



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 23 M / 279 925 3

(22) 23.08.85

(44) 29.10.86

(71) VEB Wärmetechnisches Institut der Glasindustrie Jena, 6900 Jena, Göschwitzer Straße 22, DD

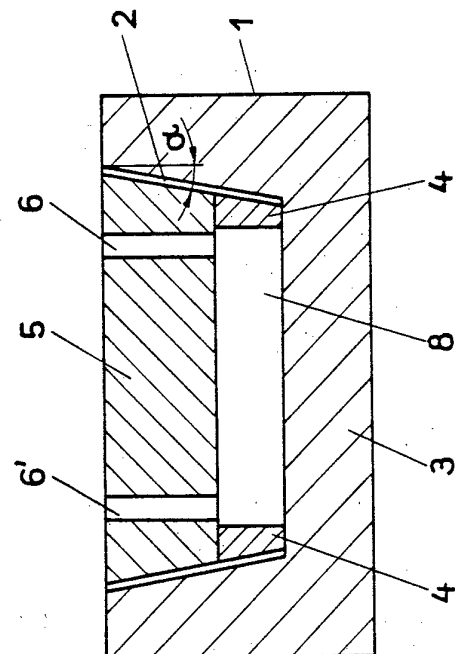
(72) Haase, Fritz, Dr.-Ing.; Hofmann, Otto R., Dr.-Ing.; Otto, Eberhard, Dipl.-Ing.; Raguschke, Kurt, DD

(54) Formstein aus Feuerfestmaterial, insbesondere aus schmelzgegossenem Material

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Formstein für Schmelz- oder Verarbeitungsaggregate von silikatischen Stoffen, z. B. Glas, bei dem eine schalenförmige Vertiefung eingebracht ist. Das Ziel der Erfindung besteht in der Schaffung eines Formsteines aus Feuerfestmaterial, z. B. schmelzgegossenem Material, der kostengünstig herstellbar und eine relativ lange Brauchbarkeit aufweist sowie multivalent für Glasschmelzöfen oder Glasverarbeitungsanlagen einsetzbar ist. Es besteht die Aufgabe, einen Formstein aus Feuerfestmaterial zu schaffen, bei dem eine thermische Isolation bei jeder Betriebsweise erreicht und der Strömungsverlauf eines Kühlmittels bei notwendiger Kühlung der Wände, Decken oder Böden gezielt gestaltet wird. Diese Aufgabe wird gelöst, wenn die schalenförmige Vertiefung so weit reicht, daß ein Boden mit einer Dicke von 80 bis 120 mm verbleibt und in der Vertiefung eine feuerfeste Einfüllung derart eingebracht ist, daß zwischen ihr und dem Boden ein oder mehrere nebeneinanderliegende Hohlräume entstehen oder bereits angeordnete Hohlräume umschlossen werden.

Fig. 1

Fig. 1



Patentansprüche:

1. Formstein aus Feuerfestmaterial, z. B. schmelzgegossenem Material, für Schmelz- oder Verarbeitungsaggregate von silikatischen Stoffen, insbesondere von Glas, bei dem eine schalenförmige Vertiefung eingebracht ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die schalenförmige Vertiefung (2) so weit reicht, daß ein Boden (3) mit einer Dicke von 80 bis 120 mm verbleibt und in der Vertiefung (2) eine feuerfeste Einfüllung (5) derart angebracht ist, daß zwischen ihr und dem Boden (3) ein oder mehrere nebeneinanderliegende Hohlräume entstehen oder bereits angeordnete Hohlräume umschlossen werden.
2. Formstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einfüllung (5) aus einem Zweitmaterial, z. B. Feuerbeton, besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Formstein aus Feuerfestmaterial, insbesondere aus schmelzgegossenem Material, für Schmelz- oder Verarbeitungsaggregate von silikatischen Stoffen, z. B. Glas, bei dem eine schalenförmige Vertiefung eingebracht ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Beim Erschmelzen von Glasgemenge ist es nötig, relativ hohe Temperaturen zu fahren, die nach Zuführung der Glasschmelze zu einem Verarbeitungskanal (Speiser) auf eine niedrigere Verarbeitungstemperatur abgesenkt werden muß. Sowohl die Wandungen eines Schmelzbassins bei speziellen Bedingungen als auch die Absenkung auf die Verarbeitungstemperatur erfordern eine Kühlung der Wände von Schmelz- bzw. Verarbeitungsaggregaten.

Bekannt ist z. B. das Anblasen der Wände von Schmelzöfen für die Glasherstellung durch Luft zum Zwecke der Kühlung. Bei Verarbeitungskanälen werden besonders Kühlzonen vorgesehen, in denen sowohl Brenngas als auch Kühlluft eingeblasen wird. Die Methode des Anblasens der Wände von Glasschmelzöfen mit Luft bzw. Wasserdampf oder das Einblasen von Kühlluft in die Kühlzone eines Speisers hat aber den Nachteil, daß die dem Schmelz- oder Verarbeitungsaggregat entzogene Wärme verloren geht, die Kühlung nicht gezielt vorgenommen werden kann und im ersten Fall mit starker zeitlicher Verzögerung erfolgt. Zur Vermeidung dieses Nachteils hat man gemäß der DE-AS 1 208 045 Kühlelemente aus Metall um das Feuerfestmaterial gelegt, durch die Luft geführt wird, die nach ihrer Erwärmung den Brennern als Verbrennungsluft dient.

Abgesehen davon, daß die Kühlelemente nur für Schachtöfen geeignet sind, deren Konstruktion auf dieses Kühlelement abgestimmt ist, ist noch der Nachteil zu verzeichnen, daß der Aufwand für die Umwandlung des Schmelzofens mit den Kühlelementen und damit die Kosten für den Aufbau relativ hoch sind.

Bekannt ist aus der WP-Anmeldung WP C 03 B/264 724 7 ein Bauteil für einen Glasschmelzofen, das aus dem gleichen Material besteht wie das Schmelzgut und in dem mäanderröhrig Kühlrohre angeordnet sind, die durch eine strahlungsreflektierende Schicht gegen übermäßige Wärmestrahlung geschützt werden sollen. Die Praxis hat jedoch gezeigt, daß trotz der Anordnung einer Reflexionsschicht die Wärmeverluste unvermeidbar hohe Werte annehmen und außerdem die Gefahr der Zerstörung der aus Metall hergestellten Kühlrohre besteht. Auch ist die Technologie zur Herstellung solcher Bauteile schwer beherrschbar. Im großen Umfang konnte sich daher diese Erfindung nicht durchsetzen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, unter Vermeidung der Mängel des Standes der Technik einen Formstein aus Feuerfestmaterial, z. B. schmelzgegossenem Material, zu schaffen, der kostengünstig herstellbar ist, eine relativ lange Brauchbarkeit aufweist und der bei Glasschmelzöfen, Glasverarbeitungskanälen oder ähnlichen Aggregaten multivalent einsetzbar ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Formstein aus Feuerfestmaterial, z. B. schmelzgegossenem Material, für Glasschmelz- oder Glasverarbeitungsaggregate so zu gestalten, daß eine thermische Isolation bei jeder Betriebsweise erreicht und der Strömungsverlauf des Kühlmittels bei notwendiger Kühlung der Wände, Decken oder Böden gezielt gestaltet wird. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, wenn die schalenförmige Vertiefung so weit zum Boden reicht, daß er eine Dicke von 80 bis 120 mm aufweist und in der Aussparung eine feuerfeste Einfüllung derart angeordnet ist, daß zwischen ihr und dem Boden ein oder mehrere Hohlräume entstehen, die bei Kühlmitteldurchfluß als Kühlsystem wirken.

Weitere Merkmale der Erfindung sind die ebene Oberflächengestaltung zwischen Formstein und Einfüllung und die Verwendung eines feuerfesten Materials für die Einfüllung.

Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß der Formstein eine korrosionsfeste, bevorzugt aus SG-Material bestehende Schicht aufweist, an die sich wegen der bestimmten Anordnung der Einfüllung ein kanalartiges, weitgehend luftdichtes Hohlraumsystem anschließt, welches ein Durchströmen mit Kühlluft gestattet und damit als Kühlsystem wirkt, jedoch auch bei fehlendem Kühlmitteldurchsatz eine gute thermische Isolation bewirkt. Die gute Verarbeitbarkeit der Einfüllung, die z. B. Feuerbeton sein kann, ermöglicht eine vielfältige Ausführung des Hohlraumes zwischen dem Boden und der Einfüllung. Weiterhin gestatten die Eigenschaften der Einfüllung, ein aus einem Drittmaterial bestehendes Kühlsystem, welches anstelle des direkt durch die Einfüllung gebildeten Hohlraumsystems verwendet sein kann, mit gutem mechanischem und wärmetechnischem Kontakt zu umschließen, wobei zur Verbesserung der mechanischen und wärmetechnischen Eigenschaften es möglich ist, im Bereich des Kühlsystems eine Ausgleichsschicht einzubringen.

Ausführungsbeispiel

An Hand der Zeichnung soll der Erfindungsgegenstand in beispielsweisen Ausführungsformen erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1: einen vertikalen Querschnitt durch die Vorderansicht des erfindungsgemäßen Formsteins;

Fig. 2: einen vertikalen Querschnitt durch die Vorderansicht, wobei eine andere Einfüllung vorliegt.

Der Formstein 1 weist eine Vertiefung 2 auf, die so gestaltet ist, daß der Boden 3 eine Dicke von 80 bis 120 mm hat. In der Vertiefung 2 ist die Einfüllung 5 eingebracht, die gemäß Fig. 1 ein Einlegestein ist, der auf die Stützen 4 lagert und dessen Seiten- und Stirnflächen der Neigung der Vertiefung 2 angepaßt ist. Der Winkel α der Neigung beträgt mindestens 5° . Durch die konische Ausbildung der Seiten- und Stirnflächen der Vertiefung 2 und bei gleicher Gestaltung der Einfüllung 5, die in Form eines Einlegesteins vorgenommen wurde, wird ein luftdichter Abschluß des zwischen dem Boden 3 und der Einfüllung 5 gebildeten kanalartigen Hohlraumes 8 erreicht. Bei entsprechender Anordnung von Zu- und Abführungskanälen 6; 6' kann durch den Hohlraum 8 Kühlluft geführt werden.

In der Fig. 2 ist in der Vertiefung 2 ein Rohrsystem 7 verlegt. Die Einfüllung 5 besteht aus Feuerbeton, der in der Vertiefung 2 eingegossen ist und das Rohrsystem 7 mit seinen Zu- und Abführungskanälen 6 und 6' umgibt. Bei entsprechender Anbringung von Stützen (übersichtshalber nicht dargestellt) kann auch durch das Rohrsystem 7 Kühlluft gezielt durchströmen und die aufgenommene Wärme anderen Zwecken zugeführt werden.

In jedem Fall unterliegt die Ausgestaltung der Vertiefung 2 mit Hohlräumen 8, gleich ob sie durch einen Einsatzstein, einen kanalartigen Hohlraum 8 oder durch ein mit Feuerbeton umgebenes Rohrsystem 7 mehrere Hohlräume 8 aufweist, dem allgemeinen Erfindungsgedanken.

Durch diese Lehre wird ein Formstein 1 geschaffen, der eine relativ hohe thermische Isolationswirkung hat und gegebenenfalls eine gezielte Kühlung gestattet, durch die die entzogene Wärme anderen Zwecken zugeführt werden kann, und wodurch eine Verminderung der Korrosion des Formsteinmaterials bewirkt wird.

Fig. 1

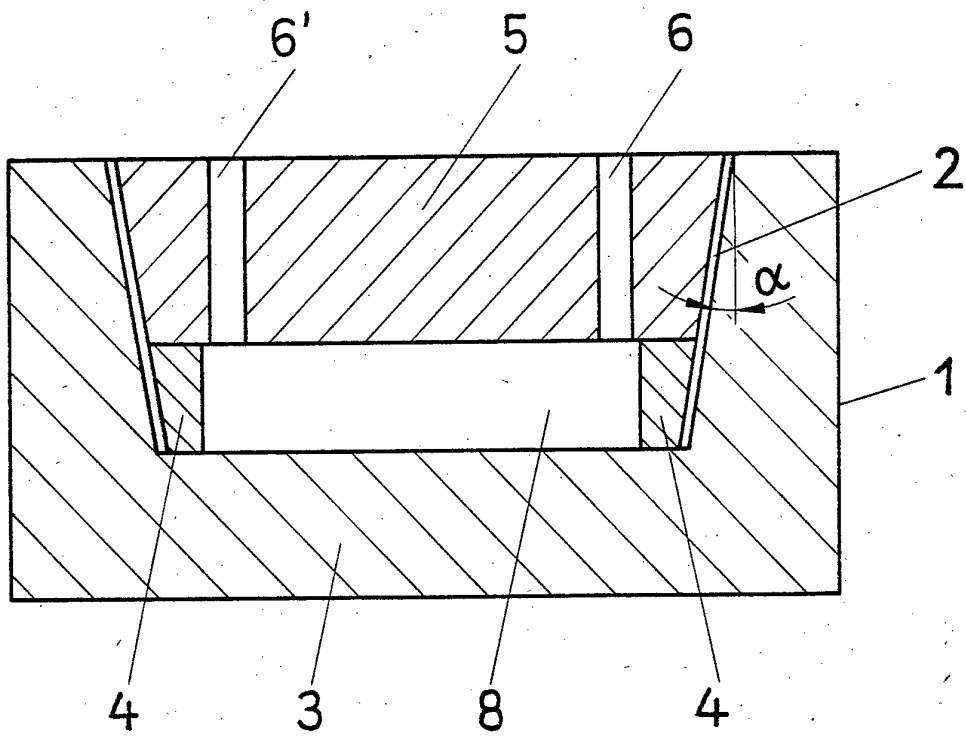


Fig. 2

