

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50915/2020 (51) Int. Cl.: **B22D 27/00** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 22.10.2020 **B22D 37/00** (2006.01)  
(43) Veröffentlicht am: 15.06.2022 **B22D 45/00** (2006.01)  
**F27B 9/02** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
EP 3725439 A2  
DE 69428123 T2

(71) Patentanmelder:  
Rimmer Karl Dipl.-Ing. Dr.  
9231 Köstenberg (AT)

(72) Erfinder:  
Rimmer Karl Dipl. Ing. Dr.  
9231 Köstenberg (AT)

(74) Vertreter:  
Kliment & Henhapel Patentanwaelte OG  
1010 Wien (AT)

(54) **PRÄZISIONSGIESSMASCHINE**

(57) Die gegenständliche Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen und Gießen von Schmelze (2), sowie eine Vorrichtung, wobei die Schmelze (2) aus zumindest einem Metall (3), vorzugsweise in Form von Metallbarren, hergestellt wird, wobei das Herstellungsverfahren die folgenden Schritte umfasst:

- Verbringen des Metalls (3) auf eine erste Fördereinrichtung (4);
- Befördern des Metalls (3) mittels der ersten Fördereinrichtung (4) in eine erste Schleusenkammer (5) zur Minimierung des vorhandenen Luftsauerstoffs;
- Befördern des Metalls (3) aus der ersten Schleusenkammer (5) mittels der ersten Fördereinrichtung (4) in eine Ofenkammer (6), wobei die erste Schleusenkammer (5) und die Ofenkammer (6) miteinander verbunden sind, wobei die Ofenkammer (6) in Beförderungsrichtung (7) des Metalls (3) gesehen hinter der ersten Schleusenkammer (5) angeordnet ist, und wobei das Metall (3) von der ersten Fördereinrichtung (4) in einen in der Ofenkammer (6) angeordneten Tundish (7) verbracht wird;
- Schmelzen des Metalls im Tundish (7) in der Ofenkammer (6); und
- Ausgießen der Schmelze (2) aus dem Tundish (7), vorzugsweise in zumindest eine Gussform (8), wobei das Ausgießen innerhalb oder außerhalb der Ofenkammer (6) erfolgen kann.

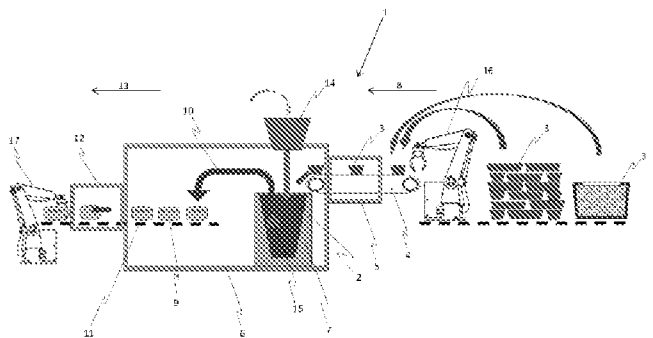


Fig. 1

Z U S A M M E N F A S S U N G

Die gegenständliche Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen und Gießen von Schmelze (2), sowie eine Vorrichtung, wobei die Schmelze (2) aus zumindest einem Metall (3), vorzugsweise in Form von Metallbarren, hergestellt wird, wobei das Herstellungsverfahren die folgenden Schritte umfasst:

5 (3), vorzugsweise in Form von Metallbarren, hergestellt wird, wobei das Herstellungsverfahren die folgenden Schritte umfasst:

- Verbringen des Metalls (3) auf eine erste Fördereinrichtung (4);
- 10 - Befördern des Metalls (3) mittels der ersten Fördereinrichtung (4) in eine erste Schleusenkammer (5) zur Minimierung des vorhandenen Luftsauerstoffs;
- Befördern des Metalls (3) aus der ersten Schleusenkammer (5) mittels der ersten Fördereinrichtung (4) in eine Ofenkammer (6), wobei die erste Schleusenkammer (5) und die Ofenkammer (6) miteinander verbunden sind, wobei die Ofenkammer (6) in Beförderungsrichtung (7) des Metalls (3) gesehen hinter der ersten Schleusenkammer (5) angeordnet ist, und wobei das Metall (3) von der ersten Fördereinrichtung (4) in einen in
- 15 (6), wobei die erste Schleusenkammer (5) und die Ofenkammer (6) miteinander verbunden sind, wobei die Ofenkammer (6) in Beförderungsrichtung (7) des Metalls (3) gesehen hinter der ersten Schleusenkammer (5) angeordnet ist, und wobei das Metall (3) von der ersten Fördereinrichtung (4) in einen in
- 20 der Ofenkammer (6) angeordneten Tundish (7) verbracht wird;
- Schmelzen des Metalls im Tundish (7) in der Ofenkammer (6);
- und
- Ausgießen der Schmelze (2) aus dem Tundish (7), vorzugsweise in zumindest eine Gussform (8), wobei das Ausgießen innerhalb
- 25 oder außerhalb der Ofenkammer (6) erfolgen kann.

(Fig. 1)

## PRÄZISIONSGIEßMASCHINE

### GEBIET DER ERFINDUNG

Die gegenständliche Erfindung betrifft ein Verfahren sowie  
5 eine Vorrichtung zum Herstellen und Gießen von Schmelze, wobei  
die Schmelze aus zumindest einem Metall, vorzugsweise in Form  
von Metallbarren, hergestellt wird.

### STAND DER TECHNIK

10 Im Stand der Technik ist eine Vielzahl von Verfahren zur  
Herstellung und zum Gießen von Schmelze bekannt.

Es ist bekannt, dass bei der Herstellung von Schmelze bzw.  
Produkten aus Schmelze eine sauerstofffreie bzw.  
(Luft-)sauerstoffreduzierte Umgebung vorteilhaft ist.

15 (Luft-)Sauerstoff führt zu Oxidationen in der heißen Schmelze,  
wodurch es zur Bildung von unerwünschten Nebenprodukten in der  
Schmelze während des Herstellungsprozesses kommt, welche die  
Qualität der Schmelze und der daraus gewonnenen Produkte  
wesentlich beeinträchtigen und vermindern können. Gewünscht  
20 wird daher prinzipiell die Herstellung von Schmelze in einer  
möglichst (Luft-)Sauerstofffreien Umgebung.

Im Stand der Technik wird häufig die Zufuhr von schwererem  
Inertgas in Ofenkammern dazu genutzt, Luftsauerstoff aus den  
Kammern zu entfernen bzw. nicht eindringen zu lassen.

25 Eine weitere Möglichkeit den Luftsauerstoff in der Ofenkammer,  
in welcher die Herstellung der Schmelze erfolgt, möglichst  
gering zu halten, ist das Bereitstellen von sogenannten  
Zufuhrschleusen bzw. Schleusenkammern. Durch das ständige  
Zuführen und Ausführen aus den Zufuhrschleusen wird der

Produktionsprozess wesentlich verlangsamt, da die Zufuhrschleusen vor jeder Zufuhr von Metall geschlossen werden müssen, um den vorhandenen Luftsauerstoff zu entfernen.

5 Es ist weiters bekannt, dass die Schmelze nach der Herstellung in der Ofenkammer, genauer aus dem Tundish, entfernt werden muss, um neue Schmelze herstellen zu können und damit eine kontinuierliche Produktion zu gewährleisten. Hierbei sind eine Vielzahl von Ausguss- bzw. Entnahmemöglichkeiten bekannt, etwa das Ausgießen aus dem Tundish oder die Entnahme über ein  
10 Leitungssystem.

Die Beförderung von Produkten auf Förderbändern ist aus dem Stand der Technik bereits hinlänglich bekannt.

Darüber hinaus sind aus dem Stand der Technik bereits diverse automatisierte Belade- und Entladeeinrichtungen bekannt.

15

#### AUFGABE DER ERFINDUNG

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es ein verbessertes Verfahren zum Herstellen und Gießen von Schmelze bereitzustellen und die Nachteile des Stands der Technik zu  
20 überwinden. Insbesondere soll durch die gegenständliche Erfindung ein vereinfachtes Befördern von Metall in die und vorzugsweise auch aus der Ofenkammer ermöglicht werden.

#### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

25 Die Aufgabe der Erfindung wird durch ein Verfahren zum Herstellen und Gießen von Schmelze gelöst, wobei die Schmelze aus zumindest einem Metall, vorzugsweise in Form von Metallbarren, hergestellt wird, wobei das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren die folgenden Schritte umfasst:  
30 - Verbringen des Metalls auf eine erste Fördereinrichtung;

- Befördern des Metalls mittels der ersten Fördereinrichtung in eine erste Schleusenkammer zur Minimierung des vorhandenen Luftsauerstoffs;
  - Befördern des Metalls aus der ersten Schleusenkammer mittels der ersten Fördereinrichtung in eine Ofenkammer, wobei die erste Schleusenkammer und die Ofenkammer miteinander verbunden sind, wobei die Ofenkammer in Beförderungsrichtung des Metalls gesehen hinter der ersten Schleusenkammer angeordnet ist, und wobei das Metall von der ersten Fördereinrichtung in einen in der Ofenkammer angeordneten Tundish verbracht wird;
  - Schmelzen des Metalls im Tundish in der Ofenkammer; und
  - Ausgießen der Schmelze aus dem Tundish, vorzugsweise in zumindest eine Gussform, wobei das Ausgießen innerhalb oder außerhalb der Ofenkammer erfolgen kann.
- 15 Durch das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich besonders effizient Schmelze herstellen und anschließend gießen, wobei möglichst verhindert wird, dass Luftsauerstoff bei der Herstellung der Schmelze zu unerwünschten Oxidationen führt, während gleichzeitig eine kontinuierliche Produktion
- 20 ermöglicht wird. Darüber hinaus lässt sich die derart hergestellte Schmelze dann auch kontinuierlich ausgießen.
- Erreicht wird die kontinuierliche Produktion unter anderem durch den Einsatz einer ersten Fördereinrichtung. Diese erste Fördereinrichtung dient dazu, das Metall zu befördern. Als
- 25 erste Fördereinrichtung kommt jede Fördereinrichtung in Betracht, die im Stand der Technik bekannt ist und welche dazu geeignet ist Metall zu transportieren. Insbesondere wird unter erster Fördereinrichtung ein Förderband verstanden werden. Selbstverständlich ist aber nicht ausgeschlossen andere
- 30 Fördereinrichtungen, wie beispielsweise eine Rutsche, einen Kettenförderer oder Walzenförderer oder dergleichen zu verwenden.

Eine Schmelze im Sinne der gegenständlichen Erfindung wird aus zumindest einem Metall hergestellt, wobei das Metall vorzugsweise in Form von Metallbarren vorliegt.

Selbstverständlich kann das zumindest eine Metall aber auch als Pulver oder Granulat vorliegen. Es ist auch nicht ausgeschlossen, dass die Schmelze aus mehr als einem Metall, beispielsweise zwei oder drei Metallen hergestellt wird, oder aus Legierungen von Metallen.

Als Metall zum Herstellen von Schmelze kommen insbesondere Aluminium (Al), Zinn (Sn), Zink (Zn), Magnesium (Mg), Zirkonium (Zr), Antimon (Sb), Nickel (Ni), Kupfer (Cu) und Silber (Ag) in Betracht. Nicht ausgeschlossen ist auch, dass die Schmelze eine Legierung aus zwei oder mehreren verschiedenen Metallen ist oder eine Schmelze aus einer oder mehreren Legierungen hergestellt wird.

Erfindungsgemäß wird zunächst Metall auf die erste Fördereinrichtung verbracht, die das Metall dann zunächst in eine erste Schleusenkammer befördert. Unter einer ersten Schleusenkammer wird jegliche aus dem Stand der Technik bekannte Schleusenkammer verstanden, welche dazu geeignet ist, als Schleuse zu dienen. Aufgabe der Schleuse ist es, Luftsauerstoff möglichst vor dem Eintritt in die Schleusenkammer bzw. eine Ofenkammer zu verhindern, sodass unerwünschte Oxidationen der Schmelze möglichst verhindert werden. Um das Metall auf der ersten Fördereinrichtung in die erste Schleusenkammer befördern zu können, weist die Schleusenkammer im Normalfall einen Eingang und einen Ausgang auf. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass die erste Schleusenkammer auch mehr als einen Eingang und mehr als einen Ausgang aufweist.

Anschließend wird das Metall auf der ersten Fördereinrichtung aus der ersten Schleusenkammer weiter in eine Ofenkammer befördert, wobei die Ofenkammer in Beförderungsrichtung des

Metalls gesehen hinter der ersten Schleusenkammer angeordnet ist. Um das Metall aus der ersten Schleusenkammer befördern zu können, ist vorgesehen, dass der Ausgang der ersten Schleusenkammer gleichzeitig der Eingang zur Ofenkammer ist.

- 5 Auch hier ist wieder nicht ausgeschlossen, dass die Ofenkammer mehr als einen Eingang aufweist.

Unter einer erfindungsgemäßen Ofenkammer wird jegliche im Stand der Technik bekannte Ofenkammer verstanden, die zur Herstellung von Schmelze geeignet ist. Die Herstellung der  
10 Schmelze erfolgt in der Ofenkammer vorzugsweise unter gasdichten Bedingungen, d.h. unter Bedingungen in denen Gas, insbesondere Umgebungsluft, nicht eintreten kann. Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Herstellung der Schmelze in einer inertierten Atmosphäre erfolgt.

- 15 Die Temperatur der Ofenkammer kann jeweils an das verwendete Metall bzw. die verwendeten Metalle angepasst werden.

Innerhalb der Ofenkammer ist zumindest ein Tundish angeordnet, welcher zur Herstellung der Schmelze in der Ofenkammer dient. Als Tundish kommt jeder im Stand der Technik bekannte Tundish  
20 in Betracht. Vorzugsweise handelt es sich jedoch um einen beheizten Tundish, um eine besonders günstige Temperatur für die Schmelze gewährleisten zu können, indem das zu schmelzende Metall auch direkt durch den Tundish erwärmt wird.

Die Schmelze wird nach ihrer Herstellung ausgegossen, wobei  
25 dies vorzugsweise in zumindest eine Gussform erfolgt. Als Gussform werden alle im Stand der Technik bekannten Gussformen verstanden, die dazu geeignet sind, aus der hergestellten Schmelze Formen zu erzeugen. Insbesondere handelt es sich bei den verwendeten Formen um keramische Formen aus  
30 Siliciumcarbid.

Die Gussformen dienen dazu, Produkte in einer gewünschten Form erzeugen zu können, bzw. Zwischenprodukte in einer günstigen Form lagern zu können.

Grundsätzlich erfolgt die Herstellung der Schmelze daher indem  
5 zunächst Metall, vorzugsweise in Form von Barren, auf die erste Fördereinrichtung verbracht wird, d.h. die erste Fördereinrichtung wird mit dem Metall beladen. Die Beladung kann je nach industriellem Ausmaß manuell oder maschinell erfolgen. Anschließend wird das Metall über die erste  
10 Fördereinrichtung in die erste Schleusenammer befördert, wobei die Schleusenammer verhindert, dass Luftsauerstoff in die Ofenkammer eintritt bzw. in diese weitertransportiert wird. Dies kann einerseits durch die Verwendung von mindestens einem Inertgas erfolgen und/oder mittels Überdrucks, wenn  
15 bereits eine Luftsauerstofffreie Atmosphäre besteht. Das so von Luftsauerstoff befreite Metall wird daraufhin weiter in die der Schleusenammer nachgeschaltete Ofenkammer befördert und in zumindest einem Tundish gesammelt. In der Regel ist der Tundish beheizt, um eine für das verwendete Metall oder die  
20 verwendeten Metalle geeignete Temperatur exakter einstellen zu können. Die im Tundish hergestellte Schmelze wird dann vorzugsweise in zumindest eine Gussform ausgegossen, wobei dieses Ausgießen innerhalb oder außerhalb der Ofenkammer erfolgen kann.

25 Das Ausgießen der Schmelze erfolgt insbesondere bei oxidationsempfindlichen Schmelzen innerhalb der Ofenkammer, da hierbei durch die inerte Atmosphäre unerwünschte Oxidationsreaktionen verhindert werden können. Bei oxidationsunempfindlicheren Schmelzen bzw. rascherem  
30 Verarbeiten kann das Ausgießen auch außerhalb der Ofenkammer erfolgen. Hierfür wird die Schmelze dann zunächst über ein geeignetes Ausgießelement, beispielsweise eine Leitung, aus dem Tundish entfernt und in nicht inerter Atmosphäre

beispielsweise in Gussformen gegossen oder direkt weiterverarbeitet.

Wenn das Ausgießen der Schmelze innerhalb der Ofenkammer stattfindet, muss die ausgegossene Schmelze, die sich dann vorzugweise in zumindest einer Gussform befindet, wieder aus der Ofenkammer hinaus transportiert werden. Um dabei zu verhindern, dass Luftsauerstoff von außerhalb der Ofenkammer in die Ofenkammer gelangt, ist in einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass die Schmelze nach dem Ausgießen innerhalb der Ofenkammer in zumindest einer Gussform mittels einer zweiten Fördereinrichtung zunächst in eine zweite Schleusenkammer zur Minimierung des eintretenden Luftsauerstoffs aus der Ofenkammer befördert wird, und anschließend aus der zweiten Schleusenkammer befördert wird, wobei die zweite Schleusenkammer in Beförderungsrichtung der Schmelze gesehen hinter der Ofenkammer angeordnet ist und die zweite Schleusenkammer und die Ofenkammer miteinander verbunden sind. Die Ofenkammer weist somit neben zumindest einem Eingang auch zumindest einen Ausgang auf, sodass Schmelze aus der Ofenkammer hinausbefördert werden kann. Der Ausgang der Ofenkammer entspricht dem Eingang der zweiten Schleusenkammer. Die zweite Schleusenkammer kann ebenfalls zumindest einen Eingang und zumindest einen Ausgang aufweisen, über den die Schmelze aus der Ofenkammer hinausbefördert werden kann.

Die zweite Schleusenkammer entspricht im Wesentlichen der ersten Schleusenkammer, mit dem Unterschied, dass die zweite Schleusenkammer in Beförderungsrichtung der Schmelze gesehen hinter der Ofenkammer angeordnet ist. Die zweite Schleusenkammer ist lediglich relevant, wenn das Ausgießen der Schmelze innerhalb der inertierten Ofenkammer erfolgt.

Wenn der Eingang in eine Schleusenkammer geöffnet ist, dann ist der Ausgang der Schleuse geschlossen, und umgekehrt. Dazu

kann vorgesehen sein, dass die Kammern Schleusentore aufweisen, die gegebenenfalls geöffnet und geschlossen werden können. Als Schleusentore sind dabei alle im Stand der Technik bekannten Schleusentore vorgesehen, die im Zusammenhang mit  
5 der gegenständlichen Erfindung angewendet werden können. Vorzugsweise verschließen diese Schleusentore, die einzelnen Kammern gasdicht, sodass die einzelnen Kammern, wenn erforderlich, voneinander getrennt werden können.

Um das geschmolzene Metall, das vorzugsweise in mindestens  
10 einer Gussform befindlich ist, aus der Ofenkammer befördern zu können, kann eine zweite Fördereinrichtung vorgesehen sein. Als zweite Fördereinrichtung wird jede Fördereinrichtung verstanden, die im Stand der Technik bekannt ist und welche dazu geeignet ist Metall zu transportieren. Insbesondere wird  
15 unter zweite Fördereinrichtung ein Förderband verstanden werden. Selbstverständlich ist aber nicht ausgeschlossen andere Fördereinrichtungen wie beispielsweise einen Kettenförderer oder Walzenförderer oder dergleichen zu verwenden.

20 Um die Gussformen in und aus der Ofenkammer befördern zu können, kann vorgesehen sein, dass die zweite Fördereinrichtung im Kreis geführt wird. Das bedeutet, dass die Fördereinrichtung, z.B. ein Förderband, von außerhalb der Ofenkammer in die Ofenkammer und von innerhalb der Ofenkammer  
25 wieder hinaus verläuft. Um zu verhindern, dass Luftsauerstoff eintritt, ist dabei vorgesehen, dass die zweite Fördereinrichtung durch die zweite Schleusenkammer führt. In einer Ausführungsform können dabei auch zwei Eingänge und zwei Ausgänge aus der Schleusenkammer vorgesehen sein. Auch in der  
30 zweiten Schleusenkammer wird der Eintritt von Luftsauerstoff von außerhalb der Ofenkammer in die Ofenkammer durch die Verwendung eines Inertgases und/oder durch Überdruck verhindert, sodass der Herstellungsvorgang der Schmelze im

Inneren der Ofenkammer möglichst ohne Oxidationsvorgänge durchgeführt werden kann.

Entsprechend kann eine zweite Fördereinrichtung vorgesehen sein, wobei die zweite Fördereinrichtung im Kreis geführt wird, sodass zumindest eine Gussform, in welche die Schmelze gießbar ist, zunächst durch die zweite Schleusenkammer in die Ofenkammer und nach Befüllung aus der Ofenkammer durch die zweite Schleusenkammer beförderbar ist.

Um eine möglichst exakte Zusammensetzung der Schmelze und damit hohe Qualität, insbesondere, wenn Legierungen hergestellt werden, gewährleisten zu können, ist in einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass beim Schmelzen des Metalls im Tundish durch eine Zufuhrschleuse zusätzliches Metall in die Ofenkammer zugeführt wird bzw. zuführbar ist.

Die Zufuhrschleuse ist so angebracht, dass das zugeführte Metall in den Tundish gelangt, um die Zusammensetzung der Schmelze weiter anpassen zu können. Selbstverständlich handelt es sich auch bei der Zufuhrschleuse um eine Schleuse, die verhindert, dass Luftsauerstoff von außerhalb der Ofenkammer in die Ofenkammer gelangt.

Um vorbestimmte Mengen an Schmelze abgießen zu können, ist in einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass der Tundish ein Dosierelement umfasst, um beim Ausgießen der Schmelze aus dem Tundish in zumindest eine Gussform eine vorbestimmte Menge an Schmelze in die zumindest eine Gussform dosieren zu können. Entsprechend kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen sein, dass der Tundish ein Dosierelement umfasst, sodass die Schmelze beim Ausgießen aus dem Tundish über das Ausgießelement in zumindest eine Gussform dosierbar ist.

Bei dem Dosierelement handelt es sich vorzugsweise um eine Pumpe, die es ermöglicht, die Menge an Schmelze möglichst

exakt entsprechend einer vorbestimmten Menge zu dosieren. Als Pumpe kommen dabei alle im Stand der Technik bekannten Pumpen in Betracht, die dazu geeignet sind, Schmelzen zu pumpen. Durch diese Pumpe wird gewährleistet, dass möglichst exakt gleiche Produkte hergestellt werden, da die ausgegossene Menge an Schmelze besser kontrolliert und eingestellt werden kann.

Um einen kontinuierlichen und besonders einfachen Herstellungsprozess gewährleisten zu können, ist in einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass in Beförderungsrichtung des Metalls gesehen das Metall vor der ersten Schleusenammer durch zumindest eine erste Beladeeinrichtung automatisiert auf die erste Fördereinrichtung verbracht wird.

Unter Beladeeinrichtung wird jede dazu geeignete im Stand der Technik bekannte Beladeeinrichtung verstanden. Insbesondere handelt es sich bei der Beladeeinrichtung aber um einen Industrieroboter, der mit einem Greifarm ausgestattet ist, um die erste Fördereinrichtung besonders effektiv beladen zu können.

Um einen kontinuierlichen und besonders einfachen Herstellungsprozess gewährleisten zu können, ist in einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass in Beförderungsrichtung der Schmelze gesehen die Schmelze, vorzugsweise in zumindest einer Gussform, nach der zweiten Schleusenammer durch zumindest eine Entladeeinrichtung automatisiert von der zweiten Fördereinrichtung entfernt wird.

Unter Entladeeinrichtung wird jede dazu geeignete im Stand der Technik bekannte Entladeeinrichtung verstanden. Insbesondere handelt es sich bei der Entladeeinrichtung, wie bei der Beladeeinrichtung, auch um einen Industrieroboter, der mit einem Greifarm ausgestattet ist, um die erste Fördereinrichtung besonders effektiv beladen zu können.

Wenn das Beladen und Entladen der Fördereinrichtungen automatisiert erfolgt, ist weiters eine Steuereinrichtung vorgesehen, durch welche die Entlade- und Beladevorgänge angesteuert werden können. Bei der Steuereinrichtung wird es  
5 sich normalerweise um einen Computer handelt. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass es sich auch um eine manuell betriebene Steuereinrichtung handeln kann.

Um zu gewährleisten, dass es zu keinen unerwünschten Oxidationen beim Herstellungsprozess der Schmelze kommt, ist  
10 in einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass die Herstellung der Schmelze in der Ofenkammer in einer inerten Schutzatmosphäre umfassend mindestens ein Inertgas erfolgt. Durch das Inertgas wird verhindert, dass Luftsauerstoff in der Ofenkammer vorhanden ist, welcher zu unerwünschten Oxidationen  
15 der Schmelze führt.

Als Inertgas kommen insbesondere  $N_2$  und/oder  $H_2$  und/oder He und/oder Ne und/oder Ar und/oder Kr und/oder Xe und/oder Rn in Betracht.

Alternativ bzw. ergänzend zur Verwendung von Inertgasen zur  
20 Verhinderung von unerwünschten Oxidationen der Schmelze kann der Eintritt von Luftsauerstoff mittels Überdruck verhindert werden. Um daher unerwünschte Oxidationen der Schmelze zu vermeiden, ist in einer Ausführungsform der Erfindung daher vorgesehen, dass die Ofenkammer und/oder die erste und/oder  
25 zweite Schleusenkammer einen vorbestimmten Überdruck aufweisen, um zu verhindern, dass Luftsauerstoff in die Ofenkammer und/oder die erste und/oder zweite Schleusenkammer eintritt.

Durch den in der oder den Kammern herrschenden Überdruck wird  
30 verhindert, dass Gas, insbesondere Luftsauerstoff von außerhalb der Kammer in die Kammer einströmt. Gleichzeitig erfolgt durch den Überdruck ein stetiges Ausströmen des sich in der Kammer befindlichen Gases. Vorzugsweise handelt es sich

dabei um ein Inertgas, um die unerwünschten Luftoxidationen möglichst gering zu halten.

Die Aufgabe der Erfindung wird darüber hinaus auch durch eine Vorrichtung gelöst, mit der ein erfindungsgemäßes Verfahren

5 durchgeführt werden kann. Die Vorrichtung umfasst

- eine erste Schleusenkammer, zur Minimierung des vorhandenen Luftsauerstoffs;
- eine Ofenkammer, wobei die Ofenkammer in einer Beförderungsrichtung des Metalls gesehen hinter der ersten

10 Schleusenkammer angeordnet ist und wobei die Ofenkammer und die erste Schleusenkammer miteinander verbunden sind, sodass Metall aus der ersten Schleusenkammer in die Ofenkammer beförderbar ist;

- einen Tundish zum Schmelzen von Metall, wobei der Tundish

15 innerhalb der Ofenkammer angeordnet ist, und

- ein Ausgießelement, vorzugsweise eine Leitung, zum Ausgießen der Schmelze aus dem Tundish;

wobei die Vorrichtung weiters eine erste Fördereinrichtung umfasst, wodurch Metall zunächst in die erste Schleusenkammer

20 und von der ersten Schleusenkammer in die Ofenkammer beförderbar ist.

Bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen enthalten, wobei die technischen Vorteile dieser Ausführungsformen bereits oben im Zusammenhang

25 mit dem erfindungsgemäßen Verfahren dargelegt worden sind.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Figur ist beispielhaft und soll den

30 Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben.

Dabei zeigt:

Fig. 1 ein Gesamtfließschema eines erfindungsgemäßen Verfahrens in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

## 5 WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

In Fig. 1 wird eine Ausführungsform der Erfindung dargestellt, welche dazu dient, das beschriebene Verfahren sowie die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zur besseren Verständlichkeit zu beschreiben. Das erfindungsgemäße Verfahren wird dabei in  
10 einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 ausgeführt.

Zunächst wird Metall 3, das sowohl in Barrenform, wie in Fig. 1 dargestellt, als auch in Granulatform verwendet werden kann, mittels einer Beladeeinrichtung 16 auf eine erste Fördereinrichtung verbracht. In der dargestellten  
15 Ausführungsform ist die Beladeeinrichtung 16 als Industrieroboter mit Greifarm ausgebildet. Prinzipiell könnte die Beladung der ersten Fördereinrichtung 4 jedoch auch manuell erfolgen.

In der dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist die  
20 erste Fördereinrichtung 4 als Förderband ausgebildet. Das Metall 3 wird durch die Beladeeinrichtung 16 auf der ersten Fördereinrichtung 4 angeordnet. Mit Hilfe der ersten Fördereinrichtung 4 wird das Metall 3 dann in einer Beförderungsrichtung 8 des Metalls gesehen in eine erste  
25 Schleusenkammer 5 befördert. Die erste Schleusenkammer 5 erfüllt die Aufgabe zu verhindern, dass Luftsauerstoff von außerhalb der ersten Schleusenkammer 5 in die erste Schleusenkammer 5 eintreten kann. Dafür herrscht in der ersten Schleusenkammer 5 ein vorbestimmter Überdruck, sodass  
30 lediglich Gas, welches sich innerhalb der ersten Schleusenkammer 5 befindet, ausströmen kann, aber kein Gas von

außerhalb der ersten Schleusenkammer 5 hineinströmen kann. Besonders vorteilhaft ist, wenn innerhalb der ersten Schleusenkammer 5 zusätzlich ein Inertgas verwendet wird.

Die erste Schleusenkammer 5 weist zumindest einen Eingang sowie einen Ausgang auf, sodass das Metall 3 mittels der ersten Fördereinrichtung 4 in die erste Schleusenkammer 5 transportiert werden kann. Der Ausgang der ersten Schleusenkammer 5 ist im Normalfall gleichzeitig der Eingang einer in Beförderungsrichtung 8 des Metalls gesehen hinter der ersten Schleusenkammer 5 angeordneten Ofenkammer 6. Durch diesen Eingang der Ofenkammer 6 kann mittels der ersten Fördereinrichtung 4 das Metall 3 weiter in die Ofenkammer 6 befördert werden.

Um zu verhindern, dass Luftsauerstoff aus der ersten Schleusenkammer 5 bzw. von außerhalb der Ofenkammer 6 eintritt, weist auch die Ofenkammer 6 einen vorbestimmten Überdruck auf. Die Ofenkammer 6 ist vorzugsweise gasdicht ausgebildet, so dass kein unerwünschtes Gas, wie Luftsauerstoff, in die Ofenkammer 6 gelangen kann, so dass es während des Herstellungsprozesses der Schmelze nicht zu unerwünschten Oxidationsreaktionen kommt. Gasdichtheit im Sinne der gegenständlichen Erfindung bedeutet, dass über den Eingang bzw. Ausgang kein Gas einströmen kann, sondern lediglich Gas ausströmen kann, auf Grund des in der Ofenkammer 6 herrschenden Überdrucks.

Normalerweise wird der Herstellungsprozess der Schmelze 2 in einer inerten Atmosphäre durchgeführt. Die inerte Atmosphäre wird durch die Verwendung von zumindest einem Inertgas erreicht. Besonders bevorzugt ist dabei die Verwendung von Argon.

Innerhalb der Ofenkammer 6 ist ein Tundish 7 angeordnet, in welchem die Schmelze 2 hergestellt wird. Die erste

Fördereinrichtung 4 befördert dafür Metall 3 in die Ofenkammer 6, welches dort in den Tundish 7 fällt.

Für den Fall, dass eine Legierung aus zumindest zwei verschiedenen Metallen hergestellt werden soll, ist zusätzlich  
5 eine Zufuhrschleuse 14 vorgesehen. Über diese Zufuhrschleuse kann auch während der Herstellung der Legierung zusätzliches Metall zugeführt werden, um sicherzustellen, dass die gewünschte Legierungszusammensetzung erreicht wird.

Nach erfolgter Herstellung der Schmelze 2 wird die Schmelze  
10 über ein Ausgießelement 10 aus dem Tundish 7 ausgegossen. Das Ausgießen erfolgt in der dargestellten Ausführungsform innerhalb der Ofenkammer 6. Grundsätzlich kann dies jedoch auch außerhalb der Ofenkammer 6 erfolgen.

Um besonders exakt ausgießen zu können, umfasst der Tundish 7  
15 ein Dosierelement 15. Das Dosierelement 15 ist im gegenständlichen Fall eine geeignete Pumpe, die Schmelze in einer vorher bestimmten Menge pumpen kann. Durch diese Pumpe wird gewährleistet, dass möglichst exakt gleiche Produkte hergestellt werden, da die ausgegossene Menge an Schmelze  
20 besser kontrolliert und eingestellt werden kann.

Die Schmelze 2 wird in Gussformen 9 aus Siliciumcarbid ausgegossen, um Produkte mit gewünschter Form herzustellen.

Die Gussformen 9 sind auf einer zweiten Fördereinrichtung 11 angeordnet. Bei der zweiten Fördereinrichtung gemäß der Fig. 1  
25 handelt es sich wie bei der ersten Fördereinrichtung 4 um ein Band, wobei dieses Band im Kreis geführt wird, sodass eine Hinein- und Hinausbefördern der Gussformen 9 ermöglicht wird.

Um die Gussformen 9, welche mit Schmelze 2 befüllt wurden, aus der Ofenkammer 6 wieder hinausbefördern zu können, umfasst die  
30 Ofenkammer 6 neben einem Eingang auch einen Ausgang. Durch den in der Ofenkammer 6 herrschenden Überdruck wird auch

verhindert, dass durch den Ausgang Luftsauerstoff in die Ofenkammer 6 eintritt.

In Beförderungsrichtung 8 der Schmelze 2 gesehen, ist nach der Ofenkammer 6 weiters eine zweite Schleusenammer 12 angeordnet. Aufgabe dieser zweiten Schleusenammer 12 ist es ebenfalls zu verhindern, dass Luftsauerstoff von außerhalb eintritt, sodass es zu keinen unerwünschten Oxidationen kommt. Der Ausgang der Ofenkammer 6 ist dabei gleichzeitig der Eingang der zweiten Schleusenammer 12. Die zweite Fördereinrichtung 11 befördert die Gussformen 9 umfassend die Schmelze 2 aus der Ofenkammer 6 über die zweite Schleusenammer 12 und aus der zweiten Schleusenammer 12 hinaus. Außerhalb der zweiten Schleusenammer 12 und neben der zweiten Fördereinrichtung 11 ist eine Entladevorrichtung 17 angeordnet, welche die Gussformen 9 von der zweiten Fördereinrichtung 11 ablädt.

Nicht gezeigt wird eine weitere Beladeeinrichtung, welche die zweite Fördereinrichtung nach der Entladung wieder mit leeren Gussformen 9 belädt, welche anschließend innerhalb der Ofenkammer 6 wieder mit Schmelze 2 befüllt werden.

Grundsätzlich werden die Eingänge und Ausgänge der ersten und zweiten Schleusenammer 12 sowie der Ofenkammer 6 dann geöffnet sein, wenn eine Zufuhr von Metall 3 bzw. eine Ausfuhr von Schmelze 2 möglich ist. Deshalb werden in allen Kammern Schleusentore (nicht dargestellt) vorgesehen sein, welche ein Verschließen der einzelnen Kammern, wenn gewünscht, ermöglichen.

Das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 lässt damit eine kontinuierliche Herstellung von Schmelze 2 bzw. ein kontinuierliches Ausgießen von Schmelze 2 zu.

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Vorrichtung zum Gießen von Schmelze
	2	Schmelze
	3	Metall
<b>5</b>	4	Erste Fördereinrichtung
	5	Erste Schleusenammer
	6	Ofenkammer
	7	Tundish
	8	Beförderungsrichtung des Metalls 3
<b>10</b>	9	Gussform
	10	Ausgießelement
	11	Zweite Fördereinrichtung
	12	Zweite Schleusenammer
	13	Beförderungsrichtung der Schmelze 2
<b>15</b>	14	Zufuhrschleuse
	15	Dosierelement
	16	Beladeeinrichtung
	17	Entladeeinrichtung

A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zum Herstellen und Gießen von Schmelze (2),  
wobei die Schmelze (2) aus zumindest einem Metall (3),  
vorzugsweise in Form von Metallbarren, hergestellt wird,  
5 wobei das Herstellungsverfahren die folgenden Schritte  
umfasst:
- Verbringen des Metalls (3) auf eine erste  
Fördereinrichtung (4);
  - Befördern des Metalls (3) mittels der ersten  
10 Fördereinrichtung (4) in eine erste Schleusenkammer (5)  
zur Minimierung des vorhandenen Luftsauerstoffs;
  - Befördern des Metalls (3) aus der ersten Schleusenkammer  
(5) mittels der ersten Fördereinrichtung (4) in eine  
15 Ofenkammer (6), wobei die erste Schleusenkammer (5) und  
die Ofenkammer (6) miteinander verbunden sind, wobei die  
Ofenkammer (6) in Beförderungsrichtung (7) des Metalls (3)  
gesehen hinter der ersten Schleusenkammer (5) angeordnet  
ist, und wobei das Metall (3) von der ersten  
20 Fördereinrichtung (4) in einen in der Ofenkammer (6)  
angeordneten Tundish (7) verbracht wird;
  - Schmelzen des Metalls im Tundish (7) in der Ofenkammer  
(6); und
  - Ausgießen der Schmelze (2) aus dem Tundish (7),  
vorzugsweise in zumindest eine Gussform (8), wobei das  
25 Ausgießen innerhalb oder außerhalb der Ofenkammer (6)  
erfolgen kann.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Schmelze (2) nach dem Ausgießen innerhalb der  
Ofenkammer (6) in zumindest einer Gussform (9) mittels  
30 einer zweiten Fördereinrichtung (11) zunächst in eine  
zweite Schleusenkammer (12) zur Minimierung des  
eintretenden Luftsauerstoffs befördert wird, und  
anschließend aus der zweiten Schleusenkammer (12)  
befördert wird, wobei die zweite Schleusenkammer (12) in

Beförderungsrichtung (13) der Schmelze gesehen hinter der Ofenkammer (6) angeordnet ist und die zweite Schleusenkammer (12) und die Ofenkammer (6) miteinander verbunden sind.

- 5 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Schmelzen des Metalls (3) im Tundish (7) durch eine Zufuhrschleuse (14) zusätzliches Metall (3) in die Ofenkammer (6) zugeführt wird.
- 10 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tundish (7) ein Dosierelement (15) umfasst, um beim Ausgießen der Schmelze (2) aus dem Tundish (7) in zumindest eine Gussform (9) eine vorbestimmte Menge an Schmelze (2) in die zumindest eine Gussform (9) dosieren zu können.
- 15 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Beförderungsrichtung (8) der Metalls (3) gesehen das Metall (3) vor der ersten Schleusenkammer (5) durch zumindest eine Beladeeinrichtung (16) automatisiert auf die erste Fördereinrichtung (4)
- 20 verbracht wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Beförderungsrichtung (13) der Schmelze (2) gesehen die Schmelze (2), vorzugsweise in zumindest einer Gussform (9), nach der zweiten
- 25 Schleusenkammer (12) durch zumindest eine Entladeeinrichtung (17) automatisiert von der zweiten Fördereinrichtung (11) entfernt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Herstellung der Schmelze (2) in
- 30 der Ofenkammer (6) in einer inerten Schutzatmosphäre umfassend mindestens ein Inertgas erfolgt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ofenkammer (6) und/oder die erste (5) und/oder gegebenenfalls zweite (12) Schleusenammer einen vorbestimmten Überdruck aufweisen, um zu verhindern, dass Luftsauerstoff in die Ofenkammer (6) und/oder in die erste (5) und/oder gegebenenfalls in die zweite (11) Schleusenammer eintritt.
9. Vorrichtung (1) zum Herstellen und Gießen von Schmelze (2) nach einem Verfahren nach den Ansprüche 1 bis 8, wobei in der Vorrichtung (1)
- eine erste Schleusenammer (5), zur Minimierung des vorhandenen Luftsauerstoffs;
  - eine Ofenkammer (6), wobei die Ofenkammer (6) in einer Beförderungsrichtung (7) des Metalls (3) gesehen hinter der ersten Schleusenammer (5) angeordnet ist und wobei die Ofenkammer (6) und die erste Schleusenammer (5) miteinander verbunden sind, sodass Metall (3) aus der ersten Schleusenammer (5) in die Ofenkammer (6) beförderbar ist;
  - ein Tundish (7) zum Schmelzen von Metall (3), wobei der Tundish (7) innerhalb der Ofenkammer (6) angeordnet ist, und
  - ein Ausgießelement (10), vorzugsweise eine Leitung, zum Ausgießen der Schmelze (3) aus dem Tundish (7);
- vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) weiters eine erste Fördereinrichtung (4) umfasst, wodurch Metall (3) zunächst in die erste Schleusenammer (5) und von der ersten Schleusenammer (5) in die Ofenkammer (6) beförderbar ist.
10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) weiters eine zweite Schleusenammer (11) umfasst, welche in Beförderungsrichtung (13) der Schmelze (2) gesehen hinter

der Ofenkammer (6) angeordnet ist und wobei die Ofenkammer (6) und die zweite Schleusenkammer (12) miteinander verbunden sind.

11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,**  
5 **dass** die Vorrichtung (1) weiters eine zweite Fördereinrichtung (11) umfasst, wobei die zweite Fördereinrichtung (11) im Kreis geführt wird, sodass zumindest eine Gussform (9), in welche die Schmelze (2) gießbar ist, zunächst durch die zweite Schleusenkammer  
10 (12) in die Ofenkammer (6) und nach Befüllung aus der Ofenkammer (6) durch die zweite Schleusenkammer (12) beförderbar ist.
12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tundish (7) ein Dosierelement  
15 (15) umfasst, sodass die Schmelze (2) beim Ausgießen aus dem Tundish (7) über das Ausgießelement (10) in zumindest eine Gussform (9) dosierbar ist.
13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) weiters eine  
20 Zufuhrschleuse (14) in die Ofenkammer (6) aufweist, durch die beim Schmelzen des Metalls (3) im Tundish (7) zusätzliches Metall (3) in den Tundish (7) zuführbar ist.
14. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste (4) Fördereinrichtung  
25 zumindest eine Beladeeinrichtung (16) zum automatisierten Beladen der ersten Fördereinrichtung (4) und gegebenenfalls die zweite Fördereinrichtung (11) zumindest eine Entladeeinrichtung (17) zum automatisierten Entladen der zweiten Fördereinrichtung (11) umfasst.
- 30 15. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmelze (2) in der Ofenkammer

(6) in einer inerten Schutzatmosphäre umfassend mindestens ein Inertgas herstellbar ist.

16. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ofenkammer (6) und/oder der ersten (5) und/oder der gegebenenfalls zweiten (12) Schleusenkammer ein vorbestimmter Überdruck einstellbar ist, um zu verhindern, dass Luftsauerstoff in die erste (5) und/oder zweite (12) Schleusenkammer und/oder die Ofenkammer (6) eintritt.

10



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:  
**B22D 27/00** (2006.01); **B22D 37/00** (2006.01); **B22D 45/00** (2006.01); **F27B 9/02** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:  
**B22D 27/003** (2013.01); **B22D 37/00** (2013.01); **B22D 45/00** (2013.01); **F27B 9/02** (2013.01); **F27B 2014/0812** (2013.01); **F27B 2014/008** (2013.01); **F27B 2017/0091** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):  
 B22D, F27B

Konsultierte Online-Datenbank:  
 EPODOC; TXTN

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 22.10.2020 eingereichten Ansprüchen 1-16 erstellt.

Kategorie <sup>*)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 3725439 A2 (RIMMER) 21. Oktober 2020 (21.10.2020)  Figur 1; Absätze [0007, 0025-0031, 0072-0083	1-3, 5-11, 13-16
A	DE 69428123 T2 (HITACHI METALS LTD) 21. März 2002 (21.03.2002) Figur 1, Anspruch 1	1-16

Datum der Beendigung der Recherche: 26.08.2021	Seite 1 von 1	Prüfer(in): RIEDER Wolfgang
---	---------------	--------------------------------

<sup>\*)</sup> **Kategorien** der angeführten Dokumente:

<p><b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b>: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.</p> <p><b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b>: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.</p>	<p><b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen <b>Stand der Technik</b> definiert.</p> <p><b>P</b> Dokument, das von <b>Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b>), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde.</p> <p><b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b>), aus dem ein „<b>älteres Recht</b>“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).</p> <p><b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.</p>
--	--

A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zum Herstellen und Gießen von Schmelze (2),  
wobei die Schmelze (2) aus zumindest einem Metall (3),  
vorzugsweise in Form von Metallbarren, hergestellt wird,  
5 wobei das Herstellungsverfahren die folgenden Schritte  
umfasst:
- Verbringen des Metalls (3) auf eine erste  
Fördereinrichtung (4);
  - Befördern des Metalls (3) mittels der ersten  
10 Fördereinrichtung (4) in eine erste Schleusenkammer (5)  
zur Minimierung des vorhandenen Luftsauerstoffs;
  - Befördern des Metalls (3) aus der ersten Schleusenkammer  
(5) mittels der ersten Fördereinrichtung (4) in eine  
15 Ofenkammer (6), wobei die erste Schleusenkammer (5) und  
die Ofenkammer (6) miteinander verbunden sind, wobei die  
Ofenkammer (6) in Beförderungsrichtung (7) des Metalls (3)  
gesehen hinter der ersten Schleusenkammer (5) angeordnet  
ist, und wobei das Metall (3) von der ersten  
20 Fördereinrichtung (4) in einen in der Ofenkammer (6)  
angeordneten Tundish (7) verbracht wird;
  - Schmelzen des Metalls im Tundish (7) in der Ofenkammer  
(6); und
  - Ausgießen der Schmelze (2) aus dem Tundish (7),  
vorzugsweise in zumindest eine Gussform (8), wobei das  
25 Ausgießen innerhalb oder außerhalb der Ofenkammer (6)  
erfolgen kann, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Tundish (7) ein Dosierelement (15) umfasst, um beim  
Ausgießen der Schmelze (2) aus dem Tundish (7) in  
zumindest eine Gussform (9) eine vorbestimmte Menge an  
30 Schmelze (2) in die zumindest eine Gussform (9) dosieren  
zu können.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Schmelze (2) nach dem Ausgießen innerhalb der  
Ofenkammer (6) in zumindest einer Gussform (9) mittels

- einer zweiten Fördereinrichtung (11) zunächst in eine zweite Schleusenkammer (12) zur Minimierung des eintretenden Luftsauerstoffs befördert wird, und anschließend aus der zweiten Schleusenkammer (12)
- 5 befördert wird, wobei die zweite Schleusenkammer (12) in Beförderungsrichtung (13) der Schmelze gesehen hinter der Ofenkammer (6) angeordnet ist und die zweite Schleusenkammer (12) und die Ofenkammer (6) miteinander verbunden sind.
- 10 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Schmelzen des Metalls (3) im Tundish (7) durch eine Zufuhrschleuse (14) zusätzliches Metall (3) in die Ofenkammer (6) zugeführt wird.
- 15 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Beförderungsrichtung (8) der Metalls (3) gesehen das Metall (3) vor der ersten Schleusenkammer (5) durch zumindest eine Beladeeinrichtung (16) automatisiert auf die erste Fördereinrichtung (4) verbracht wird.
- 20 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Beförderungsrichtung (13) der Schmelze (2) gesehen die Schmelze (2), vorzugsweise in zumindest einer Gussform (9), nach der zweiten Schleusenkammer (12) durch zumindest eine
- 25 Entladeeinrichtung (17) automatisiert von der zweiten Fördereinrichtung (11) entfernt wird.
- 30 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Herstellung der Schmelze (2) in der Ofenkammer (6) in einer inerten Schutzatmosphäre umfassend mindestens ein Inertgas erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ofenkammer (6) und/oder die erste

- (5) und/oder gegebenenfalls zweite (12) Schleusenkommer einen vorbestimmten Überdruck aufweisen, um zu verhindern, dass Luftsauerstoff in die Ofenkammer (6) und/oder in die erste (5) und/oder gegebenenfalls in die zweite (11) Schleusenkommer eintritt.
- 5
8. Vorrichtung (1) zum Herstellen und Gießen von Schmelze (2) nach einem Verfahren nach den Ansprüche 1 bis 7, wobei in der Vorrichtung (1)
- 10
- eine erste Schleusenkommer (5), zur Minimierung des vorhandenen Luftsauerstoffs;
  - eine Ofenkammer (6), wobei die Ofenkammer (6) in einer Beförderungsrichtung (7) des Metalls (3) gesehen hinter der ersten Schleusenkommer (5) angeordnet ist und wobei die Ofenkammer (6) und die erste Schleusenkommer (5)

15

  - miteinander verbunden sind, sodass Metall (3) aus der ersten Schleusenkommer (5) in die Ofenkammer (6) beförderbar ist;
  - ein Tundish (7) zum Schmelzen von Metall (3), wobei der Tundish (7) innerhalb der Ofenkammer (6) angeordnet ist,

20

  - und
  - ein Ausgießelement (10), vorzugsweise eine Leitung, zum Ausgießen der Schmelze (3) aus dem Tundish (7); vorgesehen ist,
- wobei die Vorrichtung (1) weiters eine erste
- 25
- Fördereinrichtung (4) umfasst, wodurch Metall (3) zunächst in die erste Schleusenkommer (5) und von der ersten Schleusenkommer (5) in die Ofenkammer (6) beförderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Tundish (7) ein Dosierelement (15) umfasst, sodass die
- 30
- Schmelze (2) beim Ausgießen aus dem Tundish (7) über das Ausgießelement (10) in zumindest eine Gussform (9) dosierbar ist.
9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) weiters eine zweite

- Schleusenkammer (12) umfasst, welche in Beförderungsrichtung (13) der Schmelze (2) gesehen hinter der Ofenkammer (6) angeordnet ist und wobei die Ofenkammer (6) und die zweite Schleusenkammer (12) miteinander verbunden sind.
- 5
10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) weiters eine zweite Fördereinrichtung (11) umfasst, wobei die zweite Fördereinrichtung (11) im Kreis geführt wird, sodass
- 10 zumindest eine Gussform (9), in welche die Schmelze (2) gießbar ist, zunächst durch die zweite Schleusenkammer (12) in die Ofenkammer (6) und nach Befüllung aus der Ofenkammer (6) durch die zweite Schleusenkammer (12) beförderbar ist.
- 15 11. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) weiters eine Zufuhrschleuse (14) in die Ofenkammer (6) aufweist, durch die beim Schmelzen des Metalls (3) im Tundish (7) zusätzliches Metall (3) in den Tundish (7) zuführbar ist.
- 20 12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste (4) Fördereinrichtung zumindest eine Beladeeinrichtung (16) zum automatisierten Beladen der ersten Fördereinrichtung (4) und
- 25 gegebenenfalls die zweite Fördereinrichtung (11) zumindest eine Entladeeinrichtung (17) zum automatisierten Entladen der zweiten Fördereinrichtung (11) umfasst.
13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmelze (2) in der Ofenkammer (6) in einer inerten Schutzatmosphäre umfassend mindestens
- 30 ein Inertgas herstellbar ist.
14. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ofenkammer (6) und/oder der

ersten (5) und/oder der gegebenenfalls zweiten (12) Schleusenkammer ein vorbestimmter Überdruck einstellbar ist, um zu verhindern, dass Luftsauerstoff in die erste (5) und/oder zweite (12) Schleusenkammer und/oder die Ofenkammer (6) eintritt.

5