

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 3. November 2014**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 2499/12 - 3.2.05

Anmeldenummer: 11166555.0

Veröffentlichungsnummer: 2772676

IPC: F16P3/14, G01B11/25

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

3D-Kamera und Verfahren zur dreidimensionalen Überwachung
eines Überwachungsbereichs

Anmelder:

SICK AG

Stichwort:

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

Erfinderische Tätigkeit - (ja)

Zitierte Entscheidungen:

Orientierungssatz:



**Beschwerdekammern
Boards of Appeal
Chambres de recours**

European Patent Office
D-80298 MUNICH
GERMANY
Tel. +49 (0) 89 2399-0
Fax +49 (0) 89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 2499/12 - 3.2.05

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.05
vom 3. November 2014

Beschwerdeführer:

(Anmelder)

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

Vertreter:

Christoph Ludewigt
Sick AG
Intellectual Property
Erwin-Sick-Strasse 1
79183 Waldkirch (DE)

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 6. Juli 2012 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 11166555.0 aufgrund des Artikels 97 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender M. Poock

Mitglieder: O. Randl

W. Ungler

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin (Anmelderin) hat gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung, die Anmeldung Nr. 11 166 555.0 zurückzuweisen, Beschwerde eingelegt. Die Prüfungsabteilung war der Auffassung, dass im Hinblick auf die Druckschriften

D1: EP 2 019 281 A1 und

D2: WO 2006/109308 A1

die Anmeldung den Erfordernissen der Artikel 56 und 84 EPÜ nicht genüge.

II. Die Beschwerdeführerin beantragt, die Entscheidung der Prüfungsabteilung aufzuheben und das Patent mit den mit Schreiben vom 14. September 2011 eingereichten Ansprüchen zu erteilen.

III. Die unabhängigen Ansprüche des einzigen Antrags haben den folgenden Wortlaut:

"1. 3D-Kamera (10) mit mindestens einem Bildsensor (14a-b) und mit einer Beleuchtungseinheit (100), die eine Lichtquelle mit einem Halbleiterarray (104) mit einer Vielzahl von Einzelemitterelementen aufweist und die für die Erzeugung eines unregelmäßigen Beleuchtungsmusters (20) in einem Überwachungsbereich (12) der 3D-Kamera (10) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Einzelemitterelement (106) ein Musterelement (112) des unregelmäßigen Beleuchtungsmusters (20) erzeugt und dass die Einzelemitterelemente (106) unregelmäßig angeordnet sind, so dass die unregelmäßige Struktur des Beleuchtungsmusters (20) durch die unregelmäßige

Anordnung der Einzelemitterelemente (106) erreicht wird."

"15. Verfahren zur dreidimensionalen Erfassung eines Überwachungsbereichs (12), bei dem eine Beleuchtungseinheit (100) ein unregelmäßiges Beleuchtungsmuster (20) in dem Überwachungsbereich (12) erzeugt, wobei eine 3D-Kamera (10) Bilder des derart ausgeleuchteten Überwachungsbereichs (12) aufnimmt, wobei von einem Halbleiterarray (104) mit einer Vielzahl von Einzelemitterelementen (106) eine entsprechende Vielzahl von Einzellichtstrahlen (110) ausgesandt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelemitterelemente (106) auf dem Halbleiterarray (104) unregelmäßig angeordnet sind und das Bündel der Einzellichtstrahlen (110) aufgrund der unregelmäßigen Anordnung zu der unregelmäßigen Struktur des Beleuchtungsmusters führt (20), wobei jeweils ein Einzelemitterelement (106) über seinen Einzellichtstrahl (110) ein punktförmiges Musterelement (112) des Beleuchtungsmusters (20) erzeugt."

IV. Die folgenden Aspekte des Prüfungsverfahrens, das zur Entscheidung geführt hat, sind relevant:

Der europäische Recherchenbericht nennt die Druckschriften D1 und D2 in der Kategorie "Y". Der erweiterte Recherchenbericht führt aus, dass der Gegenstand der Ansprüche 1 und 15 nicht erfinderisch gegenüber diesen Dokumenten ist und dass keiner der abhängigen Ansprüche erfinderische Merkmale enthält.

In Antwort auf diesen Recherchenbericht hat die Anmelderin eine geänderte Beschreibung und neue Ansprüche eingereicht. Die neuen Ansprüche entsprechen

denen, die auch der Kammer vorliegen (siehe Punkt III, oben).

Daraufhin erging eine Mitteilung gemäß Artikel 94 (3) EPÜ in der auch gegen die neuen Ansprüche der Einwand der mangelnden erfinderischen Tätigkeit erhoben wurde: Anspruch 1 unterscheide sich von Druckschrift D1 dadurch, dass die Elemente im LED Array unregelmäßig angeordnet seien. In beiden Fällen würde aber ein zufälliges Lichtmuster erzeugt. Es gebe keinen technischen Effekt der unregelmäßiger Anordnung der einzelnen Elemente; es läge es dem Fachmann vielmehr nahe, die bekannte regelmäßige Anordnung der Lichtelemente zu verwenden weil sie einfacher hergestellt werden könne und größere Flexibilität beim Erzeugen der Zufallsmuster aufweise als eine rein zufällige Anordnung der lichtemittierenden Elemente.

In ihrer Antwort hat die Beschwerdeführerin darauf hingewiesen, dass sich der Gegenstand von Anspruch 1 auch durch das erste kennzeichnende Merkmal unterscheide und hat das Naheliegen dieses Gegenstandes bestritten.

In der Ladung zu einer mündlichen Verhandlung hat die Prüfungsabteilung den Einwand mangelnder erfinderischer Tätigkeit bekräftigt und einen Einwand bezüglich Artikel 84 EPÜ erhoben. Daraufhin hat die Beschwerdeführerin ihren Antrag auf mündliche Verhandlung zurückgezogen und eine Entscheidung nach Aktenlage beantragt.

Die mündliche Verhandlung wurde in Abwesenheit der Beschwerdeführerin gehalten. Am Ende der Verhandlung entschied die Prüfungsabteilung, die Anmeldung zurückzuweisen, da der Gegenstand der Ansprüche nicht

auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ beruhe. Die Gründe für die Entscheidung erwähnen auch das Fehlen eines Merkmals (die Dichte der Einzelemitter in der Beleuchtungsanordnung) und beziehen sich in diesem Zusammenhang auf Artikel 84 EPÜ.

- V. In der Beschwerdebegründung hat die Beschwerdeführerin folgendermaßen zu den Einwänden der Prüfungsabteilung Stellung genommen:

Klarheit

Die Dichte der Einzelemitter in der Beleuchtungsanordnung sei im Rahmen des technisch Möglichen beliebig und unwesentlich für die Definition des Gegenstands, für den mit Anspruch 1 Schutz begehrt wird. Sie stelle daher kein Kriterium für die Klarheit des Anspruchs dar.

Erfinderische Tätigkeit

Es sei unzulässig, die beiden Unterscheidungsmerkmale unabhängig voneinander zu betrachten und entsprechende Teilaufgaben zu stellen. Die Teilaufgaben als solche seien auch unzulässig formuliert, da sie wesentliche Lösungsmerkmale schon enthielten. Der Fachmann würde eine Kombination der Druckschriften D1 und D2 nicht in Betracht ziehen, und selbst wenn er sie kombinieren würde, würde er nicht zum beanspruchten Gegenstand gelangen.

Entscheidungsgründe

1. Erfinderische Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ)

Die Kammer verwendet zur Prüfung der erfinderischen Tätigkeit den Aufgabe-Lösungs-Ansatz.

1.1 Nächster Stand der Technik

Die Prüfungsabteilung war der Ansicht, Druckschrift D1 offenbare den nächsten Stand der Technik. Die Beschwerdeführerin hat dem nicht widersprochen. Die Kammer sieht auch keinen Grund, von Druckschrift D1 als nächstem Stand der Technik abzugehen.

1.2 Unterschiede

Es besteht auch Einigkeit zwischen der Prüfungsabteilung und der Beschwerdeführerin bezüglich der Unterschiede zwischen dem Gegenstand von Anspruch 1 und der Offenbarung der Druckschrift D1. Demzufolge unterscheidet sich der Gegenstand von Anspruch 1 von der Druckschrift D1 dadurch,

(1) dass jeweils ein Einzelemitterelement ein Musterelement des unregelmäßigen Beleuchtungsmusters erzeugt, und

(2) dass die Einzelemitterelemente unregelmäßig angeordnet sind, so dass die unregelmäßige Struktur des Beleuchtungsmusters durch die unregelmäßige Anordnung der Einzelemitterelemente erreicht wird.

Die Kammer sieht keinen guten Grund, diesen Befund in Frage zu stellen.

1.3 Technischer Effekt

Die Prüfungsabteilung hat die beiden Unterschiede unabhängig voneinander analysiert und Teilaufgaben definiert. Basierend auf dem Befund, dass die Teilaufgaben nicht voneinander abhängig seien, hat sie das Vorhandensein eines synergetischen Effekts bestritten.

Dieses Vorgehen ist problematisch, denn es setzt schon seine Schlussfolgerung voraus, nämlich dass die technischen Effekte getrennt sind und deshalb mit einer getrennten Analyse zufriedenstellend erfasst werden können. Bevor dieser Schluss gezogen werden kann, ist aber zu untersuchen, ob die Merkmale in einer funktionellen Wechselwirkung zueinander stehen, d.h. sich gegenseitig zur Erreichung eines über die Summe ihrer jeweiligen Einzelwirkungen hinausgehenden technischen Erfolgs beeinflussen (siehe Rechtsprechung der Beschwerdekammern des EPA, 7. Auflage, 2013, I.D. 9.2.2), und dafür kann eine bloße Untersuchung der Einzelwirkungen grundsätzlich nicht ausreichend sein.

Das Vorhandensein einer funktionellen Wechselwirkung wird aber schon durch die verschlungene Formulierung des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 angedeutet, und entspricht auch der eigentlichen Lehre der Anmeldung: die unregelmäßige Struktur des Beleuchtungsmusters wird dadurch gewährleistet, dass die Einzelemitterelemente unregelmäßig angeordnet sind und jedes davon ein Musterelement des Beleuchtungsmusters erzeugt. Die Trennung der

erfindungsgemäßen Aufgabe in Teilaufgaben ist im gegenwärtigen Fall daher nicht sinnvoll.

Die Beschwerdeführerin sieht den technischen Effekt der Erfindung darin, "dass eine besonders effiziente Beleuchtung mit hoher optischer Ausgangsleistung entsteht" und definiert die Aufgabe dahingehend, "eine verbesserte Beleuchtung für eine 3D-Kamera zu finden" (Beschwerdebegründung, Seite 3, siebter und achter Absatz). Diese Formulierung ist aber auch nicht zufriedenstellend, da sie nicht auf die technischen Vorteile des Gegenstands von Anspruch 1 in Bezug auf die spezielle Offenbarung der Druckschrift D1 eingeht; die ursprüngliche Anmeldung (Seite 4, dritter Absatz), führt auch schon an, dass die Erfindung die Aufgabe löst, "die Erzeugung eines Beleuchtungsmusters für eine 3D-Kamera zu verbessern", obwohl die Anmeldung keinen Hinweis auf den tatsächlich nächstliegenden Stand der Technik, d.h. Druckschrift D1, enthält. Dies zeigt, dass es sich um eine pauschal formulierte Aufgabe handelt, die mit der konkreten Offenbarung der Druckschrift D1 wenig zu tun hat.

Gemäß eines Ausführungsbeispiels der Druckschrift D1 wird ein unregelmäßiges Beleuchtungsmuster dadurch erzeugt, dass ein Laserdiodenarray als Lichtquelle verwendet wird und die damit erreichte Beleuchtung durch diffraktive optische Elemente (DOE) strukturiert wird (siehe D1, Spalte 5, Zeile 52 bis Spalte 6, Zeile 2).

Erfindungsgemäß kann ebenfalls ein Laserdiodenarray zum Einsatz kommen (Anmeldung, Seite 5, Zeile 6: "VCSEL-Array"), aber hier wird die unregelmäßige Beleuchtung durch eine unregelmäßige Anordnung der Emittierelemente erreicht. Es ist daher nicht erforderlich, spezielle

DOE einzusetzen, was dazu führt, dass von der ursprünglichen Ausgangsleistung nur wenig verloren geht (Anmeldung, Seite 5, Zeilen 9-10).

Der technische Effekt der kennzeichnenden Merkmale besteht also darin, dass bei gleicher Leistung höhere Reichweiten möglich sind bzw. bei gleicher Reichweite mit geringeren Leistungen gearbeitet werden kann.

Die Kammer kommt daher zum Schluss, dass die technische Aufgabe, die von der Erfindung gelöst wird, darin besteht, die von der Druckschrift D1 offenbarte Vorrichtung effizienter zu machen, d.h. sie so zu verändern, dass bei gleicher Leistung die Reichweite erhöht bzw. bei gleicher Reichweite die Leistung verringert werden kann.

1.4 Die Kammer sieht keinen guten Grund, zu bezweifeln, dass diese Aufgabe auch tatsächlich gelöst wird. Die Angabe der Dichte der Einzelemitter, die die Prüfung mit Hinweis auf Artikel 84 EPÜ eingefordert hat, ist in diesem Zusammenhang nicht unabdingbar.

1.5 Naheliegen

Es bleibt noch zu klären, ob der Fachmann, der von einer Vorrichtung gemäß Druckschrift D1 ausgeht und sich mit der Aufgabe konfrontiert sieht, die Effizienz dieser Vorrichtung im obengenannten Sinn (siehe Punkt 1.3, letzter Absatz) zu erhöhen, im Stand der Technik eine Lehre findet, die ihn zu einem Gegenstand führen würde, der von Anspruch 1 erfasst wird.

Die Druckschrift D1 selbst enthält keine Lehre, die den Fachmann dazu anleiten würde, die Einzelemitterelemente

unregelmäßig anzuordnen. Auch in der Druckschrift D2 findet sich keine Anleitung in diesem Sinn.

Der Vollständigkeit halber hat die Kammer auch die anderen im Recherchenbericht angeführten Druckschriften in Betracht gezogen:

Druckschrift US 2004/247236 offenbart die Verwendung von VCSEL-Arrays in 3D opto-elektronischen Mikrosystemen (siehe z.B. Absatz [0084]), aber die Möglichkeit einer unregelmäßigen Anordnung der Emitterelemente wird nicht erwähnt.

Druckschrift WO 2006/085834 erwähnt ebenfalls die Verwendung von VCSEL-Arrays als Lichtquelle (siehe Seite 39, Zeilen 18-19), beschäftigt sich aber nicht mit der Anordnung der Einzelemitter. Dasselbe trifft für die Druckschrift US 2010/0008588 zu (siehe z.B. Absatz [0039]).

Die Druckschrift CN 1 809 867 beschreibt zwar einen Array 5200 von unregelmäßig angeordneten Beleuchtungselementen 4102 (siehe die Beschreibung zur Abbildung 52, Seite 74, zweiter Absatz), aber diese Druckschrift hat das Ziel, die Vorteile von LED-Beleuchtungen voll auszuschöpfen (siehe Seite 10, Zeile 20), so dass der Fachmann, der von einer Vorrichtung gemäß Druckschrift D1 ausgeht und sich mit der Aufgabe konfrontiert sieht, die Effizienz dieser Vorrichtung zu erhöhen, die Lösung sicher nicht in dieser Druckschrift suchen, geschweige denn finden würde, zumal das Ausführungsbeispiel der Figur 52 keine Vorteile der unregelmäßigen Anordnung erwähnt.

Die Druckschrift US 2004/0184031 offenbart die Verwendung von Arrays (220) von Einzelemittern (230)

(siehe z.B. Figur 11) in Beleuchtungsvorrichtungen zur Untersuchung von Leiterplatten. Abgesehen davon, dass diese Druckschrift nur sehr spezifische Anwendungen untersucht, ist auch hier festzustellen, dass nur regelmäßige Anordnungen der Einzelemitter offenbart sind.

Die in der Anmeldung zitierte Druckschrift US 2010/0073461 ist dem erfindungsgemäßen Gegenstand viel näher. Im Gegensatz zum Gegenstand der Erfindung lehrt diese Druckschrift aber die Verwendung eines mustererzeugenden Phasenelements, z.B. einer einfachen dünnen Glasplatte mit leicht unebener Topologie (siehe Absatz [0045]). Darüber hinaus lehrt die Druckschrift auch, dass die Leistungsverluste in einem solchen Phasenelement gering sind (Absatz [0021]), was den Fachmann eher dazu bewegen würde, doch die Verwendung eines solchen Phasenelements in Betracht zu ziehen als dazu, Mittel zu suchen, darauf verzichten zu können.

Die Druckschrift US 2010/118123 wird ebenfalls in der Anmeldung zitiert. Sie offenbart auch die Verwendung eines mustererzeugenden durchsichtigen Elements mit einem festen, unkorrelierten Punktmuster (Absatz [0061]), z.B. in Form von Mikrolinsen (siehe Anspruch 22), und leitet den Fachmann deshalb nicht dazu an, kein solches Element zu verwenden, sondern die Einzelemitter unregelmäßig anzuordnen.

Die Druckschrift US 2009/225329 beschäftigt sich mit der Phasenverschiebungsanalyse für Endoskope und ist daher weit vom Gegenstand der Erfindung entfernt, weshalb der Fachmann hier kaum nach einer Lösung zur obengenannten technischen Aufgabe suchen würde. Darüber hinaus ist festzustellen, dass der in der Druckschrift

offenbarte Emitter-Array (801) eine gleichmäßige Beleuchtung bewirkt (siehe Absatz [0044]).

Die Druckschrift US 2007/025612 offenbart eine Vorrichtung zur Aufnahme von Bildern eines Gegenstands und zur Projektion von Information auf diesen Gegenstand. Die Figur 4 offenbart einen LED-Array zur Beleuchtung. Die Variation der Lichtintensität wird mittels Linsenelementen 18a vorgenommen. Auch diese Offenbarung ist weit davon entfernt, die Verwendung von unregelmäßig angeordneten Einzelemittlern anzuregen.

1.6 Die Kammer kommt daher zum Schluss, dass der Gegenstand von Anspruch 1 sich nicht in naheliegender Weise aus dem im Recherchenbericht angeführten Stand der Technik ergibt und deshalb als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend zu gelten hat (Artikel 56 EPÜ).

1.7 Dies gilt auch - aus denselben Gründen - für den Verfahrensanspruch 15.

2. Klarheit (Artikel 84 EPÜ)

Die Prüfungsabteilung hat in diesem Zusammenhang nur bemängelt, "[e]s finde[-] sich im Anspruch 1 keine Definition, wie genau Dichte (sic) der Einzelemitter in der Beleuchtungsanordnung sein muss um vorteilhaft gegenüber einem einfachen Einzelemitterarray zu sein. Dies wird als fehlendes Merkmal angesehen, Art 84 EPÜ." (Gründe für die Entscheidung, Seite 6, Punkt 2.4, letzter Absatz von Punkt (i)).

Wie schon oben ausgeführt (siehe Punkt 1.4), ist die Angabe der Dichte der Einzelemitter nicht erforderlich in Hinblick auf die Aufgabe, die die Anmeldung tatsächlich gegenüber dem nächsten Stand der Technik

löst (siehe Punkt 1.3, letzter Absatz). Deshalb kommt die Kammer zum Schluss, dass Anspruch 1 als klar im Sinne von Artikel 84 EPÜ anzusehen ist.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Anordnung, ein Patent auf der Grundlage folgender Anmeldungsunterlagen zu erteilen:

Beschreibung: Seiten 1 bis 3 und 5 bis 15 wie ursprünglich eingereicht;

Seiten 4 und 4a eingereicht mit Schreiben vom 22. Oktober 2014

Ansprüche:

Ansprüche 1 bis 15, eingereicht mit Schreiben vom 14. September 2011

Zeichnungen:

Blätter 1 bis 3 wie ursprünglich eingereicht.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



D. Meyfarth

M. Poock

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt