



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: F 27 B 14/08
H 05 B 6/24

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

641 551

⑫① Gesuchsnummer: 1924/79

⑫② Anmeldungsdatum: 27.02.1979

⑫③ Priorität(en): 27.02.1978 BG 38842

⑫④ Patent erteilt: 29.02.1984

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 29.02.1984

⑫⑦ Inhaber:
Institut po Metalosnane i Technologia na
Metalite, Sofia (BG)

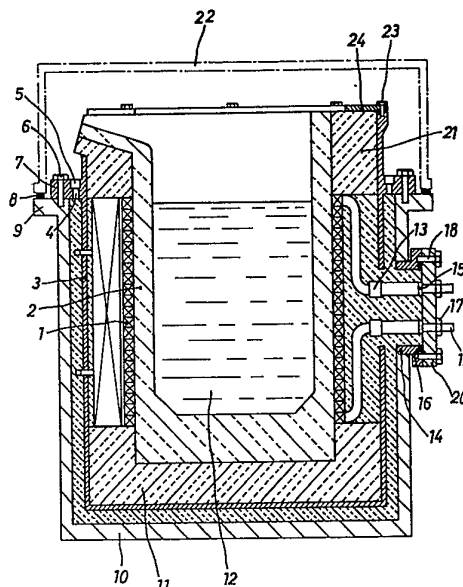
⑫② Erfinder:
Ivan Nikolov, Sofia (BG)
Pavel Mintshev, Sofia (BG)
Marin Dimitrov, Sofia (BG)
Assen Georgiev, Sofia (BG)
Ilija Tschorbov, Sofia (BG)

⑫④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑫④ Induktions-Tiegelofen.

⑫⑦ Der Tiegelofen hat einen Zwischenbehälter (3), in dem der Tiegel (2) angeordnet ist und an dem die Induktionsspule (1) und die Magnetjoche direkt befestigt sind. Der Zwischenbehälter (3) ist in einen Behälter (10) eingesetzt und mittels eines losen Flansches (7) so befestigt, dass der Behälter (10) abgedichtet ist. Die Hohlräume zwischen Induktionsspule, Magnetjoche und Zwischengehäuse (3) sowie zwischen Zwischengehäuse (3) und Behälter (10) sind mit feuerfestem Material gefüllt, so dass eine kompakte Einrichtung mit geringen Abmessungen entsteht.

Der Tiegelofen ist mit einem Deckel (22) versehen, der den Ofen dicht abschliesst, um im Falle eines Durchbruchs des Tiegels ein Austreten des flüssigen Metalls zu verhindern.



PATENTANSPRÜCHE

1. Induktions-Tiegelofen, der einen Induktor, Magnetjoch und einen Behälter mit Deckel aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Induktor (1) und die Magnetjoch (25) an einem Zwischenbehälter (3) befestigt sind, wobei die Magnetjoch (25) radial an den Induktor (1) mittels Befestigungselemente (26) angedrückt sind, die durch den Zwischenbehälter (3) hindurchgehen, und dass der Zwischenbehälter (3) mit dem Induktor (1) und den Magnetjochen (25) im Behälter (10) eingesetzt und durch einen an seinem oberen Ende vorgesehenen Flansch (7) an einem Flansch (9) des Behälters (10) starr befestigt ist.

2. Induktions-Tiegelofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Raum zwischen dem Induktor (1), den Magnetjochen (25), dem Zwischenbehälter (3) und dem Behälter (10) mit feuerfestem Material (28) gefüllt ist.

3. Induktions-Tiegelofen nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Flansches (9) des Behälters (10) grösser ist als der Durchmesser des Flansches (7) des Zwischenbehälters, und dass eine Dichtung (8) zwischen dem Flansch (9) des Behälters und dem Deckel (22) befestigt ist, wobei der Durchmesser der Dichtung (8) ebenfalls grösser ist als der Durchmesser des Flansches (7) des Zwischenbehälters.

4. Induktions-Tiegelofen nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente (26) zum Andrücken der Magnetjoch (25) an den Induktor (1) Bolzen sind, die durch die Wand des Zwischenbehälters (3) hindurchgehen.

Die Erfindung betrifft einen Induktions-Tiegelofen für das Schmelzen in Vakuum oder in Druckgasatmosphäre.

Es sind Induktions-Tiegelöfen für das Schmelzen in Vakuum oder in Druckgasatmosphäre bekannt, bei denen der Induktor und die Magnetjoch am Boden oder an den Seitenwänden eines abgedichteten Behälters befestigt sind.

Diese Öfen haben den Nachteil, dass grosse Abstände zwischen dem Induktor und dem abgedichteten Behälter vorgesehen werden müssen, was zu grösseren Aussenabmessungen und zur Herabsetzung der Effektivität des Ofens führt und zwar infolge des höheren Gewichts der Konstruktion und des vergrösserten Volumens, das evakuiert oder mit Gas gefüllt werden muss. Ausserdem besteht die Gefahr, dass bei einem Durchbruch des Tiegels die Schmelze die Wandung des abgedichteten Behälters erreichen kann. Aufgrund der hohen Temperatur der Schmelze kann die Festigkeit dadurch lokal herabgesetzt werden und eventuell eine Zerstörung desselben mit nachfolgendem explosionsartigem Herausschleudern von heissem Metall auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile durch Entwicklung eines Induktions-Tiegelofens für das Schmelzen in Vakuum oder in Druckgasatmosphäre, mit minimalen Abmessungen des abgedichteten Behälters und dessen freier Räume bei erhöhter Betriebssicherheit in bezug auf den Schutz des abgedichteten Behälters vor Berührung mit dem geschmolzenen Metall zu beheben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Es ist von Vorteil, wenn der Raum zwischen dem Induktor, den Magnetjochen, dem Zwischenbehälter und dem Behälter mit feuerfestem Material gefüllt ist und wenn der Durchmesser

des Flansches des Behälters grösser ist als der Durchmesser des Flansches des Zwischenbehälters, und dass eine Dichtung zwischen dem Flansch des Behälters und dem Deckel befestigt ist, wobei der Durchmesser der Dichtung ebenfalls grösser ist als der Durchmesser des Flansches des Zwischenbehälters.

Ferner ist es zweckmässig, wenn die Befestigungselemente zum Andrücken der Magnetjoch an den Induktor Bolzen sind, die durch die Wand des Zwischenbehälters hindurchgehen.

Der erfindungsgemässe Tiegelofen weist folgende Vorteile auf:

Minimale freie Räume zwischen Induktor und dem abgedichteten Behälter und minimale Abmessungen des abgedichteten Behälters dank der Möglichkeit für das Befestigen des Induktors und des Magnetjochs am Zwischenbehälter vor dessen Einsetzen im abgedichteten Behälter, was zu Einsparungen von Material für die Fertigung des abgedichteten Behälters und von Arbeitsgas beim Schmelzen in Druckgasatmosphäre sowie auch zur Verkürzung der Zeit zum Füllen des abgedichteten Behälters mit Arbeitsgas respektive zum Evakuieren führt;

erhöhte Sicherheit des Ofens in bezug auf die Berührung von flüssigem Metall mit den Wänden des abgedichteten Behälters im Falle eines Durchbruchs des Tiegels;

es ist möglich, die Dichtung des abgedichteten Behälters von der warmen Zone maximal entfernt anzuordnen, ohne dass dies zu grösseren Aussenabmessungen des Ofens führt.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen eines erfindungsgemässen Induktions-Tiegelofens für das Schmelzen in Vakuum oder in Druckgasatmosphäre zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Ofen, und

Fig. 2 eine Draufsicht des Ofens mit partiellem Schnitt.

Der Induktor 1 und die Magnetjoch 25 sind an einem Zwischenbehälter 3 befestigt, wobei die Magnetjoch 25 radial an den Induktor 1 mittels Befestigungselementen 26 angedrückt werden, die durch die Wand des Zwischenbehälters 3 hindurchgehen. Die Magnetjoch 25 sind vom Induktor 1 mittels Isolierungen 27 elektrisch isoliert. Der Induktor 1 und die Magnetjoch 25 sind axial zum Zwischenbehälter 3 durch einen aus feuerfestem Material bestehenden Bodenteil 11 und einen aus feuerfestem Material bestehenden Oberteil 21 durch Andrücken eines Deckels 24 fixiert, der an dem Zwischenbehälter 3 mittels Bolzen 23 befestigt ist. Der Zwischenbehälter 3 mit dem darin befestigten Induktor 1 und den Magnetjochen 25 ist in einen Behälter 10 eingesetzt. Der Zwischenbehälter 3 weist am oberen Ende einen Flansch 7 auf und ist mittels Bolzen 6 an einen Flansch 9 des Behälters 10 befestigt. Innerhalb des Induktors 1, des Bodenteiles 11 und des Oberteiles 21 ist der Tiegel 2 für die Schmelze 12 angeordnet.

Am Ofen sind Klemmen 19 vorgesehen, die über elektrische Verbindungen 13 mit dem Induktor 1 verbunden sind. Zwischen den Klemmen 19 und einer Durchgangsplatte 20 sind Dichtungen 15 angeordnet und mittels Muttern 17 angepresst. Zwischen der Durchgangsplatte 20 und dem Flansch 14 des Behälters 10 ist eine Dichtung 16 angeordnet und mittels Bolzen 18 angepresst.

Der Raum zwischen Induktor 1, Magnetjoch 25, Zwischenbehälter 3 und dem Behälter 10 ist mit feuerfestem Material 28 gefüllt. Im Flansch 7 sind Öffnungen 4 zum Einfüllen des Materials 28 vorgesehen. In diesen Öffnungen 4 sind gasdurchlässige Filter 5 montiert.

Der Durchmesser des Flansches 9 des Behälters 10 ist grösser als der Durchmesser des losen Flansches 7 des Zwischenbehälters 3. Der Ofen weist ferner einen Deckel 22 auf, der auf den Behälter 10 aufsetzbar ist. Zwischen dem Deckel 22 und dem Flansch 9 ist eine Dichtung 8 vorgesehen, um den Behälter 10 abzudichten. Der Durchmesser der Dichtung 8 ist ebenfalls so gewählt, dass diese ausserhalb des Flansches 7 auf dem Flansch 9 aufliegt.

Der Induktions-Tiegelofen wird mit dem Material, das ge-

schmolzen werden muss, geladen, wonach er hermetisch mit dem Deckel 22 abgeschlossen wird; dann wird er evakuiert oder mit Druckgas gefüllt, z. B. durch den Deckel 22, wobei gleichzeitig der Ofen über die Klemmen 19 an das elektrische Netz angeschlossen wird, wie bei den bekannten Öfen dieser Art. Die

Konstruktion des Ofens ermöglicht, im Unterschied zu den bekannten Typen, dass bei eventuellem Durchbruch des Tiegels 2, das flüssige Metall 12, das unter Druck steht, nur mit dem feuerfesten Material 28 und nicht mit dem Gehäuse 10 in
5 Berührung kommt und sich abkühlt.

Fig.1

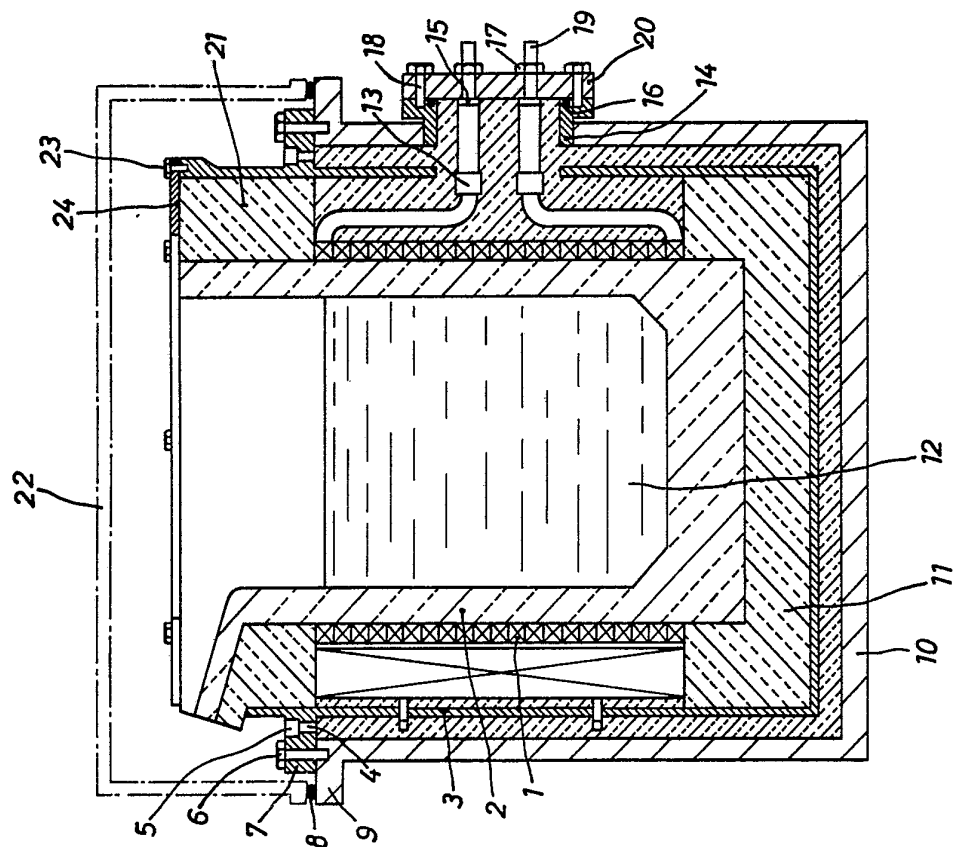


Fig. 2

