

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 12. März 2013**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0620/09 - 3.5.04
Anmeldenummer: 01925492.9
Veröffentlichungsnummer: 1269762
IPC: H04N17/00, G05B19/4061
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

SCHUTZVORRICHTUNG ZUM ABSICHERN EINES GEFAHRENBEREICHS SOWIE
VERFAHREN ZUM ÜBERPRÜFEN DER FUNKTIONSSICHERHEIT EINER SOLCHEN

Patentinhaber:

Pilz GmbH & Co. KG

Einsprechende:

SICK AG
Leuze electronic GmbH + Co. KG

Stichwort:

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ 1973 Art. 54, 56, 83, 84, 100(a), 100(b)
EPÜ Art. 101(3)(a), 123(2), 123(3)
VOBK Art. 13(1)

Schlagwort:

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 0620/09 - 3.5.04

**E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.04
vom 12. März 2013**

Beschwerdeführer I:
(Patentinhaber)

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern (DE)

Vertreter:

Duhme, Torsten
Witte, Weller & Partner
Patentanwälte
Postfach 10 54 62
70047 Stuttgart (DE)

Beschwerdeführer II:
(Einsprechender 1)

SICK AG
Erwin-Sick-Straße 1
79183 Waldkirch/Breisgau (DE)

Vertreter:

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

Beschwerdeführer III:
(Einsprechender 2)

Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
73277 Owen/Teck (DE)

Vertreter:

Ruckh, Rainer Gerhard
Fabrikstraße 18
73277 Owen/Teck (DE)

Angefochtene Entscheidung:

**Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 1269762 in geändertem Umfang, zur Post
gegeben am 29. Dezember 2008.**

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: F. Edlinger
Mitglieder: C. Kunzelmann
C. Vallet

Sachverhalt und Anträge

I. Das Europäische Patent Nr. 1 269 762 wurde am 5. Juli 2006 mit Ansprüchen 1 bis 16 erteilt.

II. Anspruch 1 des Patents hat folgenden Wortlaut:

"Schutzvorrichtung zum Absichern eines Gefahrenbereichs (12), insbesondere des Gefahrenbereichs einer automatisiert arbeitenden Maschine (14), mit einer Bildaufnahmeeinheit (18; 30; 100; 120; 140; 210) zum Aufnehmen eines Objektbildes (50; 218), die einen Bildsensor (32; 158; 212) mit einer Vielzahl von lichtempfindlichen Bildpunkten (34, 78; 214) beinhaltet, mit einer Auswerte- und Steuereinheit (24), die in Abhängigkeit von dem aufgenommenen Objektbild (50; 218) eine Sicherheitsfunktion auslöst, und mit einer Testeinrichtung (42) zum Überprüfen der Funktionssicherheit zumindest der Bildaufnahmeeinheit (18; 30; 100; 120; 140; 210), dadurch gekennzeichnet, daß die Testeinrichtung (42) Mittel (36, 48; 48, 102; 48, 128; 150; 252, 254, 256) aufweist, um ein dem Bildsensor (32; 212) zugeführtes Objektbild (50; 218) gezielt zu dynamisieren."

III. Einsprechende 1 und 2 legten Einspruch gegen das Patent ein. Beide stützten ihre Einsprüche auf Einspruchsgründe nach Artikel 100 a) EPÜ (mangelnde Neuheit und mangelnde erfinderische Tätigkeit), die Einsprechende 1 auch auf den Einspruchsgrund nach Artikel 100 b) EPÜ. Sie trugen unter anderem vor, die Schutzvorrichtung nach Anspruch 1 des Patents sei nicht neu gegenüber Dokument

D1: DE 295 20 980 U1.

IV. Die Einspruchsabteilung entschied mit einer Zwischenentscheidung vom 29. Dezember 2008, dass die Schutzvorrichtung nach Anspruch 1 des Patents in der erteilten Fassung unter anderem gegenüber Dokument D1 nicht neu sei. Außerdem entschied sie, dass das Patent in der geänderten Fassung gemäß Hilfsantrag 1 und die Erfindung, die es zum Gegenstand hat, den Erfordernissen des EPÜ genügten (siehe Artikel 101 (3) a) EPÜ).

V. Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 lautet:

"Schutzvorrichtung zum Absichern eines Gefahrenbereichs (12), insbesondere des Gefahrenbereichs einer automatisiert arbeitenden Maschine (14), mit einer Bildaufnahmeeinheit (18; 30; 100; 120; 140; 210) zum Aufnehmen eines Objektbildes (50; 218), die einen Bildsensor (32; 158; 212) mit einer Vielzahl von lichtempfindlichen Bildpunkten (34, 78; 214) beinhaltet, mit einer Auswerte- und Steuereinheit (24), die in Abhängigkeit von dem aufgenommenen Objektbild (50; 218) eine Sicherheitsfunktion auslöst, und mit einer Testeinrichtung (42) zum Überprüfen der Funktionssicherheit zumindest der Bildaufnahmeeinheit (18; 30; 100; 120; 140; 210), wobei die Testeinrichtung (42) Mittel (36, 48; 48, 102; 48, 128; 150; 252, 254, 256) aufweist, um ein dem Bildsensor (32; 212) zugeführtes Objektbild (50; 218) gezielt zu dynamisieren, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (36, 48; 48, 102; 48, 128; 150; 252, 254, 256) dazu ausgebildet sind, das Objektbild (50; 218) so zu dynamisieren, dass die ursprüngliche Bildinformation des Objektbildes (50; 218) zerstörungsfrei erhalten bleibt, wobei die Testeinrichtung (42) das so dynamisierte Objektbild (O') als Testbild verwendet und infolgedessen eine

zeitlich lückenlose Absicherung des Gefahrenbereichs (12) ermöglicht."

VI. Die Entscheidungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Dokument D1 offenbare eine Schutzvorrichtung zum Absichern eines Gefahrenbereichs, insbesondere einer automatisiert arbeitenden Maschine. Die Merkmale des Anspruchs 1 des Patents seien in der Beschreibung zu den Figuren 2 und 3 auf Seite 8, Zeile 17 bis Seite 9, Zeile 33 offenbart. Deshalb fehle dem Gegenstand des Anspruchs 1 des Patents die Neuheit.

Hingegen sei das Merkmal der Ermöglichung einer zeitlich lückenlosen Absicherung des Gefahrenbereichs durch die Dynamisierung des Objektbildes mit zerstörungsfreier Erhaltung der Bildinformation nicht in D1 offenbart. Deshalb sei der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 neu.

In D1 werde nur ein Vergleich von aufgenommenen Testmustern mit vorher abgespeicherten Referenzmustern vorgenommen. Es gebe keinen Hinweis auf eine Auswertung der Szeneninformation und auch keinen Hinweis auf eine Kombination der verschiedenen in D1 offenbarten Varianten. Insbesondere werde in D1 in gewissen Ausführungsformen ein Testmuster zyklisch dem Objektbild überlagert und in anderen die Testfunktion kontinuierlich durchgeführt. Ein Fachmann hätte eine Kombination dieser Ausführungsformen nicht in Erwägung gezogen. Deshalb beruhe der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 auch auf einer erfinderischen Tätigkeit gegenüber D1.

Der Gegenstand der Ansprüche nach Hilfsantrag 1 sei ausreichend offenbart, denn diesbezüglich sei auf die gesamte Anmeldung einschließlich der Beschreibung und Zeichnungen abzustellen, nicht nur auf die Ansprüche.

Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 sei auch klar, denn es liege der Ausnahmefall vor, dass die Erfindung durch die Angabe des zu erreichenden Ergebnisses definiert werden dürfe.

- VII. Sowohl die Patentinhaberin als auch beide Einsprechenden legten gegen diese Entscheidung Beschwerde ein.
- VIII. Die Patentinhaberin reagierte mit Schriftsatz vom 22. September 2009 auf die Beschwerdebegründungen der Einsprechenden und reichte Ansprüche und Beschreibungs- und Zeichnungsseiten gemäß fünf Hilfsanträgen ein.
- IX. Die Einsprechenden erhoben in Schriftsätzen vom 18. November 2009 (Einsprechende 1) und vom 10 März 2010 (Einsprechende 2) auch Einwände gegen die Hilfsanträge.
- X. Die Kammer erließ eine Mitteilung gemäß Artikel 15 (1) der Verfahrensordnung der Beschwerdekammern des Europäischen Patentamts (VOBK) als Anlage zur Ladung zur mündlichen Verhandlung. Sie teilte darin unter anderem ihre vorläufige Meinung mit, dass sie bezüglich Anspruch 1 des Patents der angefochtenen Entscheidung zustimme und bezüglich Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 Zweifel an der Klarheit hege.
- XI. Mit Schreiben vom 12. Februar 2013 reichte die Patentinhaberin Ansprüche 1 bis 12 gemäß

"Hilfsantrag 3a" und Ansprüche 1 bis 5 gemäß
"Hilfsantrag 4a" ein.

XII. Anspruch 1 gemäß "Hilfsantrag 3a" lautet:

"Schutzvorrichtung zum Absichern eines Gefahrenbereichs (12), insbesondere des Gefahrenbereichs einer automatisiert arbeitenden Maschine (14), mit einer Bildaufnahmeeinheit (18; 30; 100; 120; 140; 210) zum Aufnehmen eines Objektbildes (50; 218), die einen Bildsensor (32; 158; 212) mit einer Vielzahl von lichtempfindlichen Bildpunkten (34, 78; 214) beinhaltet, mit einer Auswerte- und Steuereinheit (24), die in Abhängigkeit von dem aufgenommenen Objektbild (50; 218) eine Sicherheitsfunktion auslöst, und mit einer Testeinrichtung (42) zum Überprüfen der Funktionssicherheit zumindest der Bildaufnahmeeinheit (18; 30; 100; 120; 140; 210), wobei die Testeinrichtung (42) Mittel (36, 48; 48, 102; 48, 128; 150; 252, 254, 256) aufweist, um ein dem Bildsensor (32; 212) zugeführtes Objektbild (50; 218) gezielt zu dynamisieren, dadurch gekennzeichnet, daß die Testeinrichtung das Objektbild (218) mittels einer ersten (254) und einer zweiten (256) Manipulation dynamisiert, wobei die erste (254) und die zweite (256) Manipulation verschieden voneinander sind und in einer definierten Beziehung zueinander stehen."

XIII. Anspruch 1 gemäß "Hilfsantrag 4a" lautet:

"Verfahren zum Überprüfen der Funktionssicherheit eines Bildsensors (32; 158; 212), der eine Vielzahl von lichtempfindlichen Bildpunkten (34, 78; 214) beinhaltet, wobei der Bildsensor (32; 158; 212) im Arbeitsbetrieb ein Objektbild (50; 218) aufnimmt, wobei

dem Bildsensor (32; 158; 212) zum Überprüfen der Funktionssicherheit ein definiertes Testbild (O') zugeführt wird, wobei das von dem Bildsensor (32; 158; 212) aufgenommene Testbild (O') mit einer definierten Erwartungshaltung (46; O'') verglichen wird, und wobei das Objektbild (50; 218) mit Hilfe einer Testeinrichtung (42;) gezielt dynamisiert wird und das dynamisierte Objektbild (O') als Testbild verwendet wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Objektbild (218) mittels einer ersten Manipulation (254) gezielt dynamisiert wird und daß die definierte Erwartungshaltung (O'') mittels einer zweiten Manipulation (256) aus dem Objektbild (218) erzeugt wird, wobei die erste (254) und die zweite (256) Manipulation verschieden voneinander sind und in einer definierten Beziehung zueinander stehen, wobei bei der ersten Manipulation ein Strahlengang (224) des Objektbildes (218) physikalisch verändert wird, und wobei bei der zweiten Manipulation (256) Bilddaten des Objektbildes (212) rechnerisch mittels eines Bildverarbeitungsalgorithmus (M) verändert werden."

XIV. Am 12. März 2013 fand die mündliche Verhandlung vor der Kammer statt. Die drei Beschwerdeführer stellten folgende Schlussanträge:

Die Patentinhaberin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des erteilten Patents (Hauptantrag), hilfsweise in der von der Einspruchsabteilung aufrechterhaltenen Fassung (Hilfsantrag 1), hilfsweise auf der Basis der mit Schreiben vom 12. Februar 2013 eingereichten Patentansprüche gemäß "Hilfsantrag 3a" oder "Hilfsantrag 4a".

Die Einsprechenden 1 und 2 beantragten die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents.

Am Ende der Verhandlung verkündete der Vorsitzende die Entscheidung der Kammer.

XV. Die Argumente der Patentinhaberin lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Dem Patent und D1 lägen die gleiche Aufgabenstellung zugrunde, nämlich eine Schutzvorrichtung mit einem Matrix-Bildsensor anzugeben, die einen zuverlässigen Funktionstest des Bildsensors ermögliche. Dazu werde in D1 ein vordefiniertes Testmuster im Erfassungsbereich des Bildsensors angeordnet und die beim Abtasten dieses Musters von dem Sensor erzeugten Signale würden mit gespeicherten Signalen verglichen. Die Grundidee des Patents hingegen sei es, den Funktionstest anhand eines realen Objektbildes durchzuführen, das in definierter Weise gezielt verändert werde, ohne dass die Bildinformation des realen Objektbildes verloren gehe. Dadurch sei die Schutzvorrichtung auch während des Funktionstests nicht blind. Infolgedessen sei eine zeitlich lückenlose Absicherung eines Gefahrenbereichs möglich. Diese Grundidee sei im Stand der Technik nicht offenbart. Deshalb liege Neuheit und auch erfinderische Tätigkeit vor. Bei richtiger Auslegung würden die unterschiedlichen Anträge alle diese Grundidee klar zum Ausdruck bringen.

Die Erfindung sei auch in Ausführungsformen mit zwei Manipulationen (siehe Hilfsantrag 4a) ausführbar, zumal in der Patentschrift anhand Figur 16 ein solches Ausführungsbeispiel im Detail beschrieben sei.

Die Hilfsanträge 3a und 4a sollten als Reaktion auf die Mitteilung der Kammer ins Verfahren zugelassen werden.

XVI. Die Argumente der beiden Einsprechenden lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Gemäß D1 werde nicht nur ein Testmuster mit gespeicherten Signalen verglichen, sondern ein Testmuster dem vom Bildsensor erfassten Bild überlagert. Damit werde das Objektbild dynamisiert. Das Objektbild werde durch die Überlagerung nicht zerstört, sondern sei trotz der Überlagerung einwandfrei erkennbar. Eine Kamera habe eine Bildwiederholrate, so dass sowohl in D1 als auch im Patent keine zeitlich lückenlose Absicherung im strengen Sinne vorliege. Das Ausführungsbeispiel nach Figur 2 in D1 sei identisch mit einem Ausführungsbeispiel des Patents, denn in beiden Fällen werde auf einem LCD ein Testmuster generiert und dem vom Bildsensor generierten Bild überlagert. Deshalb fehle der Schutzvorrichtung nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag und Hilfsantrag 1 die Neuheit. Außerdem sei Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 nicht klar, da eine Dynamisierung des Objektbildes im Widerspruch zu seiner zerstörungsfreien Erhaltung stehe.

Die Hilfsanträge 3a und 4a sollten nicht ins Verfahren zugelassen werden. Sie hätten schon früher eingereicht werden können. Klarheitseinwände hätten schon im Einspruchsverfahren im Raum gestanden. Außerdem würden die Hilfsanträge insgesamt nicht konvergieren.

Die Verfahren nach den Hilfsanträgen 3a und 4a seien nicht ausführbar, da ein einzelnes Objektbild nicht zwei Manipulationen unterworfen werden könne. Insbesondere würden nach physikalischer Veränderung des

Strahlengangs des Objektbildes mit einer ersten Manipulation die Bilddaten des unveränderten Objektbildes für eine zweite Manipulation gar nicht mehr zur Verfügung stehen. Insofern fehle es Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3a und 4a neben der mangelnden Ausführbarkeit auch an Klarheit.

Im Übrigen sei es allgemeines Fachwissen, von einer Kamera aufgenommene Daten einem Bildverarbeitungsalgorithmus zu unterwerfen. Eine rechnerische Manipulation der Bilddaten als zweite Manipulation sei daher naheliegend gewesen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerden sind zulässig.
2. *Hauptantrag:*
Neuheit der Schutzvorrichtung nach Anspruch 1 in der erteilten Fassung
 - 2.1 Es ist unbestritten, dass D1 eine Schutzvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 in der erteilten Fassung offenbart. Die beschwerdeführende Patentinhaberin bestreitet aber, dass in D1 das dem Bildsensor zugeführte Objektbild gezielt dynamisiert wird.
 - 2.2 D1 offenbart drei Ausführungsbeispiele einer Schutzvorrichtung zum Absichern eines Gefahrenbereichs. Die angefochtene Entscheidung nimmt in den Entscheidungsgründen hauptsächlich Bezug auf die Offenbarung des zweiten Ausführungsbeispiels, das anhand der Figuren 2 und 3 in D1 dargestellt ist. In diesem Ausführungsbeispiel enthält die

Schutzvorrichtung eine Kamera mit einem Matrix-Bildsensor und eine Testeinrichtung zum Überprüfen der Funktionssicherheit des Bildsensors. Ausgehend von diesem Ausführungsbeispiel reduziert sich die Frage der Neuheit der Schutzvorrichtung auf die Frage, ob in D1 das dem Bildsensor zugeführte Objektbild gezielt dynamisiert wird.

- 2.3 Dokument D1 bezeichnet es als "Grundprinzip der Neuerung" in D1, dass im Erfassungsbereich des Matrix-Sensors ein vordefiniertes, mehrdimensionales Muster angeordnet wird und die beim Abtasten dieses Musters von dem Matrix-Sensor erzeugten Signale mit gespeicherten Signalen verglichen werden. In Abhängigkeit von diesem Vergleich wird ein Signal erzeugt, das die Verfügbarkeit des Matrix-Sensors anzeigt (siehe Seite 4, dritter Absatz). Im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 2 und 3 wird das vordefinierte Muster durch eine Flüssigkristallanzeige (LCD) in der Lichteintrittsöffnung im Strahlengang vor dem Bildsensor dadurch erzeugt, dass vordefinierte Bereiche der LCD abgedunkelt werden, die damit im Zusammenwirken mit nicht abgedunkelten Bereichen das Muster bilden (Seite 8, Zeilen 17 bis 27). In diesem Ausführungsbeispiel wird das vordefinierte Muster zyklisch erzeugt (Seite 5, Zeile 7 bis Seite 6, Zeile 10). Es ist auch möglich, das Muster zeitlich zu verändern (Seite 5, Zeilen 3 bis 5). Die LCD kann während der Testphase von außen fremdbeleuchtet werden, falls der zu überwachende Bereich zwar für die Absicherung noch ausreichend beleuchtet ist, aber doch so dunkel ist, dass das Muster keinen ausreichenden Kontrast zu dem dunklen Hintergrund bilden würde (Seite 8, Zeilen 27 bis 35).

2.4 In D1 haben die Mittel zur zyklischen Erzeugung des/der vordefinierten Muster(s) durch die LCD, allenfalls mit einer zusätzlichen Fremdbeleuchtung der LCD, die Wirkung, das dem Matrix-Sensor zugeführte Bild in vorgegebener Weise zu verändern, also gezielt zu dynamisieren. Deshalb ist die Kammer zur Überzeugung gelangt, dass sie Mittel sind "um ein dem Bildsensor zugeführtes Objektbild gezielt zu dynamisieren", wie Anspruch 1 des Patents das festlegt.

2.5 Das Argument der beschwerdeführenden Patentinhaberin, in D1 werde nicht das Objektbild dynamisiert, da während der Testphase das Objekt durch das Muster der LCD teilweise verdeckt werde, hat die Kammer nicht überzeugt, dass der Begriff "Objektbild" im Anspruch 1 eine engere Bedeutung hat als das Bild eines Objekts, das dem Bildsensor zugeführt wird. Zum Einen wird auch in Ausführungsbeispielen der Patentschrift das gesamte dem Bildsensor zugeführte Bild dynamisiert, beispielsweise durch Verschieben des Sensors oder des Strahlengangs oder durch Einbringen einer LCD in den Strahlengang (siehe bspw. die Absätze [0074], [0083] und [0112] in Verbindung mit den Figuren 2 bis 4, 10 und 16). Zum Anderen wird durch die Angabe in D1, dass das Testmuster dem vom Matrix-Sensor erfassten Bild überlagert wird (Seite 5, zweiter Absatz), sowie durch die Angabe, dass bei dunklem Hintergrund eine Fremdbeleuchtung der LCD erfolgt, deutlich gemacht, dass die nicht abgedunkelten Bereiche der LCD Licht aus dem erfassten Objektbereich auf den Bildsensor fallen lassen.

2.5.1 Auch das Argument, dass in D1 in der Testphase nur das Bild des vordefinierten Musters, nicht aber das Bild eines bestimmten Objektes (das "kooperative Ziel" in der Terminologie der Patentschrift) im

Bildaufnahmebereich ausgewertet werde, hat die Kammer nicht überzeugt, dass der Begriff "Objektbild" im Anspruch 1 eine engere Bedeutung hat als das Bild, das dem Bildsensor zugeführt wird. Die Auswertung des aufgenommenen Bildes ist im Anspruch 1 nicht spezifiziert. Außerdem wird auch in der Patentschrift insgesamt der Begriff "Objektbild" nicht so definiert, dass er nur das aufgenommene Bild eines bestimmten Objekts bedeutet, ohne die im Allgemeinen auftretenden Rand- oder Hintergrundbereiche um das Bild des Objektes (z. B. des kooperativen Ziels), die auch noch auf den Bildsensor abgebildet werden.

- 2.6 Insgesamt ist die angefochtene Entscheidung korrekt in ihrer Einschätzung, dass D1 eine Schutzvorrichtung mit allen im Anspruch 1 des Patents in der erteilten Fassung festgelegten Merkmalen offenbart. Deshalb steht der Einspruchsgrund der mangelnden Neuheit (Artikel 100 (a) EPÜ 1973) der von der beschwerdeführenden Patentinhaberin beantragten Aufrechterhaltung des erteilten Patents (und damit der Zurückweisung der Einsprüche) entgegen.

3. *Hilfsantrag 1:*
Klarheit des Anspruchs 1

- 3.1 In der angefochtenen Entscheidung wurde entschieden, dass Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 die Erfordernisse des Artikels 84 EPÜ erfülle. Es handle sich vorliegend um einen Fall, bei dem die Angabe der Erfindung durch das zu erreichende Ergebnis statthaft sei (Richtlinien für die Prüfung im Europäischen Patentamt C-III, 4.10).
- 3.2 Das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 1 legt die Mittel zum Dynamisieren des Objektbildes durch das Ergebnis fest, "dass die ursprüngliche Bildinformation

des Objektbildes (50; 218) zerstörungsfrei erhalten bleibt, wobei die Testeinrichtung (42) das so dynamisierte Objektbild (O') als Testbild verwendet und infolgedessen eine zeitlich lückenlose Absicherung des Gefahrenbereichs (12) ermöglicht."

- 3.3 Damit werden drei Merkmale miteinander verknüpft: Das Objektbild, seine zerstörungsfreie Erhaltung, und die daraus folgende Möglichkeit einer zeitlich lückenlosen Absicherung des Gefahrenbereichs.
- 3.4 Die Kammer hat in Abschnitt 2.5 oben dargelegt, dass unter dem Begriff "Objektbild" im Anspruch 1 das Bild eines Objekts zu verstehen ist, das dem Bildsensor zugeführt wird. Das Objekt und seine Abbildung auf dem Bildsensor werden nicht näher definiert. Dieses Bild wird in Ausführungsbeispielen des Patents nicht zerstörungsfrei erhalten, da beispielsweise beim Verschieben des Bildsensors ein Bildteil, der Randpixeln zugeführt wurde, verloren geht. Die "Zerstörungsfreiheit" ist also nicht absolut, sondern nur in dem Ausmaß, dass das zu erreichende Ergebnis noch erzielt werden kann. Dieses zu erreichende Ergebnis ist, eine "zeitlich lückenlose Absicherung des Gefahrenbereichs" zu ermöglichen.
- 3.5 Durch diese Angaben ist weder klar, welches Maß an Zerstörung des Objektbildes überhaupt zu einer zeitlichen Lücke in der Absicherung führen würde, noch ist klar, ab welchem Maß daraus möglicherweise folgende zeitliche Lücken in der Absicherung nicht mehr tolerabel wären. Dieses Maß hängt von den Umständen des Einzelfalles, bspw. vom konkreten Gefahrenbereich, von der erwarteten Gefährdung, von dem gewünschten Maß an Sicherheit und von den Möglichkeiten ab, das Objektbild trotz seiner durch die Dynamisierung entstandenen

Veränderungen bei der Verwendung als Testbild auszuwerten.

- 3.5.1 Außerdem hängt die Frage, ob die Absicherung des Gefahrenbereichs "zeitlich lückenlos" möglich ist, hauptsächlich von der Bildaufnahmefrequenz und -dauer ab und viel weniger von der Häufigkeit und Dauer der Funktionsüberprüfung des Bildsensors.
- 3.5.2 Deshalb ist im Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 nicht klar, inwieweit das zu erreichende Ergebnis die vorangehenden Merkmale, insbesondere "dass die ursprüngliche Bildinformation ... zerstörungsfrei erhalten bleibt", näher spezifiziert.
- 3.5.3 Das Argument der Patentinhaberin, dass für einen Fachmann bei Bereitschaft, das Patent zu verstehen, die Schutzvorrichtung klar umschrieben sei, hat die Kammer zu keinem anderen Ergebnis geführt. Gerade bei Berücksichtigung des Gesamtinhaltes der Offenbarung der Patentschrift mit ihren unterschiedlichen Ausführungsformen wird deutlich, dass die zerstörungsfreie Erhaltung des Objektbilds durch die sich daraus ergebende Möglichkeit einer zeitlich lückenlosen Absicherung des Gefahrenbereichs nicht klar festgelegt ist.
- 3.5.4 Auch das Argument, die gewählte Formulierung mache den Grundgedanken der Erfindung deutlich, nämlich das Objektbild als Testbild zu verwenden und dem Bildsensor kein separates Testbild zuzuführen (vgl. Absätze [0006] bis [0010] der Patentschrift), lässt die Frage offen, inwieweit das Objektbild verändert werden darf, bis es zum separaten Testbild wird.

3.6 Insgesamt kommt die Kammer zum Schluss, dass Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 nicht klar ist und somit Artikel 84 EPÜ 1973 nicht genügt.

4. *Zulässigkeit der Hilfsanträge 3a und 4a (Artikel 13(1) VOBK)*

4.1 Hilfsanträge 3a und 4a wurde erstmals im Beschwerdeverfahren eingereicht. Die Kammer hat diese Anträge als Reaktion auf Einwände in der Mitteilung der Kammer (siehe Punkt X oben) ins Beschwerdeverfahren zugelassen.

4.1.1 Das Argument der beschwerdeführenden Einsprechenden, Hilfsanträge 3a und 4a hätten bereits im erstinstanzlichen Verfahren oder mit der Beschwerdebegründung vorgelegt werden können und sollten nicht zugelassen werden, hat die Kammer nicht überzeugt. Bis auf kleinere sprachliche Anpassungen ergibt sich Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3a aus dem Anspruch 1 gemäß Hauptantrag durch Hinzufügung des Merkmals aus Anspruch 8 des erteilten Patents. In ähnlicher Weise ergibt sich Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 4a aus dem Anspruch 9 gemäß Hauptantrag durch Hinzufügung der Merkmale aus Ansprüchen 13 bis 15 des erteilten Patents. Ein Hilfsantrag (Hilfsantrag 3) mit einem in der Substanz ähnlichen Verfahrensanspruch hatte bereits im erstinstanzlichen Verfahren vorgelegen, war aber in der angefochtenen Entscheidung nicht behandelt worden. Die Anträge der Patentinhaberin in der Beschwerdebegründung befassten sich mit dem Teil der angefochtenen Entscheidung, durch den die Patentinhaberin beschwert war, und mit der Erwiderung auf die Beschwerden der Einsprechenden reichte die Patentinhaberin Hilfsanträge 3 und 4 ein. Die

vorliegenden Hilfsanträge 3a und 4a enthalten Änderungen in Reaktion auf Einwände durch die Kammer.

- 4.1.2 Auch das Argument, die Hilfsanträge würden nicht konvergieren, hat die Kammer nicht überzeugt, die Hilfsanträge 3a und 4a nicht zuzulassen. Denn obwohl die unabhängigen Ansprüche der Hilfsanträge vom Wortlaut her keine konvergierende Folge bilden, lassen sie doch inhaltlich eine Fokussierung auf das Ausführungsbeispiel nach den Figuren 16 bis 19 der Patentschrift erkennen.
5. *Hilfsantrag 3a:*
Neuheit der Schutzvorrichtung nach Anspruch 1
- 5.1 Wie bereits ausgeführt, ergibt sich Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3a aus dem Anspruch 1 gemäß Hauptantrag durch Hinzufügung des Merkmals aus Anspruch 8 des erteilten Patents, dass die Testeinrichtung das Objektbild mittels einer ersten und einer zweiten Manipulation dynamisiert, wobei die erste und die zweite Manipulation verschieden voneinander sind und in einer definierten Beziehung zueinander stehen.
- 5.2 Die beiden Manipulationen sind nicht näher eingeschränkt. Aus den abhängigen Ansprüchen ergibt sich, dass es sich dabei beispielsweise um Veränderungen des Strahlengangs oder eine Verschiebung des Bildsensors handeln kann.
- 5.3 Hinsichtlich Dokument D1 ergibt sich damit, dass auch die in den Punkten 2.3 und 2.4 oben angesprochene Maßnahme, zyklisch vordefinierte Muster zu erzeugen, indem vordefinierte Bereiche der LCD abgedunkelt werden, als (wiederholte) Manipulation im Sinne des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3a angesehen werden kann.

Das Muster bleibt dabei gleich oder verändert sich. Im Fall der Veränderung des Musters bildet die Erzeugung von zwei unterschiedlichen Mustern zwei voneinander verschiedene Manipulationen. Die beiden Muster und somit auch die Manipulationen stehen in einer definierten Beziehung zueinander, denn sie sollen, zusammen mit den weiteren Mustern, ein Gesamtmuster ergeben (Seite 5, Zeilen 3 bis 5).

5.4 Insgesamt offenbart D1 also außer den im Zusammenhang mit dem Hauptantrag erörterten Merkmalen auch die Merkmale der Schutzvorrichtung, die im Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3a zusätzlich festgelegt sind.

5.5 Deshalb ist auch die Schutzvorrichtung gemäß Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3a nicht neu im Sinne des Artikels 54(1) EPÜ 1973. Das Patent kann darum nicht in der Fassung gemäß Hilfsantrag 3a aufrechterhalten werden (Artikel 101 (3) b) EPÜ).

6. *Hilfsantrag 4a*

6.1 *Änderungen*

6.1.1 Anspruch 1 beruht auf der Kombination der ursprünglichen Ansprüche 14, 27, 28 und 33. Die abhängigen Ansprüche beruhen auf den ursprünglichen Ansprüchen 17, 21, 28, 29 und 34. Deshalb sind die Erfordernisse von Artikel 123(2) EPÜ erfüllt.

6.1.2 Anspruch 1 beruht auf dem erteilten Anspruch 9 und ist zusätzlich eingeschränkt, insbesondere durch die Merkmale der erteilten Ansprüche 13 und 15. Deshalb sind die Erfordernisse von Artikel 123(3) EPÜ erfüllt.

6.2 Ausführbarkeit und Klarheit

6.2.1 Die Ausführbarkeit und die Klarheit des Verfahrens nach Anspruch 1 wurden im Wesentlichen mit dem Argument bestritten, dass nach einer physikalischen Veränderung des Strahlengangs des Objektbildes mit der ersten Manipulation die Bilddaten des unveränderten Objektbildes für die zweite Manipulation gar nicht zur Verfügung stünden. Dieses Argument beruht also auf einer Auslegung des Begriffes "Objektbild", die von einem einzelnen Bild ausgeht, welches dem Bildsensor zugeführt wird.

6.2.2 Der vorliegende Anspruch 1 verwendet aber verschiedene Begriffe, die sich inhaltlich auf das Bild eines Objektes in einem "Arbeitsbetrieb" und Testbetrieb ("Überprüfen der Funktionssicherheit") beziehen. Im Arbeitsbetrieb (für das Absichern eines Gefahrenbereichs, siehe Absatz [0001] der Patentschrift) nimmt der Bildsensor ein Objektbild auf. Dieses Bild wird im Arbeitsbetrieb also dem Bildsensor zugeführt. Zur Überprüfung der Funktionssicherheit (also in einem Testbetrieb) wird dem Bildsensor ein Testbild zugeführt, welches durch die erste Manipulation des Objektbildes erzeugt wird. Das Objektbild dient andererseits zum Erzeugen der definierten Erwartungshaltung. Zum Überprüfen der Funktionssicherheit werden die verschiedenen manipulierten Objektbilder (Testbild und Erwartungshaltung) miteinander verglichen.

6.2.3 Insgesamt macht Anspruch 1 deutlich, dass das Objektbild mittels einer ersten Manipulation gezielt dynamisiert und das dynamisierte Objektbild als Testbild verwendet wird. Die definierte Erwartungshaltung wird mittels einer zweiten

Manipulation aus dem Objektbild erzeugt. Die erste und die zweite Manipulation sind verschieden voneinander und stehen in einer definierten Beziehung zueinander. Bei der ersten Manipulation wird ein Strahlengang des Objektbildes physikalisch verändert, und bei der zweiten Manipulation werden Bilddaten des Objektbildes rechnerisch mittels eines Bildverarbeitungsalgorithmus verändert.

- 6.2.4 Das Argument, ein einzelnes Objektbild könne nicht zwei Manipulationen unterworfen werden, weil die erste Manipulation das Objektbild zerstöre, hat die Kammer im Hinblick auf den vorliegenden Anspruch 1 nicht überzeugt. Denn ein im Arbeitsbetrieb aufgenommenes Objektbild kann aus dem Bildsensor ausgelesen und das ausgelesene Bild rechnerisch verändert werden, um eine Erwartungshaltung zu erzeugen. Das Objektbild kann auch im Rahmen der Überprüfung der Funktionssicherheit zur Erzeugung eines Testbildes gezielt dynamisiert werden, wie Anspruch 1 es festlegt.
- 6.2.5 Ein Fachmann würde nämlich dem Begriff "Objektbild" in der Patentschrift nicht die Bedeutung einer Festlegung auf ein einzelnes (und damit zeitlich festgelegtes) Bild geben. Die Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Figuren 16 bis 19, auf die sich das Verfahren nach Anspruch 1 bezieht, ist nur technisch sinnvoll, wenn inhaltlich im Wesentlichen das gleiche Bild beiden Manipulationen unterworfen wird. Für die Anwendung der Manipulationen kommt es auf den Bildinhalt an, und nicht auf den Zeitpunkt der Bildentstehung. Ein Zeitversatz zwischen den Manipulationen, bei dem sich der Bildinhalt nicht verändert, würde für den Fachmann im gegebenen Zusammenhang nicht zu einem unterschiedlichen Objektbild führen.

6.2.6 Deshalb kommt die Kammer zum Schluss, dass die Patentschrift das Verfahren nach Anspruch 1 so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann es ausführen kann (Artikel 83 EPÜ 1973), und dass Anspruch 1 klar ist (Artikel 84 EPÜ 1973).

6.3 *Neuheit der Verfahrens nach Anspruch 1*

6.3.1 Anspruch 1 legt fest, dass die definierte Erwartungshaltung mittels einer zweiten Manipulation aus dem Objektbild erzeugt wird, bei der Bilddaten des Objektbildes rechnerisch mittels eines Bildverarbeitungsalgorithmus verändert werden.

6.3.2 Weder Dokument D1 noch die weiteren im Einspruchsverfahren berücksichtigten Dokumente offenbaren die rechnerische Erzeugung einer definierten Erwartungshaltung aus den Bilddaten eines Objektbildes mittels eines Bildverarbeitungsalgorithmus. Deshalb ist das beanspruchte Verfahren neu (Artikel 54(1) EPÜ 1973).

6.4 *Erfinderische Tätigkeit der Verfahrens nach Anspruch 1*

6.4.1 Ausgehend von D1 als nächstliegendem Stand der Technik hat die rechnerische Erzeugung der Erwartungshaltung aus dem Objektbild wegen der definierten Beziehung zwischen den beiden Manipulationen den Effekt, dass das Testbild mit der rechnerisch erzeugten Erwartungshaltung verglichen werden kann. Dadurch können auch Fehler bei der physikalischen Veränderung des Strahlengangs in die Überprüfung der Funktionssicherheit einbezogen werden. Insbesondere wird durch die Unterschiedlichkeit der beiden Manipulationen verhindert, dass ein Fehler sich gleich auf beide Manipulationen auswirkt und deshalb nicht

erkannt wird (siehe z. B. Absätze [0043] und [0056] der Patentschrift).

6.4.2 Der verfügbare Stand der Technik legt das Verfahren nach Anspruch 1 auch nicht nahe, denn die Möglichkeit, dass bei der physikalischen Veränderung des Strahlengangs Fehler auftreten könnten, wird darin nicht in Betracht gezogen. Daran ändert auch das Argument der Einsprechenden nichts, dass Bildverarbeitungsalgorithmen zum allgemeinen Fachwissen gehören. Deshalb beruht das beanspruchte Verfahren auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ 1973).

7. Insgesamt sieht die Kammer keine Gründe, die der Aufrechterhaltung des Patents auf der Grundlage der Ansprüche nach Hilfsantrag 4a entgegen stehen würden.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, das Patent mit folgenden Ansprüchen und einer noch anzupassenden Beschreibung und Zeichnungen aufrechtzuerhalten:

Ansprüche:

Nr. 1 bis 5, eingereicht als "Hilfsantrag 4a" mit Schreiben vom 12. Februar 2013.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:



K. Boelicke

F. Edlinger

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt