

(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

(19) **DD** (11) **208 601 B1**

4(51) C 03 B 23/207

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP C 03 B / 241 022 8

(22) 24.06.82

(45) 10.12.86

(44) 04.04.84

(71) siehe (72)

(72) Koschwitz, Nikolaus, Dipl.-Ing., 7580 Weißwasser, Leninring 5; Petrick, Edith; Zimmer, Waldemar; Bergmann, Evelin; Sonntag, Uwe, DD

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Überfangglas**

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zur Herstellung von Überfangglas, insbesondere von farbig überfangenen Hohlglasartikeln und Stielgläsern durch Verschmelzen eines maschinell hergestellten Farbglasformlings, beispielsweise einer Haube oder eines Trichters, mit einem manuell gefertigten Hellglaskübel und deren gemeinsame manuelle Weiterverarbeitung, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein manuell gefertigtes Hellglaskübel sofort nach Formenstillstand in einen parallel dazu durch Schleudern eines Farbglaspostens in einer um ihre vertikale Symmetrieachse rotierenden Form hergestellten Farbglasformling eingesenkt, mit dem Formling in Kontakt gebracht und mit dem anhaftenden Formling zur gemeinsamen manuellen Weiterverarbeitung aus der Form entnommen wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß zur Herstellung von Formlingen mit Spiegelöffnung ein mit einer Blasöffnung versehener Dorn durch den Formenboden hindurch in den sich verformenden Glasposten getrieben wird.
3. Verfahren nach Punkt 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß im Bereich der Rotationsachse ein Druckluftstoß in den sich verformenden Glasposten eingeleitet wird.
4. Vorrichtung zur Herstellung von Farbglasformlingen in Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1 bis 3, bestehend aus einer an sich bekannten Schleudermaschine mit einer auf einer vertikalen Antriebswelle angeordneten Schleuderform mit vertikal verschiebbarem Formenboden, **gekennzeichnet dadurch**, daß im Formenboden ein mit einer Blasdüse versehener, mindestens einen Teil des Formenbodens bildender Dorn zentrisch angeordnet und mit einer Druckluftleitung verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Punkt 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Dorn in Richtung Rotationsachse im Formenboden verschiebbar ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Überfangglas, insbesondere farbig überfangenen Hohl- und Stielglasartikeln sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, insbesondere zur Herstellung von Farbglasformlingen für farbig überfangene Stielglasartikel mit farbglasfreiem Spiegel.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Farbig überfangene Hohlglaskörper werden sowohl rein manuell als auch kombiniert manuell/maschinell hergestellt. In beiden Fällen wird ein mittels Glasmacherpfeife aufgenommener Hellglasposten manuell zu einem Hellglaskübel geformt und in einen auf Verarbeitungstemperatur gehaltenen oder gebrachten Farbglasmantel eingesenkt und dieser zur weiteren manuellen Verarbeitung mit dem Hellglaskübel verschmolzen. Für die Herstellung von Stielglas mit farbglasfreiem Spiegel werden trichterförmige Farbglasmäntel benötigt, um an den von farbglasfreien Teil des farbig überfangenen Hohlglaskörper einen Stiel ansetzen zu können.

Bei der rein manuellen Arbeitsweise wird ein mit der Glasmacherpfeife aufgenommener Farbglasposten zunächst zu einer Kugel aufgeblasen, aus der dann mittels manueller Arbeitstechniken ein Farbglasmantel in Form einer Haube oder eines Trichters geformt wird. Der Farbglasmantel wird von der Glasmacherpfeife abgeklopft und danach mittels Hellglaskübel aufgenommen. Bei der kombiniert manuell/maschinellen Arbeitsweise werden die Farbglasmäntel maschinell vorgefertigt, sortiert und eingelagert. Bei Bedarf werden sie vom Lager abgerufen, gründlich gereinigt und auf Verarbeitungstemperatur erwärmt, bevor sie zur manuellen Weiterverarbeitung mittels Hellglaskübel eingesetzt werden.

Bekannt ist sowohl eine maschinelle Vorfertigung durch dünnwandiges Pressen bei hohen Temperaturen und Preßdrücken als auch durch Blasen mittels Halbautomaten. In beiden Fällen werden die Farbglasmäntel aus der Maschine ausgetragen und einer Entspannungskühlung unterworfen, bevor durch Absprengen an einer Sollbruchstelle ein Trichter gefertigt oder bei geblasenen Hauben überschüssige Teile abgesprengt werden.

Die Herstellung und der Einsatz maschinell durch Pressen oder Blasen vorgefertigter Hauben und Trichter ist mit wesentlichen Nachteilen verbunden. Das gleichzeitige manuell und maschinelle Arbeiten an einem mit Hellglas- und Farbglashafen besetzten Ofen ist wegen der dafür benötigten, unterschiedlich hohen Temperaturen nicht möglich, so daß die Vorfertigung an einem separaten Schmelzaggregat durchgeführt werden muß.

Während der Entspannungskühlung der nachfolgenden Bearbeitung und der Zwischenlagerung kommt es zu Verschmutzungen der späteren Verschmelzfläche, die oftmals auch durch intensive Reinigung nicht zu beseitigen sind. Geringste Mengen aufgelagerter Partikel führen jedoch beim Verschmelzen mit dem Hellglaskübel zur Blasenbildung in der Verschmelzzone und damit zur Qualitätsminderung oder Ausschuß. Oftmals treten bei gepreßten Farbglasmänteln Schwierigkeiten während der manuellen Weiterverarbeitung auf, da die Preßtechnologie nicht in jedem Falle eine ausreichende Dünnwandigkeit des Farbglasmantels gewährleistet. Beim Blasen ist zwar eine bessere Dünnwandigkeit erreichbar, es entsteht jedoch ein hoher Glasverlust, da etwa die Hälfte der geblasenen Kugel abgesprengt werden muß und dieser je nach Art des Farbglases nicht oder

nur bedingt zur Schmelze eingesetzt werden kann. Für die bekannten Vorfertigungsverfahren notwendigen Arbeitsschritte werden zusätzlich Energie und Arbeitskräfte benötigt, bevor die Farbmäntel manuell weiterverarbeitet werden können. Bekannt ist auch eine Formgebung von Glas durch Schleudern in einer um ihre vertikale Symmetrieachse rotierenden Form zur Herstellung von insbesondere spitzbogenförmigen oder parabelförmigen Querschnitt aufweisenden Hohlkörpern durch Eingießen des verflüssigten Materials in eine Form mit einer der Außenkontur des Hohlkörpers entsprechenden Außenwandung und Rotation der Form um eine senkrechte Achse, insbesondere zur Herstellung von Radarkupplungen (DE AS 12 262 54). Die nach diesem Verfahren herstellbaren Glasteile weisen jedoch eine für die Überfangtechnologie zu große Wanddicke auf. Die Herstellung von Hohlglaskörpern mit maximaler Wanddicke von 2–3 mm bei 60 bis 200 mm maximaler Durchmesser, wie sie für Farbglasformlinge zur Überfangtechnologie benötigt werden, ist nach Meinung der Fachwelt unwirtschaftlich, weil schwerfällig und weil die Wanddickenverteilungen nur schwer reproduzierbar sind. Dünnwandige Hohlglasartikel können nach Aussage von Drescher in einem Firmenbericht des Glaswerkes Ajka nicht unter 3 bis 4 mm Wanddicke geschleudert werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine Rationalisierung der kombiniert maschinell/manuellen Herstellung von Überfangglas.

Wesen der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht in einer Integration der maschinellen Fertigung von Farbglasformlingen in manuelle Überfangwerkstellen bei Vermeidung von Nachteilen bekannter Verfahren der kombiniert manuell/maschinellen Fertigung von Überfangglas unter Verwendung vorgefertigter Farbglasformlinge, ist insbesondere die Sicherung der Erzeugnisqualität bei Steigerung der Arbeitsproduktivität.

Wie gefunden wurde, lassen sich Farbglasformlinge durch Schleudern eines Glaspostens definierter Masse und Temperatur in einer um ihre vertikale Symmetrieachse rotierende Form mit einer für die Sicherung einer einwandfreien Qualität von Überfangerzeugnissen im manuellen Fertigungsprozeß ausreichenden Dünnwandigkeit und einer gegenüber manueller Herstellung verbesserten Wanddickenverteilung auch bei den für manuelles Arbeiten am Ofen üblichen niedrigen Temperaturen herstellen und ohne Zwischenschaltung weiterer technologischer Prozeßstufen sofort nach Abschluß des Schleudervorganges mit einem Hellglaskübel aus der Form aufnehmen und ohne störende Blasenbildung in der Verschmelzzone miteinander verschmelzen und manuell weiterverarbeiten.

Erfindungsgemäß wird zur Lösung der gestellten Aufgabe ein Farbglasposten definierter Masse und Temperatur durch Schleudern in einer um ihre vertikale Symmetrieachse rotierenden Form einer an sich bekannten Schleudermaschine zu einem dünnwandigen Formling verformt und in diesen ein parallel dazu manuell gefertigtes Hellglaskübel eingesenkt und mit dem geschleuderten Formling, beispielsweise einer Haube oder einem Trichter in Kontakt gebracht. Der Formling wird dann am Hellglaskübel haftend mit diesem zur manuellen Weiterverarbeitung aus der Form entnommen. Das sofortige Aufnehmen des geschleuderten Formlings schließt dabei eine Verstaubung der Verschmelzfläche und somit eine Blasenbildung in der Verschmelzzone aus.

Für die Herstellung von Überfangröhrern wird der Formling trichterförmig mit einer Öffnung für den Spiegel versehen, an den der Stiel angesetzt wird.

Zum Einbringen der Spiegelöffnung während des Schleuderns wird ein im Formboden vertikal verschiebbarer Dorn, der vorzugsweise mit einer Blasdüse versehen ist, in den sich verformenden Glaspostens getrieben. Durch die im Dorn angeordnete Blasdüse wird gegebenenfalls Druckluft, vorzugsweise ein Druckluftstoß geleitet. Dabei werden Kohäsionskräfte des Glaspostens im Bereich der Rotationsachse überwunden, der Glasposten reißt auf und im geschleuderten Glaskörper entsteht eine definierte Bodenöffnung. Eine Vorrichtung zur Herstellung von Formlingen mit Spiegelöffnung besteht aus einer an sich bekannten Schleudermaschine mit einer auf einer Antriebswelle 1 angeordneten Schleuderform 2 mit vertikal verschiebbarem Formboden 3, in dem erfindungsgemäß ein mit einer Blasdüse 4 versehener Dorn 5 angeordnet ist. Der vertikal im Formenboden 3 verschiebbare Dorn 5 bildet dabei einen Teil des Formenbodens. Über Druckluftzuführung 6 ist die Blasdüse 4 des Dorns mit einer Druckluftleitung 7 verbunden. Die in die Druckluftzuführung 6 einmündende Druckluftleitung 7 ist drehbar gelagert und abgedichtet, so daß die Druckluftzuführung 6 mit dem Dorn 5 während des Schleuderprozesses bei Stillstand der Druckluftleitung 7 an der Rotation der Form teilnehmen kann.

Ausführungsbeispiele

Beispiel 1 — Herstellung von farbig überfangenen Bleiglasschalen oder Vasen

Bei der manuellen Fertigung von farbig überfangenen Bleiglasschalen oder Vasen (Großzeug) besteht eine Werkstelle normalerweise aus 3 Arbeitskräften für die Haubenfertigung (Zapfenwärmer, Kübelmacher, Haubemacher), zwei Glasmachern und einem Umdreher. Bei Verwendung vorgefertigter Hauben werden diese durch eine Arbeitskraft gereinigt und in einen Tunnelofen eingesetzt, in dem die Hauben auf Verarbeitungstemperatur erwärmt und danach von den Glasmachern bei Bedarf abgerufen werden.

Bei der erfindungsgemäßen Arbeitsweise nimmt ein Anfänger Farbglas auf und speist damit die Form einer Schleudermaschine, in der der eingeschnittene Farbglasposten zu einer dünnwandigen Haube geschleudert wird. Ein Glasmacher nimmt die geschleuderte Haube mittels Kübel aus der Form auf und arbeitet in gewohnter Weise den Artikel weiter. Die Fertigungszeit einer geschleuderten Haube ermöglicht, daß jeweils vier Glasmacher aus einer Schleuder arbeiten. Damit kann die Werkstellenbesetzung so verändert werden, daß vier Glasmacher und zwei Umdreher durch einen Anfänger und einen Schleuderrfahrer mit Hauben versorgt werden. Die Arbeitsproduktivität steigt damit gegenüber einer rein manuellen Werkstelle auf etwa 150%. Gegenüber der Verwendung vorgefertigter Hauben wird neben der Vermeidung von Blasenbildungen in der Verschmelzzone sämtliche Vorfertigungsschritte eingespart.

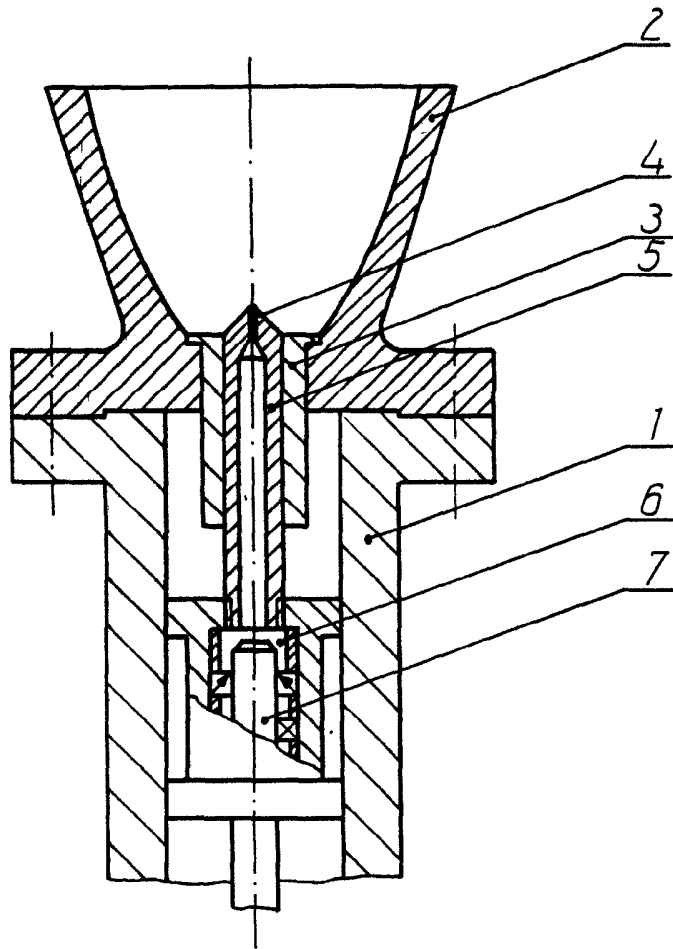
Beispiel 2 — Herstellung von Überfangrömern

Bei der manuellen Fertigung von Überfangrömern besteht die Werkstelle an einem mit Hellglas- und Farblashafen besetzten Ofen aus 3 Arbeitskräften für die Trichterfertigung (ein Külbelmacher und zwei Trichtermacher), zwei Glasmachern (Vorbläser) sowie 3 Arbeitskräften für das Ansetzen von Stiel- und Boden. Bei der erfindungsgemäßen Arbeitsweise wird die Schleuder zwischen zwei Römerwerkstellen aufgestellt. Ein Anfänger nimmt Farbglas auf und speist die Schleudermaschine mit spezieller Trichterform, in der der Farbglasposten zu einem Formling mit Bodenöffnung im Bereich der Symmetrieachse geschleudert wird.

Die Schleudermaschine mit spezieller Trichterform ist mit ihren erfindungsgemäßen Teilen in Fig. 1 dargestellt. Sie besteht aus der Antriebswelle 1, einer an sich bekannten Schleudermaschine mit einer darauf befestigten Schleuderform 2 mit vertikal verschiebbarem Formenboden 3, in dem ein vertikal verschiebbarer Dorn 5 mit Blasdüse 4 angeordnet ist.

Der Dorn 5 ist über eine Druckluftzuführung 6 mit einer Druckluftleitung 7 verbunden, die in die Druckluftzuführung 6 einmündet und in dieser drehbar gelagert und abgedichtet ist. Über ein nicht gezeigtes Ventil ist die Druckluftleitung 7 mit einem Druckluftspeicher verbunden. Unter dem Einfluß der Gravitation fließt ein in die Schleuderform 2 eingeschnittener Glasposten ringförmig um den im Formenboden 3 angeordneten Dorn 5.

Während des Schleudervorganges auf den Glasposten einwirkende Zentralkräfte verformen diesen entsprechend der Schleuderform zu einem Trichter. Da Zentralkräfte mit dem Quadrat der Entfernung von der Rotationsachse anwachsen, bleiben diese im Bereich der Rotationsachse praktisch ohne Wirkung auf die Verformung des axialen Bereiches des Glaspostens. Der Dorn 5 mit der Blasdüse 4 wird deshalb in den sich verformenden Glasposten getrieben und das Glas in Bereiche höherer Zentralkräfte gedrängt, so daß sich während des Schleuderprozesses eine definierte Bodenöffnung bilden kann. Gegebenenfalls wird durch die Blasdüse 4 ein Druckluftstoß in das über dem Dorn verbliebene Glas geblasen.



Figur 1