

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [] Veröffentlichung im AB1.
(B) [] An Vorsitzende und Mitglieder
(C) [X] An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 13. April 2000

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1093/97 - 3.2.3

Anmeldenummer: 92101506.1

Veröffentlichungsnummer: 0498296

IPC: B22D 11/04, B22D 11/00

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Kokille zum Stranggießen von Metallen, insbesondere von Stahl

Patentinhaber:

CONCAST STANDARD AG

Einsprechender I:

Voest-Alpine Industrieanlagenbau GmbH

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit - rückschauende Betrachtungsweise"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 1093/97 - 3.2.3

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.3
vom 13. April 2000

Beschwerdeführer: Voest-Alpine Industrieanlagenbau GmbH
(Einsprechender) Turmstraße 44
A-4020 Linz (AT)

Vertreter: Kopecky, Helmut, Dipl. Ing.
Kopecky & Schwarz
Patentanwälte
Wipplingerstraße 32/22
A-1010 Wien (AT)

Beschwerdegegner: CONCAST STANDARD AG
(Patentinhaber) Tödistraße 7
CH-8027 Zürich (CH)

Vertreter: Zeller, Josef
CONCAST STANDARD AG
Tödistraße 9
CH-8027 Zürich (CH)

Angefochtene Entscheidung: Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts vom
5. August 1997, zur Post gegeben am
3. September 1997, über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 0 498 296 in geändertem Umfang.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C. T. Wilson
Mitglieder: F. Brösamle
M. Aúz Castro

Sachverhalt und Anträge

I. In der mündlichen Verhandlung vom 5. August 1997 hat die Einspruchsabteilung das europäische Patent Nr. 0 498 296 in geändertem Umfange aufrechterhalten, wobei die schriftliche Entscheidung am 3. September 1997 erging.

II. Die aufrechterhaltenen unabhängigen Ansprüche 1 und 2 gemäß vorstehender Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung lauten wie folgt:

"1. Kokille zum Stranggiessen von Metallen, vorzugsweise von Stahl, mit einem beidseitig offenen Formhohlraum (60, 70), der am eingiessseitigen Ende der Kokille entlang einer Umfangslinie (61, 71) des Formhohlraumquerschnittes mindestens zwei Umfangsabschnitte (62, 72) aufweist, die je eine Querschnittsvergrößerung des Formhohlraumes gegenüber den gleichen Umfangsabschnitten des Formhohlraumquerschnittes am strangaustrittsseitigen Ende der Kokille in Form von Ausbauchungen begrenzen, und sich Bogenhöhen der Ausbauchungen (63, 73) in Stranglaufrichtung derart verkleinern, dass sich während des Giessbetriebes eine im Formhohlraum (60, 70) bildende Strangschale beim Durchlauf durch den Formhohlraum (60, 70) entlang der Umfangsabschnitte verformt, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Giessen von Knüppel- und Vorblocksträngen auf der Eingiessseite die Umfangslinie (61, 71) eines etwa runden Formhohlraumquerschnittes in mindestens drei, im wesentlichen gleich grosse Umfangsabschnitte (62, 72) unterteilt ist und jeder dieser Umfangsabschnitte (62, 72) auf der Eingiessseite die Querschnittsvergrößerung des Formhohlraumes als Ausbauchung aufweist und die Bogenhöhen der

Ausbauchungen (63, 73) sich auf allen Umfangsabschnitten in Stranglaufrichtung mindestens entlang einer Teillänge des Formhohlraumes (60, 70) verkleinern.

2. Kokille zum Stranggiessen von Metallen, vorzugsweise vier- oder sechseckigen Stahlsträngen, mit einem beidseitig offenen Formhohlraum (6), der am eingiessseitigen Ende (4) der Kokille (3) entlang einer Umfangslinie (61, 71) des Formhohlraumquerschnittes zwischen Ecken des Formhohlraumes (6) mindestens zwei Umfangsabschnitte (2) aufweist, die je eine Querschnittsvergrößerung (7) des Formhohlraumes gegenüber den gleichen Umfangsabschnitten des Formhohlraumquerschnittes am strangaustrittsseitigen Ende (5) der Kokille in Form von Ausbauchungen (9) begrenzen, und sich Bogenhöhen der Ausbauchungen (10) in Stranglaufrichtung (11) derart verkleinern, dass sich während des Giessbetriebes eine im Formhohlraum (6) bildende Strangschale beim Durchlauf durch den Formhohlraum (6) entlang der Umfangsabschnitte verformt, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Giessen von Knüppel- und Vorblocksträngen auf der Eingiessseite die Umfangslinie des polygonalen Formhohlraumquerschnittes zwischen allen Ecken (8-8''') Umfangsabschnitte (2) mit Querschnittsvergrößerungen (7) des Formhohlraumes (6) in Form von Ausbauchungen (9) aufweisen und die Bogenhöhen (10) der Ausbauchungen sich auf allen Umfangsabschnitten in Stranglaufrichtung (11) mindestens entlang einer Teillänge (12) des Formhohlraumes (6) verkleinern."

III. Gegen die Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung hat die Einsprechende I Voest-Alpine Industrieanlagenbau

GmbH - nachfolgend Beschwerdeführerin - am 28. Oktober 1997 unter gleichzeitiger Zahlung der Gebühr Beschwerde eingelegt und diese am 8. Januar 1998 begründet.

IV. Nach vorbereitender Mitteilung der Kammer gemäß Artikel 11 (2) VOBK fand am 13. April 2000 eine mündliche Verhandlung statt, zu der die Einsprechende II Mannesmann AG - weitere Verfahrensbeteiligte - ordnungsgemäß geladen wurde, aber nicht erschien. Das Verfahren wurde gemäß Regel 71 (2) EPÜ ohne sie fortgesetzt.

V. Basierend auf den Druckschriften

- (D1) AT-B-379 093
- (D2) CH-A-664 915
- (D11) JP-A-1 075 146 und
- (D111) Übersetzung von (D11)

brachten die Beschwerdeführerin und die Patentinhaberin - nachfolgend Beschwerdegegnerin - im wesentlichen folgende Argumente vor:

a) Beschwerdeführerin:

- mit Blick auf (D11) bzw. (D111) sei der Gegenstand des Anspruchs 1 neuheitsschädlich vorweggenommen, zumal die beanspruchten Ausbauchungen mit den vorbekannten Rillen und Nuten gleichzusetzen seien und auch im Hinblick auf die Umfangsabschnitte kein Unterschied zum Stand der Technik nach (D11) bzw. (D111) vorläge; es komme hinzu, daß der vorbeschriebene Luftspalt nicht grundsätzlich als störend zu bewerten sei,

da sich ein Spalt zwischen Strang und Kokillenwand ohnehin ständig verändere;

- selbst wenn der Gegenstand des Anspruchs 1 als neu anzusehen sei, beruhe er nicht auf erfinderischer Tätigkeit, da ihn (D1) bzw. (D2) bzw. deren Kombination patenthindernd deshalb nahelegten, weil lediglich vom Polygonquerschnitt auf einen Rundquerschnitt zu schließen sei;
- die Neuheit des Gegenstandes von Anspruch 2 sei anzuerkennen nicht aber das Vorliegen erfinderischer Tätigkeit;
- mit Figur 4 von (D1) seien dem Fachmann Ausbauchungen der Kokillenwände vertraut gewesen; dies gelte auch für das Erzeugen von Druckspannungen, um ein gutes Anliegen des Stranges an der Kokillenwandung zu sichern;
- (D2) offenbare in Laufrichtung des Stranges abnehmende Kantenwinkel in den Kokillenecken; Eintrittswinkel von über 90° ergäben dabei Ausbauchungen z. B. an den Kurzseiten der Kokille gemäß Figur 10 von (D2); im Zusammenspiel mit dem Übergang eines derartigen Eintrittsquerschnittes auf einen quadratischen bzw. rechteckigen Austrittsquerschnitt ergebe sich zwangsläufig ein Strangverformen und zwar so wie es in den Oberbegriffen von Anspruch 1 und 2 vorausgesetzt werde;
- für die Konuswinkel (Schwundausgleich) bedeute dies, daß diese unterschiedlich zu bemessen seien im Hinblick auf die Ecken- bzw. sonstigen

Wandbereiche der Kokille;

- aus der Kausalität Ausbauchung/guter Kühlung des Stranges/gutem Anliegen des Stranges an der Kokille ergebe sich eine verbesserte Stranggeometrie und die Möglichkeit die Gießgeschwindigkeit zu erhöhen bzw. zu variieren, so daß auch ein Bezug zur Aufgabe des Streitpatents vorliege;
- weder Anspruch 1 noch Anspruch 2 seien auf bestimmte Strangabmessungen beschränkt, so daß aus diesem Umstand nichts Differenzierendes gegenüber dem Stand der Technik herleitbar sei.

b) Beschwerdegegnerin:

- die Neuheit des Gegenstandes gemäß Anspruch 1 ergebe sich gegenüber (D11/D111) schon durch das Merkmal "Ausbauchung" des Formhohlraumes, weil die "Ausbauchung" über ihre gesamte axiale Länge **gleiche Breite** habe - im Gegensatz zu den "grooves" von (D11/D111), deren Breite vom Eingießbereich beginnend kontinuierlich auf den Wert Null abnehme; bei einer Ausbauchung im Sinne des Streitpatentes nehme aber nur die Bogenhöhe auf den Wert Null ab;
- zum Problemkreis der Spaltbildung zwischen Strang und Kokillenwand sei auf das Lehrbuch "Stranggießen von Stahl" von Hans Schrewe aus dem Jahre 1987, Seiten 105 und 106, zu verweisen, das verdeutliche, daß die Spaltbildung vor allen eine Frage der Strangabmessung sei und im Hinblick auf das Verformungsverhalten des Stranges und die

daraus sich ergebende Spaltbildung die Einteilung "Knüppel/Rund" und "Vorblick/Bramme" erlaube; das Streitpatent befaße sich mit der erstgenannten und (D2) mit der zweitgenannten Gruppe von Strängen;

- (D1) betreffe im Sinne vorgenannter Literaturstelle ebenfalls die Gruppe Vorblick/Bramme und liege schon deshalb vom Beanspruchten ab, weil bei diesen großformatigen Strängen der ferrostatische Druck ohnehin ein Anliegen der Stranglängs- und -breitseiten erzwingt und die Spaltbildung nur im Eckenbereich auftritt; die Spießkantigkeit des Stranges könne somit bei (D1) und den ebenfalls großformatigen Strängen gemäß (D2) nicht auftreten, so daß allein deshalb diese beiden Druckschriften nicht auf das Beanspruchte hinzulenken vermögen;
- alle Überlegungen der Gegenseite zum Gießkonus und dem Problemkreis des Schwundes und der Luftspaltbildung seien somit rückschauender Art;
- die besonderen Vorteile der Kokillenausbildung gemäß Anspruch 1 und 2 seien in der gleichbleibend guten Kühlung zu sehen, die einerseits eine deutlich erhöhte Gießgeschwindigkeit erlaube und beim sogenannten Sequenzgießen auch variable Gießgeschwindigkeiten verträge.

VI. Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des Streitpatentes.

VII. Die Beschwerdegegnerin beantragte die Zurückweisung der

Beschwerde.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde der Einsprechenden I (Beschwerdeführerin) ist zulässig.
2. *Auslegung der Ansprüche 1 und 2*
 - 2.1 Bevor in die Diskussion der Fragen der Neuheit und der erfinderischen Tätigkeit eingetreten wird, sei eine Begriffsbestimmung zum Merkmal "Ausbauchung" bzw. "Umfangsabschnitt" vorausgeschickt.
 - 2.2 Die Beschwerdegegnerin hat in der mündlichen Verhandlung vor der Kammer nachvollziehbar dargelegt, daß eine Ausbauchung im Sinne des Streitpatentes eine Ausnehmung der Kokillenwandung darstelle, die durch **gleichbleibende Breite** in Stranglaufrichtung und ein abnehmendes Bogenmaß in Stranglaufrichtung charakterisiert sei.
 - 2.3 Es liegt auf der Hand, daß die "grooves" gemäß (D11/D111) dieser Definition nicht unterzuordnen sind, weil ihre Breite in Stranglaufrichtung gesehen variiert und zwar von der maximalen Breite am Einlauf bis auf den Wert Null in stromabseitiger Richtung der Kokille.
 - 2.4 Das zweite zu definierende Merkmal sind die Umfangsabschnitte der Kokille. Wie der Name erkennen läßt, wird dadurch der Umfang in Abschnitte unterteilt und zwar dergestalt, daß sich **Abschnitt an Abschnitt reiht**, vgl. Figuren 2 bis 7 der EP-B1-0 498 296. Bei den Polygonquerschnitten gemäß Figuren 2 bis 5 seien bei dieser Definition die **Eckbereiche ausgeklammert**, weil

für sie besondere Überlegungen gelten und weil sie zeichnerisch ohnehin stark übertrieben in den Figuren der Streitpatentschrift dargestellt sind.

2.5 Es ist wiederum unmittelbar ersichtlich, daß (D11) keine Unterteilung des Umfangs in aneinanderstoßende Abschnitte offenbart und mithin vom Beanspruchten abliegt.

3. *Neuheit*

3.1 Strittig war nur die Neuheit des Gegenstandes gemäß Anspruch 1. Wie vorstehende Ausführungen zur Auslegung der unabhängigen Ansprüche erkennen lassen, trifft (D11) weder das Merkmal "Ausbauchung" noch das Merkmal "Umfangsabschnitte" neuheitsschädlich.

3.2 Zu ergänzen ist in diesem Zusammenhang noch die völlig andere Zielsetzung der "grooves" bzw. Ausnehmungen gemäß (D11), da diese **gewollt** Luftspalte bilden sollen, vgl. Figur 3B und Bezugszeichen "14", was eine schlechte Kühlung an diesen Strangstellen zur Folge hat. Schlechte Kühlung bedeutet weiterhin eine **dünne** Strangschale an diesen Stellen des Stranges und die Möglichkeit des Nachgebens des Stranges, um Längsrisse am Strang zu beseitigen.

3.3 Auch dieser Umstand ist bei der Neuheitsprüfung des Beanspruchten zu berücksichtigen, da nur **gleichwirkende** technische Merkmale ("Eignung für einen bestimmten Zweck") sinnvollerweise verglichen werden können.

3.4 Zusammenfassend ist der Gegenstand des Anspruchs 1 neu.

Zu Anspruch 2 werde von keiner Seite ein Neuheitseinwand

erhoben, so daß sich in Einzelne gehende Erörterungen erübrigen.

4. *Erfinderische Tätigkeit*

Die Ausführungen der Parteien zum **Anspruch 2** waren in dieser Beziehung viel breiter als die zu Anspruch 1; es wird nachfolgend die Beurteilung des Anspruchs 2 ("Polygonkokille") vorangestellt. Da die Parteien (D11/D111) bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nicht aufgegriffen haben und da die vorstehenden Ausführungen zur Neuheit die Irrelevanz dieser Druckschrift belegen, bleibt (D11/D111) nachfolgend unberücksichtigt.

4.1 Es trifft zunächst zu, daß die unabhängigen Ansprüche 1 und 2 nicht auf bestimmte Strangabmessungen gerichtet sind. Der Hinweis in der EP-B1-0 498 296 auf Seite 2, Zeilen 6 bis 9 auf "Strangfehler, wie Rhomboitität ..." erlaubt dem Fachmann unter Einbeziehung des Fachbuches von "Schrewe" auf Querschnitte zu schließen, bei denen "Rhomboitität" bzw. "Spießkantigkeit" auftritt, also **auf kleine Querschnitt** im Vergleich zu (D1) bzw. (D2).

4.2 Wenn weiter berücksichtigt wird, daß bei großen Querschnitten der Einfluß des ferrostatischen Druckes eine ganz andere Luftspaltbildung (s. "Schrewe") erzwingt als bei Querschnitten, die vom Fachmann gemäß Anspruch 1 und 2 zu unterstellen sind, ist die Relevanz von (D1) und (D2) schon aus diesem Grunde nicht gegeben. Es bedarf somit der **Kenntnis der Erfindung**, um ausgehend von (D1) und (D2), ob ein einzeln oder in Kombination betrachtet, zum Gegenstand von Anspruch 1 und 2 zu gelangen.

- 4.3 (D2) betrifft die Ausgestaltung des **Kantenbereiches** einer Plattenkokille, dergestalt, daß die Kantenwinkel vom Eintritt zum Austritt der Kokille verkleinert werden. Für den Fachmann nicht nachvollziehbar ist die Interpretation der Beschwerdeführerin, des über 90° hinausgehenden Kantenwinkels als **Ausbauchung der Kurzseite**, weil dies das Ergebnis rückschauender Betrachtungsweise ist und im übrigen der vorstehenden Definition der Ausbauchung gemäß Streitpatent zuwiderläuft. Dies trifft auch für die Überlegungen zur Druckspannung des Stranges in der Kokille und zur Veränderung des Konuswinkels in den verschiedenen Bereichen der Kokille zu. Die Überlegungen der Beschwerdeführerin zur Strangverformung im Zusammenhang mit (D1) treffen per se zu, sind aber herausgelöst aus dem Zusammenhang von (D1), nämlich bevorzugtes Gießen von Dünnbrammen, nicht dazu angetan, vom Fachmann im Zusammenhang mit der Vermeidung von Rhomboitität/Spießkantigkeit des Stranges aufgegriffen zu werden, weil hierfür laut Fachbuch "Schrewe" die Voraussetzungen der Dimensionsgleichheit der Stränge fehlen.
- 4.4 Die nicht übereinstimmenden Strangdimensionen des Gegenstandes von Anspruch 2 und (D1/D2) lassen es nicht zu, von der behaupteten Kausalität "Ausbauchung der Kokille - guter Strangkühlung - gutem Anliegen des Stranges an der Kokille" notwendigerweise auf eine verbesserte Stranggeometrie und einen vorteilhaften Einfluß auf die Gießgeschwindigkeiten zu schließen, vgl. wiederum das "Schrewe"-Fachbuch, weil bei (D1/D2) der Eckenbereich besonderer Gestaltung und beim Gegenstand des Anspruchs 2 der Bereich der Längs/Breitseiten besonderer Maßnahmen bedarf.

Es liegt damit auf der Hand, daß das Streitpatent einen

anderen Hintergrund aufweist als (D1/D2).

- 4.5 Zusammenfassend ist festzustellen, daß Einzelmerkmale des Anspruchs 2 als bekannt aufgezeigt werden konnten; die beanspruchte Kombination von Merkmalen des Anspruchs 2 ist davon aber unberührt und zwar aus den vorstehend erläuterten Gründen. Es ist zudem nachvollziehbar, daß die Merkmale von Anspruch 2 die Voraussetzungen dafür bieten, die Gießgeschwindigkeit erhöhen und ggf. ein Sequenzgießen durchführen zu können, weil sich aus der vorgeschriebenen Strangverformung im Zusammenhang mit den vorhandenen Ausbauchungen über große Umfangsbereiche der Kokille optimale Kühlbedingungen einstellen, die auch einer kurzen Verweilzeit bei erhöhter Gießgeschwindigkeit gerecht werden und auch variierende Geschwindigkeiten eines Sequenzgießens ermöglichen.

Der Gegenstand des Anspruchs 2 beruht damit auch auf erfinderischer Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 und 100 a) EPÜ, so daß Anspruch 2 Rechtsbestand hat.

- 4.6 Zum Anspruch 1 hat die Beschwerdeführerin lediglich auf das analoge Vorgehen bei einem Polygon- und bei einem Rundquerschnitt argumentiert.
- 4.7 Wenn schon eine Kokille für einen **Polygonquerschnitt** nach Anspruch 2 von (D1/D2) nicht patenthindernd nahegelegt ist, gilt das in höherem Maße für den Gegenstand von Anspruch 1, der eine **Rundkokille** zum Inhalt hat, da der Rundquerschnitt noch weiter von (D1/D2) entfernt ist, als der bei Anspruch 2 vorauszusetzende Querschnitt.
- 4.8 Mithin beruht auch der Gegenstand von Anspruch 1 auf

erfinderischer Tätigkeit, so daß auch Anspruch 1
Rechtsbestand hat.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

G. Magouliotis

C. T. Wilson