



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2011 Patentblatt 2011/07

(51) Int Cl.:
B22D 37/00 (2006.01) B22D 39/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10075346.6**

(22) Anmeldetag: **12.08.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(72) Erfinder:
• **Hillen, Rudolf**
51643 Gummersbach (DE)
• **Malpohl, Klaus**
42699 Solingen (DE)

(30) Priorität: **12.08.2009 DE 102009037368**

(74) Vertreter: **Pfenning, Meinig & Partner GbR**
Patent- und Rechtsanwälte
Joachimstaler Strasse 12
10719 Berlin (DE)

(71) Anmelder: **STRIKOWESTOFEN GMBH**
51674 Wiehl-Bomig (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Dosieren von geschmolzenem Metall**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Dosieren von geschmolzenem Metall aus einem Behälter (1) über ein in den Behälter (1) eintauchendes Dosierrohr (3), bei dem die Dosiermenge aus dem Dosierrohr (3) über eine Auslaufkante (4) ausgetragen wird, wobei zu-

mindest Teile des Bereichs der Auslaufkante (4) kontinuierlich und/oder impulsartig zur Freihaltung von Ablagerungen des Metalls bedüst werden. Die Erfindung betrifft ferner eine entsprechende Vorrichtung zum Dosieren von geschmolzenem Metall.

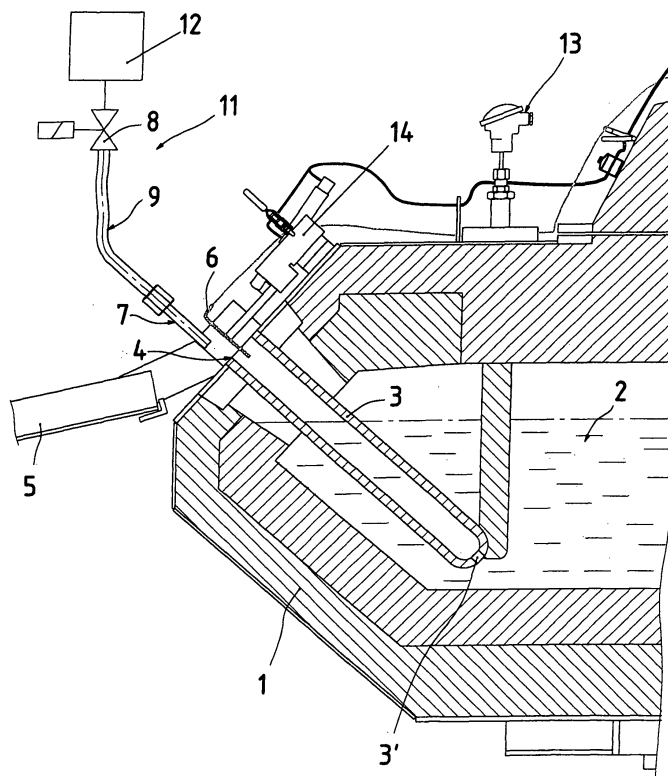


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Dosieren von geschmolzenem Metall nach dem Oberbegriff des jeweiligen unabhängigen Anspruchs.

[0002] Druckgasbeaufschlagte Dosieröfen, üblicherweise für geschmolzenes Metall, sind grundsätzlich bekannt und beispielsweise in der DE-PS 20 22 989 beschrieben. Für den Austrag des flüssigen Metalls wird eine Dosiervorrichtung verwendet, die üblicherweise ein druckdichtes Gefäß umfasst, in dem die Metallschmelze aufgenommen ist. Ein Abgabe- oder Dosierrohr ragt in die Metallschmelze hinein und zur Dosierung bzw. Abgabe des Metalls wird das Gefäß mit Druck beaufschlagt, wobei der Druck von einem Differenzdrucksensor und einem weiteren Sensor gemessen wird. Das geschmolzene Metall steigt unter dem Einfluss der Druckluft aus dem Gefäß in das Abgaberohr hoch bis es Elektroden erreicht, die ein Signal abgeben, wobei der zugehörige Druck gespeichert wird. Der momentane Druck wird im Gefäß gemessen und der bei der Abgabe des Signals herrschende Druck wird subtrahiert. Die auszutragende Menge wird durch Einstellen eines bestimmten Drucks über eine Zeit bestimmt.

[0003] Ein weiteres Verfahren und eine Vorrichtung zum Dosieren von geschmolzenem Metall ist aus der DE 40 29 386 A1 bekannt, bei der die zu dosierende Ausflussmenge durch die Bildung des Integrals Druck $\times$ Zeit bestimmt wird. Auch hier wird zur Berechnung der Dosiermenge die Höhe des Flüssigkeitsspiegels in dem Dosierrohr mit einem in dem Dosierrohr angeordneten Signalgeber festgestellt. Schließlich ist aus der EP 09 46 314 B1 ein Dosierofen bekannt, bei dem der Signalgeber für die Erfassung des Flüssigkeitspegels im Dosierrohr durch eine pneumatische Sensorvorrichtung gebildet wird. Auch in diesem Fall wird für das Dosieren aus dem Dosierofen, abhängig von der erfassten Höhe der ansteigenden Metallsäule in dem Dosierrohr, die Dosiermenge berechnet.

[0004] Es sind auch Dosieröfen bekannt, bei denen mittels Dosierpumpe dosiert wird (z.B. aus EP 1 486 277 B1). Schließlich gibt es Dosierverfahren mit einem im Schmelzetiegel angeordneten Dosierbehälter mit Dosierrohr (DE 30 23 262).

[0005] Bei den beschriebenen Dosierverfahren nach dem Stand der Technik steigt das geschmolzene Metall bei dem Dosieren in dem Dosierrohr bis zur Rohrkante auf und fließt danach unter dem Einfluss der Schwerkraft durch eine Rinne beispielsweise zu einer Form. Am Ende des Dosiervorgangs wird der Schmelzeffluss geringer bis er versiegt. Eine Restmenge erstarrt im Dosierrohr am oberen Ende und in der Zuführrinne, so dass ein fester Aluminiumfaden in Dosierrohr und Zuführringen liegen bleibt. Je nach Legierung kumulieren diese Ablagerungen auf der Auslaufkante des Dosierrohres. Die Ablagerungen bauen sich auf der Kante auf und können auch unvorhersehbar bei einem Dosiervorgang wegbrechen

oder weggespült werden. Wenn sich somit auf der Auslaufkante des Dosierrohres Ablagerungen aufbauen, so verändert sich das Dosiergewicht, da die Ablagerungen die Auslaufkante erhöhen und die ausfließende Menge an flüssigem Metall vermindern. Durch die Ablagerungen ist ein höherer Förderdruck oder Druck im Ofen notwendig, bis das geschmolzene Metall aus dem Dosierrohr auszufließen beginnt, und bei konstantem Dosierdruck verringert sich folglich die Höhe der Schmelze über der Auslaufkante und somit verringert sich die Dosiermenge. Durch das mögliche Wegbrechen der Ablagerungen erhöht sich die Dosiermenge dann wieder schlagartig.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Dosieren von geschmolzenem Metall aus einem Behälter zu schaffen, bei denen die Dosiergenauigkeit über einen längeren Zeitraum des Dosierens und über eine Vielzahl von Dosiervorgängen verbessert wird.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Verfahrensanspruchs und des unabhängigen Vorrichtungsanspruchs in Verbindung mit den Merkmalen des jeweiligen Oberbegriffs gelöst.

[0008] Durch die in den Unteransprüchen angegebenen Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen möglich.

[0009] Dadurch, dass im Bereich der Auslaufkante mindestens eine mit einer Druckgasquelle verbundene Düse angeordnet ist, können zumindest Teile des Bereichs der Auslaufkante durch kontinuierliches und/oder impulsartiges Bedüsen von Ablagerungen des Metalls freigehalten werden, so dass die Dosiermenge bei vielen oder allen von aufeinander folgenden Dosiervorgängen konstant gehalten wird. Damit wird die Dosiergenauigkeit über eine lange Betriebszeit verbessert.

[0010] Durch Erzeugen mindestens eines Druckgasimpulses am oder verzögert nach dem Ende des Dosiervorgangs kann vorteilhafterweise das Abblasen von Restmetall an die jeweilige Gegebenheit und/oder Legierung angepasst werden.

[0011] In einer vorteilhaften Ausführungsform kann das Bedüsen am Ende des Dosiervorgangs automatisch gesteuert werden, wobei das Signal der Ofensteuerung zum Entlüften des Ofens oder zur Verringerung des Förderdrucks verwendet wird, um das Bedüsen zeitgleich oder zeitverzögert zu starten.

[0012] Durch Bestimmen der Verzögerungszeit für das Bedüsen nach Beendigung des Dosiervorgangs abhängig von der Zeitdauer, bis zu der der Schmelzeffluss vollständig versiegt und der Zeitdauer, bis das geschmolzene Metall erstarrt, ist es in vorteilhafter Weise möglich, eine Anpassung der Bedüsung an Legierung und Metalltemperatur sowie die Umgebungsbedingungen vorzunehmen, damit die Ablagerungen vollständig vermieden werden. Dabei kann die Verzögerungszeit beispielsweise zwischen 0,1 und 10 Sekunden und vorzugsweise zwischen 0,5 und 3 Sekunden liegen. Die Dauer des Druckgasimpulses hängt von mehreren Parametern ab,

beispielsweise von der Richtung, aus der bedüst wird und dergleichen.

[0013] In einer vorteilhaften Ausführungsform kann die Auslaufkante kontinuierlich mit Heißluft bzw. Heißgas bedüst werden. Vorzugsweise erfolgt eine kontinuierliche Heißgas-Bedüstung mit einem, vorzugsweise geringem Volumenstrom, der nach dem Ende des Dosiervorgangs zeitweise erhöht wird. Die kontinuierliche Heißgasbedüstung kann für die Zeit des Dosiervorgangs unterbrochen werden. Der Vorteil des Heißgas-Bedüsens ist, dass das Freiblasen der Auslaufkante auch bei schwierigen Randbedingungen gewährleistet wird und dass der Druckluftstoß nach dem Ende des Dosiervorgangs mit geringerer Intensität durchgeführt werden kann. Durch die geringere Intensität wird die erstarrende metallische Schmelze in ihrem Fließ- und Erstarrungsverhalten geringer beeinflusst und es wird beispielsweise vermieden, dass Metall in die Umgebung der Auslaufrinne geblasen wird.

[0014] In einer Ausführungsvariante ist der Volumenstrom des Gases bei der kontinuierlichen Bedüstung geringer ist als der der impulsweisen Bedüstung.

[0015] In bevorzugter Weise wird die Auslaufkante nicht direkt mit Gas bedüst, sondern über Ablenkelemente, wie beispielsweise die Wand der Auslaufrinne. Bevorzugt sind die Düsen nicht zentrisch, also nicht in der Symmetrieebene der Auslaufrinne angeordnet, sondern seitlich versetzt. Insbesondere wird das Gas nicht unmittelbar auf den flüssigen oder erstarrenden Schmelzestrom gerichtet und nicht auf die Schmelze im Dosierofen. Durch diese Anordnung wird sowohl ein Verblasen von Metall in die Umgebung vermieden als auch - insbesondere bei Verwendung von Druckluft - die Oxidation des Metalls verhindert.

[0016] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Dosieren von geschmolzenem Metall aus einem Behälter über ein in den Behälter eintauchendes Dosierrohr umfasst eine Steuereinrichtung zum Bestimmen der Dosiermenge und zum Steuern des Dosiervorgangs und das Dosierrohr weist eine Auslaufkante auf. Im Bereich der Auslaufkante ist mindestens eine mit einer Druckgasquelle verbundene Düse zum kontinuierlichen und/oder impulsweisen Beaufschlagen zumindest von Teilen des Bereichs der Auslaufkante mit Gas und Freihalten derselben von Ablagerungen des Metalls angeordnet. Mit einer solchen Vorrichtung sind die Vorteile des Verfahrens ebenfalls erreichbar.

[0017] Dabei kann die Vorrichtung bezüglich der Art der Dosierung wie in Stand der Technik beschrieben ist ausgebildet sein. Beispielsweise kann beim Dosieren das Metall durch Erhöhung des Förderdrucks im Behälter im Dosierrohr ansteigen und die Fördermenge abhängig vom Förderdruck bestimmt werden. Wenn eine Erhöhung der Auslaufkante um eine Höhe H_1 durch Ablagerungen auftreten würde, würde dies einen zusätzlichen notwendigen Förderdruck bedeuten, nämlich den metallostatischen Druck $\rho \cdot g \cdot H_1$. Eine andere beispielsweise Art von Dosierung verwendet ein in den Behälter eintauchendes Dosierrohr mit einer Sensoranordnung, wobei die Höhe des geschmolzenen Metalls in dem Dosierrohr mit Hilfe der Sensoranordnung erfasst wird und die Dosiermenge abhängig von der Höhe des geschmolzenen Metalls im Dosierrohr bestimmt wird.

[0018] Bevorzugt ist, dass die Druckgasquelle ein von der Steuereinrichtung ansteuerbares Ventil umfasst. Das Dosierrohr mündet vorzugsweise in eine Auslaufrinne. Die mindestens eine Düse kann gegen mindestens eine seitliche Wand der Auslaufrinne gerichtet sein und kann zur Zuführrinne seitlich versetzt angeordnet sein. Weiterhin kann das Gas Luft oder Inertgas sein.

[0019] Vorzugsweise steuert die Steuereinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung das Ventil nach dem Dosiervorgang um eine bestimmte Zeit verzögert an, wobei die Verzögerungszeit zwischen 0,1 und 10 Sekunden, vorzugsweise zwischen 0,5 und 3 Sekunden beträgt.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Dosieren ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Teilansicht auf einen Ofen mit erfindungsgemäßer Vorrichtung und

Fig. 2 eine Aufsicht auf das Dosierrohr mit Auslaufrinne.

[0021] In Fig. 1 ist ein Teil eines druckgasbeaufschlagten Dosierofens 1 dargestellt, der eine Metallschmelze 2 aufnimmt. Ein Dosierrohr 3, das über eine Öffnung 3' mit dem im Ofen aufgenommenen geschmolzenen Metall 2 in Verbindung steht, ragt in das Schmelzebad 2 hinein und ist durch die Wand des Ofens 1 nach außen geführt. Die Öffnung des Dosierrohrs mündet in eine Ausfließrinne 5, über die geschmolzenes Metall in eine nicht dargestellte Form fließen kann. Mit 6 ist ein Signalgeber bezeichnet, der die Höhe des Metallspiegels in dem Dosierrohr 3 erfasst und der als Elektroden, als pneumatischer Sensor, optoelektronischer Sensor oder dergleichen ausgebildet sein kann. In Fig. 1 ist eine Elektrode 6 dargestellt, die bei Metallkontakt mittels pneumatischer Schwenkvorrichtung 14 aus dem Dosierrohr und damit aus dem Schmelzefluss herausgefahren wird.

[0022] Weiterhin ist dem Dosierofen 1 eine Bedüstungsvorrichtung 11 zugeordnet, die ein oder mehrere in den Bereich einer Auslaufkante 4 des Dosierrohrs mündende Düsen 7, eine mit den Düsen 7 verbundene Zuführleitung 9, ein Magnetventil 8 und eine Druckluftquelle 12 umfasst.

[0023] Dem Dosierofen sind weitere Thermoelemente 13 zur Erfassung der Schmelztemperatur zugeordnet.

[0024] In Fig. 2 ist eine Aufsicht auf das Dosierrohr 3 mit der Auslaufkante 4 sowie die Ausfließrinne 5 dargestellt. Die Ausfließrinne 5 ist geneigt, so dass das flüssige Metall aus dem Dosierrohr 3 über die Auslaufkante unter der Wirkung der Schwerkraft durch die schräge Rinne 5 fließt. Die Rinne 5 ist durch seitliche Wände 10 begrenzt

und die Düsen 7 enden nahe dieser Wand, so dass der Gasstrahl nicht die über die Auslaufkante 4 fließende Schmelze direkt bedüst.

[0025] Die Bedüsungsvorrichtung 11 wird durch eine nicht dargestellte Steuereinrichtung vorzugsweise so gesteuert, dass durch ein kurzzeitiges Öffnen des Magnetventils 8 in der Zuführleitung 9 die Druckluft oder das Druckgas zu den Düsen 7 aus der Druckluftquelle 12 geleitet wird, wodurch ein kurzer, starker Druckluftimpuls im Bereich der Auslaufkante erzeugt wird. Dabei wird der Druckluftimpuls von der nicht dargestellten Steuereinrichtung so gesteuert, dass er mit einer Verzögerungszeit nach dem Ende eines Dosiervorgangs startet. Dadurch wird ein sich nach dem Dosiervorgang möglicherweise ablagernde Metallfaden aus dem Bereich der Auslaufkante 4 und insbesondere von der Ausgangskante 4 selbst weggeblasen. Der Vorgang wird nach jedem Dosieren wiederholt.

[0026] Druckgasbeaufschlagte Dosieröfen werden am Ende jedes Dosiervorgangs schlagartig entlüftet und bei diesen Öfen kann die Bedüsung des Auslaufkantenbereichs mit dem Entlüftungssignal automatisch gestartet werden. Da der Schmelzefluss bei Beendigung des Dosiervorgangs nicht schlagartig versiegt, wird der Druckluftimpuls derart gesteuert, dass nach Beendigung des Dosierens eine Verzögerungszeit einberechnet wird, die zusätzlich auch von der Zeitdauer des Erstarrens der Schmelze abhängt. In einem anderen Ausführungsbeispiel wird Heißgas bzw. Heißluft verwendet und die Auslaufkante 4 wird dann indirekt oder direkt kontinuierlich bedüst. Dabei kann nach Ende des Dosiervorgangs zusätzlich ein Druckluftstoß aufgebracht werden, um durch die kontinuierliche Bedüsung nicht entferntes Metall wegzublasen. In einer anderen Ausführungsform ist es auch möglich, die im Wesentlichen kontinuierliche Bedüsung während des Dosiervorgangs zu unterbrechen, um das Fließverhalten nicht zu beeinflussen. Bei der kontinuierlichen Bedüsung, insbesondere Heißgas-Bedüsung, wird ein geringerer Volumenstrom verwendet als derjenige, der zum Ende des Dosiergangs bei dem Druckgasimpuls verwendet wird.

[0027] Wie schon ausgeführt, kann mit Luft bedüst werden, es kann aber auch ein Inertgas verwendet werden, insbesondere wenn metallurgische Gründe dafür sprechen. Selbstverständlich können auch mehrere Druckluftimpulse zum Entfernen von Metallresten bei Beendigung des Dosiervorgangs aufgebracht werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Dosieren von geschmolzenem Metall aus einem Behälter über ein in den Behälter eintauchendes Dosierrohr, bei dem die Dosiermenge aus dem Dosierrohr über eine Auslaufkante ausgetragen wird,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest Teile des Bereichs der Auslaufkante (4) kontinuierlich

und/oder impulsartig zur Freihaltung von Ablagerungen des Metalls bedüst werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am oder verzögert nach dem Ende des Dosiervorgangs mindestens ein Druckgasimpuls erzeugt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Druckgasimpuls zum Bedüsen automatisch mit einem am Ende des Dosiervorgangs vorgesehenen Entlüften des Behälters (1) gestartet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verzögerungszeit für das Bedüsen nach Beendigung des Dosiervorgangs abhängig von der Zeitdauer, bis zu der der Schmelzefluss versiegt, und der Zeitdauer, bis das geschmolzene Metall erstarrt, bestimmt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verzögerungszeit zwischen 0,1 und 10 Sekunden, vorzugsweise zwischen 0,5 und 3 Sekunden gewählt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Dosiervorgangs und/oder zwischen den Dosiervorgängen kontinuierlich bedüst wird und dass vorzugsweise nach dem Dosiervorgang ein Druckgasimpuls auf einen Teilbereich der Auslaufkante aufgebracht wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit Heißgas bedüst wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der für die Bedüsung verwendete Gasstrom nicht direkt auf den Bereich der Auslaufkante gerichtet ist, der beim Dosieren vom Schmelzestrom bedeckt ist.
9. Vorrichtung zum Dosieren von geschmolzenem Metall aus einem Behälter über ein in den Behälter eintauchendes Dosierrohr mit einer Steuereinrichtung zum Bestimmen der Dosiermenge und zum Steuern des Dosiervorgangs, wobei das Dosierrohr eine Auslaufkante aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Auslaufkante (4) mindestens eine mit einer Druckgasquelle (12) verbundene Düse (7) zum kontinuierlichen und/oder impulsweisen Beaufschlagen zumindest von Teilen des Bereichs der Auslaufkante (4) mit Gas und Freihalten derselben von Ablagerungen des Metalls angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckgasquelle (12) ein von der

Steuereinrichtung ansteuerbares Ventil (8) umfasst.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dosierrohr (3) in eine Auslaufrinne (5) mündet. 5
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gas ein Heißgas ist. 10
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Düse (7) gegen mindestens eine seitliche Wand (10) der Auslaufrinne (5) gerichtet ist. 15
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düse zur Zuführ-
rinne seitlich versetzt angeordnet ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung das Ventil (8) nach dem Dosiervorgang um eine bestimmte Zeit verzögert ansteuert. 20

25

30

35

40

45

50

55

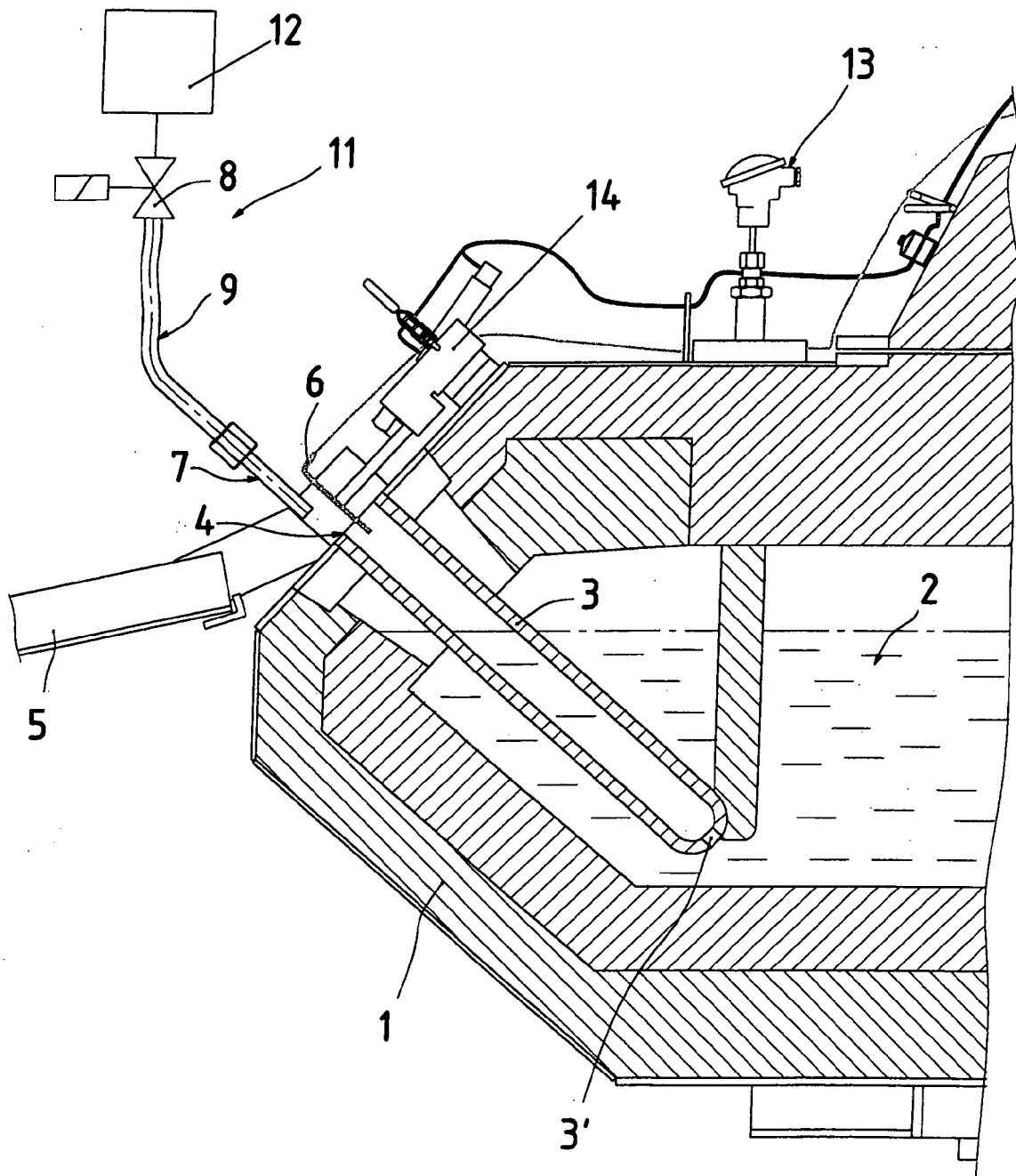


Fig. 1

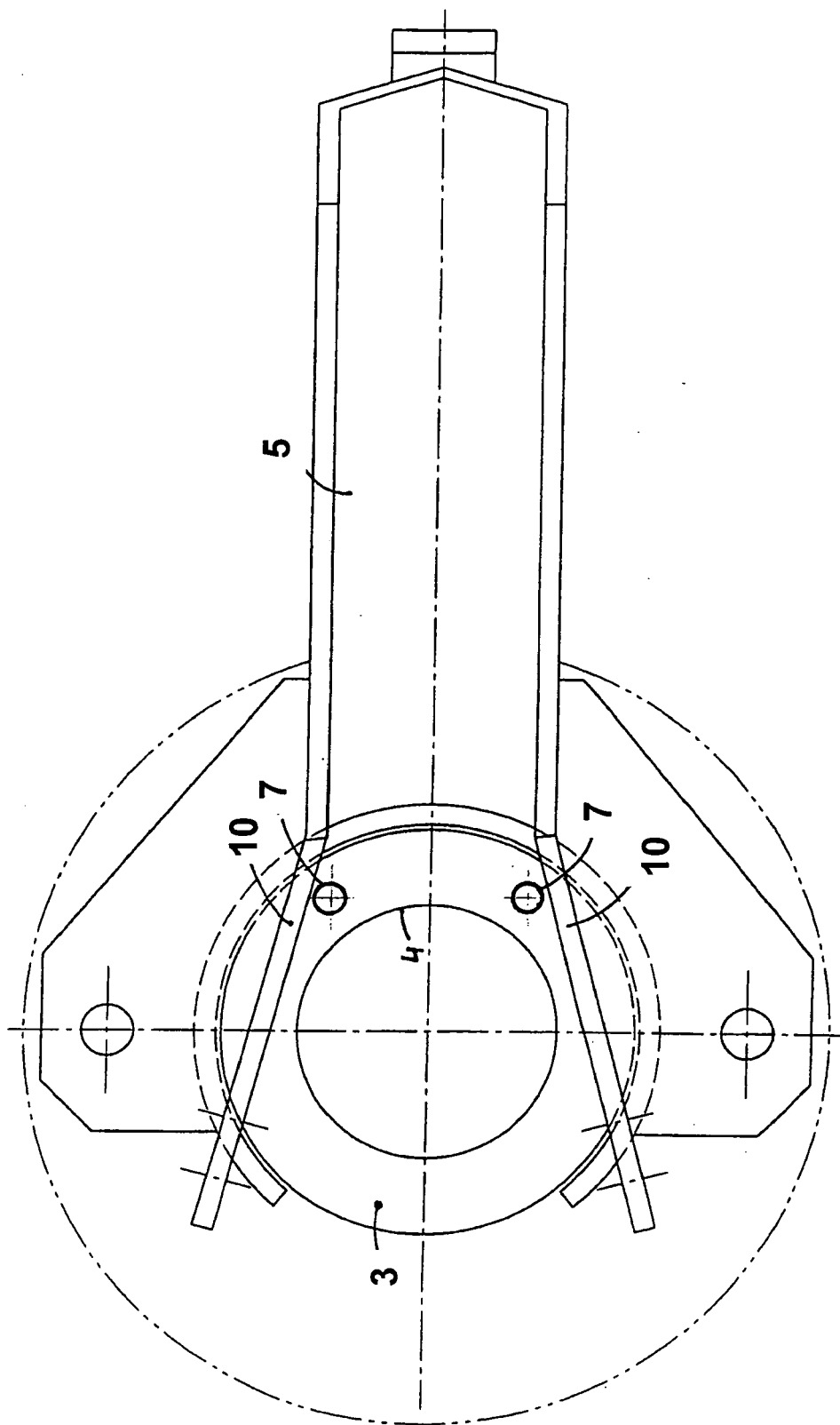


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 07 5346

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2005 211904 A (AISIN TAKAOKA LTD) 11. August 2005 (2005-08-11) * Zusammenfassung * * Absätze [0029], [0036]; Abbildungen 1,2 * -----	1-6, 8-11,13, 14	INV. B22D37/00 B22D39/06
X	JP 6 023510 A (TANABE KOGYO KK) 1. Februar 1994 (1994-02-01) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2,3 * -----	1-6,8-11	
A	EP 0 946 314 B1 (STRIKFELDT & KOCH [DE] STRIKOWESTOFEN GMBH [US]) 25. Juni 2003 (2003-06-25) * das ganze Dokument * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B22D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Dezember 2010	Prüfer Baumgartner, Robin
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 07 5346

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.

13-12-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 2005211904	A	11-08-2005	KEINE		

JP 6023510	A	01-02-1994	KEINE		

EP 0946314	B1	25-06-2003	AT	243580 T	15-07-2003
			AU	733931 B2	31-05-2001
			AU	5476098 A	03-06-1998
			BR	9713002 A	25-01-2000
			CA	2271207 A1	22-05-1998
			WO	9820996 A1	22-05-1998
			DE	19647713 A1	14-05-1998
			EP	0946314 A1	06-10-1999
			ES	2201336 T3	16-03-2004
			JP	4327908 B2	09-09-2009
			JP	2001504218 T	27-03-2001
			US	6303073 B1	16-10-2001

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

- DE PS2022989 C [0002]
- DE 4029386 A1 [0003]
- EP 0946314 B1 [0003]
- EP 1486277 B1 [0004]
- DE 3023262 [0004]