

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) [X] An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 10. November 1998

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0539/96 - 3.2.1

Anmeldenummer: 87114449.9

Veröffentlichungsnummer: 0266564

IPC: B21B 1/46

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Bandgießanlage mit nachgeordnetem mehrgerüstigen Kontiwalzwerk

Patentinhaber:

SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT

Einsprechender:

Mannesmann AG

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 84, 56

Schlagwort:

"Klarheit der Ansprüche (bejaht)"

"Erfinderische Tätigkeit (bejaht)"

Zitierte Entscheidungen:

T 0404/90

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0539/96 - 3.2.1

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekommission 3.2.1
vom 10. November 1998

Beschwerdeführer: SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT
(Patentinhaber)
Eduard-Schloemann-Straße 4
D-40237 Düsseldorf (DE)

Vertreter: Müller, Gerd, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Hemmerich-Müller-Große
Pollmeier-Valentin-Gihske
Hammerstraße 2
D-57072 Siegen (DE)

Beschwerdegegner: Mannesmann AG
(Einsprechender)
Mannesmannufer 2
D-40213 Düsseldorf (DE)

Vertreter: Meissner, Peter E., Dipl.-Ing.
Meissner & Meissner
Patentanwaltsbüro
Hohenzollerndamm 89
D-14199 Berlin (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am
18. April 1996 zur Post gegeben wurde und
mit der das europäische Patent Nr. 0 266 564
aufgrund des Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen
worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: F. J. Pröls
Mitglieder: P. Alting van Geusau

Sachverhalt und Anträge

- I. Auf die europäische Patentanmeldung Nr. 87 114 449.9, wurde mit Wirkung vom 1. April 1992 das europäische Patent Nr. 0 266 564 erteilt.
- II. Gegen das erteilte Patent hat die Beschwerdegegnerin (Einsprechende) Einspruch eingelegt und den Widerruf des Patents wegen mangelnder Neuheit bzw. erfinderischer Tätigkeit (Artikel 100 a) EPÜ) seines Gegenstandes beantragt.

Im Einspruchsverfahren wurde insbesondere auf folgende Dokumente verwiesen:

D3: DE-C-608 618

D6: DE-A-3 241 745

- III. Mit Entscheidung vom 18. April 1996 hat die Einspruchsabteilung das Patent widerrufen.

Die Einspruchsabteilung beanstandete die Klarheit des mit Schreiben vom 23. Januar 1995 eingereichten Anspruchs 1, aus dem nicht eindeutig hervorgehe, auf welches der Gerüste sich die im Anspruch spezifizierte Walzgeschwindigkeit beziehe.

Sie war weiter der Auffassung, daß ausgehend vom bekannten in der D6 offenbarten Walzverfahren die Lehre nach der D3 und das allgemeine Fachwissen ausreichten, um in naheliegender Weise zum beanspruchten Verfahren (Anspruch 1) oder zur beanspruchten Anlage (Anspruch 5)

zu gelangen, zumal die Merkmalskomplexe dieser Ansprüche für sich bekannt bzw. naheliegend seien und keine synergetische Wirkung zeigten.

IV. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) am 13. Juni 1996 unter gleichzeitiger Zahlung der Beschwerdegebühr Beschwerde eingelegt.

Die Beschwerdebegründung wurde am 22. August 1996 eingereicht.

V. In einer Mitteilung gemäß Artikel 11, Absatz 2 der Verfahrensordnung der Beschwerdekammern hat die Kammer darauf hingewiesen, daß bei der Interpretation des Merkmals bezüglich der Walzgeschwindigkeit auch die im Patent angeführte Problematik der Temperaturabnahme während des Walzens herangezogen werden könne, denn die Temperaturabnahme während des Walzens bestimme die minimale Austrittsgeschwindigkeit des gewalzten Materials.

Da die Neuheit unbestritten sei, werde in der mündlichen Verhandlung weiter zu diskutieren sein, ob das beanspruchte Verfahren bzw. die beanspruchte Bandgießanlage auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen. In bezug auf die Frage des funktionellen Zusammenhangs der Merkmale des beanspruchten Verfahren wurde noch auf den von der Beschwerdeführerin mit Schreiben vom 19. Februar 1990 vorgelegten Artikel

D7: "Rolling of continuously cast strips, Technical consequences with respect to the design of hot strip production plants", Neuauflage aus MPT,

Verlag Stahleisen, Düsseldorf, Band 11, 1988,
No 1, Seite 16 bis 35

verwiesen.

Die Kammer hat weiter darauf hingewiesen, daß es in der D3 im wesentlichen um die Verwendung von Walzen mit gleichem Durchmesser bei Walzstraßen mit mehr als fünf Gerüsten gehe und daher eine Verbindung der Lehren der D6 und D3 nicht ohne weiteres zum beanspruchten Verfahren führe. Daher werde in der mündlichen Verhandlung auch zu diskutieren sein, wodurch der Fachmann hätte angeregt werden können, das aus der D6 bekannte Verfahren in Richtung des beanspruchten Verfahrens weiterzuentwickeln und ob er dann in naheliegender Weise zu der Gesamtheit der Verfahrensschritte gemäß Anspruch 1 gelangen würde.

VI. Es wurde am 10. November 1998 vor der Kammer mündlich verhandelt.

In der mündlichen Verhandlung hat die Beschwerdeführerin neue Anspruchsätze gemäß einem Hauptantrag und Hilfsanträgen I bis IV eingereicht. Sie beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents in geänderter Fassung auf der Basis der Ansprüche nach dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Hauptantrag bzw. nach den Ansprüchen gemäß einem der Hilfsanträge I bis IV.

Die Beschwerdegegnerin (Einsprechende) beantragte die Zurückweisung der Beschwerde.

Die unabhängigen Ansprüche 1 und 5 des Hauptantrags lauten wie folgt:

"1. Verfahren zur Herstellung von warmgewalztem Stahlband aus einem bandförmig stranggegossenen Vormaterial in aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten, wobei das bandförmige Vormaterial nach Erstarrung auf Warmwalztemperatur gebracht und zum Auswalzen zu Fertigband in eine mehrgerüstige kontinuierliche Walzstraße (6) eingeführt wird, wobei schmale Fertigbänder zwischen 1000 und 2000 mm Breite gewalzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Auswalzen zu Fertigband in drei oder vier horizontalen Walzgerüsten (6', 6'', 6''') erfolgt, wobei in den ersten zwei Gerüsten (6', 6'') zur Erzielung möglichst hoher Stichabnahmen unter Nutzung eines annähernd maximalen Walzmoments bei einem verhältnismäßig großen Arbeitswalzendurchmesser zwischen 400 und 800 mm an der Walzmomentgrenze bei Arbeitswalzenantrieb und bei einer auf 4 - 6 m/s stark gesenkten Walzgeschwindigkeit gearbeitet wird."

"5. Bandgießanlage (1) mit nachgeordnetem mehrgerüstigem Kontiwalzwerk (6) zur Herstellung von warmgewalztem Stahlband aus einem bandförmig stranggegossenen Vormaterial in aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten, wobei das bandförmige Vormaterial nach Erstarrung auf Warmwalztemperatur gebracht und zum Auswalzen zu Fertigband in das Walzwerk (6) eingeführt wird, wobei schmale Fertigbänder zwischen 1000 und 2000 mm Breite gewalzt werden, zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Walzwerk aus drei oder vier Walzgerüsten besteht,

dadurch gekennzeichnet, daß alle Arbeitswalzen des Walzwerks (6) gleiche Walzendurchmesser zwischen 400 und 800 mm aufweisen und daß zumindest bei den ersten zwei Gerüsten Arbeitswalzen (6', 6'') mit Arbeitswalzenantrieb vorgesehen wird."

Die unabhängigen Ansprüche 1 und 5 des Hilfsantrags I lauten:

"1. Verfahren zur Herstellung von warmgewalztem Stahlband aus einem bandförmig stranggegossenen Vormaterial in aufeinanderfolgenden Arbeitschritten, wobei das bandförmige Vormaterial nach Erstarrung auf Warmwalztemperatur gebracht und zum Auswalzen zu Fertigband in eine mehrgerüstige kontinuierliche Walzstraße (6) eingeführt wird, wobei schmale Fertigbänder gewalzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß

- a) das Auswalzen zu Fertigband in drei oder vier horizontalen Walzgerüsten erfolgt, wobei
- b) in den ersten zwei Gerüsten zur Erzielung möglichst hoher Stichabnahme unter Nutzung eines annähernd maximalen Walzmoments bei
- c) einem verhältnismäßig großen Arbeitswalzendurchmesser zwischen 400 und 800 mm an der Walzmomentengrenze
- d) bei Arbeitswalzenantrieb und
- e) bei einer auf 4 - 6 m/s stark gesenkten Walzgeschwindigkeit gearbeitet wird und daß

f) schmale Fertigbänder zwischen 1000 und 2000 mm Breite gewalzt werden."

"5. Bandgießanlage (1) mit nachgeordnetem mehrgerüstigem Kontiwalzwerk (6) zur Herstellung von warmgewalztem Stahlband aus einem bandförmig stranggegossenen Vormaterial in aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten, wobei das bandförmige Vormaterial nach Erstarrung auf Warmwalztemperatur gebracht und zum Auswalzen zu Fertigband in das Walzwerk (6) eingeführt wird, wobei schmale Fertigbänder gewalzt werden, zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

- a) das Walzwerk (6) aus drei oder vier Walzgerüsten (6', 6'', 6''') besteht, daß
- b) alle Arbeitswalzen des Walzwerks (6) gleiche Walzendurchmesser zwischen 400 und 800 mm aufweisen, daß
- c) zumindest bei den ersten zwei Gerüsten (6', 6'') Arbeitswalzen mit Arbeitswalzenantrieb vorgesehen sind und daß
- d) schmale Fertigbänder zwischen 1000 und 2000 mm Breite gewalzt werden können."

Die Ansprüche des Hilfsantrags II unterscheiden sich von denen des Hilfsantrags I dadurch, daß im Anspruch 1 das Merkmal b) durch "Antrieb der Arbeitswalzen für alle Walzgerüste und" bzw. im Anspruch 5 das Merkmal c) durch "bei allen Gerüsten Arbeitswalzen mit Arbeitswalzen-

antrieb vorgesehen sind und daß" ersetzt wurde.

Die Hilfsanträge III und VI entsprechen den Hilfsanträgen I und II, wobei im Merkmal e) bzw. d) des jeweiligen Anspruchs 1 lediglich das Teilwort "End" vor "Walzgeschwindigkeit" eingefügt wurde.

VII. Zur Stützung ihrer Anträge hat die Beschwerdeführerin im wesentlichen folgendes vorgetragen:

Die Aussage im Anspruch 1, daß mit stark gesenkter Walzgeschwindigkeit, und zwar 4 bis 6 m/sec., gearbeitet werde, könne nur auf das letzte Walzgerüst bezogen sein, denn es sei, wie in der Beschreibungseinleitung ausgeführt werde, die Austrittsgeschwindigkeit nach dem letzten Gerüst beim Stand der Technik minimal ungefähr 10 m/sec., könne aber gemäß der Erfindung auf 4 bis 6 m/sec. gesenkt werden. Somit sei der Gegenstand der Erfindung bezüglich dieses Merkmals keineswegs unklar, wie in der Entscheidung der Einspruchsabteilung behauptet wurde.

Weiterhin sei der Gegenstand der Erfindung gegenüber den Entgegenhaltungen D6 und D3 sowohl neu als auch erfinderisch.

In der D6 seien weder Angaben über den Durchmesser der Arbeitswalzen gemacht noch sei ausgesagt, daß an der Walzmomentgrenze gearbeitet oder welche Geschwindigkeit eingehalten werden solle. Es gehe in der D6 insbesondere um die Verwendung einer Pufferzone zwischen Stranggießanlage und Walzstraße, da bisher die Gießgeschwindigkeit nicht mit der niedrigst möglichen

Walzgeschwindigkeit in Einklang gebracht werden konnte. Genau dies werde aber durch die Erfindung erreicht.

Die weiterhin zum Stand der Technik genannte D3 betreffe eine mehr als 50 Jahre alte Druckschrift und könne, da sie nicht im Sinne der Entscheidung T 404/90 für die Entwicklung der in Rede stehenden Technik bestimmend war, schon aus diesem Grund nicht mit dem nächstkommenen Stand der Technik kombiniert werden. Im übrigen sei die D3 nicht relevant, da diese die Verwendung des für das letzte Gerüst erforderlichen Walzendurchmessers für alle Gerüste der aus mehr als fünf Gerüsten bestehenden Walzenstraße fordere. Aber selbst die Kombination mit der D6 führe noch nicht zur Erfindung, da weder die D6 noch die D3 Ansatzpunkte für die Lösung des gestellten Problems enthielten.

Als Nachweis auf ein weiteres Indiz für das Vorliegen einer Erfindung sei noch auf die Tatsache verwiesen, daß der Patentinhaberin für eine auf der Erfindung basierende Anlage ein Innovationspreis verliehen wurde.

VIII. Die Beschwerdegegnerin hat dem Vorbringen der Beschwerdeführerin widersprochen und dabei im wesentlichen folgendes geltend gemacht:

Das Merkmal, nach dem bei einer auf 4 - 6 m/sec. stark gesenkten Walzgeschwindigkeit gearbeitet werde, sei unklar, da nicht eindeutig gesagt werde, auf welches der Gerüste sich die Walzgeschwindigkeit beziehe. Es sei eher davon auszugehen, daß nicht die Endgeschwindigkeit sondern die Einlaufgeschwindigkeit gemeint sei, denn nach dem Wortlaut des Anspruchs 1 des Hauptantrags folge

die Angabe der Geschwindigkeit direkt den die ersten zwei Gerüste betreffenden Merkmalen. Auch die Kommentierung der Erfindung in der Beschreibung des angefochtenen Patents in Spalte 2, ab Zeile 50 bringe die ersten zwei Gerüste direkt mit der Absenkung der Walzgeschwindigkeit und der dadurch erreichten Zunahme des Greifwinkels in Verbindung. Des weiteren habe auch die Patentinhaberin im Schreiben vom 9. November 1994 die Meinung vertreten, daß für einen auf dem Gebiet der Erfindung erfahrenen Fachmann es keinen Zweifel darüber geben dürfte, daß die auf 4 - 6 m/sec. gesenkte Walzgeschwindigkeit nichts anderes als die Einlaufgeschwindigkeit in das erste Gerüst sein könne.

Aber selbst wenn davon ausgegangen würde, daß sich die in Anspruch 1 genannte Walzgeschwindigkeit auf die Walzwerkaustrittsgeschwindigkeit beziehe, dann sei das beanspruchte Verfahren von der Kombination der Offenbarungen der D6 und D3 nahegelegt. Wie in der angefochtenen Entscheidung dargelegt wurde, seien die einzelnen Kombinationsmerkmale für sich bekannt bzw. durch den Stand der Technik nach der D6 und D3 nahegelegt. Die Kombination zeige auch keine synergetische Wirkung, die eine Voraussetzung für das Vorliegen einer erfinderischen Leistung sei. Ausgehend von der D6 sei der Fachmann ohne weiteres in der Lage, das in der D3 offenbare Fachwissen bezüglich der Verwendung einer möglichst geringen Anzahl von Gerüsten und einer möglichst weitgehenden Verformung anzuwenden. Die von der vermeintlichen Erfindung benutzte Gesetzmäßigkeit betreffe im wesentlichen das Konti-Gesetz, das die Abhängigkeit der Walzverformung und Walzgeschwindigkeiten voneinander in kontinuierlichen

Walzenstraßen bedinge. Da der Fachmann immer bestrebt sei, eine Optimierung im Rahmen der technischen Gegebenheiten herbeizuführen, würde er ohne weiteres schon bei der Anwendung der aus der D3 bekannten Grundsätze in der Anlage nach der D6 ohne erfinderisches Zutun zum beanspruchten Verfahren gelangen. Die Innovation bei Bandgießanlagen liege nicht, wie von der Beschwerdeführerin behauptet, im beanspruchten Verfahren, sondern in der Möglichkeit verhältnismäßig dünne Brammen zu gießen, so daß mit weniger Walzgerüsten die verlangte Enddicke erreicht werden könne. Dies sei jedoch in der D6 schon verwirklicht.

Die beanspruchte Bandgießanlage lasse im Hinblick auf die Offenbarungen der D6 und D3, insbesondere auf Grund des in der D3 gegebenen Hinweises, allen Arbeitswalzen gleichen Walzendurchmesser zu geben, aus den vorgenannten Gründen ebenfalls nichts Erfinderisches erkennen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Änderungen (*Hauptantrag*)
 - 2.1 Der Hauptantrag entspricht den erteilten Unterlagen des angefochtenen Patents, in denen lediglich das Wort "zumindest" (siehe Spalte 6, Zeile 56) des erteilten Anspruchs 1 gestrichen wurde.

Da in den ursprünglich eingereichten Anmeldungsunterlagen keine Stütze für die mögliche Nutzung eines annähernd maximalen Walzmoments bei anderen Arbeitswalzen als in den ersten zwei Gerüsten gegeben war, war diese Änderung notwendig, um einen Widerruf des Patents auf Grund von Artikel 100 c) bzw. Artikel 123 (2) EPÜ zu vermeiden.

Nach Regel 57a kann die Patentinhaberin das Patent ändern soweit die Änderungen durch Einspruchsgründe nach Artikel 100 veranlaßt sind, auch wenn der betreffende Grund vom Einspruchenden nicht geltend gemacht wurde. Im vorliegenden Fall wurde der Einwand erst im Bescheid vom 12. April 1994 von der Einspruchsabteilung erhoben.

2.2 Die Beschwerdegegnerin hat noch in Frage gestellt, ob nicht auch im Anspruch 5 das Wort "zumindest" gestrichen werden müsse.

Hierbei geht es jedoch um den Antrieb der Arbeitswalzen der Gerüste und es ist eindeutig in der Anmeldung, wie sie ursprünglich eingereicht wurde, offenbart, daß entweder nur die Arbeitswalzen der ersten zwei Gerüste (siehe den ursprünglichen Anspruch 9) oder auch alle Arbeitswalzen der Gerüste mit einem eigenen Antrieb versehen sein können (siehe den ursprünglichen Anspruch 8). Der Anspruch 5 ist demnach im Sinne von Artikel 123 (2) EPÜ ebenfalls nicht zu beanstanden.

2.3 Da durch Streichung des Wortes "zumindest" der Schutzbereich des Anspruchs 1 nicht erweitert wurde, bestehen gegen diese Änderung auch keine Bedenken hinsichtlich des Erfordernisses des

Artikels 123 (3) EPÜ.

Die Änderung des Anspruchs 1 erfordert auch keine Änderung der Beschreibung oder Zeichnungen des Patents.

3. *Klarheit des Verfahrens nach Anspruch 1 (Hauptantrag)*

3.1 In der angefochtenen Entscheidung wurde bemängelt, daß das Verfahren nach Anspruch 1 nicht ausreichend klar sei, weil weder aus dem Anspruch noch aus der Patentbeschreibung eindeutig hervorgehe, auf welches der Gerüste sich die Walzgeschwindigkeit von 4 - 6 m/sec. beziehe.

Auch die Beschwerdegegnerin war dieser Auffassung, hat jedoch weiter darauf hingewiesen, daß ein Fachmann bei Auslegung der ursprünglichen Anmeldungsunterlagen eher die Einlaufgeschwindigkeit in den ersten zwei Gerüsten mit der genannten Geschwindigkeit von 4 bis 6 m/sec. in Verbindung bringen würde.

3.2 Aus den ursprünglich eingereichten Anmeldungsunterlagen geht jedoch eindeutig hervor, daß die im Patent zur Lösung anstehende Problematik die Abstimmung der Gießgeschwindigkeit mit der Walzgeschwindigkeit betrifft, wobei insbesondere die Temperaturabnahme während des Walzens zu berücksichtigen ist (Seiten 4 bis 6 der ursprünglichen Unterlagen). In diesem Zusammenhang wird insbesondere auf die minimal mögliche Endwalzgeschwindigkeit von ungefähr 10 m/sec. hingewiesen, da bei niedrigeren Geschwindigkeiten in konventionellen mehrgerüstigen Walzstraßen eine zu große Temperaturabnahme das Walzen unmöglich macht (Seiten 5,

Zeilen 6 bis 10).

Zwei Möglichkeiten zur Lösung dieses Problems sind beim Stand der Technik schon versucht worden (vgl. Seite 5 ab Zeile 10 der ursprünglichen Patentbeschreibung), wobei die eine Lösung eine teure Sonderkonstruktion des Walzgerüstes erfordert (Seite 5, Zeilen 11 bis 22) und die andere (nämlich die nach der D6) die Verwendung einer Pufferzone betrifft, wobei allerdings die zum Auswalzen verwendete Kontistraße normalerweise nicht voll ausgelastet werden kann (Seite 5, letzter Absatz und Seite 6, erster Absatz).

Die anschließend in der Beschreibung besprochene Lösung gemäß dem angefochtenen Patent ermöglicht, daß mit einer speziell ausgerüsteten drei- bis viergerüstigen Walzstraße die gleiche Abnahme wie mit der herkömmlichen sechs- bis siebengerüstigen Straße erreicht wird (Seite 6, dritter Absatz). Infolge der höheren Stichabnahme in den einzelnen Gerüsten und der geringeren Wärmeverluste bei verringelter Gerüstzahl kann beim Streitpatent aber nun die Walzgeschwindigkeit von ca. 10 bis 11 auf 4 bis 6 m/sec. gesenkt werden (Seite 7, Zeilen 10 bis 13).

Diese ursprünglich offenbarten Zusammenhänge lassen nach Überzeugung der Kammer klar erkennen, daß es im vorliegenden Fall bei der im Anspruch 1 erwähnten Walzgeschwindigkeit von 4 bis 6 m/sec. um die Austrittsgeschwindigkeit des Walzgutes geht, denn nur so läßt sich, rückrechnend, die Walzeintrittsgeschwindigkeit, bei noch vertretbaren Wärmeverlusten während des Walzens, an die Gießgeschwindigkeit anpassen

(Seite 6, letzte drei Zeilen).

- 3.3 Die Beschwerdegegnerin hat hierzu noch vorgebracht, daß gemäß der angeblichen Erfindung (siehe Spalte 2, ab Zeile 50 des angefochtenen Patents) die durch die Vergrößerung des Arbeitswalzendurchmessers und durch die Absenkung der Walzgeschwindigkeit kompensierte Zunahme des Greifwinkels mit den ersten zwei Gerüsten in Verbindung gebracht werde und daß die abgesenkte Walzgeschwindigkeit sich daher offenbar auf die Eintrittsgeschwindigkeit beziehe. Im übrigen sei im Anspruch 1 nichts über die Anfangs- und Enddicke des Walzgutes ausgesagt, so daß keine Rückschlüsse auf die Walzgeschwindigkeiten in den einzelnen Gerüsten möglich seien.

Die Kammer ist der Auffassung, daß diese weiteren Ausführungen im angefochtenen Patent nicht im Widerspruch dazu stehen, daß sich die auf 4 bis 6 m/sec. gesenkten Walzgeschwindigkeit auf die Walzwerkaustrittsgeschwindigkeit bezieht, denn die Eintrittsgeschwindigkeit muß noch niedriger sein als diese abgesenkten Werte. Die in den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen offenbarten Ausführungsbeispiele zeigen weiter, daß mit der beanspruchten Walzgerüstanordnung mehr als 16fache Dickeveränderungen möglich sind und daher bei Walzwerkaustrittsgeschwindigkeiten zwischen 4 bis 6 m/sec. die Walzwerkeintrittsgeschwindigkeit, natürlich in Abhängigkeit von der Dicke der Gießbramme, durchaus im Bereich der Gießgeschwindigkeit liegen kann (Seite 6, letzte drei Zeilen der Anmeldungsunterlagen). Nichts anderes ist auch der nachpublizierten, zum Verständnis der Erfindung von der Beschwerdeführerin eingeführten D7 zu entnehmen.

3.4 Der Anspruch 1 des Hauptantrags definiert somit in Verbindung mit einer fachmännischen Interpretation der Patentbeschreibung eine eindeutige Lehre dahingehend, daß sich die Angabe "auf 4 - 6 m/sec. stark gesenkten Walzgeschwindigkeit" auf die Walzwerkaustrittsgeschwindigkeit, d. h. die Walzendgeschwindigkeit bezieht. Der Anspruch 1 ist somit im Sinne von Artikel 84 EPÜ klar.

4. *Neuheit (Hauptantrag)*

Die Neuheit des Verfahrens nach Anspruch 1 und der Bandgießanlage nach Anspruch 5 folgt schon daraus, daß in keinem der entgegengehaltenen Dokumente zum Auswalzen

von bandförmig ausgegossenem Vormaterial zu Fertigband drei oder vier horizontale Walzgerüste mit Arbeitswalzen verwendet werden, deren Durchmesser zwischen 400 und 800 mm liegt.

Da die Neuheit im Beschwerdeverfahren auch nicht bestritten wurde, erübrigen sich weitere Erläuterungen hierzu.

5. *Erfinderische Tätigkeit (Hauptantrag)*

- 5.1 Die D6 ist nach übereinstimmender Meinung der Parteien und der Kammer als der nächst kommende Stand der Technik anzusehen.

Dieses bekannten Verfahren zur Herstellung von warmgewalztem Stahlband aus einem bandförmig stranggegossenen Vormaterial sieht vor, daß der bandförmige Gießstrang zu einem Bund aufgewickelt und nach Erwärmung wieder abgewickelt und einem Walzwerk, und zwar nach dem Ausführungsbeispiel einer 6-gerüstigen Fertigstraße zum Auswalzen zu Endquerschnitten zugeführt wird. Dadurch erhöht sich aber der Gesamtaufwand und auch das Ausbringvermögen der Gesamtanlage, das in vielen Anwendungsfällen gar nicht benötigt wird und die Investitionskosten in die Höhe treibt. (Spalte 1, Zeile 51 bis Spalte 2, Zeile 14).

- 5.2 In der D6 wird darauf hingewiesen, daß zwar früher versucht worden war, kontinuierlich aus der Stranggießanlage austretendes Vormaterial weiter zu walzen, daß dies jedoch stets zu Schwierigkeiten geführt habe, weil die maximale Walzgeschwindigkeit, mit der der Gießstrang die Stranggießanlage verläßt, viel geringer

sei als die niedrigst mögliche Walzgeschwindigkeit eines herkömmlichen Walzgerüstes (siehe Seite 6, zweiter Absatz der D6).

- 5.3 Aufgabe des vorliegenden Patents ist es daher, ein Verfahren zur Herstellung von warmgewalztem Stahlband und eine Bandgießanlage mit nachgeordnetem Warmbandwalzwerk bereitzustellen, womit die genannten Nachteile des Standes der Technik ausgeräumt werden können und womit auch bei kleineren Produktionsmengen wirtschaftlich gearbeitet werden kann (Spalte 2, Zeilen 15 bis 24 der Patentschrift).
- 5.4 Die Lösung der gestellten Aufgabe wird durch das Verfahren nach Anspruch 1 und die Bandgießanlage nach Anspruch 5 definiert.

Die Investitionskosten gegenüber der aus der D6 bekannten Anlage mit Steckelwalzwerk oder 6-gerüstiger Walzgruppe können durch die Verwendung der beanspruchten Gestaltung der Auswalzgruppe mit drei bis vier Walzgerüste gesenkt werden, bei gleichzeitiger Anpassung der technologisch gegebenen Walzgeschwindigkeit an die Gießgeschwindigkeit (Spalte 2, Zeilen 25 bis 31 des Patents) ohne auf eine homogene Walzqualität verzichten zu müssen.

Durch die Kombination der Merkmale, daß in den ersten zwei von drei oder vier Walzgerüsten zur Erzielung hoher Stichabnahme unter Nutzung eines annähernd maximalen Walzmoments bei Verwendung von Arbeitswalzendurchmessern zwischen 400 und 800 mm und Betrieb an der Walzmomentgrenze bei Arbeitswalzenantrieb, bei auf 4 - 6 m/s stark gesenkter Walzgeschwindigkeit sowie einer Limitierung der Bandbreite auf 1000 bis 2000 mm, kann gewährleistet werden, daß das maximal übertragbare Drehmoment, die maximale Walzkraft und der Greifwinkel im Walzspalt ausreichen, um mit nur drei oder vier Walzgerüsten ein Fertigband auf kleine Enddicken z. B. 3 mm (siehe Ausführungsbeispiel) auszuwalzen. Infolge der höheren Stichabnahme und den geringeren Wärmeverlusten bei verringelter Gerüstzahl ist eine stark gesenkte Walzgeschwindigkeit mit Anpassung an die Gießgeschwindigkeit möglich, wobei eine Reduzierung der Gesamtleistung und eine Verminderung des Anlagenverschleißes zu erzielen ist (Spalte 2, Zeilen 41 bis 49 des Patents).

5.5 Die Einspruchabteilung und die Beschwerdegegnerin waren der Auffassung, daß die Merkmalkomplexe der unabhängigen Ansprüche für sich bekannt bzw. naheliegend waren und ihre gemeinsame Anwendung auch keine synergetische Wirkung zeigte.

Wie sich jedoch aus dem vorstehend angezogenen Offenbarungstext des Patents ergibt, geht es im vorliegenden Fall um eine bestimmte Auswahl von Merkmalen, die in Ihrer Gesamtheit eine funktionelle Wechselwirkung für die Lösung des gestellten Problems herbeiführen. Selbst die von der Einspruchabteilung als

Betriebsparameter ohne besondere Wirkung betrachtete Bänderbreite von 1000 bis 2000 mm hat in der beanspruchten Kombination durch die damit zusammenhängende Limitierung der aufzubringenden Walzkraft offensichtlich ebenfalls eine funktionelle Bedeutung für die an der Walzmomentgrenze angetriebenen, verhältnismäßig großen Arbeitswalzen zur Reduzierung der Gesamtantriebsleistung und Verminderung des Anlagenverschleißes.

Aus dem Vorstehenden folgt, daß bei der Prüfung der erfinderischen Tätigkeit die Merkmale nach den unabhängigen Ansprüchen des Streitpatents in ihrer jeweiligen Kombination gewertet werden müssen und daß es nicht ausreicht, nachzuweisen, daß die einzelnen Merkmale für sich bekannt oder naheliegend sind.

5.6 Der D6 kann nach Meinung der Kammer kein Hinweis in Richtung der beanspruchten Lösung entnommen werden, weil in dieser Druckschrift zur Lösung des Problems der Anpassung der Gieß- und Walzgeschwindigkeit eine andere Richtung (die Verwendung einer Pufferzone) eingeschlagen wurde.

Die D3 betrifft eine Druckschrift aus dem Jahre 1929, wurde aber im wesentlichen als Nachweis des Fachwissens des auf dem Gebiet von Walzen und Walzstraßen tätigen Fachmanns herangezogen. Der von der Beschwerdeführerin vorgebrachten Argumentation, daß dieses Dokument schon auf Grund seines Alters außer Betracht bleiben müsse und somit nicht relevant sei, kann daher nicht gefolgt werden.

Die D3 nennt zwar die Möglichkeiten einer Verwendung von dreigerüstigen Walzenstraßen mit Arbeitswalzendurchmessern von 420 mm, einer Dickenabnahme, die von dem zu verwalzenden Material gerade noch vertragen wird, und die Verwendung von Walzen in den ersten Gerüsten mit großem Durchmesser, um mit möglichst wenig Gerüsten auszukommen, es fehlt jedoch jeglicher Zusammenhang mit dem im vorliegenden Fall zu lösenden Problem, insbesondere mit dem bei Anpassung der Gieß- und Walzgeschwindigkeiten auftretenden Temperaturabnahmeproblem während des Walzens. Daher kann das in der D3 offenbarte Fachwissen den Fachmann bei der Weiterentwicklung des aus der D6 bekannten Verfahrens oder Einrichtung nicht in Richtung der im Patent beanspruchten Kombinations-Lösung führen.

Somit ist weder aus der D3 noch aus den anderen von der Beschwerdegegnerin genannten, im Beschwerdeverfahren nicht mehr aufgegriffenen Dokumenten ein Hinweis zu entnehmen, daß mit einer Verringerung der Gerüstzahl und einer an der Arbeitsgrenze liegenden Erhöhung der Abnahme pro Stich die Walzgeschwindigkeit an die Gießgeschwindigkeit angepaßt werden kann und zwar bei noch vertretbarer Temperaturabnahme während des Walzens.

- 5.7 Die Beschwerdegegnerin hat noch vorgebracht, daß das Auswalzen der bekannten, verhältnismäßig dünnen Gießbrammen den Fachmann in naheliegender Weise in Richtung der beanspruchten Erfindung führen würde, da man bei dünnen Gießbrammen weniger Verformungsschritte brauche, um zu einer bestimmten Endwalzdicke zu gelangen. Im übrigen sei das beanspruchte Verfahren nicht auf kontinuierliches Weiterwalzen des Gießstrangs

beschränkt, denn nach dem Anspruch 4 könne das Vormaterial vor Einführung in die Walzenstraße zwischengespeichert werden.

Das aus der D6 bekannte Verfahren geht jedoch ebenfalls schon von dünnen Gießbrammen mit einer Dicke von 20 bis 65 mm aus (Seite 7, zweiter Absatz) und sagt gerade, daß bei einem solchen dünnen bandförmigen Stranggießmaterial (Seite 8, vierter Absatz) eine Walzvorstufe eingespart werden kann, nicht jedoch, daß eine Verkürzung der in der D6 verwendete 6-gerüstigen kontinuierlichen Fertigstaffel in Frage komme.

- 5.8 Die weitere Ausführungsform des Streitpatents nach dem Anspruch 4 (Zwischenspeicherung) steht nicht im Widerspruch zu der im Patent beabsichtigten Anpassung der Gießstrang- und Walzgeschwindigkeit, sondern sie zeigt lediglich die Flexibilität der Anlage, außerhalb des Bereichs zu arbeiten, in dem die Gießstrang- und Walzgeschwindigkeit angleichbar sind. Im übrigen wird auch hierdurch der funktionelle Zusammenhang der Verfahrensschritte des Anspruchs 1 zur Lösung der im Patent gestellten Aufgabe nicht in Frage gestellt.
- 5.9 Die in Anspruch 5 beanspruchte Bandgießanlage unterscheidet sich von der aus der D6 bekannten Anlage durch die das Verfahren nach dem Anspruch 1 ermöglichte Merkmalskombination, bei der durch die Verwendung eines gleichen Walzendurchmessers für alle Arbeitswalzen der technische Gesamtaufwand noch weiter verringert wird.

Da der Stand der Technik das beanspruchte Verfahren nicht nahezulegen vermag, erhält der Fachmann daraus auch keinen Hinweis, die aus der D6 bekannte Anlage so abzuändern, daß damit das erfinderische Verfahren ausführbar ist. Dem Fachmann wird also durch nichts nahegelegt, gleiche Walzendurchmesser zwischen 400 und 800 mm für alle Arbeitswalzen zu verwenden und einen Arbeitswalzenantrieb für die ersten zwei Gerüste der der Stranggießanlage folgenden lediglich drei oder vier Gerüste aufweisenden Fertigstraße vorzusehen. Daher geht auch die beanspruchte Bandgießanlage nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik hervor, zumal auch die D3 nur lehrt, daß der Walzendurchmesser aller Arbeitswalzen dem des letzten Gerüsts entsprechen und bei Ausgangsbrammen von 50 mm zwischen 200 und 250 mm liegen sollte (Seite 2, Zeilen 8 bis 19 der D3).

- 5.10 Zusammenfassend kommt die Kammer daher zu dem Ergebnis, daß die entgegengehaltenen Druckschriften weder für sich noch in Kombination noch in Verbindung mit dem einem Fachmann zu unterstellenden Wissen dem Verfahren des Anspruchs 1 oder dem Gegenstand des Anspruchs 5 im Hinblick auf das Erfordernis der erfinderischen Tätigkeit patenthindernd entgegenstehen (Artikel 56 EPÜ), so daß das Patent auf der Basis dieser unabhängigen Ansprüche des Hauptantrags Bestand haben kann.

Bestandsfähig sind auch die abhängigen Ansprüche 2 bis 4, die vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens des Anspruchs 1 beinhalten (Regel 29 (3) EPÜ).

6. Da der Hauptantrag gewährt werden konnte, erübrigt es sich, auf die Hilfsanträge einzugehen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die erste Instanz mit der Auflage zurückverwiesen, das Patent mit den in der mündlichen Verhandlung vom 10. November 1998 überreichten Ansprüchen 1 bis 5 (Hauptantrag) sowie der erteilten Beschreibung und den erteilten Figuren aufrechtzuerhalten.

Der Geschäftsstellenbeamte:

J. Rückerl

Der Vorsitzende:

F. Pröls