

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im ABl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 10. September 1997

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0857/94 - 3.2.5

Anmeldenummer: 88730140.6

Veröffentlichungsnummer: 0300953

IPC: B22D 11/04

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Stranggießkokille zur Erzeugung dünner Stränge im Brammenformat

Patentinhaber:

MANNESMANN Aktiengesellschaft

Einsprechender:

SMS Schloemann-Siemag AG

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit (ja)

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0857/94 - 3.2.5

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.5
vom 10. September 1997

Beschwerdeführer: SMS Schloemann-Siemag AG
(Einsprechender) Eduard-Schloemann-Straße 4
D-40237 Düsseldorf (DE)

Vertreter: Pollmeier, Felix, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER-VALENTIN-
GIHSKE
Eduard-Schloemann-Straße 55
D-40237 Düsseldorf (DE)

Beschwerdegegner: MANNESMANN Aktiengesellschaft
(Patentinhaber) Postfach 10 36 41
D-40027 Düsseldorf (DE)

Vertreter: Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.
Meissner & Meissner
Patentanwaltbüro
Postfach 33 01 30
D-14171 Berlin (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 20. September 1994 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0 300 953 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: G. O. J. Gall
Mitglieder: A. Burkhart
H. P. Ostertag

Sachverhalt und Anträge

- I. Der Beschwerdeführer (Einsprechende) hat gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung über die Zurückweisung des Einspruchs gegen das Patent Nr. 0 300 953 Beschwerde eingelegt.

Mit dem Einspruch war das gesamte Patent im Hinblick auf Artikel 100 (a) in Verbindung mit Artikel 54 und 56 EPÜ (mangelnde Neuheit und erfinderische Tätigkeit) angegriffen worden.

Die Einspruchsabteilung war der Auffassung, daß die in Artikel 100 (a) EPÜ genannten Einspruchsgründe der Aufrechterhaltung des Patents in unveränderter Form nicht entgegenstünden.

- II. Folgende Entgegnungen, die bereits im Einspruchsverfahren in Betracht gezogen wurden, sind auch für das Beschwerdeverfahren relevant:

D1: DE-A-3 400 220,

D2: DE-A-1 941 729,

D5: JP-A-5 424 895, mit teilweiser englischer Übersetzung, und

D6: "Stahl und Eisen", 106 (1986), Nr. 23, Seiten 1253 bis 1259.

- III. Am 10. September 1997 fand eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer statt.

- i) Der Beschwerdeführer (Einsprechende) beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents Nr. 0 300 953.
- ii) Der Beschwerdegegner (Patentinhaber) beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen.
- iii) Die unabhängigen Ansprüche 1 und 4 des angefochtenen Patents lauten wie folgt:

"1. Bogenförmige Stranggießkokille zur Erzeugung dünner Stänge im Brammenformat, mit aus zwei gegenüberliegenden, zumindest auf einem Teil der Kokillenhöhe den längeren Querschnittsseiten des zu gießenden Stranges entsprechenden Längswänden und zwei zueinander etwa parallelen Querwänden, dadurch gekennzeichnet, daß die Längswände (8, 9) im unteren Bereich der Stranggießkokille (1) im wesentlichen parallel gebogen sind und einen Kokillenabschnitt (8', 9') bilden und im oberen Bereich zumindest eine der Längswände tangential in einen den Eingießquerschnitt erweiternden geraden Abschnitt (8'') übergeht.

4. Bogenförmige Stranggießkokille zur Erzeugung dünner Stänge im Brammenformat, mit aus zwei gegenüberliegenden, zumindest auf einem Teil der Kokillenhöhe den längeren Querschnittsseiten des zu gießenden Stranges entsprechenden Längswänden und zwei zueinander etwa parallelen Querwänden, dadurch gekennzeichnet, daß die Längswände (8, 9) im unteren Bereich der Stranggießkokille (1) im wesentlichen parallel gebogen sind und einen Kokillenabschnitt (8', 9') bilden und im oberen Bereich zumindest eine der Längswände nur über einen in der Mitte der

Längswände gelegenen Bereich tangential in einen den Eingießquerschnitt erweiternden geraden Abschnitt (8'', 9'') übergeht."

iv) Der Beschwerdeführer hat im wesentlichen folgendes vorgetragen:

Durch D5 sei eine bogenförmige Stranggießkokille zur Erzeugung von Strängen im Brammenformat bekannt, welche zwei gegenüberliegende, zumindestens auf einen Teil der Kokillenhöhe den längeren Querschnittsseiten des zu gießenden Stranges entsprechende Längswände und zwei zueinander etwa parallele Querwände aufweise, und bei welcher die Längswände im unteren Bereich im wesentlichen parallel gebogen seien und einen Kokillenabschnitt bildeten.

Hiervon unterscheide sich die Stranggießkokille gemäß Anspruch 1 des angefochtenen Patents dadurch, daß sie zur Erzeugung dünner Brammen geeignet sein soll und daß zumindest eine der gebogenen Längswände tangential in einen den Eingießquerschnitt erweiternden geraden Abschnitt übergehe.

Diese unterschiedlichen Merkmale beruhten nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Denn für die Erzeugung dünner Brammen sei es erforderlich, daß die Kokille zur Aufnahme des Tauchgießrohrs einen erweiterten Eingießbereich (Eingießtrichter) aufweise. Den Übergang zwischen Eingießtrichter und unterem gebogenen Kokillenabschnitt würde der Fachmann selbstverständlich so sanft wie möglich ausgestalten, um Verformungen und Dehnungen der Strangschale zu vermeiden, wie es beispielsweise die Druckschrift D6, Seite 1255, letzter Absatz bis Seite 1256, erster Absatz, oder die Druck-

schrift D1, Anspruch 3, oder die Druckschrift D2, insbesondere Figur 1, vorschlägen. Da bereits die Druckschrift D5 lehre, die vertikalen, geraden Längswände in die gebogenen Längswände der Kokille tangential übergehen zu lassen, sei es für den Fachmann naheliegend, auch für den Anschluß des erweiterten Eingießtrichters an die gebogenen Längswände einen tangentialen Übergang zu wählen.

Die Stranggießkokille gemäß Anspruch 4, die sich von der Stanggießkokille gemäß Anspruch 1 nur dadurch unterscheidet, daß der erweiterte Eingießtrichter sich nur über einen in der Mitte der Kokille gelegenen Bereich erstreckt, beruhe ebenfalls im Hinblick auf die Lehren der Druckschriften D5 und D6, insbesondere Bild 7, auf keiner erfinderischen Tätigkeit.

v) Der Beschwerdegegner hat im wesentlichen folgendes ausgeführt:

Die Druckschrift D6 stelle den nächstkommenden Stand der Technik dar. Von der in den Bildern 5 bis 8 dieser Druckschrift gezeigten Stranggießkokille mit einem erweiterten Eingießbereich und einem daran anschließenden geraden Kokillenbereich unterscheidet sich die Stranggießkokille gemäß Anspruch 1 und 4 des angefochtenen Patents dadurch, daß die Längswände im unteren Bereich der Stranggießkokille im wesentlichen parallel gebogen seien und einen Kokillenabschnitt bildeten und im oberen Bereich zumindest eine der Längswände tangential in einen den Eingießquerschnitt erweiternden geraden Abschnitt übergehe. Durch diese unterschiedlichen erfindungswesentlichen Merkmale löse die Stranggießkokille die Aufgabe, einen genügend

großen Raum für das Tauchrohr im Eingießbereich bereitzustellen und eine niedrige Bauhöhe der Stranggießanlage zu ermöglichen und gleichwohl die Verformung der Strangschale innerhalb der Kokille gering zu halten.

Die Druckschrift D5 könne den Fachmann nicht zu den vorgenannten erfindungswesentlichen Merkmalen anregen. D5 betreffe nicht die Herstellung dünner Brammen, und sei daher gattungsfremd. Die Kokille gemäß D5 weise auch keinen erweiterten Eingießtrichter für ein Tauchgießrohr auf. Daher könne die Druckschrift D5 dem Fachmann keine Anregung für die Ausgestaltung des Übergangs eines Eingießtrichters zum KokillenkanaI geben. Die Kombination der Lehren der Druckschrift D6 (bzw. D1) und D5 führe den Fachmann nicht zum Gegenstand der Ansprüche 1 und 4 des angefochtenen Patents. Eine Zusammenschau der Druckschriften D6 (D1) und D5 würde zu einer Stranggießkokille führen, bei welcher der erweiterte Eingießbereich mit einem kleinen Winkel in einen vertikalen, geraden KokillenkanaIbereich übergehe und sich an diesen vertikalen, geraden Bereich mit tangentialem Übergang ein gebogener KokillenkanaIbereich anschließe.

Auch die gattungsfremde Druckschrift D2, welche das Gießen von Stahlbändern mit Hilfe einer aus einem Kokillensegment und einem Gießrad bestehenden Gießeinrichtung betreffe, könne keine Anregung zu der im angefochtenen Patent beanspruchten Stranggießkokille geben.

Entscheidungsgründe

1. *Neuheit*

Die Neuheit des Gegenstandes der Ansprüche 1 und 4 des angefochtenen Patents ist anzuerkennen, weil keine der vom Beschwerdeführer zitierten Entgegnungen eine Stranggießkokille mit allen Merkmalen der Ansprüche 1 bzw. 4 offenbart.

Im übrigen hat der Beschwerdeführer die Neuheit im Verlauf des Beschwerdeverfahrens nicht mehr in Frage gestellt.

2. *Erfinderische Tätigkeit*

2.1 Nächster Stand der Technik

Die in der Druckschrift D6, insbesondere Bilder 4 bis 8, beschriebene Stranggießkokille stellt den der Erfindung gemäß dem angefochtenen Patent am nächsten kommenden Stand der Technik dar. Diese bekannte Stranggießkokille ist zur Erzeugung dünner Stränge im Brammenformat geeignet und weist im oberen Bereich einen den Eingießquerschnitt erweiternden, trichterförmigen Eingießbereich auf, der im unteren Bereich in einen Kokillenabschnitt übergeht, welcher aus zwei gegenüberliegenden, zumindest auf einen Teil der Kokillenhöhe den längeren Querschnittsseiten des zu gießenden Stranges entsprechenden Längswänden und zwei zueinander etwa parallelen Querwänden besteht.

2.2 Aufgabe

Die Stranggießkokille gemäß der Druckschrift D6 hat die Nachteile, daß der gerade, vertikale Gießkanal eine relativ große Bauhöhe der Gießanlage bedingt und daß die trichterförmige Erweiterung zu unerwünschten Deformationen der Strangschale führt.

Daher ist die gegenüber dem Stand der Technik gemäß der Druckschrift D6 mit der Erfindung zu lösende Aufgabe darin zu sehen, die Stranggießkokille so auszugestalten, daß die Bauhöhe der Gießanlage niedrig gehalten werden kann, und daß die Verformung der Strangschale innerhalb der Kokille auf ein Minimum reduziert wird (vgl. Spalte 1, Zeilen 36 bis 38, und Spalte 3, Zeile 19, der Patentschrift).

2.3 Lösung

Die o. a. Aufgabe wird gemäß Anspruch 1 des angefochtenen Patents dadurch gelöst, daß die Längswände im unteren Bereich der Stranggießkokille im wesentlichen parallel gebogen sind und zumindest eine der gebogenen Längswände tangential im oberen Bereich in einen den Eingießquerschnitt erweiternden geraden Abschnitt übergeht.

Dadurch, daß die Längswände der Kokille im unteren Bereich gebogen sind und somit bereits in der Kokille eine Umlenkung des Stranges zur Waagerechten erfolgt, wird erreicht, daß die Bauhöhe der Gießanlage niedrig gehalten werden kann, und dadurch, daß die gebogenen Längswände tangential in einen den Eingießquerschnitt erweiternden geraden Abschnitt übergehen, wird erreicht,

daß ein ausreichender Raum für das Tauchgießrohr im Eingießbereich bereitgestellt und gleichwohl die Verformung der Strangschale innerhalb der Kokille auf ein Minimum reduziert wird.

- 2.4 Die vom Beschwerdeführer genannten Druckschriften D1, D2, D5 und D6 legen die erfindungsgemäße Lösung aus folgenden Gründen nicht nahe.

Der Druckschrift D6 und der Druckschrift D1 (welche die Stranggießkokille gemäß den Bildern 6, 7, 8 und 10 der Druckschrift D6 näher erläutert) kann zwar entnommen werden, daß der Übergangswinkel zwischen dem Eingießtrichter und dem unteren Kanalteil der Stranggießkokille so klein wie möglich sein soll, um die Biegedehnungen der Strangschale so niedrig wie möglich zu halten. Jedoch kann diesen beiden Druckschriften kein Hinweis darauf entnommen werden, den unteren Kanalbereich der Kokille gebogen auszuführen, geschweige denn, die Längswände des gebogenen Kanalteils tangential in den erweiterten Eingießbereich übergehen zu lassen.

Die Druckschrift D2 betrifft keine stationäre Stranggießkokille sondern eine gattungsfremde Vorrichtung zum Bandgießen mit einem Gießrad und einem dem Gießrad gegenüberliegenden, bogenförmigen Kokillensegment, welches an der Einlaufseite trichterförmig erweitert ist, wobei diese Erweiterung unter einem Winkel in das Bogensegment übergeht (vgl. Figur 1).

Der Druckschrift D2 kann kein Hinweis auf einen tangentialen Übergang zwischen Eingießtrichter und Kokillensegment entnommen werden.

Die Stranggießkokille gemäß D5 (vgl. Figuren 3 bis 5) weist einen Gießkanal konstanten Querschnitts auf, welcher aus einem vertikalen Eingießbereich X und einem daran anschließenden gebogenen Bereich Y besteht. Der vertikale Bereich X geht dabei tangential in den gebogenen Bereich Y über. Diese Stranggießkokille scheint zum Gießen dicker Stränge ausgelegt zu sein; denn, wie die Figuren 3 bis 5 zeigen, ist der Gießkanal breit genug, um genügend Platz für das Tauchgießrohr bereitzustellen. Jedenfalls kann dieser Druckschrift kein Hinweis auf das Dünnbrammengießen und auf einen erweiterten Eingießbereich entnommen werden.

Selbst wenn man der Ansicht des Beschwerdeführers folgt, daß der Fachmann aus der Druckschrift D5 eine Anregung dazu entnehmen könnte, auch beim Dünnbrammengießen einen gebogenen Gießkanal zu verwenden, so würde sich der Gegenstand des Anspruchs 1 des angefochtenen Patents noch nicht zwangsläufig ergeben.

Den für das Dünnbrammengießen für das Tauchrohr erforderlichen erweiterten Eingießbereich würde der Fachmann im oberen Bereich des vertikalen Kanalabschnitts X der Kokille gemäß den Figuren 3 bis 5 der D5 vorsehen und für die konstruktive Ausgestaltung dieses Eingießbereichs würde der Fachmann die Druckschrift D6 (bzw. D1) zum Vorbild nehmen. Dementsprechend würde der Fachmann die Lehren der Druckschriften D6 (D1) und D5 so kombinieren, daß der in D6 (D1) offenbarte trichterförmige Eingießbereich zunächst in einen vertikalen Kanalbereich (gemäß sowohl dem Vorbild nach D6/D1 als auch dem Vorbild nach D5) und im Anschluß an diesen vertikalen Kanalbereich tangential in den gebogenen Kanalbereich (gemäß Figuren 3 bis 5) der D5 übergeht.

Zu der erfindungswesentlichen Maßnahme, den Eingießtrichter direkt tangential in den gebogenen Kanalbereich übergehen zu lassen, d. h. den sowohl in D6/D1 als auch in D5 gezeigten vertikalen Kanalbereich wegzulassen, können die Lehren der Druckschriften D6/D1 und D5 den Fachmann nicht anregen.

- 2.5 Daher beruht der Gegenstand des Anspruchs 1 des angefochtenen Patents auch auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ.
3. Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 4 des angefochtenen Patents unterscheidet sich vom Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch, daß sich der erweiterte Eingießquerschnitt nur über einen in der Mitte der Längswände gelegenen Bereich erstreckt. Im übrigen weist auch der Gegenstand des Anspruchs 4 das im Anspruch 1 angeführte - wie vorstehend angegeben, nicht durch den Stand der Technik nahegelegte - Merkmal auf, daß der obere Bereich der gebogenen Längswände tangential in einen den Eingießbereich erweiternden geraden Abschnitt übergeht.

Daher beruht - aus den gleichen Gründen wie der Gegenstand des Anspruchs 1 - auch der Gegenstand des Anspruchs 4 auf einer erfinderischen Tätigkeit.

4. Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 4 des angefochtenen Patents stellen daher eine patentfähige Erfindung im Sinne des Artikels 52 (1) EPÜ dar.

Das gleiche gilt auch für die Gegenstände der abhängigen Ansprüche 2 und 3, welche vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 betreffen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:



A. Townend

Der Vorsitzende:



G. Gall

