

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im ABl.  
(B)  An Vorsitzende und Mitglieder  
(C)  An Vorsitzende

**E N T S C H E I D U N G**  
vom 17. Mai 1995

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0607/94 - 3.4.2  
**Anmeldenummer:** 91103161.5  
**Veröffentlichungsnummer:** 0448988  
**IPC:** G01D 5/24  
**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Vorrichtung zum berührungslosen Erfassen der Lage eines sich bewegenden Materialbandes

**Anmelder:**

FIFE GmbH

**Einsprechender:**

-

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 84, 56

**Schlagwort:**

"Klarheit (nach Änderung): ja"

"Erfinderische Tätigkeit (nach Änderung): ja"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0607/94 - 3.4.2

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2  
vom 17. Mai 1995

**Beschwerdeführer:** FIFE GmbH  
Fifestraße 1  
D-65779 Kelkheim (DE)

**Vertreter:** Nix, Frank Arnold, Dr.  
Kröckelbergstraße 15  
D-65193 Wiesbaden (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Prüfungsabteilung des  
Europäischen Patentamts vom 1. März 1994, mit  
der die europäische Patentanmeldung  
Nr. 91 103 161.5 aufgrund des Artikels 97 (1)  
EPÜ zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** E. Turrini  
**Mitglieder:** M. Chomentowski  
B. J. Schachenmann

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die europäische Patentanmeldung Nr. 91 103 161.5 (Veröffentlichungs-Nr. 0 448 988) wurde wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit des Gegenstands des einzigen unabhängigen Anspruchs, der den folgenden Wortlaut hat, zurückgewiesen:

"1. Vorrichtung zum berührungslosen Erfassen der Lage eines **sich bewegendem** Bandes aus leitfähigem Material mit wenigstens einer Sendelektrode (20; 24, 25), die mit einem Oszillator (8, 8') verbunden ist, und wenigstens einer kapazitiv an die Sendelektrode (20; 24, 25) gekoppelten Detektorelektrode (2, 4; 22), wobei entweder die Sendelektrode (20; 24, 25) oder die Detektorelektrode (2, 4; 22) eine auf der einen Seite des Materialbandes parallel zu diesem und den Bereich **beider Materialbandränder übergreifend anzuordnende Elektrode** ist, wobei zwei Koppelstrecken im Bereich der beiden Ränder des Materialbandes gebildet sind und eine seitliche Versetzung des Bandes gegensinnig auf die beiden Koppelungen wirkt, und wobei die Detektorelektrode(n) (2, 4; 22) auf ihrem der Koppelstrecke abgewandten Bereich von einer Abschirmelektrode (3, 5; 23) umfaßt ist (sind) und diese über einen Verstärker (12, 13; 12') des Verstärkungsfaktors 1 an die zugehörige Detektorelektrode(n) (2, 4; 22) in der Weise angeschlossen ist (sind), daß das Potential der Abschirmelektrode(n) (3, 5; 23) zwangsweise dem Potential der Detektorelektrode(n) (2, 4; 22) nachgeführt wird."

- II. Die Prüfungsabteilung hat die Zurückweisung damit begründet, daß eine Vorrichtung mit den technischen Merkmalen, die auf den ersten Zeilen des Anspruchs 1 bis "gensinnig auf die beiden Koppelungen wirkt," aufgeführt sind, aus D4 = P. H. Sydenham: "Handbook of Measurement Science", Vol. 2, Practical Fundamentals;

John Wiley & Sons, Chichester, 1983, Seiten 1052 - 1054, bekannt sei, und daß diese Vorrichtung zum berührungslosen Erfassen der Lage eines sich bewegenden Bandes aus leitfähigem Material geeignet sei; weitere, D4 nicht zu entnehmende Merkmale des Anspruchs 1, seien aus weiteren Entgegenhaltungen des Stands der Technik bekannt. Auf den in der Anmeldung angegebenen nächsten Stand der Technik, D1 = DE-A-1 574 292, wurde nicht eingegangen, und die Argumente der Anmelderin, daß die in D4 dargestellte Vorrichtung sich nicht auf den beanspruchten Gegenstand übertragen ließe, wurden nicht angenommen.

- III. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin (Anmelderin) Beschwerde eingelegt.
- IV. Im offiziellen Bescheid vom 16. März 1995 hat die Beschwerdekammer mitgeteilt, daß der Anspruch 1 nicht klar zu sein scheint, daß sich aber durch Ersetzen der Wörter "sich bewegenden" durch "laufenden" am Anfang des Anspruchs und durch Hinzufügen des Ausdrucks "in Richtung des Bandlaufs" zwischen "beider Materialbandränder" und "übergreifend anzuordnende Elektrode", etwa vor der Mitte des Anspruchs, ein neuer Anspruch 1 ergebe, der gewährbar sein könnte.
- V. Mit Schreiben vom 24. März 1995 hat sich die Beschwerdeführerin mit dem von der Beschwerdekammer vorgeschlagenen Text des Anspruchs 1 einverstanden erklärt.
- VI. Zusätzliche Formaländerungen im Anspruch 1, durch welche gewisse, in Klammern gesetzte Alternativmerkmale durch Ausdrücke mit "bzw." und ohne Klammern ersetzt wurden, sind in der telefonischen Rücksprache vom 2. Mai 1995 von der Beschwerdekammer vorgeschlagen worden und ergeben den folgenden Text:

"1. Vorrichtung zum berührungslosen Erfassen der Lage eines laufenden Bandes aus leitfähigem Material mit wenigstens einer Sendeelektrode (20; 24, 25), die mit einem Oszillator (8, 8') verbunden ist, und wenigstens einer kapazitiv an die Sendeelektrode (20; 24, 25) gekoppelten Detektorelektrode (2, 4; 22), wobei entweder die Sendeelektrode (20; 24, 25) oder die Detektorelektrode (2, 4; 22) eine auf der einen Seite des Materialbandes parallel zu diesem und den Bereich **beider Materialbandränder** in Richtung des Bandlaufs **übergreifend anzuordnende Elektrode** ist, wobei zwei Koppelstrecken im Bereich der beiden Ränder des Materialbandes gebildet sind und eine seitliche Versetzung des Bandes gegensinnig auf die beiden Koppelungen wirkt, und wobei die Detektorelektrode bzw. -elektroden (2, 4; 22) auf ihrem der Koppelstrecke abgewandten Bereich von einer Abschirmelektrode (3, 5; 23) umfaßt ist bzw. sind und diese über einen Verstärker (12, 13; 12') des Verstärkungsfaktors 1 an die zugehörige Detektorelektrode bzw. -elektroden (2, 4; 22) in der Weise angeschlossen ist bzw. sind, daß das Potential der Abschirmelektrode bzw. -elektroden (3, 5; 23) zwangsweise dem Potential der Detektorelektrode bzw. -elektroden (2, 4; 22) nachgeführt wird."

Während dieser telefonischen Rücksprache hat die Beschwerdeführerin diesem Text des Anspruchs 1 zugestimmt; sie beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das nachgesuchte Patent zu erteilen, auf der Basis der Seiten 1 - 10 der Beschreibung, eingereicht mit Schreiben vom 9. Februar 1993, wobei gemäß Antrag vom 24. März 1995 auf Seite 7, Zeile 5, "aus beiden Rändern" durch "den beiden Rändern" zu ersetzen ist, des neuen Anspruchs 1 und der Ansprüche Nr. 2 und 3, eingereicht mit Schreiben vom 28. Juni 1993, sowie der Zeichnungs-

blätter 1/2 - 2/2, eingereicht mit Schreiben vom 9. Februar 1993. Sie hat ihren Antrag wie folgt begründet:

Da die aus **D4** bekannte Vorrichtung keine Merkmale einer Vorrichtung zum berührungslosen Erfassen der Lage eines laufenden Bandes aus leitfähigem Material aufweist, kann in der Abbildung von **D4** eine solche Vorrichtung erst nach Kenntnis der vorliegend beanspruchten Vorrichtung wiedererkannt werden. Außerdem ist die aus **D4** bekannte Vorrichtung nicht für die Lageregelung eines laufenden Bandes bestimmt. Aus diesen Gründen kann die Vorrichtung aus **D4** nur durch ex-post facto Betrachtungen als nächster Stand der Technik angenommen werden. Die aus **D1** bekannte Vorrichtung dagegen ist für das berührungslose Erfassen der Lage eines sich bewegenden Bandes aus leitfähigem Material vorgesehen und entspricht eigentlich dem nächsten Stand der Technik. Ausgehend von der Vorrichtung von **D1** kann der Fachmann mit den weiteren Entgegenhaltungen des Stands der Technik, die nur isolierte Merkmale der beanspruchten Lösung zeigen, nicht in naheliegender Weise zum Gegenstand des vorliegenden Anspruchs 1 gelangen, so daß dieser Gegenstand auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

### **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Gewährbarkeit der Änderungen und Klarheit der Ansprüche*

Die Gewährbarkeit der Änderungen, die zu der Fassung der Anmeldung geführt haben, die zurückgewiesen wurde, wurde von der ersten Instanz nicht bemängelt. Die beiden Änderungen, d. h. "laufenden" und "in Richtung des Bandlaufs", die von der Beschwerdekammer vorgeschlagen

wurden und zum vorliegenden Anspruch 1 geführt haben, sind von der ursprünglichen Anmeldung (siehe Seite 1, Zeile 26 und Seite 7, Zeile 30; Fig. 4 und 8) gestützt. Die in der telefonischen Rücksprache hinzugefügten zusätzlichen Änderungen sind in Bezug auf Artikel 123 (2) EPÜ ohne Bedeutung. Daher ist die europäische Patentanmeldung nicht in der Weise geändert worden, daß ihr Gegenstand über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht (Art. 123 (2) EPÜ).

Die Klarheit der Ansprüche und ihre Stützung durch die Beschreibung in der zurückgewiesenen Fassung der Anmeldung wurden von der Prüfungsabteilung ebenfalls nicht bemängelt. Die vorliegend beanspruchte Vorrichtung ist zum berührungslosen Erfassen der Lage eines sich bewegenden Bandes bestimmt, wobei sich eine seitliche Versetzung des Bandes ergibt, die gegensinnig auf die beiden Koppelungen wirkt, die durch die Ränder des Bands und die Sende- und Detektorelektroden gebildet werden; gemäß der vorliegenden Anmeldung (siehe Seite 1, Zeilen 7 bis 23 und Seite 7, Zeilen 1 bis 10; Fig. 2) bestimmt der vorliegende Anspruch 1, daß das sich bewegende Band ein laufendes Band ist, das entlang einer Materialbahn läuft, wobei sich die oben erwähnten seitlichen Versetzungen quer in Bezug auf die Richtung dieses Bandlaufs ergeben. Wegen der schwierigen Differenzierung zwischen der aus D1 bekannten und der vorliegenden Vorrichtung, die beide zum gleichen Typ gehören, aber eine unterschiedliche Verteilung der Elektroden aufweisen, ist eine zweiteilige Fassung des vorliegenden Anspruchs 1 gemäß Regel 29 (1) EPÜ nicht zweckdienlich. Daher gibt Anspruch 1 eindeutig und der Beschreibung und den Abbildungen entsprechend alle wesentliche Merkmale der Vorrichtung wieder und ist somit klar im Sinne von Artikel 84 EPÜ.

3. *Neuheit*

Eine Vorrichtung, die alle Merkmale des vorliegenden Anspruchs 1 aufweist, ist aus keiner der Entgegenhaltungen des Stands der Technik bekannt, so daß der Gegenstand dieses Anspruchs neu im Sinne von Artikel 54 EPÜ ist.

4. *Erfinderische Tätigkeit*

- 4.1 Eine Vorrichtung zum berührungslosen Erfassen der Lage eines laufenden Bandes (30) aus leitfähigem Material ist aus D1 (siehe Seite 2 (gedruckte Zahl), dritter Absatz bis Seite 4, erster Absatz; Seite 13, letzter Absatz bis Seite 14, letzter Absatz; Fig. 1 bis 5) bekannt; diese Vorrichtung weist wenigstens eine Detektorelektrode (32, 34; 86, 88, 90) auf; den gezeigten Schaltungen ist insbesondere zu entnehmen, daß diese mit einem Oszillator verbunden ist; diese wenigstens eine Detektorelektrode ist kapazitiv an das Band aus leitfähigem Material gekoppelt; dabei ist diese wenigstens eine Detektorelektrode (32, 34; 86, 88, 90) eine auf der einen Seite des Materialbandes (30) parallel zu diesem und den Bereich beider Materialbandränder in Richtung des Bandlaufs übergreifend angeordnete Elektrode (32, 34; 86, 88, 90), wobei zwei Koppelstrecken im Bereich der beiden Ränder des Materialbandes (30) gebildet sind und eine seitliche Versetzung des Bandes (30) gegensinnig auf die beiden Koppelungen wirkt.

Anders als der Gegenstand des vorliegenden Anspruchs 1 weist aber die bekannte Vorrichtung keine Detektorelektrode auf ihrem der Koppelstrecke abgewandten Bereich auf, die von einer Abschirmelektrode umfaßt ist und diese über einen Verstärker des Verstärkungsfaktors 1 an die

zugehörige Detektorelektrode in der Weise angeschlossen ist, daß das Potential der Abschirmelektrode zwangsweise dem Potential der Detektorelektroden nachgeführt wird.

Gemäß der vorliegenden Anmeldung (siehe Seite 2, Zeile 32 bis Seite 4, Zeile 8) haftet dieser bekannten Vorrichtung zur kapazitiven Seitenlageerfassung von Materialbahnen der Nachteil an, daß die verwendeten Detektorelektroden nicht nur auf Lageabweichungen des überwachten Materialbandes ansprechen, sondern auf alle anderen leitfähigen Körper, die sich in ihrer Nähe befinden, wie z. B. auf bewegliche leitfähige Maschinenteile oder menschliche Körper, was einen störenden Einfluß auf die Vorrichtung ausübt; dieser Umstand ist insbesondere bei der Wartung und Bedienung derartiger Anlagen störend, da durch Unachtsamkeit verursachte Beeinflussungen der Regelstrecke leicht zu Beschädigungen an dem zu verarbeitenden Material und an der Anlage führen können. Dieser Nachteil der bekannten Vorrichtung wird glaubhaft mit der vorliegend beanspruchten Vorrichtung behoben.

- 4.2 Eine **andere Vorrichtung** ist aus dem im Prüfungsverfahren eingeführten Dokument **D4** (siehe Seite 1052, letzter Absatz bis Seite 1054, sechster Absatz; die mittlere Abbildung von Fig. 24.6) bekannt, die zum berührungslosen **Erfassen der Versetzungslage eines ausgedehnten Körpers** ("mechanical displacement input") bestimmt ist; gemäß der Abbildung enthält diese Vorrichtung auf der einen Längsseite des ausgedehnten Körpers zwei, mit zwei unterschiedlichen Potentialen verbundene Elektroden, und auf der anderen Längsseite zwei, gemeinsam mit einem einzigen dritten Potential verbundene Elektroden, so daß diese Vorrichtung mit wenigstens einer Sendeelektrode und wenigstens einer kapazitiv an die Sendeelektrode gekoppelten Detektorelektrode versehen ist; die Sendeelektrode und die Detektorelektrode bilden je eine auf der einen Längsseite des ausgedehnten Körpers parallel zu

diesem und den Bereich beider gegenüberliegender Enden des ausgedehnten Körpers übergreifend angeordnete Elektrode; dabei werden auch zwei Koppelstrecken im Bereich der beiden Enden des ausgedehnten Körpers gebildet, so daß eine Versetzung des ausgedehnten Körpers, gemäß den gezeigten Pfeilen, gegensinnig auf die beiden Koppelungen wirkt; der Abbildung ist daher tatsächlich zu entnehmen, daß der ausgedehnte Körper, der mit dem Erdpotential verbunden ist und folglich aus leitfähigem Material bestehen muß, in der Richtung der gezeigten Pfeile, d. h. und parallel zu den Hauptoberflächen der auf beiden Seiten angeordneten Sende- und Detektorelektroden, versetzt werden kann.

Wie von der Beschwerdeführerin überzeugend argumentiert wurde, ist aber **D4** insbesondere nicht direkt zu entnehmen, daß in der gezeigten Vorrichtung Mittel vorgesehen sind, derart daß der ausgedehnte, bewegliche Körper auch **quer** zu den gezeigten Versetzungen, d. h. quer zur Abbildungsebene, **laufen** kann; **D4** weist übrigens auch nicht darauf hin, daß eine Lageregelung laufender Bänder vorgenommen werden soll, oder daß sich ein Problem aus einer unbestimmten Lageregelung des nur seitlich versetzbaren ausgedehnten, beweglichen Körpers in der Vorrichtung der mittleren Abbildung von Figur 24.6 von **D4** ergeben kann; diese Lageregelung ist aber gemäß der vorliegenden Anmeldung (siehe Seite 1, Zeilen 15 bis 22; Seite 3, Zeile 17 bis 28) von Bedeutung zum Vermeiden von Beschädigungen, die auf der weiteren Regelstrecke des Materials des laufenden Bandes vorkommen können. Da **D4** weder eine Vorrichtung für laufende Bänder zeigt noch Probleme erkennen läßt, die bei der Lageregelung in solchen Vorrichtungen vorkommen können, kann eine Vorrichtung für das berührungslose Erfassen der Lage eines quer zur Abbildungsebene laufenden Bandes erst nach Kenntnis der vorliegenden Anmeldung, oder zumindest nach Kenntnis von **D1**, aus **D4 wiedererkannt** werden, so daß es

dahingestellt bleiben kann, ob die aus **D4** bekannte Vorrichtung für das berührungslose Erfassen der Lage eines solchen laufenden Bandes **geeignet** ist oder nicht. Somit kann dem Argument der Beschwerdeführerin zugestimmt werden, daß die aus **D4** bekannte Vorrichtung nicht dem nächstkommenden Stand der Technik entspricht, von dem der Fachmann ausgehen kann, wenn er Vorrichtungen weiterentwickeln will, bei denen ein Band in einer Richtung quer zu der Richtung der Elektroden und den sich ergebenden Koppelstrecken läuft.

- 4.3 Dem Dokument **D1** sind weder bestimmte Merkmale, wie z. B. die Sende- und die Abschirmelemente, noch die der vorliegenden Vorrichtung zugrunde liegende Problematik zu entnehmen. Zu bemerken ist, daß zwar in der Figur 5 von **D1** (siehe auch Seite 14, letzter Absatz) eine Vorrichtung mit Sende- **und** Detektorelektroden (94, 96, 98) gezeigt wird, daß dies aber keine Vorrichtung zum berührungslosen Erfassen der Lage eines laufenden Bandes aus leitfähigem Material, sondern eines Bandes (92) aus dielektrischem Material ist; eine Lehre, solche Elektroden auf die Vorrichtung zu übertragen, die im übrigen Teil der Figur 5 von **D1** (siehe auch Seite 13, letzter Absatz bis Seite 14, erster Absatz) gezeigt ist und eine Vorrichtung zum berührungslosen Erfassen der Lage eines laufenden Bandes aus leitfähigem Material betrifft, ist **D1** nicht direkt zu entnehmen. Da den weiteren Entgegenhaltungen je nur Teile der Vorrichtungs- und/oder Schaltungsmerkmale, die die vorliegende Vorrichtung von der aus **D1** bekannten Vorrichtung unterscheiden, zu entnehmen sind, kann der Fachmann, ausgehend von **D1**, nur durch "ex-post facto" Auswahl und Kombination von bestimmten Merkmalen zu der vorliegenden Vorrichtung gelangen. Somit ergibt sich die vorliegend beanspruchte Vorrichtung nicht in naheliegender Weise aus dem nachgewiesenen Stand der Technik, so daß der Gegenstand des vorliegenden Anspruchs 1 erfinderisch ist im Sinne von Artikel 56 EPÜ.

- 4.4 Daher kann ein Patent erteilt werden (Art. 52 (1) und 97 (2) EPÜ).

### Entscheidungsformel

#### Aus diesen Gründen wird entschieden:

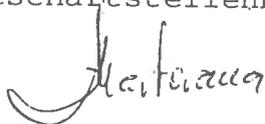
1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Auflage, das europäische Patent in folgender Fassung zu erteilen:

**Beschreibung:** Seiten 1 - 10 eingereicht mit Schreiben vom 9. Februar 1993, wobei gemäß Antrag vom 24. März 1995 auf Seite 7, Zeile 5, "aus beiden Rändern" durch "den beiden Rändern" zu ersetzen ist;

**Ansprüche:** Nr. 1 gemäß dem in der telefonischen Rücksprache von 2. Mai 1995 von der Beschwerdekammer vorgeschlagenen und von der Beschwerdeführerin gebilligten Text, und Nr. 2 und 3, eingereicht mit Schreiben vom 28. Juni 1993;

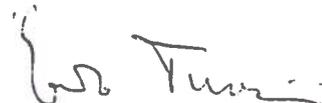
**Zeichnungen:** Blatt 1/2 - 2/2 eingereicht mit Schreiben vom 9. Februar 1993.

Der Geschäftsstellenbeamte:



P. Martorana

Der Vorsitzende:



E. Turrini