



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 56/03

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
26. April 2006

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend das Patent 195 14 692

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 26. April 2006 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Die Beschwerde der Patentinhaberin wird zurückgewiesen.

Gründe

I

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Patentabteilung 52 - hat das auf die am 13. April 1995 eingegangene Anmeldung erteilte Patent 195 14 692 mit der Bezeichnung „Optische Koordinaten-Messmaschine zur berührungslosen, dreidimensionalen Vermessung von Werkstücken auf einer Messfläche“ im Einspruchsverfahren durch Beschluss vom 24. Juli 2003 widerrufen.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Patentinhaberin.

Der in der mündlichen Verhandlung überreichte Patentanspruch 1 nach Hauptantrag lautet:

„Verwendung einer optischen Koordinaten-Messmaschine, welche aufweist

- einen Messtisch (9),
- eine CCD-Kamera (2) mit Matrixsensor, deren optische Achse senkrecht zum Messtisch (9) steht,

- Beleuchtungseinrichtungen (21, 22, 23),
 - ein elektronisches Bildverarbeitungssystem,
 - mindestens einen optisch planparallelen Spiegel (6, 7) im Winkel von 45° seitlich zu einer Messfläche (8) und mit der Spiegelunterkante auf der Höhe der Messfläche (8),
 - Mittel zur translatorischen X-Y-Relativbewegung von Messtisch (9) und CCD-Kamera (2) senkrecht zu deren optischer Achse, sowie zur translatorischen Z-Bewegung der CCD-Kamera (2) parallel zu ihrer optischen Achse,
 - Mittel zur Erfassung von Informationen über die räumliche Lage der aufgenommenen Teilausschnitte,
- zur berührungslosen, dreidimensionalen Vermessung der Abmessungen von Werkstücken (14) auf der Meßfläche (8), wobei eine Aufnahme beliebiger Teilausschnitte des Werkstückes (14) - vermittels des mindestens einen Spiegels (6, 7) auch aus mehreren Raumrichtungen - erfolgt.“

Der in der mündlichen Verhandlung überreichte Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag ergänzt den Anspruch 1 des Hauptantrags um folgendes Merkmal:

„..... (erfolgt), und wobei Werkstück-Konturen in der X-Y-Ebene durch Einschalten einer im Messtisch (9) angeordneten Lichtquelle aufgenommen werden.“

Es soll die Aufgabe gelöst werden, eine optische Koordinaten-Messmaschine zur berührungslosen, dreidimensionalen Vermessung von Werkstücken auf einer Messfläche zu schaffen, mit der Abmessungen, wie z. B. Abstände, Durchmesser oder Winkel, einfach handhabbar bzw automatisierbar dreidimensional vermessen werden können, ohne die Werkstücke umzuspannen (Sp. 2, Z. 31 bis 37 der Patentschrift).

Die Patentinhaberin ist der Ansicht, der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Haupt- bzw. Hilfsantrag sei gegenüber dem Stand der Technik neu und beruhe auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1 bis 6 nach Hauptantrag,

hilfsweise Patentansprüche 1 bis 6 nach Hilfsantrag,

sämtlich überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 26. April 2006, mit noch anzupassender Beschreibung und Zeichnungen gemäß Patentschrift.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie ist der Meinung, der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Haupt- bzw. Hilfsantrag sei durch den Stand der Technik nahegelegt.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg, da der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Haupt- und Hilfsantrag auf keiner erfinderischen Tätigkeit beruht.

Als zuständiger Fachmann ist ein Diplomphysiker mit Erfahrungen in der berührungslosen, dreidimensionalen Vermessung von Werkstücken mit Hilfe von optischen Koordinaten-Messmaschinen anzusehen.

1. Hauptantrag

Aus der deutschen Offenlegungsschrift 42 08 455 ist mit der Anordnung zur berührungslosen dreidimensionalen Messung (Bezeichnung i. V. m. Sp. 1 Z. 42 bis 48) eine optische Koordinaten-Messmaschine bekannt, die in Übereinstimmung mit dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 aufweist,

- einen Messtisch 1,
- eine CCD-Kamera 7 mit Matrixsensor, deren optische Achse senkrecht zum Messtisch 1 gestellt werden kann (Fig. i. V. m. Sp. 2 Z. 38 bis 43),
- einen Laser 4 mit astigmatischer Kollimatoroptik 5 zur Erzeugung eines Lichtstreifens als Beleuchtungseinrichtung (Sp. 2 Z. 38 bis 43),
- ein elektronisches Bildverarbeitungssystem 11 (Sp. 2 Z. 33 bis 36),
- Mittel 10, 2 zur translatorischen X-Relativbewegung von Messtisch 1 und CCD-Kamera 7 senkrecht zu deren optischer Achse, sowie zur translatorischen Z-Bewegung der CCD-Kamera 7 parallel zu ihrer optischen Achse (Fig. 1)
- und Mittel 10, 11 zur Erfassung von Informationen über die räumliche Lage der aufgenommenen Teilausschnitte (Sp. 1 Z. 56 bis 66, Sp. 2 Z. 57 bis 66).

Die bekannte Vorrichtung wird in weiterer Übereinstimmung mit dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 zur berührungslosen, dreidimensionalen Vermessung der Abmessungen von Werkstücken 3 auf der Messfläche 1 verwendet, wobei eine Aufnahme beliebiger Teilausschnitte des Werkstückes 3 erfolgt (Fig. i. V. m. Sp. 2 Z. 36 bis 38, Z. 57 bis Sp. 3 Z. 7).

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 unterscheidet sich mithin von dem bekannten darin, dass anspruchsgemäß auch Mittel zu einer translatorischen Y-Relativbewegung von Messtisch und CCD-Kamera senkrecht zu deren optischer Achse vorgesehen sind und dass die anspruchsgemäße Vorrichtung mindestens einen optisch planparallelen Spiegel im Winkel von 45° seitlich zur Messfläche und mit der Spie-

gelunterkante auf der Höhe der Messfläche aufweist, wodurch mittels dieses mindestens einen Spiegels die Aufnahme des Werkstückes auch aus mehreren Raumrichtungen erfolgt.

Dieser Unterschied kann jedoch nicht patentbegründend sein. Denn wenn der Fachmann ausgehend von der aus der deutschen Offenlegungsschrift 42 08 455 bekannten optischen Koordinaten-Messmaschine zur berührungslosen, dreidimensionalen Vermessung von Werkstücken auf einer Messfläche vor der Aufgabe steht, Abmessungen, wie z. B. Abstände, Durchmesser oder Winkel, einfach handhabbar bzw. automatisierbar dreidimensional zu vermessen, ohne die Werkstücke umzuspannen, wird er auf Grund seiner Fachkenntnisse zunächst daran denken, zusätzlich zu den vorhandenen Mitteln zur translatorischen X-Relativbewegung auch Mittel zur translatorischen Y-Relativbewegung von Messtisch und CCD-Kamera senkrecht zu deren optischer Achse vorzusehen, wenn einige Teilabschnitte des Messobjekts in der X-Y-Ebene sonst nicht erfassbar wären.

Bei der bekannten Anordnung ist durch eine Kippung des Tastkopfes mit CCD-Matrixkamera, Laser und Kollimatoroptik mit Hilfe einer senkrecht angeordneten rotatorischen Verstelleinheit die Möglichkeit gegeben, auch die Werkstückseitenflächen mit Hinterschneidungen zu erfassen, die aus einer senkrechten Position des Tastkopfes nicht beobachtet werden können.

Nicht nur aus seiner Lebenserfahrung ist es dem Fachmann jedoch geläufig, nicht direkt einsehbare Flächen über Spiegel beobachtbar zu machen (z. B. der Zahnarzt mit entsprechendem Spiegelbesteck), sondern auch aus dem Stand der Technik, z. B. der US-Patentschrift 5 140 643, sind ihm optisch planparallele Spiegel im Winkel von 45° seitlich zur Messfläche bekannt, um vermittels der Spiegel das Werkstück aus mehreren Raumrichtungen aufzunehmen.

Denn die aus der US-Patentschrift 5 140 643 bekannte optische Messmaschine zur berührungslosen, dreidimensionalen Vermessung von Werkstücken P umfasst in Übereinstimmung mit dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 eine Kamera 53 (Fig. 1, 2, 6) mit Matrixsensor (Fig. 4a zeigt das aufgenommene flächige Bild), deren optische Achse senkrecht steht (Fig. 6 i. V. m. Sp. 6 Z. 7 bis 11, Sp. 7 Z. 41 bis 43), Beleuchtungseinrichtungen 54 (Fig. 1, 2), ein elektronisches Bildverarbeitungssystem (Sp. 2 Z. 17, 18, Sp. 7, Z. 6 bis 7), mindestens einen optischen planparallelen Spiegel 11a im Winkel von 45° seitlich zur Messfläche (Fig. 6 i. V. m. Sp. 4 Z. 33), Mittel zur translatorischen X-Y-Relativbewegung von Spiegelrahmen 11 und Kamera 53 senkrecht zu deren optischer Achse sowie zur translatorischen Z-Bewegung der Kamera 53 parallel zu ihrer optischen Achse zur Aufnahme (Fig. 2 zeigt die X-Y-Relativbewegung; Fig. 6 die Z-Bewegung) beliebiger Teilausschnitte des Werkstückes P (Sp. 10 Z. 31 bis 37) - vermittelt des mindestens einen Spiegels 11a auch aus mehreren Raumrichtungen (Fig. 6) und Mittel zur Erfassung von Informationen über die räumliche Lage der aufgenommenen Teilausschnitte (Fig. 6b i. V. m. Sp. 7 Z. 20 bis 26).

Bei der aus der US-Patentschrift 5 140 643 bekannten optischen Messmaschine zur berührungslosen, dreidimensionalen Vermessung von Werkstücken P erfolgt demnach mit Hilfe eines 2-dimensionalen Sensors (Kamera) eine 3-dimensionale Vermessung eines Werkstücks unter Verwendung eines im Winkel von 45° seitlich zur Messfläche gekippten Spiegels.

Wenn der Fachmann also die aus der deutschen Offenlegungsschrift 42 08 455 bekannte optische Koordinaten-Messmaschine einfacher handhabbar machen will, wird er deshalb daran denken, statt der senkrecht angeordneten rotatorischen Verstelleinheit mindestens einen optischen planparallelen Spiegel im Winkel von 45° seitlich zur Messfläche anzuordnen, wobei dann die Werkstückaufnahme auch aus mehreren Raumrichtungen erfolgt, wie es im Einzelnen im Patentanspruch 1 angegeben ist. Hierbei wird der Fachmann die Spiegelunterkante entsprechend den Anforderungen anordnen, z. B. auf der Höhe der Messfläche.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag ergibt sich somit für den Fachmann auf Grund seiner Fachkenntnisse ohne erfinderische Überlegungen in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

2. Hilfsantrag

Das zusätzliche Merkmal im Patentanspruch 1 kann eine erfinderische Tätigkeit durch den Fachmann nicht begründen, denn für ihn gehört es auf Grund seiner Fachkenntnisse zu einer geläufigen Überlegung, je nach Anforderung verschiedene Beleuchtungsvarianten zur Optimierung der optischen Aufnahme in Betracht zu ziehen. Kommt es z. B. auf die Umrisse der Werkstück-Konturen auf dem Messtisch, also in der X-Y-Ebene an, so ist es für ihn naheliegend, diese durch Einschalten einer im Messtisch angeordneten Lichtquelle aufzunehmen, da hierdurch ein guter Kontrast durch den Schattenriss entsteht.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag ergibt sich somit für den Fachmann ebenfalls ohne erfinderische Überlegungen in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

3. Da der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Haupt- und Hilfsantrag nicht patentfähig ist, teilen die auf ihn direkt oder indirekt rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 6 dessen Schicksal.

Das Patent war demnach zu widerrufen.

gez.

Unterschriften