

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 18. Juni 2015**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0727/11 - 3.4.02

**Anmeldenummer:** 99966894.0

**Veröffentlichungsnummer:** 1141682

**IPC:** G01N21/88

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR OBJEKTERKENNUNG

**Anmelder:**

HOS Hottinger Systems GbR

**Stichwort:**

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ 1973 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 0727/11 - 3.4.02

**E N T S C H E I D U N G**  
**der Technischen Beschwerdekammer 3.4.02**  
**vom 18. Juni 2015**

**Beschwerdeführer:** HOS Hottinger Systems GbR  
(Anmelder) Düsseldorf Straße 20-28  
68219 Mannheim (DE)

**Vertreter:** Patent- und Rechtsanwälte Ullrich & Naumann  
PartG mbB  
Schneidmühlstraße 21  
69115 Heidelberg (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Prüfungsabteilung des  
Europäischen Patentamts, die am 29. November  
2010 zur Post gegeben wurde und mit der die  
europäische Patentanmeldung Nr. 99966894.0  
aufgrund des Artikels 97 (2) EPÜ  
zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender** B. Müller  
**Mitglieder:** F. Maaswinkel  
A. Hornung

## **Sachverhalt und Anträge**

I. Die Beschwerdeführerin (Anmelderin) richtet ihre am 26. Januar 2011 eingegangene Beschwerde gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung vom 29. November 2010, mit der diese die europäische Patentanmeldung Nr. 99966894.0 (Veröffentlichungsnummer WO-A-00/37926) zurückgewiesen hatte. Die Beschwerdegebühr wurde am selben Tag entrichtet. Die Beschwerdebegründung wurde am 29. März 2011 eingereicht. Diese Patentanmeldung betrifft ein Verfahren zur Fehlerdetektion an geschossenen Kernen oder Kernpaketen.

Laut Entscheidung beruht das beanspruchte Verfahren nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ aufgrund der Kombination der Offenbarungen der Druckschriften D3 (DE 195 34 984 C1, nächster Stand der Technik) und D2 (EP 0 662 609 A).

II. Mit der Beschwerdebegründung vom 29. März 2011 beantragte die Beschwerdeführerin die Aufhebung der Entscheidung der Prüfungsabteilung und die Erteilung eines Patents auf der Grundlage des mit Schreiben vom 24. April 2007 eingereichten Anspruchssatzes, hilfsweise auf Basis des Anspruchs 1 gemäß beigefügtem Hilfsantrag. Weiter hilfsweise beantragte sie die Anberaumung einer mündlichen Verhandlung.

III. In einer Mitteilung gemäß Artikel 15(1) VOBK führte die Kammer aus, dass den Unterschieden zwischen dem Verfahren aus Anspruch 1 gemäß Hauptantrag und dem Verfahren aus der D3 anscheinend die technische Aufgabe zugrunde liege, das bekannte Verfahren zur Objekterkennung zu verbessern. Eine solche Verbesserung werde in der Druckschrift D4 (EP 0 461 395 A) angeregt, welche

eine Vorrichtung zur Beleuchtung von Prüfobjekten in automatischen Prüf- oder Kontrolleinrichtungen mit einer Bildverarbeitungseinheit zeige.

- IV. Mit Schreiben vom 27. April 2015 reichte die Beschwerdeführerin neue Anspruchssätze gemäß einem Hauptantrag und 1. - 4. Hilfsantrag ein.
- V. Während der mündlichen Verhandlung am 18. Juni 2015 reichte die Beschwerdeführerin einen neuen Hauptantrag mit Ansprüchen 1 - 10 ein. Die übrigen Anträge verfolgte sie danach nicht weiter. Sie beantragte, die Entscheidung der Prüfungsabteilung vom 29. November 2010 aufzuheben und ein Patent auf der Grundlage der Ansprüche des Hauptantrags und einer noch anzupassenden Beschreibung zu erteilen.
- VI. Anspruch 1 gemäß diesem neuen Hauptantrag lautet wie folgt:

"Verfahren zur Fehlerdetektion an geschossenen Kernen (1) oder Kernpaketen, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (1) oder das Kernpaket von mindestens zwei Lichtquellen (4) sequentiell oder farblich unterscheidbar aus unterschiedlichen Richtungen bzw. Winkeln derart beleuchtet wird, dass ein Schatten zur Vergrößerung eines Bereichs des Kerns (1) oder Kernpakets entsteht, wobei eine Kamera (3) zur Aufnahme des beleuchteten Kerns (1) oder Kernpakets und des aus der Beleuchtung resultierenden Schattens vorgesehen ist, wobei die Kamera (3) ortsfest angeordnet ist und den Kern (1) oder das Kernpaket stets unter dem gleichen Winkel aufnimmt, wobei die durch die Aufnahme gewonnenen Daten mittels Rechner verarbeitet und gespeichert werden und wobei die

den Schatten betreffenden Daten mit abgespeicherten Referenzdaten verglichen werden."

Die Ansprüche 2 bis 10 sind abhängige Ansprüche.

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

Anspruch 1 gemäß dem neuen Hauptantrag basiere auf dem ursprünglichen Anspruch 1. Für die Offenbarung der zusätzlichen Merkmale, dass die Kamera ortsfest angeordnet sei und dass diese den Kern oder das Kernpaket stets unter dem gleichen Winkel aufnehme, werde auf Seite 5, 2. und 3. Absatz der veröffentlichten Patentanmeldung verwiesen. Das Merkmal der sequentiell oder farblich unterscheidbaren Lichtquellen finde sich auf Seite 3, 3. Absatz. Die Ansprüche 2 - 10 gingen auf die ursprünglich eingereichten Ansprüche zurück. Die Ansprüche erfüllten somit Art. 123(2) EPÜ.

Die Druckschrift D3 bilde den nächsten Stand der Technik. Wie in der angefochtenen Entscheidung anerkannt worden sei, sei das Verfahren aus Anspruch 1 neu. Dieses Verfahren unterscheide sich vom Verfahren aus der Druckschrift D3 dadurch, dass der Kern oder das Kernpaket von zwei Lichtquellen sequentiell oder farblich unterscheidbar aus unterschiedlichen Richtungen bzw. Winkeln derart beleuchtet werde, dass ein Schatten zur Vergrößerung eines Bereichs des Kerns oder Kernpakets entstehe, wobei eine ortsfest angeordnete Kamera zur Aufnahme des beleuchteten Kerns oder Kernpakets und des aus der Beleuchtung resultierenden Schattens vorgesehen sei, wobei die Kamera den Kern oder das Kernpaket stets unter dem gleichen Winkel aufnehme, wobei die durch die Aufnahme gewonnenen Daten mittels Rechner verarbeitet und gespeichert und wobei die den

Schatten betreffenden Daten mit abgespeicherten Referenzdaten verglichen würden.

Ausgehend von der Offenbarung in der Druckschrift D3 stelle sich die vorliegende Erfindung der Aufgabe, ein Verfahren zur Fehlerdetektion an geschossenen Kernen oder Kernpaketen derart auszugestalten und weiterzubilden, dass eine hinreichend gute Fehlerdetektion mit geringstmöglichem apparativem Aufwand möglich sei. Beim Verfahren aus der D3 werde ein Kern berührungslos vermessen, z.B. mittels Kamera, wobei eine hinreichende Beleuchtung erforderlich sei. Versteckte Bereiche bzw. Hinterschneidungen ließen sich nur dann inspizieren, wenn entweder mehrere Kameras zur Bildaufnahme verwendet würden oder wenn eine Kamera relativ zu dem zu untersuchenden Kern bzw. der Kern relativ zur Kamera bewegt oder gedreht werde (D3, Spalte 5, Zeilen 37 - 41). Der Fachmann hätte keine Veranlassung gehabt, über eine Modifikation dieses Verfahrens in Richtung der in Anspruch 1 beanspruchten Lehre nachzudenken, zumal in der D3 das Problem der Fehlererkennung an geschossenen Kernen bereits gelöst werde und diese Druckschrift keinen Hinweis auf etwaige Nachteile liefere.

Insbesondere hätte der Fachmann eine Kombination mit der Lehre der D2 nicht in Erwägung gezogen, da diese Druckschrift eine ganz unterschiedliche Aufgabe, nämlich die Überprüfung von Bonddrähten bzw. Lötstellen aus der Halbleitertechnik betreffe. Auf jeden Fall hätte der Fachmann der D2 nicht entnehmen können, dass durch eine geschickte Beleuchtung der Schattenwurf des zu untersuchenden Objekts derart beeinflusst werden könne, dass ein Schatten zur Vergrößerung eines Bereichs des Kerns oder Kernpakets entstehe. Des Weiteren wäre der Fachmann durch die D2 auch dahingehend in seiner Meinung bestätigt worden, dass die Kamera den Kern oder das

Kernpaket unter verschiedenen Winkeln aufnehmen müsse, um eine optimale Fehlerdetektion zu ermöglichen, siehe dazu das Blockdiagramm in der Figur 12 und Sp. 14, Z. 7 bis 15.

Ebenso wenig hätte der Fachmann, ausgehend vom gattungsgemäßen Verfahren nach D3, eine Anregung gehabt, die Lehre der Druckschrift D4 zu berücksichtigen. Diese Schrift betreffe ein Verfahren zur Überprüfung, ob eine Leiterplatte mit allen Bauelementen bestückt sei und ob diese Bauteile in der richtigen Position und Ausrichtung eingesetzt seien. Von der Überprüfung der Leiterplatte auf Defekte sei in der D4 keine Rede.

Folglich werde das Verfahren aus Anspruch 1 weder durch die Kombination der Offenbarungen in den Druckschriften D3 und D2 noch durch eine Zusammenschau der D3 mit der D4 nahegelegt. Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruhe deshalb auf der notwendigen erfinderischen Tätigkeit.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Änderungen

Die Merkmale des Anspruchs 1 sind, wie von der Beschwerdeführerin ausgeführt, dem ursprünglichen Anspruch 1 und den genannten Passagen auf Seiten 3 und 5 der Beschreibung entnehmbar. Die weiteren Merkmale der Ansprüche 2 bis 10 wurden in den ursprünglichen Ansprüchen 2 bis 24 definiert. Die Ansprüche sind daher unter Art. 123(2) EPÜ nicht zu beanstanden.

3. Neuheit

3.1 Von den sich im Verfahren befindlichen Druckschriften offenbart lediglich die Druckschrift D3 ein Verfahren zur Fehlerdetektion an geschossenen Kernen oder Kernpaketen. Das in Anspruch 1 definierte Verfahren unterscheidet sich von der Offenbarung in der D3 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs. Die Druckschriften D2 und D4 offenbaren Beleuchtungssysteme zur Anwendung in optischen Inspektionssystemen, z.B. zur Überprüfung von Leiterplatten.

3.2 Daher ist das Verfahren aus Anspruch 1 neu.

4. Erfinderische Tätigkeit

4.1 Druckschrift D3

4.1.1 Ausgehend von der Offenbarung in der Druckschrift D3 kann die objektive technische Aufgabe in einer Verbesserung des bekannten Verfahrens gesehen werden, sodass eine hinreichend gute Fehlerdetektion mit geringstmöglichem apparativem Aufwand möglich ist (siehe auch S. 3, 2. Absatz der veröffentlichten Patentanmeldung).

4.1.2 Beim Verfahren zur Inspektion und Fehlerdetektion aus der Druckschrift D3 werden als Detektoren unter anderem Video-Kameras mit einer Bildverarbeitungseinheit (Sp. 5, Z. 48 - 51) bzw. CCD-Kameras (Sp.5, Z. 13) vorgeschlagen. Allgemein offenbart die D3, dass die verwendeten Detektoren vorzugsweise verfahrbar und/oder drehbar angeordnet sind, so dass ein Abscannen der Oberfläche des zu prüfenden Formstücks möglich ist (Sp. 5, Z. 37 - 41). Zwar könnte man das Formstück insgesamt vermessen, d.h. über seine gesamte Oberfläche, wobei

auch "Ausnehmungen, Hinterschneidungen oder dgl. durch geeignete Detektoren erfassbar" sind. Eine lediglich partielle Vermessung in vorgebbaren kritischen Bereichen ist jedoch oftmals möglich (Sp. 3, Z. 21 - 33). Auch in Spalte 6, Z. 27 - 29 offenbart die D3, dass eine "lediglich partielle Vermessung der Kerne" ebenfalls denkbar ist.

4.1.3 Der Fachmann entnimmt dieser Druckschrift demnach:

- eine partielle Vermessung des Prüfstücks ist denkbar;
- bei einer vollständigen Überprüfung soll die Oberfläche des Prüfstücks abgescannt werden; dazu sind die Detektoren verfahrbar und/oder drehbar angeordnet;
- für eine berührungslose Vermessung werden Video-Kameras oder CCD-Kameras mit Bildverarbeitung zum Vergleich der Oberflächenstrukturen und somit eine Qualitätsüberwachung eingesetzt (Sp. 5, Z. 5 - 16; und Sp. 6, Z. 8 - 18).
- Für die Ausleuchtung des Prüfstücks gibt die D3 lediglich an, dass diese "hinreichend" sein soll. Weitere Angaben zur Beleuchtung finden sich in dieser Druckschrift nicht.

4.1.4 Hieraus folgert die Kammer, dass der Druckschrift D3 selbst keine Hinweise oder Anregungen zur Verbesserung des Verfahrens zur Fehlerdetektion mit geringstmöglichem apparativem Aufwand zu entnehmen sind, außer durch Einsatz mehrerer/zusätzlicher Detektoren und durch relative Verfahrbarkeit und/oder Drehung der Detektoren zum Prüfobjekt. Insbesondere sind dieser Druckschrift nicht die Merkmale des kennzeichnenden Teils aus Anspruch 1 zu entnehmen:

- a) Beleuchtung des Prüfobjekts mittels mindestens zwei sequentiell oder farblich unterscheidbaren

Lichtquellen aus unterschiedlichen Richtungen bzw. Winkeln derart, dass ein Schatten zur Vergrößerung eines Bereichs des Prüfobjekts entsteht;

- b) Aufnahme des beleuchteten Prüfobjekts und des aus der Beleuchtung resultierenden Schattens mittels einer ortsfest angeordneten Kamera, welche das Prüfobjekt stets unter dem gleichen Winkel aufnimmt; und
- c) Verarbeitung und Speicherung der durch die Aufnahme gewonnenen Daten mittels Rechner und Vergleichen der den Schatten betreffenden Daten mit abgespeicherten Referenzdaten.

4.2 Der Fachmann hätte auch keine Veranlassung gehabt, das Verfahren aus der Druckschrift D3 im Sinne des beanspruchten Verfahrens durch Kombination mit den Lehren aus den Druckschriften D2 oder D4 abzuändern:

4.2.1 Die Druckschrift D2 offenbart ein Beleuchtungssystem zur Anwendung bei optischen Inspektionssystemen, z.B. zur Feststellung von Bestückungsfehlern oder Fehlstellen (D2, Sp. 1, Z. 15 - 17). Das Beleuchtungssystem umfasst eine Gruppe von Lichtquellen, welche parallele Lichtbündel emittieren und Schattenbilder des zu prüfenden Objekts werfen (Figur 7, Sp. 13, Z. 9 - 22). Nach der Offenbarung der D2 ist ein Aufbau mit parallel emittierenden Lichtbündeln wesentlich, da auf diese Weise das Schattenbild möglichst wenig verzerrt wird und somit in der Bildbearbeitung ausgewertet werden kann. Dies steht im Gegensatz zu Beleuchtungssystemen mit ringförmigen Lichtquellen oder solchen, bei denen die Lichtstrahlen zum Prüfobjekt konvergieren (Sp. 1, Z. 10 - 32).

Bei der Objektprüfung wird das Prüfobjekt mittels eines 3-Achsen-Servosystems 23 relativ zum Beleuchtungssystem

10 bewegt und positioniert (Figur 1, Sp. 8, Z. 20). Falls mehrere Ansichten des Prüfobjekts inspiziert werden müssen, wird dieses nach der ersten Aufnahme in die nächste Ansichtsposition bewegt (siehe Sp. 13, Z. 49 - Sp. 14, Z. 40; siehe auch die Verfahrensschritte 230 - 246 der Regelschleife in Figur 12).

Deshalb wird sowohl bei der Vorrichtung und dem Verfahren aus der D3 als auch bei der Vorrichtung der D2 das Prüfobjekt zwischen den Aufnahmen relativ zur Kamera bewegt, d.h. die Kamera ist im Bezug zum Prüfobjekt nicht ortsfest angeordnet.

- 4.2.2 Bezüglich der Druckschrift D4 stimmt die Kammer der Beschwerdeführerin zu, dass diese Druckschrift die Überprüfung der Bestückung von Leiterplatten betrifft. Eine Detektion von Fehlern ist in dieser Druckschrift nicht offenbart. Auch wird die Problematik eines geringeren apparativen Aufwands für das Verfahren zur Fehlerdetektion nicht in D4 angesprochen, so dass der Fachmann keine offensichtliche Veranlassung gehabt hätte, in D4 nach einer Lösung dieser Problematik, d.h. einer ortsfesten Kamera, die das Objekt stets unter dem gleichen Winkel aufnimmt, zu suchen.
- 4.2.3 Deshalb wird der Fachmann bei dem Wunsch, das in der Druckschrift D3 offenbarte Verfahren zur Fehlerdetektion mit geringstmöglichem apparativen Aufwand zu verbessern, der D3 keine diesbezüglichen Anregungen entnehmen können, insbesondere da diese Druckschrift selbst mehrere Anregungen zur anderweitigen Abänderung enthält (verfahrbare bzw. drehbare Sensoren oder mehrere Detektoren bzw. Kameras).
- 4.2.4 Die übrigen Druckschriften aus dem Prüfungsverfahren sind weniger relevant.

- 4.3 Deshalb beruht das Verfahren aus dem Anspruch 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit (Art. 52(1) EPÜ und 56 EPÜ 1973).

### **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 auf der Grundlage der in der mündlichen Verhandlung vom 18. Juni 2015 eingereichten Ansprüche des Hauptantrags und einer noch anzupassenden Beschreibung zu erteilen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



M. Kiehl

B. Müller

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt