

**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 14. März 1995

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0289/93 - 3.2.2

**Anmeldenummer:** 86102919.7

**Veröffentlichungsnummer:** 86102919.7

**IPC:** C21C 1/10

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Vorrichtung und Verfahren zum Warmhalten von flüssigen  
Metallschmelzen

**Patentinhaber:**

Klöckner-Humboldt-Deutz Aktiengesellschaft

**Einsprechender:**

Otto Junker GmbH

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**

"Erfinderische Tätigkeit (verneint)"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0289/93 - 3.2.2

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.2  
vom 14. März 1995

**Beschwerdeführer:** Klöckner-Humboldt-Deutz  
(Patentinhaber) Aktiengesellschaft  
Nikolaus-August-Otto-Allee 2  
D-51149 Köln (DE)

**Vertreter:** -

**Beschwerdegegner:** Otto Junker GmbH  
(Einsprechender) Postfach 1180  
D-52147 Simmerath (DE)

**Vertreter:** König, Werner, Dipl.-Ing.  
Habsburgerallee 23 - 25  
D-52064 Aachen (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Einspruchsabteilung des  
Europäischen Patentamts vom 25. Januar 1993,  
mit der das europäische Patent Nr. 0 193 948  
aufgrund des Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen  
worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** H. J. Seidenschwarz  
**Mitglieder:** R. A. Lunzer  
M. K. S. Aúz Castro

## Sachverhalt und Anträge

- I. Der Beschwerdeführer (Patentinhaber) hat gegen die am 25. Januar 1993 zur Post gegebene Entscheidung der Einspruchsabteilung über den Widerruf des europäischen Patents Nr. 193 948 am 8. März 1993 Beschwerde eingelegt und die Beschwerdegebühr entrichtet. Die Beschwerdebegründung ist am 19. Mai 1993 eingegangen.
- II. Mit dem Einspruch war das Patent im Hinblick auf Artikel 100 a) EPÜ, nämlich wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit, angegriffen worden.
- III. Die Einspruchsabteilung vertrat die Auffassung, daß der Gegenstand des erteilten Patents mit Rücksicht auf den aus den Druckschriften
- (1) Gießerei-Praxis (1983) 21, 320 - 324 und
  - (4) DE-A-1 433 402
- bekanntem Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.
- IV. Am 14. März 1995 fand vor der Beschwerdekammer eine mündliche Verhandlung statt, zu der der ordnungsgemäß geladene Beschwerdegegner (Einsprechender) - wie angekündigt (siehe Schriftsatz vom 2. März 1995) - nicht erschienen ist. Das Verfahren wurde ohne ihn fortgesetzt (siehe Regel 71 (2) EPÜ).
1. Der Beschwerdeführer beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents im erteilten Umfang, hilfsweise auf der Grundlage der in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüche 1 bis 11, einer noch anzupassenden Beschreibung und der einzigen Figur wie erteilt.

Der Beschwerdegegner hat keinen Antrag gestellt.

2. Der Anspruch 1 gemäß dem erteilten Patent lautet wie folgt:

"Vorrichtung zum Warmhalten von mit Reinmagnesium behandelten Gußeisenschmelzen, mit einer einen Einlaß (2) und einen Auslaß (2) aufweisenden, feuerfest ausgekleideten Ofenkammer (13), die von einem Deckel (4) druckdicht verschlossen ist, dessen der Ofenkammer (13) zugewandte Seite mit einer feuerfesten Masse (12) verkleidet ist und die Ofenkammer (13) mit einem Inertgas druckbeaufschlagt ist und mit einem Induktor (16), der am unteren, dem Deckel (4) abgewandten, Ofenkammerabschnitt annähernd senkrecht am Ofenkammerboden angeordnet ist und die Gesamtvorrichtung kippbar aufgehängt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einlaß (2) und der Auslaß (2) über einen Verschußdeckel (6) druckdicht verschließbar ist und der Deckel (4) der Ofenkammer (3) an seinen an der Ofenkammer (3) anliegenden bzw. der Verschußdeckel (6) an seinen an den Wandungen des Einlaßes (2) bzw. des Auslaßes (2) anliegenden Dichtflächen (2b, 4b) eine oder mehrere Dichtleisten (7) aufweist, die in entsprechend ausgebildete, gegenüberliegende Dichtfugen (8) eingreifen, und der Deckel (4) bzw. der Verschußdeckel (6) mittels einer Verschließeinrichtung (11) an der Ofenkammer (3) bzw. der Ein- oder Auslaßwandung (2a) befestigt ist, und die Ofenkammer (3) zumindest ein am Deckel (4) angeordnetes Überdruckventil (22) aufweist, welches von der Verschließeinrichtung (11) des Deckels (4) und/oder der Verschußdeckels (6) elektrisch steuerbar ist."

Der Anspruch 1 gemäß dem Hilfsantrag hat hinter dem ersten Merkmal des kennzeichnenden Teils des obigen Anspruchs 1 folgende Einfügung:

"wobei die feuerfeste Auskleidung (12) des Deckels (4) eine derartige Gestalt aufweist, daß sie die Dichtflächen (4b) des Deckels (4) zum Innenraum (13) der Ofenkammer (3) abschirmt,"

- V. In der Beschwerdebegründung und während der mündlichen Verhandlung hat der Beschwerdeführer vorgebracht, daß normales Gußeisen bei einer Temperatur von etwa 1350 °C bis 1550 °C flüssig werde, wogegen Magnesium bei etwa 650 °C schmelze und bei 1100 °C die Gasphase erreiche. Folglich bestehe das Problem, das Magnesium in der Eisenschmelze zu halten, sobald es eingemischt worden sei, da es aufgrund seiner Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff zum Oxydieren an der Oberfläche der Schmelze neige. In der Vergangenheit habe man dieses Problem dadurch gelöst, daß man die Zeiten zum Vergießen der mit Magnesium behandelten Gußeisenschmelze möglichst - auf etwa 20 Min. oder weniger - beschränkte.

Die Erfindung bestehe in der Erkenntnis, daß die Ofenkammer sowie deren Ein- und Auslässe einen absolut gas- und druckdichten Verschuß benötigten. Jedoch erforderten gas- und druckdichte Verschlüsse, die den hohen Temperaturen der Gußeisenschmelze standhalten könnten, eine Abschirmung der Dichtungen vor der Strahlungshitze des Ofens, während ein unter Überdruck stehendes Inertgas ein Überdruckventil wie auch eine elektrisch steuerbare Verschließeinrichtung benötige, um sicherzugehen, daß der Ofen nicht geöffnet werden könne, bis der Druck in der Ofenkammer auf Normalatmosphäre entspannt sei. Die Erfindung bringe eine wesentliche Verbesserung in dieser Technik, in der es bisher nicht möglich gewesen sei, große Mengen von schon mit Magnesium

behandeltem Sphärogußeisen über längere Zeitabschnitte hin warmzuhalten. Die Erfindung ermögliche es, sehr große Gußteile aus Sphärogußeisen herzustellen, wobei die Koppelung des Öffnens des Ofens mit dem Überdruckventil sicherstelle, daß das Bedienungspersonal keinem Risiko durch die hohen Temperaturen und hohen Drücken in dem Ofen ausgesetzt werde.

- VI. Vom Beschwerdegegner liegt keine Stellungnahme zur Beschwerdebeurteilung vor.

### **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Anspruch 1 gemäß dem Hilfsantrag beruht auf der Kombination der Ansprüche 1 und 7 des erteilten Patents. Dieser Anspruch erfüllt daher die Bedingungen des Artikels 123 (2) und (3) EPÜ.

3. *Neuheit*

Keine der genannten Druckschriften offenbart eine Vorrichtung mit sämtlichen, im Anspruch 1 gemäß dem Haupt- oder Hilfsantrag aufgeführten Merkmalen. Der Gegenstand dieses Anspruchs ist daher neu.

4. *Stand der Technik*

- 4.1 Sphärogußeisen, in welchem Graphit in Kugelform nach dem Erstarren ausscheidet, findet in den letzten 40 Jahren in zunehmendem Maße Anwendung. Es wird durch Zugabe von Magnesium oder einer Magnesiumlegierung in flüssiges Gußeisen hergestellt (siehe Druckschrift (4)). Über den gleichen Zeitraum hinweg, galt es als ausgemacht, daß beim Warmhalten der mit Magnesium behandelten

Gußeisenschmelze das Magnesium nach kurzer Zeit aus der Schmelze entweicht. Die zwei entscheidenden Ursachen dafür, die sehr wohl bekannt waren, sind in dem hohen Dampfdruck des Magnesiums bei einer Temperatur über seinem Schmelzpunkt und in seiner Affinität zu Sauerstoff zu sehen.

- 4.2 Mit der Einspruchsabteilung stimmt die Beschwerdekammer darin überein, daß die Druckschrift (1) den Stand der Technik offenbart, der dem Gegenstand des Anspruchs 1 am nächsten kommt. Diese Druckschrift betrifft das gleiche Problem wie das des erteilten Patents, nämlich den Verlust an Magnesium in einer Gußeisenschmelze, wenn diese in einem Warmhalteofen längere Zeit warmgehalten wird. Gemäß der Druckschrift (1) wird die Lösung in einem gas- und druckdichten Netzfrequenz-Induktionsrinnenofen gesehen. Die Gasphase im Ofen besteht aus Argon mit einem Überdruck von 40 mbar (siehe Seite 325: "Ofenkonstruktion"; Seite 328, zweiter vollständiger Abschnitt). Diese Offenbarung unterscheidet sich daher von dem Gegenstand des erteilten Patents darin, daß bei ihr der Überdruck beträchtlich unter den in der Patentschrift (siehe Spalten 36 und 37) genannten 1 bis 6 bar liegt, wenn auch dieser Überdruck kein Merkmal der Ansprüche des erteilten Patents ist. Auch läßt die Figur 5 der Druckschrift (1) erkennen, daß der gemeinsame Ein- und Auslaß nicht vollständig verschlossen ist. Das ist zulässig bei dem angegebenen mäßigen Überdruck, jedoch nicht bei einem beträchtlich höheren Überdruck, wie er beim Gegenstand des erteilten Patents angewendet wird.

5. *Aufgabe und Lösung*

Im Hinblick auf diesen Stand der Technik ist es Aufgabe des Gegenstands des erteilten Patents, mit möglichst einfachen und sicheren Mitteln das Magnesium in der Gußeisenschmelze noch besser zu halten als es bei dem aus der Druckschrift (1) bekannten Warmhalteofen möglich ist.

Es besteht kein Anlaß zu zweifeln, daß - während der mäßige Überdruck, wie in der Druckschrift (1) offenbart, die gewünschte Wirkung hat, Sauerstoff nicht mit der Gußeisenschmelze in Berührung kommen zu lassen und so Magnesiumverluste durch Oxydation zu verhindern, - die Konstruktion der Vorrichtung nach dem Anspruch 1 des erteilten Patents einen beträchtlichen Überdruck des Inertgases zuläßt mit der Wirkung, die Magnesiumverluste durch Verdampfen in die Inertgasphase zu verringern und daher in dieser Hinsicht wirkungsvoller ist als die aus der Druckschrift (1) bekannte Konstruktion.

6. *Erfinderische Tätigkeit*

6.1 Da die Ursachen des Magnesiumverlustes bekannt waren, ist die Beschwerdekammer der Ansicht, daß es für den Fachmann aufgrund der ihm bekannten physikalischen Gesetze auf der Hand lag, daß Magnesiumverluste vermieden werden können, wenn ein Warmhalteofen benützt wird, in dem ein beträchtlicher Überdruck an Inertgas, wie er in dem erteilten Patent genannt ist, vorhanden ist.

Die Beschwerdekammer stimmt daher mit der Einspruchsabteilung darin überein, daß sich der mit der Aufgabe befaßte Fachmann, die Abklingzeit der mit Magnesium versetzten Gußeisenschmelze zu verlängern, der Druckschrift (4) zugewandt hätte, die eine mit einem Rinneninduktor versehene Druckpfanne zum Herstellen von Sphärogußeisen durch Eintauchen von Magnesium in eine

Gußeisenschmelze betrifft. Diese Druckpfanne hat eine zentrale Ofenkammer und getrennte Ein- und Auslässeöffnungen, die alle drei durch Abschlußdeckel druckdicht verschlossen sind, so daß sie einem Überdruck von 6 bis 7 bar des Inertgases standhalten (siehe Seite 3, letzter Absatz bis Seite 4, letzter Absatz; Anspruch 1).

Nach Überzeugung der Beschwerdekammer ist der Fachmann ohne erfinderische Überlegung in der Lage zu erkennen, daß eine solche Dichtung der Ein- und Auslässe auch geeignet ist zum Gebrauch an einem aus der Druckschrift (4) bekannten Warmhalteofen, der ganz speziell der Herstellung von Sphärogußeisen dient.

6.2 Druckgefäße wie z. B. Schnellkochtöpfe brauchen einen Deckel, eine Druckdichtung für den Deckel und ein Überdruckventil. Der Fachmann, der beim längeren Warmhalten einer mit Magnesium versetzten Gußeisenschmelze die Magnesiumverluste verringern will, wird jedes der Merkmale des Anspruchs 1 gemäß dem vorliegenden Haupt- oder Hilfsantrag, schon bevor er sich dem Zeichenbrett zuwendet und ohne den Stand der Technik um Rat zu fragen, vorsehen. Im besonderen sind die Merkmale wie die des Anbringens einer feuerfesten Auskleidung sowie eines Ein- und Auslasses und des Gebrauchs einer Induktionsheizung in einem Warmhalteofen übliche Maßnahmen, während die Koppelung des Deckelverschlusses mit einem Überdruckventil zu der Standausführung eines Druckgefäßes gehört, wenn es aus Sicherheitsgründen wesentlich ist, daß das Druckgefäß erst nach dem Absenken des inneren Drucks auf den atmosphärischen Druck geöffnet werden kann.

6.3 Der Anspruch 1 gemäß dem Hilfsantrag unterscheidet sich von dem Anspruch 1 gemäß dem Hauptantrag durch das zusätzliche Merkmal der Abschirmung der Dichtflächen des Deckels zum Innenraum der Ofenkammer hin. Der

Beschwerdeführer legte besonderen Wert auf dieses Merkmal als Beitrag zum erfinderischen Verdienst der Kombination gemäß den Ansprüchen 1 und 7 des erteilten Patents.

Für den Fachmann jedoch, der einen Warmhalteofen auch bei hohen Temperaturen und hohen Drücken betreiben will, ist es ohne weiteres zu erkennen, daß die Dichtflächen bei diesen hohen Temperaturen Anlaß zu besonderen Schwierigkeiten geben, aber auch, daß die Lösung dieses Problems durch das Anbringen einer geeigneten Abschirmung und Kühlung für diese Dichtflächen, so daß die Dichtflächen bei den harten Bedingungen eines solchen Warmhalteofens trotzdem wirksam bleiben, auf der Hand liegt.

- 6.4 Neue, den Fachmann überraschende Wirkungen im Hinblick auf die Lösung der oben genannten Aufgabe, werden durch die Kombination der in den obigen Abschnitten 6.1 bis 6.3 genannten Merkmale nicht erreicht.
- 6.5 Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß dem Haupt- oder Hilfsantrag beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

#### **Entscheidungsformel**

**Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

  
S. Fabiani

Der Vorsitzende:

  
H. Seidenschwarz