

Veröffentlichung im Amtsblatt	Ja/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non



Aktenzeichen / Case Number / N° du recours : T 111/87 - 3.2.2

Anmeldenummer / Filing No / N° de la demande : 81 108 778.2

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N° de la publication : 0 051 221

Bezeichnung der Erfindung: Verfahren zum Stranggießen von Stahl, insbesondere
Title of invention: von Brammen
Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : B 22D 11/10, 11/12, 27/02

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 6. April 1989

Anmelder / Applicant / Demandeur :

Patentinhaber / Proprietor of the patent /
Titulaire du brevet : Concast Holding AG

Einsprechender / Opponent / Opposant : Voest-Alpine Aktiengesellschaft

Stichwort / Headword / Référence :

EPÜ / EPC / CBE Artikel 56

Schlagwort / Keyword / Mot clé : "Erfinderische Tätigkeit (bejaht)"

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches
Patentamt

European Patent
Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 111/87



ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.2
vom 6. April 1989

Beschwerdeführer:
(Einsprechender)

Voest-Alpine Aktiengesellschaft
Muldenstraße 5
A-4020 Linz

Vertreter:

Wolfram, Gustav, Dipl.-Ing.
Schwindgasse 7
P.O. Box 205
A-1041 Wien

Beschwerdegegner:
(Patentinhaber)

Concast Holding
Tödistrasse 7
CH-8027 Zürich

Vertreter:

Zeller, Josef
CONCAST SERVICE UNION AG
Tödistrasse 7
CH-8027 Zürich

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts vom 10. Februar 1987, mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 51 221 aufgrund des Artikels 102(2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: G. Szabo
Mitglieder: H. Seidenschwarz
W. Moser

Sachverhalt und Anträge

- I. Auf den Gegenstand der am 23. Oktober 1981 angemeldeten europäischen Patentanmeldung No. 81 108 778.2 ist am 28. November 1984 das europäische Patent No. 51 221 erteilt worden.
- II. Nachdem der Einspruch des Beschwerdeführers durch Entscheidung der Einspruchsabteilung vom 10. Februar 1987 zurückgewiesen worden war, hat er am 21. März 1987 Beschwerde eingelegt. Die Gebühr ist am 25. März 1987 und die Begründung am 28. Mai 1987 eingegangen.
- III. In der Beschwerdebegründung und in dem mit Telekopie am 4. April 1989 übermittelten Schriftsatz, dessen Inhalt in einem am 6. April 1989 eingegangenen Schriftstück wiedergegeben ist, vertritt der Beschwerdeführer die Ansicht, daß das Merkmal des erteilten Anspruchs 1 nichts anderes darstelle als eine dem Diagramm der Figur 11 auf der Seite 206 der - erstmals nach Ablauf der Einspruchsfrist genannten - "Technical Review" der Mitsubishi Heavy-Industries Ltd. vom Oktober 1979 implizite und inhärente Aussage, deren Herauslesen nicht mehr als mathematisches Grundwissen, wie es jedem Fachmann geläufig sei, erfordere. Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 beruhe daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Beschwerdegegner ist in seinen Schriftsätzen vom 20. Oktober 1987 und 1. März 1989 dem Vorbringen entgetreten mit der Begründung, daß die Erfindung einen Weg gehe, der durch die obengenannte "Technical Review" nicht nahegelegt werde.

- IV. Am 3. März bzw. 4. April 1989 haben die Beteiligten die Erklärung abgegeben, daß sie an der mit Ladung vom

23. Dezember 1989 auf den 6. April 1989 anberaumten mündlichen Verhandlung nicht teilnehmen werden. Sie hielten jedoch ihre bereits schriftlich gestellten Anträge aufrecht: Der Beschwerdeführer beantragte, die Entscheidung der Einspruchsabteilung aufzuheben und das europäische Patent Nr. 51 221 zu widerrufen, und der Beschwerdegegner stellte den Antrag, die Beschwerde zurückzuweisen.

V. Die Kammer hat dennoch an der Durchführung der mündlichen Verhandlung zum obenerwähnten Zeitpunkt festgehalten, weil sie dies für sachdienlich erachtet hat (vgl. Artikel 116 (1) EPÜ). Für die ordnungsgemäß geladenen Beteiligten ist jedoch niemand erschienen. Gestützt auf Regel 71 (2) EPÜ ist das Verfahren daher ohne sie fortgesetzt worden.

VI. Der erteilte Anspruch 1 lautet:

"Verfahren zum Stranggießen von Stahl, insbesondere von Brammen, wobei der flüssige Kern im Bereich der Kokille durch Einwirkung von elektromagnetischen Kräften gerührt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die elektromagnetischen Kräfte proportional oder stufenweise nach der Größenordnung der Ausziehgeschwindigkeit erhöht bzw. gesenkt werden."

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Die Kammer hat geprüft, ob sie die nach Ablauf der Einspruchsfrist eingereichte "Technical Review", aufgrund von Artikel 114 (2) EPÜ überhaupt zu berücksichtigen hat. Die Prüfung hat ergeben, daß dieser Entgegenhaltung im Hinblick auf die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit des

Gegenstands des erteilten Anspruchs 1 eine Bedeutung zukommt. Daher entscheidet die Kammer, diese Entgeghaltung gemäß Artikel 114 (1) EPÜ von Amts wegen zu berücksichtigen.

3. Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 ist ein Verfahren zum Stranggießen von Stahl. Es ist allgemein bekannt, den flüssigen Kern innerhalb der erstarrten Strangschale im Bereich der Stranggießkokille durch in Höhe der Kokille oder darunter angeordnete Röhreinrichtungen mittels Einwirkung von elektromagnetischen Kräften zu rühren.

Im Verlauf des Gießens kann es in diesem Verfahren zu einer Verlangsamung der Ausziehgeschwindigkeit oder zu einem Anhalten des Gießstrangs kommen, wodurch die Verweilzeit des Gießstrangs innerhalb des Rührerbereichs größer ist im Vergleich zur Verweilzeit bei einer nicht verlangsamten Ausziehgeschwindigkeit. Dies bedingt ein örtliches "Überrühren" des Gießstrangs, d. h. es wird zu lange am selben Abschnitt des Gießstrangs gerührt. Unerwünschte scharfe Übergänge zwischen der zuerst erstarrten äußeren Strangschale und der inneren globulitischen Zone, und damit verbunden eine Verschlechterung der Qualität des gegossenen Stahls, ist die Folge. Des weiteren kann die dünne Schale am Strangende im Badspiegelbereich infolge der Strömung von durch die starke Rührbewegung herangeförderten heißem Stahl aufschmelzen. Dadurch wird beim nachfolgenden Abziehen des Gießstrangs die Gefahr eines Durchbruchs erhöht (s. EP-A-0 051 221, Spalte 1, Zeile 5 bis Spalte 2, Zeile 7).

4. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Ausbringen an Stahl beim Stranggießen zu verbessern, jedoch die erwähnten Nachteile, insbesondere das "Überrühren" des Gießstrangs, zu vermeiden, um die Qualität des Gußprodukts zu erhöhen (s. EP-A-0 051 221, Spalte 2, Zeilen 16 bis 21).

Die Lösung dieser Aufgabe wird gemäß Anspruch 1 dadurch erreicht, daß die elektromagnetischen Kräfte in eine direkte Beziehung zur Ausziehgeschwindigkeit des zu vergießenden Stahls gesetzt werden.

5. Nach Prüfung der im Prüfungs- und im Einspruchsverfahren genannten Dokumente kommt die Kammer zu dem Ergebnis, daß in keinem von ihnen ein Verfahren mit dem im erteilten Anspruch 1 aufgeführten Merkmal offenbart ist. Da die Neuheit des Gegenstands dieses Anspruchs auch von dem Beschwerdeführer nicht bestritten worden ist, erübrigt es sich, dies näher zu begründen.
6. Zur Frage, ob der bekannte Stand der Technik die Lehre des erteilten Anspruchs 1 nahelegen konnte, ist folgendes auszuführen:
 - 6.1 Das aus der bereits in der Beschreibung des angefochtenen Patents genannten DE-A-2 424 610 bekannte Verfahren zum Stranggießen kommt dem Gegenstand der Erfindung am nächsten. Während des Erstarrens der Strangschale wirkt im Bereich der Erstarrungsfront ein magnetisches Feld auf das noch im flüssigen Zustand befindliche Metall ein und setzt es in Bewegung. Zur Erzielung einer bestimmten Erstarrungsstruktur im Gußerzeugnis in konstanter und reproduzierbarer Weise wird die magnetische Feldstärke in Abhängigkeit von der Ausziehgeschwindigkeit des Gießstrangs geregelt, derart, daß die für eine bestimmte Erstarrungsstruktur maßgebliche Kenngröße (a) konstant bleibt. Um dies zu erreichen, ist nach der Formel zur Berechnung dieser Kenngröße (s. Anspruch 1) bei einer Verlangsamung der Ausziehgeschwindigkeit die magnetische Feldstärke zu erhöhen. Nach der DE-A-2 424 610 ist daher die Größe der elektro-

magnetischen Kraft umgekehrt proportional zur Größe der Ausziehgeschwindigkeit des Gießstrangs.

- 6.2 Die Entgegenhaltung "Technical Review" befaßt sich mit der Anwendung von elektromagnetischen Rührern beim Stranggießen. Die als wesentlich angesehene Figur 11 gibt die, anhand von Versuchen ermittelte Abhängigkeit des Sichtbarwerdens von "weißen Bändern" im Gießstrang von der Rührzeit und Rührintensität 70 Sekunden nach Beginn des Gießbeginns wieder. Diese Versuche ergaben, daß die "weißen Bänder" 6 Sekunden nach dem Rührbeginn aufzutreten begannen und mit der Zunahme der Rührzeit schärfer und breiter wurden. Es wurde auch deutlich, daß eine über 6 Sekunden hinausgehende Rührzeit eine geringe Wirkung auf das erstarrte Gefüge hatte.

Das Diagramm der Figur 11 zeigt auch, daß auf der Linie, die die Bereiche voneinander trennt, in denen es zur Bildung bzw. Nicht-Bildung von "weißen Bändern" kommt, die Größe des Erregerstroms umgekehrt proportional zur Rührzeit ist. Die der Figur 11 entnehmbaren Daten dienen als Grundlage für die Konstruktion und den Betrieb von Maschinen zum Stranggießen und von elektromagnetischen Rührern. So ist z. B. die Länge des Stators des elektromagnetischen Rührers mit 100 mm zu bemessen, um bei einer Ausziehgeschwindigkeit von 1 m/min eine Rührzeit von 6 Sekunden zu erhalten, bei der die "weißen Bänder" noch nicht auftreten. Die Rührzeit wird demnach bei diesem Stand der Technik in Beziehung zur Länge des Rührers gesetzt.

- 6.3 Die den genannten Entgegenhaltungen zu entnehmenden Lehren, nämlich die Größe der elektromagnetischen Kraft umgekehrt proportional zur Größe der Ausziehgeschwindigkeit oder zur Rührzeit zu ändern, kann daher keine Anregung geben, die elektromagnetische Kraft gemäß der Lehre nach dem erteilten

Anspruch 1 proportional oder stufenweise der Ausziehungsgeschwindigkeit anzupassen.

- 6.4 Durch die übrigen im Prüfungs- und Einspruchsverfahren genannten Dokumente ist die zur Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe vorgeschlagene Maßnahme auch nicht bekanntgeworden. Sie können weder für sich noch in Verbindung mit den durch den in den vorausgehenden Abschnitten erörterten Stand der Technik vermittelten Lehren eine Anregung geben, aufgrund deren der Fachmann ohne erfinderische Tätigkeit zu einem Verfahren gemäß der Lehre des erteilten Anspruchs 1 gelangt.
7. Das Verfahren nach dem erteilten Anspruch 1 beruht mithin auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ.

Das Patent kann deshalb mit dem erteilten Anspruch 1 sowie den auf ihn rückbezogenen erteilten Ansprüchen 2 bis 4, die auf besondere Ausführungsarten des Verfahrens nach diesem Anspruch 1 gerichtet sind, aufrechterhalten werden.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte

Der Vorsitzende

S. Fabiani

G. Szabo