



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

204 467

Int.Cl.³

3(51) C 03 B 7/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 03 B/ 2381 510

(22) 15.03.82

(44) 30.11.83

(71) siehe (72)

(72) BRAEMERT, ECKHARD, DIPL.-ING.; EHRIG, REINER, DR.-ING.; PENKE, HEINZ, DIPL.-ING., DD

(73) siehe (72)

(74) VEB INSTITUT TECHN. GLAS JENA, BFS 6900 JENA GOESCHWITZER STRASSE 22

(54) VORRICHTUNG ZUR TEMPERATURBEEINFLUSSUNG DES AUSLAUFENDEN GLASES BEI SPEISERN MIT MEHREREN AUSLÄSSEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Beeinflussung der Temperatur auslaufenden Glases bei Speisern mit mehreren Auslässen, wobei aus den Glassträngen Stäbe, Pellets o.ä. hergestellt werden. Unter Verzicht auf den Einsatz von Edelmetall soll eine einfache und kostengünstige Temperaturbeeinflussung zur Sicherung der Qualitätsparameter erreicht werden. Es besteht die Aufgabe, bei direkter elektrischer Beheizung zwischen Elektroden und Auslässen die Glasstränge unabhängig voneinander zu beeinflussen. Erfindungsgemäß werden zwischen den Auslässen im Speiser elektrisch isolierende Trennplatten angeordnet, die Fächer mit mindestens einem Auslaß und einer Elektrode abteilen. Die zur Widerstandseinstellung längsverschiebbaren Elektroden sind parallel geschaltet. Ein Riegel hält die Trennplatten auf Abstand. Die Elektroden werden senkrecht bis waagrecht eingeführt. Die Temperaturregelung erfolgt über einen Regelkreis. Die Erfindung ist bei hochproduktiven Anlagen zur Herstellung von Glasstäben, Pellets o.ä. anwendbar. Fig.2

Titel der Erfindung

Vorrichtung zur Temperaturbeeinflussung des auslaufenden
Glases bei Speisern mit mehreren Auslässen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Beeinflussung der Temperatur auslaufenden Glases bei Speisern mit mehreren Auslässen, wobei aus den Glassträngen Stäbe, Pellets oder ähnliches hergestellt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Ausbildung eines frei ausfließenden Glasstranges aus einem meist am Boden eines Speisers oder Vorherdes angeordneten Auslaß wird bei gegebener Konstruktion des Speisers und des Auslasses sowie gegebener Glasart durch die Größe des Auslaßquerschnitts und die Zähigkeit der Glasschmelze bestimmt. Unter der Voraussetzung eines festen, richtig dimensionierten Auslasses ist eine Regelung der Strangbildung durch Beeinflussung der Temperatur der Glasschmelze möglich. Deshalb wird der Bereich der auslaufenden Glasschmelze regelbar beheizt.

Es ist bekannt, die Temperatur des auslaufenden Glases durch Gasbeheizung, elektrische Widerstandsbeheizung mittels Heizwicklung oder durch induktive Heizung, indem der Auslaß unmittelbar den vom Strom durchflossenen Widerstand bildet sowie direkt elektrische Beheizung unter Ausnutzung des Jouleeffekts zu beeinflussen. Dabei handelt es sich um Einzel- oder Doppelauslässe. Zur unabhängigen Beheizung von drei und mehr Auslässen eines Speisers ist vorgeschlagen worden, sie einzeln als Widerstand in Heizkreise zu schalten und die Auslauftemperatur des Glases einzeln zu regeln. Der hohe gerätetechnische und regelungstechnische Aufwand und die erforderliche Verwendung von Edelmetallen für den Auslaß sind Nachteile dieser Lösung.

Die direkte elektrische Beheizung bietet Vorteile hinsichtlich einer gezielten, wirkungsvollen und ökonomischen Temperaturbeeinflussung. Lage und Ausbildung der Elektroden lassen sich vielfältig variieren.

So ist bekannt, die Heizspannung zwischen Ringelektroden im Auslaß (DE-AS 2 017 096), Plunger und Elektrode, Platinauskleidung oder Auslaß wie beispielsweise in DE-AS 2 030 745, US-PS 2 913 509 oder DE-AS 2 017 095, zwischen eintauchenden Elektroden (DE-OS 2 748 024) sowie zwischen Elektrode und Auslaß anzulegen.

Diese Elektroden werden senkrecht von oben eingeführt und sind verstellbar angeordnet wie beispielsweise in DE-PS 1 137 177. Sie können jedoch auch in der Speiserkopfwand angeordnet sein wie in US-PS 2 830 107 oder Teile des Feuerfestmaterials bilden wie in DE-PS 2 461 700. Alle diese Varianten der direkten elektrischen Beheizung haben jedoch den Nachteil, daß eine Einzelbeeinflussung mehrerer Auslässe nicht möglich ist.

Es ist jedoch bekannt, bei Doppelauslässen durch entsprechende räumliche Anordnung der Elektroden und Aufteilung in getrennt einstellbare Heizkreise in geringen Grenzen eine getrennte Beeinflussung der beiden auslaufenden Glasstränge zu bewirken. Nachteilig ist der höhere Aufwand für die getrennte Energieeinspeisung und -regelung.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung für Speiser mit mehreren Auslässen, unter Verzicht auf den Einsatz von Edelmetall, eine einfache und kostengünstige Temperaturbeeinflussung der auslaufenden Glasstränge zur Sicherung ihrer Qualitätsparameter zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, durch konstruktive Maßnahmen zu gewährleisten, daß die Temperaturbeeinflussung jedes Auslasses so gestaltet werden kann, daß unterschiedliche Ausströmungen der Glasschmelze, die durch die Geometrie der Auslässe und Wärmeverluste im Speiserkopf entstehen, beseitigt werden.

Die Aufgabe wird gelöst, indem zwischen den Auslässen elektrisch isolierende Trennplatten angeordnet werden, so daß Fächer entstehen, in die die Glasschmelze eintritt. Jedem Fach ist mindestens eine in das Glas eintauchende, vorzugsweise stabförmige Elektrode zugeordnet. Die Elektroden sind einzeln axialverschiebbar angeordnet. Die Elektroden sind elektrisch parallelgeschaltet und werden an eine gemeinsame Heizspannungsquelle angeschlossen. An einem der Auslässe ist ein Thermoelement installiert zur Regelung der Temperatur der gesamten Anordnung. Ein Riegel im Bereich der Glasoberfläche dient zur Halterung der Trennplatten und stellt ihren Abstand her. Für Elektroden, die von oben in die Glas-

schmelze eingeführt werden, sind im Riegel Durchführungsöffnungen vorgesehen.

Die Elektroden bestehen aus hochhitze- und zunderbeständigen Werkstoffen, wie beispielsweise hochlegiertem Stahl, Inconel, Ferrochrom oder Molybdän. Außerhalb des Glases werden sie durch bekannte Mittel wie Hülsen, Überzüge oder Kühlung vor Oxydation geschützt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird an Hand eines Ausführungsbeispiels mit vier nebeneinander in einer Reihe angeordneten Auslässen und senkrecht von oben eingeführten Elektroden erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt entlang der Längsachse von Speiserkanal und Vorherd

Fig. 2 einen Schnitt durch den Vorherd nach der Linie A-A

Über den Speiserkanal 1 wird dem Vorherd 2 Glasschmelze aus der übersichtshalber nicht dargestellten Schmelzwanne zugeleitet. Der Vorherd 2 besitzt eine Bodenöffnung 3, die mit einer Platte 4 aus Metall verschlossen ist. Die Platte 4 enthält vier Auslässe 5 gleichen Querschnitts. Es sind jedoch auch Auslässe unterschiedlicher Querschnittsform und -größe möglich.

Die Platte 4 ist durch Befestigungselemente 6 mit dem Stahlmantel 7 der Anlage verbunden. Zur sicheren Kontaktgabe ist noch ein Kabel 8 zwischen der Platte 4 und dem Stahlmantel 7 vorgesehen.

Der Vorherd 2 ist durch drei Trennplatten 9 aus Feuerfestmaterial in vier Fächer 10 unterteilt. Das Feuerfestmaterial besitzt eine wesentlich geringere elektrische Leitfähigkeit als die sie umgebende Glasschmelze.

Die Trennplatten 9 sind vorteilhafterweise von einfacher geometrischer Form und ragen über die Glasoberfläche hinaus. Die Bodenöffnung 3 wird ohne nachteilige gegenseitige Beeinflussung von ihnen nicht mit abgeteilt. Der Riegel 16 aus Feuerfestmaterial hält die Trennplatten 9 in ihrer Lage. In jedes Fach 10 ragt von oben durch die Abdeckung 18 und den Ofenraum 19 eine Elektrode 11 in die Glasschmelze. Die Elektroden 11 sind über Schraubspindeln 12 in Längsrichtung verstellbar. Sie sind elektrisch parallel geschaltet. Die regelbare Beheizungsspannung wird über den Trenntransformator 13 zwischen Elektroden 11 und Stahlmantel 7 angelegt. Durch Verändern des Abstandes zwischen Elektrode 11 und Auslaß 5 mit der Schraubspindel 12 wird der Widerstand der Anordnung in jedem Fach 10 verändert, bis der gewünschte Durchsatz infolge Temperaturänderung der Glasschmelze im Fach 10 eingestellt ist.

Die Elektroden 11 bestehen bei einer Temperatur der Glasschmelze von etwa 1100°C ebenso wie die Platte 4 und die Auslässe 5 aus hochhitze- und zunderbeständigem Stahl. Bei noch höheren Temperaturen ist beispielsweise Inconel, Ferrochrom oder Molybdän anzuwenden. Die Elektroden 11 können unter einem beliebigen Winkel bis hin zur Waagerechten in die Glasschmelze eingeführt werden, wenngleich der senkrechte Einbau von oben einen optimalen Effekt in bezug auf Widerstandsänderung erbringt. Außerhalb der Glasschmelze sind die Elektroden 11 mit bekannten Mitteln, wie beispielsweise Hülssen, Überzügen oder Kühlung vor Oxydation zu schützen. Beim Einführen unterhalb der Glasoberfläche ist das Längsverschieben der Elektroden 11 durch Regulieren der Kühlung zu unterstützen.

Zum Schutz der Eintauchstelle in die Glasschmelze und zur Führung der Elektroden 11 sind diese durch Öffnungen des Riegels 16 eingeschoben.

Im Bereich des Ofenraumes 19 werden sie durch Hülssen 17 geschützt. Der Ofenraum 19 des Speiserkanals 1 und des Vorherdes 2 wird mit Hilfe von Heizstäben 15 zur Aufrechterhaltung konstanter Umgebungsbedingungen über Temperaturregelung in üblicher Weise beheizt. Die Heizstäbe 15 dienen auch zum Anfahren der Anlage.

Nach dem Einregulieren der Elektroden 11 dient das Signal des Thermoelementes 14 an einem beliebigen Auslaß 5 zur Konstanthaltung der Temperatur im Auslaßbereich durch Verstellen der Beheizungsspannung über einen nicht dargestellten Regler.

Es ist der besondere Vorteil der Erfindung, daß beliebig viele Auslässe nebeneinander, jedoch nicht unbedingt in einer Reihe angeordnet werden können. Auch der Einsatz von zwei Auslässen 5 oder zwei oder mehr Elektroden 11 in einem Fach 10 ist möglich. Durch die Parallelschaltung der Elektroden 11 ist nur eine regelbare Beheizungsspannung erforderlich, ebenso wie nur eine Temperaturregelung benötigt wird. Selbst bei einer erforderlichen Aufteilung der Elektroden 11 in Beheizungsgruppen, etwa bei sehr großen Anlagen, bietet die erfindungsgemäße Lösung wesentliche Vorteile. Für die Auslässe 5 kann auf den Einsatz von Edelmetall verzichtet werden.

Erfindungsanspruch:

1. Vorrichtung zur Beeinflussung der Temperatur auslaufenden Glases bei Speisern mit mehreren Auslässen mittels verstellbarer Elektroden zur direkten Beheizung der Glasschmelze durch Joulesche Wärme, wobei die Beheizungsenergie zwischen Elektroden und Auslässen eingespeist wird, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Auslässen (5) elektrisch isolierende Trennplatten (9) angeordnet sind, wodurch Fächer (10) entstehen, in die die Glasschmelze eintritt und daß jedem Fach (10) eine oder mehrere axialverschiebbare, in die Glasschmelze eintauchende, vorzugsweise stabförmige Elektroden (11) zugeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Pkt. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden (11) elektrisch parallel geschaltet sind.
3. Vorrichtung nach Pkt. 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß an einem der Auslässe (5) ein Thermoelement (14) für eine bekannte Temperaturregelung angebracht ist.
4. Vorrichtung nach Pkt. 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Glasbadoberfläche, teilweise in die Glasschmelze eintauchend ein Halterungsriegel (16) für die Trennplatten (9) angeordnet ist, der mit Öffnungen für die Elektrodendurchführung versehen ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Fig. 1

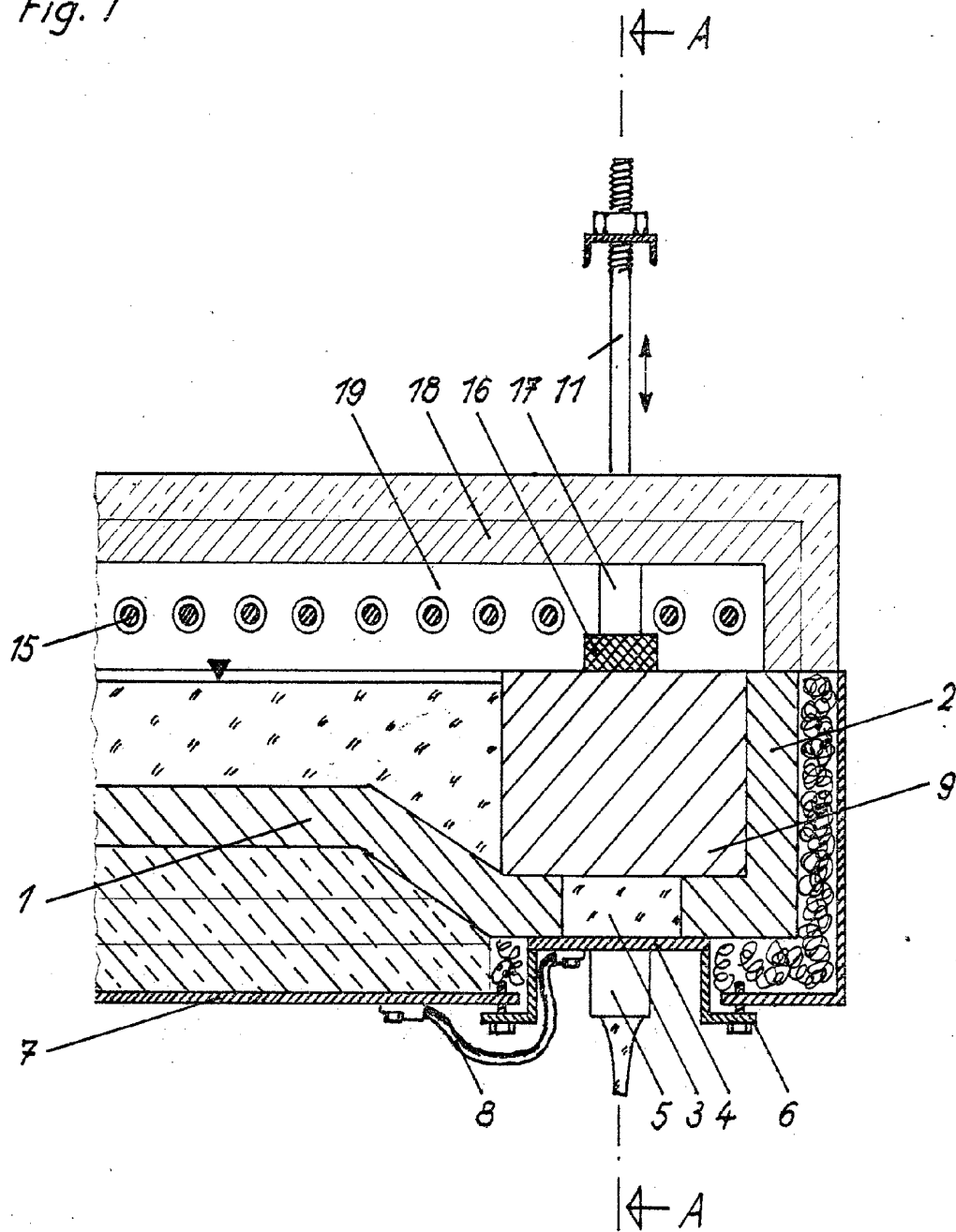


Fig. 2

