

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [-] Veröffentlichung im ABl.
- (B) [-] An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) [-] An Vorsitzende
- (D) [X] Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 14. Februar 2012**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 2327/08 - 3.4.02
Anmeldenummer: 06020135.7
Veröffentlichungsnummer: 1788347
IPC: G01B11/04, G01B11/25, B07C3/14
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren zur automatischen Parametrierung von Messsystemen

Anmelder:

SICK AG

Stichwort:

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54, 56

Schlagwort:

Zitierte Entscheidungen:

Orientierungssatz:



Beschwerde-Aktenzeichen: T2327/08 - 3.4.02

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.02
vom 14. Februar 2012

Beschwerdeführer

(Anmelder)

SICK AG
Erwin-Sick-Strasse 1
79183 Waldkirch (ALLEMAGNE)

Vertreter:

Manitz, Finsterwald & Partner GbR
Postfach 31 02 20
80102 München (ALLEMAGNE)

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 29. September 2008 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 06020135.7 aufgrund des Artikels 97 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: A. Klein
Mitglieder: F. Maaswinkel
B. Müller

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin (Anmelderin) richtet ihre Beschwerde gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung vom 29. September 2008, mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 06020135.7 (Veröffentlichungsnummer EP-A-1 788 347) zurückgewiesen worden ist.

II. Im europäischen Recherchenbericht zur vorliegenden Patentanmeldung waren u.a. folgende Druckschriften aufgeführt worden:

D1: US-A-4 979 815

D2: US-A-4 188 544

D3: US-B-6 795 200.

Während des Prüfungsverfahrens hatte die Anmelderin mit Schreiben vom 14. August 2007 einen geänderten Satz Ansprüche eingereicht. Im darauffolgenden Bescheid der Prüfungsabteilung hatte diese bemängelt, dass dem Gegenstand des unabhängigen Anspruchs sowohl im Hinblick auf die Offenbarung der Druckschrift D1 als auch auf die der D2 die Neuheit fehle, und dass die Merkmale der weiteren Ansprüche ebenfalls nicht neu seien bzw. durch die Zusammenschau der Offenbarung der Druckschrift D3 mit derjenigen der D2 keinen erfinderischen Beitrag leisteten.

III. Nach Einreichung weiterer Anspruchssätze durch die Anmelderin und nach mehreren telefonischen Rücksprachen mit der Prüfungsabteilung hatte die Anmelderin mit Eingabe von 8. Juli 2008 um eine Entscheidung nach Lage der Akte gebeten. Daraufhin wurde die europäische Patentanmeldung zurückgewiesen.

IV. Am 1. Dezember 2008 legte die Anmelderin mit einem die Beschwerde begründenden Schreiben und bei gleichzeitiger Zahlung der Beschwerdegebühr Beschwerde ein. Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung sowie die Erteilung eines Patents auf Basis des mit dem Schreiben vom 14. August 2007 vorgelegten Anspruchssatzes (Hauptantrag). Außerdem beantragte sie hilfsweise eine mündliche Verhandlung und reichte weitere Anspruchssätze als Hilfsanträge ein.

Mit Eingabe vom 31. Januar 2012, eingegangen am 1. Februar 2012, hat die Beschwerdeführerin zu den Ansprüchen gemäß Hauptantrag die geänderten Beschreibungsseiten 1 bis 6 sowie 6a zusammen mit den ursprünglich eingereichten Beschreibungsseiten 7 bis 12 und die Zeichnungsblätter 1/4 bis 4/4 eingereicht.

V. Der unabhängige Anspruch 1 lautet wie folgt:

" Verfahren zur automatischen Parametrierung von Meßsystemen zur Vermessung von mittels einer Transporteinrichtung (11) transportierten Objekten, insbesondere Volumenmeßsystemen, dadurch gekennzeichnet, dass von wenigstens einem Laserscanner (13, 15) wenigstens ein zumindest eindimensionales, Bildpunkte (17) umfassendes Bild von einem hinsichtlich seiner Abmessungen dem Meßsystem bekannten, im Messbereich des Meßsystems befindlichen Testobjekt (19), welches eine ebene Fläche aufweist, erfasst wird, und aus dem Bild und den bekannten Abmessungen des Testobjekts (19) die zur Vermessung der Objekte notwendigen Systemparameter ermittelt werden ".

Die Ansprüche 2 bis 11 sind abhängige Ansprüche. Die Ansprüche der Hilfsanträge sind für diese Entscheidung nicht relevant.

VI. Die Argumente der Beschwerdeführerin lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Anspruch 1 entspricht dem ursprünglichen Anspruch 1, wobei klargestellt wurde, dass es sich bei dem Sensor um einen Laserscanner handelt. Zudem wurde klargestellt, dass das Testobjekt eine ebene Fläche aufweist; dies ist auf S. 4, Z. 23 der ursprünglichen Beschreibung offenbart. Der Wortlaut der abhängigen Ansprüche wurde, soweit notwendig, an den des unabhängigen Anspruchs angepasst. Ebenso wurde die Beschreibung an die Patentansprüche angepasst. Schließlich wurden die Dokumente D1 bis D3 in der Beschreibung genannt und deren Inhalte kurz umrissen. Daher sollten die vorgenommenen Änderungen zulässig sein.

Gegen Anspruch 1 gemäß Hauptantrag, der identisch ist mit Anspruch 1, der mit dem Schreiben vom 14. August 2007 vorgelegt wurde, hatte die Prüfungsabteilung einen Einwand fehlender Neuheit erhoben, da nach ihrer Ansicht die Merkmale des Anspruchs aus den Druckschriften D1 und auch D2 bekannt seien. Diese Druckschriften beschreiben ein Messsystem, bei dem zur Vermessung eines Objekts jeweils mittels eines Laserscanners ein Laserlichtstreifen auf dem Objekt erzeugt wird, wovon mittels einer Kamera ein Bild aufgenommen wird. Zur Vermessung eines Objekts muss der Laserscanner also mit einer zusätzlichen Kamera kombiniert werden. Dies im Unterschied zur Vorrichtung aus der Erfindung, welche einen Laserscanner mit einem Empfänger zur Detektion des an dem Objekt reflektierten

Laserstrahls umfasst, um selbst ein Bild des Objekts aufzunehmen. Diese Art von Laserscannern ist dem Fachmann bekannt und wird z.B. zur Entfernungsmessung verwendet. Dies ist beispielsweise aus der Dissertation von F. Kern, "Automatisierte Modellierung von Bauwerksgeometrien aus 3D-Laserscanner-Daten", Geodätische Schriftenreihe der Technischen Universität Braunschweig Nr.19, Braunschweig 2003, ersichtlich: "Bei einem Laserscanner wird ein Laserstrahl auf die Oberfläche eines Messobjekts gerichtet. Über die Laufzeit oder die Phasenverschiebung des vom Messobjekt zurückgeworfenen Lichtsignals wird die Entfernung bestimmt" (s. Zusammenfassung, Abs. 2). Vom gleichen Verfasser ist der Übersichtsartikel "Terrestrisches Laserscanning kurz & bündig", März 2007 (www.architektur-vermessung.de/05-Literatur/doc/laserscanning_fkern.pdf). In diesem Übersichtsartikel ist auf Seite 4 (oben) beschrieben, dass Laserscanner zur Entfernungsmessung verwendet werden (und es hierbei zwischen den Prinzipien der Impulslaufzeit und der Phasenlaufzeit zu unterscheiden gilt), wobei Bilder erzeugt werden (vgl. Abb.1 auf S.1). In dem ursprünglichen Anspruch 1 sowie dem vorliegenden Anspruch 1 gemäß Hauptantrag ist jeweils ein Verfahren beansprucht und beschrieben, bei dem "von [...] einem Laserscanner [...] ein [...] Bild [...] erfasst wird". Somit ist offensichtlich, dass es sich bei dem beanspruchten Laserscanner nur um einen Laserscanner mit eingebautem Bildsensor handeln kann. Laserscanner wie in den Druckschriften D1 oder D2 hingegen sind von dem Wortlaut des Anspruchs 1 gerade nicht umfasst, da diese keine Bilder aufnehmen können. Deshalb ist das beanspruchte Verfahren neu.

Aus nachfolgenden Gründen beruht dieses Verfahren auch auf einer erfinderischen Tätigkeit. Die Druckschrift D1

beschreibt ein Messsystem bzw. -verfahren, welches das sogenannte "Cross-Ratio"-Prinzip verwendet. Dabei werden vier in einer gemeinsamen Ebene liegende Punkte A, B, C und D eines Objekts auf eine Bildebene einer Kamera projiziert, um dort Bildpunkte A', B', C' und D' zu erzeugen (Fig. 4). Sind die Höhen $h(B)$ und $h(D)$ sowie die Abstände $d(B)$ und $d(D)$ bekannt, kann nach Messen des Abstands $d(C)$ mittels Gleichung [15] die Höhe $h(C)$ bestimmt werden. Gemäß der D1 werden die zu vermessenden Objekte in einer Laserebene 24 eines Lasers 20 positioniert (Fig. 6), so dass auf dem jeweiligen Objekt ein Laserstreifen, welcher der Schnittlinie der Laserebene mit dem Objekt entspricht, entsteht (vgl. Fig. 8 links oben). Dieser Laserstreifen wird dann von einer Kamera 26 aufgenommen. Da der Betrachtungswinkel der Kamera gegenüber der Laserebene geneigt ist (Sp. 7, Z. 29 und 30), hängt die Position des Laserstreifens (oder eines Teils hiervon) in der Bildebene der Kamera von der Höhe des jeweiligen Objekts ab. Zur Kalibrierung des Messsystems (Sp. 2, Z. 34 bis 36), d.h. zur Bestimmung der Abstände $d(B)$ und $d(D)$, wird ein Testobjekt, welches zumindest eine Ebene B bekannter Höhe und eine Ebene D bekannter Höhe aufweist (z.B. Fig. 11, 12), verwendet. Für das "Cross-Ratio"-Prinzip wird jedoch zwangsläufig eine Kamera benötigt. Darüber hinaus beschreibt D1, dass die Berechnung von $h(C)$ unabhängig von der Geometrie der Anordnung ist (Sp. 6, Z. 49 bis 52), so dass Systemparameter im Sinne der vorliegenden Anmeldung überhaupt nicht bestimmt werden.

Die Druckschrift D2 beschreibt ein Verfahren bzw. ein System zum Scannen und Bearbeiten eines Werkstücks, beispielsweise eines Holzbrettes (Fig. 1, 2, 8). Auch hier wird mittels einer Laserquelle 4 eine Laserebene 6 aufgespannt, welche auf das Werkstück gerichtet ist,

und mittels einer Kamera 10 die Schnittlinie 8 der Laserebene mit dem Werkstück aufgenommen. Der Betrachtungswinkel der Kamera ist gegenüber der Laserebene wiederum geneigt, so dass auch hier die Position des Laserstreifens (oder eines Teils hiervon) in der Bildebene der Kamera von der Höhe des jeweiligen Objekts abhängt (Fig. 4). Zur Kalibrierung des Systems sind Testobjekte 58 und 60 vorgesehen (Fig. 9, 10A), deren Abmessungen exakt bekannt sind (Sp.7, Z.13 bis 15; Sp.8, Z.39 bis 43). Es ist jedoch nicht ersichtlich, wie das in D2 beschriebene Verfahren mit einem Laserscanner mit eingebautem Bildsensor durchgeführt werden könnte.

Die Druckschrift D3 betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Vermessung der Abmessungen, insbesondere der Höhe h (Fig. 2), von quaderförmigen Objekten 12, die auf einem Transportband 14 transportiert werden. Die Höhe h wird mittels eines Projektors 16 und zweier Kameras 20A, 20B durch Triangulation ermittelt. Die Vorrichtung wird dabei mittels der Oberfläche des Transportbandes kalibriert (Sp.7, Z.28 bis 52), d.h. ohne Testobjekt. Ein Testobjekt ("easily recognizable object") wird lediglich zur Bestimmung der Transportrichtung des Transportbands verwendet (Sp.7, Z.52 bis 59).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist deshalb nicht nur neu, sondern beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit gegenüber den Druckschriften D1, D2 und D3.

Entscheidungsgründe

1. *Zulässigkeit*

Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Änderungen*

Die Änderungen in den Ansprüchen und die Anpassung der Beschreibung erfüllen die Bedingung des Artikels 123(2) EPÜ.

3. *Patentierbarkeit*

3.1 *Auslegung des Anspruchs 1*

3.1.1 Im erweiterten europäischen Recherchenbericht hatte die Prüfungsabteilung unter Hinweis auf die Offenbarungen der Druckschriften D1 und D2 die Neuheit des im ursprünglichen unabhängigen Anspruch definierten Verfahrens verneint. Dazu ist festzustellen, dass in diesem Anspruch als Merkmal der verwendeten Vorrichtung ein "Sensor", insbesondere ein Laserscanner "... zur Erfassung eines Bildes eines Testobjekts" definiert war. Deshalb war in diesem Anspruch als Alternative zu einem Laserscanner allgemein ein "Sensor" beansprucht. Auch war in der ursprünglichen Beschreibung, z.B. auf Seite 3, Zeilen 6 - 19, alternativ als Sensor eine Kamera, insbesondere CCD-Kamera oder Zeilenkamera genannt worden, mit der ein eindimensionales Bild (Zeilenkamera) oder ein zweidimensionales Bild (Matrixkamera) aufgenommen wird. Da die Druckschriften D1 und D2 jeweils als Lichtquelle einen Laser und als Sensor eine Kamera offenbaren, war der Einwand der fehlenden Neuheit gegenüber dem ursprünglichen Anspruch 1 begründet.

3.1.2 Alsdann hat die Anmelderin mit der Eingabe vom 14. August 2007 einen neuen, dem jetzigen Hauptantrag entsprechenden Anspruchssatz und dazu neue Beschreibungsseiten 1 bis 6, 6a eingereicht. Im Begleitschreiben hat sie erklärt, dass im neuen

Anspruch klargestellt wurde, dass es sich bei dem Sensor um einen Laserscanner handelt.

- 3.1.3 Im anschließenden Prüfungsbescheid wurden die auf die Offenbarungen der D1 und D2 begründeten Neuheitseinwände aus dem ersten Bescheid wörtlich wiederholt. Dabei wurde von der Prüfungsabteilung in Punkt 2.2 dieses Bescheides in Frage gestellt, wie ein Laserscanner ohne entsprechende Bilderfassungseinrichtung (Kamera) ein "zumindest eindimensionales, Bildpunkte (17) umfassendes Bild" erfassen könne.
- 3.1.4 Die Anmelderin hat zumindest durch den mit der Beschwerde begründung eingereichten Auszug aus der Dissertation von F. Kern, welche im Jahre 2003, also vor dem Prioritätsdatum der anhängigen Patentanmeldung veröffentlicht wurde, belegt, dass Laserscanner zur Messung von Entfernungen eingesetzt werden, und dass bei diesem speziellen Gerätetyp, ohne externe Kamera ein "zumindest eindimensionales, Bildpunkte (17) umfassendes Bild..." erfasst werden kann. Es wird festgestellt, dass ein solcher Laserscanner genau der Offenbarung auf Seite 2, Zeilen 20 bis 28 der ursprünglich eingereichten Beschreibung entspricht.
- 3.1.5 Die Kammer sieht deshalb keine Veranlassung, die von der Anmelderin/Beschwerdeführerin gegebenen Erläuterungen zu den Eigenschaften des verwendeten Laserscanners anzuzweifeln, nämlich dass das in Anspruch 1 definierte Verfahren mit einem Laserscanner ausgeführt wird, mit dem wenigstens ein zumindest eindimensionales, Bildpunkte umfassendes Bild von einem hinsichtlich seiner Abmessungen dem Messsystem bekannten, im Messbereich des Messsystems befindlichen Testobjekt, welches eine ebene Fläche aufweist, erfasst wird. Insbesondere bedarf es bei der Ausführung dieses

Verfahrens weder einer weiteren externen Kamera noch eines Bildaufnehmers.

3.2 *Neuheit*

3.2.1 Sämtliche im europäischen Recherchenbericht genannten Druckschriften D1, D2 und D3 betreffen optische Messvorrichtungen und -verfahren wobei mithilfe einer Lichtquelle, z.B. eines Lasers, ein Gegenstand angeleuchtet und mithilfe einer oder mehrerer getrennt angeordneten Kameras abgebildet wird. Da, wie oben ausgeführt, im beanspruchten Verfahren die Bilderfassung im Laserscanner und nicht in einer weiteren Kamera stattfindet, kann keine der Druckschriften D1, D2 oder D3 die Neuheit des Verfahrens aus Anspruch 1 vorwegnehmen.

3.2.2 Das Verfahren dieses Anspruchs ist daher neu gemäß den Artikeln 52(1) und 54 EPÜ 1973.

3.3 *Erfinderische Tätigkeit*

3.3.1 *Nächstliegender Stand der Technik*

Nach Auffassung der Kammer offenbart die Druckschrift D1 den nächstliegenden Stand der Technik. Die in dieser Druckschrift beschriebene Vorrichtung betrifft ein Messsystem zur Vermessung von Objekten und beinhaltet die Möglichkeit, dieses Messsystem zu kalibrieren. Die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sind daher aus der D1 bekannt.

3.3.2 Die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs definierte Lösung, wobei ein Laserscanner für die Messung und Bilderfassung angeordnet ist, unterscheidet sich grundlegend von der Anordnung aus der Figur 6 der Druckschrift D1. Erstens ist der dort verwendete Laser

20 kein wirklicher "Laserscanner", da dieser Laser lediglich einen Beleuchtungsstreifen 32 ("laser stripe") projiziert (wobei der Streifen entweder über eine Zylinderlinse oder einen oszillierenden oder Drehspiegel erzeugt wird, siehe Sp. 7, Z. 8 - 18). Tatsächlich findet das "Scanning" bei der Vorrichtung aus D1 durch einen "scanning platform or conveyor" statt (Sp. 8, Z. 35 - 52), weshalb die gesamte Vorrichtung zwar als "scannendes System" bezeichnet werden kann, der Laser aber kein "Laserscanner" ist.

3.3.3 Wie von der Beschwerdeführerin zutreffend ausgeführt, beruht das Messverfahren in der D1 auf dem "Cross-Ratio"-Prinzip, wobei zwangsläufig eine extern zur Lichtquelle und unter einem Winkel zu dieser angeordnete Kamera benötigt wird (hier: Video-Kamera 26). Dies wird auch explizit in Anspruch 1 dieser Druckschrift verlangt, siehe das Merkmal (b) "electronic camera means, arranged to view said object surface, as illustrated by said light beam, at an angle with respect to the plane of said light beam,...".

3.3.4 Der Fachmann hätte daher keine Veranlassung, die Vorrichtung aus der Druckschrift D1 abzuändern, so wie dies im vorliegenden Anspruch 1 definiert wird, da mit einer Vorrichtung ohne externe Kamera das "Cross-Ratio"-Verfahren zur Messung und Kalibrierung nicht möglich ist.

3.3.5 Die Druckschrift D2 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bearbeiten eines Werkstücks, z.B. aus Holz, wobei dieses Werkstück mithilfe einer linienförmigen Beleuchtung 8 aus einem Laser 4 mit einer Zylinderlinse angeleuchtet wird. Obwohl die Druckschrift D2 offenbart, dass das Werkstück vom Laser, bzw. dieser Linie, gescannt wird (Sp. 8, Z.37;

und Sp. 8, Z. 51), entspricht dieser Laser nicht einem "Laserscanner", da dessen Beleuchtungsstrahl stationär ist, und höchstens das Werkstück auf einer Transportvorrichtung bewegt wird. Auf jeden Fall ist es beim Aufbau nach dieser Druckschrift wesentlich, dass der beleuchtende Laser und der Bildaufnehmer (Video-Kamera 10) unter zwei unterschiedlichen Winkeln ("first angle"; "second angle", siehe Zusammenfassung; auch Anspruch 2: "at a different angle") angeordnet sind. Deshalb hätte der Fachmann keine Veranlassung, die Lichtquelle (Laser) und den Bildaufnehmer (Kamera) in einem einzigen Laserscanner zu kombinieren.

- 3.3.6 Die Druckschrift D3 offenbart ein Verfahren und ein System zum Messen der Abmessungen quaderförmiger Objekte. Die Vorrichtung umfasst eine Lichtquelle, womit eine Linie 18 auf das Objekt projiziert wird. Diese Lichtquelle kann ein Laser 16 sein (Sp. 4, Z. 35), die D3 offenbart jedoch nicht, dass die Lichtquelle ein Laserscanner ist. Zur Erfassung der Abmessungen des Objekts werden zwei beabstandete Kameras 20A und 20B (Fig. 2; Anspruch 1) eingesetzt. Auch diese Druckschrift verfolgt daher eine grundsätzlich andersartige Messmethode als das in Anspruch 1 definierte Verfahren.
- 3.3.7 Die weitere, im europäischen Recherchenbericht genannte Druckschrift WO-A-91/08439 kommt dem beanspruchten Gegenstand nicht näher.
- 3.4 Das Verfahren des unabhängigen Anspruchs 1 ist daher nicht nur neu, sondern weist auch eine erfinderische Tätigkeit auf (Art. 56 EPÜ 1973). Das Gleiche gilt für die Gegenstände der abhängigen Ansprüche 2 bis 11.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, ein Patent mit folgender Fassung zu erteilen:

Ansprüche: 1 bis 11, eingereicht mit Schreiben vom 17. August 2007;

Beschreibung: Seiten 1 bis 6, 6a, 7 bis 12, eingereicht mit Schreiben vom 31. Januar 2012, eingegangen am 1. Februar 2012;

Zeichnungen: Blatt 1/4 bis 4/4 eingereicht mit Schreiben vom 31. Januar 2012, eingegangen am 1. Februar 2012.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:



M. Kiehl

A. Klein

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt