

BUNDESPATENTGERICHT

13 W (pat) 67/97

(Aktenzeichen)

Verkündet am
16. Mai 2000

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 43 41 719

...

hat der 13. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 16. Mai 2000 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Ulrich sowie der Richter Heyne, Dipl.-Ing. Dr. Henkel und Dipl.-Phys. Dr. W. Maier

beschlossen:

Das Patent wird mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten fünf Patentansprüchen, der angepassten Beschreibung sowie drei Seiten Zeichnungen beschränkt aufrechterhalten. Insofern wird die Beschwerde zurückgewiesen.

G r ü n d e

I.

1. Die Patentabteilung 24 des Deutschen Patentamts hat nach Prüfung zweier Einsprüche das am 3. Dezember 1993 angemeldete Patent 43 41 719 mit der Bezeichnung

“Einrichtung zum Stranggießen von Stahl”

durch Beschluss vom 24. Oktober 1997 gemäß § 61 Abs. 1 Satz 1 PatG in vollem Umfang aufrechterhalten.

Die Aufrechterhaltung ist im wesentlichen damit begründet, dass zum einen sich die Lehre des Anspruchs 1 dem Fachmann im Gesamtzusammenhang der Offenbarung klar erschließe und dass zum anderen der Gegenstand des Anspruchs 1 gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik patentfähig sei.

Gegen diesen Beschluss haben die Einsprechenden Beschwerde eingelegt.

Mit Schriftsatz vom 24. August 1999 hat die Einsprechende I (Fa. S...-S... AG in D...) ihre Beschwerde zurückgenommen.

2. Die Patentinhaberin hat in der mündlichen Verhandlung fünf neue Patentansprüche überreicht.

Die geltenden Ansprüche haben folgenden Wortlaut:

1. *Einrichtung zum Stranggießen von Stahl,
bestehend aus einer in Gießrichtung oszillierenden Stranggießkokille vom Bogentyp mit gekrümmter Längsachse, wobei*

die Kokille an quer zur Gießrichtung sich erstreckenden, beidseitig eingespannten Federn (8) gelagert und mit einem an einem Tragrahmen (1) fest verbundenen, als Servo-Hydraulikzylinder (3) ausgebildeten Oszillationsantrieb verbunden ist,

die Servo-Hydraulikzylinder (3) in einer durch die Stranggießkokille gelegten Längsschnittebene seitlich neben der Stranggießkokille angeordnet mit dem Tragrahmen (1) spielfrei fest verbunden sind,

die Stranggießkokille an den Federn (8) in einem Punkt befestigt ist und die Enden der Federn (8) mit dem Tragrahmen (1) in fester Verbindung stehen und

die tragenden Federn (8) im Bereich der Oberkante und der Unterkante der Stranggießkokille angeordnet und in ihrer Längserstreckung so ausgerichtet sind, dass sich ihre Fluchtlinien in einer durch den Krümmungsmittelpunkt (15) der Kokillenlängsachse gelegten Geraden schneiden.

2. *Einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,*

dass der eine Punkt, an dem die Stranggießkokille an den Federn befestigt ist, in Richtung auf den Krümmungsmittelpunkt (15) der gekrümmten Längsachse aus der Mitte zwischen den rahmenseitigen Befestigungspunkten der Federn (8) verschoben ist und

die Kolbenstangen (4) der Servo-Hydraulikzylinder (3) an der Unterkante der Kokille in deren Hubrichtung befestigt sind.

3. *Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2,
dadurch gekennzeichnet,*

dass ein oberer, an den Federn (8) befestigter Teil der Kolbenstange (4) als Federelement (5) ausgebildet ist.

4. *Einrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,*

dass bei einer aus Breitseitenplatten (10) und Schmalseitenplatten (11) gebildeten Stranggießkokille, bei der die Schmalseitenplatten (11) zwischen den Breitseitenplatten (10) über auf die Breitseitenplatten (10) wirkenden Spannein-

richtungen geklemmt und an Befestigungsblöcken (12) befestigt sind, die Servo-Hydraulikzylinder (3) an Konsolen (2) des Tragrahmens (1) und die Federelemente (5) der Kolbenstange (4) auf der Unterseite der Befestigungsblöcke (12) befestigt sind.

5. *Einrichtung nach Anspruch 4,*

*dadurch gekennzeichnet,
dass die Federn (8) über Klemm-Mittel (9) an der Ober- und Unterseite der Befestigungsblöcke (12) befestigt sind und die Federn (8) beidseitig in Spannblöcken (7) und die Spannblöcke (7) von am Tragrahmen (1) angeordneten Befestigungsböcken (6) gehalten sind.“*

3. Zur Begründung ihrer Beschwerde hat die Einsprechende II im wesentlichen ausgeführt, dass der Patentgegenstand gegenüber dem Stand der Technik nicht patentfähig sei.

Ausgehend von einer Stranggießkokille nach

[2] **DE - OS 22 48 066,**

die nach Anspruch 3 auch im mittleren Bereich von beidseitig abgestützten Federelementen befestigt sein könne, sei bei dieser Ausführung lediglich noch die Lage der Servo-Hydraulikzylinder zu bestimmen. Hierfür habe der Fachmann nur sehr begrenzte Gestaltungsmöglichkeiten. Für die patentgemäß beanspruchte Lage dieser Hydraulikzylinder beiderseits der Stranggießkokille in deren Längsschnittebene gebe der Stand der Stand der Technik insbesondere nach

[4] **US 3 040 397,**

[8] **CH - PS 377 053** oder

[9] **US 3 293 707**

die entsprechenden Vorbilder einer solchen symmetrischen Anordnung, die für einen verkantungsfreien Betrieb notwendig sei.

Auch für die Merkmale der Federanordnung, wie sie im angefochtenen Anspruch 1 für die bogenförmige Kokillenführung angegeben sind, seien der Druckschrift

[3] **EP 0 468 607 A1**

die entsprechenden Hinweise zu entnehmen, ohne dass der Fachmann erfindetisch tätig werden müsse.

Die Einsprechende beantragt,

den angegriffenen Beschluss aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten fünf Patentansprüchen, einer angepassten Beschreibung nebst drei Seiten Zeichnungen beschränkt aufrechtzuerhalten und die Beschwerde insoweit zurückzuweisen.

Sie hat dem Vorbringen der Einsprechenden mit der Begründung widersprochen, dass die nun beanspruchte Einrichtung zum Stranggießen von Stahl patentfähig sei, da die angeführte Merkmalskombination für das so optimierte Schwingungssystem durch den aufgezeigten Stand der Technik nicht nahegelegt sei.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist zulässig, jedoch nur insoweit begründet, als sie zu einer Beschränkung des Patents geführt hat.

1. Der geltende Anspruch 1 ist zulässig. Er stützt sich auf die Merkmale der erteilten Ansprüche 1 und 2, wobei letzterer teilweise durch die klarer formulierte Beschreibungsstelle in Sp 2, Z 10 bis 14 ersetzt ist. Diese Merkmale sind auch ursprünglich in den Ansprüchen 1 bis 3 iVm S 3, Z 2 bis 5 und 17 bis 22 offenbart.

Die geltenden Ansprüche 2 bis 5 entsprechen unter redaktioneller Anpassung den erteilten Ansprüchen 3 bis 6, die sich ihrerseits auf die ursprünglichen Ansprüche 3 bis 6 stützen.

Bei der beanspruchten Stranggießkokille vom Bogentyp mit gekrümmter Längsachse handelt es sich bei der sog. Längsschnittebene um eine - wie die Längsachse - **gekrümmte Längsschnittfläche**, deren Schnittprojektion in Figur 4 als Bogen mit dem Bezugszeichen 14 dargestellt ist (siehe insbes auch Sp. 2 Z. 19 bis 23 der Patentschrift).

Unter dem Merkmal des Hauptanspruchs, wonach *die Servo-Hydraulikzylinder (3) in einer durch die Stranggießkokille gelegten Längsschnittebene seitlich neben der Stranggießkokille angeordnet sind*, versteht der hier zuständige Fachmann - ein diplomierter Maschinenbauingenieur mit mehrjähriger Erfahrung in Konstruktion und Bau von Stranggießanlagen - somit eine Anordnung der -Hydraulikzylinder bei der ihre Achsen seitlich der Kokille etwa in deren gekrümmter Längsschnittfläche liegen. Für eine Stranggießkokille mit rechteckigem Gießprofil sind diese Hydraulikzylinder folglich seitlich der Schmalseitenwände angeordnet, wie es die Figuren 1 und 2 zeigen.

Weiterhin versteht der Fachmann unter dem Merkmal des Hauptanspruchs, wonach *die Stranggießkokille an den Federn (8) in einem Punkt befestigt ist, und die Enden der Federn (8) mit dem Tragrahmen (1) in fester Verbindung stehen*, dass die beiden Enden jeder Feder mit dem Tragrahmen in fester Verbindung stehen und zwischen diesen beiden Befestigungspunkten der Feder sich jeweils der Punkt befindet, an dem die Kokille an der jeweiligen Feder befestigt ist. Dies ist insbesondere in den beispielhaften Figuren 1 und 3 klar veranschaulicht.

Die Formulierung des geltenden Anspruchs 2, wonach *die Kolbenstangen der Servo-Hydraulikzylinder an der Unterkante der Kokille ... befestigt sind*, ist im Gesamtzusammenhang der Offenbarung dahingehend zu verstehen, dass die Kolbenstangen der Hydraulikzylinder etwa **auf Höhe der Unterkante** der Kokille befestigt sind. Damit sind eventuelle Widersprüche beim Rückbezug der Ansprüche 4 und 5 auf Anspruch 2 mit 1 (Anlenkpunkt der Kolbenstange an den Klemmpunkten der seitlich der Kokille angeordneten Federn) ausgeräumt.

2. Dem Streitpatent liegt die Aufgabe zugrunde, eine weitere Vereinfachung und Verbesserung der Oszillation der Stranggießkokille zu erreichen (Patentschrift Sp 1, Z 28 bis 30).

Diese Aufgabe wird gemäß Anspruch 1 mit den folgenden Merkmalen gelöst:

Einrichtung zum Stranggießen von Stahl,

*bestehend aus einer in Gießrichtung oszillierenden Stranggießkokille vom Bogen-
typ mit gekrümmter Längsachse, wobei*

a) die Kokille an quer zur Gießrichtung sich erstreckenden, beidseitig eingespannten Federn (8) gelagert und mit einem an einem Tragrahmen (1) fest verbundenen, als Servo-Hydraulikzylinder (3) ausgebildeten Oszillationsantrieb verbunden ist,

b) die Servo-Hydraulikzylinder (3) in einer durch die Stranggießkokille gelegten Längsschnittebene seitlich neben der Stranggießkokille angeordnet mit dem Tragrahmen (1) spielfrei fest verbunden sind,

c) die Stranggießkokille an den Federn (8) in einem Punkt befestigt ist, und die Enden der Federn (8) mit dem Tragrahmen (1) in fester Verbindung stehen, und

d) die tragenden Federn (8) im Bereich der Oberkante und der Unterkante der Stranggießkokille angeordnet und in ihrer Längserstreckung so ausgerichtet sind, dass sich ihre Fluchtlinien in einer durch den Krümmungsmittelpunkt (15) der Kokillenlängsachse gelegten Geraden schneiden.

Bevorzugte Ausgestaltungen dieser Anordnung sind in den Patentansprüchen 2 bis 5 angegeben.

3. Die Neuheit des Gegenstandes nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist unstrittig gegeben, da keine der genannten Entgegenhaltungen sämtliche Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Die Vorrichtung nach dem geltenden Anspruch 1 beruht auch auf einer erfinderschen Tätigkeit.

Der beanspruchten Einrichtung zum Stranggießen von Stahl kommt die flüssigkeitsgekühlte Kokille für das Stranggießen von Metallen nach der EP 0 468 607 A1 **[3]** am nächsten, die ebenfalls eine in Gießrichtung oszillierende Stranggießkokille vom Bogentyp mit gekrümmter Längsachse 19 offenbart (s. insbes. Figuren 6 und 7 mit zugehöriger Beschreibung Sp 3, Z 42 bis 46 und Sp 4 Abs 2).

Bei dieser in den Figuren 6 und 7 dargestellten Stranggießeinrichtung ist die Kokille 1 entsprechend der *Merkmalsgruppe a)* des Streitpatents an quer zur Gieß-

richtung sich erstreckenden, beidseitig eingespannten Federn (jeweils mit Befestigungsleisten 8 eingespannte Federelemente 7) zumindest mittelbar (über die Stützplatte 12) gelagert und mit einem Oszillationsantrieb (Hydraulikzylinder 16) verbunden (aaO insb. Sp 3, Z 55 bis Sp 4, Z 7). Dass der Oszillationsantrieb 16 als Servo-Hydraulikzylinder ausgebildet ist, liest der Fachmann hierbei mit, da es sich zum Anmeldezeitpunkt von [3] bei derartigen hydraulischen Antrieben bekanntlich bereits durchwegs um servo-hydraulische Antriebe handelte.

Wie insbesondere die Figuren 6 und 7 zeigen, ist der Servo-Hydraulikzylinder 16 neben der Stranggießkokille in einer Ebene angeordnet, die die Stranggießkokille der Länge nach schneidet. Weiterhin stützt sich entsprechend der *Merkmalsgruppe c)* der Servo-Hydraulikzylinder 16 über den Verbindungssteg 21 an der Tragplatte 6 des Grundrahmens ab (aaO Sp 4, Z 4 bis 8). Da die Oszillationshübe reproduzierbar und üblicherweise verschleissarm ablaufen sollen, handelt es sich offenbar auch hier wie streitpatentgemäß um eine spielfreie feste Verbindung.

Letztlich ist durch [3] auch die streitpatentgemäße *Merkmalsgruppe d)* offenbart, wonach die tragenden Federn 7 im Bereich der Oberkante und der Unterkante der Stranggießkokille angeordnet und in ihrer Längserstreckung so ausgerichtet sind, dass sich ihre Fluchtlinien in einer durch den Krümmungsmittelpunkt 22 der Kokillenlängsachse gelegten Geraden schneiden (vgl. insb. Figur 7 mit zugeh. Beschreibung Sp 4, Z 11 bis 17).

Demgegenüber sind aus dieser Druckschrift [3] nicht die Merkmale bekannt,

- dass die Kokille (unmittelbar) an den beidseitig eingespannten Federn gelagert ist (teilw. *Merkmalsgruppe a)*),

- dass der Oszillationsantrieb aus mehreren (bspw. zwei, wie dargestellt) Hydraulikzylindern ausgebildet ist und diese seitlich der Stranggießkokille entsprechend

der unter Abschnitt II, Abs. 2 dargelegten Definition angeordnet sind (teilw. *Merkmalsgruppe b)*) und

- dass es sich um Federn handelt, deren beide Enden mit dem Tragrahmen in fester Verbindung stehen und zwischen diesen Befestigungspunkten sich jeweils der Punkt befindet, an dem die Kokille an der jeweiligen Feder befestigt ist (*Merkmalsgruppe c)*).

Die letzte Merkmalsgruppe ist bei einer geraden Stranggießkokille nach der DE-OS 22 48 066 [2] bekannt, denn dort ist die Kokille im mittleren Bereich von beidseitig abgestützten Federelementen 12, 13 befestigt (vgl. insb. Anspruch 3 sowie S 2, Abs. 2).

Sollte der Fachmann eine derartige Federkonstruktion einer geraden Kokille, die im wesentlichen auch die Merkmalsgruppe a) aufweist, im Hinblick auf die gestellte Aufgabe in Betracht ziehen und bei der bekannten Stranggießkokille vom Bogentyp nach [3] einsetzen wollen, war er gehalten, die durchgehenden Federelemente nach [2] seitlich der Kokille anzubringen. Auch konnte er die Anregung entnehmen, dabei auf die Stützplatten der Kokille nach [3] zu verzichten und die Kokille unmittelbar an den beidendig eingespannten Federn zu lagern.

Damit gelangte er jedoch noch nicht zu der im angefochtenen Anspruch 1 angeführten Merkmalsgesamtheit.

Bei der Ausführung nach [2] liegen nämlich die Hydraulikzylinder nicht auf der oben definierten Längsschnittfläche seitlich neben den Längsseitenplatten der Kokille, sondern einseitig zwischen den Federn neben einer Breitseitenplatte. Eine symmetrische Ergänzung der Federn nach Anspruch 3 würde zunächst weitere zwei Hydraulikzylinder in entsprechender Spiegelsymmetrie zur Kokillenlängsschnittfläche nahelegen. Auch unter Berücksichtigung der Offenbarung auf S 3, Z 10 bis 12, wonach bei Knüppelstrang-Gießanlagen die entsprechend klei-

nerer Kokille auch von einem einzigen Oszillationszylinder angetrieben werden kann, würde dieser Hydraulikzylinder ebenfalls von oben gesehen zwischen den Federn liegen.

In Anbetracht der Tatsache, dass auch in [3] der einzige Zylinder 16 in Draufsicht zwischen den Federn angeordnet ist und direkt an der Kokille angreift (vgl. insb. Fig. 6), bestand keine Veranlassung, sich im Stand der Technik nach weiteren Zylinderanordnungen umzusehen. Eine Anordnung von Hydraulikzylindern seitlich der Kokillenstirnseiten ist zwar beispielsweise in den Druckschriften [4], [8] oder [9] dargestellt, jedoch sind dort keine Hinweise in Richtung auf die streitpatentgemäße Aufgabenstellung gegeben, wonach eine derartige Auswahl gegenüber den aus [2], [3] oder anderen bekannten, verkippfungsfreien Hydraulikzylinderanordnungen (wie z.B. nach der DE 35 43 790 C2) vorzuziehen sei.

Vielmehr handelt es sich bei der Zylinderanordnung nach der US-PS 3 040 397 [4] um eine Kombination mit in Gießrichtung angeordneten Schraubenfeder-Elementen (Fig. 1 mit Beschr. Sp 3, Z 28 bis 42), mit der die Hubhöhe gesteuert werden soll (Sp 3, Z 6 bis 8) und bei der Ausführung nach der CH-PS 377 053 [8] sollen Federn ganz vermieden werden (vgl. dort S 3, Z 98). In der US-PS 3 293 707 [9] ist eine Kombination mit Federn oder anderen Rückstellelementen nur allgemein im Zusammenhang mit der Rückführung der Kokille nach einem Hydraulikhub angesprochen (Sp 2, Z 68 bis Sp 3, Z 2).

Die streitpatentgemäße Merkmalskombination, bei der in besonderer Weise die Anordnung der Federelemente, die Aufhängung der Kokille und die Zylinderanordnung zu einem vorteilhaften Schwingungssystem zusammenwirkt (vgl. Patentbeschreibung Sp 2, Z 34 bis 40), war daher nicht naheliegend.

An dieser Beurteilung ändert sich auch nichts, wenn die weiteren im Einspruchsverfahren genannten Druckschriften mit berücksichtigt werden, da Aufgabe und Inhalt dieses Standes der Technik der beanspruchten Vorrichtung noch ferner lie-

gen, und somit hieraus keine Anregungen in Richtung auf die Merkmalskombination der patentgemäßen Lösung zu entnehmen waren.

Da die Einrichtung zum Stranggießen von Stahl auch zweifellos gewerblich anwendbar ist, hat der geltende Anspruch 1 Bestand.

Das gleiche gilt für die auf diesen Hauptanspruch rückbezogenen Ansprüche 2 bis 5, die jeweils vorteilhafte Ausgestaltungen der Stranggießeinrichtung nach Anspruch 1 betreffen, die über reine Selbstverständlichkeiten hinausgehen.

Ch. Ulrich

Heyne

Dr. Henkel

Dr. W. Maier

prä