



(10) **AT 516735 A4 2016-08-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 263/2015
 (22) Anmeldetag: 30.04.2015
 (43) Veröffentlicht am: 15.08.2016

(51) Int. Cl.: **C03B 5/02** (2006.01)
C03B 37/01 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
 US 3997710 A
 DE 19507643 C1
 WO 9638390 A1

(71) Patentanmelder:
 Destra GmbH
 1140 Wien (AT)

(74) Vertreter:
 Haffner und Keschmann Patentanwälte GmbH
 Wien (AT)

(54) **Schmelzofen zur Herstellung einer Steinschmelze**

(57) Bei einem Schmelzofen (1) zur Herstellung einer Steinschmelze für die Steinwolle-Erzeugung, umfassend eine Ofenhauptkammer (11) mit einer Aufgabeöffnung (3) zur Aufgabe des stückigen Aufgabegutes, eine Auslauföffnung (6) zum Austragen der Steinschmelze und eine erste Heizeinrichtung (9) zum Beheizen der Ofenhauptkammer (11), ist im Bereich der Auslauföffnung (6) eine zweite Heizeinrichtung (15) angeordnet.

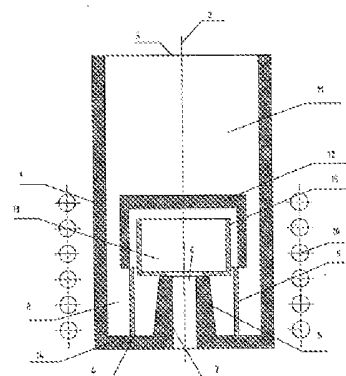
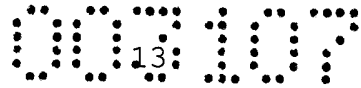


Fig. 1



Zusammenfassung:

Bei einem Schmelzofen (1) zur Herstellung einer Steinschmelze für die Steinwolle-Erzeugung, umfassend eine Ofenhauptkammer (11) mit einer Aufgabeöffnung (3) zur Aufgabe des stückigen Aufgabegutes, eine Auslauföffnung (6) zum Austragen der Steinschmelze und eine erste Heizeinrichtung (9) zum Beheizen der Ofenhauptkammer (11), ist im Bereich der Auslauföffnung (6) eine zweite Heizeinrichtung (15) angeordnet.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft einen Schmelzofen zur Herstellung einer Steinschmelze für die Steinwolle-Erzeugung, umfassend eine Ofenhauptkammer mit einer Aufgabeöffnung zur Aufgabe des stückigen Aufgabegutes, eine Auslauföffnung zum Austragen der Steinschmelze und eine erste Heizeinrichtung zum Beheizen der Ofenhauptkammer.

Aus dem Stand der Technik sind Verfahren und Vorrichtungen zur Herstellung von mineralischen Schmelzen für die Produktion von Mineralfaserprodukten bekannt. Die Mineralfaserprodukte, insbesondere Mineralwolle, wie z.B. Steinwolle oder Glaswolle, bestehen aus glasig erstarrten anorganischen Mineralfasern, die mit Hilfe eines Schmelzprozesses hergestellt werden. In diesem Schmelzprozess werden geeignete Rohstoffe geschmolzen und anschließend die derart entstandene Schmelze in einem Zerfaserungsaggregat zerfasert. Das Zerfasern der Schmelze erfolgt beispielsweise in einem sogenannten Zieh-, Schleuder- oder Blasverfahren. Unmittelbar nach dem Zerfasern werden die Mineralfasern entweder tröpfchenweise mit Binde- und/oder Imprägniermitteln benetzt oder erhalten einen Überzug aus Binde- und/oder Imprägniermitteln, so dass sie nachfolgend punktweise miteinander verbindbar sind. Die auf diese Weise behandelte Fasermasse kann nachfolgend aufgesammelt, verformt und die resultierende Struktur durch Aushärtung der Bindemittel fixiert werden.

Zur Herstellung von Steinwolle-Dämmstoffen werden Gesteine, wie z.B. Basalt, Diabas, Kalkstein und/oder Dolomit erschmolzen. Wenn das Gestein mit Hilfe des Kupolofen-Verfahrens erschmolzen wird, so wird die dafür nötige Energie über Koks eingebracht. Das grobkörnige Gestein wird zusammen mit grobstückigem Koks als Primärenergieträger in

das Schmelzaggregat eingefüllt. Durch ein Beaufschlagen der Rohstoff-Koksäule von unten, d.h. nach dem Gegenstromprinzip mit der für die Verbrennung benötigten Luft wird der Koks oberhalb des Ofenbodens abgebrannt. Im Bereich der Lufteinleitung erreicht die Ofentemperatur eine Höhe, bei der das Gestein aufschmilzt.

Alternativ kann der Schmelzprozess auch in einem Induktionsofen vorgenommen werden.

Der Einsatz des Gesteins, insbesondere Basalt in dem Schmelzprozess soll möglichst so erfolgen, dass eine homogene Schmelze bestimmter chemischer Zusammensetzung entsteht, deren Viskosität und Kristallisationsverhalten eine störungsfreie Verarbeitung im Zerfaserungsaggregat erlauben und nur zu geringem Ausschuss führen.

Wie in der DE 19507643 A1 beschrieben besteht hierbei jedoch das Problem, dass mit dem Basalt die darin enthaltenen hochschmelzenden Verunreinigungen in den Ofen gelangen. Die hochschmelzenden Verunreinigungen können unter den herkömmlichen Ofenbedingungen während des Schmelzprozesses entweder nicht erschmolzen werden oder bilden in der Schmelze eine flüssige, mit dem Rest nicht mischbare Phase aus, die beim Abkühlen feste Partikel ausbildet. Wenn die heißen Partikel in die Sammelkammer gelangen, so kühlen sie auf Grund ihres hohen Wärmeinhaltes nicht im gleichen Maße ab wie die Mineralwollefaser, so dass sie im heißen Zustand in die Mineralwolle und schließlich bis in das Fertigprodukt gelangen können. Sind die heißen Partikel bzw. Einschlüsse einmal in ein Mineralwollevlies eingebettet, so kühlen sie nur langsam aus, weil die umgebende Mineralwolle einen Wärmedämmstoff

darstellt, der die Abfuhr der Wärmeenergie erschwert. Des weiteren erhöhen die in der Mineralwolle enthaltenen Partikel die Wärmeleitfähigkeit und verringern daher den Dämmwert.

Zur Lösung des oben genannten Problems wird in der DE 19507643 A1 ein Verfahren vorgeschlagen, bei dem die Lage der heißen Einschlüsse von einem Sensor geortet wird, und die in dem Sensor gewonnenen Lagemessdaten zur Steuerung eines Düsensystems dienen, welches auf die heißen Einschlüsse einwirkt. Dieses Verfahren ist jedoch kompliziert und erfordert einen hohen apparativen Aufwand.

Die vorliegende Erfindung zielt daher darauf ab, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass mit geringem apparativen Aufwand eine homogene Schmelze ohne Einschlüsse erhalten werden kann. Weiters sollen die Energieverluste minimiert werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art im Wesentlichen vor, dass im Bereich der Auslauföffnung eine zweite Heizeinrichtung angeordnet ist. Der erfindungsgemäße Schmelzofen umfasst somit eine erste und eine zweite Heizeinrichtung, wobei die erste Heizeinrichtung dazu dient, das aufzugebene Gestein in der Ofenhauptkammer zu schmelzen, wobei die Schmelze eine erste Temperatur von z.B. 1.500°C erreicht. Mit der zweiten Heizeinrichtung wird die Schmelze nun auf eine gegenüber der ersten Temperatur höhere zweite Temperatur von z.B. 1.700-1.750°C gebracht, um die in der Schmelze enthaltenen Einschlüsse aufzuschmelzen bzw. so umzuformen, dass sie mit dem Rest der Schmelze eine homogene Phase bilden. Um nun nicht die

gesamte Schmelzmenge, die im Ofen vorhanden ist, auf die zweite Temperatur bringen zu müssen und um den mit dem Vorrätighalten der gesamten Menge auf dem hohen Temperaturniveau verbundenen Energieverlust zu vermeiden, wird erfindungsgemäß lediglich eine Teilmenge der Schmelze auf die zweite Temperatur erwärmt, nämlich die sich im Bereich der zweiten Heizeinrichtung befindliche Schmelze. Dadurch, dass die zweite Heizeinrichtung im Bereich der Auslauföffnung angeordnet ist, wird lediglich die für das unmittelbare Ausgießen vorgesehene Menge erwärmt.

Eine bevorzugte Ausbildung sieht vor, dass eine die Auslauföffnung umgebende weitere Kammer vorgesehen ist, die mittels der zweiten Heizeinrichtung beheizbar ist. Der Ofen wird somit in zwei Kammern aufgeteilt. In der Ofenhauptkammer wird das Einsatzmaterial eingeschmolzen und die Schmelze auf die erste Temperatur gebracht. In der weiteren Kammer, die bevorzugt in der Ofenhauptkammer angeordnet ist, wird die in der Ofenhauptkammer erzeugte Schmelze auf die zweite Temperatur erwärmt. Die Ofenhauptkammer und die weitere Kammern sind hierbei mittels wenigstens eines Kanals miteinander verbunden, sodass die in der Ofenhauptkammer erhaltene Schmelze in die weitere Kammer fließen und von dort über die Auslauföffnung ausgetragen werden kann. Die beiden Kammern sind hierbei bevorzugt nach Art von kommunizierenden Gefäßen miteinander verbunden, sodass die weitere Kammer im Ausmaß der über die Auslauföffnung entnommenen Menge durch entsprechenden Nachschub von der Ofenhauptkammer automatisch aufgefüllt wird.

Besonders bevorzugt sind die Hauptofenkammer und die weitere Kammer über wenigstens einen am Boden des Ofens

angeordneten Kanal miteinander verbunden. Eine derartige Ausbildung ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Ofen so ausgebildet ist, dass sich die flüssige Schmelze am Boden der Hauptofenkammer sammelt. Die Anordnung des wenigstens einen Kanals am Boden der Kammer stellt daher sicher, dass während des Betriebs immer schmelzflüssiges Material zur Verfügung steht, das in die weitere Kammer nachgeführt werden kann.

Das Vorsehen einer ersten und einer zweiten Heizeinrichtung ist besonders einfach dadurch zu realisieren, dass, wie es einer bevorzugten Weiterbildung entspricht, die erste und die zweite Heizeinrichtung von einer Induktionsheizung gebildet sind. Die Induktionsheizung umfasst hierbei in der Regel wenigstens eine Induktionsspule, die den Schmelzofen bevorzugt umgibt und deren Magnetfeld Wirbelströme in einem elektrisch leitfähigen Induktionskörper induziert, der bevorzugt in der jeweiligen Kammer angeordnet ist oder die jeweilige Kammer begrenzt. Dabei kann jede Induktionsheizung eine eigene Induktionsspule aufweisen oder die erste und die zweite Heizeinrichtung können mit einer einzigen, gemeinsamen Induktionsspule arbeiten. Bei getrennter Ausführung der Induktionsspulen kann jede Heizeinrichtung mit einer jeweils angepassten Frequenz und/oder einer angepassten Stromstärke arbeiten, um die Heizleistung gesondert einstellen zu können.

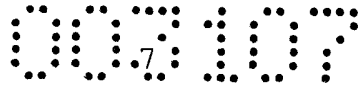
Bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass die erste und die zweite Heizeinrichtung jeweils einen eigenen elektrisch leitfähigen Induktionskörper aufweisen, der ausgebildet ist, um an das Magnetfeld wenigstens einer um den Schmelzofen angeordneten Induktionsspule anzukoppeln.

Hinsichtlich der Ausbildung der Ofenhauptkammer und der weiteren Kammer als kommunizierende Gefäße ist eine Ausbildung besonders vorteilhaft, bei der die Auslauföffnung in vertikalem Abstand vom Ofenboden angeordnet ist. Insbesondere ist die Auslauföffnung hierbei an einem erhöhten Bereich des Ofenbodens angeordnet. Bevorzugt ist die Auslauföffnung hierbei in der Mitte des Ofenbodens angeordnet.

Der Schmelzofen ist bevorzugt als rotationssymmetrischer Körper ausgebildet, wobei sowohl die Ofenhauptkammer als auch die weitere Kammer rotationssymmetrisch ausgebildet sind. Bevorzugt sind die Ofenhauptkammer und die weitere Kammer konzentrisch angeordnet.

Eine vorteilhafte und kompakte Konstruktion sieht in diesem Zusammenhang vor, dass der erhöhte Bodenbereich von einem Ringraum umgeben ist, in dem der wenigstens eine Kanal angeordnet ist. Dabei kann der Ringraum einen Siphon zwischen der Ofenhauptkammer und der weiteren Kammer ausbilden, wobei der Siphon im Betrieb mit schmelzflüssigem Material gefüllt ist und im Bodenbereich des Siphon der wenigstens eine Kanal angeordnet ist, über welchen die Schmelze von der Ofenhauptkammer in die weitere Kammer fließt.

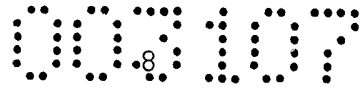
Der Induktionskörper der ersten Heizeinrichtung kann hierbei im genannten Ringraum angeordnet sein. Bevorzugt ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass die erste Heizeinrichtung einen insbesondere am Boden des Ringraums angeordneten, insbesondere ringförmigen ersten Induktionskörper umfasst. Der erste Induktionskörper bildet dabei bevorzugt eine ringförmige Trennwand zwischen der



Ofenhauptkammer und der weiteren Kammer aus. Die weitere Begrenzung der weiteren Kammer ist bevorzugt durch einen topfartigen Deckel gebildet, der die weitere Kammer von der Hauptofenkammer trennt. Der topfartige Deckel ist hierbei bevorzugt auf den ringförmigen ersten Induktionskörper aufgesetzt. Der topfartige Deckel besteht beispielsweise aus feuerfestem Stein, insbesondere Schamotte.

Die zweite Heizeinrichtung umfasst bevorzugt einen insbesondere ringförmigen zweiten Induktionskörper, der ausgebildet ist, um an das Magnetfeld wenigstens einer um den Schmelzofen angeordneten Induktionsspule anzukoppeln und der vorzugsweise die Auslauföffnung ausbildet.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung ist ein erfindungsgemäßer Schmelzofen im Querschnitt dargestellt. Der Schmelzofen 1 ist in Bezug auf die Achse 2 rotationssymmetrisch ausgebildet und weist einen gleichbleibenden Querschnitt auf. Alternativ kann der Schmelzofen 1 einen sich nach unten hin verringernden Querschnitt aufweisen. Die Befüllung mit stückigem Gestein erfolgt über die Aufgabeeöffnung 3. Im Bereich des Bodens 4 weist der Schmelzofen 1 eine zentrale Bodenerhöhung 5 auf, an der die Auslauföffnung 6 ausgebildet ist. Die Auslauföffnung 6 mündet in einen Ablaufkanal 7. Die zentrale Bodenerhöhung 5 bildet einen Ringraum 8 aus, der die Bodenerhöhung 5 umgibt. Im Ringraum 8 ist ein erster ringförmiger Induktionskörper 9 angeordnet, der gemeinsam mit der Induktionsspule 10 die als Induktionsheizung ausgebildete, erste Heizeinrichtung des Schmelzofens 1 bildet. Der erste



Induktionskörper 9 ist aus einem elektrisch leitenden Material gebildet, beispielsweise aus einem Metall.

Der Schmelzofen 1 umfasst eine Hauptofenkammer 11, in die das stückige Aufgabegut über die Aufgabeöffnung 3 eingefüllt wird. Mittels des ersten Induktionskörpers 9 wird das in der Hauptofenkammer 11 befindliche Gestein erwärmt und erreicht im Bereich des Ringraums 8 die Schmelztemperatur, wobei sich die entstehende Schmelze im Ringraum 8 sammelt.

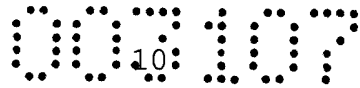
Der erste Induktionskörper 9 begrenzt nun gemeinsam mit einem darüber angeordneten, topfartigen Deckel 12 eine weitere Kammer 13, welche die Auslauföffnung 6 umgibt. Die Ofenhauptkammer 11 und die weitere Kammer 13 stehen nach Art kommunizierender Gefäße über am Boden ausgebildete radiale Kanäle 14 miteinander in Verbindung. Es ist eine Mehrzahl von umfangsmäßig verteilten radialen Kanälen 14 vorgesehen, die jeweils von einer am ersten Induktionskörper 9 ausgebildeten radialen Nut gebildet werden.

Die weitere Kammer 13 verfügt über eine eigene Heizeinrichtung, die als zweiter Induktionskörper 15 ausgebildet ist. Der zweite Induktionskörper 15 bildet gemeinsam mit der Induktionsspule 10 eine Induktionsheizung aus. Der zweite Induktionskörper 15 ist aus einem elektrisch leitenden Material gebildet, beispielsweise aus einem Metall. Der zweite Induktionskörper 15 ist ringförmig ausgebildet und an der Auslauföffnung 6 angeordnet. Die auslaufende Schmelze wird somit durch den Hohlraum des zweiten Induktionskörpers 15 geleitet. Der zweite Induktionskörper 15 erwärmt somit nicht nur die in der

003107

weiteren Kammer 13 befindliche Schmelze, sondern auch die über die Auslauföffnung 6 ausgebrachte Schmelze, sodass in effizienter Weise überaus hohe Schmelzetemperaturen erreicht werden können.

Durch Wahl der Höhe des zweiten Induktionskörpers 15 kann die Heizleistung der zweiten Heizeinrichtung eingestellt werden.



Patentansprüche:

1. Schmelzofen zur Herstellung einer Steinschmelze für die Steinwolle-Erzeugung, umfassend eine Ofenhauptkammer mit einer Aufgabeöffnung zur Aufgabe des stückigen Aufgabegutes, eine Auslauföffnung zum Austragen der Steinschmelze und eine erste Heizeinrichtung zum Beheizen der Ofenhauptkammer, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Auslauföffnung (6) eine zweite Heizeinrichtung (15) angeordnet ist.
2. Schmelzofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine die Auslauföffnung (6) umgebende weitere Kammer (13) vorgesehen ist, die mittels der zweiten Heizeinrichtung (15) beheizbar ist.
3. Schmelzofen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Kammer (13) in der Ofenhauptkammer (11) angeordnet ist.
4. Schmelzofen nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Heizeinrichtung (9,15) von einer Induktionsheizung gebildet sind.
5. Schmelzofen nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptofenkammer (11) und die weitere Kammer (13) über wenigstens einen am Boden des Ofens angeordneten Kanal (14) miteinander verbunden sind.
6. Schmelzofen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslauföffnung (6) in vertikalem Abstand vom Ofenboden (4) angeordnet ist.

7. Schmelzofen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslauföffnung (6) an einem erhöhten Bereich (5) des Ofenbodens (4) angeordnet ist.

8. Schmelzofen nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der erhöhte Bodenbereich (5) von einem Ringraum (8) umgeben ist, in dem der wenigstens eine Kanal (14) angeordnet ist.

9. Schmelzofen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringraum (8) einen Siphon zwischen der Ofenhauptkammer (11) und der weiteren Kammer (13) bildet.

10. Schmelzofen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Heizeinrichtung jeweils einen eigenen elektrisch leitfähigen Induktionskörper (9,15) aufweisen, der ausgebildet ist, um an das Magnetfeld wenigstens einer um den Schmelzofen (1) angeordneten Induktionsspule (10) anzukoppeln.

11. Schmelzofen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Heizeinrichtung einen insbesondere am Boden des Ringraums (8) angeordneten, insbesondere ringförmigen ersten Induktionskörper (9) umfasst.

12. Schmelzofen nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Heizeinrichtung einen insbesondere ringförmigen zweiten Induktionskörper (15) umfasst, der ausgebildet ist, um an das Magnetfeld wenigstens einer um den Schmelzofen (1) angeordneten

000107
12

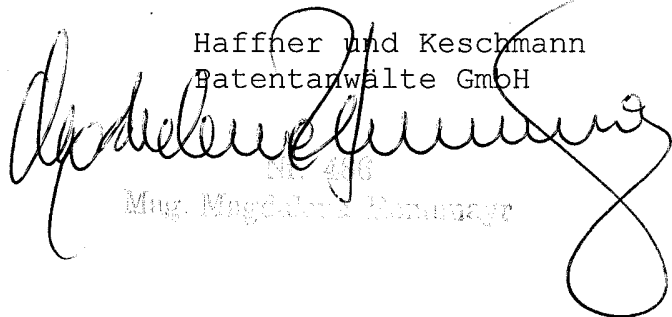
Induktionsspule (10) anzukoppeln und der vorzugsweise die Auslauföffnung (6) ausbildet.

13. Schmelzofen nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Kammer (13) durch einen topfartigen Deckel (12) von der Hauptofenkammer (11) getrennt ist.

Wien, am 30. April 2015

Anmelder
durch:

Haffner und Keschmann
Patentanwälte GmbH


Mag. Magdalena Romanayr

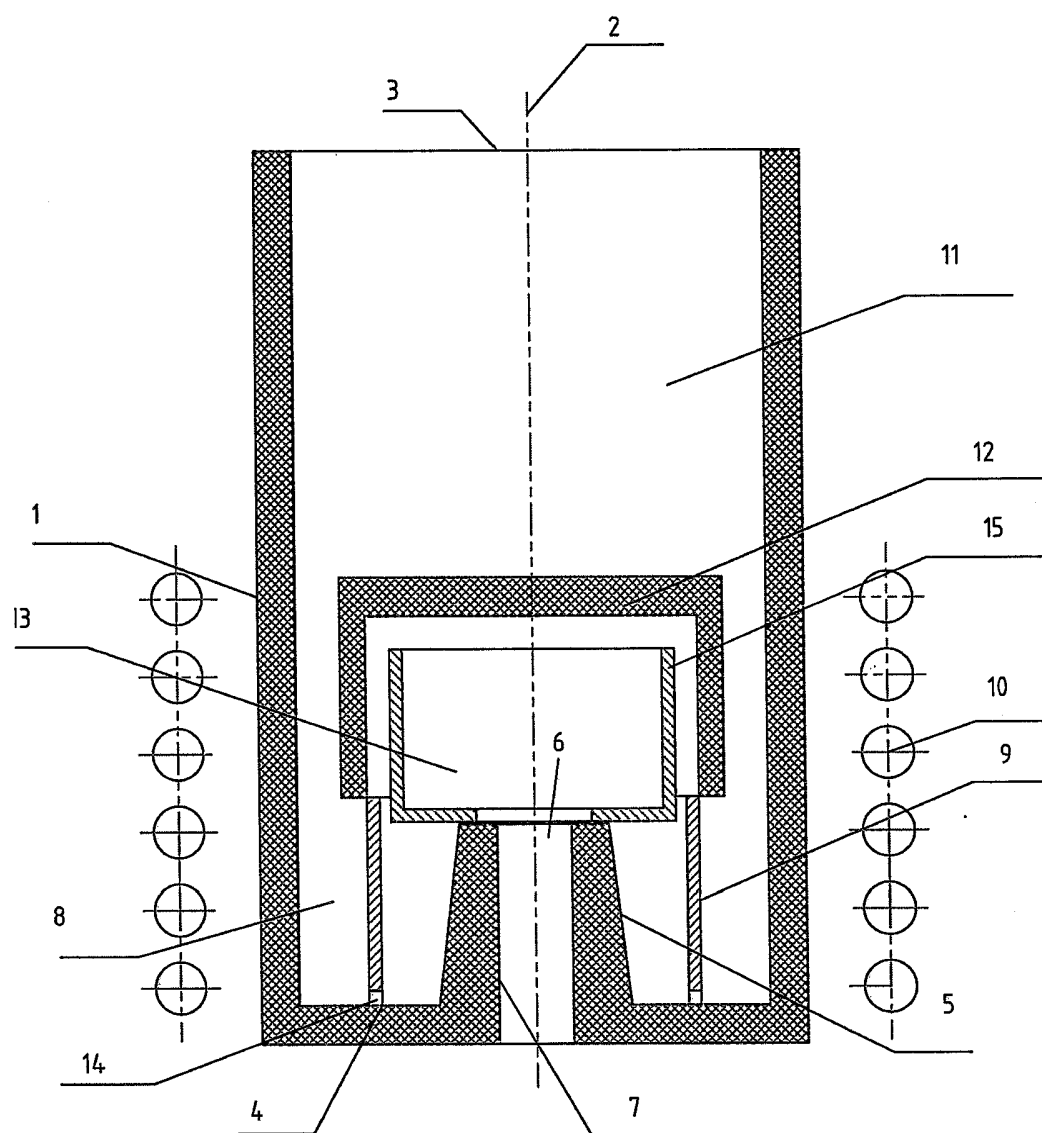
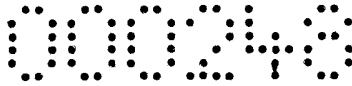


Fig. 1

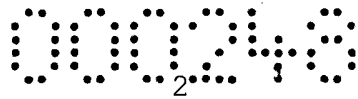


47469

re: Österreichische Patentanmeldung A 263/2015, Kl. C 03 B
Destra GmbH in Wien

Patentansprüche:

1. Schmelzofen zur Herstellung einer Steinschmelze für die Steinwolle-Erzeugung, umfassend eine Ofenhauptkammer mit einer Aufgabeöffnung zur Aufgabe des stückigen Aufgabegutes, eine Auslauföffnung zum Austragen der Steinschmelze und eine erste Heizeinrichtung zum Beheizen der Ofenhauptkammer, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Auslauföffnung (6) eine zweite Heizeinrichtung (15) angeordnet ist, wobei eine die Auslauföffnung (6) umgebende, in der Ofenhauptkammer (11) angeordnete, weitere Kammer (13) vorgesehen ist, die mittels der zweiten Heizeinrichtung (15) beheizbar ist.
2. Schmelzofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Heizeinrichtung (9,15) von einer Induktionsheizung gebildet sind.
3. Schmelzofen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptofenkammer (11) und die weitere Kammer (13) über wenigstens einen am Boden des Ofens angeordneten Kanal (14) miteinander verbunden sind.
4. Schmelzofen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslauföffnung (6) in vertikalem Abstand vom Ofenboden (4) angeordnet ist.



5. Schmelzofen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslauföffnung (6) an einem erhöhten Bereich (5) des Ofenbodens (4) angeordnet ist.

6. Schmelzofen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der erhöhte Bodenbereich (5) von einem Ringraum (8) umgeben ist, in dem der wenigstens eine Kanal (14) angeordnet ist.

7. Schmelzofen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringraum (8) einen Siphon zwischen der Ofenhauptkammer (11) und der weiteren Kammer (13) bildet.

8. Schmelzofen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Heizeinrichtung jeweils einen eigenen elektrisch leitfähigen Induktionskörper (9,15) aufweisen, der ausgebildet ist, um an das Magnetfeld wenigstens einer um den Schmelzofen (1) angeordneten Induktionsspule (10) anzukoppeln.

9. Schmelzofen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Heizeinrichtung einen insbesondere am Boden des Ringraums (8) angeordneten, insbesondere ringförmigen ersten Induktionskörper (9) umfasst.

10. Schmelzofen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Heizeinrichtung einen insbesondere ringförmigen zweiten Induktionskörper (15) umfasst, der ausgebildet ist, um an das Magnetfeld wenigstens einer um den Schmelzofen (1) angeordneten

00043

Induktionsspule (10) anzukoppeln und der vorzugsweise die Auslauföffnung (6) ausbildet.

11. Schmelzofen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Kammer (13) durch einen topfartigen Deckel (12) von der Hauptofenkammer (11) getrennt ist.

Wien, am 14. Jänner 2016

Anmelder
durch:

Haffner und Keschmann
Patentanwälte GmbH

