

Drigard & Castr
Abogados

Apartado 3692

Cra. 7 16-56
Bogotá - Colombia S.A.

Tel. Conm. 3802200
Tel./Fax: (57.1) 2827976
(57.1) 3802700

E.Mail:bricas@brigardycastro.com.co.

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 81107875 00000001 Folios: 37
Fecha (A/B): 2002-02-05 17:06:20
Tramite : 002 PATENTES D I REGISTRO/ 329 COMPLEMEN
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

AS: 85.957

Señores

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES**

E. S. D.

REF: Expediente No. 01 107.875 – Solicitud de Patente

a favor de OWENS - BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

Titulada: PARTES CERAMICAS RECUBIERTAS Y METODO DE
FABRICAR LAS MISMAS

RAMIRO CASTRO DUQUE, vecino de Bogotá, portador de la tarjeta profesional No. 1003, obrando como apoderado de la sociedad OWENS - BROCKWAY GLASS CONTAINER INC., según lo acredita el documento de poder protocolizado en esa División bajo el No. 13516, me permito anexar al presente escrito los siguientes documentos:

1. Copia certificada por la Oficina de Patentes de Estados Unidos de la primera solicitud presentada para la misma invención, de la cual REIVINDICAMOS PRIORIDAD, junto con su correspondiente traducción del inglés al castellano.
2. Dibujos formales.
3. Artes finales (2 de 12 cm X 12 cm y 1 de 6 cm X 6 cm).
4. Extracto para Publicación y Tarjeta de Archivo Temático.

Del señor Jefe atentamente,



RAMIRO CASTRO DUQUE
C.C. No. 170.322 de Bogotá
Código 340
Cra 7 No. 16-56 Piso 9

Bogotá, Febrero 05 2002
CPB/hsr.

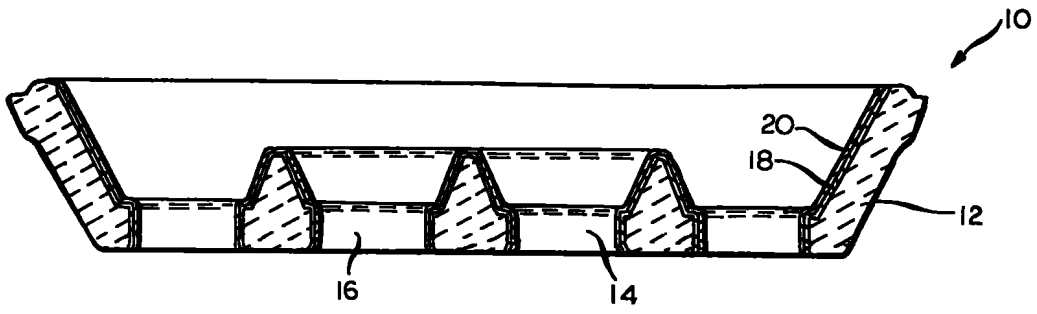


FIG. 1

5-24

25 28
C

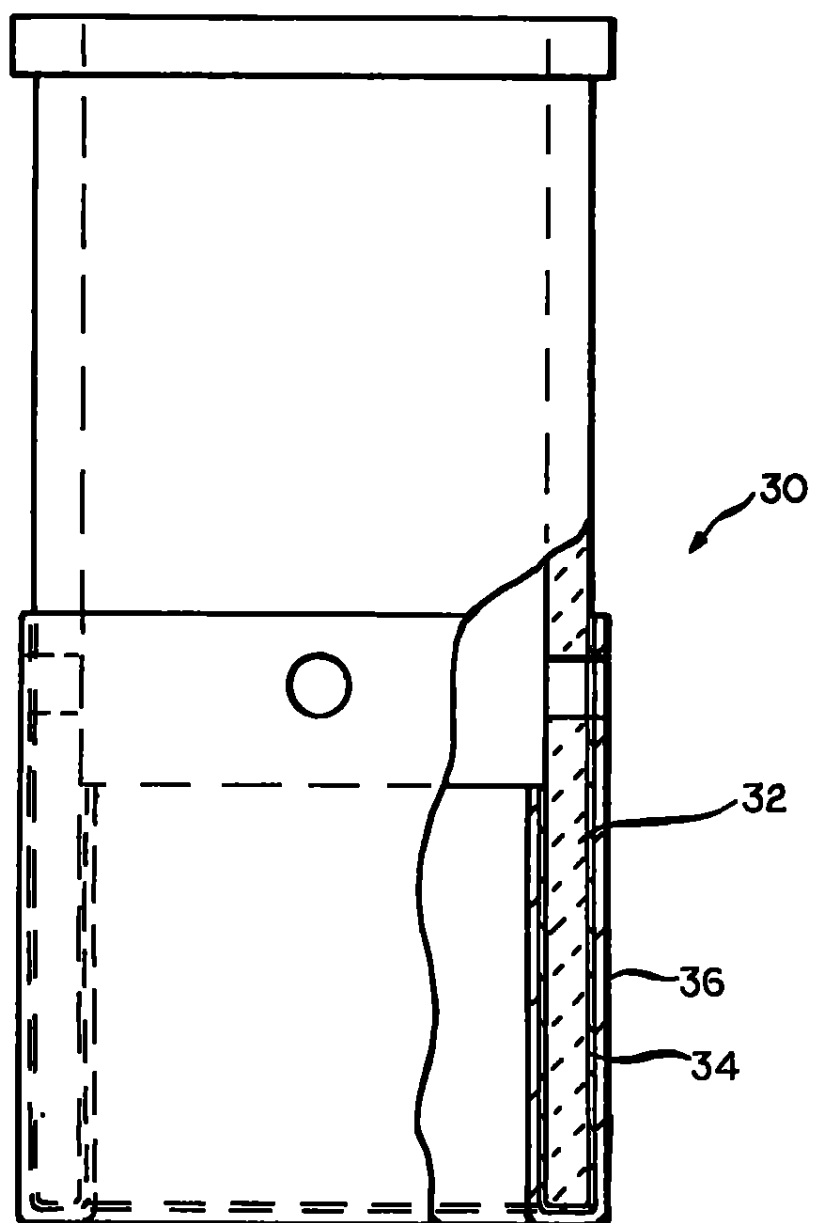


FIG. 2

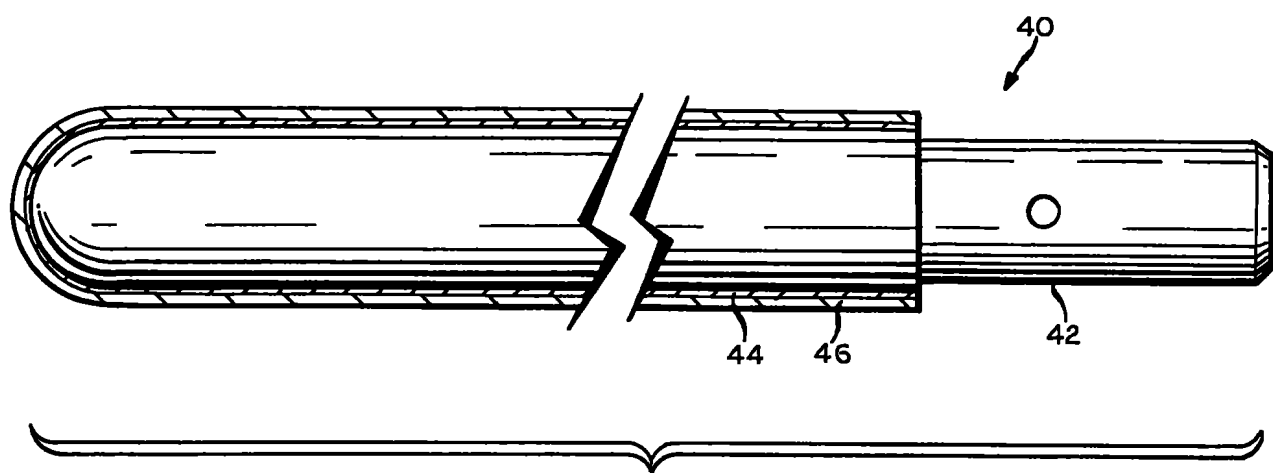


FIG.3

[Handwritten marks]

8595727



PA 497142

THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

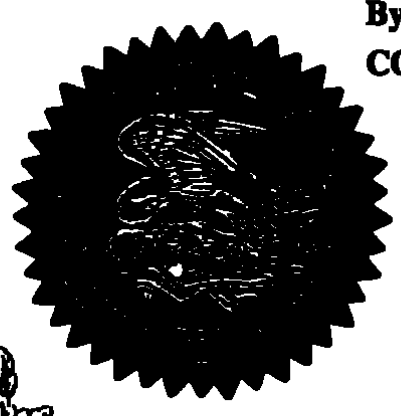
November 30, 2001

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A FILING DATE UNDER 35 USC 111.

APPLICATION NUMBER: 09/741,979

FILING DATE: December 20, 2000

By Authority of the
COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS



L. Edelen

L. EDELEN
Certifying Officer

32
29

FEE TRANSMITTAL for FY 2000

Patent fees are subject to annual revision.
Small Entity payments must be supported by a small entity statement,
otherwise large entity fees must be paid. See Forms PTO/RS09-12.
See 37 C.F.R. §§ 1.17 and 1.26.

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 710

Complete if Known

Application Number
Filing Date
First Named Inventor Milliken, Dale C.
Examiner Name
Group / Art Unit
Attorney Docket No. 17486 USA

METHOD OF PAYMENT (check one)

1. ☒ The Commissioner is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayments to

Deposit Account Number 15-0875

Deposit Account Name Owens-Illinois, Inc.

☒ Charge Any Additional Fee Required Under 37 CFR §§ 1.16 and 1.17

2. ☐ Payment Enclosed:
☐ Check ☐ Money Order ☐ Other

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity	Small Entity	Fee Code	Fee Code	Fee Description	Fee Paid
101	600	201	348	Utility filing fee	710
108	310	208	188	Design filing fee	
107	480	207	348	Plant filing fee	
109	680	209	348	Reissue filing fee	
114	180	214	75	Provisional filing fee	

SUBTOTAL (1) (\$) 710

2. EXTRA CLAIM FEES

Total Claims	Extra Claims	Fee from Table	Fee Paid
11	30	0	0
2	2	0	0

**For number previously paid, if greater; For Reissues, see below

Large Entity	Small Entity	Fee Code	Fee Code	Fee Description	Fee Paid
103	18	203	9	Claims in excess of 20	
102	78	202	38	Independent claims in excess of 3	
104	280	204	130	Multiple dependent claim, if not paid	
109	78	209	38	** Reissue independent claims over original patent	
116	18	216	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent	

SUBTOTAL (2) (\$) 0

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity	Small Entity	Fee Code	Fee Code	Fee Description	Fee Paid
105	130	205	65	Surcharge - late filing fee or oath	
127	80	227	35	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
138	130	138	130	Non-English specification	
147	2,520	147	2,520	For filing a request for reexamination	
112	920	112	920	Requesting publication of SPR prior to Examiner action	
113	1,840	113	1,840	Requesting publication of SPR after Examiner action	
115	110	215	65	Extension for reply within first month	
116	280	216	160	Extension for reply within second month	
117	570	217	438	Extension for reply within third month	
118	1,380	218	680	Extension for reply within fourth month	
126	1,880	226	635	Extension for reply within fifth month	
119	300	219	160	Notice of Appeal	
120	300	220	160	Filing a brief in support of an appeal	
121	280	221	130	Request for oral hearing	
136	1,510	136	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
140	110	240	65	Petition to revive - unavoidable	
141	1,210	241	605	Petition to revive - unintentional	
142	1,210	242	605	Utility issue fee (or reason)	
143	430	243	215	Design issue fee	
144	580	244	280	Plant issue fee	
122	130	122	130	Petitions to the Commissioner	
123	80	123	80	Petitions related to provisional applications	
128	240	128	240	Submission of Information Disclosure Sheet	
881	40	881	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
146	680	246	345	Filing a submission after final rejection (37 CFR § 1.128(a))	
149	680	249	345	For each additional invention to be examined (37 CFR § 1.128(b))	

Other fee (specify) _____

Other fee (specify) _____

* Reduced by Basic Filing Fee Paid SUBTOTAL (3) (\$) 0

EXAMINED BY

Name (Print/Type) Nirav D. Parikh
Signature Nirav D. Parikh

Registration No. 46,394

Complete if applicable

Telephone (419) 247-8707

Date 12-20-00

WARNING:

Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-8038.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

REQUEST AND CERTIFICATION UNDER 35 U.S.C. 122(b)(2)(B)(I)	First Named Inventor Milliken, Dale C.	
	Title	Coated Ceramic Parts and Method of...
	Atty Docket Number	17486 USA

I hereby certify that the invention disclosed in the attached application has not and will not be the subject of an application filed in another country, or under a multilateral agreement, that requires publication at eighteen months after filing. I hereby request that the attached application not be published under 35 U.S.C. 122(b).

12-20-00
Date

Nirav D. Parikh
Signature

Nirav D. Parikh
Typed or printed name

This request must be signed in compliance with 37 CFR 1.33(b) and submitted with the application upon filing.

Applicant may rescind this nonpublication request at any time. If applicant rescinds a request that an application not be published under 35 U.S.C. 122(b), the application will be scheduled for publication at eighteen months from the earliest claimed filing date for which a benefit is claimed.

If applicant subsequently files an application directed to the invention disclosed in the attached application in another country, or under a multilateral international agreement, that requires publication of applications eighteen months after filing, the applicant must notify the United States Patent and Trademark Office of such filing within forty-five (45) days after the date of the filing of such foreign or international application. Failure to do so will result in abandonment of this application (35 U.S.C. 122(b)(2)(B)(II)).

Burdens Hour Statement: This collection of information is required by 37 CFR 1.313(b). The information is used by the public to request that an application not be published under 35 U.S.C. 122(b) (and the PTO to process that request). Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This form is estimated to take 5 minutes to complete. This time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

09741979-10000000

74
31

COATED CERAMIC PARTS AND METHOD OF FABRICATING SAME

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. FIELD OF THE INVENTION

This invention relates to coated ceramic parts of the type used in manufacturing articles from molten glass, and to a method of fabricating such parts. More particularly, this invention relates to the coating of ceramic parts that are to be submerged, or partly submerged, in molten glass to retard the abrasion of the molten glass contacting surfaces of such parts by the molten glass.

2. DESCRIPTION OF THE RELATED ART INCLUDING INFORMATION DISCLOSED UNDER 37 CFR 1.97 AND 1.98

In the manufacture of glass articles from a molten glass composition, for example, in the manufacture of glass containers from a molten soda-lime-silica glass composition by a glass container forming machine of the individual section (I.S.) type, various ceramic parts are used at locations where the parts are submerged or partly submerged in the molten glass. Such parts include a ceramic orifice ring, as generally described in U.S. Patent 4,950,321 (DiFrank), which is submerged in molten glass with its upper surface in contact with molten glass, and ceramic glass flow control needles, as identified by reference numeral 32 in U.S. Patent 5,660,610 (DiFrank et al.), and a ceramic feeder tube, as identified by reference numeral 80 in the aforesaid '610 patent, which are partly submerged, while in use, in molten glass. The aforesaid '321 and '610 patents are assigned to the assignee of this application, and their disclosures are incorporated by reference herein.

0-87-96707-1

15

20

ceramic part, after being heated when the part is put into production, to produce a high strength, high resistant coating. Such a coating also produces a thermal barrier between the ceramic and the molten glass, and this thermal barrier protects the ceramic part, to reduce thermal shock thereto and to alleviate the occurrence of cracking.

5 Accordingly, it is an object of the present invention to provide enhanced life ceramic parts for use, while submerged or partly submerged, in molten glass, in the manufacture of articles from the molten glass. It is also an object of the present invention to provide a method for treating ceramic glass-making parts to extend the useful lives of such parts, notwithstanding that such parts are to be used, while submerged or partly submerged, in molten glass, which is otherwise highly abrasive to such ceramic parts.

For a further understanding of the present invention and the objects thereof, attention is directed to the drawing and the following brief description thereof, to the detailed description of the invention and to the appended claims.

15 BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is an elevation view, in cross-section, of a ceramic orifice ring according to the present invention, which has been fabricated by the method of the present invention, for use in a glass manufacturing operation;

20 Fig. 2 is an elevation view partly in cross-section, of a ceramic feeder tube according to the present invention, which has been fabricated by the method of the present invention, for use in a glass manufacturing operation; and

Fig. 3 is an elevation view, partly in cross-section, of a ceramic flow control needle according to the present invention, which has been fabricated by the method of the present invention, for use in a glass manufacturing operation.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

An orifice ring according to the present invention is identified generally by reference numeral 10 in Fig. 1. The orifice ring 10 is made up of a ceramic element 12, which may be of conventional construction, and is designed to be used at the outlet of a molten glass feeder bowl that is used to provide molten glass to an L.S. glass forming machine through openings 14, 16, in the orifice ring 10. Thus, the orifice ring 10 is submerged in molten glass during its useful life with its upper surface in contact with the molten glass.

The ceramic element 12 of the orifice ring 10 is provided with a superimposed pair of coatings 18, 20 on each of its glass contacting surfaces. The innermost or base coating 18 is a coating that is made up of nickel chromium-aluminum-cobalt-yttria composite powder that is applied to the ceramic element 12 to an approximate thickness of 0.002 in., by plasma spraying, and Metco 461 powder coating from Metco Division of Perkin-Elmer is a suitable coating material for use as the coating 18.

The ceramic element 12, with the coating 18 applied thereto, is again coated, this time with a coating 20, which is applied to the exterior of the coating 18 on the ceramic element 12. The coating 20 is also applied as a powder by plasma coating, and is applied to an approximate thickness of 0.006 in. A prealloyed ceria-yttria stabilized zirconium oxide, such as that available from Metco Division of Perkin-Elmer

under their designation Metco 205 NS, is suitable for use as the coating 20. The Metco brochure for the Metco 205 NS coating describes the plasma application of the coating to a ceramic element, and its disclosure is also incorporated by reference herein. The orifice ring 10, with the coatings 18, 20 applied to the ceramic element 12 thereof, is installed without further processing in a glass feeder bowl. It is believed that the heat required during the plasma spraying of the coatings (8 and 20) allows for interaction between the ceramic element 12 and the base coating 18, and also interaction between the base coating 18 and the coating 20. This interaction between the ceramic element 12, the base coating 18 and the coating 20 creates a thermal barrier that protects the ceramic element to reduce the thermal shock it experiences upon sudden exposure to molten glass, and alleviates the occurrence of cracking of the ceramic element 12. The dual coating 18, 20 of the ceramic element 12 not only increases the wear resistance of the orifice ring 10 in spite of its submergence in molten glass, but it also protects those areas that have less ceramic mass, such as the bridge area (not shown) of the orifice ring, from excessive thermal gradients.

A feeder tube according to the present invention is identified generally by reference numeral 30 in Fig. 2. The feeder tube 30 is made up of an annular ceramic element 32, which may be of conventional construction, and is designed to have its lowermost end submerged in molten glass in a feeder bowl that is used to provide molten glass to an L.S. glass forming machine. Thus, the lowermost end of the feeder tube 30 is submerged in molten glass during its useful life.

The portion of the ceramic element 32 that is submerged in molten glass is provided with a superimposed pair of coatings 34, 36 on all of its molten glass-

exposed surfaces. The innermost or base coating 34 is a coating that is made up of a nickel chromium-aluminum-cobalt-yttria-composite powder, and this coating is applied to the submerged portion of the ceramic element 32, to an approximate thickness of 0.002 in., by a plasma spraying. Metco 461 powder coating from Metco Division of Perkin-Elmer is a suitable coating material for use as the coating 34.

The submerged portion of the ceramic element 32, with the coating 34 applied thereto, is again coated with the coating 36, which is applied to the exterior of the coating 34 on the ceramic element 32. The coating 36 is also applied as a powder by plasma coating, and is applied to an approximate thickness of 0.006 in., a prealloyed ceria-yttria stabilized zirconium oxide, such as that available from Metco Division of Perkin-Elmer under their designation Metco 205 NS being suitable for use as the coating 36.

The feeder tube 30, with the coatings 34, 36 applied to the ceramic element 32 thereof, is installed without further processing in a glass feeder bowl with molten glass extending from the lowermost end of the feeder tube 30 to a level not above the level of the coatings 34, 36 on the ceramic element 32 thereof.

A flow control needle according to the present invention is identified generally by reference numeral 40 in Fig. 3. The flow control needle 40 is made up of a ceramic element 42, which may be of conventional construction, and is designed to be used to control the flow of molten glass through submerged outlets of a molten glass feeder bowl that is used to provide molten glass to an I.S. glass forming machine. Thus, the lowermost portion of the flow control needle is submerged in molten glass during its useful life.

The ceramic element 42 of the flow control needle 40 is provided, in the lowermost portion thereof, with a superimposed pair of coatings 44, 46 on its lowermost portion, namely, the portion that is to be submerged in molten glass in a feeder bowl.

The innermost or base coating 44 is a coating that is made up of a nickel chromium-aluminum-cobalt-yttria-composite powder, and this coating is applied to element 42 to an approximate thickness of 0.002 in., by plasma spraying. Metco 461 powder coating from Metco Division of Perkin-Elmer is a suitable coating material for use as the coating 44.

The ceramic element 42, with the coating 44 applied thereto, is again coated, with the coating 46, which is also applied to the exterior of the coating 44 on the ceramic element 42. The coating 46 is also applied as a powder by plasma coating, and is applied to an approximate thickness of 0.006 in., a prealloyed ceria-yttria stabilized zirconium oxide, such as that available from Metco Division of Perkin-Elmer under their designation Metco 205 NS, being suitable for use as the coating 46.

Although the best mode contemplated by the inventors for carrying out the present invention as of the filing date hereof has been shown and described herein, it will be apparent to those skilled in the art that suitable modifications, variations and equivalents may be made without departing from the scope of the invention, such scope being limited solely by the terms of the following claims and the legal equivalents thereof.

What is claimed is:

1 1. A method of improving the resistance to abrasion from molten
2 glass of a ceramic element that is adapted for use in contact with molten glass, the
3 method comprising:

4 applying, to a molten glass contacting surface of the ceramic
element, a thin base coating of a nickel chromium-aluminum-cobalt-yttria-composite
powder;

 applying to the thin base coating a somewhat thicker coating of a
prealloyed ceria-yttria stabilized zirconium oxide; and then

 heating the ceramic element with the thin coating and the thicker
coating to produce a durable, abrasion-resistant molten glass contacting surface on the
ceramic element.

 2. A method according to Claim 1 wherein the base coating is
applied to an approximate thickness of 0.002 in.

 3. A method according to Claim 2 wherein the thicker coating is
applied to a thickness of approximately 0.006 in.

1 4. A method according to Claim 2 wherein the base coating is
2 applied powder by plasma spraying.

1 5. A method according to Claim 3 wherein the thicker coating is
2 applied as a powder by plasma spraying.

1 6. An abrasion-resistant ceramic element adapted to be used in
2 contact with molten glass, the ceramic element comprising:

3 a thin base coating of a nickel chromium-aluminum-cobalt-yttria-
4 composite powder on each molten glass contacting surface of the ceramic element; and
5 a somewhat thicker coating of a prealloyed ceria-yttria stabilized
6 zirconium oxide on the exterior of the base coating.

1 7. A ceramic element according to Claim 6 wherein the base coating
is applied to an approximate thickness of 0.002 in.

8. A ceramic element according to Claim 6 wherein the thicker
coating is applied to a thickness of approximately 0.006 in.

9. A ceramic element according to Claim 6 in which the ceramic
element is an orifice ring and wherein each of the base coating and the thicker coating is
applied to every exterior surface of the orifice ring.

10. A ceramic element according to Claim 6 wherein the ceramic
element is an annular feeder tube, and wherein each of the base coating and the thicker
coating is applied to the feeder tube both on its inner surface and its outer surface, to the
depth of the feeder tube that is adapted to be submerged in molten glass.

1 11. A ceramic element according to Claim 7 wherein the ceramic
2 element is a flow control needle that is solid in cross-section, and wherein each of the
3 thin base coating and the somewhat thicker coating is applied to the lowermost portion of
4 the flow control needle that is adapted to be submerged in molten glass.

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

40 45

5

An abrasion resistant article (10, 30, 40) for use, while submerged or partly submerged in molten glass, in a glass article manufacturing operation, the article having a ceramic element (12, 32, 42) coated on its molten glass contacting surfaces with a thin base coating of a nickel chromium-aluminum-cobalt-yttria-composite powder (18, 34, 44) and a somewhat thicker coating (20, 36, 46) of a prealloyed ceria-yttria stabilized zirconium oxide superimposed on the base coating.

Please type a plus sign (+) inside this box → ☐

PTO/SB-01 (12-87)
Approved for use through 8/30/00. OMB 0351-0002
Patent and Trademark Office, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

**DECLARATION FOR UTILITY OR
DESIGN
PATENT APPLICATION
(37 CFR 1.63)**

☒ Declaration
Submitted
with Initial
Filing

OR

☐ Declaration
Submitted after Initial
Filing (surcharge
(37 CFR 1.16 (e))
required)

Attorney Docket Number 17486 USA

First Named Inventor Milliken, Dale C.

COMPLETE IF KNOWN

Application Number /

Filing Date

Group Art Unit

Examiner Name

As a below named inventor, I hereby declare that:

My residence, post office address, and citizenship are as stated below next to my name.

I believe I am the original, first and sole inventor (if only one name is listed below) or an original, first and joint inventor (if plural names are listed below) of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought on the invention entitled:

COATED CERAMIC PARTS AND METHOD OF FABRICATING SAME

the specification of which
☒ is attached hereto
OR
☐ was filed on (MM/DD/YYYY) as United States Application Number or PCT International

Application Number and was entered on (MM/DD/YYYY) (if applicable)

I hereby state that I have reviewed and understand the contents of the above identified specification, including the claims, as amended by any amendment specifically referred to above.

I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability as defined in 37 CFR 1.56.

I hereby claim foreign priority benefits under 35 U.S.C. 119(a)-(d) or 356(b) of any foreign application(s) for patent or inventor's certificate, or 365(a) of any PCT International application which designated at least one country other than the United States of America, listed below and have also identified below, by checking the box, any foreign application for patent or inventor's certificate, or of any PCT International application having a filing date before that of the application on which priority is claimed

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
			☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐

☐ Additional foreign application numbers are listed on a supplemental priority data sheet PTO/SB-028 attached hereto.

I hereby claim the benefit under 35 U.S.C. 119(e) of any United States provisional application(s) listed below.

Application Number(s)	Filing Date (MM/DD/YYYY)	☐ Additional provisional application numbers are listed on a supplemental priority data sheet PTO/SB-028 attached hereto.

(Page 1 of 2)

Burden Hour Statement. This form is estimated to take 0.4 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

Please type a plus sign (+) inside this box → ☒

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it carries a valid OMB control number.

17486 USA
PTO/BB/01 (12-97)
Approved for use through 9/30/00 OMB 0801-0032
Patent and Trademark Office, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

DECLARATION — Utility or Design Patent Application

I hereby claim the benefit under 35 U.S.C. 120 of any United States application(s), or 3544 of any PCT international application designating the United States of America, listed below and, whether or the subject matter of each of the claims of this application is not disclosed in the prior United States or PCT international application in the manner provided by the first paragraph of 35 U.S.C. 112, I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability as defined in 37 CFR 1.56 which became available between the filing date of the prior application and the national or PCT international filing date of this application.

U.S. Parent Application or PCT Parent Number	Parent Filing Date (MM/DD/YYYY)	Parent Patent Number (if applicable)

☐ Additional U.S. or PCT international application numbers are listed on a supplemental priority data sheet PTO/BB/02B attached herein.

As a named inventor, I hereby appoint the following registered practitioner(s) to prosecute the application and to transact all business in the Patent and Trademark Office connected therewith: ☐ Customer Number ☐ OR ☒ Registered practitioner(s) name/registration number listed below

Name	Registration Number	Name	Registration Number
Principal Attorney: Nirav D. Parikh	46,394	Associate Attorney: Thomas A. Meehan	19,713

☐ Additional registered practitioner(s) named on supplemental Registered Practitioner Information sheet PTO/BB/02C attached herein.

Direct all correspondence to: ☐ Customer Number or Bar Code Label ☒ OR ☒ Correspondence address below

Name	Nirav D. Parikh				
Address	Owens-Illinois				
Address	One SeaGate, 25-IDP				
City	Toledo	State	OH	ZIP	43666
Country	USA	Telephone	(419) 247-8707	Fax	(419) 247-8555

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under 18 U.S.C. 1001 and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Name of Sole or First Inventor:	☐ A petition has been filed for this unsigned inventor						
Given Name (first and middle if any)			Family Name or Surname				
Dale C.			Milliken				
Inventor's Signature	Dale C. Milliken				Date	12/1/00	
Residence: City	Perrysburg	State	OH	Country	USA	Citizenship	USA
Post Office Address	10364 South Bramblewood Road						
Post Office Address							
City	Perrysburg	State	OH	ZIP	43551	Country	USA

☒ Additional inventors are being named on the 1 supplemental Additional Inventor(s) sheet(s) PTO/BB/02A attached herein.

43

46

17486 USA

PTO/BB/USA (3-87)

Approved for use through 8/8/88 OMB 0551-0025

Patent and Trademark Office, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1980, no persons are required to respond to a collection of information unless it carries a valid OMB control number.

Please type a plus sign (+) inside this box -> ☐

+

DECLARATION	ADDITIONAL INVENTOR(S) Supplemental Sheet Page 1 of 1
--------------------	--

Name of Additional Joint Inventor, if any:		☐ A petition has been filed for this unsigned inventor					
Given Name (first and middle if any)				Family Name or Surname			
William E.				Booken, Jr.			
Inventor's Signature	<i>William E. Booken, Jr.</i>					Date	12/19/80
Residence: City	Perrysburg	State	OH	Country	USA	Citizenship	USA
Post Office Address 10278 Belmont Meadows Lane							
Post Office Address							
City	Perrysburg	State	OH	ZIP	43551	Country	USA
Name of Additional Joint Inventor, if any:		☐ A petition has been filed for this unsigned inventor					
Given Name (first and middle if any)				Family Name or Surname			
Inventor's Signature						Date	
Residence: City		State		Country		Citizenship	
Post Office Address							
Post Office Address							
City		State		ZIP		Country	
Name of Additional Joint Inventor, if any:		☐ A petition has been filed for this unsigned inventor					
Given Name (first and middle if any)				Family Name or Surname			
Inventor's Signature						Date	
Residence: City		State		Country		Citizenship	
Post Office Address							
Post Office Address							
City		State		ZIP		Country	

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.4 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

+

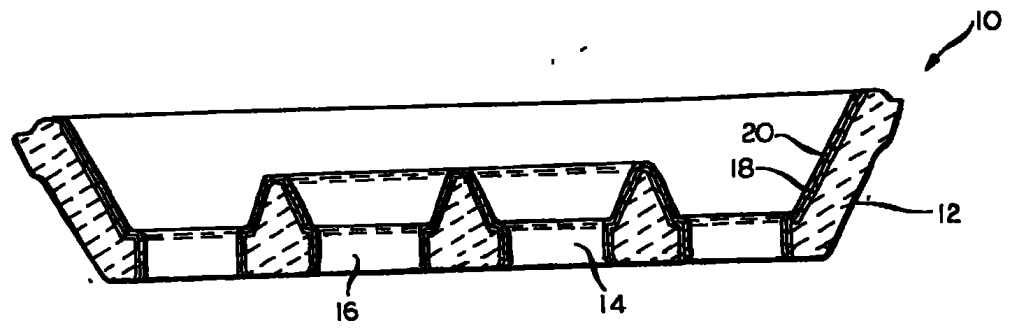


FIG. 1

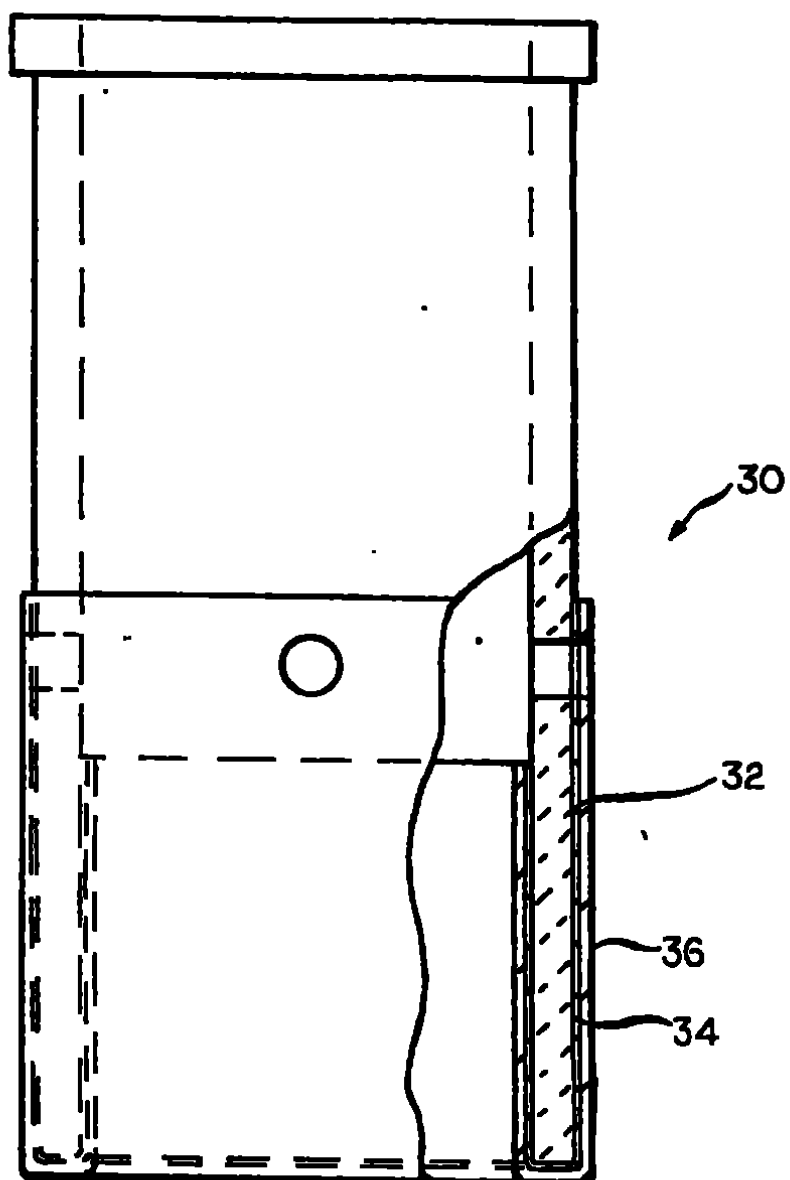


FIG.2

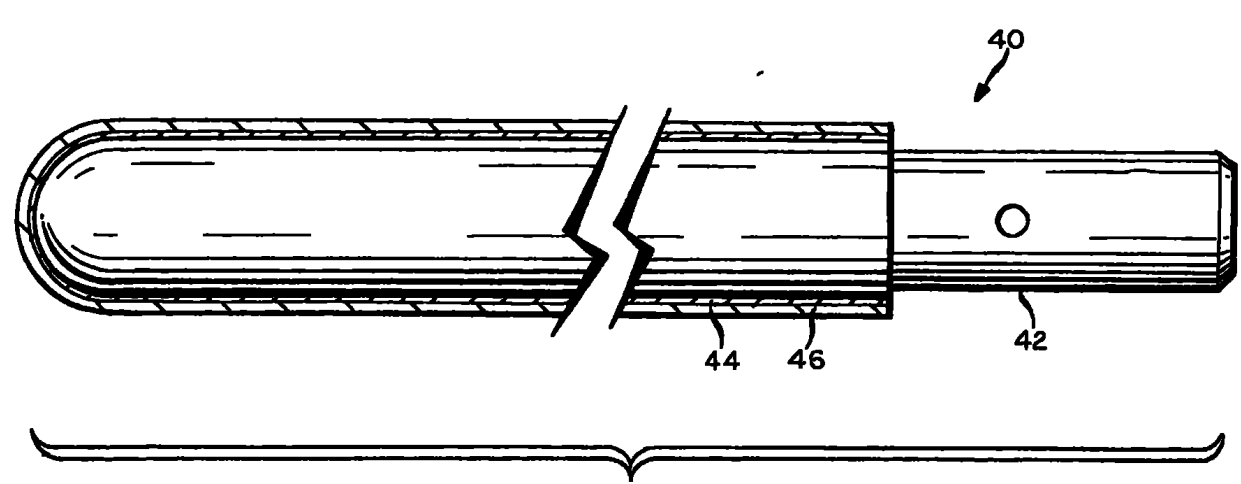


FIG.3

ST.
47

**TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL CASTELLANO de la Solicitud de
Patente de los Estados Unidos No.09/741,979 relacionada con:**

**PARTES CERÁMICAS RECUBIERTAS Y MÉTODO DE
FABRICARLAS**

**ANEXOS. La Solicitud de Patente de los Estados Unidos Serie No.09/
741,979 arriba mencionada, Declaración y Poder, Solicitud de Patente,
Certificación del Comisionado de Patentes y Marcas de los Estados
Unidos de América.**

LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

**DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE
AMÉRICA**

Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos

Noviembre 30, 2001

**ESTE PARA CERTIFICAR QUE ANEXO AL PRESENTE SE
ENCUENTRA UNA FIEL COPIA TOMADA DE LOS REGISTROS
DE LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AQUELLOS DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD DE
PATENTE IDENTIFICADA ABAJO LA CUAL CÚMPLA LOS
REQUISITOS PARA CONCEDERLE UNA FECHA DE
PRESENTACIÓN BAJO LA NORMA 35USC 111.**

**NUMERO DE SOLICITUD: 09/741,979
FECHA DE PRESENTACION: Diciembre 20, 2000**

**Por autorización del
COMISIONADO DE PATENTES Y MARCAS
L. Edelen (Firmado)
L. EDELEN
Funcionario de Certificaciones**

SELLO ADHERIDO

**PARTES CERÁMICAS RECUBIERTAS Y MÉTODO DE
FABRICARLAS**

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. CAMPO DE LA INVENCION

Esta invención se relaciona con partes con recubrimiento cerámico del tipo usado para fabricar artículos de vidrio fundido, y con un método de fabricarlas. Más particularmente, esta invención se relaciona con el recubrimiento de partes cerámicas, que van a sumergirse, o sumergirse parcialmente, en vidrio fundido, para retardar la abrasión de las superficies, en contacto con el vidrio fundido, de tales partes debido a la acción del vidrio fundido.

2. DESCRIPCIÓN DEL ARTE RELACIONADO INCLUYENDO LA INFORMACIÓN DIVULGADA BAJO 37 CFR 1.97 Y 1.98

En la fabricación de artículos de vidrio de una composición de vidrio fundido, por ejemplo, en la fabricación de envases de vidrio de una composición de vidrio fundido de soda-cal-sílice por una máquina de moldeado de envases de vidrio del tipo de sección individual (I.S.), se emplean diferentes partes cerámicas en sitios en donde las partes se sumergen, o se sumergen parcialmente, en el vidrio fundido. Tales partes incluyen un anillo cerámico de orificio, como el generalmente descrito en la Patente US 4,950,321 (DiFrank), el cual se sumerge en vidrio fundido con su superficie superior en contacto con vidrio fundido, y agujas cerámicas de control de flujo del vidrio, como las identificadas por el numeral de referencia 32 en la Patente US 5,660,610 (DiFrank y otros), y un tubo cerámico alimentador, como el identificado por el numeral de referencia 80 en la patente ya citada '610, los cuales se sumergen parcialmente, mientras se encuentran en uso, en vidrio fundido. Las patentes ya citadas '321 y '610 se asignan al cesionario de esta solicitud, y sus revelaciones se incorporan aquí a modo de referencia.

Las composiciones de vidrio fundido, incluyendo las composiciones de vidrio soda-cal-sílice, son muy abrasivas a los tipos de composiciones cerámicas que se emplean en la fabricación de partes para uso, mientras se hallan sumergidas o parcialmente sumergidas, en de vidrio fundido, y esto hace necesario el reemplazo frecuente de las citadas partes cerámicas, los anillos de orificio, por ejemplo, que requieren recambio en intervalos de 30 a 60 días, dependiendo del color y la temperatura del vidrio, y siendo dichos intervalos menores en instalaciones con altos índices de producción.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

En la actualidad se ha descubierto, sin embargo, que es posible ampliar sustancialmente las vidas útiles de las partes cerámicas usadas, mientras están sumergidas en vidrio fundido, para producir artículos útiles de vidrio fundido. Las vidas útiles de las partes cerámicas se amplían sustancialmente recubriendo todas las superficies, en contacto

con vidrio fundido, de cada artículo con un par superpuesto de estos recubrimientos, aplicándose cada uno de tales recubrimientos en una capa regularmente delgada. El recubrimiento más interno, o base, recubrimiento en contacto con la parte, el cual sólo necesita aplicarse en un espesor aproximado de 0.002 pulgadas, es un recubrimiento de polvo de compuesto elaborado de polvo de compuesto de níquel cromo-aluminio-cobalto-itra. Tal polvo de recubrimiento se obtiene de la División Metco de Perkin-Elmer Corporation, cuyas oficinas principales se encuentran en Westbury, Long Island, Nueva York, bajo su denominación de producto Metco 461. La parte con recubrimiento cerámico base se recubre entonces aún más a un espesor aproximado de 0.006 pulgadas, con un recubrimiento de polvo que se elabora de óxid de zirconio estabilizado con ceria-itra aleado previamente, el cual se obtiene asimismo de la División Metco de Perkin-Elmer Corporation, y este polvo de recubrimiento se ofrece bajo la denominación de producto polvo Metco 205 NS. Se cree que el recubrimiento base, que sirve como recubrimiento de adhesión para el recubrimiento superior, y el recubrimiento superior para cada parte con recubrimiento cerámico interactuarán con la parte cerámica, luego de haberse calentado cuando la parte se pone en producción, para producir un recubrimiento altamente resistente, de elevada capacidad. Un revestimiento tal produce además una barrera térmica entre la cerámica y el vidrio fundido, y esta barrera térmica protege la parte cerámica, para reducir el choque térmico a ella y aliviar la ocurrencia de agrietamiento.

De acuerdo con lo anterior, es un objetivo de la presente invención proporcionar partes cerámicas de vida mejorada para uso, mientras se hallan sumergidas o parcialmente sumergidas en vidrio fundido, en la fabricación de artículos elaborados del vidrio fundido. Igualmente es un objetivo de la presente invención proporcionar un método para tratar partes cerámicas para la fabricación de vidrio para ampliar las vidas útiles de tales partes, no obstante que tales partes van a usarse, mientras se hallan sumergidas o parcialmente sumergidas, en vidrio fundido, el cual, por lo demás, es altamente abrasivo a dichas partes cerámicas.

Para un mayor entendimiento de la presente invención y de sus objetivos, se llama la atención al dibujo y a su siguiente breve descripción, a la detallada descripción de la invención y a las reivindicaciones anexas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS VARIAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en elevación, en sección transversal, de un anillo de orificio cerámico de acuerdo con la presente invención, que se

ha fabricado mediante el método de la presente invención, para uso en una operación de fabricación de vidrio;

La Figura 2 es una vista en elevación, parcialmente en sección transversal, de un tubo alimentador cerámico de acuerdo con la presente invención, que se ha fabricado mediante el método de la presente invención, para uso en una operación de fabricación de vidrio; y

La Figura 3 es una vista en elevación, parcialmente en sección transversal, de una aguja cerámica de control de flujo de acuerdo con la presente invención, que se ha fabricado mediante el método de la presente invención, para uso en una operación de fabricación de vidrio.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Un anillo de orificio de acuerdo con la presente invención se identifica generalmente por el numeral de referencia 10 en la Figura 1. El anillo de orificio está conformado por un elemento de cerámica 12, el cual puede ser de construcción convencional, y está diseñado para ser usado en la salida de un tazón alimentador de vidrio fundido que se utiliza para suministrar vidrio fundido a una máquina de moldeado de vidrio I.S. a través de las aberturas 14, 16, en el anillo de orificio 10. Por consiguiente, el anillo de orificio 10 se sumerge en vidrio fundido durante su vida útil con su superficie superior en contacto con el vidrio fundido.

El elemento cerámico 12 del anillo de orificio 10 viene equipado con un par superpuesto de recubrimientos 18, 20 en cada una de sus superficies en contacto con el vidrio. El recubrimiento más interno, base, 18 es un revestimiento que está hecho de polvo de compuesto de níquel-cromo-aluminio-cobalto-iridia que se aplica al elemento cerámico 12 en un espesor aproximado de 0,002 pulgadas, mediante rociado con plasma, y el recubrimiento de polvo Metco 461 de la División Metco de Perkin-Elmer es un material de recubrimiento apropiado para uso como el recubrimiento 18.

El elemento de cerámica 12, con el recubrimiento 18 aplicado a él, se recubre nuevamente, esta vez con un recubrimiento 20, que se aplica al exterior del recubrimiento 18 sobre el elemento cerámico 12. El recubrimiento 20 se aplica también como un polvo mediante recubrimiento con plasma, y se aplica en un espesor aproximado de 0,006 pulgadas. Un óxido de zirconio estabilizado con ceria-iridia aleado previamente, tal como el que se obtiene de División Metco de Perkin-Elmer bajo su denominación Metco 205 NS, es apto para uso como el recubrimiento 20. El folleto Metco para el recubrimiento Metco 205 NS

describe la aplicación por plasma del recubrimiento a un elemento cerámico, y su revelación también se incorpora aquí por referencia. El anillo de orificio 10, con los recubrimientos 18, 20 aplicados al elemento cerámico 12 del mismo, se instala sin procesamiento adicional en un tazón alimentador de vidrio. Se cree que el calor requerido durante el rociado con plasma de los recubrimientos (18 y 20) permite la interacción entre el elemento cerámico 12 y el recubrimiento base 18, e igualmente la interacción entre el recubrimiento base 18 y el recubrimiento 20. Esta interacción entre el elemento cerámico 12, el recubrimiento base 18 y el recubrimiento 20 crea una barrera térmica que protege el elemento cerámico para reducir el choque térmico que experimenta a su súbita exposición al vidrio fundido, y alivia la ocurrencia de agrietamiento del elemento cerámico 12. El recubrimiento dual 18, 20 del elemento cerámico 12 no sólo aumenta la resistencia al desgaste del anillo de orificio 10 a pesar de su inmersión en vidrio fundido, sino que además protege aquellas áreas que tienen menos masa cerámica, tal como el área puente (no mostrada) del anillo de orificio, contra gradientes térmicos excesivos.

Un tubo alimentador de acuerdo con la presente invención se identifica generalmente por el numeral de referencia 30 en Figura 2. El tubo alimentador 30 está conformado por un elemento cerámico anular 32, el cual puede ser de construcción convencional, y está diseñado para tener su extremo más bajo sumergido en vidrio fundido en un tazón alimentador, que se usa para suministrar vidrio fundido a una máquina de moldeado de vidrio I.S. Por consiguiente, el extremo más bajo del tubo alimentador 30 permanece sumergido en vidrio fundido durante su vida útil.

La porción del elemento cerámico 32 que se sumerge en vidrio fundido se provee con un par superpuesto de recubrimientos 34, 36 en todas sus superficies expuestas al vidrio fundido. El recubrimiento más interno o recubrimiento base 34 es un recubrimiento que se compone de un polvo de compuesto de níquel cromo-aluminio-cobalto-ítria, y este recubrimiento se aplica a la porción sumergida del elemento cerámico 32, en un espesor aproximado de 0,002 pulgadas, mediante rociado con plasma. El recubrimiento de polvo Metco 461 de la División Metco de Perkin-Elmer es un material de recubrimiento apropiado para uso como el recubrimiento 34.

La porción sumergida del elemento cerámico 32, con el recubrimiento 34 aplicado a ella, se recubre otra vez con el recubrimiento 36, el cual se aplica al exterior del recubrimiento 34 sobre el elemento cerámico 32. El recubrimiento 36 se aplica también como un polvo mediante recubrimiento con plasma, y se aplica en un espesor

56
52

aproximado de 0,006 pulgadas, un óxido de zirconio estabilizado con ceria-itra aleado previamente, tal como el que se obtiene de la División Metco de Perkin-Elmer bajo su denominación Metco 205 NS, apropiado para uso como el recubrimiento 36.

El tubo alimentador 30, con los recubrimientos 34, 36 aplicados a su elemento cerámico 32, se instala sin procesamiento adicional en un tazón alimentador de vidrio en contacto con vidrio fundido que se extiende desde el extremo más bajo del tubo alimentador 30 a un nivel no por encima del nivel de los recubrimientos 34, 36 sobre su elemento cerámico.

Una aguja de control de flujo de acuerdo con la presente invención se identifica generalmente por el numeral de referencia 40 en Figura 3. La aguja de control de flujo 40 está conformada por un elemento cerámico 42, el cual puede ser de construcción convencional, y está diseñada para usarse para controlar el flujo de vidrio fundido a través de las salidas sumergidas de un tazón alimentador de vidrio fundido que se usa para suministrar vidrio fundido a una máquina de moldeado de vidrio I.S. Por consiguiente, la porción más baja de la aguja de control de flujo permanece sumergida en vidrio fundido durante su vida útil.

El elemento cerámico 42 de la aguja de control de flujo 40 se provee, en la porción más baja de la misma, con un par superpuesto de recubrimientos 44, 46 en su porción más baja, a saber, la porción que va a sumergirse en vidrio fundido en un tazón alimentador. El recubrimiento base o más interno 44 es un recubrimiento que está hecho de un polvo de compuesto de níquel cromo-aluminio-cobalto-itra, y este recubrimiento se aplica al elemento 42 en un espesor aproximado de 0.002 pulgadas, mediante rociado con plasma. El recubrimiento de polvo Metco 461 de la División Metco de Perkin-Elmer es un material de recubrimiento apropiado para uso como el recubrimiento 44.

El elemento cerámico 42, con el recubrimiento 44 aplicado a él, se recubre nuevamente, con el recubrimiento 46, el cual se aplica también al exterior del recubrimiento 44 sobre el elemento cerámico 42. El recubrimiento 46 se aplica también como un polvo mediante recubrimiento con plasma, y se aplica en un espesor aproximado de 0,006 pulgadas, un óxido de zirconio estabilizado con cerio-itra aleado previamente, tal como el que se obtiene de División Metco de Perkin-Elmer bajo su denominación Metco 205 NS, adecuado para uso como el recubrimiento 46.

Aunque se ha mostrado y descrito aquí el mejor modo contemplado por los inventores para llevar a cabo la presente invención a

7
53

la fecha de su presentación, será evidente para aquellas personas expertas en el arte que modificaciones apropiadas, variaciones y equivalentes pueden realizarse sin apartarse del alcance de la invención, hallándose dicho alcance solamente limitado por los términos de las siguientes reivindicaciones y sus equivalentes legales.

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Un método para mejorar la resistencia a la abrasión del vidrio fundido de un elemento cerámico que se adapta para uso en contacto con vidrio fundido, método que comprende:

aplicar a una superficie, en contacto con vidrio fundido, del elemento cerámico, un recubrimiento base delgado de un polvo de compuesto de níquel cromo-aluminio-cobalto-itria;

aplicar al recubrimiento base delgado un recubrimiento, de algún modo más grueso, de un óxido de zirconio estabilizado con ceria-itria aleado previamente; y entonces

calentar el elemento cerámico con el recubrimiento delgado y el recubrimiento más grueso para producir una superficie durable, en contacto con el vidrio fundido, resistente a la abrasión, sobre el elemento cerámico.

2. Un método de acuerdo con la Reivindicación 1, donde el recubrimiento base se aplica en un espesor aproximado de 0,002 pulgadas.

3. Un método de acuerdo con la Reivindicación 2, donde el recubrimiento más grueso se aplica en un espesor aproximado de 0,006 pulgadas.

4. Un método de acuerdo con la Reivindicación 2, donde el recubrimiento base es polvo aplicado mediante rociado con plasma.

5. Un método de acuerdo con la Reivindicación 3, donde el recubrimiento más grueso se aplica como un polvo mediante rociado con plasma.

6. Un elemento cerámico, resistente a la abrasión, adaptado para usarse en contacto con vidrio fundido, elemento cerámico que comprende:

un recubrimiento base delgado de un polvo de compuesto de níquel cromo-aluminio-cobalto-itria sobre cada superficie, en contacto con vidrio fundido, del elemento cerámico; y

un recubrimiento, en algún modo más grueso, de un recubrimiento de un óxido de zirconio estabilizado con ceria-itra aleado previamente sobre el exterior del recubrimiento base.

7. Un elemento cerámico de acuerdo con la Reivindicación 6, donde el recubrimiento base se aplica en un espesor aproximado de 0,002 pulgadas.

8. Un elemento cerámico de acuerdo con la Reivindicación 6, donde el recubrimiento más grueso se aplica en un espesor aproximado de 0,006 pulgadas.

9. Un elemento cerámico de acuerdo con la Reivindicación 6, donde el elemento cerámico es un anillo de orificio y donde cada uno del recubrimiento base y el recubrimiento más grueso se aplican a cada superficie exterior del anillo de orificio.

10. Un elemento cerámico de acuerdo con la Reivindicación 6, donde el elemento cerámico es un tubo alimentador anular, y donde cada uno del recubrimiento base y el recubrimiento más grueso se aplican al tubo alimentador sobre su superficie interior y sobre su superficie exterior, a la profundidad del tubo alimentador que está adaptada para sumergirse en vidrio fundido.

11. Un elemento cerámico de acuerdo con la Reivindicación 7, donde el elemento cerámico es una aguja de control de flujo que es sólida en sección transversal, y donde cada uno del recubrimiento base y el recubrimiento en algún modo más grueso se aplican a la porción más baja de la aguja de control de flujo que está adaptada para sumergirse en vidrio fundido.

EXTRACTO DE LA DIVULGACIÓN

Un artículo resistente a la abrasión (10, 30, 40) para uso, mientras está sumergido o parcialmente sumergido en vidrio fundido, en una operación de fabricación de artículos de vidrio, artículo que cuenta con un elemento cerámico (12, 32, 42) recubierto, en sus superficies en contacto con vidrio fundido, con un recubrimiento base delgado de un polvo de compuesto de níquel cromo-aluminio-cobalto-itra (18, 34, 44) y un recubrimiento, en algún modo más grueso (20, 36, 46), de un óxido de zirconio estabilizado con ceria-itra aleado previamente superpuesto sobre el recubrimiento base.

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DEL DOCUMENTO ANEXO
TERMINADA ESTE 2 DE FEBRERO, 2002.