



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 82200084.0

⑮ Int. Cl.³: **C 21 C 1/10**

⑭ Anmeldetag: 26.01.82

⑯ Priorität: 13.02.81 DE 3105200

⑰ Anmelder: METALLGESELLSCHAFT AG,
Reuterweg 14 Postfach 3724, D-6000 Frankfurt/M.1 (DE)
Anmelder: SKW Trostberg Aktiengesellschaft,
Dr.-Albert-Frank-Strasse 32 Postfach 1150/1160,
D-8223 Trostberg (DE)

⑲ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 01.09.82
Patentblatt 82/35

⑳ Erfinder: Bisschop, Hubertus A. J. M., Pr.
Hendrikstraat 83, NL-5951 Belfeld (NL)
Erfinder: Meijers, Hendrikus, Irenelaan 2,
NL-5951 Belfeld (NL)
Erfinder: van der Randen, Jozef J. M., Flamingostraat 92,
NL-5912 Venlo (NL)

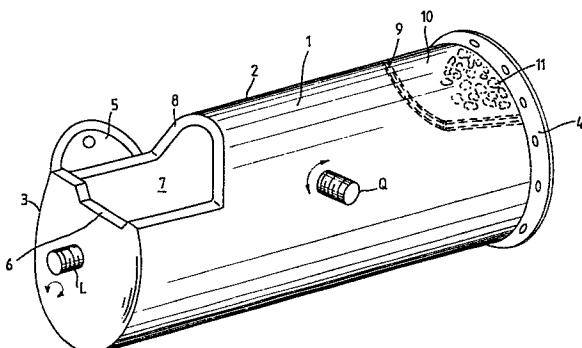
㉑ Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI NL
SE

㉒ Vertreter: Fischer, Ernst, Dr., Reuterweg 14,
D-6000 Frankfurt am Main 1 (DE)

㉓ Kippbares Gefäß zur Behandlung von Gusseisenschmelzen.

㉔ Die Erfindung betrifft ein feuerfest ausgekleidetes kippbares Gefäß zur Behandlung von Gusseisenschmelzen mit die Kugelgraphitbildung induzierenden Stoffen, mit einer im Innenraum am Gefäßboden angeordneten Kammer zur Aufnahme des Behandlungsmittels sowie einer mit Deckel verschliessbaren Gefäßöffnung für Beschickung und Entleerung. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung von Gusseisen mit Kugelgraphit unter Verwendung der beanspruchten Vorrichtung. Um Schmelzbehandlung und Abguss in einem einzigen Behandlungsgefäß sicher und wirtschaftlich vornehmen zu können, wird erfindungsgemäß ein im wesentlichen zylindrisches Gefäß vorgesehen, mit im Innenraum an einem Zylinderboden angeordneter und mit der Gefäßwand eine, in Richtung Gefäßöffnung, oben offene Kammer bildender Trennwand, wobei das Gefäß um eine Längsachse horizontal drehbar und um eine Querachse in Vertikal- bzw. Horizontalstellung kippbar ist.

EP 0 058 999 A1



METALLGESELLSCHAFT
Aktiengesellschaft
Reuterweg 14
6000 Frankfurt/M.

0058999
Frankfurt/M., 2. Februar 1981
DrM1/HGa

Prov. Nr. 8678 M

Kippbares Gefäß zur Behandlung von
Gußeisenschmelzen

Die Erfindung betrifft ein kippbares Gefäß zur Behandlung von Gußeisenschmelzen mit die Kugelgraphitbildung induzierenden Stoffen.

5 Kippbare Gefäße zur Behandlung von Gußeisenschmelzen mit die Kugelgraphitbildung induzierenden Stoffen sind im Stand der Technik bekannt. Bei einem aus DE-AS 22 16 796 bekannten, als um eine Querachse kippbarer Konverter ausgebildeten Gefäß der genannten Art, ist an der Bodenfläche eine Kammer angebracht. Diese Kammer dient der Aufnahme von Behandlungszusätzen und wird von außen beschickt und verschlossen. Die Kammerwände weisen Öffnungen für den Durchtritt der Metallschmelze und der verdampfenden Zusatzmittel auf. Die als Einfüll- und Abstichöffnung dienende Konverteröffnung ist mit einem Deckel verschließbar. In der Horizontalstellung des Konverters erfolgt die Einfüllung der Schmelze, wobei diese nicht mit dem Kammerinhalt in Berührung kommt. Zur Behandlung der Schmelze mit dem Zusatz wird der Konverter in die Vertikalstellung geschwenkt. Bei der bekannten Vorrichtung hat sich der Arbeitsaufwand für Beschickung, Pflege und Wartung der Kammer als nachteilig herausgestellt. Ferner muß die behandelte Schmelze in ein Zwischentransportgefäß eingefüllt und aus diesem in die Formen vergossen werden.

Des weiteren ist aus DE-OS 25 14 490 ein zylindrisches Gefäß zur Behandlung von Metallschmelzen bekannt, das um die Zylinderachse horizontal drehbar ist, eine Einfüll- und Abstichöffnung besitzt, sowie einen durch einen Rost abgeteilten und von außen mit Behandlungsmittel zu beschickenden und verschließbaren Innenraum aufweist.
5 Derartige Behandlungsgefäße haben in der technischen Praxis nicht in allen Fällen genügen können, da als Gießpfannen geeignete und unter der Trommelpfanne anzuordnende Zwischengefäße zusätzlich erforderlich sind. Weiterhin ist 10 der Arbeitsaufwand für Material und Pflege des Rostes und Verschlusses unwirtschaftlich.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die 15 genannten und weitere Nachteile vorbekannter Verfahren und Vorrichtungen der beschriebenen Art zu vermeiden.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus von einem feuerfest ausgekleideten, kippbaren Gefäß zur Behandlung 20 von Gußeisenschmelzen mit die Kugelgraphitbildung induzierenden Stoffen, mit einer im Innenraum am Gefäßboden angeordneten Kammer zur Aufnahme des Behandlungsmittels sowie einer mit Deckel verschließbaren Gefäßöffnung für 25 Beschickung und Entleerung. Bei einem Behandlungsgefäß der genannten Art ist die Erfindung gekennzeichnet durch ein im wesentlichen zylindrisches Gefäß mit im Innenraum an einem Zylinderboden angeordneter und mit der Gefäßwand eine, in Richtung Gefäßöffnung, oben offene Kammer bildender Trennwand, wobei das Gefäß um eine Längsachse 30 horizontal drehbar und um eine Querachse in Vertikal- bzw. Horizontalstellung kippbar ist.

Das Behandlungsgefäß gemäß der Erfindung ist im allgemeinen von zylindrischer Form. Beispielsweise ist ein Zylinder- 35 mantel aus Stahl beidseitig mit vernieteten Böden verschlossen und bildet auf diese Weise eine Trommel.

Die Längsachse des zylindrischen Behandlungsgefäßes gemäß vorliegender Erfindung, um welche das Gefäß in horizontaler Lage gedreht wird, kann mittig verlaufen. In diesem Fall ist die Zylinderachse die Drehachse. Zweckmäßig verläuft die Achse jedoch außermittig.

5 Die Querachse des erfundungsgemäßen zylindrischen Gefäßes verläuft in der Halbierungsebene des Gefäßes. Hierbei verläuft die Achsrichtung vorzugsweise radial. Die Quer- 10 achse kann aber auch in Richtung einer Sekante verlaufen.

15 Für die Lagerung des Gefäßes in den jeweiligen Achsrichtungen sind achsiale Zapfen bzw. Drehzapfen am Zylinder- mantel bzw. den Zylinderböden angebracht.

20 Bei einer besonderen Ausführungsform des Behandlungsgefäßes gemäß der Erfindung kann die Längsachse auch außerhalb des zylindrischen Gefäßes verlaufen. Beispielsweise ist bei Behandlungsgefäßen kleineren Füllvolumens an den 25 beiden Zylinderböden ein den Drehzapfen tragender Lager- bock angebracht, wobei die Drehzapfen außerhalb der Projektion der Mantellinie liegen. Mit diesen Drehzapfen kann das Behandlungsgefäß horizontal in ein geeignetes Kranhakengerüst oder Transportvorrichtung eingehängt und 30 um diese Längsachse gedreht werden. In diesem Fall wird die Drehung in einfacher Weise z. B. mit einem Kettenzug bewirkt, der an der unteren Mantellinie vorzugsweise mittig angreift.

35 Das erfundungsgemäße Behandlungsgefäß besitzt im Zylinder- mantel im Bereich des oberen Zylinderbodens, auf Vertikal- stellung bezogen, eine Öffnung. Diese dient der Einfüllung des Behandlungsmittels in die Kammer und der Einfüllung der Gußeisenschmelze. Wenn diese Öffnung auch als Ab- stichöffnung für die behandelte Gußeisenschmelze dienen kann, so ist es doch vorteilhafter, das Gefäß im Bereich

- der Öffnung mit einem Gießsiphon auszurüsten. Der Gießsiphon ermöglicht ein leichtes und schlackenfreies Vergießen der behandelten Gußeisenschmelze direkt in die Formen. Der Siphon dient des weiteren auch zum Aus-
- 5 gleich des bei der z. B. Magnesiumbehandlung entstehenden Überdrucks bei geschlossenem Deckel. Der Gefäßdeckel wird mit an sich bekannten Mitteln, wie Schwenkverschlüssen, geschlossen gehalten.
- 10 Die Gefäßöffnung weist im Bereich des - in Vertikalstellung - oberen Zylinderbodens in dessen Randzone ein Schlackenwehr auf. Über dieses Schlackenwehr kann die behandelte Gußeisenschmelze bei geöffnetem bzw. abgenommenem Deckel durch leichtes Neigen oder Kippen des
- 15 Gefäßes um die Querachse unter die Horizontallinie in einfachster Weise entschlackt werden.
- Am unteren Gefäßboden, auf Vertikalstellung bezogen, ist eine Trennwand außermittig eingezogen. Die Trennwand be-
- 20 steht wie die Auskleidung des Gefäßes aus Feuerfestmaterial. Zweckmäßig ist diese Trennwand eine ebene oder gewölbte Platte. Vorteilhaft hat die Platte eine leichte Neigung zur Gefäßwand hin und bildet mit dem Gefäßboden in der Kammer einen Winkel von 45 bis 90, vorzugsweise
- 25 60 bis 85 Winkelgraden. Diese leichte Neigung verhindert das Herausrutschen des Behandlungsmittels während des Einschwenkvorgangs aus der vertikalen Füllstellung in die Horizontalstellung, bei welcher die Schmelze einfüllung erfolgt.
- 30 Das zylindrische Behandlungsgefäß gemäß der Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher und beispielhaft erläutert und eine Gußeischenbehandlung mit einem Magnesiumträger beschrieben.

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Sicht ein zylinderförmiges Gefäß 1 mit einem Stahlmantel 2. Die Böden 3 und 4 verschließen den Stahlzylinder 2, wobei der untere Zylinderboden 4 über den Stahlmantel hinaus verbreitert ist, um eine bessere Standfestigkeit beim Absetzen des Gefäßes zu gewährleisten. Mit "L" ist eine Längsachse des Gefäßes bezeichnet, die im dargestellten Fall mit der Zylinderachse zusammenfällt. Die Querachse ist mit "Q" bezeichnet. An den Achsen sind geeignete, nicht näher gezeichnete Antriebseinrichtungen angebracht. Beispielsweise kann der Achszapfen der Längsachse "L" mit einem Zahnrad versehen und über ein Motorgetriebe das Gefäß in die Horizontale gedreht werden. Es können aber auch am Gefäßmantel halbkreisförmige Zahnkränze vorgesehen werden. In ähnlicher Weise können die Achszapfen der Querachse "Q" mit geeignet dimensionierten Zahnrädern ausgerüstet sein. Eine besonders zweckmäßige Antriebseinrichtung besteht darin, daß die Achszapfen der Querachse "Q" in den zu Achslagern ausgebildeten Enden eines, den Gefäßmantel halbkreisförmig umgebenden Zahnkranzes gelagert sind. Über den Zahnkranz erfolgt der Drehvorgang um die horizontale Längsachse, während der Kippvorgang des Gefäßes in die Horizontal- bzw. Vertikalstellung über Zahnradantrieb bewirkt wird. An der Gefäßöffnung 7 ist ein Gießsiphon angebracht. Mit 6 ist ein Schlackenwehr bezeichnet, das in der Randzone des oberen Zylinderbodens 3 ausgespart ist. Die Gefäßöffnung 7 kann durch einen passend gestalteten, in der Figur nicht dargestellten Deckel verschlossen werden. Am unteren Zylinderboden 4 bildet die plattenförmige Trennwand 9 mit der Gefäßwand eine oben offene Kammer 10, die mit Behandlungsmittel 11 gefüllt ist.

Zur Behandlung einer Gußeisenschmelze mit die Kugelgraphitbildung induzierenden Stoffen, wie Magnesiumträger,

wird das Gefäß bei abgenommenem Deckel im allgemeinen in die Vertikalstellung gebracht. Über die Gefäßöffnung 7 wird sodann der Magnesiumträger in die unter der Öffnung befindliche Kammer 9, die nach oben offen ist, eingefüllt. Dabei wird zweckmäßig ein trichterartiges Gerät verwendet, um eine sichere Plazierung des Behandlungsmittels in die Kammer zu gewährleisten. In manchen Fällen kann es zweckmäßig sein, den Magnesiumträger mit Eisen-
5 schrottmaterial abzudecken oder mit Materialien, die eine Reaktion des Behandlungsmittels verzögern wie beispielsweise Gußspäne, Graphit, Koksgrus, Calciumcarbid, Quarzsand, Tonminerale. Sodann wird das Gefäß aus der Vertikalstellung in die Horizontalstellung geschwenkt. Hierdurch gelangt die Kammer in eine Position etwa im oberen
10 Drittelpunkt des waagerecht liegenden Zylinders. Gegebenenfalls kann das Behandlungsmittel mittels z.B. eines lanzenförmigen Injektors in die offene Kammer eingebracht werden, wobei das Gefäß in seiner horizontalen Lage nicht verändert zu werden braucht. Bei diesem Füllvorgang kann
15 ein Bewegungsvorgang des Behandlungsgefäßes eingespart werden. Über die Öffnung 7 wird sodann die Gußeisenschmelze eingegeben und das Gefäß etwa zu zwei Dritteln seines Volumens gefüllt. Dabei tritt der Badspiegel in keinen direkten Kontakt mit dem Magnesiumträger. Bei
20 geschlossenem Deckel wird nunmehr das Gefäß rasch innerhalb etwa 2 bis 5 sec in die Vertikalstellung geschwenkt und der Magnesiumträger mit dem gesamten Schmelzvolumen in Kontakt gebracht. Die Reaktion ist innerhalb weniger Minuten beendet. Sodann wird das Gefäß in die Horizontalstellung geschwenkt, der Deckel abgenommen und bei
25 leicht unter die Horizontale geneigtem Gefäß die Schmelze über das Wehr 6 abgeschlackt. Aus dem sodann wieder in die Horizontale gebrachten Gefäß wird über den Gießsiphon 5 die behandelte und entschlackte Gußeisenschmelze,
30 gegebenenfalls nach vorheriger Impfung, direkt in Gießformen zu Gußwerkstoffen aus Gußeisen mit Kugelgraphit
35

abgegossen. Das entleerte Gefäß steht anschließend sofort für einen neuen Behandlungsvorgang zur Verfügung.

5 In Fig. 2 ist das Gefäß gemäß der Erfindung im Längs-
schnitt vereinfacht dargestellt. In die Auskleidung 8
des Gefäßbodens ist eine Trennwand 9 mit leichter Neigung
zur Gefäßwand eingezogen. Die hierdurch gebildete ein-
seitig offene Kammer 10 ist mit Behandlungsmittel 11
gefüllt. Der Badspiegel 12 der eingefüllten Gußeisen-
10 schmelze hat keinen direkten Kontakt mit dem Behandlungs-
mittel.

15 In Fig. 3 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen
Behandlungsgefäßes dargestellt, das für zu behandelnde
kleinere Schmelzenvolumina besonders geeignet ist. Hier-
zu weist das Gefäß zur Ermöglichung der Kippbewegung in
die Horizontal/Vertikal-Stellung am Zylindermantel be-
festigte Hohlprofile, z.B. Rohre oder U-Profile 13 auf.
In diese Profile können die Greifarme einer Drehvorrich-
tung eingreifen und den Zylinder um die Querachse drehen.
20 Im allgemeinen genügen für die Halterung des Zylinders
zwei Profile auf der einen, der Gefäßöffnung abgewandten
Mantelfläche. Eine größere Greifsicherheit wird jedoch
mit zwei oder vier, jeweils auf den Mantelflächen sich
25 gegenüberliegenden Profilen erzielt. Das zylindrische
Behandlungsgefäß der Fig. 3 besitzt eine außerhalb des
Zylinders verlaufende Drehachse. Für die Drehung um die
Horizontalachse sind beispielsweise an den Zylinderböden
Achsböcke 14 angebracht, an denen die achsialen Zapfen 15
30 sitzen, mit welchen das Gefäß in eine Transportvorrichtung,
wie Kranzug, eingehängt werden kann. An der unteren
Mantellinie greift an der Befestigungsvorrichtung, wie
Öse, ein z. B. Kettenzug an, dargestellt durch Kette 16.

35 Es wurde ferner ein Verfahren zum Behandeln von Gußeisen-
schmelzen mit die Kugelgraphitbildung induzierenden

Stoffen unter Verwendung des Behandlungsgefäßes gemäß der Erfindung gefunden.

- Bei einem Verfahren zur Herstellung von Gußeisen mit
- 5 Kugelgraphit durch Behandeln von, in einem mit Einfüll- bzw. Abstichöffnung versehenen kippbaren Gefäß befindlicher Gußeisenschmelze mit einem Kugelgraphitbildner, der in eine am Gefäßboden befindliche Reaktionskammer eingebracht und nach Kippen des Gefäßes in die Behandlungsstellung mit der Gußeisenschmelze in Reaktionskontakt gebracht wird, besteht die Erfindung darin, daß
- 10 a) bei Vertikal- oder Horizontalstellung des zylindrischen Gefäßes der Kugelgraphitbildner durch die Einfüllöffnung in die oben offene Kammer eingefüllt wird,
- 15 b) Gußeisenschmelze in das in Horizontallage eingeschwenkte bzw. befindliche Gefäß mit der Maßgabe eingefüllt wird, daß kein direkter Kontakt des Badspiegels mit dem Kugelgraphitbildner stattfindet,
- 20 c) die Gußeisenschmelze mit dem Kugelgraphitbildner durch rasches Kippen des Gefäßes in die Vertikalstellung zur Reaktion gebracht wird,
- 25 d) die behandelte Gußeisenschmelze durch Kippen des Gefäßes in eine um die Horizontallage wenig geneigte Lage abgeschlackt wird, und
- 25 e) die abgeschlackte, behandelte Gußeisenschmelze durch Drehen des, in die Horizontallage gebrachten, zylindrischen Gefäßes um eine Längsachse über einen Gießsiphon vergossen wird.
- 30 Als Kugelgraphitbildner eignen sich beispielsweise Magnesium enthaltende Legierungen auf Basis von Nickel oder Ferrosilicium mit Magnesiumanteilen zwischen 1 und 50 % oder auch Reinmagnesium. Ferner Magnesium enthaltende Preßkörper oder mit Magnesium imprägnierte poröse Körper.

Magnesiumvorlegierungen enthalten zweckmäßig noch Metalle der Seltenen Erden wie Cer oder Cermischmetall. Letztere können auch als solche getrennt neben der Magnesiumvorlegierung vorliegen.

5

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Gefäßes sind darin zu sehen, daß Verschlackungsprobleme der Behandlungskammer und damit Reinigungsbehandlungen mit z. B. Flußmittel vermieden werden. Es werden kurze Behandlungszeiten mit hoher Ausbeute erzielt. Ferner ist eine Vorwärmung des Gefäßes nicht erforderlich. Des weiteren wird für das erfindungsgemäße Gefäß kein Zwischengefäß zwischen Schmelzofen und Behandlungsgefäß und zwischen Behandlungs- und Gießgefäß benötigt. Das Gefäß gemäß der Erfindung ermöglicht vorteilhaft eine Schmelzenbehandlung, die zeitlich erheblich nach dem Füllvorgang und auch räumlich an anderer Stelle des Betriebes erfolgen kann.

10

15

20

25

Zusammenfassend bietet die Erfindung die Vorteile eines quasi Einpfannensystems für Behandeln, Impfen, Transport und Gießen der Eisenschmelze, eine höhere Mg-Ausbeute, kein Erfordernis der Abdeckung der Mg-Träger, praktisch rauch- und lichtfreie Reaktion, geringer Temperaturverlust, kein Schmelzenauswurf, sowie kein Anfall von Resteisen.

In den folgenden Beispielen wird die Behandlung einer Gußeisenschmelze mit einem Magnesiumträger zur Herstellung von Gußeisen mit Kugelgraphit näher und beispielhaft beschrieben, wobei ein, mit neutralem Pfannenfutter ausgekleidetes Behandlungsgefäß gemäß Figur 3 zum Einsatz gelangte.

Beispiel 1

In die am Gefäßboden befindliche Kammer des Behandlungsgefäßes wurde bei Vertikalstellung des Gefäßes eine Magnesiumlegierung einer Körnung von 1 bis 3 mm und in einer Menge von 1,5 Gew.-% (auf Gußeisenmenge bezogen) mittels einer trichterförmigen Vorrichtung durch die Gefäßöffnung eingefüllt. Die Legierung hatte die Zusammensetzung

10 5,3 % Mg
 2,0 % Ca
 45,0 % Si
 0,85 % Metalle der Seltenen Erden
 Rest Fe.

15 Nach Einschwenken des Behandlungsgefäßes in die Horizontalstellung wurden 1.500 kg einer Eisenschmelze einer Temperatur von 1 460 °C durch die Einfüllöffnung eingesossen und die Öffnung anschließend mit einem Deckel verschlossen. Die Eisenschmelze hatte folgende Zusammensetzung:

20 3,76 % C
 1,87 % Si
 0,12 % Mn
 0,035 % P
 0,010 % S
 Rest Fe.

25 Das Behandlungsgefäß wurde sodann innerhalb von 3 Sekunden aus der Horizontalstellung in die Vertikalstellung gedreht. Die Reaktion verlief ruhig, gleichmäßig, ohne Auswurf, praktisch rauch- und lichtfrei und war in 65 Sekunden beendet. Hierauf wurde das Gefäß in die Horizontalstellung eingeschwenkt und nach Abnahme des Deckels und leichter Neigung des Gefäßes unter die Horizontallinie die Schmelze abgeschlackt. Bei wiederum in die

Horizontalstellung gebrachtem Gefäß wurde eine Impfbehandlung mit 0,2 Gew.-% Ferrosilicium (FeSi 75) vorgenommen. Die Gußeisenschmelze hatte nunmehr eine Temperatur von 1 405 °C und wurde durch Drehen des Gefäßes um die Längsachse aus dem Gießsiphon in Formen vergossen. 5 Die Analyse für den Magnesiumgehalt ergab 0,070 %. Dies entspricht einer Magnesiumausbeute von ca. 88 %. In den Gußstücken war der Graphit zu 90 % als Kugelgraphit ausgebildet. Die Anzahl der Kugeln betrug 10 250 pro mm². Das Gefüge war zementitfrei und enthielt 90 % Ferrit und 10 % Perlit.

In Vergleichsversuchen wurde unter gleichen Versuchsbedingungen, jedoch unter Verwendung einer üblichen, offenen schlanken Behandlungspfanne eine Magnesiumausbeute von 15 unter 60 %, in aller Regel von etwa 50 % erzielt.

Beispiel 2

20 In die Kammer des in Horizontalstellung befindlichen Behandlungsgefäßes wurden durch die Einfüllöffnung mittels eines lanzenförmigen Injektors 1,0 Gew.-% (auf Eisenschmelze bezogen) einer Magnesiumlegierung der Korngröße 1 bis 5 mm eingebracht. Die Magnesiumlegierung hatte die 25 Zusammensetzung

9,8	%	Mg
2,8	%	Ca
46,1	%	Si
0,87	%	Metalle der Seltenen Erden
Rest		Fe.

Sodann wurden in Horizontalstellung des Gefäßes 750 kg einer Eisenschmelze von 1 455 °C und folgender Zusammensetzung eingegossen:

3,81	%	C
1,92	%	Si
0,011	%	Mn
0,038	%	P
0,009	%	S
Rest		Fe.

Bei geschlossenem Deckel wurde das Gefäß sodann in knapp 3 Sekunden in die Vertikalstellung geschwenkt und eine ruhig und ohne Auswurf erfolgende Schmelzenbehandlung in etwa 55 Sekunden erzielt. Die Schwenk- und Drehbewegung des Gefäßes für Abschlackung und Impfung (0,1 % FeSi 75) sowie Abguß erfolgte entsprechend der Arbeitsweise in Beispiel 1. Die Gießtemperatur beim Abguß in die Formen betrug 1 395 °C. Der Restmagnesiumgehalt im Gußstück wurde zu 0,068 % ermittelt, was einer Mg-Ausbeute von ca. 70 % entspricht. Die Kugelgraphitausbildung betrug 90 %. Die Anzahl der Graphitkugeln wurde zu 300 pro mm^2 festgestellt. Das Gefüge wies zu 88 % Ferrit und zu 12 % Perlit auf und war zementitfrei.

Bei einem Vergleichsversuch einer Behandlung der Gußeisenschmelze in einer üblichen schlanken und offenen Pfanne wurde unter sonst gleichgehaltenen Versuchsbedingungen eine Magnesiumausbeute von 45 % erzielt.

Patentansprüche

1. Feuerfest ausgekleidetes kippbares Gefäß zur Behandlung von Gußeisenschmelzen mit die Kugelgraphitbildung induzierenden Stoffen, mit einer im Innenraum am Gefäßboden angeordneten Kammer zur Aufnahme des Behandlungsmittels sowie einer mit Deckel verschließbaren Gefäßöffnung für Beschickung und Entleerung, gekennzeichnet durch ein im wesentlichen zylindrisches Gefäß mit im Innenraum an einem Zylinderboden angeordneter und mit der Gefäßwand eine, in Richtung Gefäßöffnung, oben offene Kammer bildender Trennwand, wobei das Gefäß um eine Längsachse horizontal drehbar und um eine Querachse in Vertikal- bzw. Horizontalstellung kippbar ist.
2. Behandlungsgefäß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand als ebene oder gewölbte Platte ausgebildet ist.
3. Behandlungsgefäß nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand mit dem Gefäßboden in der Kammer einen Winkel von 45 bis 90°, vorzugsweise 60 bis 85°, bildet.
4. Behandlungsgefäß nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsachse mittig oder außerhalb verläuft.
- 30 5. Behandlungsgefäß nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Querachse radial oder in Richtung einer Sekante verläuft.

6. Behandlungsgefäß nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gefäßöffnung, auf Vertikalstellung bezogen, im Bereich des oberen Zylinderbodens im Zylindermantel und verschließbar angeordnet ist.

5

7. Behandlungsgefäß nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer, auf Vertikalstellung bezogen, unter der Gefäßöffnung am unteren Zylinderboden angebracht ist.

10

8. Behandlungsgefäß nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Gefäßöffnung in der Randzone des oberen Zylinderbodens ein Schlackenwehr angebracht ist.

15

9. Behandlungsgefäß nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der Gefäßöffnung ein Gießsiphon angebracht ist.

20

10. Verfahren zum Herstellen von Gußeisen mit Kugelgraphit durch Behandeln von - in einem mit Einfüll- bzw. Abstichöffnung versehenen kippbaren Gefäß befindlicher - Gußeisenschmelze mit einem Kugelgraphitbildner, der in eine am Gefäßboden befindliche Kammer eingebracht und nach Kippen des Gefäßes in Behandlungsstellung, mit der Gußeisenschmelze in Reaktionskontakt gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß

25

a) bei Vertikal- oder Horizontalstellung des zylindrischen Gefäßes der Kugelgraphitbildner durch die Einfüllöffnung in die oben offene Kammer eingefüllt wird,

30

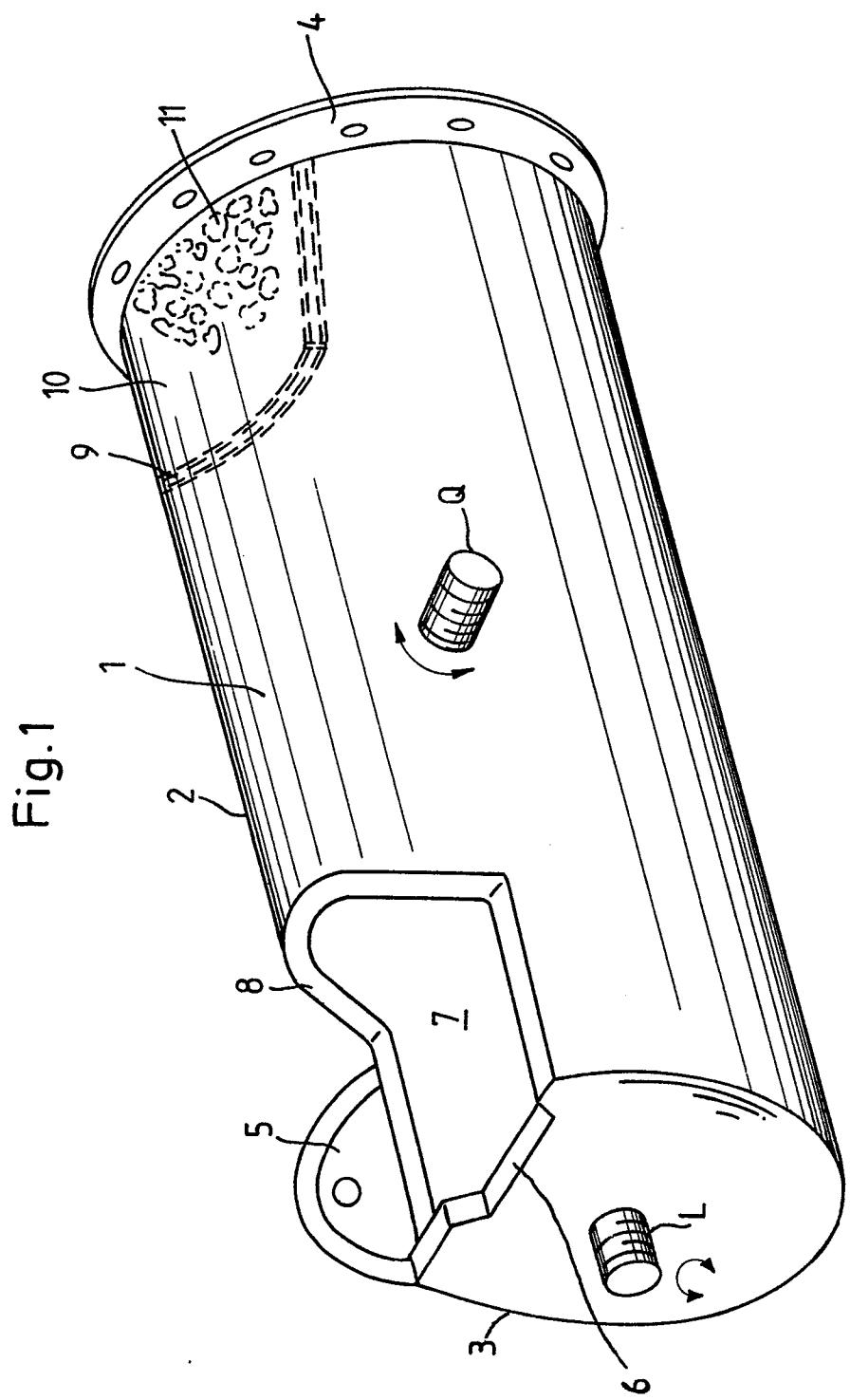
b) Gußeisenschmelze in das in Horizontallage eingeschwenkte bzw. befindliche Gefäß mit der Maßgabe eingefüllt wird, daß kein direkter Kontakt des Badspiegels mit dem Kugelgraphitbildner stattfindet,

35

- c) die Gußeisenschmelze mit dem Kugelgraphitbildner durch rasches Kippen des Gefäßes in die Vertikallage zur Reaktion gebracht wird,
- d) die behandelte Gußeisenschmelze durch Kippen des Gefäßes in eine um die Horizontallage wenig geneigte Lage abgeschlackt wird, und
- e) die abgeschlackte, behandelte sowie gegebenenfalls geimpfte Gußeisenschmelze durch Drehen des, in die Horizontallage gebrachten, zylindrischen Gefäßes um eine Längsachse über einen Gießsiphon vergossen wird.

5

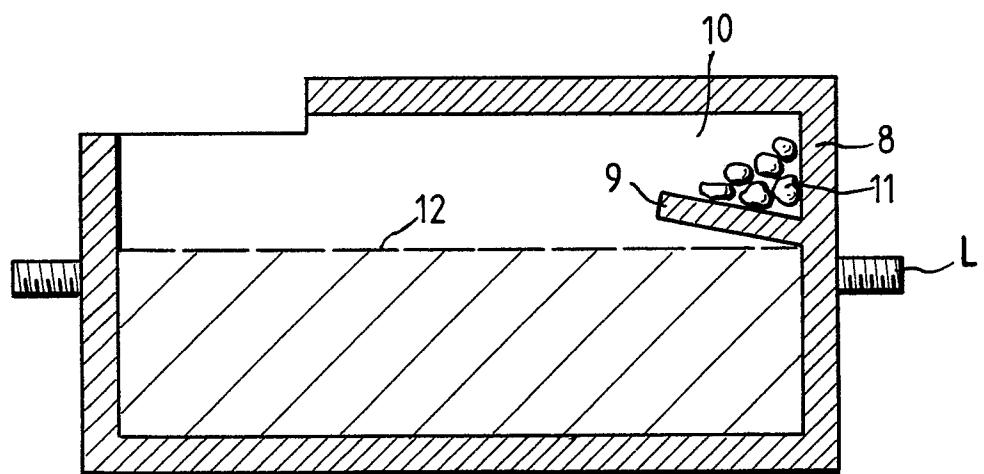
10



0058999

2/3

Fig. 2



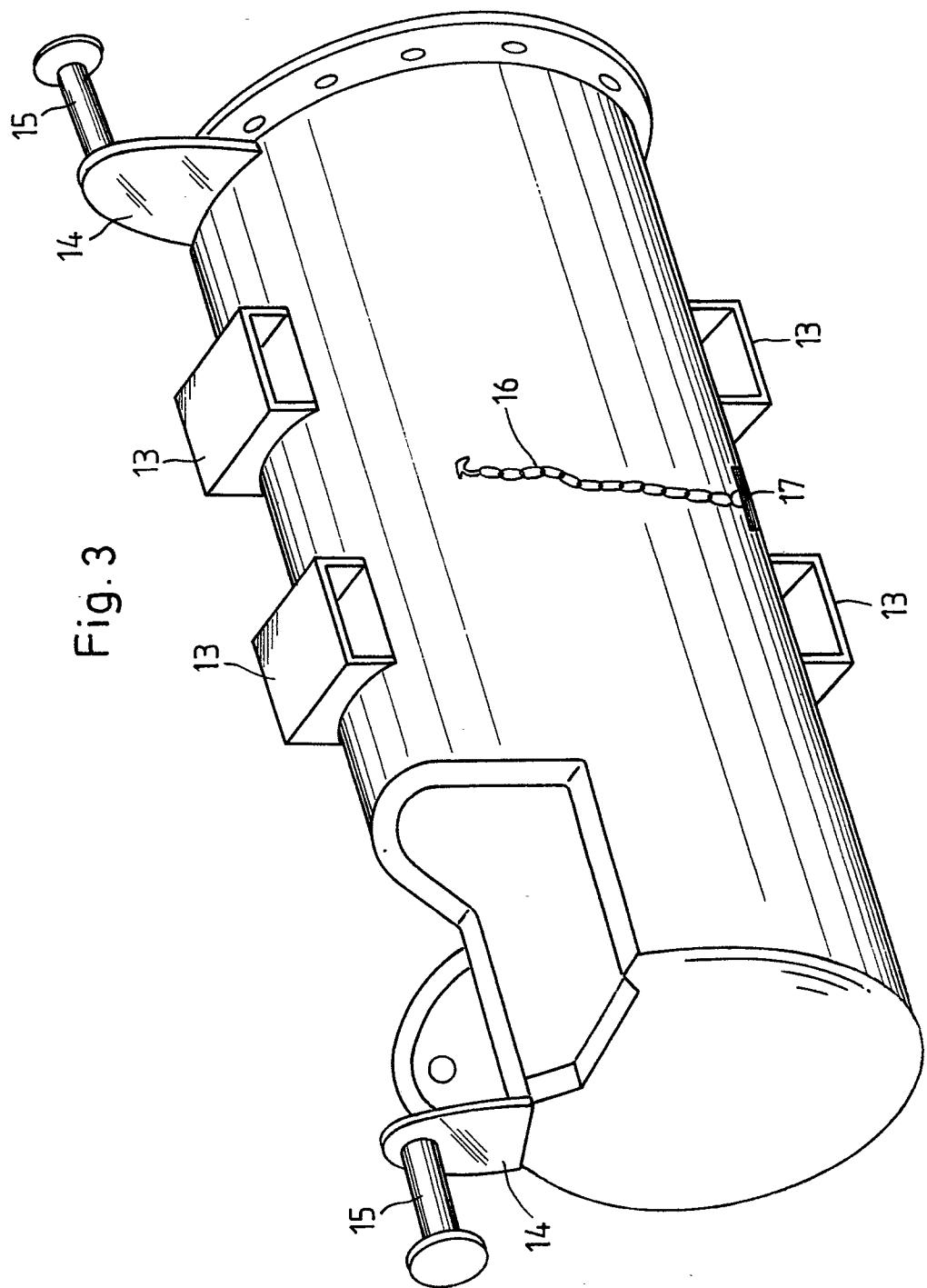


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Getriffen Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	FR-A-2 272 776 (COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELECOMMUNICATIONS CIT-ALCATEL) * Anspruch 1; Figur 1 *	1, 10	C 21 C 1/10
A	US-A-2 698 749 (J.M. FISHELL) * Anspruch 1; Figuren 1, 6 *	1, 10	
A	DE-A-1 815 214 (GEORG FISCHER AG)		
A	DE-B-2 530 547 (GEVELSBERGER STAHLWERK)		
A, D	DE-A-2 514 490 (FOSECO INTERNATIONAL)		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 3)
	-----		C 21 C C 22 C B 22 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 14-05-1982	Prüfer SCHROEDER R.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			