zwischenpunkten angegeben ist.

Um zu dem Verfahren des Patentanspruchs 1 zu kommen, bedurfte es somit für den Fachmann erfinderischer Überlegungen.

3. Das Verfahren des Patentanspruchs 1 ist somit patentfähig. Zusammen mit dem Patentanspruch 1 sind die auf diesen direkt oder indirekt rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 7 patentfähig.

Dr. Mayer

Dr.-Ing. Kaminski

Dr.-Ing. Scholz

Zimmerer

Pr