

BUNDESGERICHTSHOF

IM NAMEN DES VOLKES

X ZR 55/88

URTEIL

Verkündet am:
20. Februar 1990
Kriegl
Justizamtsinspektor
als Urkundsbeamter
der Geschäftsstelle

in der Patentnichtigkeitssache

der A. I. (Vereinigte Staaten von Amerika), gesetzlich vertreten durch ihren Vizepräsidenten L. W. H., C. Street, M., O., USA,

Beklagte und Berufungsklägerin,

- Prozeßbevollmächtigte: Rechtsanwälte Prof. Dr. und von ;

Patentanwälte Dipl.-Ing. E. und Partner, ,

gegen

die T. S. Aktiengesellschaft, K.-W.-Straße , D., gesetzlich vertreten durch ihre Vorstandsmitglieder Dr.-Ing. Karl-August Z., R.-straße , D., und Dr.-Ing. Ekkehard S., V.-straße , M.,

Klägerin und Berufungsbeklagte,

- Prozeßbevollmächtigte: Rechtsanwälte und Partner, ,

Patentanwälte Dipl.-Ing. W. und Partner, ,

Der X. Zivilsenat des Bundesgerichtshofes hat auf die mündliche Verhandlung vom 20. Februar 1990 durch den Vorsitzenden Richter Dr. Bruchhausen und die Richter Brodeßer, Rogge, Dipl.-Ing. Frhr. von Maltzahn und Dr. Jestaedt

für Recht erkannt:

Auf die Berufung der Beklagten wird das Urteil des 3. Senats (Nichtigkeitssenats III) des Bundespatentgerichts vom 16. Dezember 1987 abgeändert.

Die Klage wird abgewiesen.

Die Klägerin trägt die Kosten des Rechtsstreits.

Von Rechts wegen

Tatbestand:

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des auf eine Anmeldung vom 16. April 1980 erteilten deutschen Patents 30 14 651 (Streitpatents), das ein Verfahren und eine Einrichtung zur Oberflächenbehandlung eines im Durchlaufschmelztauchverfahren beidseitig mit einem Metall überzogenen Eisenbandes betrifft. Für die Anmeldung ist die Priorität einer Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 16. April 1979 in Anspruch genommen.

Die Patentansprüche 1 und 6 lauten:

1. Verfahren zur Oberflächenbehandlung eines im Durchlauf-Schmelztauchverfahren beidseitig mit einem Metall überzogenen Eisenbandes, wobei man das Eisenband in ein in einem Überzugstiegel enthaltenes Bad aus geschmolzenem Überzugsmetall eintreten läßt und das Eisenband so vorbehandelt, daß es eine ausreichend hohe Überzugstemperatur besitzt, um ein Angießen des Überzugsmetalls auf dem Band zu verhindern, während die Temperatur jedoch niedrig genug ist, um eine zu starke Legierungsbildung zwischen Überzugsmetall und Basismetall zu verhindern und die Oberflächen sauber und oxidfrei zu halten, während das Band das Schmelzbad durchläuft, und wobei das überzogene Band nach seinem Austritt aus dem Bad mit einem nicht-oxidierenden Gasstrahl behandelt wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß ein in bezug auf das Bad abgedichtetes Gehäuse für das zweiseitig überzogene Metallband bei dessen Austritt aus dem Bad mit einem Auslaß für das überzogene Band vorgesehen wird, in dem eine nicht-oxidierende Atmosphäre aufrechterhalten wird, eine Strahldüse auf jeder Seite des überzogenen Bandes innerhalb des Gehäuses angeordnet und



der Sauerstoffgehalt des Gasstrahls und der Atmosphäre innerhalb dieses Gehäuses auf weniger als 200 ppm gehalten wird.

6. Einrichtung zur beidseitigen Feuermetallisierung eines Eisenbandes, wobei ein das Überzugsmetall enthaltender Tiegel (8, 48, 66, 72, 85, 100), ein Bad (7, 49, 65, 73, 86, 102) aus geschmolzenem Überzugsmetall innerhalb des Tiegels, Mittel (25, 26, 51, 52, 69 bis 71, 75, 82 bis 84, 88, 93 bis 97, 103), um das Eisenband durch das Schmelzbad zu führen, Mittel (1 bis 5) zur Präparierung des Bandes, um es auf eine Überzugstemperatur zu bringen, sowie ein Paar Strahldüsen (28, 29, 55, 56, 61, 62, 79, 80, 91, 92) über der Metallschmelze und auf jeder Seite des Bandes vorgesehen sind, gekennzeichnet durch ein Gehäuse (27, 53, 60, 76, 87) für das Band (9, 54, 68, 81, 99) bei dessen Austritt aus dem geschmolzenen Überzugsmetallbad, wobei das Gehäuse einen in das geschmolzene Überzugsmetallbad hineinreichenden offenen Boden und einen Austrittsschlitz (46, 58) für das Band besitzt, ein Strahldüsenpaar (28, 29, 55, 56, 61, 62, 79, 80, 91, 92), das innerhalb des Gehäuses angeordnet ist, und weiter Mittel (34, 64, 78, 90), um im Gehäuse eine nichtoxidierende Atmosphäre mit einem Sauerstoffgehalt von weniger als 200 ppm aufrechtzuerhalten, sowie durch Mittel (39 bis 45), um die Strahldüsen mit einem nicht-oxidierenden Gas mit einem Sauerstoffgehalt von unter 200 ppm zu speisen.

Wegen der Patentansprüche 2 bis 5 und 7 bis 19 wird auf die Streitpatentschrift Bezug genommen.

Die Klägerin hat die Nichtigerklärung des Streitpatents beantragt, wobei sie sich in erster Linie auf die japanische Offenlegungsschrift 51-114 334 und die deutsche Offenlegungsschrift 27 12 003 gestützt hat.

Das Bundespatentgericht hat das Streitpatent für nichtig erklärt, weil sein Gegenstand durch den Stand der Technik nahegelegt sei.

Mit der dagegen eingelegten Berufung begehrt die Beklagte in erster Linie die Abweisung der Klage, hilfsweise verteidigt sie das Streitpatent in eingeschränktem Umfang.

Die Klägerin beantragt die Zurückweisung der Berufung.

Als gerichtlicher Sachverständiger hat Professor Dr.-Ing. Heinz H. [REDACTED], Institut für Werkstoffkunde der Universität H. [REDACTED], ein schriftliches Gutachten erstattet und dieses in der mündlichen Verhandlung erläutert und ergänzt.

Entscheidungsgründe:

Die Berufung der Beklagten hat Erfolg und führt zur Abweisung der Klage.

I.

Das Streitpatent betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Oberflächenbehandlung eines im Durchlauf-Schmelztauchverfahren beidseitig mit einem Metall überzogenen Eisenbandes. Derartige Verfahren dienen vorrangig zur korrosionswiderstandsfähigen Beschichtung der Oberfläche von Stahlband mit Zink.

Die Streitpatentschrift bezeichnet es als das der Erfindung zugrundeliegende Problem (Sp. 6 Z. 50-59), ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung eines im Durchlauf-Schmelztauchverfahren beidseitig mit einem Metall überzogenen Eisenbandes zu schaffen, mit denen es gelingt, die Schlackenbildung auf der Oberfläche des Bades, die Bildung von Riffelungen und Wellen auf den Metallüberzügen, die Verluste an Überzugsmetall, den Zinkblumeneffekt und die Unregelmäßigkeiten in der Schichtdicke des Überzugs an Rändern und Kanten des Bandes zu verringern und zu optimieren. Dem zuletzt genannten Problem widmet die Streitpatentschrift breiten Raum. Bei der üblichen Fertigbearbeitung der Oberfläche eines im Durchlauf-Schmelztauchverfahren mit einem Metall überzogenen Stahlbandes mit einem Gasstrahl trete das Problem auf, daß die Überzugsdicke der schmalen, unmittelbar an jede Kante angrenzenden Streifen größer sei als die Überzugsdicke über dem Rest der Bandbreite. Viele Methoden zum Ausgleich der Überzugsdicke an den Bandkanten und zur Regulierung des Kantenüberzugs seien bereits vorgeschlagen (vgl. Sp. 5 Z. 22-41; 48 - Sp. 6 Z. 26), alle seien jedoch unbefriedigend. Ein besonderer Erfolg der Erfindung bestehe darin, daß alle mit der Regulierung des Überzugs an den Bandkanten verbundenen Probleme entfielen, wenn die abschließende Oberflächenbehandlung in einer nicht-oxidierenden, nahezu sauerstofffreien Atmosphäre erfolge und die metallbeschichtete Oberfläche des Stahlbandes mit nicht-oxidierenden, nahezu sauerstofffreien Gasstrahlen bearbeitet werde (Sp. 7 Z. 3-13; 24-28).

Auf seinen erfindungswesentlichen Kern zurückgeführt ist Gegenstand des Patentanspruchs 1 ein Verfahren zur Ober-

flächenbehandlung eines auf beiden Seiten im Durchlauf-Schmelztauchverfahren mit einem Metall überzogenen Eisenbandes, wobei

1. das in üblicher Weise fachgerecht vorbehandelte Eisenband ein Schmelzbad durchläuft,
2. das Band nach dem Austritt aus dem Bad in einem in bezug auf das Bad abgedichteten Gehäuse (mit einem Auslaß für das überzogene Band) behandelt wird,
3. in dem Gehäuse eine nicht-oxidierende Atmosphäre mit einem Sauerstoffgehalt unter 200 ppm (= 0,02 %) aufrechterhalten wird,
4. auf jeder Seite des überzogenen Bandes innerhalb des Gehäuses eine Strahldüse angeordnet ist, deren Gasstrahl auf das beschichtete Band einwirkt,
5. der Sauerstoffgehalt der Gasstrahlen auf weniger als 200 ppm (= 0,02 %) gehalten wird.

Der selbständige Patentanspruch 6 wird von dem erörterten Verfahrensanspruch mitgetragen und bedarf daher keiner Erläuterung.

II.

1. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist neu. Die Klägerin hat die Neuheit gegenüber der japanischen Offenlegungsschrift 51-144 334 schriftsätzlich mit der Begründung

in Abrede gestellt, der Fachmann durchschnittlichen Könnens entnehme dem in dieser Schrift gegebenen allgemeinen Hinweis, daß die Oberflächenbehandlung des im Schmelztauchbad beidseitig mit Zink beschichteten Eisenbandes in nicht-oxidierender oder reduzierender Atmosphäre erfolgen solle, auch ohne besondere Bemessungsregel, daß es für die Oberflächenbehandlung des beschichteten Bandes auf eine möglichst sauerstofffreie Atmosphäre ankomme, worunter der Fachmann auch einen Sauerstoffgehalt von weniger als 200 ppm verstehe. Das trifft jedoch nicht zu, wie der gerichtliche Sachverständige in der mündlichen Verhandlung erläutert hat. Unter "nicht-oxidierender Atmosphäre" versteht der die japanische Offenlegungsschrift lesende Fachmann nämlich eine Schutzgasatmosphäre aus technischem Stickstoff (Stickstoffanteil von 99,5 bis 99,95 %), die einen Sauerstoffgehalt von 5.000 bis 500 ppm hat.

2. Wie der gerichtliche Sachverständige in der mündlichen Verhandlung im einzelnen erläutert hat, erhält der die japanische Offenlegungsschrift 51-114 334 in ihrem Zusammenhang lesende Durchschnittsfachmann weder einen konkreten Hinweis, eine Oberflächenbehandlung des tauchbeschichteten Eisenbandes in einer Schutzgasatmosphäre mit einem Sauerstoffgehalt von weniger als 200 ppm (= 0,02 %) vorzunehmen, noch wird er durch diese Schrift zu Versuchen in diesem Bereich angeregt. Er erfährt dort lediglich, daß er eine "schöne Oberfläche" (S. 4 vorletzte Z.) des zinkbeschichteten Eisenbandes erhält, wenn er die Bandoberfläche nach der Beschichtung im Zinktauchbad in einer aus technischem Stickstoff bestehenden ("nicht-oxidierenden") Atmosphäre mit auf die Bandoberfläche geblasenem technischen Stickstoff behan-

delt. Unter einer "schönen Oberfläche" ist dabei eine von Krätze, Fließmustern und Kräuselungen (Wellen) freie Bandoberfläche zu verstehen. Wie der gerichtliche Sachverständige dargelegt hat, besteht für den Fachmann keine Veranlassung, das in der japanischen Offenlegungsschrift beschriebene Verfahren zur Erzeugung einer "schönen" Bandoberfläche mit hochreinem, nur durch einen aufwendigen Gasreinigungsprozeß herstellbarem Stickstoff zu betreiben, der im Bereich technischer Großanlagen aus Kostengründen nur eingesetzt wird, wenn dies technisch geboten ist. Da das in den Mittelpunkt der Streitpatentschrift gestellte Problem der Regulierung des Kantenüberzugs in der japanischen Offenlegungsschrift nicht angesprochen und erst recht nicht der im Streitpatent aufgedeckte Zusammenhang zwischen der Reduzierung des Sauerstoffgehalts in der Schutzgasatmosphäre auf weniger als 200 ppm und der Regulierung des Metallüberzugs an den Bandkanten hergestellt ist, erhält der Fachmann aus der japanischen Offenlegungsschrift nach Auffassung des gerichtlichen Sachverständigen keinen Hinweis, mit hochreinem Schutzgas (Stickstoff) und damit mit einem Sauerstoffgehalt unter 200 ppm zu arbeiten. Der Fachmann erhält aber auch dadurch keinen Hinweis in Richtung des Streitpatents, daß in der japanischen Offenlegungsschrift von einer "reduzierenden Atmosphäre" die Rede ist, worunter konkret eine Atmosphäre aus 95 % Stickstoff und 5 % Wasserstoff verstanden wird. Wie der gerichtliche Sachverständige dargelegt hat, entnimmt der Durchschnittsfachmann auch dieser Angabe nicht, in einer Gasatmosphäre mit einem Sauerstoffgehalt unter 200 ppm zu arbeiten.

3. Eine Anregung in Richtung der Lehre des Streitpatents erhielt der Durchschnittsfachmann auch nicht aus der DOS 27 12 003. Diese Schrift betrifft kein Durchlauf-Schmelztauchverfahren zur beidseitigen Beschichtung eines Eisenbandes, sondern ein Kontaktbeschichtungsverfahren (Benetzungsverfahren) zur einseitigen Metallbeschichtung eines Eisenbandes. Ein fachgerecht vorbereitetes Eisenband wird dabei so über ein Metallschmelzbad geführt, daß sich infolge der Oberflächenspannung an der dem Schmelzbad zugewandten Bandseite ein Meniskus bildet, durch den die Bandoberfläche einseitig mit Metall überzogen wird. Es geht bei diesem Benetzungsverfahren in erster Linie darum, die zu benetzende Seite des Eisenbandes so lange in einem oxidfreien Zustand zu halten, bis diese Seite mit dem Meniskus in Kontakt gebracht und fertigbearbeitet ist. Zu diesem Zweck soll der Benetzungsvorgang in einer Schutzgasatmosphäre aus "nicht-oxidierendem" Stickstoff erfolgen, die nach der Angabe in den beiden Ausführungsbeispielen (S. 62, 63) einen Sauerstoffgehalt von 120 bzw. weniger als 100 ppm aufweisen soll. Die abschließende Oberflächenbehandlung des einseitig benetzten Bandes findet unter Einsatz eines mit Luft (Anspruch 5) betriebenen Strahlmessers (Fig. 1) außerhalb der Stickstoffatmosphäre statt. Allerdings kann dieses Strahlmesser auch innerhalb der Stickstoffatmosphäre in einem Gehäuse angeordnet sein (Fig. 7); in diesem Fall wird es mit einem nicht-oxidierenden Gas betrieben, dessen Zusammensetzung der Stickstoffatmosphäre entsprechen, also einen Sauerstoffgehalt von 120 ppm oder weniger als 100 ppm haben kann (S. 39). Gleichwohl konnte der Durchschnittsfachmann daraus keine in Richtung der Lehre des Streitpatents führende Anregung gewinnen. Wie der gerichtliche Sachverständige in der

mündlichen Verhandlung dargelegt hat, sind die bei der einseitigen Benetzung und anschließenden Behandlung der benetzten Bandoberfläche herrschenden Verhältnisse sehr verschieden von denen, die bei der Oberflächenbehandlung eines im Durchlauf-Schmelztauchverfahren beschichteten Eisenbandes auftreten. Bei der einseitigen Benetzungsbeschichtung stellt sich - wie der gerichtliche Sachverständige dargelegt hat - das Problem der Bandkantenverdickung durch das Überzugsmetall überhaupt nicht, da die Bandkanten im wesentlichen frei von schmelzflüssigem Beschichtungsmaterial bleiben. Der Fachmann hatte deshalb keinen Anlaß, die wegen anderer technischer Probleme (Benetzung) vorgesehene Stickstoffatmosphäre mit einem Sauerstoffgehalt unter 120 ppm auf ein Durchlauf-Schmelztauchverfahren für eine beidseitige Metallbeschichtung zu übertragen.

4. Nun wird allerdings auf Seite 59 der deutschen Offenlegungsschrift 27 12 003 darauf hingewiesen, daß sich eine Gasstrahl-Oberflächenbehandlung innerhalb der Stickstoffatmosphäre des Gehäuses vorteilhaft auf die in dieser Weise behandelte metallbeschichtete Oberfläche auswirkt und daß zu den erreichbaren Vorteilen insbesondere auch "das Fehlen von Überzugsrippen (-wellen)" auf der beschichteten Bandoberfläche gehöre. Es wird mithin eine Beziehung hergestellt zwischen der nicht-oxidierenden, weniger als 120 ppm Sauerstoff enthaltenden Schutzgasbestrahlung der Bandoberfläche einerseits und der Qualität der so behandelten Oberfläche andererseits. Von daher könnte dem Fachmann nahegelegt sein, hochreinen Stickstoff (Sauerstoffgehalt < 200 ppm) zur Verbesserung der Bandoberfläche (Vermeidung von Wellen oder Überzugsriffelung durch Schwankungen der

Dicke der Beschichtungen in Längsrichtung des Stahlbandes) einzusetzen. Bei einer dem Fachmann durch diese Vorteilsangaben nahegelegten Anwendung dieser Schutzgaszusammensetzung auf ein Durchlauf-Schmelztauchverfahren nach der japanischen Offenlegungsschrift 51-114 334 würde sich dann zwangsläufig der mit dem Streitpatent angestrebte Erfolg einer Regulierung der Überzugsdicke an den Bandkanten einstellen.

Gegen diese Betrachtungsweise hat sich der gerichtliche Sachverständige entschieden gewandt, da dies eine von der Kenntnis der Lehre des Streitpatents beeinflusste Überinterpretation des beiläufigen Hinweises auf Seite 59 der deutschen Offenlegungsschrift 27 12 003 sei. Bei dieser Überinterpretation werde aus den Augen verloren, daß das in der DOS 27 12 003 mit dem geringen Sauerstoffgehalt der Schutzgasatmosphäre von weniger als 120 ppm angestrebte Ziel eine Verbesserung des Benetzungsverhaltens der Bandoberfläche sei. Der Fachmann habe den Angaben auf Seite 59 der DOS 27 12 003 nur entnehmen können, daß bei dem zu einer guten Oberflächenbenetzung führenden Sauerstoffgehalt von weniger als 120 ppm im Schutzgas auch eine glatte Bandoberfläche ohne Wellenbildung erreicht werde. Das sei für ihn nicht überraschend, da ihm bereits aus der japanischen Offenlegungsschrift 51-114 334 bekannt gewesen sei, daß eine Verminderung des Sauerstoffgehalts durch Verwendung eines Schutzgases aus technischem Stickstoff zu einer "schönen Oberfläche" des zinkbeschichteten Eisenbandes führe. Im übrigen seien die Verhältnisse auf der planen Bandoberfläche, die zu Riffelungen und Wellenbildung führen könnten, sehr verschieden von den auf die "Kantengeometrie" zurückzuführenden

Oberflächenspannungsverhältnissen im Bereich der Bandkanten. Ohne Kenntnis der Lehre des Streitpatents, daß durch einen Sauerstoffgehalt von weniger als 200 ppm das Problem der Materialverdickung an den Bandkanten gelöst werden könne, habe der Fachmann keinen Anlaß, das in der DOS 27 12 003 beschriebene hochreine und teure Schutzgas mit einem Sauerstoffgehalt von 120 bzw. weniger als 100 ppm zum einseitigen Benetzen des Eisenbandes auf das in der japanischen Offenlegungsschrift 51-114 334 beschriebene Durchlauf-Schmelztauchverfahren zur beidseitigen Metallbeschichtung eines Eisenbandes zu übertragen und dessen Auswirkung auf dieses Verfahren durch Versuche zu erproben.

Angesichts dieser Angaben des gerichtlichen Sachverständigen vermochte sich der Senat nicht davon zu überzeugen, daß der Durchschnittsfachmann, ein Diplomingenieur der Fachrichtung Eisen-Hüttenwesen mit Kenntnissen der Verfahrenstechnik und der physikalischen Chemie, ohne erfinderisches Zutun aus der deutschen Offenlegungsschrift 27 12 003 die Anregung gewinnen konnte, den der japanischen Offenlegungsschrift 51-114 334 zu entnehmenden Sauerstoffgehalt von 5.000 bis 500 ppm noch weiter herabzusetzen.

Der übrige Stand der Technik ist vom Gegenstand des Streitpatents weiter entfernt und bedarf keiner Erörterung.

III.

Die Unteransprüche 2 bis 5 haben mit dem Hauptanspruch (Patentanspruch 1) Bestand. Der selbständige Patentanspruch 6 wird wegen des dort angegebenen Sauerstoffgehalts

von weniger als 200 ppm vom Hauptanspruch (Patentanspruch 1) getragen, die auf ihn zurückbezogenen weiteren Patentansprüche haben mit ihm Bestand.

IV.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 110 Abs. 3 PatG in Verbindung mit § 91 Abs. 1 ZPO.

Bruchhausen

Brodeßer

Rogge

Maltzahn

Jestaedt