



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

(51) Int Cl.:
C21C 5/44 (2006.01) F27D 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14163380.0**

(22) Anmeldetag: **03.04.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

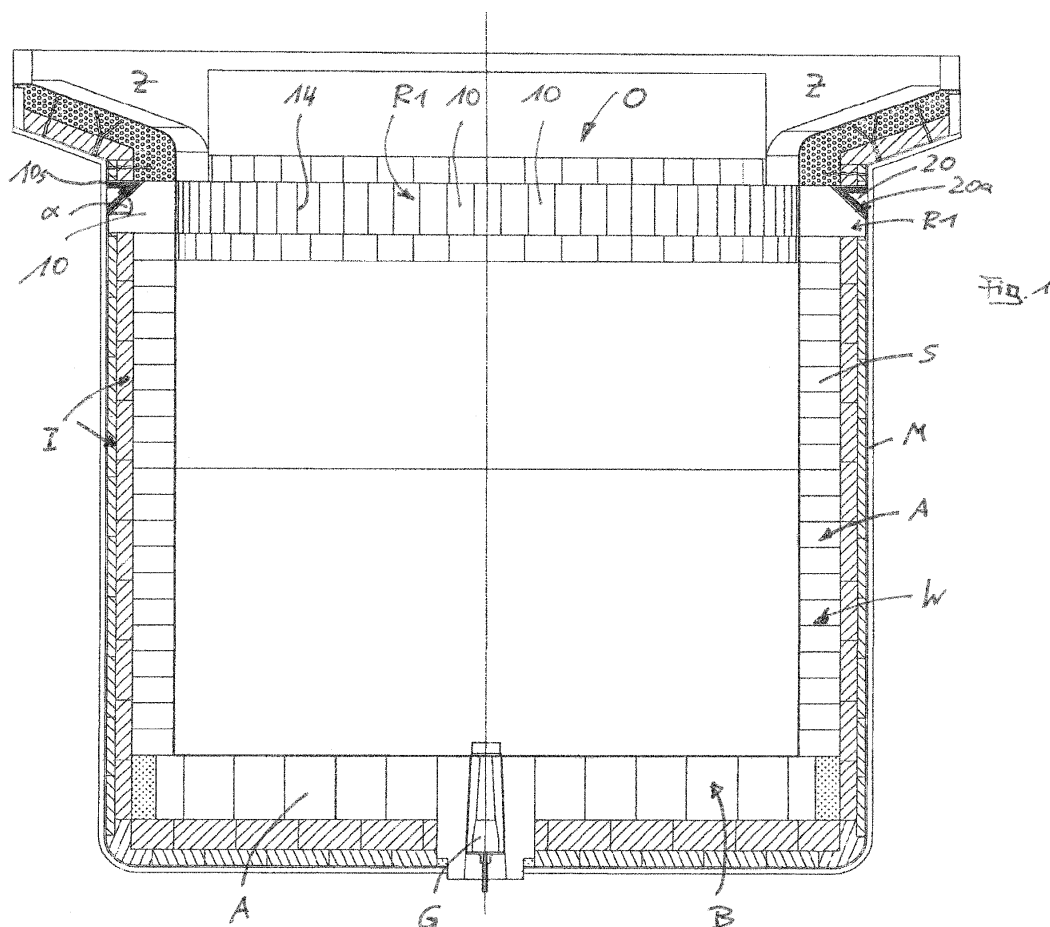
(72) Erfinder:
• **Handle, bernhard**
1060 Wien (AT)
• **Zivanovic, Bojan**
1100 Wien (AT)

(71) Anmelder: **Refractory Intellectual Property GmbH & Co. KG**
1100 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Becker, Thomas**
Patentanwälte
Becker & Müller
Turmstrasse 22
40878 Ratingen (DE)

(54) **Gefäß zur Aufnahme einer Metallschmelze**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gefäß zur Aufnahme einer Metallschmelze.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gefäß zur Aufnahme einer Metallschmelze.

[0002] Die Erfindung umfasst alle Größen und Geometrien solcher Gefäße und unabhängig von der Art der Metallschmelze.

[0003] Ein Gefäß der gattungsgemäßen Art, beispielsweise eine Gießpfanne (englisch: ladle), hat im Wesentlichen eine Topfform und entsprechend einen Boden, von dem sich, in Axialrichtung des Gefäßes, vom Boden weg, eine umfangseitig endlose Wand erstreckt. Häufig hat das Gefäß angenähert eine Zylinderform, wobei in der Funktionsposition des Gefäßes das obere Ende offen ist beziehungsweise mit einem Deckel abgedeckt werden kann. Die Axialrichtung einer solchen Pfanne wird nachstehend als z-Richtung definiert.

[0004] Bei einem Kupfer-Konverter, wie er aus der EP 2253916 B1 bekannt ist und der die Form eines liegenden Zylinders hat ist die z-Richtung in der Funktionsposition des Konverters horizontal. Der Kupfer-Konverter ist an beiden Enden mit einem abnehmbaren Deckel verschließbar. In der weiteren Terminologie wird ein Deckel als Boden und ein Deckel als Öffnungsbereich dieses metallurgischen Gefäßes definiert.

[0005] Üblicherweise umfasst die Wand solcher Gefäße außenseitig einen Metallmantel und innenseitig eine feuerfeste keramische Auskleidung. Die Auskleidung kann monolithisch sein oder ganz beziehungsweise abschnittsweise aus Steinen (englisch: bricks) bestehen.

[0006] Die Steine sind oft im Steinverbund verlegt, wobei nebeneinander angeordnete Steine sich zu einer Ringform ergänzen.

[0007] Bei normalem Füllungsgrad einer Pfanne oder eines Stahl-Konverters liegt auf dem Metallschmelze-Bad eine Schlackenschicht auf, die besonders aggressiv gegenüber der benachbarten feuerfesten Auskleidung ist. Die Dicke der Schlackenschicht bestimmt die sogenannte Schlackenzone.

[0008] Dieser Bereich der Auskleidung muss entsprechend stabilisiert werden, damit sich beim Aufheizen und Abkühlen des Gefäßes (der feuerfesten Auskleidung) in diesem Bereich keine Spannungsrisse oder Fugen zwischen den Steinen bilden, die zu einer Metallschmelzeinfiltration und damit zu einer Zerstörung des Feuerfestmaterials führen können.

[0009] Dies gilt insbesondere auch unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die gesamte feuerfeste Auskleidung des Gefäßes sich beim Aufheizen beziehungsweise Abkühlen ausdehnt oder schrumpft (entsprechend dem thermischen Ausdehnungskoeffizienten des Feuerfestmaterials).

[0010] Um dieses Problem zu lösen hat man im Stand der Technik bei einer Gießpfanne versucht, die oberste Steinreihe (den obersten Steinring) mit einer Metallplatte zu überdecken, die am äußeren Metallmantel des Gefäßes befestigt ist und nach innen über die feuerfeste Ausmauerung vorsteht.

[0011] Das Metallblech dient damit quasi als "Widerlager", welches einer Ausdehnung des Feuerfestmaterials in Axialrichtung des Gefäßes entgegenwirkt. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass die Stabilität eines solchen Blech-Widerlagers viel zu gering ist, um die thermische Ausdehnung des Feuerfestmaterials zu kompensieren. Im Gegenteil: Das Feuerfestmaterial drückt die metallische Abdeckung nach oben weg. Es kommt zu weiteren Rissbildungen im Feuerfestmaterial. Dadurch verliert die Feuerfestauskleidung ihre Stabilität und Fugen öffnen sich. Schmelze infiltriert und reduziert die Haltbarkeit der Ausmauerung.

[0012] Der Erfindung liegt entsprechend die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit anzubieten, thermische Dehnungen im Bereich der feuerfesten Auskleidung eines metallurgischen Schmelzgefäßes effektiver zu kompensieren. Insbesondere soll ein Bereich unterhalb und oberhalb der Schlackenzone optimiert werden. Die Stabilität der Ausmauerung soll verbessert werden. Instandhaltungsarbeiten an der Feuerfestauskleidung sollen vereinfacht werden.

[0013] Der Erfindung liegt folgender Gedanke zugrunde: Die thermische Ausdehnung der feuerfesten Auskleidung des Gefäßes kann nicht vermieden werden. Sie ist werkstoffmäßig/physikalisch gegeben. Entsprechend müssen andere Maßnahmen zur Kompensation der Dehnung getroffen werden.

[0014] Dabei geht die Erfindung von der Überlegung aus, im oberen Bereich der Feuerfestauskleidung, also der Öffnung des Gefäßes benachbart (bei einem Kupfer-Konverter ist die Öffnung entsprechend dem Deckelbereich), mindestens eine Steinreihe der feuerfesten Auskleidung "beweglich" auszubilden.

[0015] Dabei soll eine Beweglichkeit in zwei Richtungen des Koordinatensystems erlaubt sein:

- Eine erste Richtung verläuft radial (nach Innen) in Bezug auf die Mittenlängsachse des Gefäßes, oder anders ausgedrückt: die Steine erhalten eine Beweglichkeit vom äußeren Metallmantel weg in Richtung auf das Innere des Gefäßes. Diese Richtung wird im Weiteren als X-Richtung bezeichnet.
- Die zweite Richtungskomponente verläuft in z-Richtung, das ist parallel zur Längsachse (Mittenlängsachse) des metallurgischen Gefäßes und damit vertikal bei einer Stahl-Gießpfanne oder bei einem Stahl-Konverter, dagegen horizontal bei dem eingangs genannten Kupfer-Konverter.

[0016] Die Richtungsangaben beziehen sich dabei auf einen "Normalzustand" des Gefäßes, bei dem der Boden horizontal verläuft.

[0017] Mit diesen zwei Freiheitsgraden können die nebeneinander angeordneten, sich zu einem Ringabschnitt oder Ring ergänzenden Steine nach innen und oben "wandern", wenn die darunter angeordneten Steine der feuerfesten Auskleidung oder eine darunter angeordnete

monolithische Auskleidung sich unter thermischer Last ausdehnt.

[0018] Diese Beweglichkeit setzt eine entsprechende Geometrie der Steine voraus, aber auch einen Abstand benachbarter Steine im Ursprungszustand, um der "Konizität" der Steine, aufgrund der angenäherten Zylinderform des Gefäßes, Rechnung zu tragen.

[0019] Mit anderen Worten: Die Steine der feuerfesten Auskleidung sind innenseitig schmaler als außenseitig, jeweils in Umfangsrichtung des metallurgischen Gefäßes beziehungsweise seiner feuerfesten Ausmauerung betrachtet. Damit die Steine nach innen (radial nach innen) sich bewegen können müssen benachbarte Steine zunächst einen Abstand zueinander aufweisen, der sich mit zunehmender Verschiebung in X-Richtung verkleinert.

[0020] Die Größe des Abstandes (der Fuge) ist abhängig vom thermischen Ausdehnungsverhalten der feuerfesten Ausmauerung und den üblichen Betriebstemperaturen. Sie kann entsprechend mathematisch ohne weiteres ermittelt werden.

[0021] In ihrer allgemeinsten Ausführungsform betrifft die Erfindung danach ein Gefäß zur Aufnahme einer Metallschmelze mit folgenden Merkmalen:

- einem Boden,
- einer umfangseitig endlosen Wand, die sich, in Axialrichtung des Gefäßes, vom Boden weg erstreckt,
- die Wand weist außenseitig einen Metallmantel und innenseitig eine feuerfeste keramische Auskleidung auf,
- die feuerfeste keramische Auskleidung besteht an ihrem, dem Boden abgewandten freien Ende aus Steinen, die nebeneinander zu mindestens einem ersten Ring konfektioniert sind und mindestens eine Öffnung des Gefäßes definieren,
- benachbarte Steine des ersten Rings sind im Abstand zueinander angeordnet,
- eine Mehrzahl der Steine des ersten Rings ist auf der Rückseite, dem Metallmantel benachbart, jeweils mit einer Schrägfläche ausgebildet, die sich nach innen und vom Boden weg erstreckt,
- radial nach außen, hinter den Steinen des ersten Rings, verläuft zwischen Metallmantel und Steinen ein am Metallmantel befestigter erster Anschlag mit einer, zur Schrägfläche der Steine korrespondierenden inneren Anschlagfläche.

[0022] Der Begriff "Ring" inkludiert - wie ausgeführt - auch einzelne Ringabschnitte. Beispielsweise bei Gefäßen, die am oberen freien Ende der Wand eine seitlich nach Außen führende Auslaufzone aufweisen wird der Ring nicht geschlossen sein, sondern mindestens eine Unterbrechung aufweisen.

[0023] Die Schrägfläche der Steine gibt die Bewegungsrichtung der Steine (nach innen, nach oben) vor, wobei der genannte Anschlag ein korrespondierendes Gegenlager bildet. Dieser Anschlag ist deshalb ortsfest

und beispielsweise am äußeren Metallmantel des Gefäßes befestigt.

[0024] Dabei kann der Anschlag materialschlüssig mit dem Metallmantel verbunden sein. Der Anschlag kann im Querschnitt dreieckig oder trapezartig sein. In beiden Fällen wird die gewünschte Schrägfläche ausgebildet.

[0025] Der Winkel der Schrägfläche der Steine beziehungsweise der Winkel der Anschlagfläche variiert je nach Gefäßtyp und den lokalen Anwendungsbedingungen.

[0026] Nach einer Ausführungsform verläuft die Anschlagfläche des Anschlags unter einem Winkel zwischen 5 und 60° zur Axialrichtung des Gefäßes, wobei als Axialrichtung des Gefäßes eine Richtung bezeichnet wird, die im Wesentlichen senkrecht zum Boden verläuft.

[0027] Entsprechend kann der Winkel der Schrägfläche der Steine des ersten Rings zwischen 30 und 85° angegeben werden, und zwar in Bezug auf eine Ebene, die senkrecht zur Axialrichtung des Gefäßes ist.

[0028] Üblicherweise werden die Winkel der Anschlagfläche zwischen 30 und 50° liegen, die der Schrägfläche der Steine zwischen 60 und 40°.

[0029] Zwischen der feuerfesten Auskleidung und dem Metallmantel kann mindestens abschnittsweise eine Isolierschicht vorgesehen werden. Bei einer solchen Ausführungsform können die Steine des ersten Rings - in X-Richtung - länger ausgebildet sein als die weiteren Steine der Auskleidung, damit sie außenseitig unmittelbar am Metallmantel anliegen können (in der Ausgangsposition, das heißt bei der Neuzustellung oder nach einer Reparatur).

[0030] Die Steine des ersten Rings werden vorzugsweise trocken verlegt.

[0031] Der Abstand zwischen benachbarten Steinen (zwischen korrespondierenden Flächen benachbarter Steine) des ersten Rings kann mit einem komprimierbaren oder verbrennbaren Material (Fugenmaterial) ausgefüllt werden.

[0032] Die Auswahl des Fugenmaterials erfolgt so, dass sichergestellt ist, dass die Steine bei thermischer Ausdehnung des benachbarten Feuerfestmaterials eine freie Beweglichkeit in X- und Z-Richtung haben.

[0033] Geeignete Fugenwerkstoffe sind: Faserdämmstoff, Karton, Bitumenvlies, Schaumkunststoffe. Ebenso ist ein Luftspalt möglich.

[0034] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Steine des ersten Rings gepresste und gebrannte Erzeugnisse sind. Vorzugsweise bestehen die Steine aus einer hochwertigen Sorte, beispielsweise aus einem Magnesia-Chromit-Versatz.

[0035] Es liegt im Rahmen der Erfindung, das Gefäß mit weiteren analogen Ringen aus feuerfesten Steinen auszubilden, wobei dieser Ring oder diese Ringe dann im Abstand zum ersten Ring sowie im Abstand zum Boden des Gefäßes angeordnet werden. Solche weiteren Ringe bestehen ebenfalls aus Steinformaten, wie sie zum ersten Ring beschrieben wurden und analog ist außen neben diesen Steinen dann jeweils ein entsprechen-

der Anschlag (wie vorstehend beschrieben) angeordnet, der als Gegenlager für die beweglichen Steine innerhalb des Rings dient.

[0036] Die Erfindung lässt sich vorteilhaft für eine metallurgische Gießpfanne realisieren, ebenso aber auch für andere Gefäße insbesondere solche Gefäße, die mindestens einen Boden und eine weitgehend zylindrische Wand aufweisen (z. B. Konverter).

[0037] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche sowie den sonstigen Anmeldungsunterlagen.

[0038] Beispielsweise kann der Anschlag (das Widerlager) gekühlt werden, um thermische Dehnungen zu reduzieren. Dazu kann der Anschlag an einen Kühlmittelkreislauf angeschlossen werden.

[0039] Die Erfindung wird nachstehend anhand von zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert. Dabei zeigen jeweils in schematisierter Darstellung -

Figur 1: einen Vertikalschnitt durch ein erfindungsgemäßes Gefäß,

Figur 2: eine vergrößerte Darstellung eines Wandbereichs einer weiteren Ausführungsform eines Gefäßes.

[0040] In den Figuren sind gleiche oder gleich wirkende Bauteile mit gleichen Bezugszeichen dargestellt.

[0041] In Figur 1 ist eine Gießpfanne dargestellt, die einen Boden B und eine im Wesentlichen zylinderförmige Wand W aufweist, die sich vom Boden B nach oben erstreckt und am oberen freien Ende eine Öffnung O definiert.

[0042] Im Boden B ist ein Gasspülement G integriert.

[0043] Das Gefäß (die Gießpfanne) weist einen äußeren Metallmantel M im Wand- und Bodenbereich auf. Innenseitig schließt sich eine feuerfeste keramische Auskleidung A an, wobei im Wandbereich zwischen feuerfesten Steinen S der Auskleidung A und dem Metallmantel M zwei Isolierschichten I verlaufen.

[0044] Zwei gegenüberliegende Gießbereiche Z am oberen Ende des Gefäßes sind schematisch dargestellt.

[0045] Das obere Ende der Gefäßwand W wird auch als Gasbereich (englisch: freeboard) bezeichnet. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist in diesem Bereich ein erster Ring R1 aus feuerfesten Steinen 10 vorgesehen, die nebeneinander unter Ausbildung des ersten Rings R1 konfektioniert sind und entsprechend die Öffnung O des Gefäßes definieren.

[0046] Dabei sind benachbarte Steine 10 des ersten Rings R1 im Abstand zueinander angeordnet und dieser Abstand ist mit einem Bitumenvlies 14 ausgefüllt, welches bei Temperaturen oberhalb 200°C erweicht und anschließend nahezu rückstandsfrei ausbrennt.

[0047] Die Steine 10 des Rings R1 sind auf ihrer Rückseite, dem Metallmantel M benachbart, jeweils mit einer Schrägfläche 10s ausgebildet, die unter einem Winkel α von 45° zur Horizontalen verläuft.

[0048] Die Steine 10 liegen mit ihrer Schrägfläche 10s gegen eine korrespondierende Anschlagfläche 20a eines Anschlags 20 an, der radial nach außen, hinter den Steinen 10 verläuft und am Metallmantel M befestigt ist.

[0049] Bei der Neuzustellung oder nach einer Reparatur verlaufen die Innenflächen der Steine S der Auskleidung A und der Steine 10 des Rings R1 im Wesentlichen fluchtend zueinander, wie in Figur 2 links dargestellt.

[0050] Wird das Gefäß mit einer Metallschmelze gefüllt erwärmt sich die feuerfeste Auskleidung A entsprechend und die Steine S dehnen sich, und zwar in Richtung Z (rechter Teil von Figur 2).

[0051] Die so unter Axialdruck (in Richtung Z) stehenden Steine 10 innerhalb des Rings R1 werden entsprechend nach oben (in Richtung Z) gedrückt, also gegen die Anschlagfläche 20a des Anschlags 20. Dabei können die Steine 20 erfindungsgemäß mit ihren Schrägflächen 10s entlang der Anschlagflächen 20a gleiten, und zwar sowohl in Richtung auf das Innere des metallurgischen Gefäßes (in Richtung X) als auch in Richtung Z, wie im rechten Teil von Figur 2 schematisch dargestellt (Überstände X1, Z1).

[0052] Mit der Verschiebung der Steine 10 nach innen (in X-Richtung) verringern sich auch die Fugenbreiten benachbarter Steine 10, wobei das in den Fugen liegende Dämmmaterial zunächst komprimiert wird und dann ausbrennt.

[0053] Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 2 ist unterhalb des Rings R1 ein zweiter Ring R2 aus feuerfesten Steinen 12 angeordnet und entsprechend ein weiterer Anschlag 22. Dabei gelten die vorstehenden Ausführungen zum Ring R1 und den Freiheitsgraden der Steine 10 entsprechend für den Ring R2 und die Freiheitsgrade der Steine 12.

[0054] Der Winkel zwischen der Anschlagfläche 22a und der Axialrichtung AR-AR (=Axialrichtung des Gefäßes) beträgt wiederum 45°.

[0055] Die Verschiebewege der Steine 12 sind mit X2, Z2 angegeben.

[0056] Figur 2 zeigt auch einen Kühlmittelanschluss K im Bereich des Anschlags 10, um den Anschlag 10 im Betrieb zu kühlen und thermische Dehnungen zu reduzieren.

Patentansprüche

1. Gefäß zur Aufnahme einer Metallschmelze mit folgenden Merkmalen:

- a) einem Boden (B)
- b) einer umfangsseitig endlosen Wand (W), die sich, in Axialrichtung des Gefäßes, vom Boden (B) weg erstreckt,
- c) die Wand (W) weist außenseitig einen Metallmantel (M) und innenseitig eine feuerfeste keramische Auskleidung (A) auf,

- d) die feuerfeste keramische Auskleidung (A) besteht an ihrem, dem Boden (B) abgewandten freien Ende (E) aus Steinen (10), die nebeneinander zu mindestens einem ersten Ring (R1) konfektioniert sind und mindestens eine Öffnung (O) des Gefäßes definieren, 5
- e) benachbarte Steine (10) des ersten Rings (R1) sind im Abstand zueinander angeordnet,
- f) eine Mehrzahl der Steine (10) des ersten Rings (R1) ist auf der Rückseite, dem Metallmantel (M) benachbart, jeweils mit einer Schrägfläche (10s) ausgebildet, die sich nach innen und vom Boden (B) weg erstreckt, 10
- g) radial nach außen, hinter den Steinen (10) des ersten Rings (R1), verläuft zwischen Metallmantel (M) und Steinen (10) ein am Metallmantel (M) befestigter erster Anschlag (20) mit einer, zur Schrägfläche (10s) der Steine (10) korrespondierenden inneren Anschlagfläche (20a). 15
2. Gefäß nach Anspruch 1, dessen Anschlag (20) materialschlüssig mit dem Metallmantel (M) verbunden ist. 20
3. Gefäß nach Anspruch 1, dessen Anschlag (20) ringförmig gestaltet ist. 25
4. Gefäß nach Anspruch 1, dessen Anschlag (20) im Querschnitt dreieckig oder trapezartig ist. 30
5. Gefäß nach Anspruch 1, bei dem die Anschlagfläche (20a) des Anschlags (20) unter einem Winkel zwischen 5 und 60° zur Axialrichtung des Gefäßes verläuft. 35
6. Gefäß nach Anspruch 1, bei dem die Schrägfläche (10s) der Steine (10) des ersten Rings (R1) unter einem Winkel zwischen 30 und 85° zu einer Ebene verläuft, die senkrecht zur Axialrichtung des Gefäßes ist. 40
7. Gefäß nach Anspruch 1, bei dem zwischen der feuerfesten keramischen Auskleidung (A) und dem Metallmantel (M) zumindest abschnittsweise eine Isolierschicht (I) liegt. 45
8. Gefäß nach Anspruch 1, bei dem die Steine (10) des ersten Rings (R1) trocken verlegt sind.
9. Gefäß nach Anspruch 1, bei dem zwischen benachbarten Steinen (10) des ersten Rings (R1) ein komprimierbares oder verbrennbares Fugenmaterial (30) angeordnet ist. 50
10. Gefäß nach Anspruch 9, bei dem das Fugenmaterial (30) ein Material aus der Gruppe: Faserdämmstoff, Karton, Bitumenvlies ist. 55
11. Gefäß nach Anspruch 1, bei dem die Steine (10) des ersten Rings (R1) außenseitig, dem Metallmantel benachbart, in Umfangsrichtung des ersten Rings breiter als innenseitig sind.
12. Gefäß nach Anspruch 1, bei dem die Steine (10) des ersten Rings (R1) gepresste und gebrannte Erzeugnisse sind.
13. Gefäß nach Anspruch 1, mit mindestens einem weiteren Ring (R2) aus feuerfesten keramischen Steinen (12), die analog zu den Steinen (10) des ersten Rings (R1) gestaltet und im Abstand zum ersten Ring (R1) sowie im Abstand zum Boden (B) verlaufen sowie mit mindestens einem korrespondierenden weiteren Anschlag (22), der analog zum ersten Anschlag (20) gestaltet ist.
14. Gefäß nach Anspruch 1 in Form einer metallurgischen Gießpfanne.
15. Gefäß nach Anspruch 1, bei dem der Anschlag (10) kühlbar ist.

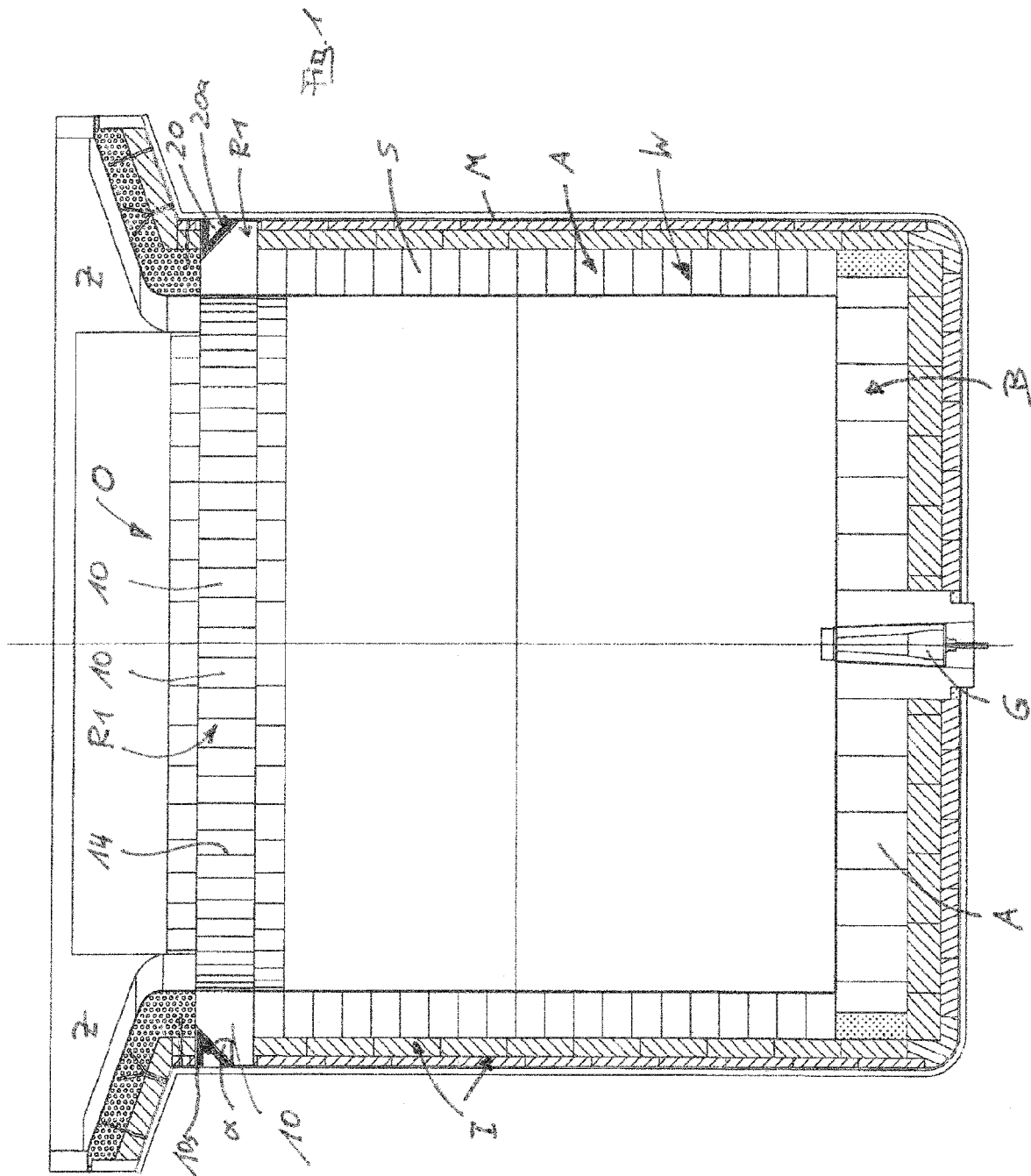
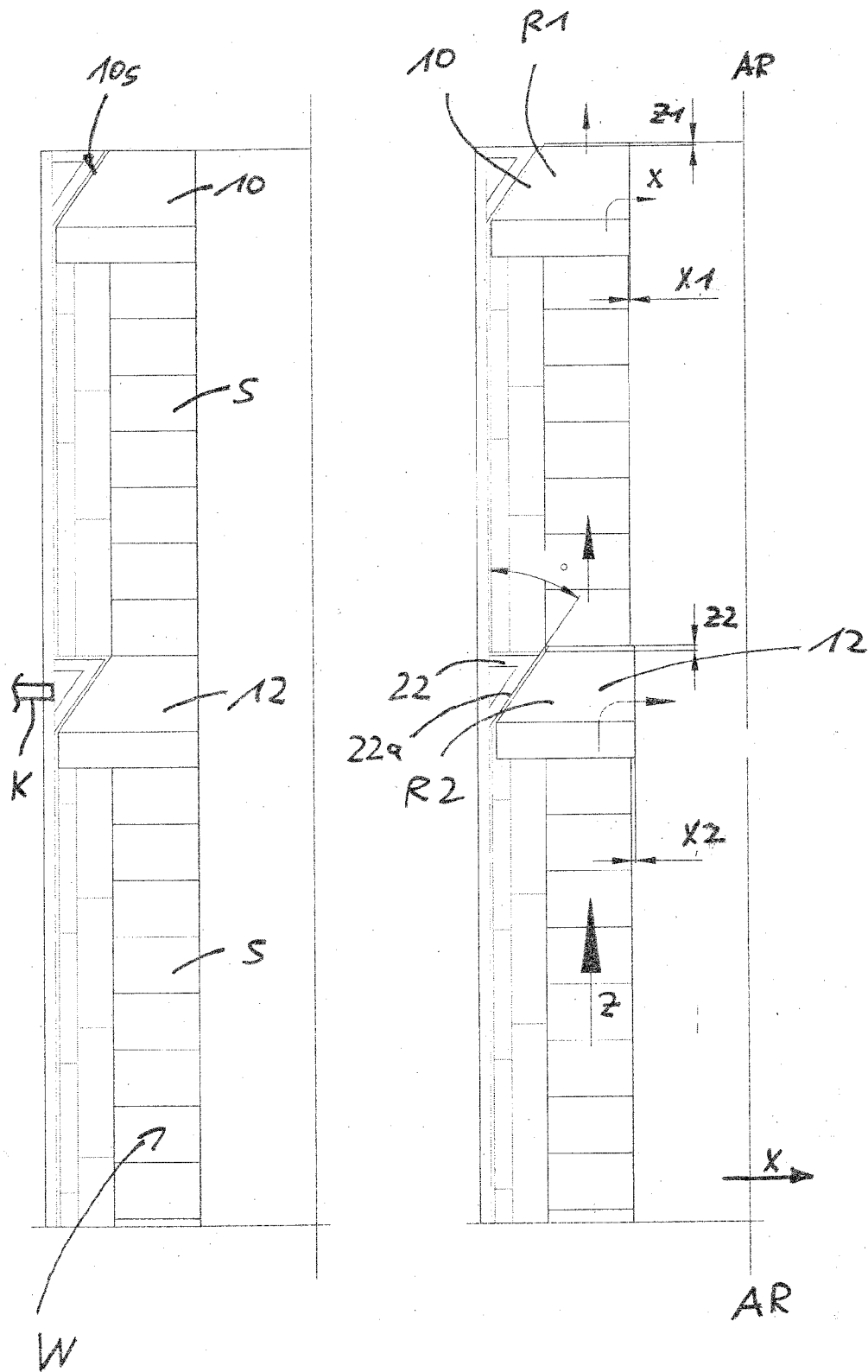


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 16 3380

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 499 798 A (WITTER JAY W [US] ET AL) 19. März 1996 (1996-03-19) * Abbildung 1 * * Ansprüche 1, 3 * * Zusammenfassung *	1-15	INV. C21C5/44 F27D1/00
A	DE 14 33 463 A1 (CORHART REFRACTORIES CO) 7. November 1968 (1968-11-07) * Abbildung 1 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			C21C F27D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Oktober 2014	Prüfer Gimeno-Fabra, Lluís
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 16 3380

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-10-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5499798 A	19-03-1996	KEINE	
DE 1433463 A1	07-11-1968	DE 1433463 A1	07-11-1968
		GB 1003069 A	02-09-1965
		LU 43294 A1	04-05-1963
		US 3183865 A	18-05-1965

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2253916 B1 [0004]