



# BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 328/04

---

(Aktenzeichen)

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 101 44 731

...

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 24. Juni 2010 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Ing. Dr. Fritze als Vorsitzendem sowie der Richter v. Zglinitzki, Dipl.-Ing. Univ. Rothe und Dipl.-Ing. Univ. Fetterroll

beschlossen:

Das Patent DE 101 44 731 wird widerrufen.

## **Gründe**

### **I.**

Die Erteilung des am 11. September 2001 beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldeten Patents 101 44 731 mit der Bezeichnung

***„Schweißzange sowie Verfahren zum Widerstandsschweißen mit Beurteilung der Qualität einer Schweißverbindung“***

ist am 15. Januar 2004 veröffentlicht worden.

Gegen das Patent sind Einsprüche von der R... GmbH in B..., der K... AG in W... (S...), und der H... GmbH & Co. KG in H..., erhoben worden.

Die Einsprechenden haben geltend gemacht, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht patentfähig sei, und ihr Vorbringen unter anderem auf folgende Druckschriften gestützt

**E3** DE 38 11 834 A1

**E12** AT E 73 030 B Übersetzung der EP 0 278 185 B1

**E13** EP 0 594 086 B1

**D7** EP 1 118 417 A2

Die Einsprechenden haben jeweils beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberinnen beantragen,

das Patent mit den Patentansprüchen 1 bis 7 und der Beschreibung (Seiten 1 bis 15) vom 9. September 2005 sowie den Zeichnungen gemäß Patentschrift beschränkt aufrechtzuerhalten.

Auf den Zwischenbescheid des Senats vom 22. März 2010 haben sich die Patentinhaberinnen nicht geäußert.

Die drei Einsprüche sind zurückgenommen worden.

Der geltende Anspruch 1 lautet:

„1. Verfahren zur Beurteilung der Qualität einer Schweißverbindung von mindestens zwei Blechteilen (1) beim elektrischen Widerstandsschweißen mittels einer Schweißzange mit zwei Elektroden (4a, 4b), von denen mindestens eine an einem Elektrodenarm (3a, 3b) befestigt ist, wobei jeder Elektrodenarm endseitig von

einer Elektrodenarmhalterung (64) aufgenommen wird, mit Mitteln zum Erzeugen des Schweißstromes und einem an einer der Elektrodenarmhalterungen (64) angeordneten Kraftsensor (63) zur Erfassung eines Kraftwertes zwischen den beiden Elektroden, mit einer elektrisch angetriebenen Spindel (7) zum Bewegen mindestens eines Elektrodenarmes (4a, 4b), einer Zangensteuerung (24), einer Positionsregelung (25) für den elektrischen Antrieb (6) sowie einem Leistungsteil (15) umfassend eine Drehzahlregelung (16) und einen Leistungsschalter für den elektrischen Antrieb (6), wobei das Leistungsteil einen Drehzahlsollwerteingang (18), einen Strombegrenzungseingang (19) und einen mit dem Antrieb (6) verbundenen Ausgang für das Motorleistungskabel (14) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einer Schließphase (27) der Schweißzange die Positionsregelung (25) unter Berücksichtigung des Spindelpositionswertes (23) den Abstand zwischen den Elektroden (4 a, b) solange verringert, bis der von dem Kraftsensor (63) gemessene Kraftwert (60) einen von der Zangensteuerung (24) vorgegebenen ersten Kraftgrenzwert erreicht und/oder die aus der Änderung des Spindelpositionswertes (23) über die Zeit abgeleitete Antriebsgeschwindigkeit einen vorgegebenen Geschwindigkeitsgrenzwert unterschreitet, die Zangensteuerung (24) nach Erreichen des Kraftgrenzwertes und/oder Geschwindigkeitsgrenzwertes in einer Elektrodenkraftaufbauphase (28) von der Positionsregelung (25) auf die Drehzahlregelung (16) umschaltet und über den Strombegrenzungseingang (19) des Leistungsteils (15) den zum Antriebsmoment proportionalen Antriebsstrom auf einen Stromgrenzwert unterhalb des maximal möglichen Antriebsstroms begrenzt, so dass das Leistungsteil (15) den Antrieb (6) solange mit Strom versorgt, bis sich das dem Stromgrenzwert entsprechende Antriebsmoment einstellt, das eine gewünschte Elektrodenkraft bewirkt

und mit einem Stillstand der Spindel (7) einhergeht, in einer sich anschließenden Schweißphase (30) Mittel zum Erzeugen des Schweißstromes (12, 13) aktiviert sind und zumindest während der gesamten Schweißphase (30) der Kraftistwert (60) von der Zangensteuerung (24) ausgewertet wird.“

Wegen des Wortlauts der auf den Anspruch 1 rückbezogenen Ansprüche 2 bis 7, die den erteilten Ansprüchen 12 bis 17 entsprechen, sowie der weiteren Einzelheiten wird auf die Akten verwiesen.

## II.

Das Einspruchsverfahren war nach Rücknahme der zulässigen Einsprüche von Amts wegen ohne die Einsprechenden fortzusetzen (§ 61 Abs. 1 Satz 2 PatG).

Die Zulässigkeit des verteidigten Anspruchs 1 wird hier unterstellt, jedenfalls ist der Gegenstand nicht patentfähig.

1. Das Patent betrifft ein Verfahren zur Beurteilung der Qualität einer Schweißverbindung von mindestens zwei Blechteilen beim elektrischen Widerstandsschweißen mittels einer Schweißzange (S. 1, Z. 4-7 der geltenden Unterlagen).

In der geltenden Beschreibung der Erfindung wird ausgeführt, aus **E13** sei eine pneumatisch betriebene Schweißzange bekannt, bei der auf einem Elektrodenarm ein Kraftsensor angeordnet sei. Aufgrund der gemessenen Elektrodenkraft solle die Qualität des Schweißpunktes beurteilt und entschieden werden, ob ggf. ein weiterer, benachbarter Schweißpunkt erforderlich sei. Der Kraftsensor sei ein konstruktiv aufwendiger optischer Sensor, dessen Wirkungsweise darauf beruhe, dass die über einen Lichtweg im Sensorelement übertragene Lichtmenge eine Funktion der Verformung des den Lichtweg aufweisenden Sensors sei. Der Sen-

sor sei über Lichtleiter mit einer opto-elektronischen Einrichtung verbunden, die für jeden Schweißpunkt die Beurteilung der Qualität und die sich daraus ergebenden Steuermaßnahmen durchführe (S. 1, Z. 31 bis S. 2, Z. 8).

Aus der DE 197 38 647 A1 sei eine Widerstandspressschweißmaschine bestehend aus mindestens einem Schweißkopf mit einer Elektrode, mindestens einem Schweißtransformator zum Erzeugen eines Schweißstroms, der mit der Elektrode verbunden sei, mindestens einem Antrieb, zum Verfahren der Elektrode und einer Steuerung, die mit dem Antrieb und dem Schweißtransformator verbunden sei, bekannt (S. 2, Z. 22 bis 28).

Aus der **E3** sei ein Verfahren zum Widerstandsbuckelschweißen mit Qualitätsüberwachung der Schweißung bekannt. Durch einen hochauflösenden Wegsensor werde der Einsinkweg der Schweißteile ineinander gemessen. Dieser Einsinkweg diene als Messgröße, um zu bestimmen, wie weit die zu verschweißenden Teile sich miteinander verbunden haben (S. 3, Z. 24 bis 29).

Es soll die **Aufgabe** gelöst werden, ein Verfahren zur Beurteilung der Qualität einer Verschweißung von mindestens zwei Blechteilen beim elektrischen Widerstandsschweißen vorzuschlagen (S. 3, Z. 31-34).

Der damit betraute **Fachmann** ist ein Fachhochschulingenieur der Fachrichtung Mess- und Regelungstechnik mit Erfahrung auf dem Gebiet der Schweißtechnik.

**2.** Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 mag zwar neu und gewerblich anwendbar sein, er beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Ein Verfahren zur Beurteilung der Qualität einer Punktschweißverbindung ist aus der Druckschrift **E12** bekannt.

Sie offenbart ein Verfahren zum Schweißen mit einer Widerstandsschweißmaschine, wobei ebenfalls die Beurteilung der Qualität vorgesehen ist (S. 6, Z. 16-21). Dort erfolgt - in Anlehnung an den Wortlaut des geltenden Anspruchs 1 - ebenfalls eine Schweißverbindung von mindestens zwei Blechteilen (2) beim elektrischen Widerstandsschweißen mittels einer Schweißzange mit zwei Elektroden (3, 4), von denen mindestens eine an einem Elektrodenarm (18) befestigt ist (vgl. Fig. 1), wobei jeder Elektrodenarm endseitig von einer Elektrodenarmhalterung (20, 31) aufgenommen wird (Fig. 2 u. 3), mit Mitteln zum Erzeugen des Schweißstromes (Schweißtrafo 27) und einem an einer der Elektrodenarmhalterungen angeordneten Kraftsensor zur Erfassung eines Kraftwertes zwischen den beiden Elektroden (S. 5, Z. 18-23), mit einer elektrisch angetriebenen Spindel (23) zum Bewegen mindestens eines Elektrodenarmes (18), einer Zangensteuerung (6) (vgl. S. 8, Z. 21-26 u. S. 9, Z. 37 bis S. 10, Z. 3), einer Positionsregelung (vgl. S. 4, Z. 5-9 u. Anspruch 2) für den elektrischen Antrieb (5) sowie einem Leistungsteil umfassend eine Regelung (6) und einen Leistungsschalter (plante Selbstverständlichkeit, da man den Antrieb ein- und ausschalten können muss) für den elektrischen Antrieb (5), wobei das Leistungsteil einen mit dem Antrieb (5) verbundenen Ausgang (Anschluss von (29) an (6)) für das Motorleistungskabel (29) aufweist.

In einer Schließphase der Schweißzange verringert die Positionsregelung unter Berücksichtigung des Spindelpositionswertes den Abstand zwischen den Elektroden (3, 4) solange, bis der von dem Kraftsensor gemessene Kraftwert einen von der Zangensteuerung vorgegebenen ersten Kraftgrenzwert (programmierte Kraft) erreicht (vgl. S. 8, 21-36). Die Zangensteuerung schaltet nach Erreichen des Kraftgrenzwertes in einer Elektrodenkraftaufbauphase (vgl. Fig. 5, 33, b) von der Positionsregelung auf die Drehzahlregelung (S. 14, Z. 13-17) um. Dabei wird der Antrieb (5) solange mit Strom versorgt, bis sich das dem Stromgrenzwert entsprechende Antriebsmoment einstellt (folgt für den Fachmann aus dem Hinweis, dass der der programmierten Kraft entsprechende Strom in den Motor geschickt wird, vgl. S. 8, Z. 30-32), das eine gewünschte Elektrodenkraft bewirkt und

mit einem Stillstand der Spindel (23) einhergeht (vgl. S. 8, Z. 30-33). In einer sich anschließenden Schweißphase (vgl. Fig. 5, 33, d) sind Mittel zum Erzeugen des Schweißstromes (Schweißtrafo) aktiviert, und zumindest während der gesamten Schweißphase wird der Kraftistwert (Fig. 5, 33, d und 34) von der Zangensteuerung ausgewertet (vgl. S. 8, letzter Abs. bis S. 9, 1. Abs.).

Das Verfahren nach dem geltenden Anspruch 1 unterscheidet sich von diesem Stand der Technik zwar dadurch, dass das Leistungsteil eine Drehzahlregelung für den elektrischen Antrieb umfasst, wobei das Leistungsteil einen Drehzahlsollwerteingang und einen Strombegrenzungseingang aufweist und über den Strombegrenzungseingang des Leistungsteils den zum Antriebsmoment proportionalen Antriebsstrom auf einen Stromgrenzwert unterhalb des maximal möglichen Antriebsstroms begrenzt.

Diese Maßnahmen gehen jedoch nicht über fachübliche Verfahrensausgestaltungen hinaus und vermögen daher nicht, eine erfinderische Tätigkeit zu begründen.

Das Leistungsteil (NC-Steuerschrank 6) der **E12** steuert bereits den elektrischen Antrieb (Motor 5) mittels Geschwindigkeitsregelung beim Zusammenfahren der Elektroden (vgl. Anspruch 2). Für den Fachmann ist es nahe liegend, dies mittels einer üblichen Drehzahlregelung zu realisieren. Hierzu wird auf die ein gattungsgleiche Verfahren betreffende Druckschrift **D7**, insbesondere Beschreibung Abs. [0022], verwiesen, wo bereits eine derartige Drehzahlregelung des Antriebs beschrieben ist.

Bei einer Drehzahlregelung eines Antriebs auch einen Drehzahlsollwerteingang am Leistungsteil vorzusehen, versteht sich von selbst. Auch die Ausführungen der Patentinhaberinnen weisen darauf hin, dass diese Maßnahmen nichts beinhalten, was patentbegründend sein könnte, da sie den Einsatz eines handelsüblichen Leistungsteils mit diesen Merkmale vorsieht (vgl. S. 8, Z. 8-27 der geltenden Unterlagen).



Dass das aus der **E12** bekannte Leistungsteil letztlich ebenfalls einen Strombegrenzungseingang aufweisen muss und über den Strombegrenzungseingang den zum Antriebsmoment proportionalen Antriebsstrom auf einen Stromgrenzwert unterhalb des maximal möglichen Antriebsstroms begrenzt, schließt der Fachmann daraus, dass der NC-Steuerschrank (6) in den Motor (5) einen Strom schickt, der der programmierten Kraft entspricht (vgl. S. 8, vorletzter Abs.).

Der Fachmann gelangt somit ohne erfinderisch tätig zu werden, zur vollständigen Lehre des geltenden Anspruchs 1.

Mit dem nicht tragfähigen Anspruch 1 fallen auch die rückbezogenen Ansprüche 2 bis 7, die auch lediglich Weiterbildungen des Verfahrens gemäß Anspruch 1 ohne eigenen erfinderischen Gehalt betreffen.

Dem Antrag der Patentinhaberinnen konnte daher nicht stattgegeben werden.

Dr. Fritze

v. Zglinitzki

Rothe

Fetterroll

Bb