

BESCHWERDEKAMMERN  
DES EUROPÄISCHEN  
PATENTAMTS

BOARDS OF APPEAL OF  
THE EUROPEAN PATENT  
OFFICE

CHAMBRES DE RECOURS  
DE L'OFFICE EUROPEEN  
DES BREVETS

**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 26. Oktober 1994

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0502/91 - 3.2.2

**Anmeldenummer:** 82810039.6

**Veröffentlichungsnummer:** 0058135

**IPC:** B23K 26/00

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**  
Z-bar guide apparatus and method of butt-welding

**Patentinhaber:**  
ELPATRONIC AG

**Einsprechender:**  
Thyssen Stahl AG

**Stichwort:**  
-

**Relevante Rechtsnormen:**  
EPÜ Art. 54(3), 56

**Schlagwort:**  
"Erfinderische Tätigkeit (ja)"

**Zitierte Entscheidungen:**  
T 0229/85

**Orientierungssatz:**  
-



Aktenzeichen: T 0502/91 - 3.2.2

**E N T S C H E I D U N G**  
**der Technischen Beschwerdekammer 3.2.2**  
**vom 26. Oktober 1994**

**Beschwerdeführer:**  
(Einsprechender)

Thyssen Stahl AG  
Kaiser-Wilhelm-Straße 100  
D-47166 Duisburg (DE)

**Vertreter:**

Werner, Dietrich H., Dr.-Ing.  
Cohausz & Florack  
Patentanwälte  
Postfach 33 02 29  
D-40435 Düsseldorf (De)

**Beschwerdegegner:**  
(Patentinhaber)

ELPATRONIC AG  
Baarerstraße 112  
CH-6300 Zug (CH)

**Vertreter:**

Menges, Rolf, Dipl.-Ing.  
Ackmann & Menges  
Patentanwälte  
Postfach 14 04 31  
D-80454 München (DE)

**Angefochtene Entscheidung:**

**Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung  
des Europäischen Patentamts vom 3. Mai 1991  
über die Aufrechterhaltung des europäischen  
Patents Nr. 0 058 135 in geändertem Umfang.**

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** H. J. Seidenschwarz  
**Mitglieder:** M. G. Noël  
J. Van Moer

## Sachverhalt und Anträge

- I. Das europäische Patent Nr. 0 058 135 wurde am 12. November 1986 erteilt.
- II. Nachdem gegen die Erteilung Einspruch eingelegt worden war, entschied die Einspruchsabteilung am 3. Mai 1991, das Patent in geändertem Umfang aufrechtzuerhalten.

Sie hat folgende Entgegenhaltungen berücksichtigt:

- (1) US-A-3 517 158
- (2) US-A-3 325 623
- (3) EP-B1-0 040 234.

- III. Der geänderte Anspruch 1 (Verfahren) und der Anspruch 7 (Vorrichtung) gemäß dem erteilten Patent lauten wie folgt:

"1. A method of continuously butt-welding the edges of a stream of discrete sheets (16) comprising the steps of:

- (a) urging the edges into vertically spaced, non-overlapping and substantially aligned relationship with respect to each other,
- (b) continuously moving said sheets substantially in direction of their edges, thereby converging said edges vertically towards each other until they are brought into abutting edge to edge relationship at a predetermined area (W) in which area (W) substantially no pressure urges the edges to be butt-welded together,
- (c) welding said edges in said abutting relationship at said area."

Die Buchstaben (a), (b) und (c) hat die Kammer hinzugefügt, um die Merkmalsanalyse zu erleichtern.

"7. A Z-Bar apparatus for guiding the edges of sheet material towards a discharge end thereof into substantially intimate abutting edge-to-edge relationship with each other comprising an elongated guide member (24, 25, 26, 27, 28) with a first and a second channel (46, 47), said first and second channels (46, 47) being of a size to slidably receive and guide said edges of sheet material (16), each of said channels having substantially sharp corners at its bottom, the bottom portions of said channels being vertically aligned at least along a part of their length towards said end, at least one of said channels (47, 46) tapering relative to the other along at least a part of its length towards said end so that said channels progressively converge vertically relative to one another along said part whereby said edges are brought into substantially intimate butt-contact with one another at said welding zone (W)."

IV. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) legte am 4. Juli 1991 gegen die Zwischenentscheidung Beschwerde ein. Sie entrichtete die Beschwerdegebühr fristgerecht und reichte die Begründung - ebenfalls fristgerecht - ein.

V. Am 26. Oktober 1994 fand eine mündliche Verhandlung statt.

1. Die Beschwerdeführerin trug vor - wie bereits in ihrem Beschwerdeschriftsatz - in den Entgegenhaltungen (1) und (2) sei ein Stoßschweißverfahren offenbart, bei dem die Bänder Kante an Kante zusammengeführt und dann ohne Überlappung verschweißt würden. Die Bänder würden durch Rollen zur Glättung der Längskanten und seitlichen Führung geführt, die

praktisch ohne Druck arbeiteten, so daß sie der Z-förmigen Schienenanordnung entsprechend dem angegriffenen Patent weitgehend entsprächen.

Da die Merkmale des Anspruchs 1 und die durch unbestimmte Begriffe wie "substantially" eingeführte Relativierung funktioneller Art seien, unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht nennenswert vom Stand der Technik, sondern ergebe sich daraus in naheliegender Weise.

2. Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) erwiderte, die in den Entgegenhaltungen (1) und (2) beschriebenen Schweißverfahren unterschieden sich insofern grundlegend von dem patentgemäßen Verfahren, als es sich dort um ein kontinuierliches Schweißen durch Verschmieden der Längskanten handle, bei dem die Drücke, die in senkrechter Richtung zum Zusammenquetschen der zu verschweißenden Längskanten und seitlich zur Führung auf die zu verschweißenden Bänder ausgeübt würden, zum Verschmelzen der Längskanten unbedingt notwendig seien.

In dem erfindungsgemäßen Verfahren hingegen übe die Z-förmige Schienenanordnung zur Führung und Ausrichtung der Längskanten keinen Andruck auf die betreffenden Längskanten aus, und der eigentliche Schweißvorgang finde nach dem Ausrichten statt. Diese Merkmale würden daher nicht vom Stand der Technik nahegelegt.

- VI. Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents.

Die Beschwerdegegnerin beantragte die Zurückweisung der Beschwerde.

## Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig
2. *Auslegung des Anspruchs 1*

Zwar ist mangelnde Klarheit kein Einspruchsgrund, jedoch muß die Kammer in den Fällen, in denen die Klarheit des Gegenstands eines Anspruchs für seinen Vergleich mit einem Stand der Technik notwendig ist, die Beschreibung der Erfindung zur Auslegung des Anspruchs heranziehen.

Das Schweißverfahren nach Anspruch 1 umfaßt im wesentlichen die drei mit (a) bis (c) bezeichneten Schritte.

Nachdem die Metalltafel (16) durch die Rollen (18) in eine zylindrische Form gebracht worden ist (Abb. 1), werden durch den Verfahrensschritt (a) die Längskanten der Metalltafel in den Führungskanälen (46, 47) der Z-förmigen Schienenanordnung aufeinander zugeführt, so daß die Längskanten einen senkrechten Abstand zueinander haben, aber sich nicht überlappen, wie aus der Abbildung 3 (vgl. Patentschrift: Spalte 10, Zeilen 39 - 44 und Anspruch 7 der ursprünglichen Anmeldung) hervorgeht. Die Bodenabschnitte der Führungskanäle sind in senkrechter Richtung zueinander ausgerichtet, da der zentrale Bereich (29) der Z-förmigen Schienenanordnung über deren ganzen Länge praktisch keine horizontale Ausdehnung besitzt (vgl. Spalte 7, Zeilen 39 - 42).

Durch den Verfahrensschritt (b) werden die Längskanten der Metalltafel kontinuierlich zusammengeführt, bis sie auf gleicher Höhe, d. h. in gegenseitiger Anlage liegen, was jedoch ohne Druck geschieht. Dies wird dadurch erzielt, daß einer der zum Führen der Längskanten vom

eingangsseitigen Ende (19) zum ausgangsseitigen Ende (20) der Z-förmigen Schienenanordnung vorgesehenen Führungskanäle geneigt zum anderen Führungskanal hin verläuft, so daß die senkrechte Ausdehnung des zentralen Bereichs (29) der Z-förmigen Schienenanordnung kontinuierlich bis auf Null (an dem Punkt 29') abnimmt (vgl. Abb. 4 und 5; Spalte 7, Zeile 64 - Spalte 8, Zeile 29).

Am ausgangsseitigen Ende der Z-förmigen Schienenanordnung verlaufen die Führungskanäle auf gleicher Ebene und bilden den Ausgangskanal (60). Die Längskanten befinden sich nun auf gleicher Höhe und liegen ohne Druck aneinander an ("into abutting edge to edge relationship"), da die Führungskanäle weiterhin auf gleicher Höhe verlaufen, ohne zu überlappen (vgl. Spalte 10, Zeile 45 bis Spalte 11, Zeile 15). Obwohl durch den Ausdruck "substantially no pressure" in dem Merkmal (b) ein gewisser Zweifel darüber aufkommen könnte, ob auf die Längskanten ein Druck ausgeübt wird, ist es aufgrund der Beschreibung klar, daß die Längskanten bis zur Schweißzone W am ausgangsseitigen Ende der Z-förmigen Schienenanordnung ihre Lage zueinander beibehalten. Sollte anschließend ein Druck zwischen den in gegenseitiger Anlage gebrachten Längskanten auftreten, so rührt dieser von der Ausdehnung des Materials her, die durch die in der Schweißzone vom Laserstrahl zugeführte Wärme bedingt ist (vgl. Spalte 2, Zeilen 38 - 43).

Der Verfahrensschritt (c) besteht in dem eigentlichen Schweißvorgang in der Schweißzone W. Aus den obigen Ausführungen geht hervor, daß die Wärme erst zugeführt wird, nachdem die Längskanten in gegenseitige Anlage gebracht sind (vgl. Spalte 8, Zeilen 23 - 29). Um das Verfahren zum kontinuierlichen Schweißen nach Anspruch 1

beurteilen und mit dem Stand der Technik vergleichen zu können, muß daher auch die Reihenfolge der drei obengenannten Verfahrensschritte berücksichtigt werden.

3. *Neuheit der Gegenstände der Ansprüche 1 und 7*

3.1 Die Entgegenhaltung (2) beschreibt ein Stoßschweißverfahren ("edge butt welding"), in dem zwei Metallbänder, die in einem senkrechten Abstand zueinander geführt werden, einander angenähert und zusammengeführt werden, wobei beim letzteren eine leichte Überlappung ("slight overhang") im Bereich der Längskanten eingehalten wird. Dann werden die Längskanten unter dem Druck seitlicher Rollen ("forging rolls 34, 36") in gleitenden Kontakt miteinander gebracht. Da die Längskanten vorher auf ihre Schmelztemperatur erwärmt worden waren (Spalte 5, Zeilen 52 - 62), wird beim Aneinandergleiten der Längskanten unter Druck eine Schweißnaht durch Schmieden erzielt. Die Schweißnaht wird anschließend durch Druckrollen glattgewalzt ("compression rolls 46, 48") (vgl. Abb. 5 und 6 und Spalte 6, Zeile 65 bis Spalte 7, Zeile 16; Spalte 8, Zeilen 5 - 18).

In der Entgegenhaltung (2) wird präzisiert, daß es sich bei dem beschriebenen Schweißverfahren nicht um ein Überlappungsschweißverfahren handelt, in dem die sich überlappenden Längskanten zusammengedrückt werden, sondern um ein echtes Stoßschweißverfahren, bei dem die Längskanten auf gleicher Höhe liegen (vgl. Spalte 7, Zeilen 8 - 16 und Zeilen 58 - 65). Die anfängliche Überlappung ist nur vorübergehend und beträgt nur das 0,5 - 1fache der Banddicke, um eine brauchbare Schweißnaht zu erzielen (vgl. Spalte 7, Zeile 70 bis Spalte 8, Zeile 4).

Die Kammer ist der Auffassung, daß das in der Entgegenhaltung (2) beschriebene Schweißverfahren von seinem Ergebnis, d. h. vom Endprodukt, her zwar als Stoßschweißverfahren bezeichnet werden kann, eigentlich aber mehr einem Überlappungsschweißverfahren gleicht, wenn man den Verfahrensablauf und die Lage der Längskanten zueinander berücksichtigt, die diese bis zur Zuführung der für das Verschweißen erforderlichen Wärme einnehmen.

Das Verfahren nach Anspruch 1 unterscheidet sich von demjenigen der Entgegenhaltung (2) in folgender Hinsicht:

- die Längskanten einer einzelnen Tafel sind in einem senkrechten Abstand zueinander ausgerichtet und werden einander angenähert, ohne sich zu überlappen;
- das Zusammenführen der Längskanten bis zur gegenseitigen Anlage erfolgt ohne Druck;
- die Wärmezufuhr erfolgt, nachdem die Längskanten in der gleichen Ebene liegen.

3.2 Die Entgegenhaltung (1) beschreibt eine Verbesserung des Schweißverfahrens nach der Entgegenhaltung (2), auf das sich die Entgegenhaltung (1) bezieht (vgl. Spalte 1, Zeile 15). Es handelt sich demnach um ein Schweißverfahren gleichen Prinzips, d. h. ein Stoßschweißverfahren, bei dem die vorher auf Schmelztemperatur erwärmten Längskanten von zwei miteinander zu verbindenden Metallbändern aneinander entlanggleiten (vgl. Spalte 2, Zeilen 22 - 26 und Spalte 7, Zeilen 32 - 42).

Auch wenn in der Entgegenhaltung (1) ausdrücklich gesagt wird, daß auf die Metallbänder kein "nennenswerter" seitlicher Druck in Richtung einer Überlappung ausgeübt

wird (vgl. Spalte 1, Zeilen 57 - 60), so heißt dies nicht, daß nicht doch eine anfängliche Überlappung und ein seitlicher Druck vorhanden sind. Dieser Druck ist nämlich zum Verschmelzen der Längskanten miteinander nötig und ergibt sich aus dem Aneinandergleiten der Metallbänder, während diese durch die seitlichen Führungsrollen in leichter Überlappung gehalten werden ("guide and restraining rolls 121, 122"). Die Beifügung "nicht nennenswert" besagt nur, daß der von den seitlichen Rollen tatsächlich ausgeübte Druck sehr schwach ist. Wenn die Längskanten beim scherenartigen Zusammenführen aneinander "entlangquetschen", wie dies in den Abbildungen 5 und 6 der Entgegenhaltung (2) gezeigt wird, ergibt sich durch den Gegendruck der Führungsrollen jedoch zwangsläufig ein gewisser Druck auf die zu verschweißenden Längskanten, da diese einander nicht ausweichen können.

Eine der Verbesserungen nach der Entgegenhaltung (1) besteht gerade darin, daß der Abstand zwischen den seitlichen Führungsrollen (121, 122) genau eingestellt werden kann, um dadurch den maximalen Wirkungsgrad beim Aneinandergleiten der Längskanten und des daraus resultierenden Verschweißens zu erhalten (vgl. Spalte 7, Zeilen 50 - 54). Dies kommt einer Einstellung der anfänglichen Überlappungsbreite und damit des Drucks gleich, der während des späteren scherenartigen Zusammenführens der zu verschweißenden Längskanten ausgeübt wird.

Infolgedessen weist das Verfahren nach Anspruch 1 gegenüber dem in der Entgegenhaltung (1) beschriebenen Verfahren dieselben wesentlichen Unterschiede auf, wie gegenüber dem Verfahren nach der obengenannten Entgegenhaltung (2).

3.3 Gegenstand des angegriffenen Patents ist eine Verbesserung der in der Entgegenhaltung (3) beschriebenen Erfindung. Die in der ursprünglichen Anmeldung dieses Patents erwähnte US-Anmeldung (vgl. Seite 1, zweiter Absatz) ist auch die Prioritätsanmeldung der Entgegenhaltung (3).

Wie aus der Einführung des angegriffenen Patents (vgl. Spalte 2, Zeilen 19 bis 37) hervorgeht, handelt es sich bei der Entgegenhaltung (3) um ein älteres europäisches Patent, dessen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung erst nach dem Prioritätstag des angegriffenen Patents veröffentlicht worden ist. Somit gilt dieses ältere Patent gemäß Artikel 54 (3) EPÜ als ein Stand der Technik, der dem angegriffenen Patent nur Neuheitsschädlich entgegenstehen kann.

In der Entgegenhaltung (3) wird ein Verfahren zum Stoßschweißen beschrieben, bei dem die Längskanten eines Tafelmaterials innerhalb in senkrechter Richtung gegeneinander versetzter Führungskanälen mit einer gewissen Überlappung zusammengepreßt werden. Während die Längskanten entlang einer Z-förmigen Schienenanordnung vorwärts bewegt werden, werden die Längskanten aufeinander zugeführt, wobei sie aber weiterhin überlappt bleiben. Dann werden die Längskanten gegen den Druck von Führungsrollen auseinandergespreizt, bis sie Stoß an Stoß liegen, um dann in dieser Stellung verschweißt zu werden (vgl. Spalte 9, Zeile 50 bis Spalte 10, Zeile 4).

Das in der Entgegenhaltung (3) beschriebene Verfahren unterscheidet sich demnach von dem beanspruchten Verfahren, als sich die Längskanten während der gesamten Vorwärtsbewegung überlappen, also nicht senkrecht

zueinander ausgerichtet sind, und - nachdem sie Stoß an Stoß liegen - einem Druck ausgesetzt werden, der sich durch das gewaltsame Auseinanderspreizen der Längskanten ergibt.

Die Vorrichtung gemäß dem Anspruch 7, deren Patentfähigkeit im Beschwerdeverfahren nicht bestritten worden ist, unterscheidet sich von der Vorrichtung nach der Entgegenhaltung (3), die aufgrund ihrer Z-förmigen Schienenanordnung mit dem Gegenstand des Anspruchs 7 die größte Ähnlichkeit aufweist, schon allein dadurch, daß bei ihr die Bodenabschnitte der Führungskanäle senkrecht zueinander ausgerichtet sind, wogegen diese sich bei der Vorrichtung nach der Entgegenhaltung (3) überlappen (vgl. angegriffenes Patent: Figuren 3, 4, 9 und 10; Entgegenhaltung (3): Figuren 4, 5 und 6).

- 3.4 Da keine der angeführten Entgegenhaltung einen Gegenstand mit allen Merkmalen der Ansprüche 1 und 7 offenbart, sind deren Gegenstände neu im Sinne des Artikels 54 (1) EPÜ.

#### 4. Aufgabe und Lösung

Entsprechend der Aufgabenstellung, wie diese in der Einleitung der Beschreibung des angegriffenen Patents angegeben ist, (vgl. Spalte 2, Zeilen 38 - 43) soll mit der Erfindung ein Stoßschweißverfahren verwirklicht werden, bei dem zu verschweißende Längskanten praktisch ohne Druck in gegenseitige Anlage gebracht werden. Die so formulierte Aufgabe enthält bereits ein wesentliches Teil der späteren Lösung, wie ein Vergleich mit dem Merkmal (b) des Anspruchs 1 zeigt. Die technische Aufgabe einer Erfindung muß jedoch so formuliert werden, daß sie keinen Lösungsansatz enthält (vgl. T 229/85, ABl. EPA 1987, 237).

Gegenüber dem Schweißverfahren nach der Entgegenhaltung (3), bei dem sich - wie in der ursprünglichen Anmeldung ausgeführt ist (vgl. Seite 2, Zeilen 11 - 14) - der durch das Auseinanderspreizen der Längskanten bedingte Abstand nur schwer kontrollieren läßt, besteht die der Erfindung zugrunde liegende technische Aufgabe darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu verwirklichen, die insbesondere im Fall von Tafeln geringer Dicke ein kontinuierliches Stoßverschweißen bei hoher Geschwindigkeit und gleichzeitiger genauer Führung der zu verschweißenden Längskanten ermöglichen (vgl. Spalte 3, Zeilen 5 - 19; Spalte 4, Zeile 62 bis Spalte 5, Zeile 2; Spalte 10, Zeilen 4 - 11).

Diese Aufgabe wird durch die Verfahrensschritte nach dem Anspruch 1 und durch die Vorrichtungsmerkmale nach dem Anspruch 7 gelöst.

5. *Erfinderische Tätigkeit*

Der Fachmann, der die oben genannte technische Aufgabe lösen will, kann den Lehren der Entgegenhaltungen (1) und (2) nichts entnehmen, was ihn zu der beanspruchten Lösung führen würde, da diese Entgegenhaltungen Verfahren offenbaren, die mit der Überlappungstechnik arbeiten, bei der die Schweißnaht unter Druck durch Schmieden erzeugt wird, da hier die Längskanten aneinander gepreßt werden. Der Fachmann weiß seit langem, daß jeder Druck auf die zu verschweißenden Längskanten vermieden werden sollte, da dieser einen Schmiedevorgang auslöst, was insbesondere im Fall bei Tafeln geringer Dicke zu unbefriedigenden Ergebnissen beim Schweißen führt (vgl. Beschreibung des angegriffenen Patents: Spalte 1, Zeilen 9 - 24 und 40 - 59). Er wird daher die in den Entgegenhaltungen (1) und (2) offenbarte nachteilige Technik zur Lösung der Aufgabe nicht in Betracht ziehen.

Aber selbst wenn er die bekannte Lehre herangezogen hätte, hätte er darin keinen Hinweis gefunden, die Längskanten von Tafeln geringer Dicke aus in senkrechter Richtung übereinanderliegenden Ebenen ohne Überlappung aneinander heranzuführen und ohne Druck bei der gegenseitigen Anlage in die Schweißposition zu bringen, um sie schließlich unter Wärmezufuhr zu verschweißen, wie es den Verfahrensschritten gemäß den Merkmalen (a) bis (c) des geltenden Anspruchs 1 entsprechen würde. Die in den Entgegenhaltungen (1) und (2) beschriebenen Verfahren hätten ihm vielmehr nahegelegt, die Längskanten mit einer leichten Überlappung aneinander heranzuführen, sie dann zunächst auf Schmelztemperatur zu erwärmen und schließlich während des letzten Ausrichtvorgangs zu verschweißen. Diese ungeeigneten Anregungen stehen eindeutig im Widerspruch zu dem durch das angegriffene Patent verfolgte Ziel und unterscheiden sich von dem Verfahren nach dem geltenden Anspruch 1 nicht nur durch die Verfahrensweise, sondern auch durch die Reihenfolge der Verfahrensschritte. Der Gegenstand des Anspruchs 1 kann demnach gar nicht durch den Stand der Technik nahegelegt werden.

Dies gilt auch für den Gegenstand des Anspruchs 7, da Vorrichtungen nach den Entgegenhaltungen (1) und (2) eine Z-förmige Schienenanordnung mit einem Aufbau entsprechend dem Anspruch 7 überhaupt nicht aufweisen.

5. Der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 7 beruht somit auf einer erfinderischen Tätigkeit, so daß das Patent in geändertem Umfang gemäß der Entscheidung der Einspruchsabteilung aufrechtzuerhalten war.

**Entscheidungsformel**

**Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:



S. Fabiani

Der Vorsitzende:



H. Seidenschwarz