



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz



C 03 B 5/18

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **203 899 B1**

4(51) C 03 B 5/18

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP C 03 B / 238 553 0	(22)	30.03.82	(45)	01.07.87
				(44)	09.11.85

(71)	VEB Institut Technisches Glas Jena, 6900 Jena, Göschwitzer Straße 22, DD
(72)	Ehrig, Reiner, Dr.-Ing.; Grellmann, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.; Griebel, Lothar, Dipl.-Ing.; Rosoli, Horst; Schulz, Hartmut, Dipl.-Ing.; Zorn, Lothar, DD

(54)	Homogenisator
------	---------------

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentanspruch

Homogenisator, der im wesentlichen aus einem Ruhrflügel, einem Verbindungselement und einer an diesem Verbindungselement befestigten, von einem feuerfesten keramischen Schutzrohr umgebenen, mit einem Zuführungsrohr für ein Kuhlmittel ausgerüsteten Homogenisatorhohlwelle besteht und bei dem zwischen dem Verbindungselement und der Homogenisatorhohlwelle ein tellerförmig ausgebildeter Ring angeordnet ist **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verbindungselement (4) mit einer Aussparung (8) und Ringstegen (10) versehen ist und daß die Aussparung (8) und der zwischen den Ringstegen (10) gebildete Hohlraum (9) mit einem Wärmeisoliermaterial (7) und der Hohlraum (15) zwischen dem Schutzrohr (2) und der Homogenisatorhohlwelle (1) im Bereich des tellerförmig ausgebildeten Ringes (11) mit einer niedrigschmelzenden Glaspackung (17) ausgefüllt sind und über der Glaspackung eine Stampfmasse (18) angeordnet ist

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Homogenisator, der im wesentlichen aus einem Ruhrflügel, einem Verbindungselement und einer an diesem Verbindungselement befestigten, von einem feuerfesten keramischen Schutzrohr umgebenen, mit einem Zuführungsrohr für ein Kuhlmittel ausgerüsteten Homogenisatorhohlwelle besteht und bei dem zwischen dem Verbindungselement und der Homogenisatorhohlwelle ein tellerförmig ausgebildeter Ring angeordnet ist

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Vorteile des Ruhrers von Glasschmelzen zur Intensivierung der Lauterung und zur Verbesserung der chemischen und thermischen Homogenität sind allgemein bekannt

Bekannt sind auch Homogenisatoren. So wird in der DE Auslegeschrift Nr. 1 108 863 ein Homogenisator aus feuerfestem Keramikguß vorgeschlagen. Homogenisatoren aus keramischem Material besitzen aber nicht die notwendige

Temperaturwechselbeständigkeit, unterliegen daher einem hohen Verschleiß durch Korrosion. Sie gestatten auch nur einen Betrieb mit geringen Umdrehungszahlen, wodurch ihre Wirksamkeit begrenzt wird.

Man ist deshalb, wie aus der DE-Patentschrift Nr. 1 069 365 hervorgeht, dazu übergegangen, Homogenisatoren aus Platin herzustellen. Abgesehen davon, daß Platin sehr teuer ist, besteht bei Platin-Homogenisatoren der Nachteil, daß die Drehzahlen bei hohen Glasbadtemperaturen eingeschränkt werden müssen, da die Festigkeit des Platins bei diesen Temperaturen stark abnimmt. Homogenisatoren aus hochtemperaturbeständigen Metallen wie Molybden und Wolfram (DE OS Nr. 2 500 793) zeigen eine gute Beständigkeit gegen den Glasangriff. Ihre mechanische Festigkeit liegt selbst bei sehr hohen Temperaturen so hoch, daß eine relativ große Ruhrleistung übertragen werden kann. Nachteilig wirkt sich jedoch die große Affinität zu Sauerstoff bei Temperaturen über 600°C aus. Deshalb müssen Vorkehrungen getroffen werden, die ein Erhitzen dieser Metalle über 600°C bei Sauerstoffzutritt verhindern oder den Zutritt von Sauerstoff gänzlich ausschließen (WP Nr. 1 535 46), Kuhl- und Schutzeinrichtungen erhöhen aber den Aufwand bei der Herstellung und beim Betrieb von Homogenisatoren beträchtlich.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat zum Ziel, einen Homogenisator mit hoher Lebensdauer zu schaffen, bei dem mit verhältnismäßig geringem Aufwand große Wärme- und Qualitätsverluste des Glases vermieden und der bauliche Aufwand niedrig gehalten werden sollen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, durch konstruktive Maßnahmen zu gewährleisten, daß der Wärmeübergang von dem aus Molybden oder einem anderen hochtemperaturfesten Material hergestellten Ruhrflügel auf die aus feuerfestem Stahl bestehende Homogenisatorwelle gering gehalten wird, ohne die Festigkeit der Homogenisatorwelle zu beeinträchtigen. Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabe, wenn das Verbindungselement mit einer Aussparung und Ringstegen versehen ist und die Aussparung und der zwischen den Ringstegen gebildete Hohlraum mit einem Wärmeisoliermantel und der Hohlraum zwischen dem Schutzrohr und der Homogenisatorhohlwelle im Bereich des tellerförmig ausgebildeten Ringes mit einer niedrigschmelzenden Glaspackung ausgefüllt sind und über der Glaspackung eine Stampfmasse angeordnet ist. Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß der Wärmefluß aus dem Glasbad über den Ruhrflügel zur Homogenisatorwelle nur über die verhältnismäßig geringen Querschnitt aufweisenden Ringstege des Verbindungselementes erfolgt und damit relativ niedrig gehalten werden kann.

Die Verringerung des Wärmeflusses vom Ofen zur Welle wird in Verbindung mit wärmeisolierenden Stoffen durch das feuerfeste keramische Schutzrohr bewirkt.

Die Temperaturmessung im Hohlraum zwischen Schutzrohr und Welle ermöglicht die Kuhlmittelezufuhr so zu gestalten, daß einerseits eine Überhitzung und damit Verzunderung der Homogenisatorwelle vermieden und zum anderen die Schmelztemperatur des niedrigschmelzenden Glases über dem tellerförmigen Ring nicht unterschritten wird.

Ausführungsbeispiel

Anhand der Zeichnung, die einen vertikalen Schnitt durch das in die Glasschmelze eintauchende Teil des Homogenisators zeigt, soll beispielsweise die Erfindung erläutert werden

Die aus hitzebeständigem Stahl bestehende Homogenisatorwelle 1 ist mit einer Sackbohrung 2 versehen, in der ein Kuhlmedium-Zuführungsrohr 3 eingeführt ist

Das beispielsweise aus Molybden hergestellte Verbindungselement 4 trägt den Ruhrflügel 5, ebenfalls aus gleichem Material, und ist mit der Welle 1 durch Gewinde 6 so verbunden, daß zwischen der Homogenisatorwelle 1 und dem Ruhrflügel 5 ein mit einem Wärmeisoliermaterial 7, z. B. Silikatwolle, ausgefüllter Hohlraum 8 entsteht

Das Verbindungselement 4 ist mit einem ebenfalls mit Wärmeisoliermaterial 7 gefüllten Hohlraum 9 versehen, wodurch die Ringstege 10 entstehen. Die Ringstege 10 bilden das Tragorgan für den tellerförmig ausgebildeten Ring 11 zwischen der Homogenisatorwelle 1 und dem Verbindungselement 4. Der Ring 11 dient zur Abdichtung des Hohlraumes 9 und zur Halterung des aus feuerfestem keramischem Material hergestellten Schutzrohres 12. Um eine gute Wärmeabschirmung der Homogenisatorwelle 1 gegen die Temperatur der Glasschmelze 13 und des Oberofens 14 zu erreichen, ist es zweckmäßig, das Schutzrohr 12 so anzuordnen, daß zwischen ihm und der Homogenisatorwelle 1 ein Hohlraum 15 entsteht, der ebenfalls mit Wärmeisoliermaterial 7 auszufüllen ist. Mit einem Thermoelement 16 wird die Temperatur oberhalb des tellerförmigen Ringes 11 im Bereich der niedrigschmelzenden Glaspackung 17 gemessen.

Durch Veränderung des Kuhlmedium-Zuflusses kann eine solche Temperatur eingeregelt werden, daß die Liquidustemperatur der Glaspackung 17 nicht unterschritten wird. Die eingestellte Temperatur muß aber gleichzeitig so niedrig liegen, daß die aus Stahl hergestellte Welle 1 nicht zündet. Die flüssig oder teigig gehaltene Glaspackung verhindert den Sauerstoffzutritt zu Ring 11 und zum Gewinde 6. Die Abdichtung der Glaspackung 17 im Hohlraum 15 wird durch die Stampfmasse 18 bewirkt, die gleichzeitig das Schutzrohr 12 gegenüber der Homogenisatorwelle 1 in einer konzentrischen Lage festlegt. Wird der Homogenisator in die Glasschmelze 13 eingeführt, kann die sich daraus ergebende Wärmezufuhr vom Ruhrflügel 5 zur Homogenisatorwelle 1 nur über die Ringstege 10 erfolgen. Der Wärmefluß ist verhältnismäßig gering, da die wärmeleitenden Querschnitte klein gehalten werden. Da die aus hitzebeständigem Stahl hergestellte Homogenisatorwelle 1 durch das Schutzrohr 12 und das Isoliermaterial 7 geschützt ist, wird die Wärmeabfuhr aus dem Oberofen verringert. Die Kontrolle der Temperatur mit Thermoelement 16 gestattet den Betrieb der Vorrichtung knapp unterhalb der Verzunderungstemperatur des hitzebeständigen Stahls der Homogenisatorwelle 1, wodurch die Zufuhr von Kuhlmedien auf ein Minimum eingestellt werden kann und auch die Kristallisation des Glasbades in unmittelbarer Nähe des Homogenisators vermieden wird.

