

Drigard & Castr
Abogados

Apartado 3692

Cra. 7 16-56
Bogotá - Colombia S.A.

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

E.Mail:bricas@brigardycastro.com.co

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 01030240 00200002 Folios: 28
Fecha (ACB): 2001-06-07 16:10:37
Trámite : 032 PATENTES D 1 REGISTRADO/ 329 COMPLETADO
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

AS: 84.815

Señores

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

E. S. D.

REF: Expediente No.01 030.240 – Solicitud de Patente

a favor de OWENS - BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

Titulada: MONITOR DE FUNCION DE VALVULA DE SOPLADO
FINAL Y ENFRIAMIENTO DE PARTE SUPERIOR

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.

Del señor Jefe atentamente,



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

Bogotá, Junio 07, 2001
CPB/hsr.

84815
3

PA 398401



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

April 24, 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: 09/552,365

FILING DATE: April 19, 2000



**By Authority of the
COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS**

H. Phillips
H. PHILLIPS
Certifying Officer

04/19/00
09/552365
04/19/00

04-20-00

04/19/00
09/552365
04/19/00

Please type a plus sign (+) inside this box: ☒ Approved for use through COMSPICE, ONE 001-0002 Patent and Trademark Office U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE Under the Copyright Royalty Act of 1992, all records are recorded in a collection of information under a unique and unique number

UTILITY PATENT APPLICATION TRANSMITTAL Only for new nonprovisional applications under 35 U.S.C. § 1.52(a)	Attorney Docket No. 17436 USA First Inventor or Application Identifier Robert S. Wacke Title FINAL BLOW/FINISH COOLING VALVE Express Mail Label No. EL 41390507108
--	--

APPLICATION ELEMENTS See MPEP chapter 600 regarding utility patent application contents	ADDRESS TO: Assistant Commissioner for Patents Patent Applications Washington, DC 20593
1. ☒ Fee Transmittal Form (e.g., PTO/GB/17) (Submit an original and a duplicate for fee processing)	8. ☐ Microfilm Computer Program (Applicable)
2. ☒ Specification (Total Pages 10) (Include drawings and fee below) - Descriptive title of the invention - Cross References to Related Applications - Statement Regarding Fed sponsored R & D - References to Literature Appended - Background of the invention - Brief Summary of the invention - Brief Description of the Drawings (if any) - Detailed Description - Claims - Abstract of the Disclosure	9. Translation under Article 14, Sequence Submission (if applicable, all necessary) a. ☐ Computer Readable Copy b. ☐ Paper Copy (identical to computer copy) c. ☐ Statement verifying identity of above copies
3. ☒ Drawings (if 35 U.S.C. 112) (Total Sheets 2)	ACCOMPANYING APPLICATION PARTS
4. oath or Declaration (Total Pages 3) a. ☒ Newly executed (original or copy) b. ☐ Copy from a prior application (35 U.S.C. § 1.52(a)) (For continuation-in-part with fee 10 completed) 1. ☐ RELATION DISCLOSURE (Signed statement attached stating inventor(s) named in the prior application, see 35 U.S.C. §§ 1.52(a)(2) and 1.52(a)(3))	7. ☒ Assignment Papers (power sheet & document(s)) 35 U.S.C. § 1.52(a) ☐ Power of Attorney (when there is an assignee) 8. ☐ English Translation Document (if applicable) 9. ☒ Information Disclosure Statement (IDS/PTO-1449) ☒ Copies of IDS Claims 10. ☐ Preliminary Amendment 11. ☒ Return Receipt Postcard (MPEP 602) (Should be specifically returned) * Small Entity ☐ Statement filed in prior application (Status will appear and checked) 12. ☐ Provisional Certified Copy of Priority Document(s) (If foreign priority is claimed) 13. ☐ Other

16. **Is a CONTINUATION APPLICATION**, check appropriate box, and supply the requisite information below and in a preliminary amendment:
☐ Continuation ☐ Divisional ☐ Continuation-in-part (CIP) of prior application No. _____
For CONTINUATION or CONTINUATION-IN-PART: This office disclosure of the prior application, from which an oath or declaration is required under 35 U.S.C. 101, is considered a part of the disclosure of the continuing continuation or divisional application and is hereby incorporated by reference. The incorporation can only be relied upon when a portion has been inadvertently omitted from the submitted application parts.

17. CORRESPONDENCE ADDRESS					
☐ Customer Number or the Code Label _____ or ☒ Correspondence address below					
Name	H. D. Parikh				
Address	Owens-Illinois				
	One Seagate - 25-IDP				
City	Toledo	State	Ohio	Zip Code	43666
Country	USA	Telephone	(419) 247-8707	Fax	(419) 247-8555

Name printed	H. D. Parikh	Registration No. (if any)	P-46,394
Signature	<i>H. D. Parikh</i>	Date	April 19, 2000

Submit Your Statement: This form is intended to take 4-6 hours to complete. Time will vary depending upon the results of the individual exam. Any comments on the content of this form you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20593. DO NOT SEND FORM OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, One Patent Application, Washington, DC 20593.

FINAL BLOW/FINISH COOLING VALVE FUNCTION MONITOR

The present invention is directed to manufacture of glassware, and more particularly to a method and apparatus for monitoring the functions of solenoid valves for applying final blow and finish cooling air through a dual-stage blowhead in the final blow operation of a glassware manufacturing machine.

5 Background and Objects of the Invention

04552365-041900
10 Glassware, such as glass bottles, is typically made in a so-called individual section machine, which includes a plurality of identical sections that operate in synchronism and out of phase with each other to produce the glassware. Each section includes one or more blank molds, in which gobs of molten glass are either pressed or blown to form parisons. Each parison is then moved from the blank mold and placed in a final blow mold. A blowhead is lowered over the parison in the blow mold, and final blow air is directed into the parison through the blowhead to form the parison against the internal surface of the final blow mold. Conventional blowheads thus include an air passage for applying final blow air from an inlet to the inside of the parison. In dual-stage blowheads, also sometimes called isolated finish-cooled blowheads, finish cooling
15 air is applied separately from the final blow air to cool the exterior surface of the container finish during application of final blow air and to prevent distortion of the finish under final blow pressure. Application of final blow air and finish cooling air in each machine section is controlled by an associated solenoid valve, which is responsive to valve control signals from machine timing electronics to apply final blow or finish cooling air to all blowheads in a machine
20 section.

It is important in control of air-driven operations in a glassware manufacturing machine, including particularly application of final blow and finish cooling air through a dual-stage blowhead, to monitor operation of the solenoid valves to ensure that the air is being applied at the desired times relative to the valve control signals. This is conventionally accomplished by
25 provision of multiple air pressure gauges at both ends of the glassware manufacturing machine.

6-29

which must be monitored by the machine operating personnel. It is a general object of the present invention to provide an apparatus and method for electronically monitoring application of air (above or below atmospheric pressure) in a glassware manufacturing machine, including specifically application of final blow and finish cooling air to the dual-stage blowheads of each machine section, which automatically and electronically monitor timing of air application relative to the associated valve control signals for indicating operating condition of the various solenoid valves and detecting malfunction or impending malfunction at one or more of the solenoid valves.

Summary of the Invention

Apparatus for monitoring application of air through a dual-stage blowhead to blow mold a container in a presently preferred implementation of the invention includes a first solenoid valve for applying final blow air through the blowhead to a container in a mold and a second solenoid valve for applying finish cooling air through the blowhead around the finish of the container in the mold. Electronic circuitry is coupled to the first and second solenoid valves for detecting the timing of application of first and second electrical valve control signals to the valves. Air pressure sensors are operatively coupled to the first and second solenoid valves for generating associated electrical sensor signals indicative of the timing of application of air by the first and second solenoid valves to the blowhead. Electronic compare logic is responsive to the timing of the valve control signals and the sensor signals for indicating operating condition of the valves, preferably by comparing timing of the valve control signals to timing of the sensor signals to indicate malfunction or potential malfunction at the valves. Potential malfunction at the valves may include failure of one or both of the valves to apply air responsive to the associated control signals, late operation of one or both valves to apply air responsive to the control signals, failure of one or both valves to terminate application of air responsive to the control signals, and late operation of one or both valves to terminate application of air responsive to the control signals.

A method of monitoring application of final blow and finish cooling air through respective first and second solenoid valves in accordance with another aspect of the invention

09552365-041900

includes detecting timing of electrical valve control signals applied to the first and second solenoid valves, and detecting timing of application of air by the first and second solenoid valves responsive to the valve control signals. The timings so detected are compared with each other, and operating condition of the valves is indicated as a function of such comparison.

5 **Brief Description of the Drawings**

The invention, together with additional objects, features and advantages thereof, will be best understood from the following description, the appended claims and the accompanying drawings in which:

FIG. 1 is a partially sectioned elevational view of a final blow mold in a glassware manufacturing system illustrating application of final blow air and finish cooling air to the parison in the mold; and

FIG. 2 is a functional block diagram of apparatus in accordance with a presently preferred embodiment of the invention for monitoring application of final blow air and finish cooling air to the mold and parison in FIG. 1.

15 **Detailed Description of Preferred Embodiments**

FIG. 1 illustrates one final blow stage 10 of a section in an individual section glassware forming machine. Each section of the machine includes one or more final blow stages 10, and each section of the machine is identical to the others. An exemplary individual section machine is illustrated in U.S. Patent 5,580,366, the disclosure of which is incorporated herein by reference. Final blow stage 10 illustrated in FIG. 1 includes a pair of blow mold halves 12, 14 that are operated by means not shown to cooperate with each other and with a bottom mold element 16 to form a final blow mold cavity. A dual-stage blowhead 18 has a central passage 20 for applying final blow air to the inside of a parison 26 disposed in the blow mold, and a second passage 22 for applying finish cooling air around the exterior of the finish 24 of the container/parison 26 being formed in mold 12, 14, 16. The mold apparatus illustrated in FIG. 1 is of conventional construction, and is provided by way of background for discussion of the invention as illustrated in FIG. 2.

006140-5925560

21
31

FIG. 2 illustrates an apparatus 30 for monitoring application of air to blow mold stage 10 of FIG. 1. A final blow solenoid valve 32 and a finish cooling solenoid valve 34 receive respective valve control signals from machine timing electronics 35. Such machine timing electronics are illustrated, for example, in above-referenced U.S. Patent 5,580,366. Final blow valve 32 and finish cooling valve 34 also receive air under pressure from a suitable air source, and are responsive to the respective valve control signals from machine timing electronics 35 for applying final blow air and finish cooling air to the blowhead(s) 18 of each machine section. Each machine section includes one final blow valve 32 and one finish cooling valve 34, and one or more blowheads 18 depending upon the number of containers being manufactured simultaneously within each section. For example, a single-gob machine will have one blowhead 18 and one blow mold 12-16 for each machine section, a dual-gob machine will have two blowheads 18 for each machine section, a triple-gob machine will have three blowheads 18 for each machine section, etc.

An electronic monitor 36 is provided for monitoring application of air through valves 32, 34. Monitor 36 includes compare logic 38 operatively coupled to each solenoid valve 32, 34 for receiving signals indicative of application of the valve control signals to the respective valves. Compare logic 38 may comprise individual timers and comparators, for example, or more preferably is microprocessor-based. Monitor 36 is connected to all sections of the forming machine, of which only one section is illustrated in FIG. 2. The valve control signals applied to valves 32, 34 may comprise on/off signals or pulse width modulated valve control signals. Monitor 36 also includes a pair of air pressure sensors 40, 42 that are operatively coupled by associated small-diameter conduits 44, 46 to the outputs of valves 32, 34. Thus, sensors 40, 42 provide to control logic 38 associated electrical sensor signals indicative of the timing of application of air by valves 32, 34 to blowhead(s) 18. Sensors 42, 44 are preferably mounted on a panel of an enclosure 48, within which compare logic 38 is disposed.

Thus, compare logic 38 receives electrical signals indicative of the timing of the valve control signals applied to valves 32, 34 by machine timing electronics 35, and receives sensor signals from sensors 40, 42 indicative of the timing of actual application of air by the

006140-5922560

32
A 32

006.FTD-59E25560
5
10
15
respective solenoid valves to blowhead(s) 18. Compare logic 38 preferably is programmed to detect abnormal operation at valves 32, 34, including failure of final blow air or finish cooling air to come on at all following application of the associated valve control signals, late application of final blow or finish cooling air following the associated valve control signals, failure of final blow or finish cooling air to terminate following termination of the associated valve control signals, and late termination of final blow or finish cooling air after termination of the valve control signals. Compare logic 38 monitors each valve control signal and associated sensor signal, determines a difference in timing between the valve control signal and the associated sensor signal, compares such timing difference to a threshold associated with normal valve operation (turn-on or turn-off), and indicates operating condition of the valves as a function of such comparison. Compare logic 38 may energize alarms 50 associated with each machine section for indicating malfunction or impending malfunction at the final blow or finish cooling valves associated with that section, or may provide timing information to an operator display 52 for monitoring by the operator. In this way, gradual deterioration of a solenoid valve can be detected and corrected before complete failure occurs.

20
25
There have thus been disclosed an apparatus and method for monitoring application of air to a container blow mold that fully satisfy all of the objects and aims previously set forth. Although the invention has been disclosed in conjunction with a presently preferred embodiment for applying air under pressure, it will be appreciated that the invention in its broadest aspects also encompasses application of air at sub-atmospheric pressure (i.e., vacuum functions such as mold vacuum). The invention has been disclosed in conjunction with a presently preferred embodiment thereof, and a number of modifications and variations have been suggested. Other modifications and variations will suggest themselves to persons of ordinary skill in the art. The invention is intended to embrace all such modifications and variations as fall within the spirit and broad scope of the appended claims.

33

CLAIMS

1.

1 Apparatus for monitoring application of air to blow mold a container, having a
2 body formed in a blow mold and a finish, through a dual-stage blowhead, a first solenoid valve
3 for applying final blow air through the blowhead to a container in the mold and a second solenoid
4 valve for applying finish cooling air through the blowhead around the finish of the container in
5 the mold, each of said first and second solenoid valves being responsive to associated first and
6 second electrical valve control signals for applying air through said blowhead, said apparatus
7 comprising:

8 means coupled to said first and second solenoid valves for detecting timing of
9 application of said first and second electrical valve control signals to said valves,

10 first and second air pressure sensors respectively operatively coupled to said first
11 and second solenoid valves for generating associated first and second electrical sensor signals
12 indicative of timing of application of air by said first and second solenoid valves to said
13 blowhead, and

14 means responsive to timing of said first and second valve control signals and said
15 first and second sensor signals for indicating operating condition of said valves.

2.

1 The apparatus set forth in claim 1 wherein said means for indicating operating
2 condition of said valves comprises electronic compare logic for comparing timing of said valve
3 control signals to timing of said sensor signals to indicate malfunction at said valves.

0552355-041900

~~34~~
1
34

3.

1 **The apparatus set forth in claim 2 wherein malfunction at said valves includes**
2 **failure of one or both of said valves to apply air responsive to said control signals, late operation**
3 **of one or both of said valves to apply air responsive to said control signals, failure of one or both**
4 **of said valves to terminate application of air responsive to said control signals, and late operation**
5 **of one or both of said valves to terminate application of air responsive to said control signals.**

4.

1 The apparatus set forth in claim 2 wherein said compare logic and said sensors
2 are disposed in an enclosure, and wherein said apparatus further includes air conduits for
3 operatively connecting each of said sensors to its associated valve.

5.

1 The apparatus set forth in claim 4 for monitoring application of air to blow molds
2 of an individual section machine having a plurality of sections, each of which includes one each
3 of said first and second valves and at least one blowhead, said apparatus comprising a plurality
4 of said means coupled to the first and second solenoid valves of each machine section, and a
5 plurality of each of said first and second air pressure sensors each operatively coupled to an
6 associated valve of one of said machine sections.

35
X 35

6.

1 A method of monitoring application of final blow air and finish cooling air
2 through respective first and second solenoid valves in a container molding machine, comprising
3 the steps of:

4 (a) detecting timing of electrical valve control signals applied to said first and
5 second solenoid valves,

6 (b) detecting timing of application of air by said first and second solenoid
7 valves responsive to said valve control signals,

8 (c) comparing timing detected in said step (a) with timing detected in said step
9 (b), and

10 (d) indicating operating condition of said valves as a function of the
11 comparison of said step (c).

7.

1 Apparatus for monitoring application of air through a solenoid valve to perform
2 an air-driven operation in a glassware manufacturing machine, said apparatus comprising:

3 means coupled to said solenoid valve for detecting timing of application of valve
4 control signals to said valve,

5 an air pressure sensor operatively coupled to said solenoid valve for generating
6 an electrical sensor signal indicative of timing of application of air through said solenoid valve,
7 and

8 means responsive to timing of said valve control signal and said sensor signals
9 for indicating operating condition of said valve.

8.

1 The apparatus set forth in claim 7 wherein said means for indicating operating
2 condition of said valve comprises electronic compare logic for comparing timing of said valve
3 control signal to timing of said sensor signal to indicate malfunction at said valve.

00552365-041900

36
36

9.

- 1 The apparatus set forth in claim 8 wherein malfunction at said valve includes
- 2 failure of said valve to apply air responsive to said control signal, late operative of said valve to
- 3 apply air responsive to said control signal, failure of said valve to terminate application of air
- 4 responsive to said control signal, and late operation of said valve to terminate application of air
- 5 responsive to said control signal.

006140-59E25560

~~37~~

5
10

10

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

PTO/SB/01 (12-87)
Approved for use through 8/30/02. OMB 0851-0032
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 carries 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 17436 USA

First Named Inventor Robert S. Wacke

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:

FINAL BLOW/FINISH COOLING VALVE FUNCTION MONITOR

the specification of which (Title of the Invention)

☒ is attached hereto

OR

☐ was filed on (MM/DD/YYYY) as United States Application Number or PCT International

Application Number and was amended 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/02B attached hereto.

I hereby claim the benefit under 35 U.S.C. 115(a) 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/02B 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.

09552365-041900

38

17436 USA

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

PTO/BB/01 (12-87)
Approved for use through 8/30/90 OMB 0651-0032
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.

DECLARATION — Utility or Design Patent Application

I hereby claim the benefit under 35 U.S.C. 120 of any United States application(s), or 388(c) of any PCT international application designating the United States of America, listed below and, under the subject matter of each of the claims of this application as 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 becomes 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 hereto.

As a named inventor, I hereby appoint the following registered practitioner(s) to prosecute this application and to transact all business in the Patent and Trademark Office connected herewith:

☐ Customer Number		☐ Registered practitioner(s) name/registration number listed below	
OR		Place Customer Number Bar Code Label here	
Name	Registration Number	Name	Registration Number
Principal Attorney: N. D. Parikh	P-46,394	Associate Attorney: R. C. Collins	27,430

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

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

Name	N. 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 would false statements and the law so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under 18 U.S.C. 1001 and that such would 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	
Robert S.		Wacks	
Inventor's Signature	<i>Robert S. Wacks</i>		Date 4/17/90
Residence: City	Toledo	State	OH Country USA Citizenship USA
Post Office Address	2251 Scottwood Avenue		
Post Office Address			
City	Toledo	State	OH ZIP 43620 Country USA

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

09652365-041900

33
39
10

40
X 40

006140-5923560

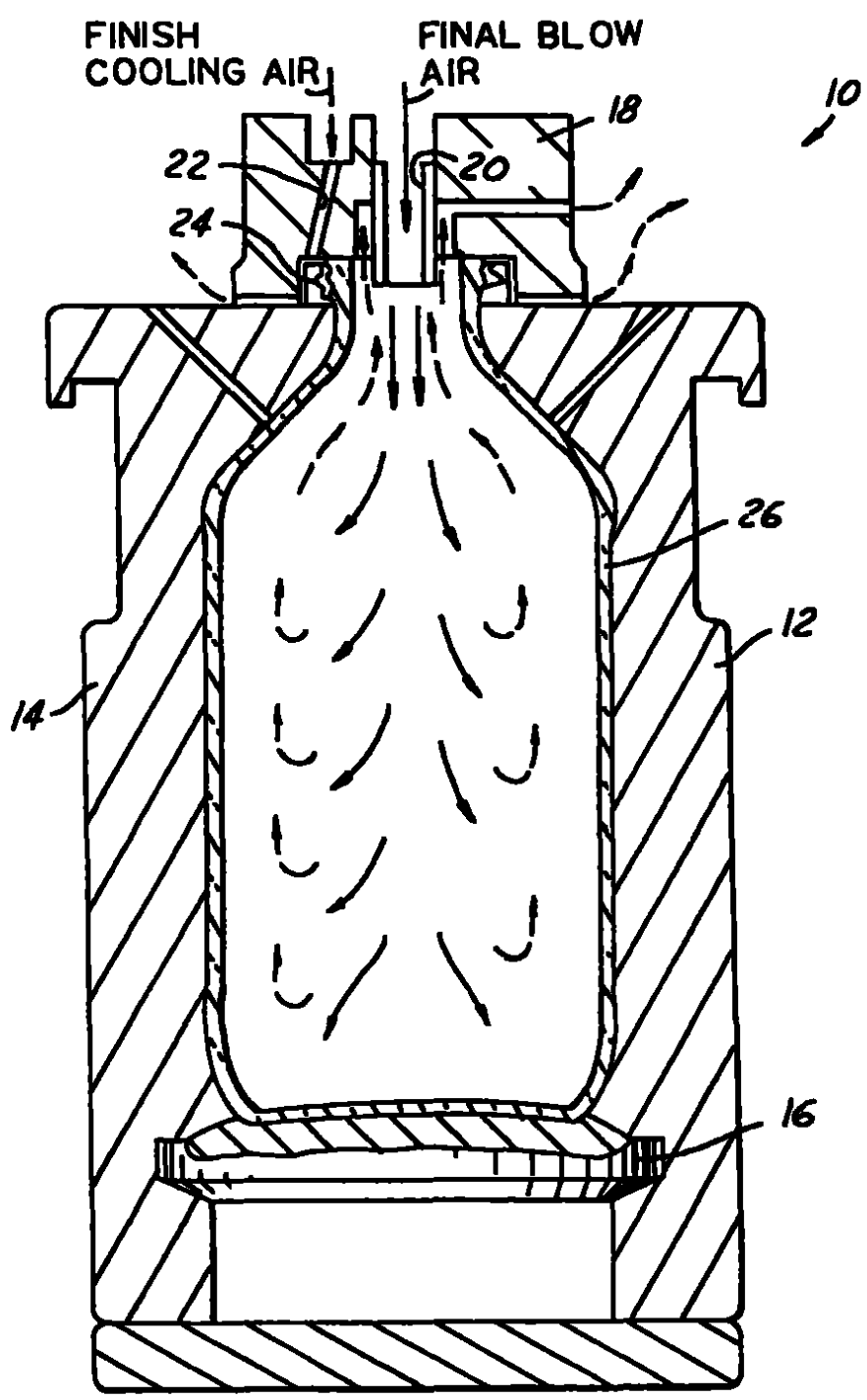


FIG 1

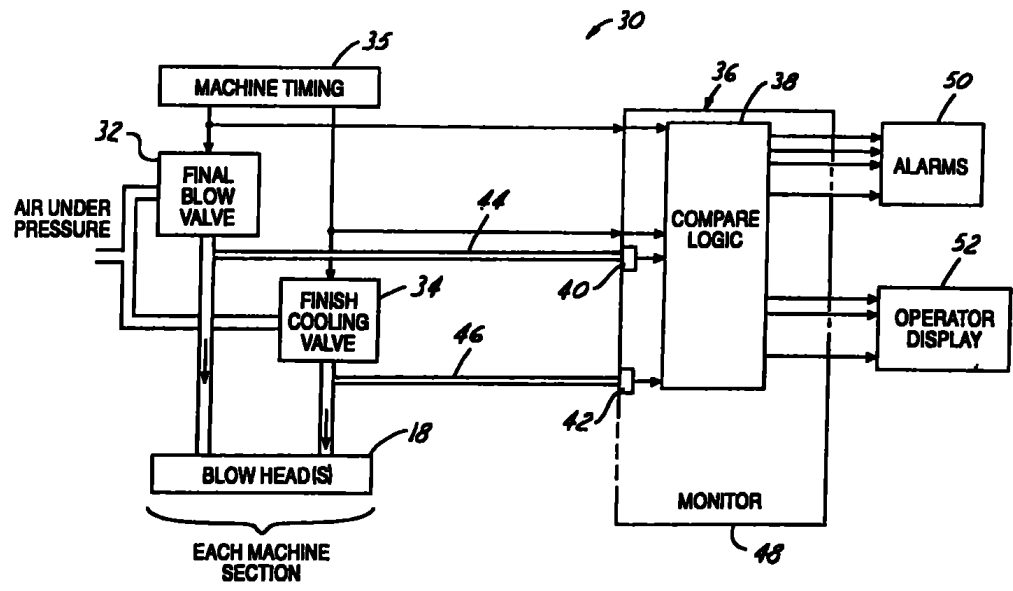


FIG. 2

42 43
NO

**TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL CASTELLANO de la Solicitud de
Patente de los Estados Unidos No.09/552,365 relacionada con:**

**MONITOR DE FUNCIÓN DE VÁLVULA DE SOPLADO FINAL Y
ENFRIAMIENTO DE PARTE SUPERIOR**

**ANEXOS. La Solicitud de Patente de los Estados Unidos Serie No.09/
552,365 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

Abril 24, 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 CUMPLE LOS
REQUISITOS PARA CONCEDERLE UNA FECHA DE
PRESENTACIÓN BAJO LA NORMA 35USC 111.**

**NUMERO DE SOLICITUD: 09/552,365
FECHA DE PRESENTACION: Abril 19, 2000**

**Por autorización del
COMISIONADO DE PATENTES Y MARCAS
H. Phillips (Firmado)
H. PHILLIPS
Funcionario de Certificaciones**

SELLO ADHERIDO

**MONITOR DE FUNCIÓN DE VÁLVULA DE SOPLADO FINAL Y
ENFRIAMIENTO DE PARTE SUPERIOR**

La presente invención está dirigida hacia la fabricación de artículos de vidrio, y más particularmente hacia un método y aparato para vigilar las funciones de válvulas solenoides para aplicar aire de soplado final y enfriamiento a la parte superior a través de un cabezal de soplado de etapa dual en la operación de soplado final de una máquina de fabricación de artículos de vidrio.

Antecedente y Objetivos de la Invención

Los artículos de vidrio, tales como botellas de vidrio, se elaboran típicamente en una denominada máquina de secciones individuales, la cual incluye una pluralidad de secciones idénticas que operan en sincronización y fuera de fase unas con respecto a las otras para producir el artículo de vidrio. Cada sección incluye uno o más moldes de preforma, donde pequeñas masas de vidrio fundido son ya sea prensadas o sopladas para formar parisones. Cada parisón se mueve entonces desde el molde de preforma y se coloca en un molde de soplado final. Un cabezal de soplado desciende sobre un parisón en el molde de soplado, y aire de soplado final se dirige dentro del parisón a través del cabezal de soplado para formar el parisón contra la superficie interna del molde final de soplado. Los cabezales de soplado convencionales incluyen consecuentemente un pasaje de aire para aplicar aire de soplado final desde una entrada al interior del parisón. En los cabezales de flujo de etapa dual, a veces denominados cabezales de flujo aislados de enfriamiento de parte superior, aire de enfriamiento es aplicado separadamente del aire de soplado final para enfriar la superficie exterior de la parte superior de recipiente durante la aplicación del aire de soplado final y para prevenir la distorsión de la parte superior bajo la presión de soplado final. La aplicación de aire de soplado final y aire de enfriamiento de la parte superior en cada sección de la máquina se controla mediante una válvula solenoide asociada, la cual responde a señales de control de la válvula desde electrónicos de temporización de la máquina para aplicar aire de soplado final o aire de enfriamiento de la parte superior a todos los cabezales de soplado en una sección de la máquina.

Es importante en el control de operaciones de dirección de aire en una máquina de fabricación de artículos de vidrio, que incluye una aplicación particularmente de aire de soplado final y aire de enfriamiento de partes superiores a través de un cabezal de soplado de etapa dual, vigilar la operación de las válvulas solenoides para asegurar que el aire es aplicado a los tiempos deseados en relación con las señales de control de las válvulas. Esto se cumple convencionalmente mediante la provisión de múltiples calibres de presión de aire en ambos extremos de la máquina de fabricación de artículos de vidrio, que deben ser vigilados por el personal

que opera la máquina. Es un objetivo general de la presente invención proporcionar un aparato y un método para vigilar electrónicamente la aplicación de aire (por encima o debajo de la presión atmosférica) en una máquina de fabricación de artículos de vidrio, que incluye específicamente la aplicación de aire de soplado final y aire de enfriamiento de las partes superiores a los cabezales de soplado de etapa dual de cada sección de la máquina, lo cual vigila automática y electrónicamente la temporización de la aplicación de aire relativa a las señales de control de la válvula asociada para indicar la condición de operación de las varias válvulas solenoides y detectar el mal funcionamiento o impedir el mal funcionamiento en una más de las válvulas solenoides.

Resumen de la Invención

El aparato para vigilar la aplicación de aire a través de un cabezal de soplado de etapa dual para moldear por soplado un recipiente en una implementación presentemente preferida de la invención incluye una primera válvula solenoide para aplicar aire de soplado final a través del cabezal de soplado hacia un recipiente en un molde y una segunda válvula solenoide para aplicar aire de enfriamiento de partes superiores a través del cabezal de soplado alrededor de la parte superior del recipiente en el molde. Un circuito electrónico es acoplado a las primera y segunda válvulas solenoides para detectar la temporización de aplicación de primera y segunda señales de control de válvulas eléctricas para generar señales asociadas de sensores eléctricos indicativas de la temporización de la aplicación de aire por las primera y segunda válvulas solenoides al cabezal de soplado. El lógico de comparación electrónico responde a la temporización de las señales de control de las válvulas y las señales de los sensores para indicar la condición de operación de las válvulas, preferiblemente comparando la temporización de las señales de control de las válvulas con la temporización de las señales de los sensores para indicar el mal funcionamiento o mal funcionamiento potencial en las válvulas. El mal funcionamiento potencial en las válvulas puede incluir la falla de una o ambas válvulas en aplicar aire como respuesta a las señales de control asociadas, tardía operación de una o ambas válvulas para aplicar aire como respuesta a las señales de control, y operación tardía de una o ambas válvulas para terminar la aplicación de aire como respuesta a las señales de control, y operación tardía de una o ambas válvulas para terminar la aplicación de aire como respuesta a las señales de control.

Un método de vigilar la aplicación de aire de soplado final y aire de enfriamiento de partes superiores a través de respectivas primera y segunda válvulas solenoides, de acuerdo con otro aspecto de la invención incluye detectar la temporización de señales de control de válvulas

45 56
17

eléctricas aplicadas a las primera y segunda válvulas solenoides que responden a las señales de control de las válvulas. Las temporizaciones así detectadas son comparadas las unas con las otras, y la condición de operación de las válvulas se indica como una función de dicha comparación.

Breve Descripción de los Dibujos

La invención, conjuntamente con adicionales objetivos, características y ventajas de ella se entenderán en mejor forma a partir de la siguiente descripción, las reivindicaciones del apéndice y los dibujos que se acompañan en los cuales:

La Figura 1 es una vista en elevación parcialmente en sección de un molde de flujo final en un sistema de fabricación de artículos de vidrio que ilustra la aplicación de aire de soplado final y aire de enfriamiento de partes superiores al parísón en el molde; y

La Figura 2 es un diagrama funcional de bloques del aparato de acuerdo con una actualmente preferida modalidad de la invención para vigilar la aplicación de aire de soplado final y aire de enfriamiento de las partes superiores al molde y parísón en la Figura 1.

Descripción Detallada de las Modalidades Preferidas

La Figura 1 ilustra una etapa de soplado final 10 de una sección en una máquina de formación de artículos de vidrio de secciones individuales. Cada sección de la máquina incluye una o más etapas de soplado final 10, y cada sección de la máquina es idéntica a las otras. Una máquina de secciones individuales de ejemplo se ilustra en la Patente de los Estados Unidos 5,580,366, cuya divulgación se incorpora aquí a modo de referencia. La etapa de soplado final 10 ilustrada en la Figura 1 incluye un par de mitades de molde de soplado 12, 14 que operan mediante medios no mostrados para cooperar el uno con el otro y con un elemento 16 de molde inferior para formar una de molde final de soplado. Un cabezal de soplado 18 de etapa dual tiene un pasaje central 20 para aplicar aire de soplado final al interior de un parísón 26 colocado en el molde de soplado, y un segundo pasaje 22 para aplicar aire de enfriamiento de las partes superiores alrededor del exterior de la parte superior 24 del recipiente/parísón 26 que se está formando en el molde 12, 14, 16. El aparato del molde ilustrado en la Figura 1 es de construcción convencional, y se proporciona a modo de antecedente para discusión de la invención como se ilustra en la Figura 2.

La Figura 2 ilustra un aparato 30 para vigilar la aplicación de aire a la etapa 10 del molde de soplado de la Figura 1. Una válvula solenoide 32

47
24
46

de soplado final y una válvula solenoide 34 de enfriamiento de la parte superior reciben respectivas señales de control de válvula de los electrónicos temporizadores 35 de la máquina. Dichos electrónicos temporizadores de la máquina se ilustran, por ejemplo, en la arriba referenciada Patente de los Estados Unidos 5,180,366. La válvula 37 de soplado final y la válvula 34 de enfriamiento de la parte superior también reciben aire bajo presión de una fuente adecuada de aire, y responden a las respectivas señales de control de válvulas desde los electrónicos de temporización 35 de la máquina para aplicar aire de soplado final y aire de enfriamiento de las partes superiores al (los) cabezal(es) de soplado 18 de cada sección de la máquina. Cada sección de la máquina incluye una válvula 32 de soplado final y una válvula 34 de enfriamiento de partes superiores, y uno o más cabezales de soplado 18 dependiendo del número de recipientes que se fabrican simultáneamente dentro de cada sección. Por ejemplo, una máquina de única pequeña masa tendrá un cabezal de soplado 18 y un molde de soplado 12 a 16 para cada sección de la máquina, una máquina de duales pequeñas masas tendrá dos cabezales de soplado 18 para cada sección de la máquina, una máquina de triple pequeña masa tendrá tres cabezales de soplado 18 para cada sección de la máquina, etc.

Un monitor electrónico 36 se proporciona para vigilar la aplicación de válvulas 32, 34 de paso de aire. El monitor 36 incluye el lógico de comparación 38 operativamente acoplado a cada válvula solenoide 32, 34 para recibir señales indicativas de aplicación de las señales de control de la válvula a las respectivas válvulas. El lógico de comparación 38 puede comprender temporizadores y comparadores individuales, por ejemplo, o más preferiblemente está basado en un microprocesador. El monitor 36 está conectado a todas las secciones de la máquina de formación, de las cuales únicamente una sección se ilustra en la Figura 2. Las señales de control de válvulas aplicadas a las válvulas 32, 34 pueden comprender señales de encendido / apagado o señales de control de válvulas moduladas de ancho de pulsos. El monitor 36 también incluye un par de sensores de presión de aire 40, 42 que están operativamente acoplados mediante conductos 44, 46 asociados de diámetro más pequeño a las salidas de las válvulas 32, 34. Consecuentemente, los sensores 40, 42 proporcionan al lógico de control 38 señales eléctricas asociadas de sensores indicativas de la temporización de la aplicación de aire mediante las válvulas 32, 34 al(los) cabezal(es) de soplado 18. Los sensores 42, 44 están montados preferiblemente sobre un panel de una cubierta 48, dentro de la cual está colocado el lógico de comparación 38.

Consecuentemente, el lógico de comparación 38 recibe señales eléctricas indicativas de la temporización de las señales de control de

48
47

válvulas aplicadas a las válvulas 32, 34 mediante los electrónicos 35 de temporización de la máquina, y recibe señales de sensor de los sensores 40, 41 indicativas de la temporización de la aplicación actual de aire mediante las respectivas válvulas solenoides a los cabezal(es) de soplado 18. el lógico de comparación 38 preferiblemente está programado para detectar la operación no normal en las válvulas 32, 34, incluyendo la falla del aire de soplado final o aire de enfriamiento de partes superiores que entran en toda la siguiente aplicación de las señales asociadas de las válvulas control, tardía aplicación de aire de soplado final o aire de enfriamiento de las partes superiores después de las señales de control de las válvulas asociadas, falla del aire de soplado final o aire de enfriamiento de las partes superiores en terminar después de la terminación de las señales asociadas del control de válvulas y tardía terminación del aire de soplado final o aire de enfriamiento de partes superiores después de la terminación de las señales de control de las válvulas. El lógico de comparación 38 vigila cada señal de control de válvula y señal de sensor asociada, determina una diferencia en temporización entre la señal de control y la señal asociada de sensor, compara dicha diferencia de temporización con un umbral asociado con la operación normal de la válvula (encendido o apagado), e indica la condición de operación de las válvulas como una función de dichas comparaciones. El lógico de comparación 38 puede energizar las alarmas 50 asociadas con cada sección de la máquina para indicar un mal funcionamiento o impedir un mal funcionamiento en las válvulas de soplado final o enfriamiento de partes superiores asociadas con esa sección, o puede proporcionar información de temporización a una pantalla de operador 52 para ser vigilado por el operador. En esta forma, el deterioro gradual de una válvula solenoide puede detectarse y corregirse antes de que ocurra la falla completa.

Se ha así divulgado un aparato y un método para vigilar la aplicación de aire a un molde de soplado de recipientes que satisface completamente todos los objetivos y demandas previamente establecidos. Aunque la invención se ha divulgado en conjunción con una modalidad presentemente preferida para aplicar aire bajo presión, se apreciará que la invención en sus aspectos más amplios también involucra la aplicación de aire a presión inferior a la atmosférica, (es decir, funciones de vacío tal como vacío de molde). La invención se ha divulgado en conjunción con una de sus modalidades presentemente preferida. y un número de modificaciones y variaciones se han sugerido. Otras modificaciones y variaciones serán sugeridas por ellas mismas a personas expertas en el arte. La invención pretende abarcar todas estas modificaciones y variaciones como dentro del espíritu y amplio alcance de las reivindicaciones del apéndice.

49
48

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para vigilar la aplicación de aire a través de una válvula solenoide para llevar a cabo una operación de dirección de aire en una máquina de fabricación de artículos de vidrio, caracterizado porque dicho aparato comprende:

un medio acoplado a dicha válvula solenoide para detectar la temporización de la aplicación de señales de control de válvula a dicha válvula,

un sensor de presión de aire operativamente acoplado a dicha válvula solenoide para generar una señal de sensor eléctrico indicadora de temporización de la aplicación de aire a través de dicha válvula solenoide, y

un medio que responde a la temporización de dicha señal de control de válvula y dichas señales de control para indicar las condiciones de operación de dichas válvulas.

2. El aparato establecido en la reivindicación 1 donde dicho medio para indicar la condición de operación de dichas válvulas comprende un lógico electrónico de comparación para comparar la temporización de dichas señales de control de las válvulas para temporización de dichas señales de sensores para indicar el mal funcionamiento en dichas válvulas.

3. El aparato establecido en la reivindicación 2 donde el mal funcionamiento en dichas válvulas incluye la falla de una o ambas de dichas válvulas en aplicar aire como respuesta a dichas señales de control, operación tardía de una o ambas de dichas válvulas en aplicar aire como respuesta a dichas señales de control, falla de una o ambas de dichas válvulas para terminar la aplicación de aire como respuesta a dichas señales de control, y operación tardía de una o ambas de dichas válvulas para terminar la aplicación de aire como respuesta a dichas señales de control.

4. El aparato establecido en la reivindicación 2 donde dicho lógico de comparación y dichos sensores están colocados en una cubierta, y donde dicho aparato incluye adicionalmente conductos de aire para conectar operativamente cada uno de dichos sensores a su válvula asociada.

5. El aparato establecido en la reivindicación 4 para vigilar la aplicación de aire a moldes de soplado de una máquina de secciones individuales que tiene una pluralidad de secciones, cada una de las cuales incluye una de dichas primera y segunda válvulas y por lo menos un

5
49

cabezal de flujo, dicho aparato que comprende una pluralidad de dicho medio acoplado a las primera y segunda válvulas solenoides de cada sección de la máquina, y una pluralidad de cada uno de dichos primer y segundo sensores de presión de aire cada uno acoplado operativamente a una válvula asociada de una de dichas secciones de la máquina.

6. Un método de vigilar la aplicación de aire de soplado final y aire de enfriamiento de partes superiores a través de respectivas primera y segunda válvulas solenoides en una máquina de moldeo de recipientes, que comprende los pasos de:

(a) detección de temporización de señales de control de válvulas eléctricas aplicadas a dichas primera y segundas válvulas solenoides,

(b) detección de temporización de la aplicación de aire mediante dichas primera y segundas válvulas solenoides como respuesta a dichas señales de control de válvulas,

(c) comparación de la temporización detectada en el dicho paso (a) con la temporización detectada en dicho paso (b), y

(d) indicación de las condiciones de operación de dichas válvulas como una función de la comparación de dicho paso (c).

7. Un aparato para vigilar la aplicación de aire a través de una válvula solenoide para realizar una operación de dirección de aire en una máquina de fabricación de artículos de vidrio, dicho aparato que comprende:

un medio acoplado a dicha válvula solenoide para detectar la temporización de la aplicación de dichas primera y segunda señales de control de válvula eléctrica a dicha válvula,

un sensor de presión de aire acoplado operativamente a dicha válvula solenoide para generar una señal de sensor eléctrico indicativa de temporización de la aplicación de aire a través de dicha válvula solenoide y

un medio que responde a la temporización de dicha señal de control de válvulas y dichas señales de sensores para indicar la condición de operación de dicha válvula.

8. El aparato establecido en la reivindicación 7 donde dicho medio para indicar la condición de operación de dichas válvulas comprende un lógico electrónico de comparación para comparar la temporización de dichas señales de control de las válvulas para temporización de dichas señales de sensores para indicar el mal funcionamiento en dicha válvula.

28
50

9. El aparato establecido en la reivindicación 8 donde el mal funcionamiento de dicha válvula incluye falla de dicha válvula en aplicar aire como respuesta a la dicha señal de control, operación tardía de dicha válvula para aplicar aire como respuesta a la dicha señal de control, falla de dicha válvula para terminar la aplicación de aire como respuesta a dicha señal de control, y operación tardía de dicha válvula para terminar la aplicación de aire en respuesta a dicha señal de control.

Extracto de la Divulgación

Un aparato para vigilar la aplicación de aire a través de un cabezal de soplado de etapa dual para soplar por moldeo un recipiente incluye una primera válvula solenoide para aplicar aire de soplado final a través de un cabezal e soplado hacia un recipiente en un molde y una segunda válvula solenoide para aplicar aire de enfriamiento de partes superiores a través del cabezal de soplado alrededor de la parte superior del recipiente en el molde. Un circuito electrónico está acoplado a las primera y segunda válvulas solenoides para detectar la temporización de la aplicación de primera y segunda señales de control de válvulas eléctricas. Sensores de presión de aire están acopados operativamente a las primera y segunda válvulas solenoides para generar señales eléctricas asociadas indicativas de la temporización de la aplicación de aire mediante las primera y segunda válvulas solenoides al cabezal de soplado. El lógico electrónico de comparación responde a la temporización de las señales de las válvulas de control en relación con las señales de los sensores para indicar la condición de operación de la válvula, preferiblemente comparando la temporización de las señales del control de las válvulas a la temporización de las señales de los sensores para indicar el mal funcionamiento o el mal funcionamiento potencial en las válvulas.

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DEL DOCUMENTO ANEXO
TERMINADA ESTE 2 DE JUNIO, 2001.