



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
30. April 2003

2 Ni 15/02

...

(Aktenzeichen)

In der Patentnichtigkeitssache

...

betreffend das europäische Patent 0 801 600
(= DE 695 04 372)

hat der 2. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 30. April 2003 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Meinhardt sowie der Richter Dipl.-Ing. Dr. Henkel, Gutermuth, Dipl.-Phys. Skribanowitz Ph.D./M.I.T.Cambridge und Dipl.-Ing. Schmitz

für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent 0 801 600 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig erklärt.
- II. Die Beklagte trägt die Kosten des Rechtsstreits.
- III. Das Urteil ist im Kostenpunkt gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des jeweils zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des unter Inanspruchnahme einer französischen Priorität vom 30. Dezember 1994 (FR 9415923) am 21. Dezember 1995 als PCT-Anmeldung angemeldeten und auch mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 0 801 600 (Streitpatent).

Das in der Verfahrenssprache Französisch veröffentlichte Streitpatent, das beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nummer DE 695 04 372 geführt wird, betrifft eine "kraftgesteuerte Widerstandsschweißvorrichtung". Es umfasst 4 Ansprüche, wovon Anspruch 1 in der deutschen Fassung gemäß EP 0 801 600 B1 folgenden Wortlaut hat:

"1. Vorrichtung zur Widerstandsschweißung mit zwei Schweißelektroden (21, 31), die in bezug aufeinander verschiebbar sind und die zu verschweißenden Bleche zwischen sich einklemmen können, wobei wenigstens eine (31) zu diesem Zweck mit Antriebsmitteln verbunden ist, die von einem Schraube/Mutter-Mechanismus (8, 9) gebildet werden, der von einem Elektromotor (6) angetrieben wird, wobei diese Antriebsmittel mit elektronischen Steuermitteln (7) verbunden sind, welche die Kraft, mit der die Elektroden (21, 31) die zu verschweißenden Bleche einklemmen, kontrollieren können, indem sie den Speisestrom des Elektromotors (6) steuern, wobei diese Vorrichtung außerdem Mittel zur Stromversorgung der Elektroden umfasst, wobei der Schraube/Mutter-Mechanismus, der die Kraft des Motors (6) auf die Elektroden (21, 31) überträgt, reversibel und von hohem Wirkungsgrad ist, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronischen Steuermittel (7) die Klemmkraft der Elektroden durch eine Regelung im geschlossenen Regelkreis anhand des Bildes des den Elektromotor (6) durchfließenden Speisestromes kontrollieren."

Bezüglich der weiteren Ansprüche wird auf die Patentschrift verwiesen.

Mit seiner Nichtigkeitsklage macht der Kläger geltend, der Gegenstand des Streitpatents sei mangels Neuheit, jedenfalls mangels einer erfinderischen Tätigkeit nicht patentfähig.

Er beruft sich hierzu auf folgende vorveröffentlichten Druckschriften:

a) Im europäischen Erteilungsverfahren genannte Dokumente:

- D1 EP 0 352 154 A1
- D2 AT E 73 030 B (Österreichische Übersetzung der europäischen Patentschrift EP 0 278 185 B1)
- D3 EP 0 508 874 A1
- D4 US 5 225 647
- D5 JP 60196276 A PAJ (Patent Abstracts of Japan)

b) Zusätzlich genannte Druckschriften:

- D6 BAHIER, N. et al.; Elektromotorische Widerstandsschweißzange. In: DVS-Berichte, Band 143, S. 156-159, Deutscher Verlag für Schweißtechnik DVS-Verlag GmbH, Düsseldorf, 1992;
- D7 EP 0 278 185 B1
- D8 WELLINGER, K.; EICHHORN, F.: Stand der Forschung auf dem Gebiet der Widerstandsschweißtechnik an Technischen Hochschulen und Schweißtechnischen Lehr- und Versuchsanstalten. In: Fachbuchreihe Schweißtechnik Band 45, Widerstandsschweißen III, Vorträge der 6. Stuttgarter Sondertagung Widerstands-Schweißtechnik 1965, S. 1 - 3 und 16;
- D9 BEITZ, W.; KÜTTNER, K.-H., Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, 17. Auflage, Springer-Verlag, 1990; B16, B17 und G35 - G38
- D10 VERHOEVEN, H.; Die Elektrodenbewegung beim Punkt- und Buckelschweißen. In: Fachbuchreihe "Schweißtechnik", Band 40: Schweißen und Schneiden, Fortschritte in den Grundlagen und in der Anwendung, Deutscher Verlag für Schweißtechnik (DVS) GmbH, Düsseldorf; 1965, S. 116 - 121

D11 WELLINGER, K.; BIRKEL, E.; Untersuchung der Einflussgrößen beim Punktschweißen von Stahlblech durch Beobachten der Elektrodenbewegung. In: Schweißen und Schneiden, Zeitschrift des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e.V., Düsseldorf, Jahrgang 16 (1964), Heft. 7, S. 263 -271.

Der Kläger beantragt,

das europäische Patent 0 801 600 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Sie tritt den Ausführungen des Klägers in allen Punkten entgegen und hält den Gegenstand des Streitpatents für patentfähig.

Entscheidungsgründe

Die Klage, mit der der in Artikel II § 6 Absatz 1 Nr. 1 IntPatÜG, Artikel 138 Absatz 1 lit a EPÜ iVm Artikel 54 Absatz 1, 2 und Artikel 56 EPÜ vorgesehene Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit geltend gemacht wird, ist zulässig und begründet.

I

Das Streitpatent betrifft eine Vorrichtung zur Widerstandsschweißung mit zwei Schweißelektroden, die in Bezug aufeinander verschiebbar sind.

Zur Erzeugung qualitativ hochwertiger Schweißpunkte muss die Bewegung der Elektroden verfolgt werden und die von den Elektroden aufgebrachte Klemmkraft kontrolliert werden. Dies erfolgt im Stand der Technik gemäß der Patentschrift entweder dadurch, dass eine Abhängigkeit der Kraft von der Stromstärke vorausgesetzt wird, als offene Regelung (Steuerung) bezeichnet, oder dass unter Verwendung von Kraftaufnehmern die tatsächliche Kraft gemessen und die gemessene Größe in den Regelungskreis eingebracht wird, als geschlossene Regelung (Regelung) bezeichnet.

Vor diesem Hintergrund liegt dem Streitpatent das technische Problem (die Aufgabe) zu Grunde, eine Regelung der von den Elektroden aufgebrachten Klemmkraft zu ermöglichen, die äußerst genau und einfach zu verwirklichen ist (vgl. Streitpatent, S 2, Z 15-19).

Die Lösung dieser Aufgabe wird in der Vorrichtung nach Anspruch 1 gesehen, deren Merkmale (entsprechend der Bezeichnung der Beklagten) folgendermaßen aufgegliedert sein können:

- A) Vorrichtung zur Widerstandsschweißung mit zwei Schweißelektroden,
 - A1) die in Bezug aufeinander verschiebbar sind;
 - A2) und die zu verschweißende Bleche zwischen sich ein-klemmen können;
 - A3) mindestens eine (der Schweißelektroden) ist zu diesem Zweck mit Antriebsmitteln verbunden;
- B) die Antriebsmittel werden von einem Schrauben-Mutter-Mechanismus gebildet;
 - B1) der von einem Elektromotor angetrieben wird;
 - B2) die Antriebsmittel sind mit elektronischen Steuermitteln verbunden;

- B3) der Schrauben-/Mutter-Mechanismus, welcher die Kraft des Motors auf die Elektroden überträgt, ist reversibel und von hohem Wirkungsgrad;
- C) es sind Mittel zur Stromversorgung der Elektroden vorgesehen;
- D1) die elektronischen Steuermittel können die Kraft, mit der die Elektroden die zu verschweißenden Bleche einklemmen, kontrollieren;
- D2) indem sie den Speisestrom des Elektromotors steuern;
- D3) wobei die Steuermittel die Klemmkraft der Elektroden durch eine Regelung im geschlossenen Regelkreis kontrollieren;
- D4) an Hand des Bildes des den Elektromotor durchfließenden Speisestroms.

Der Senat sieht - wie die Beklagte - als den für den Streitgegenstand zuständigen Durchschnittsfachmann einen Dipl.-Ing. mit wenigstens Fachhochschulabschluss im allgemeinen Maschinenbau, der über entsprechende Kenntnisse der Schweißtechnik verfügt und der auch die in diesem Zusammenhang relevanten Steuerungs- und Regelungsverfahren kennt. Er besitzt einige Jahre Berufserfahrung auf dem Gebiet der Elektro-Punktschweißvorrichtungen. Die Klägerin meint, er habe jedenfalls einen Hochschulabschluss.

II

Mag auch die Neuheit der gewerblich anwendbaren Vorrichtung zur Widerstandsschweißung gegeben sein, so beruht diese Vorrichtung angesichts des im Nichtigkeitsverfahren entgegengehaltenen Standes der Technik jedenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Abhandlung "Elektromotorische Widerstandsschweißzange" von Bahier und anderen [D6] beschreibt eine Vorrichtung zur Widerstandsschweißung mit zwei Schweißelektroden, die in bezug aufeinander verschiebbar sind und die zu verschweißenden Bleche zwischen sich einklemmen können. Eine dieser Schweißelektroden, nämlich die am beweglichen Elektrodenarm angeordnete, ist zu diesem Zweck mit einem Antriebsmittel in Form eines elektrischen Stellantriebs verbunden, der durch einen Schraube/Mutter-Mechanismus gebildet ist, der dort als Spindereinheit 8 bezeichnet ist (Bild 2.2b), die von einem Elektromotor (bürstenlosen Synchronmotor) angetrieben wird. Die Antriebsmittel sind mit elektronischen Steuermitteln, bestehend aus Achsensteuerung (Achskarte) und Transistorumrichter (Abs. 3.1.1) genannt, verbunden, wobei die Achsensteuerung neben anderen Parametern die Schweißkraftsollwerte bereitstellt, um, wie beim Streitpatent, die Kraft, mit der die Elektroden die zu verschweißenden Bleche einklemmen, zu kontrollieren, und der Transistorumrichter den Motorstrom misst, wodurch er Aufschluss über das Drehmoment und die damit erzeugte Schweißkraft erhält, um Einfluss auf den Stromfluss zum Antriebsmotor zu nehmen.

Der Umstand, dass die bekannte Vorrichtung nach D6 auch mit Drehwinkelgebern (Resolvern) sowie Geschwindigkeitssensoren ausgestattet ist, deren Werte ebenfalls dem Transistorumrichter zugeführt werden und zur Regelung des Stromflusses herangezogen werden, muss außer Betracht bleiben, da diese Werte nur bei der Positionsregelung eine Rolle spielen.

Außer Betracht bleiben muss auch, dass bei der bekannten Vorrichtung ein überlagerter Zangenarmausgleich vorgesehen ist, der durch einen zweiten Schraube(9)/Mutter(10)-Mechanismus dargestellt wird, welcher zeitweise mittels einer elektromagnetischen Kupplung ebenfalls mit dem Stellantrieb, also der Antriebseinrichtung verbindbar ist und deren Regelung in die Gesamtregelung integriert ist. Der Zweck dieser Einrichtung liegt aber darin, die bewegliche Zangeneinheit beim Öffnen der Zange (und ggf beim Verfahren) geometrisch zur Roboterhand zu referieren, also beide in einer definierten räumlichen Referenz zueinander zu halten, um dem Eigengewicht oder Kontaktkräften entgegenzuwirken. Dass diese Positio-

niereinrichtung auch in der Phase der Drehmomentregelung für die Elektroden-Klemmkraft wirksam ist, lässt sich der Abhandlung D6 dagegen nicht entnehmen.

Beim Streitgegenstand nach Anspruch 1 geht es nur um eine Schweißkraftregelung (Drehmomentregelung), nicht um eine Positionsregelung, obgleich auch die Vorrichtung nach dem Streitpatent eine solche aufweisen kann, was weder durch den Wortlaut der Ansprüche noch durch die Beschreibung ausgeschlossen ist.

Die Drehmomentregelung für die Elektrodenklemmkraft wird erst unmittelbar vor dem Beginn der Schweißung wirksam. Demzufolge ist bei der bekannten Vorrichtung auch vorgesehen, dass der Umrichter auf diese Regelung umschaltet, wenn die Stromstärke einen programmierten Grenzwert erreicht, der unterhalb des Werts zur Erzeugung der benötigten Schweißkraft liegt (Abs 3.1.2, Phase 3).

Die Kontrolle der Klemmkraft der Elektroden, also der Schweißkraft, die - wie der Fachmann weiß - proportional zum Drehmoment des Antriebsmotors ist, wird bei der bekannten Vorrichtung dadurch erhalten, dass die Istwerte der Stromstärke, die jeweils das Drehmoment des Antriebsmotors repräsentieren, durch den Transistorumrichter ständig erfasst und mit programmierten Sollwerten (entspricht dem anspruchsgemäßen Bild des Speisestromes) verglichen wird. Davon abhängig erfolgt das Umschalten in die Phase der Drehmomentregelung, also das Einstellen des für die Schweißkraft geforderten Drehmoments, um während des Schweißvorgangs und einer Nachhaltezeit mit konstanter Schweißkraft zu arbeiten (Bild 3.1b). Wegen der beim Schweißvorgang durch Wärmedehnung der Bauteile bedingten Gegenkräfte auf die Schweißelektroden kann die geforderte konstante Schweißkraft in für den Fachmann einsichtiger Weise nur dann eingehalten werden, wenn weiterhin eine aktive Regelung des Stromflusses erfolgt (Bild 3.2.a).

Damit offenbart D6 eine Regelung der Klemmkraft der Elektroden einer Widerstandsschweißvorrichtung im geschlossenen Regelkreis anhand des Bildes des den Elektromotor durchfließenden Speisestroms, womit die daraus bekannte Vorrichtung insoweit mit der Vorrichtung nach Anspruch 1 des Streitpatents übereinstimmt.

Offen bleibt in Bezug auf die schriftlichen Darlegungen der D6, ob der Schraube/Mutter-Mechanismus der D6 reversibel und von hohem Wirkungsgrad ist, wie dies Anspruch 1 des Streitpatents verlangt. Deshalb ist die europäische Beschwerdekammer im Einspruchsverfahren in ihrer Entscheidung vom 28. November 2001 (T 0108/00 - 3.2.6) wohl zu Recht zu dem Ergebnis gelangt, die Vorrichtung nach Anspruch 1 des Streitpatents besitze gegenüber D6 die erforderliche Neuheit.

Der Fachmann versteht unter reversibel (auch mechanisch reversibel) im Zusammenhang mit dem Streitpatent, auch vor dem Hintergrund, dass das Streitpatent in französischer Sprache abgefasst ist, den Umstand, dass die Einleitung des Antriebs vertauschbar ist. Das bedeutet, dass bei einem Antrieb über die ortsfeste Mutter die Rotation der Mutter eine Translation der Schraube bzw. die Translation der Schraube eine Rotation der ortsfesten Mutter zur Folge hat und bei einem Antrieb über eine ortsfeste Schraube die Rotation der Schraube eine Translation der Mutter bzw. die Translation der Schraube eine Rotation einer ortsfesten Mutter bewirkt. Er sieht darin nicht, wie der Kläger meint, eine bloße Umkehrbarkeit der Drehrichtung (Rückwärtsgang) oder eine kinematisch vertauschte Beaufschlagbarkeit der Komponenten (Statt Rotation eine Translation der Mutter, statt Translation eine Rotation der Schraube usw). Dies belegt auch die Europäische Patentschrift 0 278 185 B1 [D7], die ebenfalls in französischer Sprache abgefasst ist. Dort ist der Begriff "reversibel" im selben Sinn wie im Streitpatent verwendet (vgl. "réversible", Sp 5, Z 4).

Um den besagten, durch die Wärmedehnung der zu verschweißenden Bleche erzeugten Gegenkräften auszuweichen, hat der Fachmann zunächst die Möglichkeit, auf den Speisestrom (bzw die anliegenden Spannungsverhältnisse) derart Einfluss zu nehmen, dass die Drehrichtung des Antriebsmotors umgekehrt wird, um die Elektroden wieder (geringfügig) voneinander weg zu bewegen. Einen solchen Weg verwirft er aber, da damit eine verhältnismäßig träge Regelung verbunden ist, auf die sich auch das unvermeidbare Spiel in dem Schraube/Mutter-Mechanismus auswirkt.

Auf der Grundlage seines fachmännischen Könnens hinsichtlich der Bewegungsschrauben findet er deshalb in naheliegender Weise die Lösung darin, dafür zu sorgen, dass sich die Schweißelektroden bei entsprechender Variation des Speisestromes des Antriebsmotors voneinander weg bewegen können, wenn eine bestimmte Kraft auf sie wirkt, ohne die Drehrichtung des Antriebsmotors umkehren zu müssen. Dies führt ihn zwangsweise zu einem Schraube/Mutter-Mechanismus, der im Sinne des Patents reversibel ist, bei dem also durch eine erzwungene Translation der mit der Schweißelektrode verbundenen Komponente des Mechanismus eine Drehung der anderen Komponente erzeugt wird. Einen hohen Wirkungsgrad sieht er dabei schon deshalb vor, damit der zu überwindende Schwellenwiderstand bei der Elektrodenbewegung so gering wie möglich ist.

Damit also eine konstante Schweißkraft während des Schweißvorgangs und der Nachhaltzeit regelbar gehalten werden kann, gestaltet der Fachmann den Schraube/Mutter-Mechanismus der D6 reversibel und mit hohem Wirkungsgrad wie im Anspruch 1 des Streitpatents. Einer erfinderischen Tätigkeit bedarf es für ihn dazu nicht.

Nach alledem erweist sich Anspruch 1 des Streitpatents mangels erfinderischer Tätigkeit nicht als rechtsbeständig.

Aber auch die Vorrichtung nach dem als erfinderisch verteidigten Patentanspruch 2, bei welcher der Schraubenlinienwinkel des Gewindes der Schraube mit größer als sechs Grad angegeben ist, beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit. Der Fachmann, dem die Notwendigkeit eines reversiblen Mechanismus mit hohem Wirkungsgrad bewusst ist, weiß auf der Grundlage seiner im Studium erworbenen maschinenbaulichen Kenntnisse, dass bei Bewegungsschrauben bestimmte, nicht zu flache Schraubenlinienwinkel dafür unabdingbar sind. Er kennt die Wechselwirkung zwischen Schraubenlinienwinkel und Wirkungsgrad. Ihm ist bewusst, dass, abhängig von anderen Parametern, wie Werkstoffpaarung und Schmierung, aber auch des Gewindeprofils, ein bestimmter unterer Grenzwert nicht unterschritten werden darf, sonst ist ein solcher Mechanismus nicht reversibel im Sinne des Streitpatents. Diesen unteren Grenzwert von sechs Grad vermag der Fachmann

ohne Weiteres in einfachen Versuchen zu ermitteln. Demnach kann auch Anspruch 2 nicht bestehen bleiben.

In den übrigen, von der Beklagten nicht als erfinderisch verteidigten Patentansprüchen 3 und 4 ist kein eigenständiger erfinderischer Gedanke zu erkennen, so dass diese das Schicksal der anderen Ansprüche zu teilen haben.

Aus der Vergabe einer Lizenz des Streitpatents, womit die Beklagte ohne nähere Angaben noch argumentiert hat, sind nachvollziehbare Tatsachen bezüglich der Patentfähigkeit des Streitpatents nicht zu schließen, so dass auch unter diesem Gesichtspunkt der Sachverhalt nicht anders zu beurteilen ist.

III

Als Unterlegene hat die Beklagte die Kosten des Rechtsstreits gemäß §§ 84 Abs 2 PatG iVm § 91 Abs 1 Satz 1 ZPO zu tragen. Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit beruht auf §§ 99 Abs.1 PatG, 709 ZPO.

Meinhardt

Dr. Henkel

Gutermuth

Skribanowitz

Schmitz

Be