

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 728 548 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.08.1996 Patentblatt 1996/35

(51) Int. Cl.⁶: **B22D 41/08**

(21) Anmeldenummer: **96102233.2**

(22) Anmeldetag: **15.02.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT

(72) Erfinder: **Schultheiss, Georg**
D-71292 Frieolzheim (DE)

(30) Priorität: **21.02.1995 DE 29502809 U**

(74) Vertreter: **Leitner, Waldemar, Dr. techn. et al**
porta Patentanwälte,
Dipl.-Phys. U. Twelmeier,
Dr. techn. W. Leitner ,
Westliche Karl-Friedrich-Strasse 29-31
75172 Pforzheim (DE)

(71) Anmelder: **Georg Schultheiss Electronic**
D-71292 Frieolzheim (DE)

(54) Schmelzbehälter, insbesondere Schmelztiegel

(57) Beschrieben wird ein Schmelzbehälter, insbesondere ein Schmelztiegel, der einen von einem Wandbereich (2) und einem Bodenbereich (3) begrenzten Innenraum (1') zur Aufnahme von Schmelzgut aufweist, wobei der Bodenbereich (3) des Schmelzbehälters (1, 100) eine Abflußöffnung (5) aufweist, die durch ein Verschlusselement (6) eines Verschlusssystems (20) verschließbar ist.

Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, daß die Abflußöffnung (15) des Bodenbereichs (3) des Schmelzbehälters (1, 100) außermittig angeordnet ist.

EP 0 728 548 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schmelzbehälter, insbesondere einen Schmelztiiegel, der einen von einem Wandbereich und einem Bodenbereich begrenzten Innenraum zur Aufnahme von Schmelzgut aufweist, wobei der Bodenbereich des Schmelzbehälters eine Abflußöffnung aufweist, die durch ein Verschlusselement eines Verschlusssystems verschließbar ist.

Ein derartiger Schmelzbehälter ist bekannt. Bei diesem ist vorgesehen, daß die Abflußöffnung des Schmelzbehälters zentriert in der Mitte des Bodens angeordnet ist. Diese Konstruktion bedingt, daß auch das diese Abflußöffnung beim Schmelzen des Schmelzgutes verschließende Verschlusselement, nämlich ein Verschlußstab, in der Zentralachse des zylindrischen Schmelztiiegels liegt. Dies besitzt den Nachteil, daß durch den Verschlußstab der effektiv zur Verfügung stehende Einfüllquerschnitt der Einfüllöffnung des Schmelztiiegels reduziert wird. Dieser Nachteil wird noch durch den am oberen Ende des Verschlußstabs angreifenden Hebemechanismus für eine Auf- und Abbewegung des Verschlußstabs verstärkt.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Schmelzbehälter der eingang genannten Art derart weiterzubilden, daß in besonders einfacher Art und Weise sein effektiv zur Verfügung stehender Einfüllquerschnitt vergrößert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Abflußöffnung des Bodenbereichs des Schmelzbehälters außermittig angeordnet ist.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Abflußöffnung des Bodenbereichs des erfindungsgemäßen Schmelzbehälters außermittig und insbesondere nahe an dem Wandbereich des Schmelzbehälters wird in vorteilhafter Art und Weise erreicht, daß das die Abflußöffnung verschließende Verschlusselement, insbesondere ein Verschlußstab, ebenfalls wandnah geführt werden kann, so daß der zum Einfüllen von Schmelzgut zur Verfügung stehende Einfüllquerschnitt in vorteilhafter Art und Weise deutlich vergrößert ist. Das Beschicken des Schmelztiiegels mit dem Schmelzgut kann somit einfacher und vor allem schneller durchgeführt werden, da größere, das Schmelzgut aufnehmende Zuführeinrichtungen verwendet werden können. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Konstruktion besteht desweiteren darin, daß in vorteilhafter Art und Weise der zur Bewegung des Verschlusselements erforderliche Mechanismus des Verschlusssystems nur einen äußerst kleinen Teil der Einfüllöffnung des Schmelzbehälters versperrt.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Bodenbereich in der Umgebung der Abflußöffnung des Schmelzbehälters in mindestens zwei Stufen zur Abflußöffnung hin abfällt. Eine derartige Vorgangsweise besitzt den Vorteil, daß auch bei einer asymmetrisch angeordneten Abflußöffnung im Bodenbereich des erfindungsgemäßen Schmelzbehälters eine zuverlässige und vor allem im wesentlichen voll-

ständige Entleerung des sich darin befindlichen verflüssigten Schmelzgutes gewährleistet ist. Dies ist insbesondere beim Schmelzen von teuren Edelmetallen von großer Wichtigkeit, da hierbei aufgrund der hohen Materialkosten unbedingt darauf geachtet werden muß, daß nach dem Schmelzvorgang kein geschmolzenes Edelmetall im Schmelzbehälter zurückbleibt.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die mindestens zwei zur Ausflußöffnung hin abfallende Stufen aufweisende Bodenkontur des erfindungsgemäßen Schmelzbehälters dadurch ausgebildet wird, daß in der Hälfte des Bodenbereichs des erfindungsgemäßen Schmelzbehälters, in der sich die Abflußöffnung befindet, eine entsprechende Anzahl von Senkungen im Bodenbereich vorgesehen sind. Eine derartige Ausbildung besitzt den Vorteil, daß die erfindungsgemäße Gestaltung des Bodenbereichs auch ohne Zuhilfenahme von Spezialwerkzeugen erzielt werden kann.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind den Ausführungsbeispielen zu entnehmen, die im folgenden anhand der Figuren beschrieben werden.

Es zeigen:

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Schmelzbehälters,

Figur 2 eine ausschnittsweise und vergrößerte Darstellung des Bereichs II der Figur 1,

Figur 3 die Darstellung der Figur 2 ohne Verschlusselement,

Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel des Schmelzbehälters,

Figur 5 eine ausschnittsweise und vergrößerte Darstellung des Bereichs IV der Figur 4, und

Figur 6 die Darstellung der Figur 5 ohne Verschlusselement.

Der in Figuren 1 bis 3 dargestellte Schmelzbehälter 1 gliedert sich im wesentlichen in einen Wandbereich 2, dessen Außenfläche in thermischem Kontakt mit einer in den Figuren nicht detaillierter dargestellten Schmelzvorrückung 10 steht, sowie einen Bodenbereich 3. In besonders vorteilhafter Art und Weise ist nun vorgesehen, daß eine Abflußöffnung 5 des Bodenbereichs 3 des Schmelzbehälters 1 - welche weiter unten noch eingehender beschrieben werden wird - durch ein auf- und abbewegbares Verschlusselement, insbesondere einen Verschlußstab 6 eines Verschlusssystems 20 verschließbar ist, beim beschriebenen Schmelzbehälter 1 nun nicht mehr - wie bei den bekannten Schmelzbehäl-

tern der Fall ist - im Bereich der Mittelachse M, sondern um einen Abstand d von der Mittelachse M versetzt, also außermittig angeordnet ist. Hierbei ist es insbesondere von Vorteil, wenn die Abflußöffnung 5 des Bodenbereichs 3 des Schmelzbehälters 1 nahe des Wandbereichs 2 des Schmelzbehälters 1 angeordnet ist.

In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 3 ist die Abflußöffnung 5 des Bodenbereichs 3 des Schmelzbehälters 1 etwa um ein Drittel des Radius R des vorzugsweise zylindrisch ausgeführten Schmelzbehälters 1 nach außen, also zum in Figur 1 rechten Wandbereich 2 hin versetzt angeordnet. Dies bewirkt in vorteilhafter Art und Weise, daß auch der Verschlußstab 6 des Verschlußsystems 20 seinerseits von der Mittelachse M des Schmelzbehälters 1 radial nach außen zum Wandbereich 2 hin versetzt angeordnet werden kann, so daß der zum Einfüllen eines Schmelzguts in den Innenraum 1' des Schmelzbehälters 1 zur Verfügung stehende Einfüllquerschnitt einer Einfüllöffnung 8 des Schmelzbehälters 1 nun nicht mehr - wie es bei einem bekannten derartigen Behälter der Fall sein würde - nur vom in Figur 1 linken Wandbereich 2 bis in etwa kurz vor die Mittelachse M reicht, sondern daß beim beschriebenen Schmelzbehälter 1 vielmehr in besonders vorteilhafter Art und Weise dieser Einfüllquerschnitt in radialer Richtung ca. um ein Drittel des Radiuses R des Schmelzbehälters 1 vergrößert wird. Hierdurch können in vorteilhafter Art und Weise größere Zuführbehälter und Zufüreinrichtungen für das in den Schmelzbehälter 1 einzubringende Schmelzgut verwendet werden, so daß bei jedem Füllvorgang deutlich mehr Schmelzgut pro Zeiteinheit über die Einfüllöffnung 8 in den Innenraum 1' des Schmelzbehälters 1 eingebracht werden kann als dies bei einem bekannten Behälter dieser Art der Fall ist.

Der in den Figur 4 bis 6 dargestellte Schmelzbehälter 100 unterscheidet sich im Hinblick auf die Anordnung des Verschlußstabes 6 von dem in Figur 1 dargestellten Schmelzbehälter 1 dadurch, daß die Abflußöffnung 5 des Bodenbereichs 3 und somit der Verschlußstab 6 noch weiter an den in Figur 1 rechten Wandbereich 2 angenähert angeordnet ist, woraus sich in vorteilhafter Art und Weise eine nochmalige Vergrößerung des wirksamen Einfüllquerschnitts der Einfüllöffnung 8 des Schmelzbehälters 100 ergibt. Dem Fachmann ist aus der obigen Ausführung leicht ersichtlich, daß im Prinzip die Abflußöffnung 5 soweit an den Wandbereich 2 angenähert werden kann, daß eine einwandfreie Auf- und Abbewegung des Verschlußstabes 6 des Verschlußsystems 20 noch gewährleistet ist.

Die beiden Ausführungsbeispiele der Figuren 1 und 4 unterscheiden sich außer der Anordnung der Abflußöffnung 5 des Bodenbereichs 3 noch in der Gestaltung des Bodenbereichs 3 selbst, die in den Figuren 2 und 3 bzw. 5 und 6 detailliert dargestellt ist. Um auch bei einer asymmetrisch angeordneten Abflußöffnung 5 ein im wesentlichen vollständiges Abfließen des verflüssigten Schmelzgutes zu gewährleisten, ist in vorteilhafter Art

und Weise vorgesehen, daß der Bodenbereich 3 zur Abflußöffnung 5 von allen Seiten hin abfallend ausgeführt ist, und zwar derart, daß der in Figur 1 bzw. 4 linke Teil des Bodenbereichs 3 des Schmelzbehälters 1, 100 - wie bei den bekannten Schmelzbehältern - in bekannter Art und Weise vom linken Wandbereich 2 über eine Schräge 11 hin zur Mitte M abfällt, während nun aber bei dem in Figuren 1 bzw. 4 rechten Teil des Bodenbereichs 3, also in der Umgebung der Abflußöffnung 5, vorgesehen ist, daß der Bodenbereich 3 eine trichterförmige Vertiefung 11a aufweist, in der noch eine bzw. zwei Senkungen 12 bzw. 13a, 13b vorgesehen sein können, so daß der Bodenbereich 3 von rechts nach links gesehen mindestens zweistufig ausgeführt ist.

Eine derartige Ausbildung des Bodenbereichs 3 des Schmelzbehälters 1, 100 besitzt den Vorteil, daß die beschriebene Kontur des Bodenbereichs 3 auch dann besonders einfach, d.h. ohne Spezialwerkzeuge, ausgebildet werden kann, wenn - wie beim Schmelzbehälter 100 - die Abflußöffnung 5 des Bodenbereichs 3 nahe beim Wandbereich 2 des Schmelzbehälters 100 angeordnet ist.

Zur Bewegung des Verschlußelements, insbesondere des Verschlußstabes 6, des Verschlußsystems 20 dient eine Hubeinrichtung, welche im wesentlichen aus einem von einem Hubmechanismus 21 auf- und abbewegbaren Galgen 22 besteht, dessen waagrechter Balken 22a am oberen Ende 6' des Verschlußstabes 6 angreift und dessen vertikaler Balken 22b in einer Aufnahmebohrung 23 geführt ist.

Patentansprüche

1. Schmelzbehälter, insbesondere Schmelztiegel, der einen von einem Wandbereich (2) und einem Bodenbereich (3) begrenzten Innenraum (1') zur Aufnahme von Schmelzgut aufweist, wobei der Bodenbereich (3) des Schmelzbehälters (1, 100) eine Abflußöffnung (5) aufweist, die durch ein Verschlußelement (6) eines Verschlußsystems (20) verschließbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Abflußöffnung (5) des Bodenbereichs (3) des Schmelzbehälters (1, 100) außermittig angeordnet ist.
2. Schmelzbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abflußöffnung (5) des Schmelzbehälters (1, 100) um einen definierten Abstand (d) von einer Mittelachse (M) des Schmelzbehälters (1, 100) versetzt angeordnet ist.
3. Schmelzbehälter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abflußöffnung (5) des Schmelzbehälters (1, 100) nahe des Wandbereichs (2) des Schmelzbehälters (1, 100) angeordnet ist.
4. Schmelzbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenbereich

(3) des Schmelzbehälters (1, 100) zur Abflußöffnung (5) in zumindest zwei Stufen (11, 11a) hin abfällt.

5. Schmelzbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die die Abflußöffnung (5) umgebende Stufe (11a) trichterförmig ausgebildet ist. 5

6. Schmelzbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenbereich (3) des Schmelzbehälters (1, 100) in einer vorzugsweise trichterförmigen Umgebung (11a) der Abflußöffnung (5) mindestens eine Senkung (12; 13a, 13b) aufweist. 10
15

7. Schmelzvorrichtung, gekennzeichnet durch einen Schmelzbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6. 20

8. Schmelzvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abflußöffnung (5) des Schmelzbehälters (1; 100) verschließende Verschlußelement (6) durch eine Hubeinrichtung (21, 22) des Verschlußsystems (20) bewegbar ist. 25

9. Schmelzvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung (21, 22) einen am oberen Ende (6') des Verschlußelements (6) angreifenden Balken (22) aufweist, der in einer Aufnahmebohrung (23) der Schmelzvorrichtung verschiebbar geführt ist. 30

10. Schmelzvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Balkens (22) des Verschlußsystems (20) durch einen Hubmechanismus (21) ausführbar ist. 35

11. Schmelzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußelement der Verschlußvorrichtung (20) als Verschlußstab (6) ausgeführt ist. 40

45

50

55



