



BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 301/11

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
3. Mai 2011

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 196 25 442

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 3. Mai 2011 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Zehendner sowie die Richter Dipl.-Ing. agr. Dr. Huber, Kätker und Dipl.-Ing. Rippel

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

Gründe

I.

Die Patentinhaberin hat das Patent 196 25 442 am 26. Juni 1996 beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldet. Die Erteilung des Patents mit der Bezeichnung

"Verfahren und Einrichtung zur Verringerung der Kantenanschärfung eines
Walzbandes"

ist am 3. Februar 2005 veröffentlicht worden.

Dagegen hat die Einsprechende am 3. Mai 2005 Einspruch erhoben.

Die Einsprechende beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Von der Patentinhaberin liegt der Antrag vor,

das Patent aufrechtzuerhalten,

hilfsweise das Patent mit dem am 14. September 2009 eingegangenen Anspruch 19 gemäß Hilfsantrag, im Übrigen gemäß der Patentschrift beschränkt aufrechtzuerhalten.

Die Patentinhaberin ist dem Vorbringen der Einsprechenden schriftlich entgegengetreten und hat ausgeführt, dass die entgegengehaltene D2 zwar ein Rechenmodell, jedoch kein Walzspaltmodell zum Inhalt habe. Weiterhin soll zwar bei dem bekannten Stand der Technik nach der D2 mit Hilfe des Rechenmodells eine optimale Bandform entstehen, dies beziehe sich jedoch auf eine tatsächlich entstehende Form des Bandes und nicht auf eine rechnerisch ermittelte. Auch wurden bei der D2 die Zugspannungen nicht rechnerisch überwacht. Schließlich sei auch das letzte kennzeichnende Merkmal des geltenden Patentanspruchs 1 des Streitpatents der D2 nicht zu entnehmen.

Mit Schriftsatz vom 11. April 2011, eingegangen am 12. April 2011 hat die Patentinhaberin angekündigt, dass sie an der anberaumten Verhandlung nicht teilnehmen werde.

Die Einsprechende hält ihren Angriff auf das Streitpatent auch im Hinblick auf den Hilfsantrag aufrecht.

Der erteilte Patentanspruch 1, der sowohl dem Haupt- als auch dem Hilfsantrag zugrunde liegt, lautet:

"Verfahren zur Verringerung der Kantenanschärfung ("edge drop") eines Walzbandes in einer Walzstraße mit einem oder mehreren Walzgerüsten, wobei zumindest ein Walzgerüst Stellglieder zur

Verringerung der Kantenanschärfung aufweist, die in Abhängigkeit der Kantenanschärfung des aus dem Walzgerüst auslaufenden Walzbandes und ggf. des in das Walzgerüst einlaufenden Walzbandes eingestellt werden, mit folgenden Verfahrensschritten:

- die Kantenanschärfung wird an n Stellen des Walzbandes gemessen, wobei n kleiner oder gleich der Anzahl der Walzgerüste mit Stellgliedern zur Verringerung der Kantenanschärfung ist,
- es wird ein Walzspaltmodell verwendet, mit dem
- einerseits die Werte der Kantenanschärfung des Walzbandes zur Einstellung der Kantenanschärfung an den Stellen des Walzbandes, an denen die Kantenanschärfung nicht gemessen wird, ermittelt werden, und
- andererseits die Spannungsverhältnisse im Walzband ermittelt und die Zugspannung im Walzband überwacht werden,
- die Verringerung der Kantenanschärfung durch die Stellglieder zur Verringerung der Kantenanschärfung wird begrenzt, wenn die Zugverhältnisse im Walzband einen Toleranzwert überschreiten."

Hinsichtlich des Wortlauts des nebengeordneten Patentanspruchs 19 in der Fassung gemäß Haupt- bzw. Hilfsantrag sowie der jeweils abhängigen Patentansprüche 2 bis 18 und 20 und weiterer Einzelheiten wird auf die Patentschrift sowie auf den Inhalt der Akten verwiesen.

II.

1. Der Senat ist für die Entscheidung im vorliegenden Einspruchsverfahren auch nach der mit Wirkung vom 1. Juli 2006 erfolgten Aufhebung der Übergangsvorschriften des § 147 Abs. 3 PatG auf Grund des Grundsatzes der "perpetuatio fori" gemäß § 261 Abs. 3 Nr. 2 ZPO analog i. V. m. § 99 Abs. 1 PatG zuständig (vgl. BGH GRUR 2009, 184, 185 - Ventilsteuerung; GRUR 2007, 862 f. - Informationsübermittlungsverfahren II).
2. Der Einspruch ist frist- und formgerecht erhoben und auch im Übrigen zulässig. Er ist auch begründet, denn er führt zum Widerruf des angegriffenen Patents.
3. Der Patentgegenstand betrifft nach dem erteilten Patentanspruch 1 ein Verfahren zur Verringerung der Kantenanschärfung eines Walzbandes in einer Walzstraße.

Nach den Ausführungen im Absatz [0002] der Beschreibungseinleitung der Streitpatentschrift komme es beim Walzen von Metallbändern aufgrund der mechanischen Eigenschaften von Walzgerüsten sowie der Fließeigenschaften des gewalzten Metalls zu sogenannten Kantenanschärfungen bzw. zu sogenanntem "edge drop", also zu einer Abflachung des Walzbandes an den Rändern. Es sei bekannt, der Kantenanschärfung bzw. dem "edge drop" durch sogenannte "tapered rolls" entgegenzuwirken. Dazu werden die Arbeitswalzen in geeigneter Weise gebogen. Zur Ansteuerung der sogenannten "tapered rolls" werde die Kantenanschärfung vor und hinter dem entsprechenden Walzgerüst gemessen. Diese Messungen seien jedoch teuer, insbesondere dann, wenn sie für mehrere Walzgerüste durchgeführt werden.

Ein weiteres Problem bei den bekannten Verfahren zur Verringerung des "edge drop" sei es, dass die Maßnahmen zur Verringerung des "edge drop" nicht zu einem unzulässig hohen Zug im Randbereich des Walzbandes und Randwellen im Walzband führen dürften. Werde der zulässige Zug im Rand-

bereich des Walzbandes überschritten, so könne dieses zu einer unzulässigen Verminderung der Qualität des Walzbandes führen. Um dies zu vermeiden, sei es bei bekannten Verfahren zur Verringerung der Kantenanschärfung notwendig, den Bandzug im Randbereich des Walzbandes zu messen.

Die Aufgabe der Erfindung ist gemäß Absatz [0006] der Beschreibung der Streitpatentschrift darin zu sehen, ein verbessertes Verfahren zur Verringerung der Kantenanschärfung eines Walzbandes anzugeben und eine zugehörige Einrichtung zu schaffen.

Nach den Ausführungen in Absatz [0007] der Streitpatentschrift erfolgt die Lösung dieser Aufgabe hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des erteilten Patentanspruchs 1, der sich wie folgt gliedern lässt:

1. Verfahren zur Verringerung der Kantenanschärfung ("edge drop") eines Walzbandes in einer Walzstraße,
 - 1.1 mit einem oder mehreren Walzgerüsten,
 - 1.2 wobei zumindest ein Walzgerüst Stellglieder zur Verringerung der Kantenanschärfung aufweist;
 - 1.2.1 die Stellglieder werden in Abhängigkeit der Kantenanschärfung des aus dem Walzgerüst auslaufenden Walzbandes und
 - 1.2.2 ggf. des in das Walzgerüst einlaufenden Walzbandes eingestellt;

das Verfahren weist folgende Verfahrensschritte auf:

- 1.3 die Kantenanschärfung wird an n Stellen des Walzbandes gemessen, wobei n kleiner oder gleich der Anzahl der Walzgerüste mit Stellgliedern zur Verringerung der Kantenanschärfung ist;

- 1.4 es wird ein Walzspaltmodell verwendet;
 - 1.4.1 mit dem Walzspaltmodell werden einerseits die Werte der Kantenanschärfung des Walzbandes zur Einstellung der Kantenanschärfung an den Stellen des Walzbandes, an denen die Kantenanschärfung nicht gemessen wird, ermittelt;
 - 1.4.2 mit dem Walzspaltmodell werden andererseits die Spannungsverhältnisse im Walzband ermittelt und die Zugspannung im Walzband überwacht;
- 1.5 die Verringerung der Kantenanschärfung durch die Stellglieder zur Verringerung der Kantenanschärfung wird begrenzt, wenn die Zugverhältnisse im Walzband einen Toleranzwert überschreiten.

Die Merkmale 1 bis 1.2 beschreiben die üblichen und soweit notwendigen Merkmale eines Verfahrens zur Verringerung der Kantenanschärfung eines Walzbandes in einer Walzstraße, das Stellglieder zur Beeinflussung der Kantenanschärfung eines aus dem Walzgerüst auslaufenden Walzbandes aufweist.

Nach dem Merkmal 1.2.1 werden die Stellglieder notwendigerweise in Abhängigkeit der Kantenanschärfung des aus dem Walzgerüst auslaufenden Walzbandes eingestellt. Demgegenüber ist das Merkmal 1.2.2 nur optional vorgesehen, also zur Durchführung des streitpatentgemäßen Verfahrens nicht unbedingt notwendig.

Nach den Ausführungen im Absatz [0008] der Beschreibungseinleitung der Streitpatentschrift könnten durch die Verwendung eines Walzspaltmodells Messeinrichtungen zur Messung der Kantenanschärfung eingespart und gleichermaßen die Zugverhältnisse im Walzband errechnet werden, so dass auf eine aufwändige Messung der Zugverhältnisse für eine Überwachung

verzichtet werden könne. Weiterhin erlaube das Walzspaltmodell die Kantenanschärfung vorauszuberechnen.

Daher erschließt sich einem Fachmann, einem Diplom-Ingenieur (FH) der Fachrichtung Maschinenbau mit vertieften Erfahrungen in der Walztechnik, dass das Streitpatent gemäß seinen Ausführungsbeispielen unter einem Walzspaltmodell ein Rechenmodell versteht, das die verschiedenen Querschnittsprofile des Walzbandes zumindest nach jedem Walzgerüst entsprechend den Teilmodellen (15 bis 19) mathematisch beschreibt und aufgrund grundlegender Prozesskenntnisse auch die Einflüsse aller verwendeten Stellglieder rechnerisch berücksichtigt. Das Walzspaltmodell bildet somit ein Simulationsprogramm zur Vorausberechnung der Querschnittsprofile des Walzbandes, das sowohl die Werte der Kantenanschärfung des Walzbandes als auch die Spannungsverhältnisse im Walzband nach jedem Walzgerüst vorausberechnet und dadurch die Zugspannung im Walzband überwacht.

Das Merkmal 1.5 legt fest, dass die Verringerung der Kantenanschärfung durch die Stellglieder zur Verringerung der Kantenanschärfung dann begrenzt wird, wenn die Zugverhältnisse im Walzband einen gewissen vorgegebenen Toleranzwert überschreiten.

4. Es kann dahinstehen, ob das streitpatentgemäße Verfahren zur Verringerung der Kantenanschärfung ("edge drop") eines Walzbandes in einer Walzstraße nach dem Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag gegenüber dem entgegengehaltenen Stand der Technik nach der DE 43 09 986 A1 (D2) neu ist, denn es beruht demgegenüber nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Die Druckschrift D2 zeigt und beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Walzen eines Walzbandes mit mehreren Walzgerüsten, wodurch sich dem Fachmann eine Walzstraße erschließt. Gemäß den Ausführungen in Spalte 1, Zeile 45 soll auch das Abfallen der Dicke im Kantenbereichs des Walzbandes, also die Kantenanschärfung bzw. der "edge drop" verringert werden (Merkmal 1). Die Vorrichtung nach der D2 weist nach den Ausfüh-

rungen in Spalte 6, Zeilen 32 bis 34 mehrere Walzgerüste auf, von denen in der Figur 8 nur zwei (7, 8) gezeigt sind (Merkmal 1.1). Jedes der Walzgerüste (7, 8) hat mechanische Stellglieder in Form von axial verschiebbaren Arbeitswalzen und / oder Arbeitswalzen-Biegeeinrichtungen (Spalte 3, Zeile bis 65 von D2), und an oder zwischen den Walzgerüsten sind gemäß den Ausführungen in Spalte 4, Zeilen 21 bis 65 andere Stellglieder in Form von Zonenkühlungen, thermischen Abdeckungen, Induktionsheizungen, Spritzdüsen und Schmiereinrichtungen vorgesehen.

Hinter dem letzten Walzgerüst (8) sind entsprechend den Ausführungen in Spalte 6, Zeilen 67 und 68 sowie gemäß der Figur 8 der D2 Dicken-, Planheits- und Temperaturmessgeräte angeordnet. Die ermittelten Messdaten des aus dem Walzgerüst auslaufenden Walzbandes, insbesondere für das Profil und die Planheit, die somit auch die Werte der Kantenanschärfung umfassen, werden nach Spalte 7, Zeilen 5 bis 9 der D2 unmittelbar zur Korrektur der vorgeschalteten Stellglieder herangezogen, wodurch sich dem Fachmann die Merkmale 1.2 und 1.2.1 des Patentanspruchs 1 des Streitpatents erschließen.

In Übereinstimmung mit dem streitpatentgemäßen Verfahren weist das bekannte Verfahren nach der D2 auch folgende Verfahrensschritte auf:

- Hinter dem letzten der zumindest zwei Walzgerüste wird mittels des Dickenmessgerätes die Dicke sowie die Kontur des Walzbandes und somit die Kantenanschärfung gemessen, wodurch das Merkmal 1.3 des Patentanspruchs 1 des Streitpatents verwirklicht ist, weil die Kantenanschärfung an $n=1$ Stellen des Walzbandes gemessen werden, wobei n (hier $n=1$) kleiner oder gleich der Anzahl der mindestens 2 Walzgerüste mit Stellgliedern zur Verringerung der Kantenanschärfung ist;

- Nach Spalte 3, Zeilen 6 bis 25 der D2 wird bei dem bekannten Verfahren ein Rechenmodell verwendet, das unter anderem auch den Verlauf der Banddicke über eine Polynomfunktion beschreibt. Da sich durch dieses Rechenmodell nach den Ausführungen in Spalte 3, Zeilen 6 und 7 der D2 die Stellglieder der Walzgerüste so einsetzen lassen, dass unter Beachtung der technologischen Limits, der Planheitslimits und unter Beachtung des Materialquerfließverhaltens eine optimale Bandform entsteht, die der vorgegebenen Zielkontur möglichst nahe kommt, bildet dieses Rechenmodell nach Überzeugung des Senats ein Walzspaltmodell im Sinne des Merkmals 1.4 des Patentanspruchs 1 des Streitpatents.

- Entgegen der Auffassung der Patentinhaberin werden mit dem bekannten Rechenmodell auch die Werte der Kantenanschärfung des Walzbandes zur Einstellung der Kantenanschärfung an den Stellen des Walzbandes ermittelt, an denen die Kantenanschärfung nicht gemessen wird. Denn weil bei der D2 die tatsächliche Kantenanschärfung nur an einer Stelle, nämlich hinter dem letzten der zumindest zwei Walzgerüste gemessen wird, bedeutet dies, dass über das Rechenmodell auch an jedem einzelnen Walzgerüst die Auswirkung jedes einzelnen der verschiedensten Stellglieder in das Rechenmodell einfließt und derart angesteuert wird, dass am Ende das Band die optimale Bandform aufweist, die der vorgegebenen Zielkontur möglichst nahe kommt. Auch die Ausführungen in Spalte 7, Zeilen 1 bis 11 der D2, wonach die mechanischen Stellglieder und andere Beeinflussungselemente an einen Bandkontur- und Planheitsrechner angeschlossen sind, vermitteln dem Fachmann die klare Lehre, dass bei der D2 der Verlauf der Bandkontur und somit auch der Kantenanschärfung an jeder beeinflussbaren Stelle rechnerisch dargestellt, verarbeitet und selbstverständlich auch ausgewertet wird. Schließlich wird auch in Spalte 7, Zeilen 15 bis 34 darauf

hingewiesen, dass dieses bekannte Verfahren für Simulationszwecke sogar weitgehend "offline" und somit vollkommen rechnerisch verwendet werden kann, um eine vorgegebene Zielkontur des Bandes zu erreichen.

- In gleicher Weise wie die Bandkontur werden mit dem bekannten Rechenmodell nach der D2 entsprechend den Ausführungen in Spalte 3, Zeile 9 oder Spalte 5, Zeile 27 oder Spalte 7, Zeile 4 auch die Planheitswerte und -limits simuliert und dementsprechend geregelt und überwacht. Weil die Planheit eines Bandes bekanntlich das Maß des Gleichgewichtes der inneren Spannung des Bandes ist, erschließt sich dem Fachmann, dass bei der D2 durch die rechnerische Ermittlung der Planheit auch die Spannungsverhältnisse im Walzband ermittelt werden und durch Beachtung der Planheitslimits, also der Grenzwerte für die Planheit, auch die Grenzwerte für die Spannungen, insbesondere für die beim Walzen auftretende Zugspannung im Walzband beachtet und somit überwacht werden. Auch das Streitpatent weist in Absatz [0018] der Streitpatentschrift auf diesen (bekannten) Zusammenhang zwischen Planheit und Bandspannung hin.

Das Merkmal 1.5, wonach die Verringerung der Kantenanschärfung durch die Stellglieder zur Verringerung der Kantenanschärfung begrenzt wird, wenn die Zugverhältnisse im Walzband einen Toleranzwert überschreiten, ist zwar wörtlich der D2 nicht zu entnehmen. Es liegt jedoch im Rahmen üblicher Fachroutine den Stellwert eines Stellglieds genau dann begrenzt, wenn dessen weitere Verstellung zu einer Überschreitung einer Toleranzgrenze und somit im vorliegenden Fall zur Verminderung der Qualität des Walzbandes führen würde.

Somit erschließen sich dem Fachmann alle Merkmale des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag in naheliegender Weise aus der DE 43 09 986 A1 allein unter Anwendung seines Fachwissens.

5. Da der Patentanspruch 1 nach dem Hilfsantrag wörtlich dem Patentanspruch 1 nach dem Hauptantrag entspricht, beruht auch dieser nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Auf die vorstehenden Ausführungen wird verwiesen.

6. Mit den Patentansprüchen 1 nach Hauptantrag und Hilfsantrag fallen auch alle anderen Patentansprüche der jeweiligen Anträge, ohne dass es einer Prüfung und Begründung dahin bedarf, ob diese übrigen Patentansprüche etwas Schutzfähiges enthalten (BGH, GRUR 1997, 120 Elektrisches Speicherheizgerät).

Dr. Zehendner

Dr. Huber

Kätker

Rippel

Hu