



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461

(11)

201 232

Int.Cl.³

3(51) B 22 D 11/01

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 22 D/ 2338 227

(22) 02.10.81

(45) 06.07.83

(71) AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN DER DDR;DD;

(72) FIEDLER, HANS, DR. DIPL.-ING.; STEPHANI, GUENTER, DIPL.-ING., DD

(73) siehe (72)

(74) ADW DER DDR, ZI FUER FESTKOEPPERPHYSIK UND WERKSTOFFFORSCHUNG 8027 DRESDEN
HELMHOLTZSTRASSE 20

(54) VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON HALBZEUGEN DIREKT AUS METALLSCHMELZEN

(57) Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Metallurgie. Ziel der Erfindung ist eine einfache, funktionssichere und leicht anzufertigende Vorrichtung. Die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung aus einer geringen Zahl von Einzelteilen leichter Handhabbarkeit anzugeben, die bruchstark und dicht ist, wird mit folgender Vorrichtung gelöst. Eine Düse aus einem hochwarmfesten Material wird mit einer lösbaren Verbindung in einer wärmeisolierenden Grundplatte gehalten. Auf diese wird der Schmelztiegel so positioniert, daß die Bodenöffnung des Tiegels genau über der Düsenöffnung steht. Diese Tiegel-Düsenanordnung befindet sich in einem Rezipienten, der die Heizung enthält. In Grundplatte, Tiegelboden und Rezipientenboden sind Ringnuten zur Aufnahme der Dichtungen eingearbeitet. Das Verspannen der einzelnen Bauelemente erfolgt durch Andrückfedern und einen bis zum Beginn des Ausfließens des flüssigen Metalls die Öffnung im Tiegelboden verschließenden Stopfen. Die Erfindung ist beim Vakuumgießen, Gießwalzen oder bei Verfahren der Schnellabkühlung einsetzbar. Die Erfindung wird durch eine Zeichnung charakterisiert. Figur

Vorrichtung zur Herstellung von Halbzeugen direkt aus
Metallschmelzen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Metallur-
gie und ist überall dort anwendbar, wo ein Schmelzgefäß
oder ein Schmelzraum gegenüber der Atmosphäre oder einem
2. Gefäß abgedichtet werden muß und wo Halbzeuge auf direk-
tem Weg aus einem Metallbad durch Vakuumgießen, Gießwalzen,
Meltspinning-Verfahren oder durch andere Verfahren der
Schnellabkühlung hergestellt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt ist nach der US-PS 4 020 891 eine aus mehreren
Teilen zusammengesetzte Vorrichtung, die im wesentlichen
aus einem Tiegel, einem Erosionsschutz, einer Düse und
einem geteilten Metallmantel besteht. Der Tiegel ist aus
einem gegen die Metallschmelze inertem Material, z. B.
Bornitrid oder einer anderen Keramik, gefertigt. In die
relativ große Öffnung im Boden des Tiegels ist eine Hülse
eingelassen, die als Erosionsschutz fungiert und ebenfalls
aus einem keramischen Material besteht. Der kragenförmige
Rand der Hülse liegt auf dem Boden des Tiegels auf. Die
untere Kante der Hülse drückt auf eine Bodenplatte, in
der sich die Bohrung (Düse) zum Ausfließen des geschmol-
zenen Metalls befindet. Der Einlauf der Schmelze in die

Düse wird zweckmäßigerweise als halbrunde Vertiefung mit einem Durchmesserunterschied von ca. 3:1 ausgeführt, es sind aber auch kegliche oder parallele Ausführungen des Düseneingangs möglich. Nach oben ist der Tiegel mit einer Abdeckplatte, in der sich die Gaseintrittsöffnungen zum Ausdrücken der Schmelze aus dem Tiegel befindet, abgeschlossen. Um diese Tiegel-Düsen-Anordnung befindet sich ein aus mehreren Teilen zusammengesetztes Gehäuse aus Stahl, in dessen Seitenwänden sich eine gegen das Gehäuse isolierte Heizspirale befindet. Das Gehäuse ist so konstruiert, daß es mittels Verschraubungen sowohl die Abdeckung als auch die Tiegel-Düsen-Anordnung gegeneinander verspannt und damit die Abdichtung gewährleisten soll, gleichzeitig dient das Gehäuse als Rezipient.

Der Nachteil dieser Vorrichtung besteht in der komplizierten Ausführung aus vielen Einzelteilen, die zueinander passend gearbeitet werden müssen und in der unsicheren Funktion der Vorrichtung, die durch die beim Betreiben entstehende unterschiedliche Erwärmung der Einzelteile begünstigt wird und mangelnde Dichtigkeit und Bruchgefahr zur Folge hat. Außerdem ist ein Auswechseln von Verschleißteilen ohne Demontage der gesamten Vorrichtung nicht möglich.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in einer einfachen, funktionssicheren und leicht anzufertigenden Vorrichtung zur Herstellung von Halbzeugen direkt aus einer Metallschmelze.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung anzugeben, die aus einer geringen Zahl von Einzelteilen leichter Handhabbarkeit besteht und die wegen ihrer speziellen konstruktiven Gestaltung und Werkstoffauswahl

einen einfachen Aufbau, Bruchsicherheit und Dichtheit aufweist.

Erfindungsgemäß ist die Aufgabe mit einer Vorrichtung gelöst, bei der eine Düse aus hochlegiertem hitze- und zunderbeständigem Stahl, einer hochwarmfesten Legierung, Metallkeramik, Keramik oder Kohlenstoff, deren Öffnung vorzugsweise eine rechteckige Form mit einem Verhältnis von Breite zu Länge von 0,5 - 1 : 10 aufweist, mit einer lösbaren Verbindung in einer wärmedämmenden Grundplatte in einer der Düse entsprechenden Öffnung gehalten ist. Vorzugsweise besteht die lösbare Verbindung aus einem Feingewinde. Die wärmedämmende Grundplatte besteht vorzugsweise aus Kohlenstoff. Auf diese Grundplatte wird der Schmelztiegel gestellt und so positioniert, daß die Bodenöffnung des Tiegels genau über der Düsenöffnung steht. Diese Tiegel-Düsen-Anordnung wird von einem Rezipienten umgeben, in dem sich die Heizung - als induktive Heizung oder als Strahlungsheizung - befindet. In Grundplatte, Tiegelboden und Rezipientenboden sind Ringnute zur Aufnahme der Dichtungen, die vorzugsweise aus mit Kohlenstoff getränktem Asbest oder aus einem niedrig schmelzenden Metall bestehen, eingearbeitet. Das Verspannen der einzelnen Bauelemente erfolgt durch Andrückfedern, die durch die Abdeckplatte des Rezipienten geführt sind oder sich in einem Zwischenring zwischen Tiegel und Abdeckplatte befinden und auf den Tiegelrand drücken. Zusätzlicher Druck wird bis zum Beginn des Ausfließens der Schmelze durch den die Öffnung verschließenden Stopfen bewirkt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand einer Zeichnung näher erläutert werden.

Die Düse 1 besteht aus einem hitze- und zunderbeständigen Stahl X 15 Cr Ni Si 25, 20, der Außendurchmesser des zylindrischen Teils beträgt 14 mm und die Wandstärke 1,5 mm. Die schlitzförmige Öffnung 2 von 16,5 x 0,8 mm ist durch Zusammendrücken des Rohres auf einer Presse gefertigt und

das Feingewinde 3 am Düsenende maschinell aufgebracht. Die zur Aufnahme der Düse 1 benötigte wärmedämmende Grundplatte 4 besteht aus isostatisch gepreßtem Kohlenstoff, besitzt einen Durchmesser von 80 mm und eine Stärke von 10 mm. In der Mitte der Grundplatte 4 wird eine Bohrung mit einem Feingewinde 3 von M14 x 1 mm geschnitten. Der Schmelztiegel 5 ist ebenfalls aus gepreßtem und gesintertem Material hergestellt, der Außendurchmesser beträgt 80 mm, der Innendurchmesser 60 mm, die Höhe 100 mm, die konzentrische Bodenöffnung 15 mm. Als Material wurde ein Gemisch von 80 % Al_2O_3 und 20 % SiO_2 einer Körnung < 1,5 mm zur Gewährleistung einer hohen Temperaturwechselbeständigkeit verwendet. In den Boden des Schmelztiegels 5, in die Grundplatte 4 und in den Boden des Rezipienten 7 sind Ringnute 6 eingearbeitet, die zur Aufnahme der mit Kohlenstoff getränkten Asbestdichtungen dienen. Nachdem die Düse 1 in die Grundplatte 4 eingeschraubt wurde, wird der Schmelztiegel 5 so positioniert, daß sich die Bodenöffnung genau über der Düse 1 befindet. Das Abdichten der Ausflußöffnung übernimmt der vorgespannte Stopfen 10. Die in den Deckel des Rezipienten eingearbeiteten Andrückfedern 8 verspannen die einzelnen Bauelemente und gewährleisten gemeinsam mit dem Stopfen 10 die Dichtheit der Vorrichtung. Die um den Schmelztiegel 5 im Rezipienten 7 angebrachte Heizung 9 ist eine Induktionsspule.

Diese Vorrichtung hat neben der einfachen Herstellbarkeit der Einzelteile und deren Funktionssicherheit im Zusammenwirken den Vorteil, daß durch Lösen der Andrückfedern 8 und des Stopfens 10 die gesamte Tiegel-Düsen-Anordnung aus dem Rezipienten zu entnehmen ist, alle Einzelteile sind leicht auswechselbar.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zur Herstellung von Halbzeugen direkt aus Metallschmelzen, bestehend aus einer Tiegel-Düsen-Anordnung, die von einem Rezipienten mit einer Heizung umgeben ist, gekennzeichnet dadurch, daß die eine schlitzförmige Öffnung (2) enthaltende Düse (1) durch eine lösbare Verbindung (3) in eine Grundplatte (4) eingebracht ist, auf die ein Schmelztiegel (5) so positioniert ist, daß die konzentrische Öffnung des Schmelztiegels (5) genau über der Düse (1) zu stehen kommt, in den Boden des Schmelztiegels (5), in die Grundplatte (4) und in den Boden des Rezipienten (7) Ringnute (6) eingearbeitet sind, welche die Dichtungen (11) enthalten und die Verspannung der einzelnen Bauelemente mittels Andrückfedern (8) und Stopfen (10) erfolgt.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die schlitzförmige Öffnung (2) eine rechteckige Form aufweist und das Verhältnis von Breite zu Länge 0,5 - 1 : 10 ist.
3. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die lösbare Verbindung (3) zwischen Düse (1) und Grundplatte (4) ein Feingewinde ist.
4. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Grundplatte (4) aus Kohlenstoff besteht.
5. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß in die Ringnute (6) mit Kohlenstoff getränkte Asbestdichtungen eingelegt sind.
6. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß in die Ringnute (6) ein niedrig schmelzendes Metall oder -legierung eingegossen ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen
~~1 Blatt Bezugszeichen~~

