

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 414 220 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90116081.2**

(51) Int. Cl.⁵: **B22D 39/02**

(22) Anmeldetag: **22.08.90**

(30) Priorität: **23.08.89 DE 3927852**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.02.91 Patentblatt 91/09

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE

(71) Anmelder: **ALCAN DEUTSCHLAND GMBH**
Hannoversche Strasse 1
D-3400 Göttingen(DE)

(72) Erfinder: **Bilz, Georg**
Albert-Schweitzer-Strasse 4
D-8500 Nürnberg 60(DE)
Erfinder: **Lämmermann, Hans**

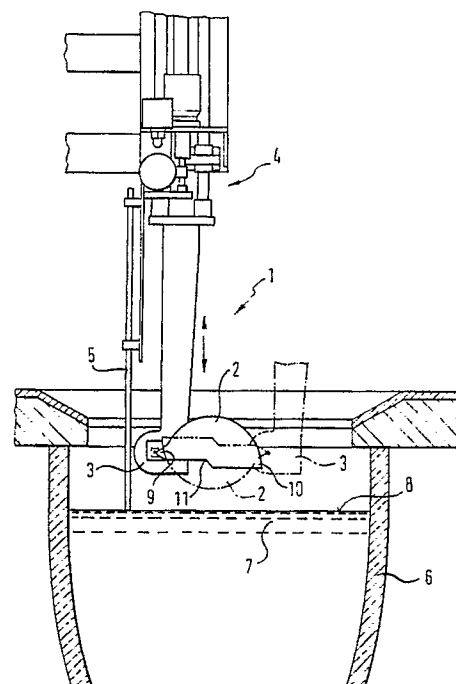
Humboldtstrasse 25
D-8540 Schwabach(DE)
Erfinder: **Hertelein, Wilhelm**
Georg-Krafft-Strasse 11
D-8540 Schwabach(DE)
Erfinder: **Grabietz, Winfried**
Rubensstrasse 9
D-8500 Nürnberg 60(DE)

(74) Vertreter: **Kohlmann, Karl Friedrich, Dipl.-Ing.**
et al
Hoffmann, Eitle & Partner Arabellastrasse 4
(Sternhaus)
D-8000 München 81(DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur dosierten Entnahme flüssigen Metalls aus einem Schmelzbehälter.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur dosierten Entnahme unterschiedlicher Volumina flüssigen Metalls aus einem Warmhaltetiegel (6), bei welchem zur Vermeidung von unerwünschten Turbulenzen und Schaumbildung in der Schmelze (7) das während des Schöpfvorganges jeweils innerhalb eines Schöpföffels (2) der Vorrichtung befindliche Schmelzevolumen zur im Warmhaltetiegel (6) verbleibenden Schmelzevolumen (7) im wesentlichen in seiner Lage unverändert gehalten wird.

Fig.1



EP 0 414 220 A2

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR DOSIERTEN ENTHNAHME FLÜSSIGEN METALLS AUS EINEM SCHMELZEBEHÄLTER

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur dosierten Entnahme unterschiedlicher Volumina flüssigen Metalls aus einem Schmelzebehälter mit schwankender Badspiegelhöhe und Überführung des Metalls zu einer Gießvorrichtung mittels eines einseitig offenen Schöpflöffels, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 13.

In Metallgießereien ist zum Abgießen von Kokillen für jeden Abguß ein relativ genau dosiertes Volumen flüssigen Metalls einem Warmhaltetiegel zu entnehmen, zur Kokille hin zu überführen und dort mit einer bestimmten Gießgeschwindigkeit in den Eingußtrichter der Kokille zu entleeren.

Bei der hierzu angewendeten traditionellen Methode wird das Entnehmen und Gießen mittels einer Kelle bzw. eines Gießlöffels von Hand vorgenommen. Der Gießer taucht dabei die am Ende einer Griffstange befestigte Kelle mit der Randkante in die Schmelze ein und dreht die Kelle unter dem Badspiegel derart, daß eine durch die Enttauchtiefe bestimmtes Metallvolumen aus der Schmelze herausgestochen wird. Danach hebt der Gießer die Kelle mit der Öffnung in horizontaler Stellung aus dem Bad heraus, trägt sie zur Kokille und entleert sie dort durch drehendes Kippen über die Gießschnaupe. Diese traditionelle Methode erfordert schwere Handarbeit und ist vom Geschick und der präzisen Arbeitsweise des Gießers abhängig. Da das pro Arbeitsgang benötigte Volumen mengenmäßig beim Schöpfvorgang nicht mit der nötigen Genauigkeit dosiert werden kann, entnimmt der Gießer in der Regel ein größeres Volumen und gießt den nach dem Füllen der Kokille in der Kelle verbleibenden Rest in das Schmelzbad zurück. Diese Arbeitsweise führt beim Abgießen der Kelle zu Turbulenzen und Schaumbildung in der im Warmhaltetiegel befindlichen Schmelze.

Um dem Gießer diese schwere Handarbeit abzunehmen und vom Geschick und der Arbeitsweise des Gießers abhängige negative Einflüsse zu vermeiden, sind bereits automatische Dosier- und Gießanlagen entwickelt worden. Diese Anlagen arbeiten in der Regel in der Weise, daß sie einen Schöpflöffel über eine Mechanik drehbar, schwenkbar und verfahrbar lagern, so daß er zwischen einem oder mehreren Warmhaltetiegeln und meist mehreren Kokillen hin- und herbewegt sowie geschwenkt werden kann.

Ein dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechendes Verfahren sowie eine dem Oberbegriff des Anspruchs 13 entsprechende Vorrichtung ist aus der DE-OS 28 04 381 bekannt. Hierbei wird ein Schöpflöffel mit Hilfe von Sonden aus einer defi-

nierten Wartestellung über dem Badspiegel zum Aufnehmen des Schmelzvolumens mit dem Löffelboden voran auf eine definierte Tiefe in die Schmelze eingetaucht. Dabei strömt Schmelze über den Löffelrand in den Löffelhohlraum, wodurch Turbulenzen entstehen. Sobald der Löffelhohlraum ausgefüllt ist, wird der Schöpflöffel dann aus der Schmelze herausgehoben und in einer genau eingestellten Schräglage kurz über dem Badspiegel angehalten. Bis auf das gewünschte Volumen läuft dabei überflüssige Schmelze über den Löffelrand wasserfallartig zurück in die Schmelze im Warmhaltetiegel, wodurch wieder Turbulenzen entstehen und Schaum erzeugt wird.

Auch ist es nachteilig, daß der geschilderte Schöpf- und Dosiervorgang relativ viel Zeit in Anspruch nimmt, weil das Einstromen der Schmelze in den Schöpflöffel und das daran anschließende Abströmen beim Ausheben des Löffels aus der Schmelze relativ langsam durchgeführt werden muß, um Turbulenzen und Schaumbildung wenigstens soweit wie möglich zu vermeiden.

Die Praxis hat jedoch gezeigt, daß trotz aller Sorgfalt und auch bei langsamem Ablauf bei der beschriebenen Arbeitsweise Turbulenzen und Schaumbildung im Bereich des Badspiegels nicht vermieden werden können.

Weitere bekannte Entwicklungen auf diesem Gebiet (DE-PS 30 17 807, DE-OS 30 34 913, DE-PS 34 12 126, DE-OS 34 20 415, EP-PS 01 29 270 und US-PS 4 558 421) befassen sich mit Details des Schöpflöffels, wie z.B. dem Vorsehen von sogenannten Schaumfangtaschen, oder der Weiterentwicklung der Antriebs- und Steuereinrichtungen. Diese bekannten Vorrichtungen arbeiten jedoch grundsätzlich ebenfalls nach dem oben beschriebenen Prinzip, so daß sie ebenfalls die erwähnten Nachteile hinsichtlich Turbulenz und Schaumbildung aufweisen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 13 angegebenen Art derart weiterzubilden, daß bei rascher Arbeitsweise Turbulenzen und Schaumbildung sowohl im Schöpflöffel wie auch auf der Oberfläche des Metallbades praktisch vollständig vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäße dadurch gelöst, daß das während des Füllvorganges jeweils innerhalb des Schöpflöffels befindliche Schmelzevolumen zu der im Warmhaltetiegel verbleibenden Schmelze im wesentlichen ruhig und in seiner Lage unverändert gehalten wird. Mit anderen Worten: Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß somit

dadurch gelöst, daß der Schöpflöffel aus einer definierten Stoppstellung dicht über der Badoberfläche mit seiner offenen Seite zum Bad hin gerichtet derart bewegt wird, daß er relativ zum Bad eine reine Drehbewegung um 180° um eine gegenüber dem Bad ruhende, in der Löffelmittlebene verlaufende, virtuelle - oder tatsächliche - Achse ausführt, wobei er mit einer Seite seines Öffnungsrandes etwa senkrecht in das Bad einsticht und sich ohne Horizontalverschiebung im Bad dreht, so daß er am Ende der Drehbewegung mit Schmelze gefüllt, mit seiner Öffnung nach obenweisend im Bad steht, aus dem er durch Verfahren seiner Halterung ausgehoben und danach zum Gießplatz überführt werden kann. Durch diese Schöpfweise ist gewährleistet, daß der Schmelze trotz des zum Entnehmen des Metallvolumens unumgänglichen Eintauchens durch den Schöpflöffel praktisch keine Horizontalbewegungskomponente vermittelt wird, so daß die im Warmhaltetiegel befindliche Schmelze selbst beim Entnahmevorgang ruht und nicht durch turbulente Metallströme gestört wird. Durch die erfindungsgemäße Arbeitsweise werden nämlich im Warmhaltetiegel letztlich nur zwei durch die Schöpflöffelwandung voneinander getrennte praktisch ruhende Metallvolumina gebildet und das im Löffelhohlraum befindliche Volumen ruhend aus dem im Warmhaltetiegel zurückbleibenden Volumen ohne relevante Turbulenzen ausgehoben. Durch das erfindungsgemäße Einstechen des Schöpflöffels und seine Drehbewegung wird sogar die auf dem Badspiegel vorhandene Oxydhaut durch den Löffelrand unverwirbelt ausgestochen und im Löffelhohlraum aufgenommen.

Ferner wird erreicht, daß das Abtropfen nach dem Herausheben des Schöpflöffels aus der Schmelze entfällt, wodurch insbesondere die unerwünschte Schaumbildung vermieden wird.

Auch der Schöpfvorgang selber ist weitgehend frei von Schaumbildung, weil die Schmelze beim Ausstechen des gewünschten Volumens kaum bewegt wird.

Die Unteransprüche 2 - 12 haben vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Inhalt.

Wird gemäß der Verfahrensweise nach Anspruch 2 verfahren, ergibt sich der Vorteil, daß Verwirbelungen der Schmelze vermieden werden, da der Schöpflöffel nicht mit seiner geschlossenen Seite senkrecht nach unten in die Schmelze abgesenkt wird, wie dies bei den eingangs genannten bekannten Verfahren der Fall ist.

Darüber hinaus ermöglicht die Definition einer Stoppstellung eine einfache Einstellung der Dosiermenge, da diese bei vorgegebener Löffelgröße durch die Höhe der Stoppstellung über der Badoberfläche bestimmt ist und bei jedem Schöpfvorgang exakt eingehalten werden kann.

Ist der Schöpflöffel gemäß Anspruch 3 um eine durch seine Gießschnaube verlaufende horizontale Achse verschwenkbar, ergibt sich bei dem Verfahren der Löffelhalterung um eine horizontale Distanz während des Schöpfvorganges der Vorteil, daß auch bei einer derartigen Konstruktion der im Bad eingetauchte Teil des Schöpflöffels relativ zum Bad eine reine Rotationsbewegung ausführt und praktisch keine lineare Horizontalbewegungskomponente erfährt, so daß die unerwünschte Bewegung bzw. Verwirbelung der Metallschmelze verhindert wird.

Dadurch wird ferner erreicht, daß der Schöpflöffel nach der Entleerung in die Kokille wieder in eine Überkopfstellung überführt werden kann, so daß die im Schöpflöffel anhaftend zurückgebliebene Oxydhaut herausfallen kann, was noch dadurch erleichtert wird, daß der Schöpflöffel keine sogenannten Schaumfangtaschen benötigt und mithin keine Kanten und Ecken besitzt, an denen sich die Oxydhaut festsetzen kann. Dies bedeutet mit anderen Worten, daß die Reinigung des Schöpflöffels durch Überkopfdrehen mühelos erfolgen kann.

Die Ansprüche 14 bis 20 haben vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Inhalt.

Im folgenden ist zu weiteren Erläuterungen und zum besseren Verständnis der Erfindung ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung sowie eine Schemadarstellung des Verfahrensablaufes unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, und

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung des Ablaufes des Schöpfvorganges des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 dargestellt, die einen Schöpflöffel 2 aufweist, der über eine Halterung 3 schwenkbar an einer Löffelmechanik 4 angeordnet ist. Die Löffelmechanik 4 kann einen in üblicher Art und Weise ausgebildeten hydraulischen, pneumatischen oder elektrischen Antrieb auf konventionellen Fahrwerken aufweisen und umfaßt ferner eine in Fig. 1 nicht näher dargestellte Steuereinrichtung zur Steuerung sämtlicher Bewegungen in allen Raumachsen sowie der Dreh- bzw. Schwenkbewegung des Schöpflöffels 2.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 weist ferner eine Sonde 5 auf, die an der Löffelmechanik 4 angebracht ist und mit der Steuereinrichtung bzw. einem Impulsgeber derselben bei Berührung der Badoberfläche durch Auslösen eines Signales zusammenwirkt.

Fig. 1 zeigt ferner einen Warmhaltetiegel 6, in dem eine Metallschmelze 7 enthalten ist. Der eine Oxydhaut tragende Badspiegel ist mit 8 gekenn-

zeichnet. Der Warmhaltetiegel 6 kann in üblicher Art und Weise ausgebildet sein.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist der Schöpflöffel 2 über seine Gießschnaupe 9 drehbar an der Halterung 3 gelagert. Fig. 1 zeigt hierbei eine in ausgezogenen Linien dargestellte Stoppstellung des Schöpflöffels 2, in die dieser nach Einnahme einer Zwischenstellung langsam verfahren wird. Die Absenkung des Schöpflöffels 2 in die Zwischenstellung erfolgt mit hoher Geschwindigkeit, bis der Schöpflöffel 2 so weit in den Warmhaltetiegel 6 eingefahren ist, daß die Sonde 5 den Badspiegel 8 berührt und dadurch ein Signal auslöst, durch welches ein nicht näher dargestellte Impulsgeber der Antriebs- und Steuereinrichtung eingeschaltet wird, der das weitere Absenken des Schöpflöffels 2 mit langsamer Geschwindigkeit bis auf die exakt vorgegebene in Fig. 1 dargestellte Stellung über dem Badspiegel 8 steuert und dort anhält.

Aus dieser Stellung heraus wird der Schöpflöffel 2 bei der dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 über seine Gießschnaupe 9 derart verschwenkt, daß er mit dem der Gießschnaupe 9 gegenüberliegenden Rand 10 in die Schmelze 7 einsticht. Gleichzeitig wird der Schöpflöffel 2 hierbei mit seiner Halterung 3 horizontal derart verfahren, daß der in die Schmelze eingetauchte Teil des Schöpflöffels 2 relativ zur Schmelze praktisch keine lineare Horizontalbewegungskomponente erfährt. Der Schöpflöffel 2 verhält sich mit anderen Worten bei seiner Schwenkbewegung so, als wenn sich seine Drehachse etwa in Badspiegelhöhe befände und in der Mittelebene des Schöpflöffels verlief.

Der Bewegungsablauf des Schöpflöffels 2 beim Eintauchen in die Schmelze 7 ist unmittelbar aus der Darstellung der Fig. 2 ersichtlich, die einzelne Schwenkpositionen des Schöpflöffels 2 und die entsprechenden horizontalen Stellung der Halterung 3 zeigt. Nachdem der Schöpflöffel 2 seine drehende Schöpfbewegung ausgeführt hat, taucht er am Ende der Schöpfbewegung mit seiner Öffnung 11 nach oben gerichtet aus der Schmelze 7 wieder auf. Diese Stellung ist in Fig. 1 durch strichpunktierte Linien des Schöpflöffels 2 und der Halterung 3 angedeutet. Aus dieser Darstellung geht ferner hervor, daß die Halterung 3 einen horizontalen Bewegungsweg durchfahren hat, dessen Länge ungefähr dem Schöpflöffeldurchmesser entspricht.

Aus dieser letztgenannten Endstellung, in der der Schöpflöffel 2 das gewünschte Volumen dem Warmhaltetiegel 6 entnommen hat, kann der Schöpflöffel 2 in üblicher Art und Weise zu einer Kokille verfahren und dort entleert werden.

Zur Reinigung des Schöpflöffels 2 wird dieser wieder in die in Fig. 1 mit ausgezogenen Linien dargestellte Überkopfstellung gedreht, in der die im

Schöpflöffel 2 anhaftend zurückgebliebene Oxydhaut aus dem Schöpflöffel herausfallen kann, da dieser keine Kanten und Ecken aufweist, an denen sich die Oxydhaut festsetzen kann, so daß die Reinigung des Schöpflöffels auf einfache und kostengünstige Art und Weise durch das erwähnte Überkopfdrehen erfolgen kann.

Hierzu kann der Löffelantrieb als reiner Drehantrieb ausgebildet sein, der ohne Drehwinkelbegrenzung in beiden Drehrichtungen betreibbar ist.

Gemäß dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Schöpfkante 10 von der der Gießschnaupe 9 gegenüberliegenden Kante des Schöpflöffels 2 gebildet. Dabei ist die Gießschnaupe 9 derart gestaltet, daß eine möglichst ruhige Entleerung beim Kippen über die horizontale Achse erreicht wird.

Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, die Anordnung derart zu treffen, daß die Schöpfkante 10 und die Gießschnaupe 9 von ein und derselben Kante gebildet werden, wenn die Halterung des Löffels während des Ausgießens in geeigneter Weise verfahren wird.

Die Entleerungsgeschwindigkeit kann entsprechend den Anforderungen der Kokille im Verlauf des Gießvorganges nach vorgegebenem Programm gesteuert werden.

Die Verfahrensbewegung der Löffelhalterung kann derart erfolgen, daß mehrere Kokillen und/oder Tiegel im Wechsel angefahren werden.

Obwohl in der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der Vorrichtung 1 die Lagerung des Schöpflöffels 2 über eine im Bereich seiner Schnaupe 9 liegende horizontale Achse erfolgt, ist es generell auch möglich, den Schöpflöffel 2 in Form einer Kugelkalotte auszubilden, die um eine horizontale, den Kugelmittelpunkt umfassende Schwenkachse drehbar ist. In einem solchen Falle kann vorteilhafterweise die horizontale Verfahrensbewegung der Halterung des Schöpflöffels entfallen, ohne daß eine unerwünschte Turbulenz in der Schmelze auftritt.

45 Ansprüche

1. Verfahren zur dosierten Entnahme unterschiedlicher Volumina flüssigen Metalls aus einem Warmhaltetiegel (6) mit schwankender Badspiegelhöhe und Überführung des Metalls zu einer Gießvorrichtung mittels eines einseitig offenen Schöpflöffels (2), in den das Metall beim Eintauchen in die Schmelze (7) über eine Schöpfkante (10) eintritt und aus dem es durch Kippen um eine waagrechte Achse über eine Gießschnaupe (9) in die Gießvorrichtung entleert wird, wobei der Schöpflöffel (2) zum Füllen der Gießvorrichtung mittels einer Löffelmechanik (4) zum Warmhaltetiegel (6) überführt,

dort durch Absenkung in eine definierte Höhe über dem Badspiegel (8) in eine Wartestellung gebracht, dann auf eine Signal hin in die Schmelze (7) eingesenkt und über die Schöpfkante (10) mit einem bestimmten Volumen von Schmelze (7) gefüllt wird, dann in waagrechter Lage zur Gießvorrichtung zurückbewegt und dort schließlich dieses Volumen durch Kippen über die Gießschnaupe (9) in die Gießvorrichtung entleert wird, dadurch **gekennzeichnet**, daß das während des Füllvorganges jeweils innerhalb des Schöpflöffels (2) befindliche Schmelzevolumen zu der im Warmhaltetiegel (6) verbleibenden Schmelze (7) im wesentlichen ruhig und in seiner Lage unverändert gehalten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schöpflöffel (2) von einer Stoppstellung oberhalb des Badspiegels (8) derart verschwenkt wird, daß er mit der Schöpfkante (10) im wesentlichen senkrecht zum Badspiegel (8) in die Schmelze (7) einsticht.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schöpflöffel (2) um eine etwa im Bereich der kGießschnaupe (9) verlaufende horizontale Achse verschwenkt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schöpflöffel (2) während des Verschwenkens mit seiner Halterung (3) derart horizontal verfahren wird, daß der im Bad eingetauchte Teil des Schöpflöffels (2) eine Drehbewegung um eine relativ zum Bad feststehende virtuelle, in einer Mittelebene des Schöpflöffels verlaufende Achse ausführt und dabei relativ zum Bad im wesentlichen keine lineare Horizontalbewegungskomponente erfährt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schöpflöffel (2) in die Stoppstellung mit nach unten weisender Öffnung (11) verfahren wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schöpflöffel (2) mit hoher Geschwindigkeit in eine Zwischenstellung über dem Badspiegel (8) verfahren wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schöpflöffel (2) aus der Zwischenstellung, die durch eine den Badspiegel abtastende Sonde (5) ermittelt wird, langsam in die Stoppstellung abgesenkt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Absenken in die Stoppstellung mittels eines Impulsgebers durchgeführt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schöpflöffel (2) ausgehend von der Stoppstellung um 180° ver-

schwenkt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß

das Volumen der zu entnehmenden Schmelze bei vorgegebener Schöpflöffelgröße durch die Höhe der Stoppstellung über dem Badspiegel (8) eingestellt wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß

die Halterung (3) des Schöpflöffels (2) während des Schöpfvorganges über einen horizontalen Verfahrensweg bewegt wird, der dem Schöpflöffeldurchmesser entspricht.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß im Zuge des Füllens des Schöpflöffels (2) die auf dem Badspiegel (8) vorhandene Oxydhaut unverwirbelt ausgestochen und von der Schöpflöffelöffnung aufgenommen wird.

13. Vorrichtung zur dosierten Entnahme unterschiedlicher Volumina flüssigen Metalls aus einem Warmhaltetiegel (6) mit schwankender Badspiegelhöhe und Überführung des entnommenen Schmelzevolumens zu einer Gießvorrichtung

- mit einem einseitig offenen Schöpflöffel (2), der über eine Löffelhalterung (3) an einer in allen Raumachsen verfahrbaren Löffelmechanik (4) drehbar angeordnet ist, und

- mit einer Antriebs- und Steuereinrichtung zur Betätigung der Löffelmechanik (4) und zur Verschwenkung des Schöpflöffels (2),

dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schöpflöffel (2) über die Antriebs- und Steuereinrichtung derart in die Schmelze (7) eintauchbar und aus dieser herausbewegbar ist, daß sowohl das zu entnehmende als auch das im Warmhaltetiegel (6) verbleibende Schmelzevolumen während des Füllvorganges im wesentlichen horizontalbewegungslos gehalten ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schöpflöffel (2) um eine im Bereich seiner Gießschnaupe (9) angeordnete Achse verschwenkbar gelagert ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schöpflöffel (2) über die Antriebs- und Steuereinrichtung zur Schmelzeentnahme aus einer Überkopfstellung oberhalb des Badspiegels (8) heraus verschwenkbar und gleichzeitig die Löffelhalterung (3) horizontal um eine dem Löffeldurchmesser entsprechende Strecke verfahrbar ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15,

dadurch **gekennzeichnet**, daß die Antriebs- und Steuereinrichtung einen Löffelantrieb aufweist, der als reiner Drehantrieb ausgebildet ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
der Drehantrieb in beiden Drehrichtungen betreib-
bar ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 5
17,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
die Schöpfkante (10) von der der Gießschnaupe (9)
gegenüberliegenden Kante des Schöpflöffels (2)
gebildet ist. 10
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis
17,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
die Schöpfkante (10) und die Gießschnaupe (9) von
ein und derselben Kante gebildet sind. 15
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis
19,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
die Antriebs- und Steuereinrichtung gesteuerte hy-
draulische, pneumatische oder elektrische Antriebe 20
umfaßt.

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

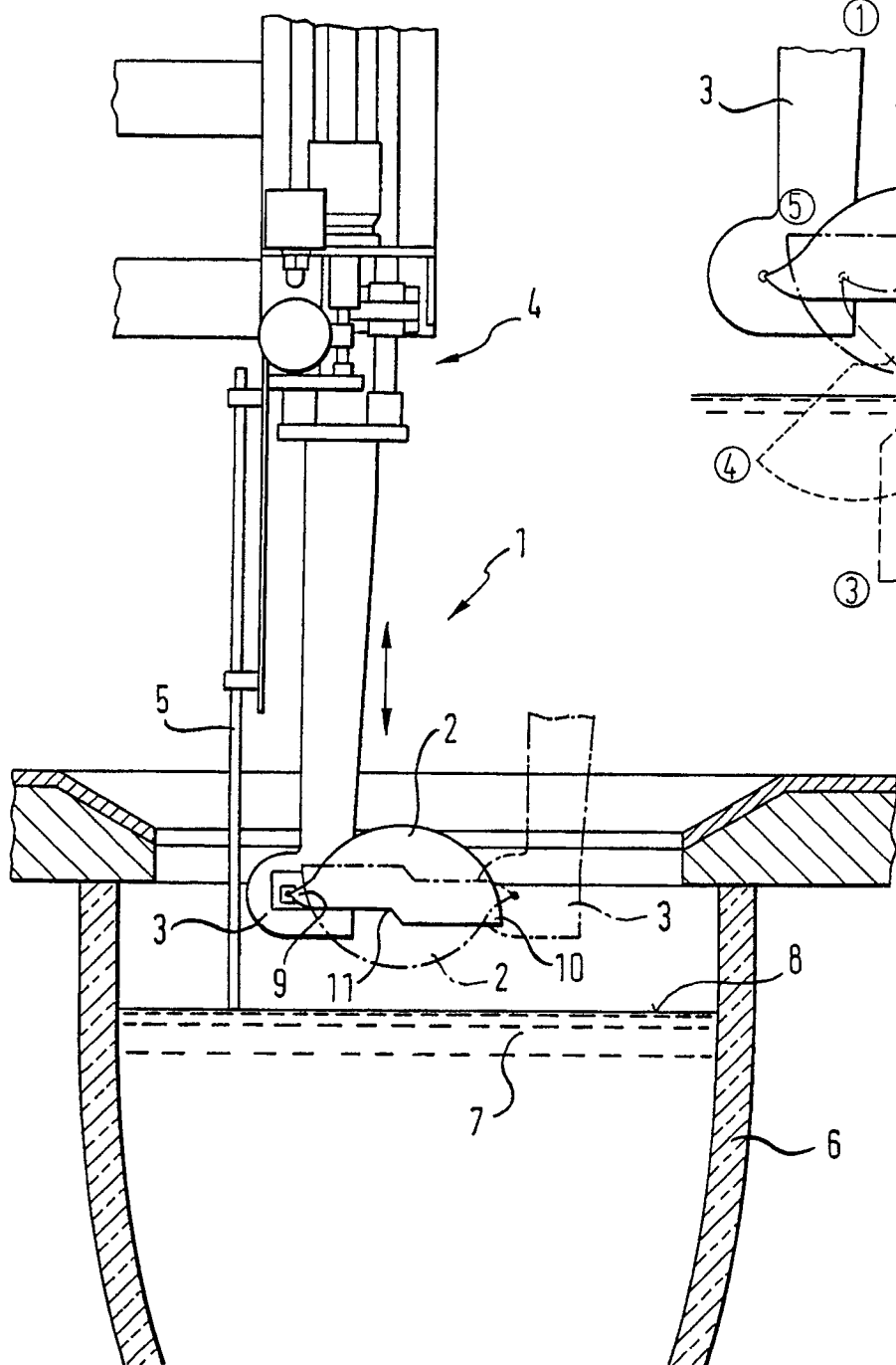


Fig. 2

