

Drigard & Castro
Abogados

Apertado 3692

Cra. 7 16-56
Bogotá - Colombia S.A.

Tel. Conn. 3602200

Relaciones : 0097420 00000000
Fecha RC: 2002-01-10 16:15:05
Fecha : 02-01-10 16:15:05
Expediente: 00000000 00000000
Folio: 03
astro.com.co

AS: 85.827

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

REF: Expediente No. 01 097.420 – Solicitud de Patente

a favor de **OWENS - BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.**

Titulada: **MÁQUINA FORMADORA DE ARTÍCULOS DE VIDRIO**

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.

Del señor Jefe atentamente,



RAMIRO CASTRO DUQUE

C.C. No. 170.322 de Bogotá

Código 340

Cra 7 No. 16-56 Piso 9

Bogotá, Enero 08, 2002

CPB/har.

85827 34

PA 494212



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

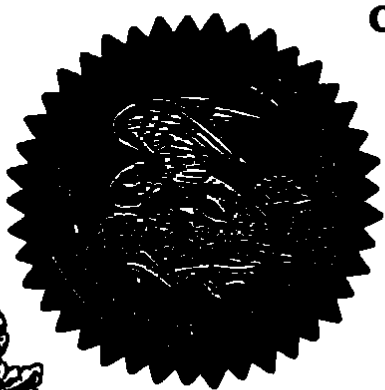
November 20, 2001

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: 09/713,429

FILING DATE: November 15, 2000

By Authority of the
COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS



E. Bornett
E. BORNETT
Certifying Officer

11-16-00

A

76
35Please type a plus sign (+) inside the box → ☒Approved for use through 09/30/2000 OMB 0551-0032
Patent and Trademark Office U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Priority Reduction Act of 1998, no person is required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

UTILITY PATENT APPLICATION TRANSMITTAL (Only for new nonprovisional applications under 37 C.F.R. § 1.53(a))	Attorney Docket No. 17333 USA
	First Inventor or Application Identifier DiFrank, Frank J.
	Title Method and Apparatus for Forming Glass
	Express Mail Label No EL 507168083 US

APPLICATION ELEMENTS See MPEP chapter 600 concerning utility patent application contents		ADDRESS TO: Assistant Commissioner for Patents Box Patent Applications Washington, DC 20231	
1. ☒ * Fee Transmittal Form (e.g., PTO/BB/17) (Submit an original and a duplicate for fee processing)		5. ☐ Microfiche Computer Program (Appendix)	
2. ☒ Specification [Total Pages 15] (preferred arrangement set forth below)		6. Nucleotide and/or Amino Acid Sequence Submission (If applicable, all necessary)	
- Descriptive title of the invention		a. ☐ Computer Readable Copy	
- Cross References to Related Applications		b. ☐ Paper Copy (identical to computer copy)	
- Statement Regarding Fed sponsored R & D		c. ☐ Statement verifying identity of above copies	
- Reference to Microfiche Appendix		ACCOMPANYING APPLICATION PARTS	
- Background of the invention		7. ☒ Assignment Papers (cover sheet & document(s))	
- Brief Summary of the invention		8. ☐ 37 C.F.R. § 3.73(b) Statement ☐ Power of (when there is an assignee) Attorney	
- Brief Description of the Drawings (if filed)		9. ☐ English Translation Document (if applicable)	
- Detailed Description		10. ☐ Information Disclosure ☐ Copies of IDS Statement (IDS)/PTO-1449 Citations	
- Claim(s)		11. ☐ Preliminary Amendment	
- Abstract of the Disclosure		12. ☒ Return Receipt Postcard (MPEP 603) (Should be specifically itemized)	
3. ☒ Drawing(s) (35 U.S.C. 113) [Total Sheets 7]		13. ☐ * Small Entity Statement(s) ☐ Statement filed in prior application. (PTO/BB/08-12) Status will proper and desired	
4. Oath or Declaration [Total Pages 3]		14. ☐ Certified Copy of Priority Document(s) (If foreign priority is claimed)	
a. ☒ Newly executed (original or copy)		15. ☐ Other: _____	
b. ☐ Copy from a prior application (37 C.F.R. § 1.53(d)) (for continuation/divisional with Box 16 completed)			
l. ☐ DECLARATION OF INVENTOR(S) Signed statement attached deleting inventor(s) named in the prior application, see 37 C.F.R. §§ 1.53(d)(2) and 1.53(b).			
* STATEMENT REGARDING SMALL ENTITY: THIS APPLICATION IS FOR A SMALL ENTITY. PER 37 C.F.R. § 1.53(b), A SMALL ENTITY STATEMENT IS REQUIRED BY 37 C.F.R. § 1.53(b), EXCEPT IF FILED IN A PRIORITY APPLICATION OR DERIVED FROM 37 C.F.R. § 1.53(b).			
16. If a CONTINUING 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. _____ / _____			
Prior application information: Examiner _____ Group / Art Unit _____			
For CONTINUATION or DIVISIONAL APPS only: The entire disclosure of the prior application, from which an oath or declaration is supplied under Box 4b, is considered a part of the disclosure of the accompanying 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 Bar Code Label _____ or ☒ Correspondence address below			
(Insert Customer No. or Attach bar code label here)			
Name	H. G. BRUSS		
Address	Owens-Illinois One SeaGate		
City	Toledo	State	OH
Zip Code	43666		
Country	USA	Telephone	(419) 247-8547
		Fax	(419) 247-8555
Name (Print/Type)	H. G. BRUSS	Registration No. (Assign/Agent)	24,389
Signature		Date	11/15/00

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 4-6 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,
Box Patent Application, Washington, DC 20231.

37
36

METHOD AND APPARATUS FOR FORMING GLASS CONTAINERS

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

This invention relates to the manufacture of glass containers on a glass container forming machine of the I.S. ("individual section") type. More particularly, this invention relates to an improvement in the method and apparatus for opening and closing mold carrying arms of such a glass container forming machine.

2. Description of the Related Art

The manufacture of glass containers on a glass container forming machine of the I.S. type is generally described in U.S. Patent 4,427,431 (Mumford et al.), which was assigned to a predecessor of the assignee of the present invention, the disclosure of which is incorporated by reference herein. As is known in the art, an I.S. machine has a multiplicity of side-by-side sections, usually 8, 10 or 12 sections, and glass containers are formed at each machine section in a two-step molding operation.

In the first of these steps, a preform of the container, which is often called a parison or a blank, is formed in a first mold at a blank molding station of the I.S. machine section, either by pressing or blowing, and the blank is then transferred by a 180° inverting operation in a vertical plane to a second mold of the I.S. machine section, often called a blow mold, for forming into the finished container by blowing. In modern I.S. machines, typically a multiplicity of containers, such as two or three or even four, are simultaneously formed at each section of the I.S. machine, each in the above-described two-step process.

09713429.111500

3
3X

5 The molds at each section of an L.S. machine, both at the blank molding side and the blow molding side, are split molds each of which is made up of a pair of mold halves. Each mold half has an inner molding surface, and the mold halves in each mold are periodically oscillated into and out of molding contact with each other, the halves of each mold being joined end to end when the mold halves are in contact with each other to form a mold cavity in which the parison or container is formed, as the case may be. One-half of the mold halves at each machine section are carried by a first mold carrying arm, and another one-half of the mold halves at that machine section are carried by a second mold carrying arm, the first and second mold carrying arms being counteroscillated with respect to one another to periodically close and open the molds at that machine section.

10 As is known, for example, from U.S. Patents 5,803,945 (Grant) and 5,824,131 (Grant et al.), it is desirable to utilize different speeds during the closing of the mold carrying arms of an L.S. machine, an initial higher speed/lower torque motion during the initial portion of a closing motion, to minimize the time consumed in effecting the closing, and a lower speed/higher torque motion during the final portion of the closing motion, to maximize the clamping forces on the mold halves when closed. However, each of the aforesaid '945 and '131 patents requires a pair of drive motors for opening and closing the opposed mold carrying arms at each L.S. machine section, one drive motor for each arm, and the need to provide a pair of drive motors to operate according to the teachings of such references requires substantial space for packaging such motors at an L.S. machine section. Further, the multiple speed operation of each of the drive motors of each of the '945 and '131 patents requires complex electronic

15

20

09713429.111500

circuity (Fig. 16 of each reference), and this is a complexity that appears to introduce reliability problems into the operation of an I.S. machine based on the teachings of these references.

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

5 The aforesaid and other problems associated with opening and closing the mold carrying arms of a section of an I.S. machine are overcome by the present invention in which only a single reversible servo motor is employed to power the counteroscillating motion of each of the opposed mold carrying arms at a given I.S. machine section. The servo motor employed in the practice of the present invention operates through a pair of gear drives to provide simultaneous counteroscillating motion to the mold carrying arms, and the available space taken up by the motor and the pair of gear drives is substantially less than that taken up in an installation using a pair of reversible motors, whether of the servo motor type or not. The servo motor utilized in the present invention is provided with dual windings, a first winding for imparting higher r.p.m./lower torque motion to each of the mold carrying arms for an initial portion of a mold closing motion, and a second winding for imparting a lower r.p.m./higher torque motion during a final portion of the mold closing motion, when higher clamping forces on the mold halves are desired.

10
15
20 Accordingly, it is an object of the present invention to provide an improved method and apparatus for forming glass containers on a glass container forming machine of the I.S. type. More particularly, it is an object of the present invention to provide an improved method and apparatus of the aforesaid character for opening and closing mold halves at each I.S. machine section. Even more particularly,

00577 62437 260
09713429 .111500

79
38

it is an object of the present invention to provide a method and apparatus of the
aforesaid character for providing higher speed/lower torque motion to the opposed
mold carrying arms at each L.S. machine section during an initial portion of the mold
closing cycle, while also providing lower speed/higher torque motion to the mold
5 carrying arms during a final portion of the motion of the mold carrying arms.

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 preferred embodiment and to the appended claims.

BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

Fig. 1 is a perspective view of a mold carrying apparatus according to
the preferred embodiment of the present invention for a section of a glass container
forming machine of the L.S. type, shown at a blank molding side of the machine, other
elements of the L.S. machine being shown in broken line;

Fig. 2 is a sectional view taken on line 2-2 of Fig. 1;

Fig. 3 is a fragmentary perspective view, partly in cross-section,
illustrating a portion of the apparatus of Figs. 1 and 2;

Fig. 4 is a fragmentary elevational view, partly in cross-section,
illustrating a portion of the apparatus of Figs. 1-3;

Fig. 5 is a cross-sectional view taken on line 5-5 of Fig. 4;

Fig. 6 is a plan view illustrating a portion of the apparatus of Figs. 1-5;

Fig. 7 is a view like Fig. 6 illustrating the apparatus thereof at a different
position in its operating cycle; and

Fig. 8 is a cross-sectional view taken on line 8-8 of Fig. 7.

0 5111 62451/60

39

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

AT: 20

09713429-11500

5 A blank molding side of a section of an L.S. machine is generally indicated by reference numeral 10 in Fig. 1, and the machine section 10 is made up of a pair of mold carrying arms 12, 14 that counteroscillate with respect to each other about a common axis A, which extends vertically in the normal orientation of an L.S. machine section 10. The mold carrying arm 12 carries one or more mold halves 16, shown as four such mold halves, each of which has a concave surface facing the mold carrying arm 14. Likewise, the mold carrying arm 14 carries a like number of mold halves 18, each of which has a concave surface facing the mold carrying arm 12. At the innermost positions of the mold carrying arms 12, 14, the mold halves 16 and the mold halves 18 are joined at their vertical edges so that the concave surfaces of the mold halves 16 and 18 form a plurality of closed cavities in which glass articles can be molded from moldable, high temperature glass, in the case of the arrangement of Fig. 1, a plurality of hollow parisons that can later be blown into containers. While Fig. 1 illustrates an arrangement for simultaneously producing four container parisons at each L.S. machine section, a machine arrangement that is often described as a "quad" machine, it is to be understood that the invention is also applicable to L.S. machines that are used to simultaneously produce three, two or even one container at each machine section. It is also to be understood that the apparatus that is used to counteroscillate the mold carrying arms 12, 14 is also applicable to counteroscillation of mold carrying arms (not shown) at a blow molding side of the L.S. machine section 10.

10

15

20

A2
41

The mold carrying arm 12 is keyed or otherwise non-rotatably secured to an oscillating shaft 20 to be oscillatable therewith, and the mold carrying arm 14 is keyed or otherwise non-rotatably secured to a shaft 22 to be oscillatable therewith. Counterscillating motion is simultaneously imparted to each of the shafts 20 and 22 from a single reversible electrical servo-motor 24 (Fig. 4) through a drive gear 26. The drive gear 26 directly drives a driven gear 28, and the drive gear 26 simultaneously directly drives an intermediate driven gear 30 that is rotatably mounted in an adjustable bracket 32 to be adjustable in position relative to the intermediate driven gear 30 and to a driven gear 34, which is driven by the intermediate driven gear 30, adjustment of the adjustable bracket 32 serving to minimize backlash between the drive gear 26 and the intermediate driven gear 30 and between the drive gear 26 and the driven gear 28. The adjustable bracket 32, in turn, is adjustably mounted to a bracket 36 that is adjustably mounted to the L.S. machine section 10 and adjustment of the bracket 36 permits the positions of the servo motor 24, the driven gear 28, the intermediate driven gear 30 and the driven gear 34 to be adjusted, in unison, relative to the L.S. machine section 10.

The driven gear 28 is keyed or otherwise secured to a stub shaft 38, and the driven gear 34 is keyed or otherwise secured to a stub shaft 40. The stub shaft 38 also has an intermediate driven gear 42 keyed or otherwise secured thereto, and the stub shaft 40 also has an intermediate driven gear 44 keyed or otherwise secured thereto. The intermediate driven gear 42 is smaller in diameter than the driven gear 28 and is positioned at a higher elevation on the stub shaft 38 than the driven gear 28. Likewise, the intermediate driven gear 44 is smaller than the driven gear 34 and is positioned at a higher elevation on the stub shaft 40 than the driven gear 34. The gear 42 drivingly

engages a sector gear 46 that is keyed or otherwise secured to the shaft 22, and the intermediate driven gear 44 drivingly engages a sector gear 48 that is keyed or otherwise secured to the shaft 20. Thus, motion of the servo motor 24 simultaneously imparts motion to the shaft 22, through the drive gear 26, the driven gear 28, the intermediate driven gear 42 and the sector gear 46 and, likewise, the motion of the servo motor 24 simultaneously imparts motion to the shaft 20 through the drive gear 26, the intermediate driven gear 30, the driven gear 34, the driven gear 44 and the sector gear 48.

As is shown in Figs. 4 and 6-8, the sector gear 46 is provided with a sector gear extension 50 that is attached to the sector gear 46 by a threaded fastener 52. An upstanding flange 50a of the sector gear extension 50 has a frustoconical recess 50b therein, and the recess 50b removably receives a free end of a pin 54. The pin 54 is movable between a position where its free end is received in the recess 50b, Figs. 4 and 7, and a position where its free end is not received in the recess 50b, Figs. 6 and 8. No turning motion will be imparted to the shaft 22 when the pin 54 is in the position of Figs. 6 and 8, but will be imparted to the shaft 22 when the pin is in the position of Figs. 4 and 7. Movement of the pin 54 between its position of Figs. 4 and 7 and its position of Figs. 6 and 8 is actuated by a pneumatic cylinder 56 that bears against an extension 60a of a collar 60 that non-rotatingly surrounds the shaft 22, the action of the cylinder 56 being opposed by a spring 58 that bears against an opposed side of the extension 60a of the collar 60. In the position of the pin 54 that is shown in Figs. 6 and 8, any rotary motion imparted to the sector gear 46 by the servo motor 24 will not be imparted to the shaft 22, spaced apart bearings 62, 64 being provided to permit the

9713429-111500

45
42

sector gear 46 to turn on the shaft 22 during such times. While not specifically shown, the sector gear 48 is disengagably secured to the shaft 20 in the same manner that the sector gear 46 is disengagably secured to the shaft 22, as heretofore explained.

To accurately position the mold halves 16, 18 in the closed and open positions thereof, each shaft 20, 22 is circumferentially adjustable relative to the servo motor 24. In that regard, a manually adjustable worm 66 is provided in engagement with an annular set of teeth 68 carried by a gearbox 70 that is provided to transmit torque from a driven gear to the stub shaft 38. Likewise, a manually adjustable worm 72 is provided in engagement with an annular set of teeth 74 carried by a gearbox 76 that is provided to transmit torque from the driven gear 34 to the stub shaft 40.

For optimum actuation of the opening and closing of the mold carrying arms 12, 14, the servo motor 24 is of a dual winding character, with a first winding to provide higher speed/lower torque movement to the mold carrying arms 12, 14 during an initial portion of their closing movements and during their opening movements, and a second winding to provide lower speed/higher torque movement to the mold carrying arms 12, 14 during a final portion of their closing movements, to thereby minimize impact loads upon closing and to provide for high clamping loads on the mold carrying arms 12, 14, when closed, when the molding of parisons in the mold cavities defined by the mold halves 16, 18 would otherwise tend to separate the mold carrying arms 12, 14. In that regard, the actual circumferential position of the shaft 22 is sensed by a resolver 78, and the actual position of the shaft 20 is sensed by a resolver 80. Signals from the resolvers 78, 80 are used in a motor control circuit to control the operation of the servo motor 24 between its first winding and its second winding. Motors corresponding to

09713429-111500

the motor 24 are available from Motor Products International, Inc., 1600 N. Horizon Blvd., El Paso, Texas.

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.

09713429-111500

What is claimed is:

1 1. A glassware forming machine comprising:

2 first and second mold carrying arms pivoted about an axis for
3 counteroscillating motion toward and away from one another to bring a mold half
4 carried by each mold carrying arm into closed and open positions with respect to a
5 mold half carried by the other mold carrying arm;

6 a single, reversible electric motor; and

7 gear means for transmitting motion from said electric motor to
8 each of said mold carrying arms to impart counteroscillating motion to each of said
9 mold carrying arms.

1 2. A glassware forming machine according to Claim 1 wherein said
2 gear means comprises:

3 a drive gear driven by said electric motor;

4 first driven gear means directly driven by said drive gear for
5 imparting oscillating motion to one of said first and second mold carrying arms;

6 an intermediate driven gear directly driven by said drive gear;

7 and

8 second driven gear means directly driven by said intermediate
9 driven gear means for imparting oscillating motion to the other of said first and second
10 mold carrying arms, the oscillating motion imparted by said second driven gear means
11 being counter to the oscillating motion imparted by said first driven gear means.

1 3. A glassware forming machine according to Claim 2 and further
2 comprising:

971342-111500

46
45

44
46

3 first adjustable mounting means for adjustably mounting said
4 intermediate driven gear relative to said drive gear and said other of said first driven
5 gear means and said second driven gear means to minimize backlash between said
6 drive gear and said intermediate driven gear and said other of said first driven gear
7 means and said second driven gear means.

1 4. A glassware forming machine according to Claim 3 and further
2 comprising:

3 second means for adjustably mounting, said second means for
4 adjustably mounting serving to adjust a position of said drive gear relative to said one
5 of said first driven gear means and said second driven gear means to minimize backlash
6 between said drive gear and said one of said first driven gear means and said second
7 driven gear means.

1 5. A glassware forming machine according to Claim 4 wherein said
2 first mold carrying arm comprises a first shaft with a first sector gear disengagably
3 secured to said first shaft, and wherein said second mold carrying arm comprises a
4 second shaft with a second sector gear disengagably secured to said second shaft, and
5 wherein:

6 said first driven gear means comprises a first driven gear and a
7 first sector gear drive gear coaxially aligned with said first driven gear and spaced from
8 said first driven gear, said first shaft having an axis that is spaced from an axis of said
9 first sector gear drive gear, said first sector gear drive gear drivingly engaging said first
10 sector gear; and

09713429.11500

48
47

11 wherein said second driven gear means comprises a second
12 driven gear and a second sector gear drive gear coaxially aligned with said second
13 driven gear and spaced from said second driven gear, said second shaft having an axis
14 that is spaced from an axis of said second driven gear, said second sector gear drive
15 gear drivingly engaging said second sector gear.

1 6. A glassware forming machine according to Claim 5 and further
2 comprising:

3 first drive means extending between said first driven gear and
4 said first sector gear drive gear for causing said first sector gear drive gear to rotate
5 with said first driven gear; and

6 second drive means extending between said second driven gear
7 and said second sector gear drive gear for causing said second sector gear drive gear to
8 rotate with said second driven gear.

1 7. A glassware forming machine according to Claim 6 and further
2 comprising:

3 first releasably securing means for releasably securing said first
4 sector gear to said first shaft; and

5 second releasably securing means for releasably securing said
6 second sector gear to said second shaft.

1 8. A glassware forming machine according to Claim 7 wherein:
2 said first releasably securing means comprises a first sector gear
3 extension secured to said first sector gear, said first sector gear extension having an
4 opening with an axis extending normally of an axis of said first shaft, first retractable

09713429-1115 0

48

pin means carried by said first shaft for selectively engaging the opening of said first sector gear extension, and first pin actuating means for selectively causing said first retractable pin means to engage the opening of said first sector gear extension; and wherein:

said second releasable securing means comprises a second sector gear extension secured to said second sector gear, said second sector gear extension having an opening with an axis extending normally of an axis of said second shaft, second retractable pin means carried by said second shaft for selectively engaging the opening of said second sector gear extension, and second pin actuating means for selectively causing said second retractable pin means to engage the opening of said second sector gear extension.

9. A glassware forming machine according to Claim 7 and further comprising:

first circumferential position adjusting means for adjusting a circumferential position of said first shaft relative to a circumferential position of said first driven gear; and

second circumferential position adjusting means for adjusting a circumferential position of said second shaft relative to a circumferential position of said second driven gear means.

10. A glassware forming machine according to Claim 9 wherein:

said first circumferential position adjusting means comprises a first manually adjustable worm and a first position adjusting gear in engagement with

09713429-111500

57
49

4 said first manually adjustable worm, said first position adjusting gear being coaxially
5 aligned with said first driven gear means; and wherein

6 said second circumferential positioning means comprises a
7 second manually adjustable worm and a second position adjusting gear in engagement
8 with said second manually adjustable worm, said second position adjusting gear being
9 coaxially aligned with said second driven gear means.

1 11. A glassware forming machine according to Claim 1 wherein:

2 said reversible electric motor comprises a servo motor with dual
3 winding means, said dual winding means comprising a first, higher speed/lower torque
4 winding for causing motion of said first and second mold carrying arms during first
5 portions of motions toward one another and during motions away from one another,
6 and a second, lower speed/higher torque winding for causing motion of said first and
7 second mold carrying arms during second portions of motions toward one another.

09713429.111500

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A glass container forming machine section (10) in which the mold carrying arms (12, 14) that are pivoted on shafts (20, 22), respectively, about a common axis (A) are caused to counterscillate between open positions in which the mold halves (16, 18) that are respectively carried by the arms (12, 14) are separated, and closed positions in which the mold halves are joined to define molding cavities therebetween. The opening and closing motions of the mold carrying arms are powered by a single reversible electrical servo motor (24), which drives a drive gear (26). The drive gear (26) directly drives a first driven gear (28) and an intermediate driven gear (30) which, in turn, directly drives a second driven gear (34). Turning motion of the driven gears (28, 34) is imparted to stub shafts (38, 40), respectively, which carry coaxial drive gears (42, 44), respectively. The drive gears (42, 44) drive sector gears (46, 48), respectively, that are disengagably secured to the shafts (22, 20), respectively. The servo motor (24) has dual windings; a first, higher speed/lower torque winding for operating the motion of the mold carrying arms during a first portion of their closing movements and during their opening movements, and a second, lower speed/higher torque winding for operating the motion of the mold carrying arms during a second portion of their closing movements.

09713429.111500

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

PTO/SB/01 (12-97)
Approved for use through 9/30/00 OMB 0851-0332
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	17333 USA
First Named Inventor	DiFrank, Frank J.
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:

METHOD AND APPARATUS FOR FORMING GLASS CONTAINERS

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 365(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. 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/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.

09713429-11500

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

17333 USA
PTO/SB/01 (12-87)

Approved for use through 8/30/00 OMB 0541-0032
Patents and Trademarks 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 — Utility or Design Patent Application

I hereby claim the benefit under 35 U.S.C. 120 of any United States application(s), or 38C(4) of any PCT international application designating the United States of America, listed below and, insofar as 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/SB/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 therewith

☐ Customer Number	☐ Registered practitioner(s) name/registration number listed below		
OR			
☒ Registered practitioner(s) name/registration number listed below			
Name	Registration Number	Name	Registration Number
Principal Attorney: H. G. Bruss	24,389	Associate Attorney: T. A. Meahan	19,713

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

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

Name	H. G. Bruss				
Address	Owens-Illinois				
Address	One SeaGate, 25-IDP				
City	Toledo	State	OH	ZIP	43666
Country	USA	Telephone	(419) 247-8547	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 (last and middle if any)		Family Name or Surname					
Frank J.		DiFrank					
Inventor's Signature	Frank J. DiFrank				Date	11/8/99	
Residence: City	Toledo	State	OH	Country	USA	Citizenship	USA
Post Office Address	3442 Woodley Road						
Post Office Address							
City	Toledo	State	OH	ZIP	43606	Country	USA

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

09713429-11500

53

17333 USA

PTO/USPSA (3-87)

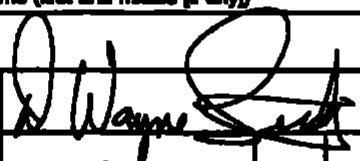
Please type a plus sign (+) inside this box → ☐

Approved for use through 8/30/98 OMB 0301-0038
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

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					
D. Wayne		Leidy					
Inventor's Signature						Date	11/15/00
Residence: City	Perrysburg	State	OH	Country	USA	Citizenship	USA
Post Office Address	9921 Parliament Place						
Post Office Address							
City	Perrysburg	State	OH	ZIP	43551	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	
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.

005713429-111500

+

45
5

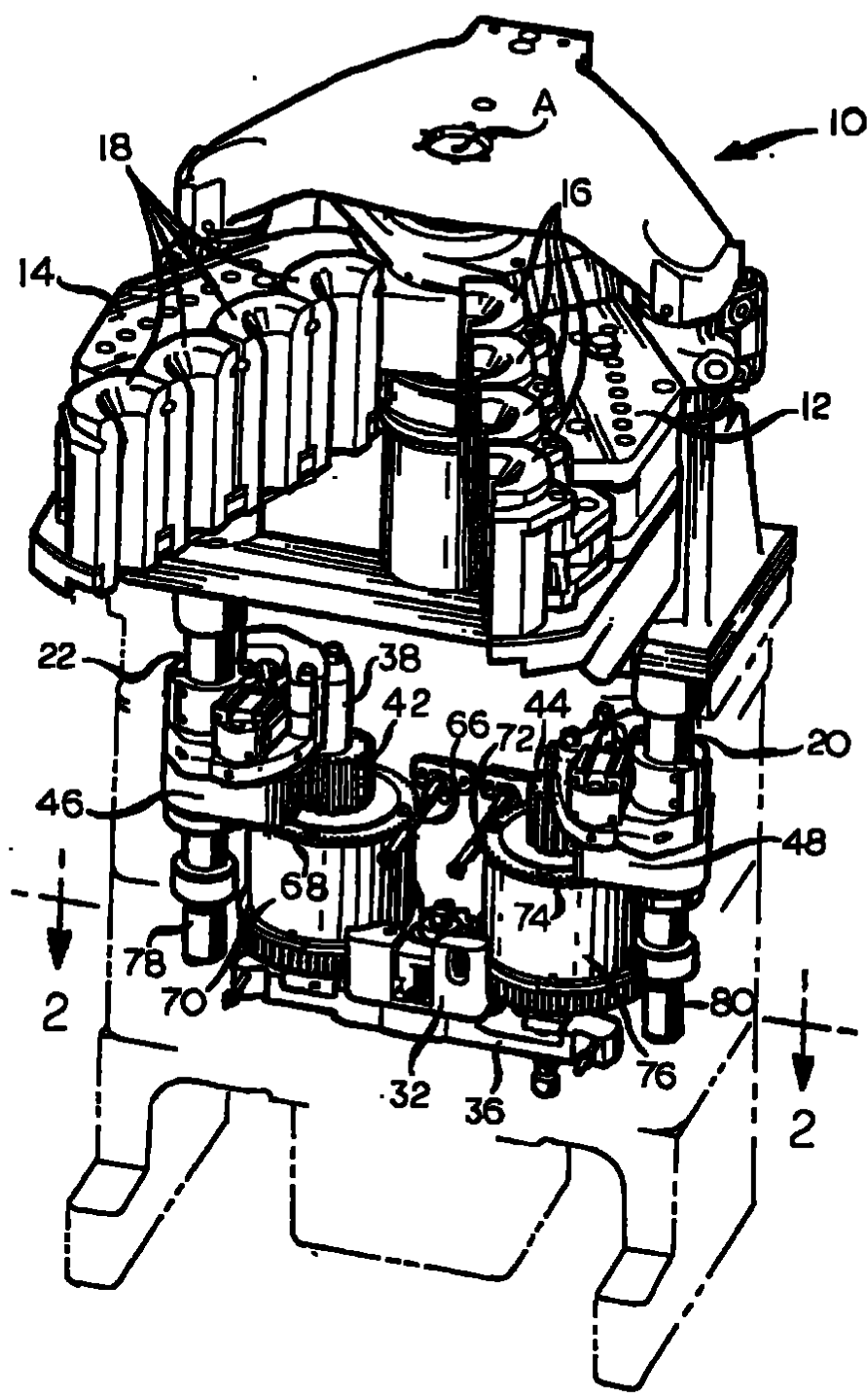


FIG. 1

09713429.111500

8.

005111-624ET/60

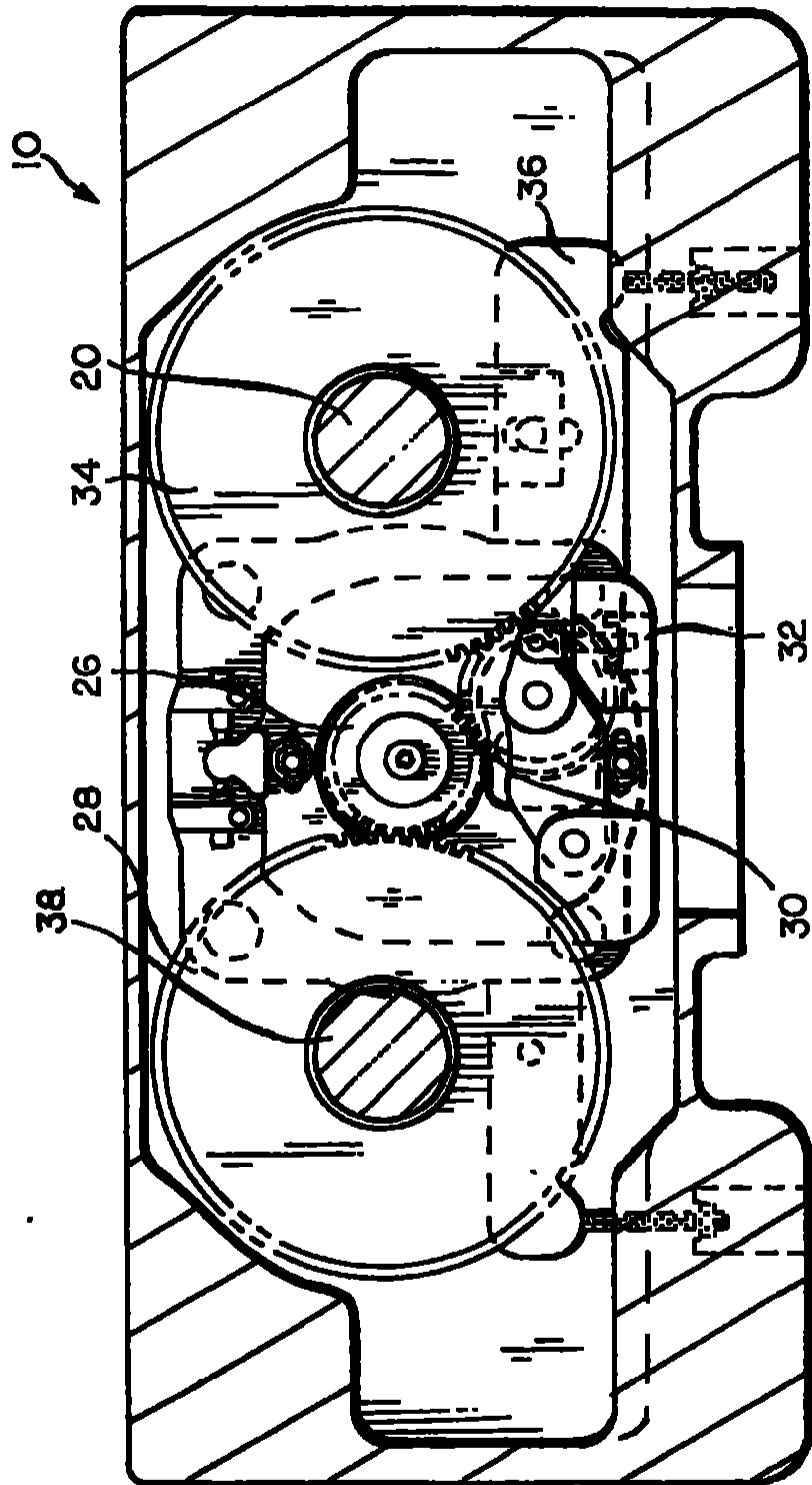


FIG. 2

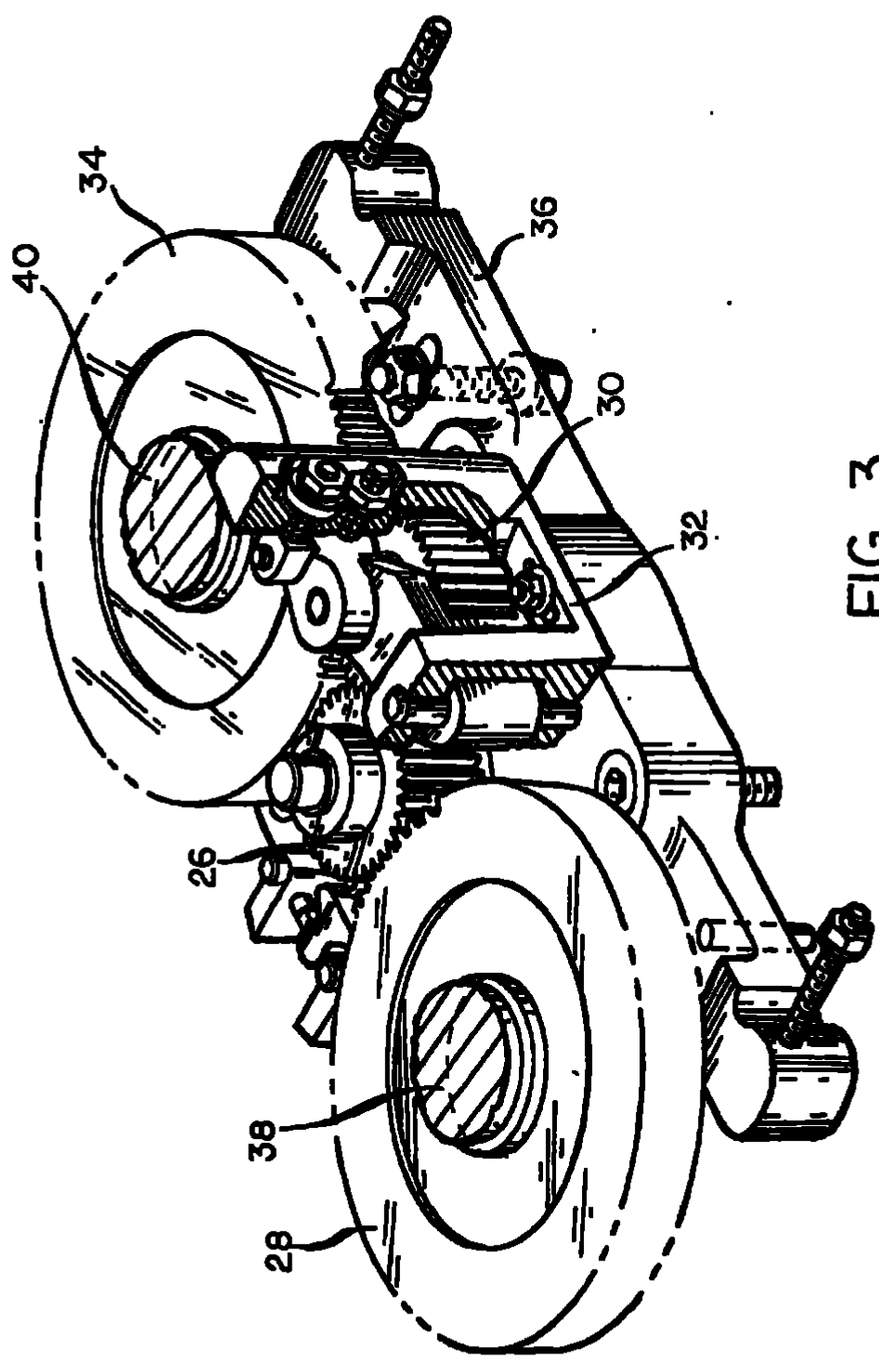
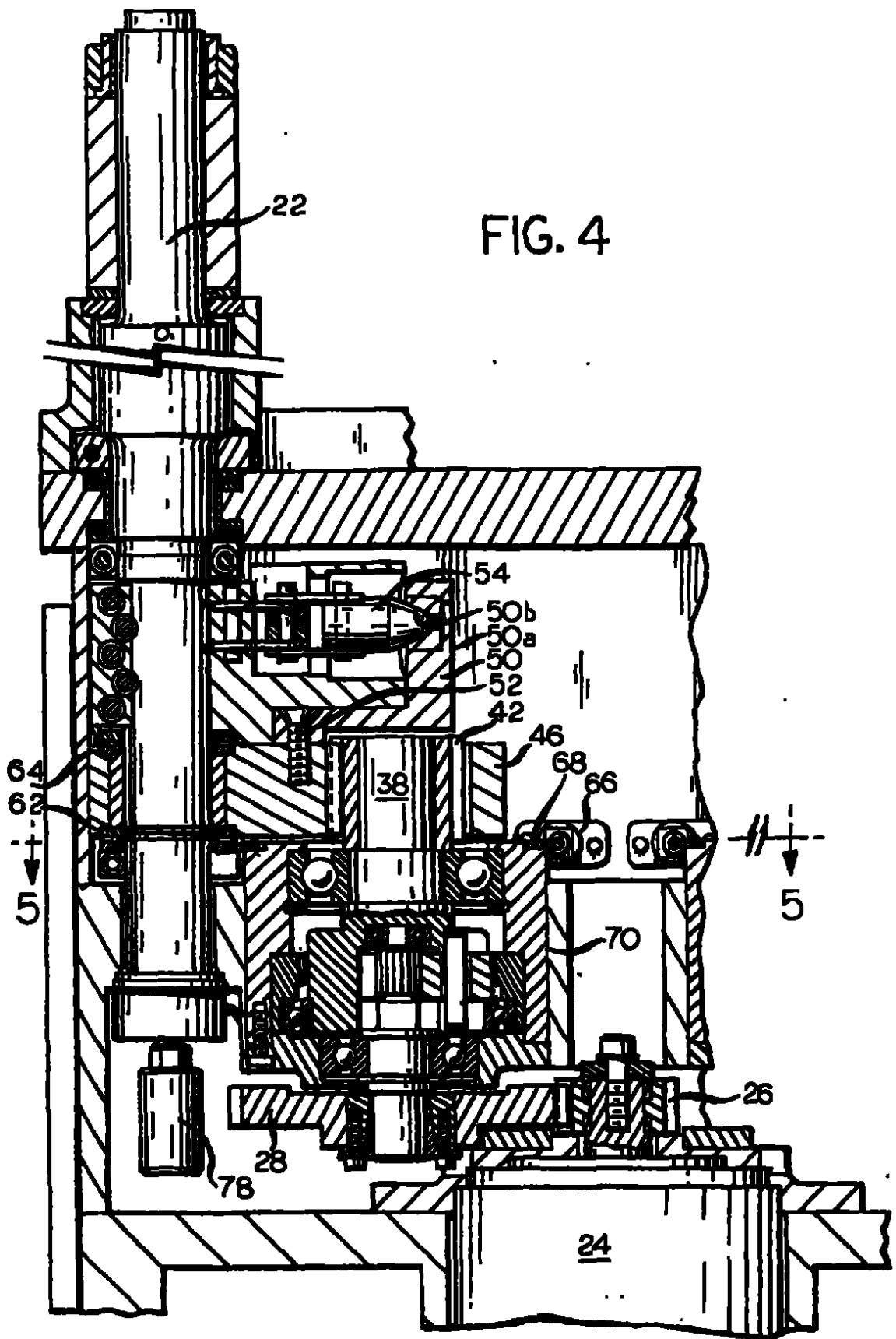


FIG. 3

57

FIG. 4



005111 62461260

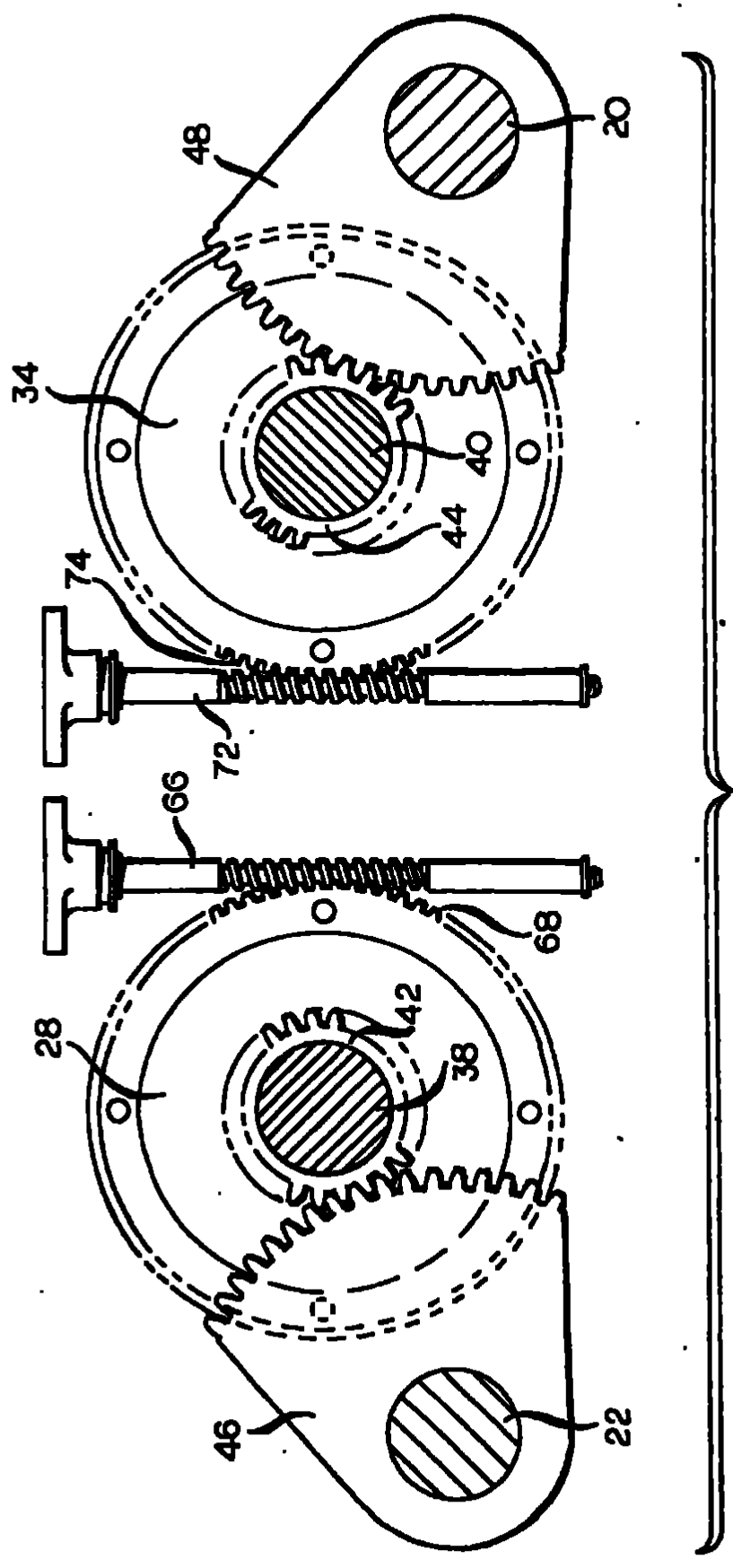


FIG. 5

59

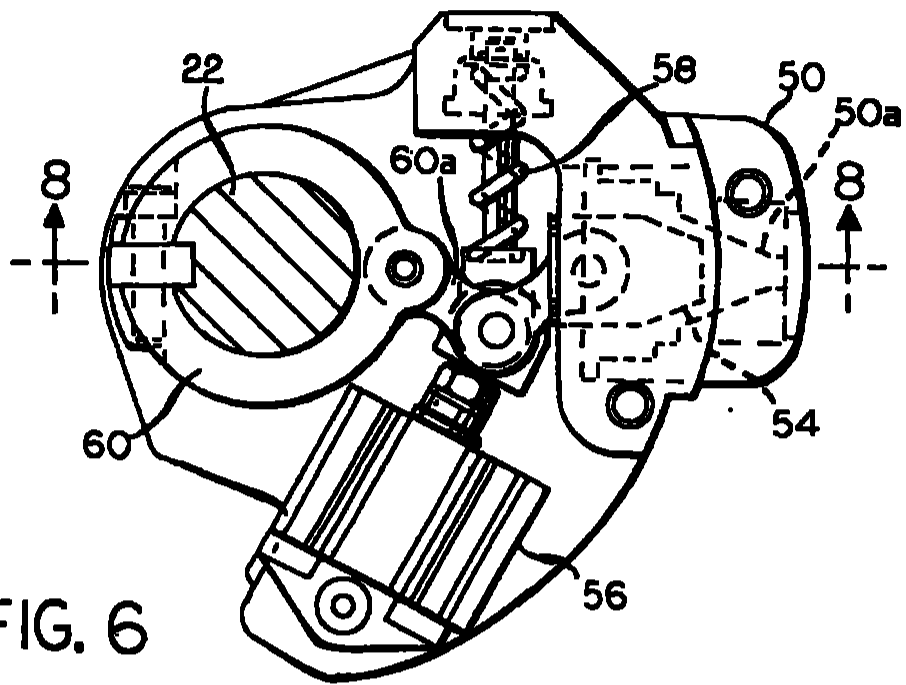


FIG. 6

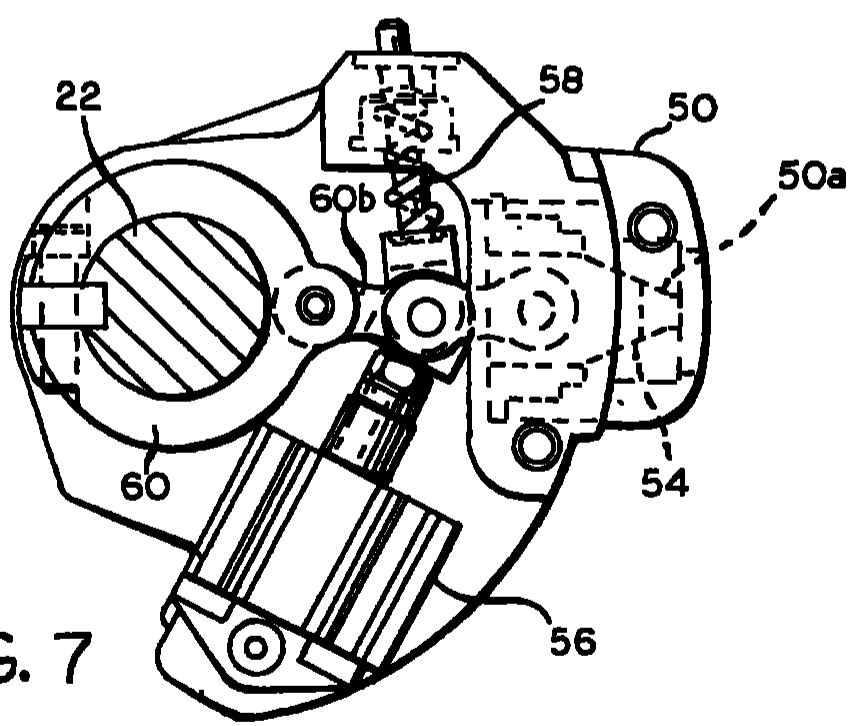


FIG. 7

03713429-111500

6x
60

09713429.111500

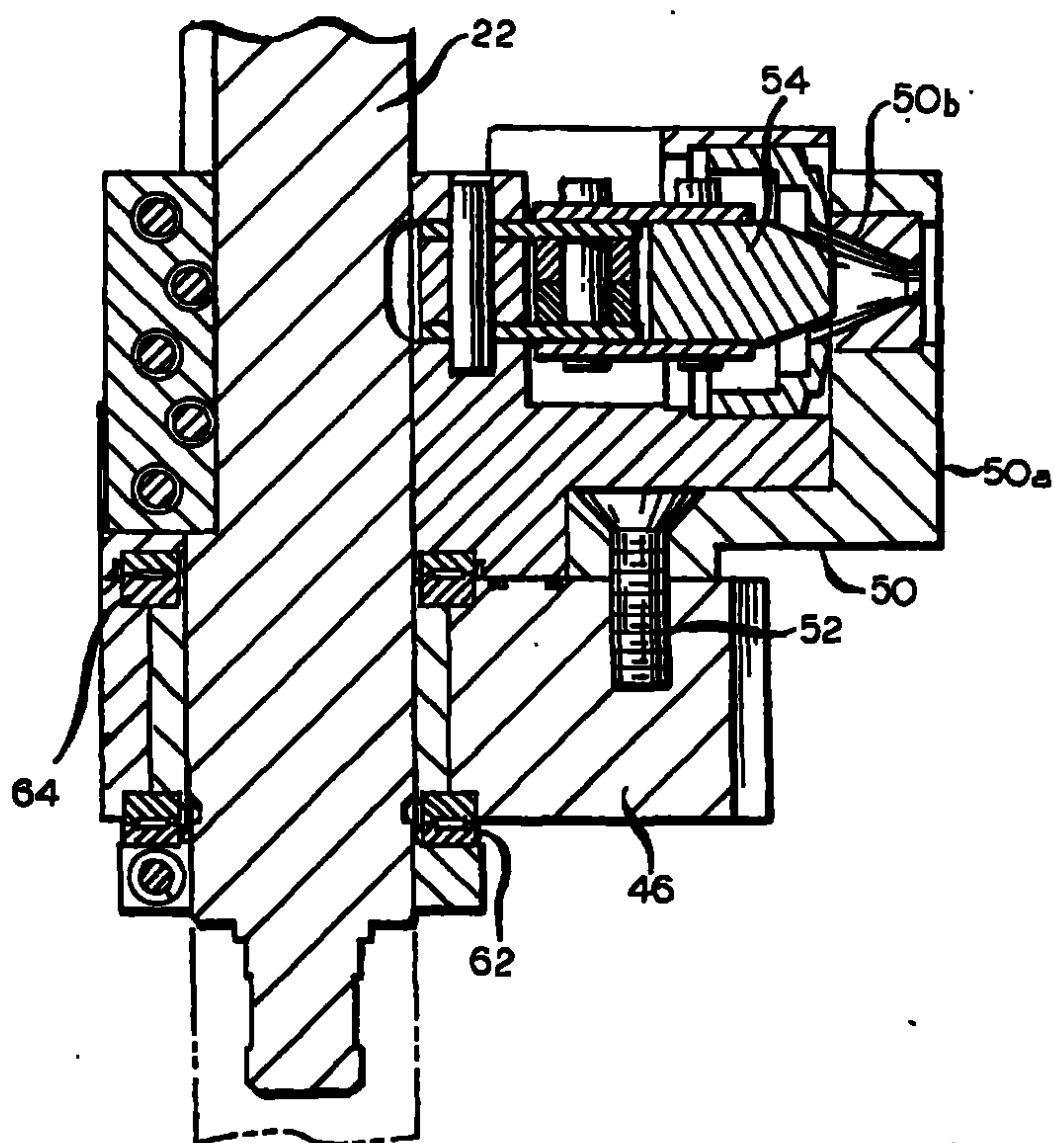


FIG. 8

63
61

**TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL CASTELLANO de la Solicitud de
Patente de los Estados Unidos No.09/713,429 relacionada con:**

MÉTODO Y APARATO PARA FORMAR RECIPIENTES DE VIDRIO

**ANEXOS. La Solicitud de Patente de los Estados Unidos Serie No.09/
713,429 arriba mencionada, Declaración y Poder, Solicitud de Patente,
Certificación del Comisionado de Patentes y Marcas de los Estados
Unidos de América; Certificación Notarial del Estado de Wisconsin,
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 20, 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: 09/713,429
FECHA DE PRESENTACION: Noviembre 15, 2000**

**Por autorización del
COMISIONADO DE PATENTES Y MARCAS
E. Bornett (Firmado)
E. BORNETT
Funcionario de Certificaciones**

SELLO ADHERIDO

17333USA

MÁQUINA FORMADORA DE ARTÍCULOS DE VIDRIO

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

Esta invención se relaciona con la fabricación de recipientes de vidrio en una máquina de formación de recipientes de vidrio del tipo I.S. ("sección individual"). Más particularmente, esta invención se relaciona con una mejora en el método y aparato para abrir y cerrar los brazos que llevan los moldes de dicha máquina de formación de recipientes de vidrio.

2. Descripción del Arte Relacionado

La fabricación de recipientes de vidrio en una máquina de formación de recipientes de vidrio del tipo I.S. se describe generalmente en la Patente US 4,427,431 (Mumford y otros), la cual fue cedida a un predecesor del cesionario de la presente invención, cuya divulgación se incorpora aquí a modo de referencia. Como se conoce en el arte, una máquina I.S. tiene una multiplicidad de secciones lado a lado se forma recipientes de vidrio en cada sección de la máquina en una operación de moldeo de dos pasos. En el primero de estos pasos, una preforma del recipiente, a menudo llamada un parisón o una preforma, se forma en un primer molde en una estación de moldeo de preformas de la sección de la máquina I.S., ya sea prensando o soplando, y la preforma es transferida entonces mediante una operación de inversión a 180° en un plano vertical hacia un segundo molde de la sección de la máquina I.S., a menudo llamada un molde de soplado, para formarse en el recipiente terminado mediante soplado. En las máquinas I.S. modernas típicamente una multiplicidad de recipientes, tal como dos o tres o aún cuatro, se forman simultáneamente en cada sección de la máquina I.S., cada una en el proceso de dos pasos arriba descrito.

Los moldes en cada sección de una máquina I.S., tanto en el lado del moldeo de la preforma como en el lado del molde de soplado, son moldes divididos cada uno de los cuales se construye a partir de un par de mitades de molde. Cada mitad de molde tiene una superficie de molde interna, y las mitades de molde en cada molde oscilan periódicamente dentro y fuera de contacto de moldeo la una con la otra, las mitades de cada molde que se unen extremo a extremo cuando las mitades del molde están en contacto una con otra para formar una cavidad de molde donde se forma el parisón o recipiente, tal como sea fácil. Una mitad de las mitades del molde en cada sección de la máquina es portada por un primer brazo portador de molde, y la otra mitad de las mitades del molde en esa sección de la máquina es llevada por un segundo brazo portador de molde, los primer y segundo brazos portadores de molde que oscilan en forma contraria uno con respecto al otro para cerrar y abrir periódicamente los moldes en esa sección de la máquina.

Tal como se muestra, por ejemplo, a partir de las Patentes US 5,803,945 (Grant) y 5,824,131 (Grant y otros), es deseable utilizar diferentes velocidades durante el cierre de los brazos que llevan el molde de una máquina I.S., un movimiento inicial de mayor velocidad/menor torque durante la porción inicial de un movimiento de cierre, para minimizar el tiempo consumido en efectuar el cierre, y un movimiento de menor velocidad/mayor torque durante la porción final del movimiento de cierre, para maximizar las fuerzas de mordaza en las mitades del molde cuando se cierra. Sin embargo cada una de las patentes 945 y 131 anteriormente mencionadas requiere un par de motores de accionamiento para abrir y cerrar los brazos opuestos portadores del molde de cada sección de la máquina I.S., un motor de accionamiento para cada brazo, y la necesidad de proporcionar un par de motores de accionamiento para operar de acuerdo con las enseñanzas de dichas referencia requiere espacio sustancial para empacar dichos motores en dicha sección de la máquina I.S. Adicionalmente, la operación de velocidad múltiple de cada uno de los motores de accionamiento de cada una de las patentes 945 y 131 requiere de complejos circuitos electrónicos (Figura 16 de cada referencia), y esta es una complejidad que parece introducir problemas de confiabilidad en la operación de una máquina I.S. basada en las enseñanzas de estas referencias.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

Los anteriormente mencionados y otros problemas asociados con la abertura y el cerrado de los brazos portadores del molde de una sección de una máquina I.S. son superados mediante la presente invención en la cual se emplea únicamente un servomotor simple reversible para activar el movimiento de contra oscilación de cada uno de los brazos opuestos portadores del molde en una sección dada de la máquina I.S. El servomotor empleado en la práctica de la presente invención opera a través de un par de accionadores de engranajes para proporcionar simultáneo movimiento de contra oscilación a los brazos portadores del molde y el espacio disponible desarrollado por el motor y el par de accionadores es sustancialmente menor que el desarrollado en una instalación que utiliza un par de motores reversibles, ya sea del tipo de servomotor o no. El servomotor utilizado en la presente invención se provee devanados duales, un primer devanado para impartir mayor rpm/menor movimiento de torque a cada uno de los brazos portadores del molde durante una porción inicial de un movimiento de cierre del molde, y un segundo devanado para impartir una menor rpm./mayor movimiento de torque a cada uno de los brazos portadores del molde durante una porción final del movimiento de cierre del molde, cuando se desean mayores fuerzas de mordaza en las mitades del molde.

De acuerdo con lo anterior, es un objetivo de la presente invención proporcionar un método y un aparato mejorados para formar recipientes de vidrio o una máquina de formación de recipientes de vidrio del tipo I.S. Más particularmente, es un objetivo de la presente invención proporcionar un método y un aparato mejorados del carácter anteriormente mencionado para abrir y cerrar las mitades del molde en cada sección de la máquina I.S. Aún más particularmente, es un objetivo de la presente invención proporcionar un método y un aparato del carácter anteriormente mencionado, para proporcionar movimiento de mayor velocidad/menor torque a los brazos opuestos portadores del molde en cada sección de la máquina I.S. durante una porción inicial del ciclo de cierre del molde, mientras que también se proporciona movimiento de menor velocidad/mayor torque a los brazos portadores del molde durante una porción final del movimiento de los brazos portadores del molde.

Para un adicional entendimiento de la presente invención y de sus objetivos, se dirige la atención a los dibujos y a su siguiente breve descripción detallada de la modalidad preferida y a las reivindicaciones del apéndice.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS VARIAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato portador de moldes de acuerdo con la modalidad preferida de la presente invención para una sección de una máquina de formación de recipientes de vidrio del tipo I.S., que se muestra del lado del moldeo de preformas de la máquina, otros elementos de la máquina I.S. que se muestran en líneas interrumpidas;

la Figura 2 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista fragmentada en perspectiva, parcialmente en sección transversal, que ilustra una porción del aparato de las Figuras 1 y 2;

la Figura 4 es una vista fragmentada en perspectiva, parcialmente en sección transversal, que ilustra una porción del aparato de las Figuras 1 a 3;

la Figura 5 una vista en sección transversal, tomada a lo largo de la línea 5-5 de la Figura 4;

la Figura 6 es una vista en planta que ilustra una porción del aparato de las Figuras 1 a 5;

la Figura 7 es una vista como la Figura 6 que ilustra el aparato en una posición diferente en su ciclo de operación, y

la Figura 8 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 8-8 de la Figura 7.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Un lado de moldeo de preformas de una sección de una máquina I.S. se indica generalmente mediante el numeral de referencia 10 en la Figura 1, y la sección de la máquina 10 se desarrolla de un par de brazos portadores de moldes 12, 14 que contra oscilan con el uno con respecto al otro alrededor de un eje común A, el cual se extiende verticalmente en la orientación normal de una sección 10 de la máquina I.S. El brazo portador del molde 12 lleva una o más mitades de molde 16, mostradas como cuatro de dichas mitades de molde, cada una de las cuales tiene una superficie cóncava enfrentada al brazo portador del molde 14. Similarmente, el brazo portador del molde 14 lleva un número similar de mitades de molde 18, cada una de las cuales tiene una superficie cóncava enfrentada al brazo portador del molde 12. En las posiciones más internas de los brazos portadores del molde 12, 14, las mitades del molde 16 y las mitades del molde 18 están unidas en sus bordes verticales en forma tal que las superficies cóncavas de las mitades del molde 16 y 18 forman una pluralidad de cavidades cerradas donde los recipientes de vidrio pueden ser moldeados a partir de vidrio a alta temperatura, moldeable, en el caso del arreglo de la Figura 1, una pluralidad de parisons huecos que pueden ser soplados posteriormente en recipientes. Aunque la Figura 1 ilustra un arreglo para producir simultáneamente cuatro parisons de recipientes en cada sección de la máquina I.S., un arreglo de máquina que a menudo se describe como una máquina "cuádruple", debe entenderse que la invención también es aplicable a máquinas I.S. que se utilizan para producir simultáneamente tres, dos o aún un recipiente en cada sección de la máquina. También debe entenderse que el aparato que se usa para contra oscilar los brazos portadores de moldes 12, 14 es también aplicable para contra oscilación de brazos portadores de moldes (no mostrado) en un lado de moldeo por soplado de la sección 10 de la máquina I.S.

El brazo 12 portador del molde está cerrado o asegurado en forma no rotativa de otra forma a un árbol oscilante 20 para oscilar con él, y el brazo portador de moldes 14 está asegurado en forma no rotativa a un árbol 22 para oscilar con él. El movimiento de contra oscilación se imparte simultáneamente a cada uno de los árboles 20 y 22 desde un único servomotor 24 eléctrico reversible (Figura 4) a través de un engranaje de accionamiento 26. El engranaje de accionamiento 26 acciona directamente un engranaje de accionamiento 28, y el engranaje de accionamiento 26 acciona simultáneamente en forma directa un engranaje de accionamiento intermedio 30 que está montado en forma rotativa en un brazo ajustable 32 para ser ajustable en posición relativa al engranaje de accionamiento intermedio 30 y a un engranaje accionado 34, el cual es accionado mediante el engranaje accionado 30, el ajuste del brazo ajustable 32 que

sirve para minimizar la desalineación entre el engranaje de accionamiento 26 y el engranaje accionado intermedio 28. El brazo ajustable 32, a su vez está montado en forma ajustable a un brazo 36 que está montado en forma ajustable a la sección 10 de la máquina I.S. y el ajuste del brazo 36 permite que las posiciones del servomotor 24, el engranaje accionado 28, el engranaje accionado intermedio 30 y el engranaje accionado 34 se ajusten al unísono en relación con la sección 10 de la máquina I.S.

El engranaje accionado 28 es cerrado con llave o asegurado de otra forma a un árbol terminal 38, y el engranaje accionado 34 es cerrado con llave o asegurado de otra forma a un árbol terminal 40. El árbol terminal 38 también tiene un engranaje de accionamiento intermedio 42 cerrado con llave o asegurado de otra forma a él, y el árbol terminal 40 también tiene un engranaje de accionamiento intermedio 44 cerrado con llave o asegurado de otra forma a él. El engranaje de accionamiento intermedio 42 es más pequeño en diámetro que el engranaje de accionamiento 28 y está colocado a una mayor elevación en el árbol terminal 38 que el engranaje accionado 28. Similarmente, el engranaje accionado intermedio 44 es menor que el engranaje accionado 34 y está colocado a una mayor elevación en el árbol terminal 40 que el engranaje accionado 34. El engranaje 42 agarra en forma de accionamiento un engranaje de sector 46 que está cerrado con llave o asegurado de otra forma al árbol 22, y el engranaje accionado intermedio 44 se agarra en forma de accionamiento a un engranaje de sector 48 que es cerrado con llave o asegurado de otra forma al árbol 20. Consecuentemente, el movimiento del servomotor 24 imparte simultáneamente movimiento al árbol 22, a través del engranaje de accionamiento 26; el engranaje accionado 28, el engranaje intermedio accionado 42 y el engranaje de sector 46 y, similarmente, el movimiento del servomotor 24 imparte simultáneamente movimiento al árbol 20 a través del engranaje de accionamiento 26, el engranaje accionado intermedio 30, el engranaje accionado 34, el engranaje accionado 44 y el engranaje de sector 48.

Tal como se muestra en las Figuras.4 y 6 a 8, el engranaje de sector 46 se proporciona con una extensión 50 de engranaje de sector que está unida al engranaje de sector 46 mediante un sujetador roscado 52. Una brida erguida 50a de la extensión 50 de engranaje de sector tiene un receso de cono truncado 50b allí, y el receso 50b recibe en forma removible un extremo libre de un pasador 54. El pasador 54 es movable entre una posición donde su extremo libre es recibido en el receso 50b, Figuras 4 y 7, y una posición donde su extremo libre no es recibido en el receso 50b, Figuras 6 y 8. No se impartirá movimiento de volteo al árbol 22 cuando el pasador 54 está en la posición de las Figuras 6 y 8, pero se impartirá al árbol 22 cuando el pasador está en la posición de las Figuras 4

y 7. El movimiento del pasador 54 entre su posición de las Figuras 4 y 7 y su posición de las Figuras 6 y 8 se acciona mediante un cilindro neumático 56 que llega contra una extensión 60a de un collarín 60 que rodea en forma no rotativa el árbol 22, la acción del cilindro 56 que es opuesta por un resorte 58 que llega contra el lado opuesto de la extensión 60a del collarín 60. En la posición del pasador 54 que se muestra en las Figuras 6 y 8, cualquier movimiento rotativo impartido al engranaje de sector 46 mediante el servomotor 24 no será impartido al árbol 22, proporcionando cojinetes espaciados 62, 64 para permitir que el engranaje de sector 46 voltee sobre el árbol 22 durante dichas veces. Aunque no se muestra específicamente, el engranaje de sector 48 está asegurado en forma desacoplable al árbol 20 en la misma manera que el engranaje de sector 46 está asegurado en forma desacoplable al árbol 22, tal como se explicó anteriormente.

Para colocar en forma precisa las mitades del molde 16 y 18 en sus posiciones cerrada y abierta, cada árbol 20, 22 es ajustable circunferencialmente en relación con el servomotor 24. A este respecto, un gusano manualmente ajustable 66 se proporciona en agarre con una serie anular de dientes 68 llevada por una caja de engranajes 70 que se proporciona para transmitir torque desde un engranaje de accionamiento al árbol terminal 38. Similarmente, un gusano 72 manualmente ajustable se proporciona en agarre con una serie anular de dientes 74 llevada por una caja de engranajes 76 que se proporciona para transmitir torque desde el engranaje de accionamiento 34 al árbol terminal 40.

Para óptima actuación de la abertura y cierre de los brazos portadores del molde 12, 14, el servomotor 24 es de un carácter de devanado dual, con un primer devanado para proporcionar movimiento de mayor velocidad/menor torque a los brazos portadores del molde 12, 14 durante la porción inicial de sus movimientos de cierre y durante sus movimientos de abertura, y un segundo devanado para proporcionar movimiento de menor velocidad/mayor torque a los brazos portadores del molde 12, 14 durante la porción final de sus movimientos de cierre, para así minimizar las cargas de impacto ante el cierre y para proporcionar altas cargas de mordaza en los brazos portadores del molde 12, 14, cuando se cierra, cuando el moldeo de los parisones en las cavidades del molde definidas por las mitades del molde 16, 18 pueden de otra forma tender a separar los brazos portadores del molde 12, 14. A este respecto, la actual posición circunferencial del árbol 22 se escruta mediante un resolutor 78, y la posición actual del árbol 20 se escruta mediante un resolutor 80. Las señales desde los resolutores 78, 80 se utilizan en un circuito de control del motor para controlar la operación del servomotor 24 entre su primer devanado y su segundo devanado. Los motores que corresponden al motor

24 se encuentran disponibles en Motor Products International, Inc., 1600 N. Horizon Blvd., El Paso, Texas, Estados Unidos.

Aunque el mejor modo contemplado por los inventores para llevar a cabo la presente invención en el momento de su fecha de presentación se ha mostrado y descrito aquí, será evidente para aquellos expertos en el arte que adecuadas modificaciones, variaciones y equivalentes pueden hacerse sin apartarse del alcance de la invención, dicho alcance que está limitado únicamente por los términos de las siguientes reivindicaciones y sus equivalentes legales.

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Una máquina formadora de artículos de vidrio que comprende
 - primer y segundo brazos portadores de molde que pivotan alrededor de un eje para movimiento de oscilación contraria hacia y lejos el uno del otro para llevar una mitad del molde llevada por cada brazo portador del molde en posiciones cerrada y abierta con respecto a una mitad del molde llevada por otro brazo portador de molde;
 - un único motor eléctrico reversible; y
 - un medio de engranaje para transmitir movimiento desde dicho motor eléctrico a cada uno de dichos brazos portadores de molde para impartir movimiento de oscilación contraria a cada uno de dichos brazos portadores de molde.

2. Una máquina formadora de artículos de vidrio de acuerdo con la Reivindicación 1 donde dicho medio de engranaje comprende:
 - un engranaje de accionamiento accionado por dicho motor eléctrico;
 - un primer medio de engranaje accionado directamente accionado por dicho engranaje de accionamiento para impartir movimiento de oscilación a dicho de unos primer y segundo brazos portadores de molde;
 - un engranaje de accionamiento intermedio accionado directamente por dicho engranaje de accionamiento; y
 - un segundo medio de engranaje de accionamiento accionado directamente por dicho medio intermedio de accionamiento para impartir movimiento de oscilación al otro de dichos primer y segundo brazos portadores de molde, el movimiento de oscilación impartido por dicho segundo medio de engranaje de accionamiento accionado que es contrario

al movimiento de oscilación impartido por dicho primer medio de engranaje de accionamiento.

3. Una máquina formadora de artículos de vidrio de acuerdo con la Reivindicación 2 y que comprende adicionalmente:

un primer medio de montaje ajustable para montar en forma ajustable dicho engranaje de accionamiento intermedio en relación con dicho engranaje de accionamiento y dicho otro de dicho primer medio de engranaje de accionamiento y dicho segundo medio de engranaje de accionamiento para minimizar la desalineación entre dicho engranaje de accionamiento y dicho engranaje de accionamiento intermedio y dicho otro de dicho primer medio de engranaje de accionamiento y dicho segundo medio de engranaje de accionamiento,

4. Una máquina formadora de artículos de vidrio de acuerdo con la Reivindicación 3 y que comprende adicionalmente:

un segundo medio para montar en forma ajustable, dicho segundo medio para montar en forma ajustable que sirve para ajustar una posición de dicho engranaje de accionamiento en relación con dicho uno de dicho primer engranaje de accionamiento y dicho segundo medio de engranaje de accionamiento para minimizar la desalineación entre dicho engranaje de accionamiento y dicho uno de dicho primer medio de engranaje de accionamiento y dicho segundo medio de engranaje de accionamiento.

5. Una máquina formadora de artículos de vidrio de acuerdo con la Reivindicación 4 donde dicho primer brazo portador del molde comprende un primer árbol con un primer engranaje de sector asegurado en forma desprendible a dicho primer árbol, y donde dicho segundo brazo portador del molde comprende un segundo árbol con un segundo engranaje de sector asegurado en forma desprendible a dicho segundo árbol, y donde:

dicho primer medio de engranaje de accionamiento comprende un primer engranaje de accionamiento y un engranaje de accionamiento de engranaje de sector alineado coaxialmente con dicho primer engranaje de accionamiento y espaciado de dicho primer engranaje de accionamiento, dicho primer árbol que tiene un eje que está espaciado de un eje de dicho primer engranaje de accionamiento de engranaje de sector, dicho primer engranaje de accionamiento de engranaje de sector que agarra en forma de accionamiento dicho primer engranaje de sector, y

donde dicho segundo medio de engranaje de accionamiento comprende un segundo engranaje de accionamiento y un segundo engranaje de accionamiento de engranaje de sector alineado coaxialmente con dicho segundo engranaje de accionamiento y espaciado de dicho

72
70

segundo engranaje de accionamiento, dicho segundo árbol que tiene un eje que está espaciado de un eje de dicho segundo engranaje de accionamiento, dicho segundo engranaje de accionamiento de engranaje de sector que agarra en forma de accionamiento dicho segundo engranaje de sector.

6. Una máquina formadora de artículos de vidrio de acuerdo con la Reivindicación 5 y que comprende adicionalmente:

un primer medio de accionamiento que se extiende entre dicho primer engranaje de accionamiento y dicho primer engranaje de accionamiento de engranaje de sector para causar que dicho primer engranaje de accionamiento de engranaje de sector rote con dicho primer engranaje de accionamiento; y

un segundo medio de accionamiento que se extiende entre dicho segundo engranaje de accionamiento y dicho segundo engranaje de accionamiento de engranaje de sector para causar que dicho segundo engranaje de accionamiento de engranaje de sector rote con dicho segundo engranaje de accionamiento.

7. Una máquina formadora de artículos de vidrio de acuerdo con la Reivindicación 6 y que comprende adicionalmente:

un primer medio asegurador en forma liberable para asegurar en forma liberable dicho primer engranaje de sector a dicho primer árbol; y

un segundo medio asegurador en forma liberable para asegurar en forma liberable dicho segundo engranaje de sector a dicho segundo árbol.

8. Una máquina formadora de artículos de vidrio de acuerdo con la Reivindicación 7 donde:

dicho primer medio asegurador en forma liberable comprende una primera extensión de engranaje de sector asegurada a dicho primer engranaje de sector, dicha primera extensión de engranaje de sector que tiene una abertura con un eje que se extiende normalmente de un eje de dicho primer árbol, un primer medio de pasador retractable llevado por dicho primer árbol para agarrar en forma selectiva la abertura de dicha primera extensión de engranaje de sector, y dicho primer medio accionador de pasador para causar en forma selectiva que dicho primer medio retractable de pasador agarre la abertura de dicha primera extensión de engranaje de sector, y donde:

dicho segundo medio asegurador en forma liberable comprende una segunda extensión de engranaje de sector asegurada a dicho segundo engranaje de sector, dicha segunda extensión de engranaje de sector que tiene una abertura con un eje que se extiende normalmente

de un eje de dicho segundo árbol, un segundo medio de pasador retractable llevado por dicho segundo árbol para agarrar en forma selectiva la abertura de dicha segunda extensión de engranaje de sector, y dicho segundo medio accionador de pasador para causar en forma selectiva que dicho segundo medio retractable de pasador agarre la abertura de dicha segunda extensión de engranaje de sector

9. Una máquina formadora de artículos de vidrio de acuerdo con la Reivindicación 7 y que comprende adicionalmente:

un primer medio de ajuste de la posición circunferencial para ajustar una posición circunferencial de dicho primer árbol en relación con una posición circunferencial de dicho primer engranaje de accionamiento; y

un segundo medio de ajuste de la posición circunferencial para ajustar una posición circunferencial de dicho segundo árbol en relación con una posición circunferencial de dicho segundo engranaje de accionamiento.

10. Una máquina formadora de artículos de vidrio de acuerdo con la Reivindicación 9 donde:

dicho primer medio de ajuste de la posición circunferencial comprende un primer gusano manualmente ajustable y un primer engranaje de ajuste de posición en agarre con dicho primer gusano manualmente ajustable, dicho primer engranaje de ajuste de posición que está alineado coaxialmente con dicho primer medio de engranaje de accionamiento; y donde:

dicho segundo medio de ajuste de la posición circunferencial comprende un segundo gusano manualmente ajustable y un segundo engranaje de ajuste de posición en agarre con dicho segundo gusano manualmente ajustable, dicho segundo engranaje de ajuste de posición que está alineado coaxialmente con dicho segundo medio de engranaje de accionamiento.

11. Una máquina formadora de artículos de vidrio de acuerdo con la Reivindicación 1 donde:

dicho motor eléctrico reversible comprende un servomotor con un medio de devanado dual, dicho medio de devanado dual que comprende un primer devanado de mayor velocidad/menor torque, para causar el movimiento de dichos primer y segundo brazos portadores de molde durante primeras porciones de movimientos del uno hacia el otro y durante movimientos lejos del uno hacia el otro, y un segundo devanado de menor velocidad/mayor torque para causar el movimiento de dichos primer y segundo brazos portadores de molde durante segundas porciones de movimientos del uno hacia el otro.

EXTRACTO DE LA DIVULGACIÓN

Una sección de máquina (10) formadora de recipientes de vidrio donde los brazos portadores del molde (12, 14) que pivotan sobre árboles (20, 22), respectivamente, alrededor de un eje común (A) se hacen contra oscilar entre posiciones abiertas donde las mitades del molde (16, 18) que sob llevadas respectivamente por los brazos (12, 14) se separan, y posiciones cerradas donde las mitades del molde se unen para definir cavidades de molde entre ellas, Los movimientos de abertura y cierre de los brazos portadores del molde se potencian mediante un único servomotor eléctrico reversible (24), el cual acciona un engranaje de accionamiento (26). El engranaje de accionamiento (26) acciona directamente un primer engranaje de accionamiento (28) y un engranaje de accionamiento intermedio (30) el cual, a su vez, acciona directamente un segundo engranaje de accionamiento (34). El movimiento de volteo de los engranajes de accionamiento (28, 34) se imparte a árboles terminal (38, 40), respectivamente, los cuales llevan engranajes de accionamiento coaxial (42, 44), respectivamente. Los engranajes de accionamiento (42, 44), accionan engranajes de sector (46, 48), respectivamente, que están asegurados en forma desprendible a los árboles (22, 20), respectivamente. El servomotor (24) tiene devanados duales; un primer devanado de mayor velocidad/menor torque para operar el movimiento de los brazos portadores del molde durante una primera porción de sus movimientos de cierre y durante sus movimientos de abertura, y un segundo devanado de menor velocidad/mayor torque para operar el movimiento de los brazos portadores del molde durante una segunda porción de sus movimientos de cierre.

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

75
73

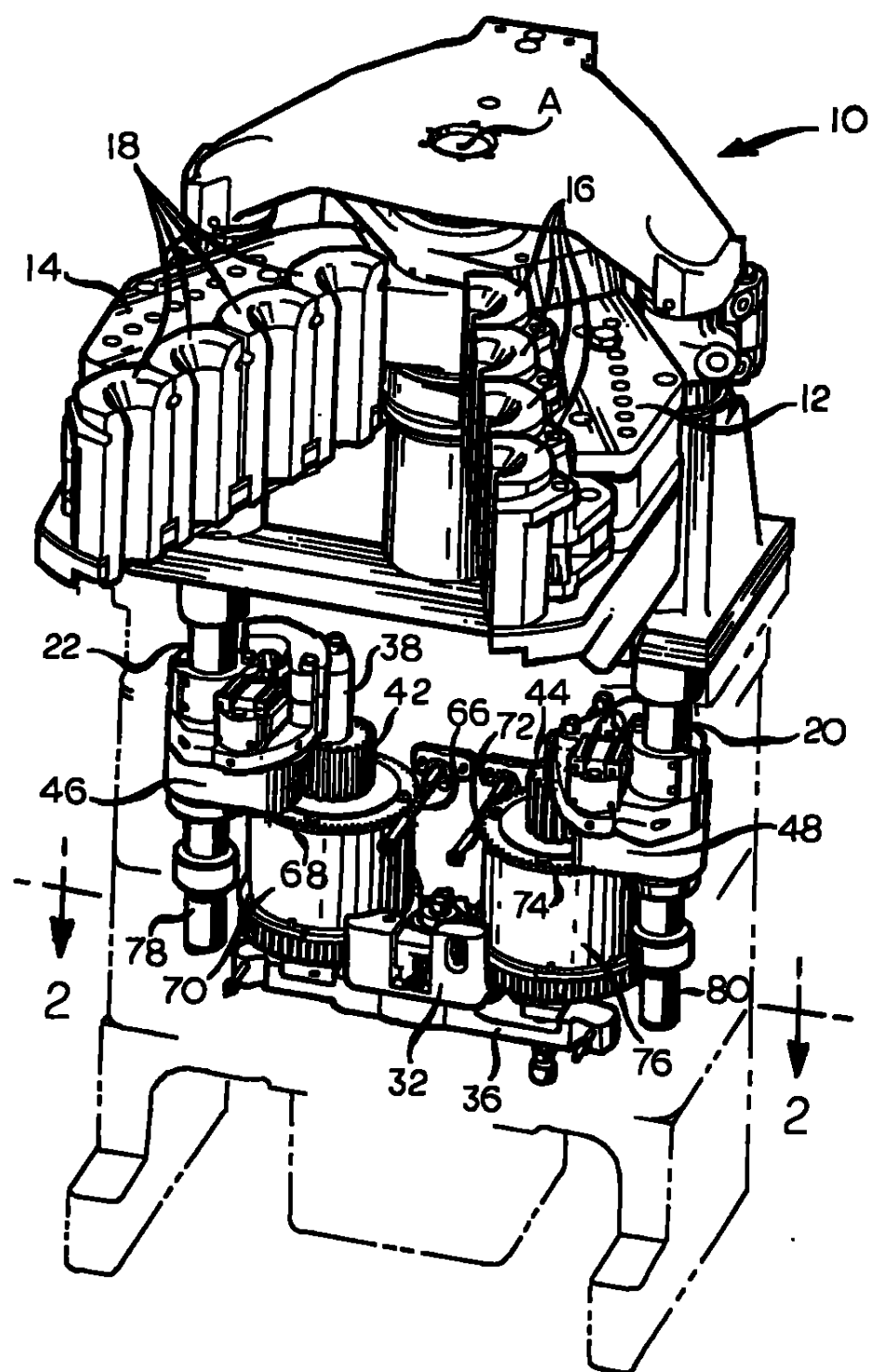


FIG. 1

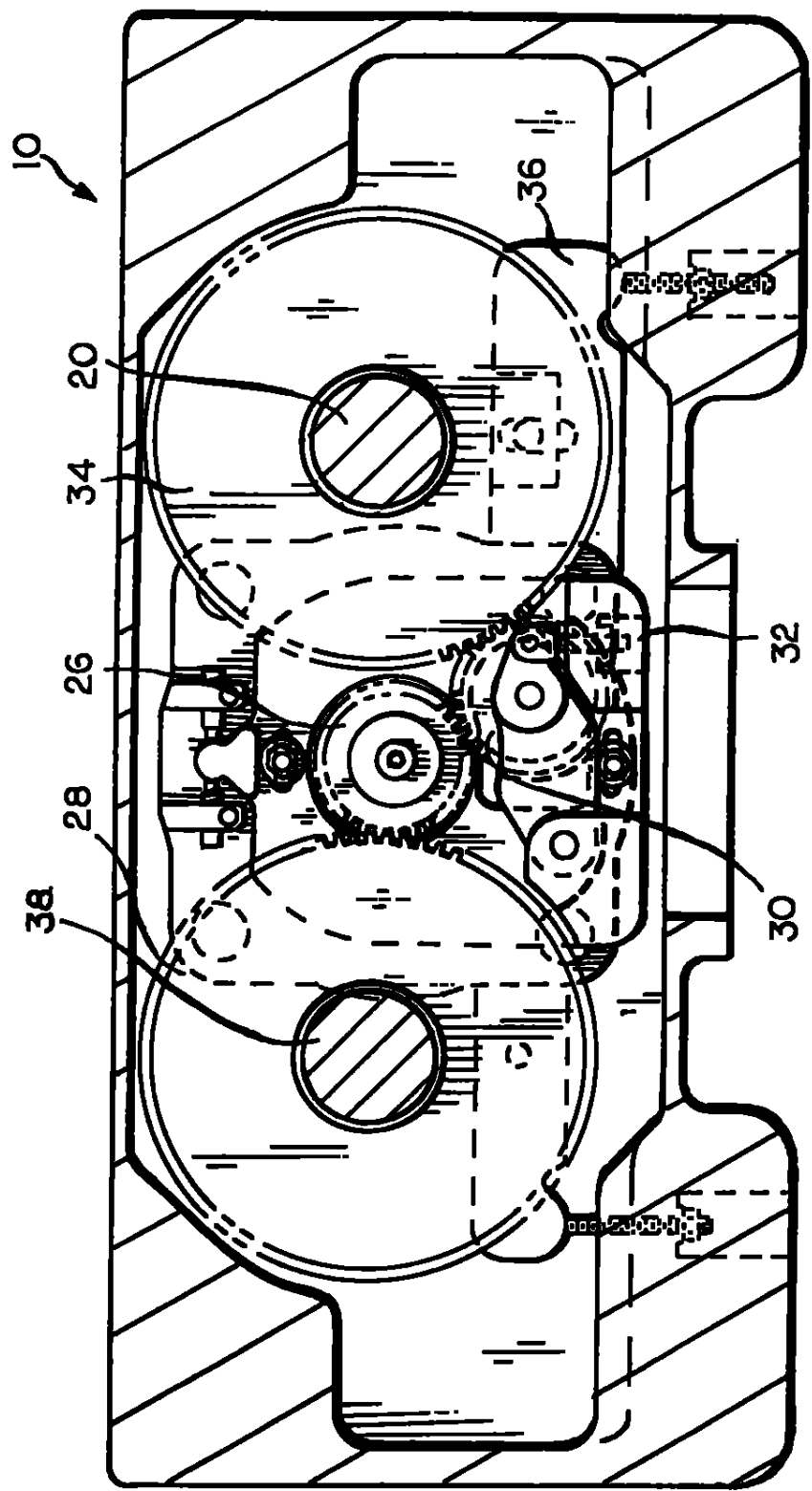


FIG. 2

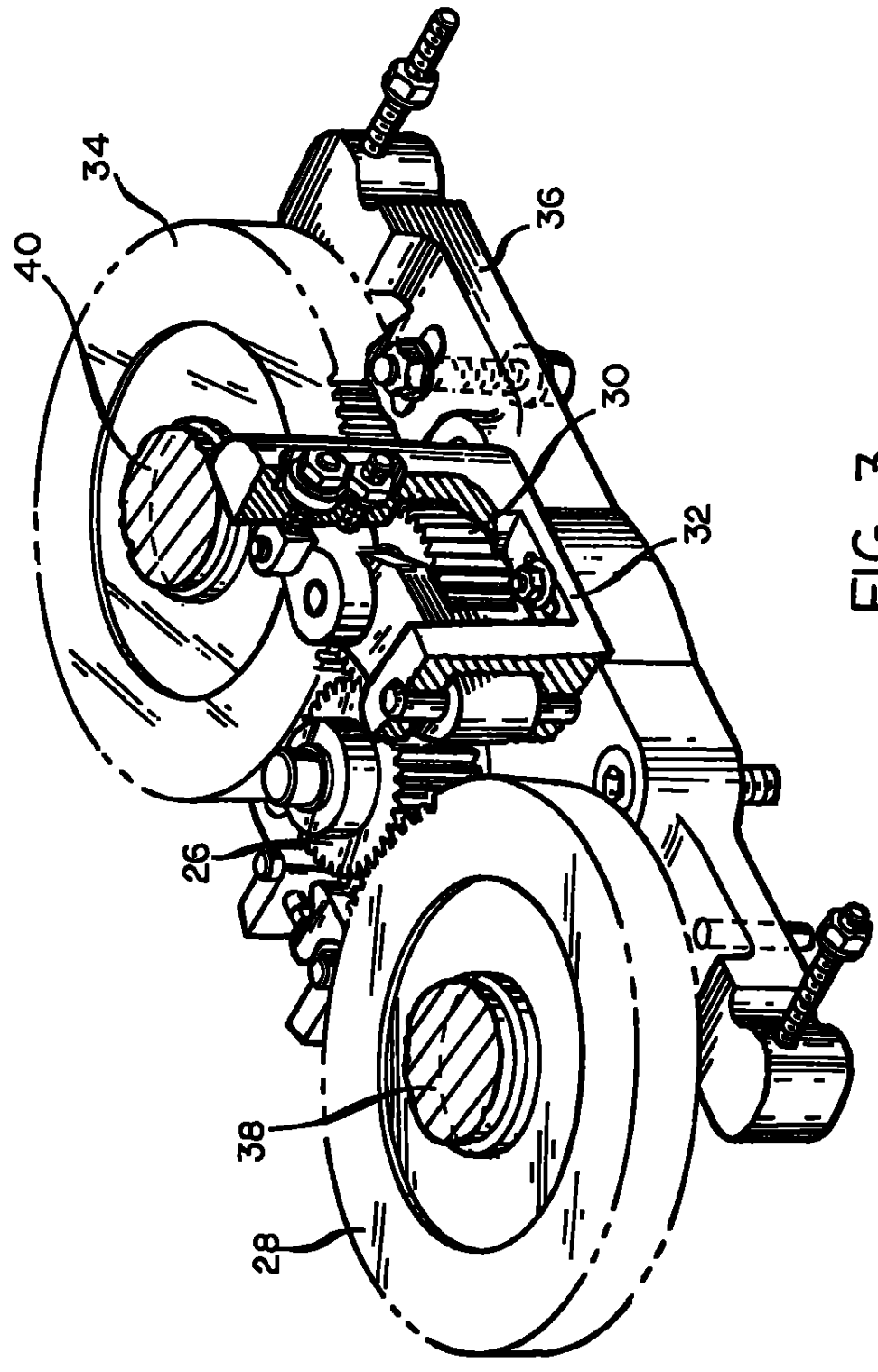
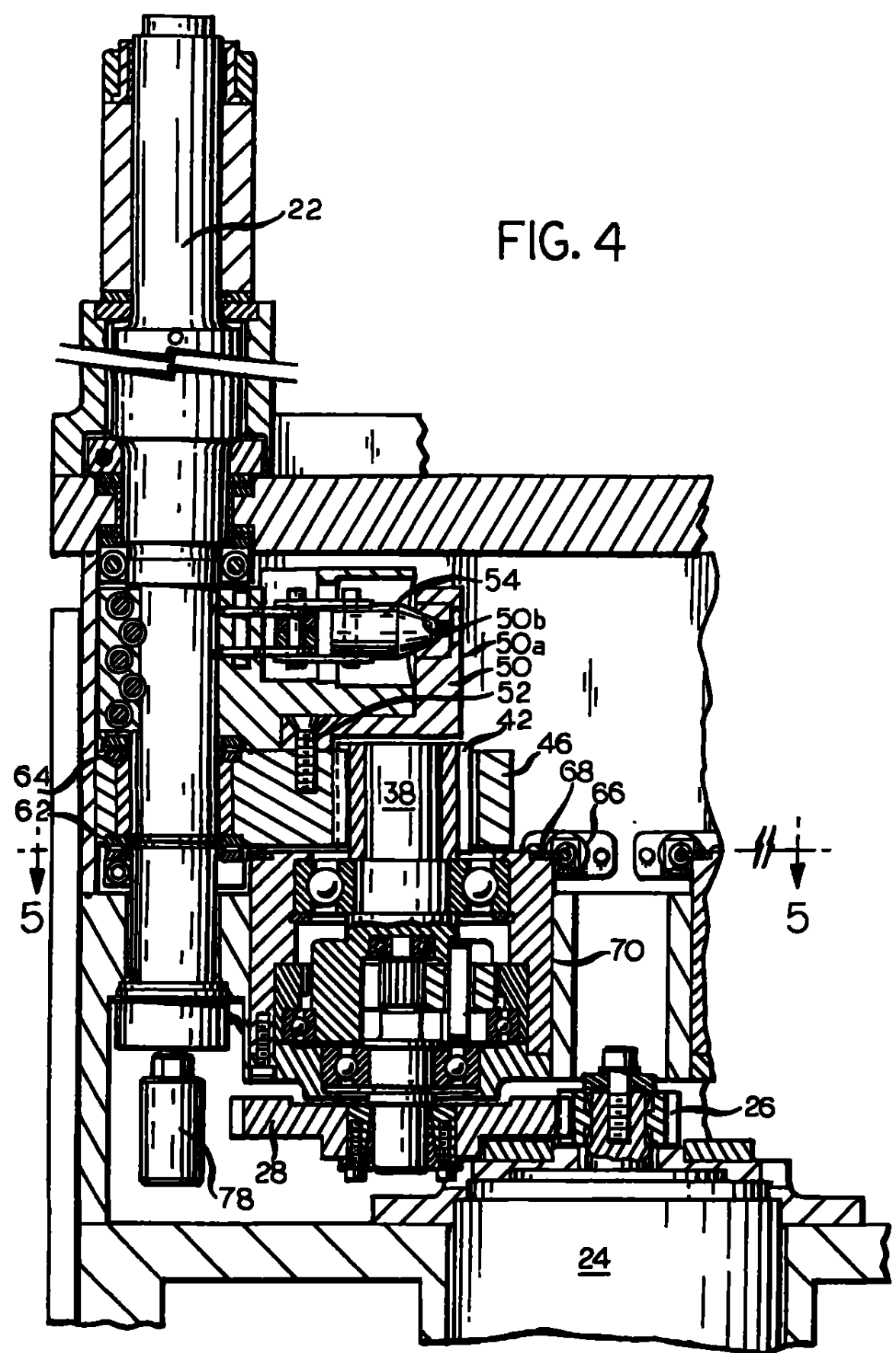


FIG. 3

78
x6

FIG. 4



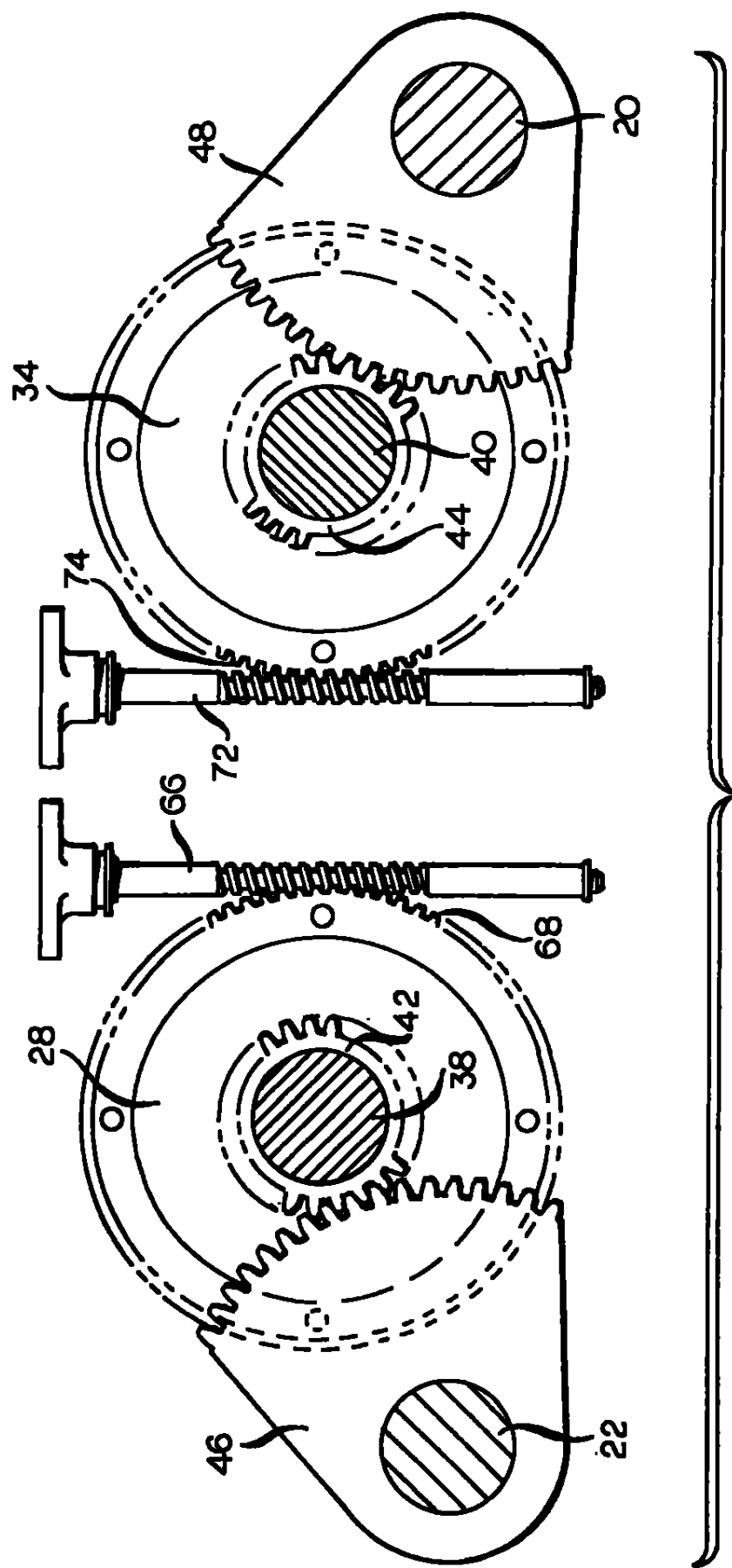


FIG. 5

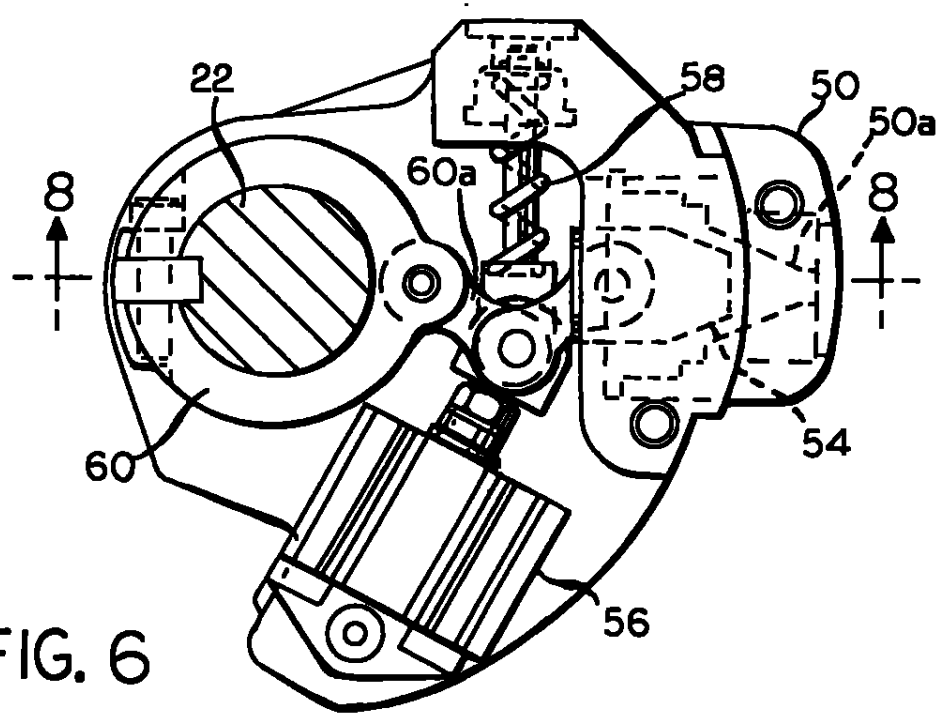


FIG. 6

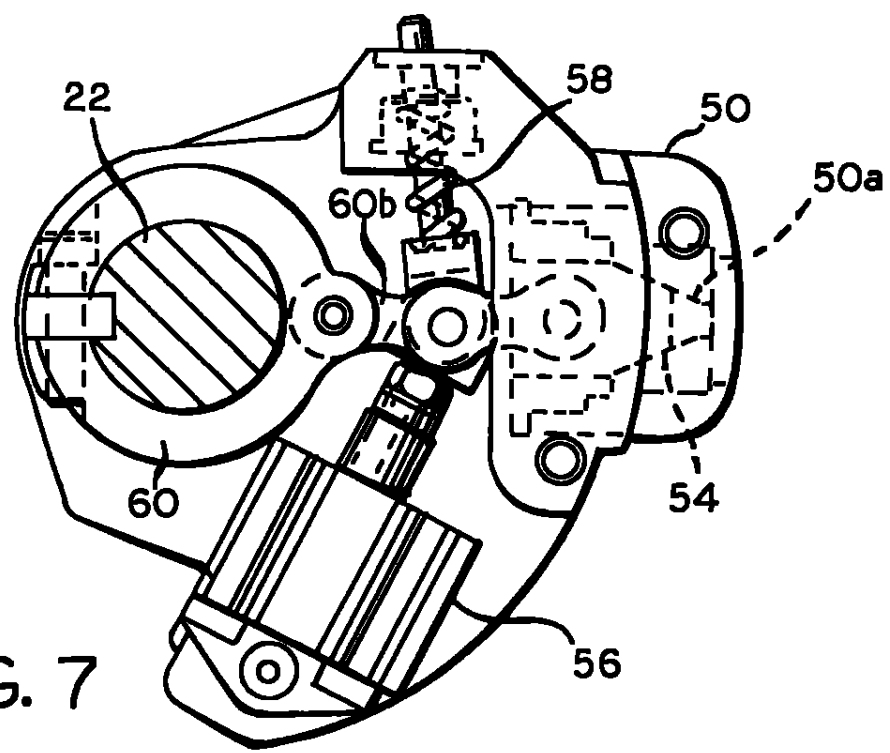


FIG. 7

81
79

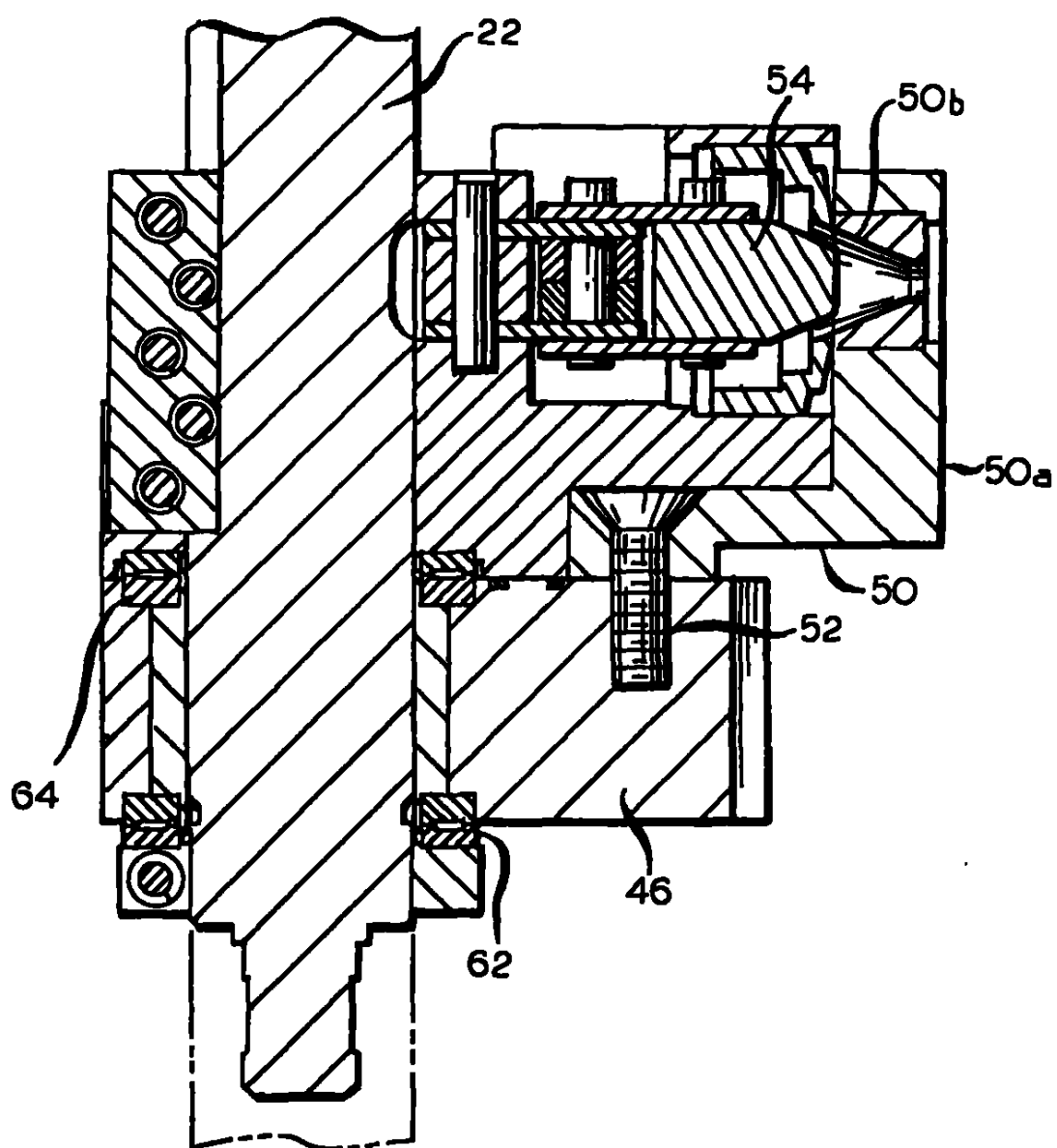


FIG. 8