



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2001 Patentblatt 2001/51

(51) Int Cl.7: **B22D 1/00, C21C 5/46**

(21) Anmeldenummer: **01113868.2**

(22) Anmeldetag: **07.06.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Jankowski GmbH & Co. KG**
56593 Hornhausen (DE)

(72) Erfinder: **Fischer, Clemens**
56593 Hornhausen (DE)

(30) Priorität: **17.06.2000 DE 10029995**

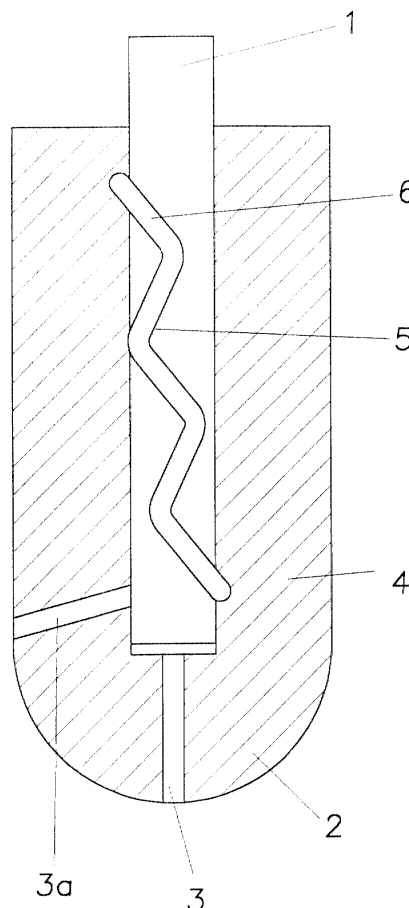
(74) Vertreter: **Kossobutzki, Walter, Dipl.-Ing.(FH)**
Hochstrasse 7
56244 Helferskirchen (DE)

(54) **Vorrichtung zum Einleiten eines insbesondere gasförmigen Behandlungsmediums in einen mit flüssigem Metall gefüllten Behälter**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Einleiten eines insbesondere gasförmigen Behandlungsmediums in einen mit flüssigem Metall gefüllten Behälter, bestehend aus einem metallischen Innenrohr mit einer Armierung aus Metall zur Sicherung einer von mindestens einem Austrittskanal durchdrungenen, feuerfesten Ummantelung.

Um die Kerbwirkung erheblich zu reduzieren, die Standzeit zu erhöhen, die Verbindung zwischen der Armierung (5) und der feuerfesten Ummantelung zu verbessern und einen größeren Wärmeübergang von der Armierung (5) an die feuerfeste Ummantelung zu erreichen, ist die Armierung (5) aus mindestens zwei gewellten und außen gegeneinander versetzt auf dem Innenrohr (1) befestigten Stäben (6) gebildet, die zumindest einen abgerundeten Außenquerschnitt aufweisen.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Einleiten eines insbesondere gasförmigen Behandlungsmediums in einen mit flüssigem Metall gefüllten Behälter, bestehend aus einem metallischen Innenrohr mit einer Armierung aus Metall zur Sicherung einer von mindestens einem Austrittskanal durchdrungenen, feuerfesten Ummantelung.

[0002] Eine derartige Vorrichtung, die auch als Tauchlanze bezeichnet wird, ist aus der EP-PS 0 261 365 bekannt. Mit dieser Vorrichtung werden Behandlungsmedien, wie Gase, insbesondere inerte Gase und/oder Trägergase mit Feststoffen, beispielsweise schlackenbildende Stoffe und Kohlenstoff, in das flüssige Metall eingeleitet. Bei dieser bekannten Vorrichtung ist die auf dem Innenrohr befestigte Armierung aus Metall aus mindestens einem schraubenlinienförmig aufgewickelten Rippenband gebildet, welches rechtwinkligen Querschnitt aufweist und hochkant zur Längsachse des Innenrohres angeordnet ist. Bei einer derartig ausgebildeten Armierung besteht, insbesondere durch den Querschnitt des Rippenbandes bedingt, die Gefahr einer Kerbwirkung. Dies bedeutet, dass - von den Ecken des Rippenbandes ausgehend - Kerben bzw. Risse in der feuerfesten Ummantelung entstehen können, durch die die Vorrichtung entweder unbrauchbar bzw. deren Standzeit erheblich reduziert wird. Zwischen dem Rippenband und der Ummantelung findet darüber hinaus keine innige Verankerung statt. Dies bringt es mit sich, dass durch die kühlere Temperatur eines im Innenrohr strömenden Behandlungsmediums über das Rippenband keine nennenswerte Abkühlung der feuerfesten Ummantelung stattfinden kann.

[0003] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Einleiten eines insbesondere gasförmigen Behandlungsmediums in einen mit flüssigem Metall gefüllten Behälter zu schaffen, bei der die Kerbwirkung erheblich reduziert und damit die Standzeit erhöht wird. Die Verbindung zwischen der Armierung und der feuerfesten Ummantelung soll verbessert werden, so dass ein größerer Wärmeübergang von der Armierung an die feuerfeste Ummantelung erreicht wird.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Gattung vorgeschlagen, dass die Armierung aus mindestens zwei gewellten und außen gegeneinander versetzt auf dem Innenrohr befestigten Stäben gebildet ist, die zumindest einen abgerundeten Außenquerschnitt aufweisen.

[0005] Durch eine derartig ausgebildete Armierung wird die Kerbwirkung, die die Armierung auf die feuerfeste Ummantelung ausüben kann, erheblich reduziert, was zu einer Erhöhung der Standzeit der Vorrichtung beiträgt. Durch den zwangsläufig größeren Querschnitt der Armierung wird der Wärmeübergang von der Armierung auf die feuerfeste Ummantelung verbessert. Dies

trägt aber auch zu einer Erhöhung der Biegesteifigkeit und einer Reduzierung der Torsionsgefahr der Vorrichtung bei.

[0006] Weitere Merkmale einer Vorrichtung gemäß der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 5 offenbart.

[0007] Die Erfindung wird nachfolgend anhand in einer Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung gemäß der Erfindung und

Fig. 2 eine Aufrißdarstellung eines Innenrohres mit einer anders ausgestalteten Armierung.

[0008] In der Figur 1 der Zeichnung ist der untere Bereich einer Vorrichtung, die auch als Tauchlanze bezeichnet wird, gezeigt, die zum Einleiten eines insbesondere gasförmigen Behandlungsmediums in einen mit flüssigem Metall gefüllten Behälter dient. Diese Vorrichtung besteht zunächst aus einem metallischen Rohr, nachfolgend als Innenrohr 1 bezeichnet, mit verhältnismäßig großem Querschnitt, welches in seinem unteren bzw. Eintauchbereich durch eine Platte 2 verschlossen ist. In diese Platte 2 ist ein Austrittsrohr 3 eingesetzt. Der untere Bereich des Innenrohres 1 ist von einer feuerfesten Ummantelung 4 aus keramischem Werkstoff umschlossen, in der sich ein Austrittskanal 3a befindet. Um diese Ummantelung 4 auf dem Innenrohr 1 zu sichern, ist dasselbe mit einer metallischen Armierung 5 versehen.

[0009] Die Armierung 5 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus zwei Stäben 6 mit kreisförmigem Querschnitt, die als Wendel geformt und auf dem Innenrohr 1 befestigt sind. In der Zeichnung ist jedoch nur ein Stab 6 dargestellt. In vorteilhafter Weise sind die Stäbe 6 gleichmäßig über den Umfang des Innenrohres 1 verteilt angeordnet. Durch die wendelartige Ausgestaltung der Stäbe 6 sind dieselben nur an einzelnen Stellen fest mit dem Innenrohr 1 verbunden. Dies bedeutet, dass die feuerfeste Ummantelung 4 aus keramischem Werkstoff die Stäbe 6 teilweise voll umschließt, was eine gute Verbindung der Ummantelung 4 mit der Armierung 5 und damit mit dem Innenrohr 1 mit sich bringt. Durch den kreisförmigen Querschnitt der Stäbe 6 der Armierung 5 wird von denselben keinerlei Kerbwirkung auf die Ummantelung 4 ausgeübt, wodurch sich die Standzeit der Vorrichtung bzw. Tauchlanze erhöht. Durch den Querschnitt der Stäbe 6 und durch die wendelartige Form wird eine großflächige Berührung der Ummantelung 4 mit den Stäben 6 bzw. der Armierung 5 erreicht. Dies trägt dazu bei, dass die Ummantelung 4 von einem durch das Innenrohr 1 strömenden Gas mit einer niedrigen Temperatur über die Armierung 5 gekühlt werden kann. Durch den Querschnitt und die Form der Armierung 5 wird die Biegesteifigkeit der Vorrichtung erhöht, während sich gleichzeitig die Torsion verringert. Wird

zumindest ein Stab 6 der Armierung 5 hohl ausgebildet, kann durch denselben zusätzlich ein Medium zur Kühlung der Ummantelung 4 geleitet werden. Ferner besteht die Möglichkeit, über eine hohle Armierung 5 zusätzlich ein weiteres, insbesondere gasförmiges Medium in das flüssige Metall einzuleiten. Dazu muß die hohle Armierung 2 einen entsprechenden, äußeren Anschluß und im Bereich der Ummantelung 3 einen Auslaßkanal besitzen.

[0010] Der Abstand zwischen den einzelnen Wendeln bzw. Windungen der Stäbe 6 der Armierung 5 beträgt in Abhängigkeit vom Durchmesser des Innenrohres 1 etwa 50 bis 200 mm. Der Durchmesser der Stäbe 6 der Armierung 5 kann zwischen 3 und 20 mm betragen, wobei der Außendurchmesser der Wendeln etwa 15 bis 40 mm ist. Bei einer hohlen Ausgestaltung eines Stabes 6 der Armierung 5 beträgt dessen Wandstärke mindestens 0,5 mm.

[0011] Aus der Figur 1 der Zeichnung ist ersichtlich, dass die aus mindestens zwei gewellten Stäben 6 gebildete Armierung 5 verschränkt auf dem Innenrohr 1 angeordnet ist. Die Verschränkung erstreckt sich in der Zeichnung um einen Winkel von etwa 45°; diese Verschränkung kann jedoch auch größer, beispielsweise 360° und mehr sein.

[0012] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 sind die Stäbe 6 der Armierung 5 nicht verschränkt, sondern verlaufen genau parallel zur Achse des Innenrohres 1.

[0013] In Abänderung der erläuterten Ausführungsbeispiele ist es möglich, die Stäbe 6, die die Armierung 5 bilden, als in einer Ebene gewellt auszubilden. Diese gewellten Stäbe 6 können dann entweder entsprechend der Figur 1 verschränkt oder entsprechend der Figur 2 axial zur Achse des Innenrohres 1 verlaufend auf dem Innenrohr 1 befestigt sein. Die Wellen der Stäbe 6 nehmen dann eine radiale Lage zum Innenrohr 1 ein.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stäbe (6) kreisförmigen oder ovalen Querschnitt aufweisen.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stäbe (6) hohl ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stäbe (6) verschränkt auf dem Innenrohr (1) angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einleiten eines insbesondere gasförmigen Behandlungsmediums in einen mit flüssigem Metall gefüllten Behälter, bestehend aus einem metallischen Innenrohr mit einer Armierung aus Metall zur Sicherung einer von mindestens einem Austrittskanal durchdrungenen, feuerfesten Ummantelung,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Armierung (5) aus mindestens zwei gewellten und außen gegeneinander versetzt auf dem Innenrohr (1) befestigten Stäben (6) gebildet ist, die zumindest einen abgerundeten Außenquerschnitt aufweisen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die gewellten Stäbe (6) als Wendel ausgebildet sind.

Fig.1

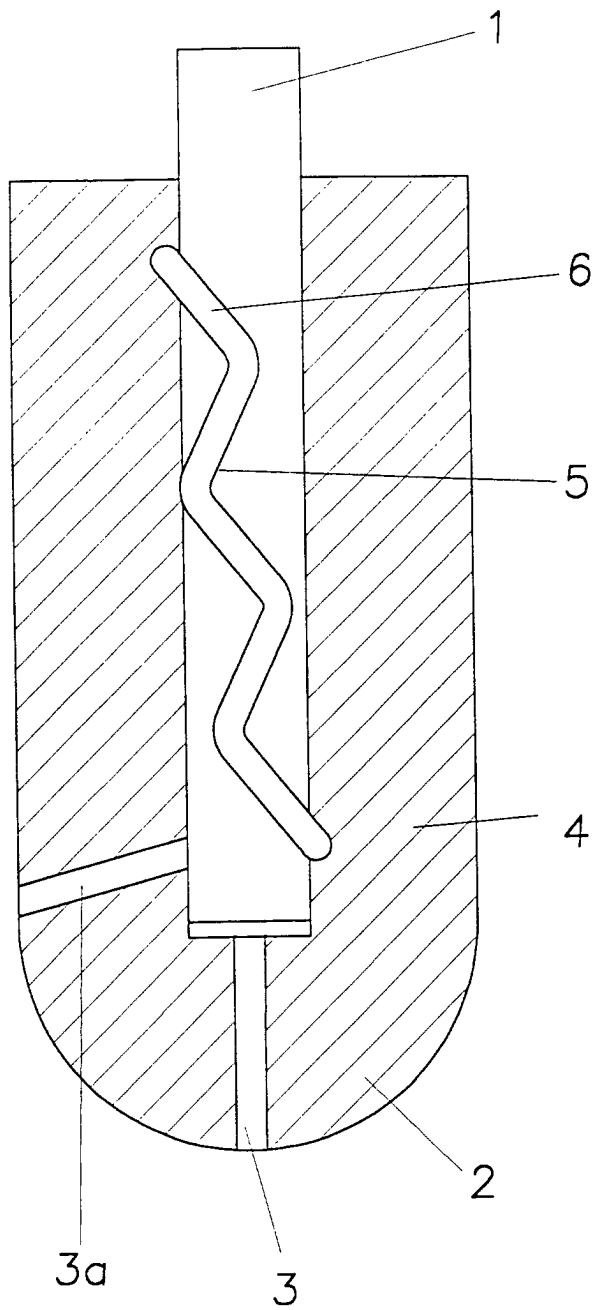
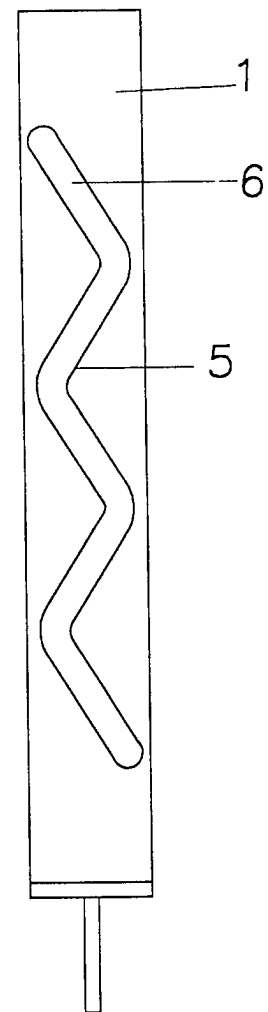


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 01 11 3868

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
X	GB 2 101 724 A (MONO CONSTR) 19. Januar 1983 (1983-01-19) * Seite 1, Zeile 56 - Spalte 2, Zeile 83; Abbildungen 1-3 * * Seite 1, Zeile 89 - Zeile 101 * ----	1-5	B22D1/00 C21C5/46
X	AU 20822 70 A (CONZINC RIOTINTO OF AUSTRALIA LTD) 13. April 1972 (1972-04-13) * Seite 9, Zeile 3 - Seite 10, Zeile 5; Abbildungen 1-5 * ----	1-5	
P, X	DE 200 10 803 U (JANKOWSKI GMBH & CO KG) 26. Oktober 2000 (2000-10-26) * das ganze Dokument * ----	1-5	
A	DE 36 28 185 A (PLIBRICO CO GMBH) 25. Februar 1988 (1988-02-25) * das ganze Dokument * ----	1-5	
A	DE 35 34 975 A (PLIBRICO CO GMBH) 2. April 1987 (1987-04-02) * das ganze Dokument * -----	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			B22D C21C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22. August 2001	Prüfer Mailliard, A
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 : mündliche 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	

EPC FORM 1503 03 92 (P04C03)

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

EP 01 11 3868

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

22-08-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2101724 A	19-01-1983	AT 19793 T	15-05-1986
		AU 545680 B	25-07-1985
		AU 8194882 A	07-10-1982
		CA 1175651 A	09-10-1984
		DE 3271111 D	19-06-1986
		EP 0062217 A	13-10-1982
		ES 511066 D	16-02-1983
		ES 8304210 A	16-05-1983
		GB 2099967 A,B	15-12-1982
		JP 1407749 C	27-10-1987
		JP 57210928 A	24-12-1982
		JP 62004447 B	30-01-1987
		US 4399985 A	23-08-1983
		ZA 8202007 A	23-02-1983
AU 2082270 A	13-04-1972	KEINE	
DE 20010803 U	26-10-2000	KEINE	
DE 3628185 A	25-02-1988	KEINE	
DE 3534975 A	02-04-1987	KEINE	

EPO FORM P0481

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