

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial

20 SET. 1978

Concedido el Registro de acuerdo  
con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

*PR*

11 21	NUMERO <b>407823</b>	10 A1
22	FECHA DE PRESENTACION 14-3-78	



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:	52 FECHA	53 PAIS
51 NUMERO 775.132	7-3-77	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL C03B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA No 466.097
------------------------	--	--

64 TITULO DE LA INVENCION

"APARATO PERFECCIONADO PARA FORMAR UNA PLURALIDAD DE ARTICULOS DE VIDRIO EN FORMA SIMULTANEA".

71 SOLICITANTE (S)

OWENS-ILLINOIS, INC.

(Docket No. M-14263- Div.)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Post Office Box 1035, Toledo, Ohio 43666, Estados Unidos de América.

72 INVENTOR (ES)

James Donald Mallory y Richard Thomas Kirkman

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

(P.- 68.273)

1

ANTECEDENTE DEL INVENTO

5 etc. De acuerdo con el método de "cuello estrecho" o de "soplar y soplar" actualmente utilizado y tal como se describe en la patente norteamericana nº 1.911.119, una carga de vidrio es entregada a la cavidad de un molde de parisón o de pieza elemental, invertido o de cuello hacia abajo y es asentada en dicha cavidad, extendiéndose el vidrio de la carga desde la parte de cuello de la cavidad del molde en parte del camino hacia arriba por los lados de la misma. Una placa deflectora está colocada en el extremo más superior del molde invertido de parisón o de pieza elemental y se aplica aire comprimido al interior del vidrio o del molde para contrasoplar tal vidrio conformándolo a la configuración interna del molde de parisón o de pieza elemental y contra la placa deflectora. Después de ello, el parisón o pieza elemental contrasoplado es transferido a un molde de soplado final en posición erecta, en el que el parisón o pieza elemental queda dispuesto de pie o en posición con el cuello hacia arriba y se aplica aire comprimido al interior del mismo. El parisón o pieza elemental contrasoplado es así expandido hasta la configuración de la cavidad del molde de soplado final, formándose por tanto un artículo con la configuración y el tamaño final deseados.

30 Este método de formar artículos de cristalería se ha practicado desde 1.920. Se han conocido ciertos fallos e inconvenientes y son comunes defectos tales como "ondas

1 de asentamiento" en las paredes laterales del artículo,  
que marcan la unión de partes de pared con dos espesores  
diferentes. Otros defectos comunes son las marcas de de-  
5 flector y las marcas de cizalladura en el fondo del artícu-  
lo. Además, los artículos con una configuración en general  
circular en sección transversal han experimentado la forma-  
ción de fondos excesivamente gruesos y hombros relativamen-  
te delgados cuando son producidos por el método antes des-  
crito. Los artículos que tengan una configuración en gene-  
10 ral rectangular en sección transversal o que tengan forma  
de frasco tienen, usualmente, lados o paneles excesivamen-  
te gruesos y hombros o redondeamientos relativamente delga-  
dos. De hecho, las distintas partes de prácticamente todos  
los artículos producidos por el método antes mencionado va-  
15 rían sustancialmente de espesor en sus paredes. Por tanto,  
para la mayoría de los artículos de un tamaño dado y con  
un uso definido, ha sido necesario utilizar una carga de  
vidrio de tamaño y peso indebidos con el fin de asegurar  
que el artículo producido fuese lo bastante grueso y resis-  
20 tente en su pared más delgada para hacer posible que el ar-  
tículo soportase el abuso normal durante el servicio para  
el que estaba destinado el artículo. La temperatura del vi-  
drio del que se forma el artículo es menor que la que se-  
ría igualmente adecuada si la carga fuese sustancialmente  
25 menor.

Un intento para evitar algunos de los problemas des-  
critos en lo que antecede parece haber formado la base de  
la patente norteamericana nº 1.840.532 del 12 de enero de  
1932, expedida a G.E. Rowe. La enseñanza general de esta  
30 patente era, en efecto, que si pudiera conseguirse fabri-

1 car una botella sin formar un parisón en un molde de pari-  
són, entonces podría producirse una botella más ligera. La  
solicitante no tiene conocimiento de que esta patente o el  
invento en ella recogido hayan llegado a tener importancia  
5 comercial o se hayan llegado a poner en la práctica real-  
mente. Es evidente que la patente norteamericana nº  
1.911.119 previamente mencionada, expedida al mismo cesio-  
nario, se ha convertido en la pionera de la máquina forma-  
dora de vidrio "I.S." normal que goza de éxito y que ha re-  
10 sultado ser comercialmente importante en la actualidad.  
Así, parece ser que el invento de la patente nº 1.840.532  
no demostró ser útil o fue imposible su comercialización.  
Un factor de complicación que estaba comprendido en el pro-  
cedimiento de Rowe, era la rotación de la carga de vidrio  
15 en torno al eje geométrico central del molde de cuello,  
con el fin de lograr algo semejante a una distribución uni-  
forme del vidrio en torno a la burbuja que se estaba so-  
plando o que se había formado en él. Esto parecería ser un  
enfoque más parecido a las técnicas de soplado a mano, en  
20 las que la carga era hecha girar por la persona que sopla-  
ba el vidrio en el extremo de un puntero, mientras se esta-  
ba expandiendo.

Alguno de los inconvenientes y de los fallos menciona-  
dos en lo que antecede se eliminan, o su efecto se reduce  
25 al mínimo, mediante el presente invento que, según se verá  
por la descripción detallada que sigue, es capaz de reali-  
zar algunas de las operaciones del bien conocido procedi-  
miento de "soplar y soplar"; practicado comúnmente, para  
formar artículos de cristalería, pero se diferenciará en  
30 dicha técnica en puntos particulares importantes.

1           Se ha sabido que las técnicas de soplado a mano para  
formar objetos huecos de vidrio han hecho posible la pro-  
ducción de artículos de pared delgada con un espesor de pa-  
red francamente uniforme. La técnica de soplado a mano,  
5           sin embargo, exige una capacidad y una experiencia conside-  
rables y, en la actualidad, constituye un talento relativa-  
mente único que no poseen muchos de los fabricantes de vi-  
drio y, ciertamente, no sería un método económicamente fac-  
tible para producir recipientes de vidrio del tipo que hoy  
10           en día se fabrican mediante máquinas en grandes cantidades.

#### RESUMEN DEL INVENTO

          El invento se refiere a un aparato para formar reci-  
pientes de vidrio por el proceso de "soplar y soplar", en  
el que una masa de vidrio en forma de gota es entregada a  
15           una cavidad de molde de parisón y de cuello, y la masa de  
vidrio se asienta en el molde de cuello por vacío. Después  
de que se ha completado el asiento por vacío, se utiliza  
aire comprimido para contrasoplar suavemente en el molde  
de parisón con el fin de formar un parisón y, una vez que  
20           se ha completado el contrasoplado del parisón, se invierte  
éste y se le transfiere desde el molde de parisón, por ma-  
nipulación de los moldes de cuello, a un molde final o de  
soplado en el que el parisón se expande hasta su forma fi-  
nal. El aparato permite mantener una presión superatmosfé-  
rica en el interior del parisón formado durante la trans-  
25           ferencia y la inversión del mismo, aliviándose la presión  
dentro del parisón después de que se ha completado la  
transferencia al molde de soplado, lo que da como resulta-  
do que se forme un recipiente de vidrio con una capacidad  
30           volumétrica dada con menos vidrio y con un espesor de pa-

1 red más uniforme y con una resistencia mejorada.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

5 La figura 1 es una vista en planta desde arriba de una máquina de conformación de vidrio para llevar a la práctica el presente invento;

La figura 2 es una vista en sección transversal tomada por la línea 2-2 de la figura 1;

10 La figura 3 es una vista en sección transversal tomada en general por la línea 3-3 de la figura 2, con la cabeza de soplado retirada para mayor claridad;

La figura 4 es una vista en sección transversal a escala agrandada, tomada por la línea 4-4 de la figura 3;

15 La figura 5 es una vista en sección transversal a escala agrandada, tomada por la línea 5-5 de la figura 1, que muestra el molde de cuello y el mecanismo de transferencia con detalle;

La figura 6 es una vista en sección transversal, similar a la figura 5, que ilustra el empujador o espiga de cuello en posición retraída; y

20 Las figuras 7 a 21 inclusive son vistas diagramáticas que ilustran el proceso de formación del parisón y de la botella llevado a cabo por el aparato, ilustrándose la formación de un solo artículo.

DESCRIPCION DETALLADA DE LOS DIBUJOS

25 El aparato ilustrado en los dibujos anejos, cuando es hecho funcionar en la forma proyectada, realizará el procedimiento del invento para producir artículos de cristalería tales como botellas y tarros con una distribución de pared de vidrio radial muy uniforme. La distribución radial  
30 mejorada permite conseguir una reducción sustancial de pe-

1 so de vidrio sin que el recipiente pierda resistencia.

5 Como en el pasado el contrasoplado del parisón se realizaba con una presión de aire suficiente para conseguir el contrasoplado retardado en un período de tiempo relativamente corto y el vidrio era soplado contra las paredes del molde y el deflector con una fuerza considerable, una importante cantidad de calor se disipaba por conducción merced al contacto del vidrio con las paredes del molde y con el deflector. Esto daba como resultado el desarrollo  
10 de una superficie muy gruesa, viscosa, endurecida superficialmente o, como se denominaba en la técnica, un barniz o piel que proporcionaría cierto grado de rigidez al parisón. Esto permitía que el parisón quedase sin soporte alguno, en posición invertida, cuando el molde del parisón y el deflector eran retirados, separándolos de contacto con el pa  
15 risón. El parisón podría ser entonces invertido por los medios de transferencia que llevaban el parisón el molde de soplado. Evidentemente, si la piel o barniz del parisón es relativamente grueso, el período de recalentamiento necesario para permitir que el calor dentro del parisón volviese a fundir o volviese a ablandar la piel del parisón, debe ser relativamente largo. El período de tiempo para conseguir un recalentamiento completo hará más lento el proceso de soplado en el puesto de soplado. El recalentamiento debe completarse, pues, de lo contrario, el parisón no puede  
20 expandirse en el molde de soplado con la esperanza de conseguir una distribución de espesor de pared relativamente uniforme. Con una mala distribución, el recipiente sólo se  
25 rá capaz de soportar las presiones o abusos que pueda soportar su sección más delgada.  
30

1           Teniendo en cuenta lo que antecede, el aparato del in  
vento realizará un procedimiento que tiene varias ventajas  
características con relación a los actuales procedimientos  
de conformación, porque puede utilizarse una masa de vidrio  
5           en forma de gota, de peso reducido, más caliente  
(13,87°-55,5°C). La masa de vidrio en forma de gota más ca  
liente es entregada a un molde y es asentada inmediatamente  
en el molde de acabado por vacío. El tiempo de contacto  
con la pared del molde es mínimo y la única fuerza que con  
10           corre es la de la gravedad, excepto en la zona de formación  
del cuello. El contrasoplado se inicia inmediatamente sin  
requerir ningún período significativo de recalentamiento de  
cierre debido a la elevada temperatura del vidrio y al cor  
15           to tiempo de contacto entre el empujador y el vidrio. El  
tiempo total de contacto con el molde del vidrio en el mol  
de de parisón puede ser de 1,6 segundos, en comparación  
con los 2,1 segundos de tiempo en la máquina normal "I.S."  
La presión de contrasoplado se mantiene a un valor bajo  
(de aproximadamente 0,070 a 0,7 kg/cm<sup>2</sup> en el interior del  
20           parisón, en comparación con la presión usual, de aproxima  
damente 2,10 kg/cm<sup>2</sup>) con el fin de crear lo que puede deno  
minarse un contrasoplado "blando" o suave. El término  
"blando" si bien es sinónimo de presión baja, tiene tam  
25           bién otra connotación importante, porque el parisón de vi  
drio es expandido hasta la medida que permiten las paredes  
del molde y el deflector, pero el vidrio sólo hace contac  
to muy ligeramente con estas superficies. En otras pala  
bras; el contrasoplado nunca da como resultado una fuerza  
sustancial con respecto al contacto del parisón con el mol  
30           de de parisón. Este proceso tiene la ventaja de que se re-

1     duce la disipación de calor desde el parisón por conducción.  
Esto da como resultado el que el parisón se obtenga sin una  
piel o barniz grueso de vidrio endurecido en su superficie.  
Cuando este parisón ha de ser transferido desde el molde de  
5     parisón abierto al molde de soplado, exige el empleo de un  
soporte de una cierta clase y, en el presente procedimien-  
to, este soporte adopta la forma del aire atrapado dentro  
del parisón, que se encuentra a una presión superior a la  
atmosférica. La magnitud de la presión del aire atrapado  
10    dependerá del grado de rigidez requerido para soportar el  
parisón durante la inversión y la transferencia. Incluso  
puede ser deseable inyectar un "soplo" de aire comprimido  
en el interior del parisón para hacer a éste más rígido o  
para lograr una expansión real del parisón durante la trans-  
15    ferencia.

Se ha determinado también que una ventaja de utilizar  
masas en forma de gota más calientes y de mantener la tem-  
peratura de la pared del parisón a un valor algo superior  
al que se utiliza en la práctica corriente, es que la su-  
20    perficie del artículo que se produce tiene menos iones so-  
dio después de su formación, y esto debe dar como resulta-  
do un artículo de vidrio con una mayor resistencia a la  
abrasión y con características mejoradas de resistencia me-  
cánica.

25    Con referencia en particular a las figuras 1--3, la  
máquina de conformación del invento comprende una mesa 10,  
en general horizontal, que está soportada en un lugar ele-  
vado por encima de una base 11 por paredes laterales 12 y  
13 y paredes extremas 14 y 15. La pared lateral 12, como  
30    se ve de la mejor manera en las figuras 1 y 3, tiene una

1 parte que se extiende hacia fuera y aloja motores 15 de mo-  
vimiento en vaivén. Una placa de cubierta 16 está unida de  
manera separable a la parte erecta de la pared 12 con el  
fin de proporcionar acceso al interior del recinto formado  
5 por la base 11, las paredes laterales y las paredes extre-  
mas y la mesa horizontal 10. La mesa 10 soporta un puesto  
de formación de parisón, designado en genral con 17, estan-  
do un plano vertical 18 que define la línea de división en-  
tre las mitades 19 y 20 de molde de parisón, posicionado  
10 centralmente con respecto a la longitud de la mesa 10 pero  
en dirección transversal respecto a ella. Un par de moldes  
de soplado o puestos de soplado final, designados en gene-  
ral con 21 y 22, están situados en posición a lados opues-  
tos del puesto 17 de formación de parisón y equiespaciados  
15 respecto a él. El puesto de soplado 21 está constituido por  
un par de mitades de molde de soplado 23 y 24 y, de la mis-  
ma forma, el puesto de soplado 22 está constituido por un  
par de mitades 25 y 26 de molde de soplado. La línea de  
división entre las mitades de molde de ambos puestos 21 y  
20 22 de molde de soplado, define planos verticales que son  
paralelos al plano vertical 18 que define una línea de di-  
visión de las mitades de molde de parisón. Las mitades de  
molde de parisón están montadas en brazos 27 y 28 que se  
extienden sustancialmente a todo lo largo de los moldes de  
25 parisón. En un punto intermedio de su longitud, los brazos  
27 y 28 están soportados por pasadores 29 y 30 de pivote  
verticales. Los pasadores de pivote 29 y 30 se extienden a  
través de casquillos 31 y 32 en piezas coladas superiores  
33 y 34 de un varillaje de conexión de "cuatro barras" que  
30 soporta las mitades de molde de parisón. Las piezas cola-

1 das superiores 33 y 34 se extienden en un plano horizontal  
paralelo al plano 18 de las mitades de molde y en sus ex-  
tremos están montadas a pivotamiento dentro de los extre-  
mos superiores de las barras de conexión 35. Las barras de  
5 conexión 35 se extienden hacia abajo y tienen una configu-  
ración algo arqueada, estando sus extremos inferiores en-  
chavetados a árboles 36 y 37. Las piezas coladas superio-  
res 33 y 34 tienen también una parte que se extiende hacia  
fuera, en ángulo recto con respecto a los pasadores 29 y  
10 30, y estas partes están bifurcadas. Unos pasadores de pi-  
vote horizontales 38 y 39 conectan a pivotamiento las par-  
tes bifurcadas de las piezas coladas superiores 33 y 34  
con los extremos superiores de las barras de conexión 40,  
cuyos extremos inferiores están conectados a pivotamiento  
15 a miembros de anclaje fijos 41. Los miembros de anclaje 41  
están montados a la superficie superior de la mesa 10.

Como puede verse de la mejor manera en la figura 2,  
los ejes geométricos horizontales de los árboles 36 y 37  
son paralelos al eje geométrico de pivotamiento horizontal  
20 de las conexiones horizontales de las barras 40 con los  
miembros de anclaje 41. El desplazamiento relativo de estos  
dos ejes geométricos es esencialmente igual a la longitud  
efectiva de las barras de conexión 33 y 34 entre los pasa-  
dores de pivote superiores 38 y 39 y los extremos superio-  
res respectivos de las barras de conexión 35. Así, puede  
25 verse que las barras 35, la pieza colada superior 34, la  
barra 40 y el hecho de que el árbol 37 y los miembros de  
anclaje 41 sean fijos uno con relación a otro, constituye  
un varillaje de conexión de "cuatro barras" que mantendrá  
30 efectivamente el movimiento de apertura de la mitad 20 de

1 molde en la dirección tal que la cara de la mitad 20 de  
molde sea, en general, paralela al plano 18. Del mismo mo-  
do, la mitad 19 de molde es mantenida con su cara de molde  
paralela con el plano 18 cuando es movida con relación a  
5 la otra mitad 20 de molde. Las mitades 23 y 24 de molde de  
soplado están montadas, igualmente, en brazos 42 y 43, sien-  
do los brazos 42 y 43 movibles uno con respecto a otro mer-  
ced a un varillaje de conexión de "cuatro barras" de cons-  
trucción sustancialmente idéntica a la del que soporta las  
10 mitades 19 y 20 de molde de parisón. Similarmente, las mi-  
tades de molde de soplado 25 y 26 están montadas en brazos  
44 y 45 y ellos, a su vez, están soportados también por va-  
rillajes de conexión de "cuatro barras" de construcción sus-  
tancialmente idéntica a la mostrada para soportar las mita-  
15 des 19 y 20 de molde de parisón y las otras mitades 23 y  
24 de molde de soplado. En todas las configuraciones de los  
varillajes de conexión de "cuatro barras" de soporte de  
molde, los dos árboles que corresponden a los árboles 36 y  
37 en el puesto de formación de parisón, constituyen los  
20 miembros operativos o de iniciación de movimiento. Estos  
árboles son impulsados por motores de fluido, uno de los  
cuales se representa en 46 en la figura 3.

Por cuanto que la figura 4 es una representación deta-  
llada ampliada del motor de fluido 46 de la figura 3 que,  
25 cuando es hecho funcionar, abrirá y cerrará las mitades 25  
y 26 de molde de soplado, debe entenderse que un motor de  
fluido similar está presente para accionar a los árboles  
36 y 37 en el puesto 17 de formación de parisón, y hay ár-  
boles comparables asociados con el puesto 21 de molde de  
30 soplado. Los árboles específicos asociados con el puesto

1 22 de molde de soplado se indican por los números de referen-  
cencia 47 y 48.

5 Con referencia en particular a las figuras 3 y 4, se describirá el varillaje de conexión desde el motor de fluido 46 a los árboles 47 y 48. En términos generales, los árboles 47 y 48 están provistos de brazos de manivela 49 y 50. Como puede verse mejor en la figura 4, los brazos de manivela se extienden en general hacia abajo y las partes de los árboles 47 y 48 a las que están conectados los brazos de manivela, están provistas de una cubierta 51, cuyo propósito es impedir que cualquier trozo de vidrio roto u otro material interfiera con el funcionamiento del motor de fluido. Una cubierta similar está prevista en los otros puestos 17 y 21. El motor 46 está montado a pivotamiento en su extremo superior mediante pasadores 52 y 53 a un miembro de soporte fijo 54 que se extiende hacia abajo. Como se muestra en la figura 3, el miembro de soporte 54 está constituido por dos miembros espaciados, los cuales están provistos de ranuras 55 alargadas en dirección vertical, dentro de las que están destinados a correr los extremos de un pasador 56 de pivote horizontal. El pasador de pivote 56 se extiende a través de una horquilla 57, a la que está conectado un vástago de pistón 58 del motor 46. Así, puede verse que el funcionamiento del motor 46 dará como resultado un movimiento en vaivén en dirección vertical del vástago 58 que, a su vez, moverá a la horquilla 57 hacia arriba y hacia abajo. Un par de bielas 59 y 60 están conectadas al pasador de pivote 56 por un extremo y a los brazos de manivela 49 y 50 por sus extremos opuestos. De esta manera, el movimiento en vaivén del vástago de pistón 58 da co

1 mo resultado el movimiento rotacional, oscilatorio, de los  
árboles 47 y 48. Como puede apreciarse fácilmente, el giro  
de los árboles 47 y 48 dará como resultado un movimiento  
de apertura y/o de cierre con respecto a las mitades 25 y  
5 26 de molde de soplado, en el puesto de soplado 22. El ár-  
bol 48, como se muestra en la figura 3, tiene su extremo  
soportado en cojinetes 61 y 62. En forma similar, los otros  
mecanismos de soporte de molde y su actuación son esencial-  
mente iguales a los descritos con detalle con respecto al  
10 puesto 22, representado en las figuras 3 y 4.

En la disposición y en la situación particulares del  
aparato representadas en las figuras 1 y 2, se ilustran  
dos mecanismos de soporte de anillos de cuello o de molde  
de acabado, designados en general con 63, estando uno de  
15 ellos posicionado en el puesto 17 de formación de parisón  
y estando el otro posicionado en el puesto 21 de molde de  
soplado. Estos mecanismos de soporte de anillo de cuello  
proporcionan los medios para transferir e invertir los pa-  
risones formados desde los moldes de parisón a los moldes  
20 de soplado. Las unidades de soporte de anillo de cuello in-  
cluyen una pluralidad de anillos o moldes de cuello 64 par-  
tidos (veáanse figuras 5 y 6) y empujadores 65 posicionados  
centralmente. Cada molde de cuello individual tiene un em-  
pujador montado coaxialmente con él, entendiéndose que en  
25 el mecanismo representado en los dibujos están montadas  
cuatro unidades de anillo de cuello y empujador en cada me-  
canismo de inversión. Además, como se explicará más adelan-  
te con mayor detalle al considerar las figuras 5 y 6, el  
mecanismo 63 de soporte de anillo de cuello está montado o  
30 es llevado por un par de brazos de inversión espaciados,

1 66 y 67. Los brazos de inversión 66 y 67 están conectados  
de manera separable a un eje horizontal 68 mediante una  
ménsula de montaje 69. El eje 68 está provisto de cojine-  
tes extremos 70 y 71. Junto al cojinete extremo 71, el eje  
5 68 lleva montado un piñón 72. El piñón 72 se encuentra en-  
granado con una cremallera 73 que se extiende verticalmen-  
te y, merced al movimiento en vaivén de la cremallera 73,  
los brazos 66 y 67 efectuarán la transferencia de los pari-  
sones por sus cuellos desde el puesto 17 de formación de  
10 parisones al puesto 22 de soplado. Trabajando en forma si-  
milar, estará el mecanismo 63' de soporte de anillo de cue-  
llo en el puesto de soplado 21 y, como se muestra en las  
figuras 1 y 2, este mecanismo se encuentra en la posición  
en que se ha completado la transferencia del parisón.

15 Los brazos de transferencia, para mayor sencillez, es-  
tán designados con los mismos números de referencia que se  
han aplicado al grupo de brazos de transferencia 66 y 67  
que están en posición en el puesto de parisón, pero con el  
sufijo "'". Como puede verse al examinar la figura 2, el  
20 eje 68' de la izquierda lleva montado un piñón 72' con el  
que está engranada una cremallera 73' y cuya cremallera  
efectuará el movimiento de inversión del mecanismo 63' de  
soporte de anillo o de molde de cuello. El funcionamiento  
de las cremalleras 73 y 73' se realiza a través de articu-  
25 laciones 74 y 74'. Los motores 15 y 15', que son del tipo  
de fluido de doble acción o de movimiento en vaivén, impul-  
san a los árboles de salida 75 y 75'. Los árboles de sali-  
da 75 y 75' están conectados a manivelas 76 y 76' que, a  
su vez, están conectadas a pivotamiento a los extremos in-  
30 feriores de las articulaciones 74 y 74'. Como se muestra

1 en la figura 2, la manivela 76 se extiende hacia arriba y  
la cremallera 73 se encuentra en su posición más superior.  
La cremallera 73' se encuentra en su posición más baja y  
5 la manivela 76' se extiende verticalmente hacia abajo, en-  
tendiéndose que el motor 15', asociado con el árbol de sa-  
lida 75', moverá a la manivela 76 a derechas para invertir  
de manera efectiva al brazo 66' de inversión, llevándolo  
desde el puesto 21 de molde de soplado al puesto 17 de mol-  
de de parisón.

10 En los puestos de soplado 21 y 22 están previstos  
miembros de soporte 77 y 78 de placa de fondo. Como se apre-  
ciará, el aparato es capaz de formar recipientes de diver-  
sas alturas y tamaños, por lo que los moldes de soplado se  
cambiarán dependiendo de la configuración del artículo ter-  
15 minado que haya de producirse. Teniendo en cuenta esto, es  
necesario que la placa de fondo para el molde de soplado,  
que permanece en posición en el puesto de soplado, sea ca-  
paz de ajustarse en dirección vertical. Debe entenderse  
también que la placa de fondo es un elemento que puede ser  
20 sustituido en su soporte por placas de fondo de otros tama-  
ños. Los miembros de soporte 77 y 78 tienen una configura-  
ción en general usual y son de un estilo en el que la altu-  
ra del mecanismo de soporte puede ser ajustada por rotación  
de ruedas dentadas cónicas 79 y 80 en una forma usual, tal  
25 como lo enseña la técnica anterior. Las ruedas dentadas có-  
nicas 79 y 80 tendrán ruedas dentadas cónicas cooperantes,  
no mostradas, que son operables a mano, ya que este ajuste  
se realiza en el momento de la puesta a punto inicial de  
la máquina. Este ajuste no es algo que varíe durante el  
30 funcionamiento de la máquina al fabricar los artículos de

1 vidrio.

5 En el puesto 17 de formación de parisón se representa un miembro de soporte 81 similar. El extremo superior del miembro 81 está provisto de una cámara de vacío 82. Como se muestra de la mejor manera en las figuras 5 y 6, la cámara de vacío 82 tiene una pared superior 83 con una abertura 84 formada en ella. Debe indicarse que la cámara de vacío 82 se extiende salvando toda la pluralidad de cavidades de molde que están presentes en el puesto de formación de parisón y existirá una abertura 84 asociada con cada cavidad de molde de parisón. Por encima de la abertura 84, está previsto un miembro anular 85 que se extiende hacia arriba, teniendo el miembro 85 una pared interior 86 cónica hacia abajo y hacia dentro. El miembro 85, con su pared cónica 86 está destinado a aplicarse o a entrar en aplicación de manera cooperante con un extremo cónico 87 inferior, anular, del empujador 65. El posicionamiento superior real de la cámara 82 es crítico y debe aplicarse en relación de cooperación con el extremo 87 del empujador durante la parte inicial del ciclo de formación de un parisón. Cuando los brazos de inversión 66 y 67 son desplazados a la posición ilustrada en la figura 1 y 2, la pared superior 83 de la cámara de vacío 82 se encontrará en la posición ilustrada específicamente en las figuras 2 y 5, en cuyo momento el extremo 87 del empujador 65 se aplicará al miembro anular 85 en la pared superior 83 de la cámara 82. El empujador 65 tiene un paso vertical 88 que se extiende desde el extremo inferior hasta una posición situada aproximadamente hacia la mitad de la longitud del mismo. El empujador 65 es posicionable en dirección vertical

1 dentro de una guía 89 de empujador. Un resorte de compresión 90 carga al empujador 65 en dirección descendente con respecto a la guía 89 de empujador. Cuando se encuentra en la posición ilustrada en la figura 5, el empujador está en aplicación con el miembro anular 85, el empujador se encontrará en su posición más superior, en cuyo momento el paso 88 estará en comunicación con el vacío existente en la cámara de vacío 82. El vacío en el paso 88, a través de orificios laterales 91, comunica con una cámara anular 92 dentro de la guía 89 de empujador. La cámara 92 proporciona efectivamente un vacío en torno al extremo superior del empujador 65 en el área de anillo de cuello, para proporcionar un asentamiento por vacío de la masa de vidrio fundido en forma de gota en torno a la punta del empujador 65 y dentro de los confines del anillo o molde de cuello 64.

En el ciclo para formar el parisón después de que se ha completado el asentamiento en vacío, la cámara de vacío 82 se hace bajar hasta la posición representada en la figura 6. En este momento, puede interrumpirse el suministro de vacío a la cámara 82. El empujador 65, bajo la influencia del resorte de compresión 90, se moverá hacia abajo, aplicándose un resalto inferior 93 contra un resalto 94 anular, que se extiende hacia dentro, en el extremo inferior de la guía 89 de empujador. La guía 89 de empujador soporta un colector de aire 95 que se extiende esencialmente a todo lo largo de la guía 89 de empujador. Una fuente de aire a presión es puesta en comunicación con el colector 95 a través de un tubo 96. El colector 95 tiene una serie de aberturas 97 que comunican con pasos individuales 98 en la guía 89 de empujador. El paso 98, como se muestra

1 en la figura 6, se extiende a través de y está en comunica  
ción con la cámara, dentro de la guía 89, en la que tiene  
lugar la función de guiado del empujador. Un paso 99 del  
5 empujador 65 se alineará con el paso 98 cuando el empuja-  
dor se encuentra en su posición totalmente retraída, como  
se ilustra ne la figura 6, en cuyo momento entrará aire a  
presión relativamente baja en el paso 99 y en la cámara  
anular 92, dicho aire fluirá más allá de la punta del empu-  
10 jador 65 y comenzará a expandir el vidrio fundido formando  
una burbuja 100 que se expande gradualmente hasta que el  
vidrio fundido toca todas las paredes de las mitades 19 y  
20 de molde y un deflector 101 de cierre del fondo. A medi-  
da que el empujador se mueve a la posición ilustrada en la  
figura 6, los orificios de vacío 91 son cubiertos para ce-  
15 rrar efectivamente la cámara de guía 94 impidiendo las fu-  
gas a través del paso 88.

Como se muestra en la figura 2, el deflector 101 está  
montado en un soporte 102 que llevará efectivamente, en el  
presente caso, cuatro deflectores individuales. El mecanis-  
20 mo para montar y mover el soporte 102 de deflector no se re-  
presenta, entendiéndose que los deflectores 101 deben estar  
posicionados desalineados con las cavidades de molde en el  
momento en que la cavidad está siendo cargada con una masa  
de vidrio fundido en forma de gota, y, también, que los de-  
25 flectores deben estar posicionados de tal manera que no in-  
terfieran con la transferencia de los parisones formados  
desde el puesto de parisón a los puestos de molde de sopla-  
do.

La guía 89 de empujador lleva montada también una cu-  
30 bierta 103 alargada, en general en relación enfrentada con

1 respecto al colector 95. La cubierta 103 envuelve un árbol  
104. El árbol 104 es el árbol de accionamiento para el me-  
canismo de apertura y cierre del molde de cuello, cuyos de-  
talles no se representan. El árbol 104 se extiende entre  
5 los brazos 66 y 67 a través de ellos. El árbol accionará  
un mecanismo dentro de los brazos 66 y 67 para extender  
los moldes de cuello con el fin de liberar el cuello de  
los parisones en el puesto de molde de soplado. El árbol  
104 lleva montado, en un extremo, un brazo 105 de manivela,  
10 al que está unida a pivotamiento una biela 106. La biela  
106 está conectada con un árbol de salida 107 de un motor  
de fluido 108, estando montado el motor 108 en una ménsula  
109 fijada al lado del brazo 66. La actuación del motor  
108 dará como resultado un giro del árbol 104, entendiéndose  
15 se que el giro del árbol 104 abrirá o cerrará efectivamen-  
te los moldes de cuello o anillos de cuello en una secuen-  
cia preseleccionada, dictada por el ciclo de formación.

Después de que los parisones son transferidos desde  
el puesto 17 de formación de parisones a cualquiera de los  
20 puestos 21 ó 22 de molde de soplado, se abren los moldes  
o anillos de cuello, liberando el parison de modo que éste  
pueda recalentarse y desplazarse por gravedad mientras es-  
tá suspendido por la parte de acabado o de cuello. Enton-  
ces, unas cabezas de soplado, designadas con 110 y 110',  
25 se moverán a relación de superposición con el cuello supe-  
rior de los parisones para aplicar aire a presión al inte-  
rior del parison con el fin de expandirlo hasta su forma  
final determinada por la configuración de la cavidad del  
molde de soplado. Las cabezas de soplado 110 y 110' se re-  
30 presentan en su posición "aparcada" por conveniencia, en-

1 tendiéndose que el funcionamiento de un motor 111 ó 111'  
posicionado verticalmente impulsará a una cremallera 112 ó  
112' en engrane con un piñón 113 ó 113' para accionar un  
5 varillaje de conexión 114 ó 114' de "cuatro barras", al  
cual están montadas las cabezas de soplado 110 ó 110' me-  
diante una cremallera de soporte 115 ó 115'. Después de que  
se han formado por completo las botellas, los moldes, por  
ejemplo, en el puesto de soplado 22, se moverán separándo-  
se para dejar que los recipientes soplados asienten sobre  
10 placas de fondo 116, en cuyo momento unos mecanismos de re-  
cogida designados en general con 117 serán hechos funcio-  
nar para tomar las botellas formadas desde las placas de  
fondo 116 y llevarlas a una posición que esté fuera de la  
máquina de formación, en donde se colocan entonces los ar-  
15 tículos de vidrio sobre una solera 118 de enfriamiento  
(véase figura 20). El mecanismo de recogida 117 consiste  
en una cabeza 119 alargada que lleva montadas una plurali-  
dad de, en este caso cuatro, tenazas 120 que agarran efec-  
tivamente los recipientes soplados por sus cuellos, bajo  
20 la parte de acabado. La cabeza 119 está soportada en un  
punto intermedio de su longitud por un árbol de pivote 121  
que se extiende a través de un brazo de transferencia 122.  
El árbol 121, dentro de los confines del brazo de transfe-  
rencia 122, que en la práctica real es un alojamiento, lle-  
25 va montada una rueda de cadena. Esta rueda de cadena sopor-  
ta una cadena 123 que se extiende en torno a una segunda  
rueda de cadena 124 montada en un árbol de pivote 125. El  
árbol 125 es impulsado por un piñón 126 que está engranado  
con una cremallera 127 movable en vaivén verticalmente. La  
30 cremallera 127 está conectada en su extremo inferior con

1 una biela 128, estando el extremo inferior de la biela co-  
nectado con una manivela 129 montada en un árbol de accio-  
namiento 130. El árbol 130 es el árbol de salida de un mo-  
5 tor 131 de fluido de movimiento en vaivén, que tiene sus-  
tancialmente la misma configuración general que los motores  
15 15 ó 15'. Así, puede verse que el movimiento en vaivén de  
la cremallera 127 moverá los artículos de vidrio desde el  
puesto de soplado 22 a la posición ilustrada en la figura  
3, al tiempo que los mantiene en una posición erecta. Las  
10 tenazas son abiertas y cerradas en forma usual y recibirán  
señales procedentes de un sistema de temporización global  
de la máquina de formación.

La anterior descripción expone con detalle los meca-  
nismos que están presentes en la máquina de formación del  
15 invento.

Con referencia a las figuras 7-21, se describirá el  
ciclo o proceso de formación llevado a cabo por el aparato,  
con el fin de proporcionar una mejor comprensión del fun-  
cionamiento de éste. La figura 7 ilustra el punto de comien-  
20 zo del ciclo, cuando las mitades 19 y 20 de molde de pari-  
són están cerradas en torno a los moldes de cuello o ani-  
llos de cuello 64 y el mecanismo 63 de soporte de anillo  
de cuello está en la posición de formación de parisón. El  
miembro 81 de soporte de cámara de vacío se encuentra en  
25 posición elevada, comunicando la cámara de vacío 82 con el  
paso interior 88 del empujador 65. En este punto del ciclo  
de formación, una masa de vidrio fundido 132 en forma de  
gota está próxima a entrar por el extremo superior abierto  
del molde de parisón. En la figura 8, la masa en forma de  
30 gota ha entrado en el molde y el vacío 82 ha asentado a la

1 masa 132 en forma de gota en torno al empujador o espiga  
de cuello 65 elevado. La figura 9 ilustra la siguiente se-  
cuencia de ocurrencias y es similar a la figura 6, en la  
que el miembro de soporte 81 está bajado, permitiéndose  
5 así que el empujador 65 se retraiga bajo la influencia del  
resorte 90, comenzando el aire dentro de la cámara de co-  
lector 95 a expandir la masa 132 formando la burbuja de ai  
re 100 en ella. En este instante, se asienta el deflector  
101 para cerrar el extremo superior abierto del molde de  
10 parisón. Volviendo ahora a la figura 10, la burbuja 100 ha  
aumentado de tamaño debido al aire comprimido procedente  
del colector 95 que, según debe recordarse, se encuentra a  
una presión relativamente baja en comparación con las pre-  
siones que se han utilizado en el pasado para crear el pa-  
15 risón o, como se denomina en la técnica, para "contra-so-  
plar" el parisón. Se continúa el suministro de este aire  
a baja presión en el colector 95 hasta que el parisón esté  
formado por completo, como se muestra en la figura 11.  
Cuando el parisón está completamente formado, se levanta  
20 el deflector 101 hasta la posición ilustrada en la figura  
12 y se abren las mitades de molde de parisón 19 y 20, ex-  
tendiéndose el parisón terminado, designado con 133, en ge-  
neral en dirección vertical con respecto a los anillos de  
cuello 64. Se mantiene el suministro de aire comprimido  
25 desde el colector 95 a una presión superior a la atmosféri-  
ca en el interior del parisón 133, para ayudar a soportar  
el parisón. Los anillos de cuello 64, como se ha explicado  
previamente, están soportados por el mecanismo designado  
en general con 63 que, a su vez, está soportado por el bra-  
30 zo de inversión 66. Debe entenderse que existe otro brazo

1 de inversión 67, como se muestra en la figura 1, asociado  
con los soportes 63. Como se ilustra en la figura 13, el  
brazo de inversión 66 oscilará en torno al eje geométrico  
horizontal del eje 68 para transferir los parisones al  
5 puesto 22 de moldeo por soplado. En la figura 14, el pari-  
són se encuentra en el punto medio de su transferencia con  
inversión desde el puesto de parisón 17 al puesto 22 de  
moldeo por soplado. En este caso, de nuevo, se mantiene el  
suministro de aire a baja presión al interior 100 del pari-  
10 sión 133. De hecho, es posible continuar una ligera expan-  
sión del parisón durante la operación de inversión que tie-  
ne lugar en las secuencias 13, 14 y 15, si se determina  
que esto es deseable para lograr la configuración y la tem-  
peratura apropiadas del parisón.

15 Después de que el parisón ha llegado al puesto 22 de  
moldeo por soplado, ilustrado en la figura 15, el parisón  
tendrá su piel exterior recalentada debido a la temperatu-  
ra del vidrio en el interior del parisón y se habrá inte-  
rrumpido en este instante el suministro de aire a baja pre-  
20 sión y el parisón se desplomará por su propio peso. Las mi-  
tades 25 y 26 de molde de soplado se cierran con respecto  
al parisón y la placa de fondo 116, adoptando la posición  
ilustrada en la figura 16. Los anillos de cuello se abren  
y se suelta el parisón con el fin de que quede suspendido  
25 por su cuello desde la superficie superior de las mitades  
25 y 26 de molde de soplado en el puesto de soplado 22. Es-  
to se ilustra específicamente en la figura 16. El brazo de  
inversión 66 se vuelve al puesto 17 de parisón. Mientras  
el parisón 133 continúa desplazándose y recalentándose,  
30 una cabeza de soplado 110 es puesta en relación de superpo-

1 sición con respecto a las mitades 25 y 26 de molde de so-  
plado y el aire comprimido introducido por la cabeza de so-  
plado 110 expandirá al parisón hasta la configuración fi-  
nal de botella, como se muestra en la figura 17. La cabeza  
5 de soplado 110 se moverá entonces hacia arriba y fuera del  
puesto 22 de moldeo por soplado, en cuyo momento, como se  
ilustra en la figura 19, se separan las mitades de molde  
25 y 26 dejando descansar al recipiente soplado sobre la  
placa de fondo 116. Las tenazas 120 de agarre de cuello se  
10 aplican a la parte de acabado del recipiente y mueven a és-  
te desde la placa de fondo 116 hasta la superficie superior  
o solera 118 de refrigeración, véase figura 20, a través  
de la cual pasa aire para endurecer el fondo del recipien-  
te y enfriarlo en medida suficiente para permitir su mani-  
15 pulación a través del proceso de recocido. Las tenazas 120  
se abrirán, soltando la botella sobre la solera de enfria-  
miento 118. En la secuencia de operaciones apropiada, el  
recipiente asentado sobre la solera 118 será movido por una  
barra empujadora 134 que empuja al recipiente desde la so-  
20 lera a encima de la superficie superior de un transporta-  
dor designado en general con 135 en la figura 21. Esto ter-  
mina un ciclo completo en la formación de un recipiente a  
partir del momento en que se alimenta la masa de vidrio  
fundido en forma de gota al molde de parisón, hasta el mo-  
25 mento en que un recipiente o botella de vidrio totalmente  
formado es desplazado a un transportador que llevará al re-  
cipiente desde el área de la máquina de formación a una po-  
sición en donde será transferido a un túnel de recocido.

30 Como puede verse por lo que antecede, en el aparato  
para llevar a la práctica el procedimiento detallado en es

1 ta memoria y como se ilustra en general en las figuras  
7-21, el contra-soplado del parisón puede tener lugar más  
pronto que en aquéllas situaciones de la técnica anterior  
en las que el parisón se asentaba en torno a la espiga de  
5 cuello o empujador por aplicación de aire comprimido por  
encima de la masa de vidrio fundido en forma de gota, debi  
do al hecho de que, utilizando vacío, el parisón se asien  
ta más rápidamente. El contra-soplado al ser suave, alarga  
el tiempo durante el cual el parisón está siendo sometido  
10 a este tratamiento. La expresión "suave" es sinónima de ba  
ja presión. La pronta aplicación del "contra-soplado" sua  
ve proporciona las ventajas de permitir una temperatura su  
perior de la masa de vidrio en forma de gota, y al tener  
una unidad de transferencia o de inversión de anillo de  
15 cuello en la que se mantiene una presión interna positiva  
dentro del parisón para impedir su aplastamiento durante  
la inversión, se asegura una dimensión de pared de vidrio  
en dirección radial distribuida de manera más uniforme. Un  
recalentamiento más prolongado y controlado contribuye tam  
20 bién al resultado final de un recipiente que tiene una dis  
tribución muy uniforme de su pared de vidrio. Esta distri  
bución mejorada permite conseguir una reducción sustancial  
de peso de vidrio sin pérdida alguna de resistencia mecáni  
ca del recipiente.

25

30

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

30

1ª.- Aparato perfeccionado para formar una pluralidad de artículos de vidrio en forma simultánea, que comprende: un molde de parisón de múltiples cavidades, estando formado dicho molde de parisón por una pluralidad de moldes divididos alineados, definiendo la línea de división de todas las mitades de molde de parisón un primer plano vertical; un par de moldes de soplado con una pluralidad de cavidades, posicionados a lados opuestos de dicho molde de parisón; estando dichos moldes de soplado formados por una pluralidad de moldes divididos, alineados, definiendo sus líneas de división un segundo y un tercer planos verticales, paralelos a dicho primer plano vertical; un primer par de brazos de transferencia soportados a pivotamiento para movimiento de oscilación en torno a un eje geométrico horizontal, entre el molde de parisón y uno de los moldes de soplado; un segundo par de brazos de transferencia soportados a pivotamiento para movimiento de oscilación en torno a un eje geométrico horizontal, entre el molde de parisón y el otro molde de soplado; una pluralidad de anillos de cuellos divisibles, montados en cada par de brazos de transferencia, para movimiento de oscilación desde debajo del molde de parisón y en coincidencia con él, a coincidencia

1 con la parte superior del molde de soplado, estando dichos  
brazos de transferencia de cada par espaciados uno de otro  
en una magnitud suficiente para proporcionar una holgura  
más allá de cada extremo de los moldes de parisón.

5 2ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, que incluye  
además medios conectados a dichos anillos de cuello para  
abrir y cerrar todos los citados anillos de cuello en for-  
ma simultánea.

10 3ª.- El aparato de la reivindicación 2ª, en el que di-  
chos medios para abrir y cerrar los anillos de cuello com-  
prenden un árbol giratorio que se extiende entre dichos  
brazos de transferencia, medios de motor montados en un  
brazo y conectados a dicho árbol para hacer girar a éste.

15 4ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, que incluye  
además colgadores de molde alargados para soportar las mi-  
tades de molde de soplado en relación enfrentada, cerradas,  
y medios conectados con dichos colgadores de molde para mo-  
ver a éstos y a las mitades de molde uno con respecto a  
otro mientras se mantienen las caras de las mitades de mol-  
de en un plano paralelo al plano de la línea de división.

20 5ª.- El aparato de la reivindicación 4ª, en el que di-  
chos medios para mover a dichos colgadores comprenden un  
varillaje de conexión de cuatro barras conectadas a cada  
colgador de molde, un árbol horizontal en una esquina de ca-  
da uno de dichos varillajes de conexión, y medios para ha-  
cer oscilar a dicho árbol en torno a su eje geométrico ho-  
rizontal para abrir y cerrar dichas mitades de molde.

25 6ª.- El aparato de la reivindicación 4ª, que comprende  
además brazos de manivela conectados con dicho árbol hori-  
zontal, un par de bielas conectadas a pivotamiento a dichos  
30

1 brazos de manivela en un extremo de los mismos y medios  
que conectan a pivotamiento dichas bielas entre sí por sus  
otros extremos, y medios para mover en vaivén linealmente  
los extremos conectados de dichas bielas, por lo que los  
5 brazos de manivela son hechos oscilar en ángulos iguales  
pero opuestos.

7ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, que incluye  
además un par de colgadores de molde alargados para sopor  
tar las mitades de molde de parisón en relación enfrentada,  
10 cerradas, y medios conectados a dichos colgadores de molde  
para mover a éstos y a las mitades de molde uno con rela-  
ción a otro mientras se mantienen las caras de las mitades  
de molde en un plano paralelo al plano de la línea de divi-  
sión.

15 8ª.- El aparato de la reivindicación 7ª, en el que di-  
chos medios para mover a dichos colgadores comprenden un  
varillaje de conexión de cuatro barras conectado a cada  
colgador de molde, un árbol horizontal en una esquina de  
cada uno de dichos varillajes, y medios para hacer oscilar  
20 a dicho árbol en torno a su eje geométrico horizontal, pa-  
ra abrir y cerrar dichas mitades de molde.

9ª.- El aparato de la reivindicación 8ª, que compren-  
de además brazos de manivela conectados a dicho árbol ho-  
rizontal, un par de bielas conectadas a pivotamiento a di-  
chos brazos de manivela por un extremo de las mismas y me-  
25 dios que conectan a pivotamiento a dichas bielas entre sí  
por sus otros extremos, y medios para mover en vaivén li-  
nealmente los extremos conectados de dichas bielas, por lo  
que los brazos de manivela son hechos oscilar en ángulos  
30 iguales pero opuestos.

1           10ª.- El aparato de la reivindicación 8ª, que incluye  
además colgadores de molde alargados para soportar las mi-  
tades de molde de soplado en relación de enfrentadas, ce-  
rradas, y medios conectados con dichos colgadores de molde  
5 para mover a éstos y a las mitades de molde uno con rela-  
ción a otro al tiempo que se mantienen las caras de las mi-  
tades de molde en un plano paralelo al plano de la línea  
de división.

10           11ª.- El aparato de la reivindicación 10ª, en el que  
dichos medios para mover a dichos colgadores comprenden un  
varillaje de conexión de cuatro barras conectado a cada  
colgador de molde, un árbol horizontal en una esquina de  
cada uno de dichos varillajes, y medios para hacer oscilar  
a dicho árbol en torno a su eje geométrico horizontal, pa-  
15 ra abrir y cerrar dichas mitades de molde.

20           12ª.- El aparato de la reivindicación 10ª, que com-  
prende además brazos de manivela conectados a dicho árbol  
horizontal, un par de bielas conectadas a pivotamiento a  
dichos brazos de manivela por un extremo de las mismas y  
medios que conectan a pivotamiento dichas bielas entre sí  
por sus otros extremos, y medios para mover en vaivén li-  
nealmente los extremos conectados de dichas bielas, por lo  
que los brazos de manivela son hechos oscilar en ángulos  
iguales pero opuestos.

25           13ª.- "APARATO PERFECCIONADO PARA FORMAR UNA PLURALI-  
DAD DE ARTICULOS DE VIDRIO EN FORMA SIMULTANEA".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,  
representado en los dibujos que se acompañan y con los fi-  
nes que se han especificado.

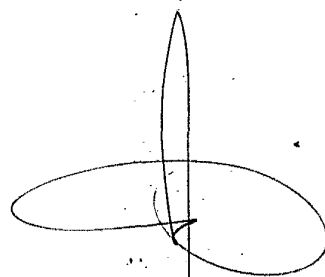
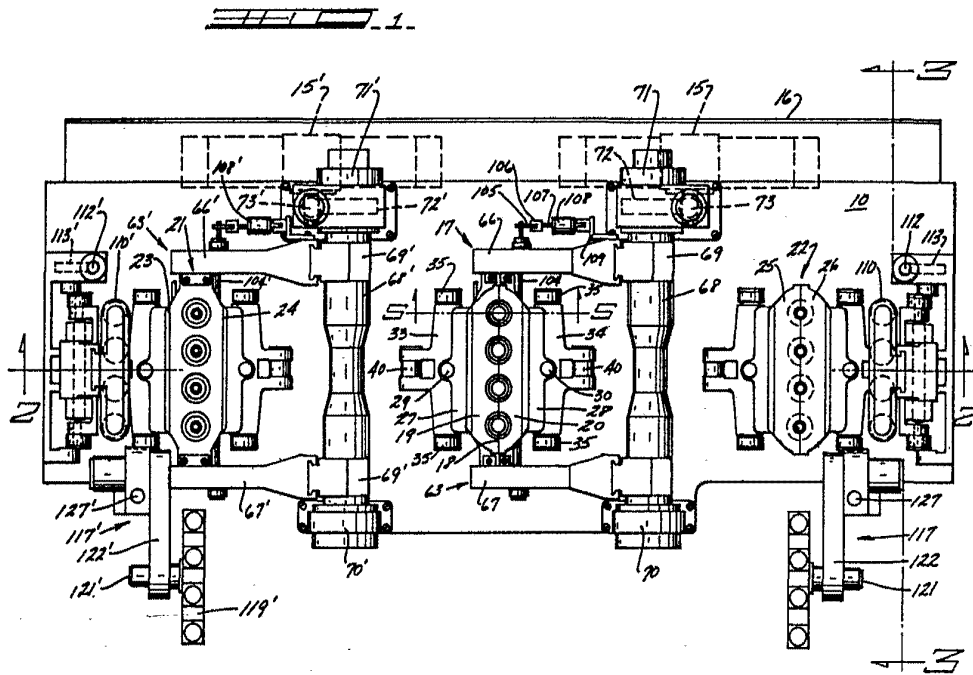
30           Esta Memoria consta de veintinueve hojas escritas a  
máquina por una sola cara. .

Madrid, 14. MAR 1978

P.A.

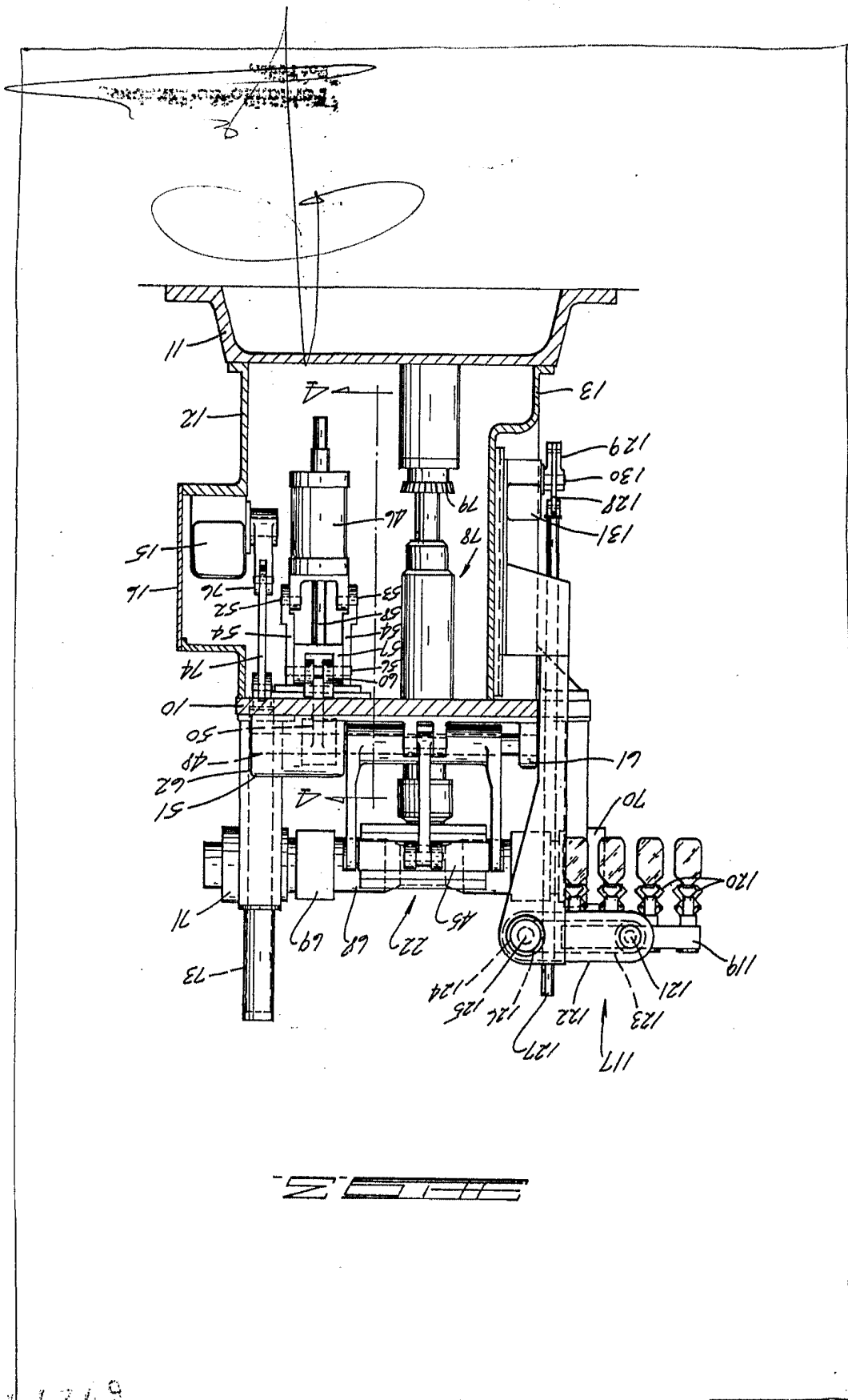
Fernando de Elizaburu  
Por Poder.

20028  
MTG



**Fernando de Elzaburo**  
Por Poder.





107273

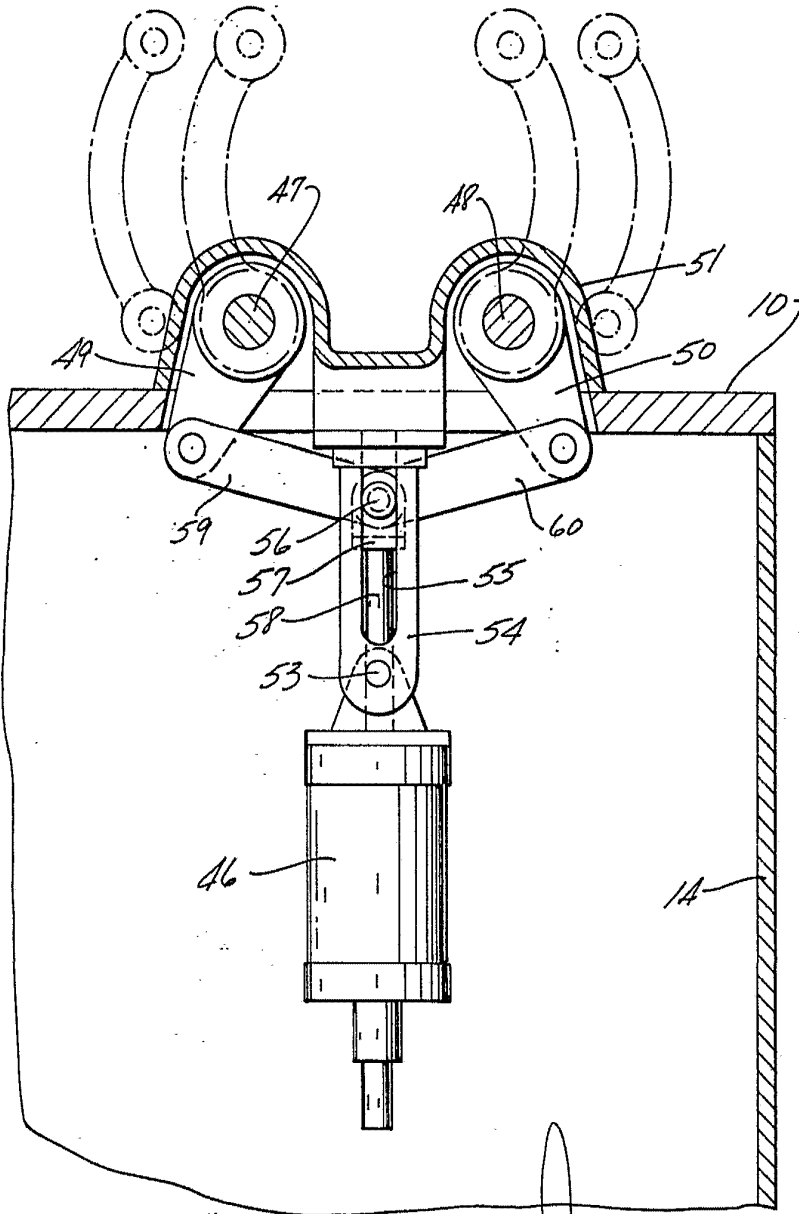
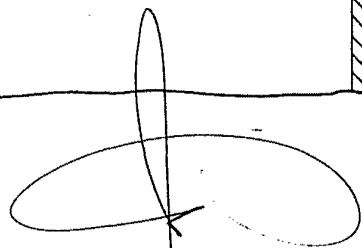
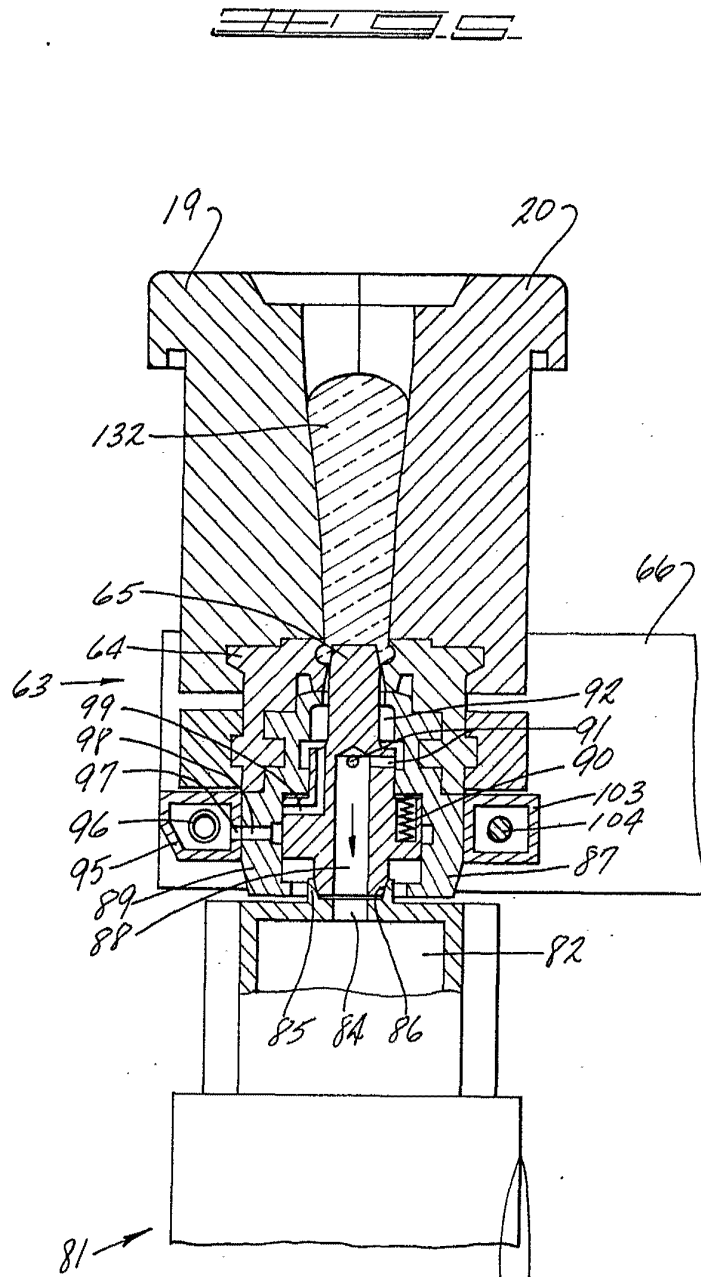


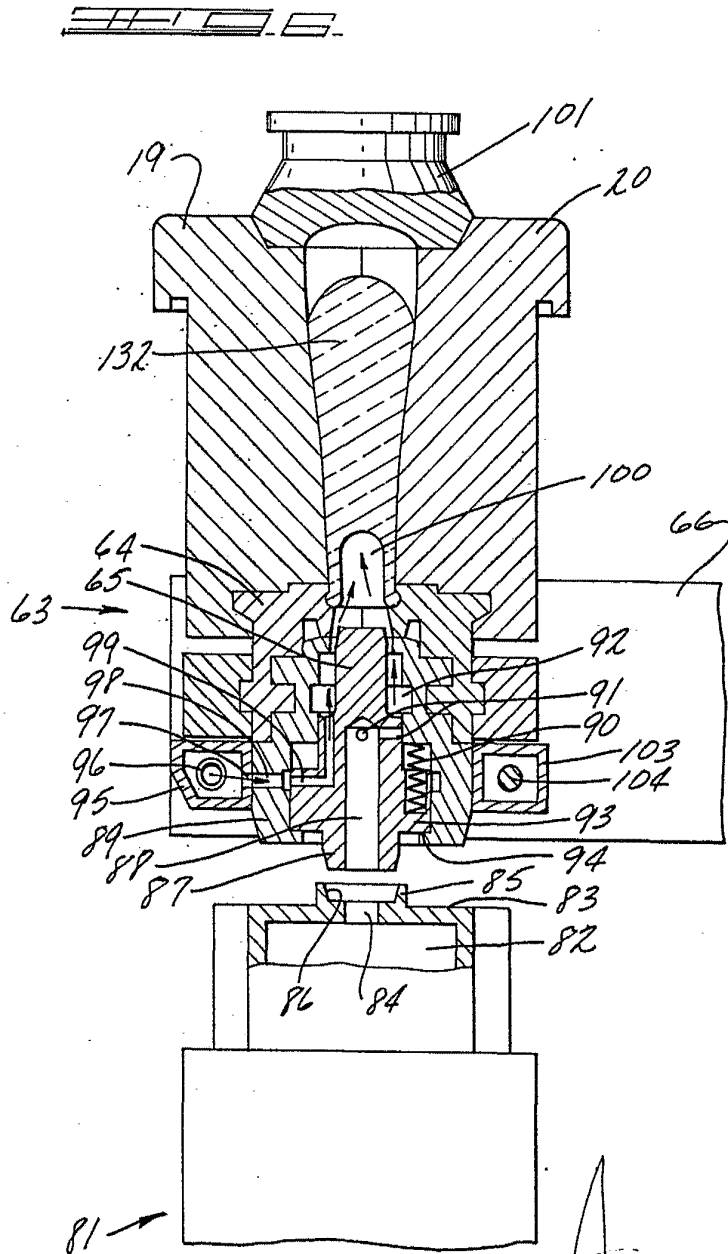
FIG. 4.



Fernando de Ezequiel  
Per. 107273

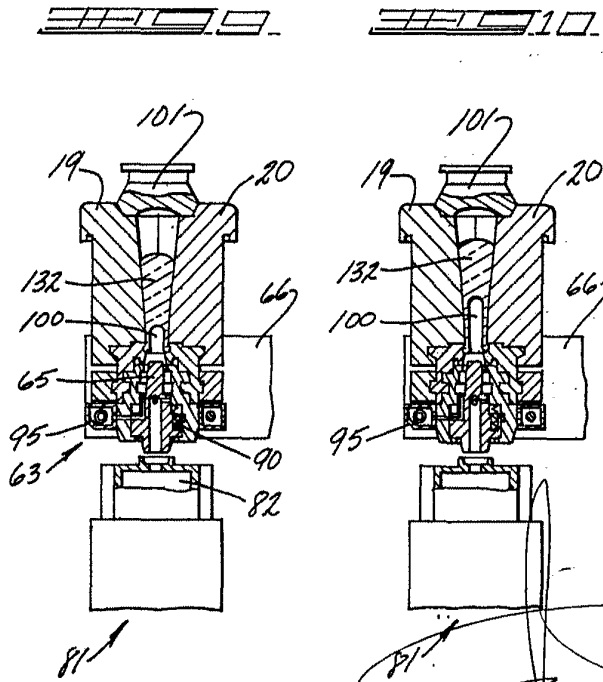
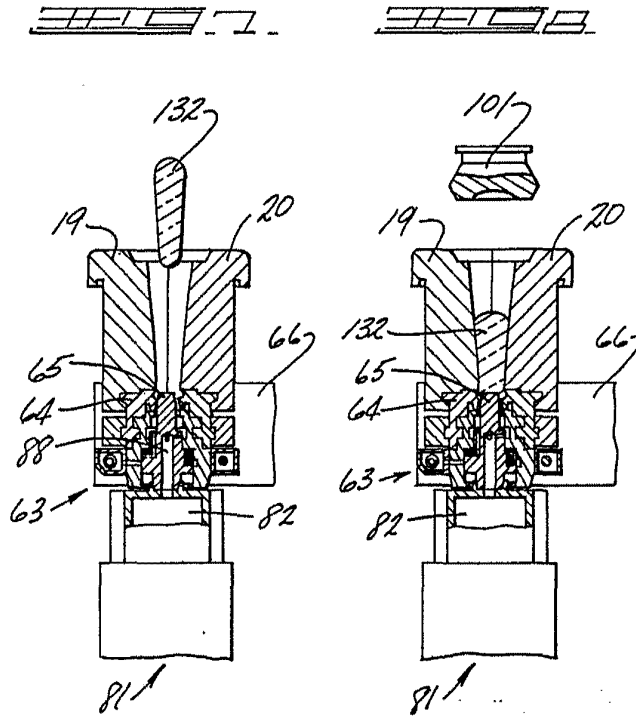


Fernando de Elizaburu  
Per Poder.



Fernando de Elizaburg  
Por Poder.

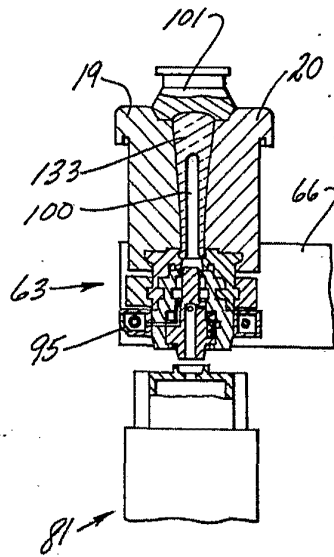
67425



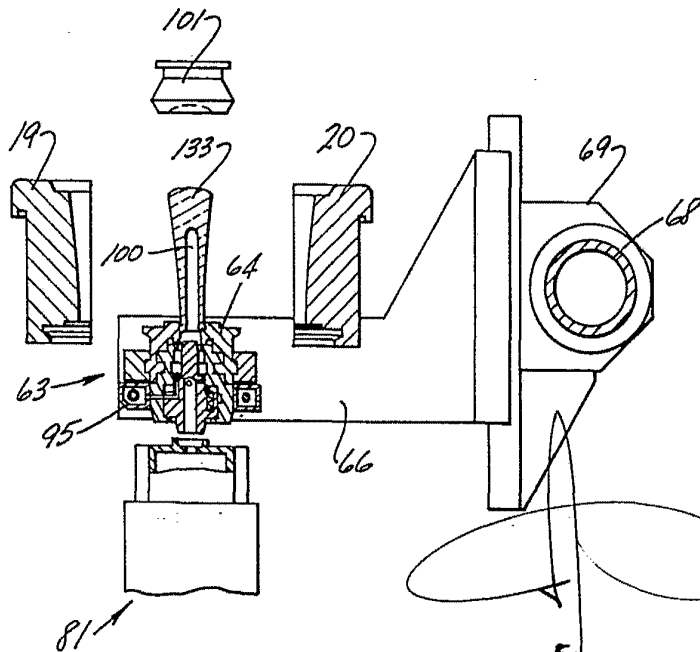
*[Handwritten signature and scribbles]*

67273

11



12



Fernando de Elizaburu  
Por Poder

FIG. 13

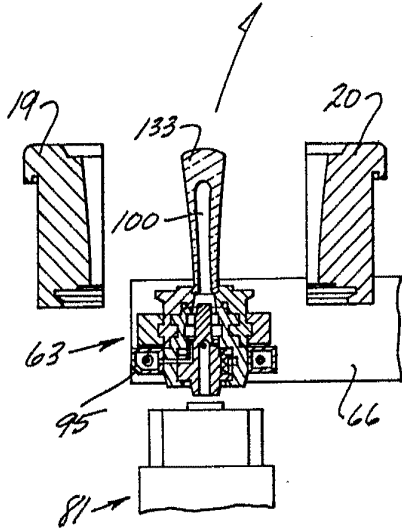


FIG. 14

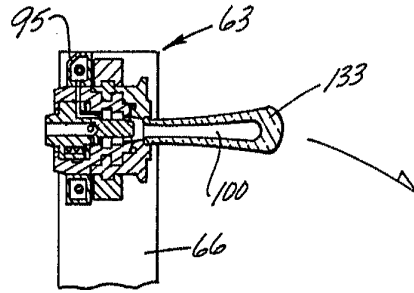
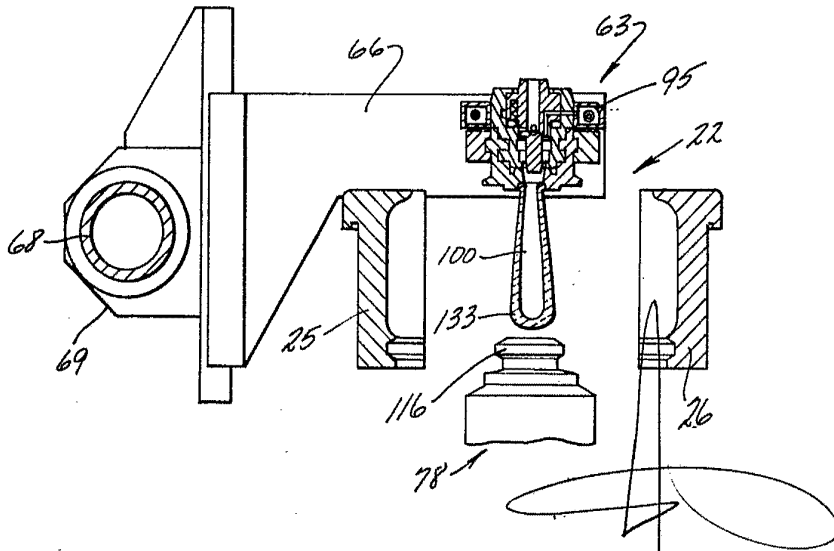
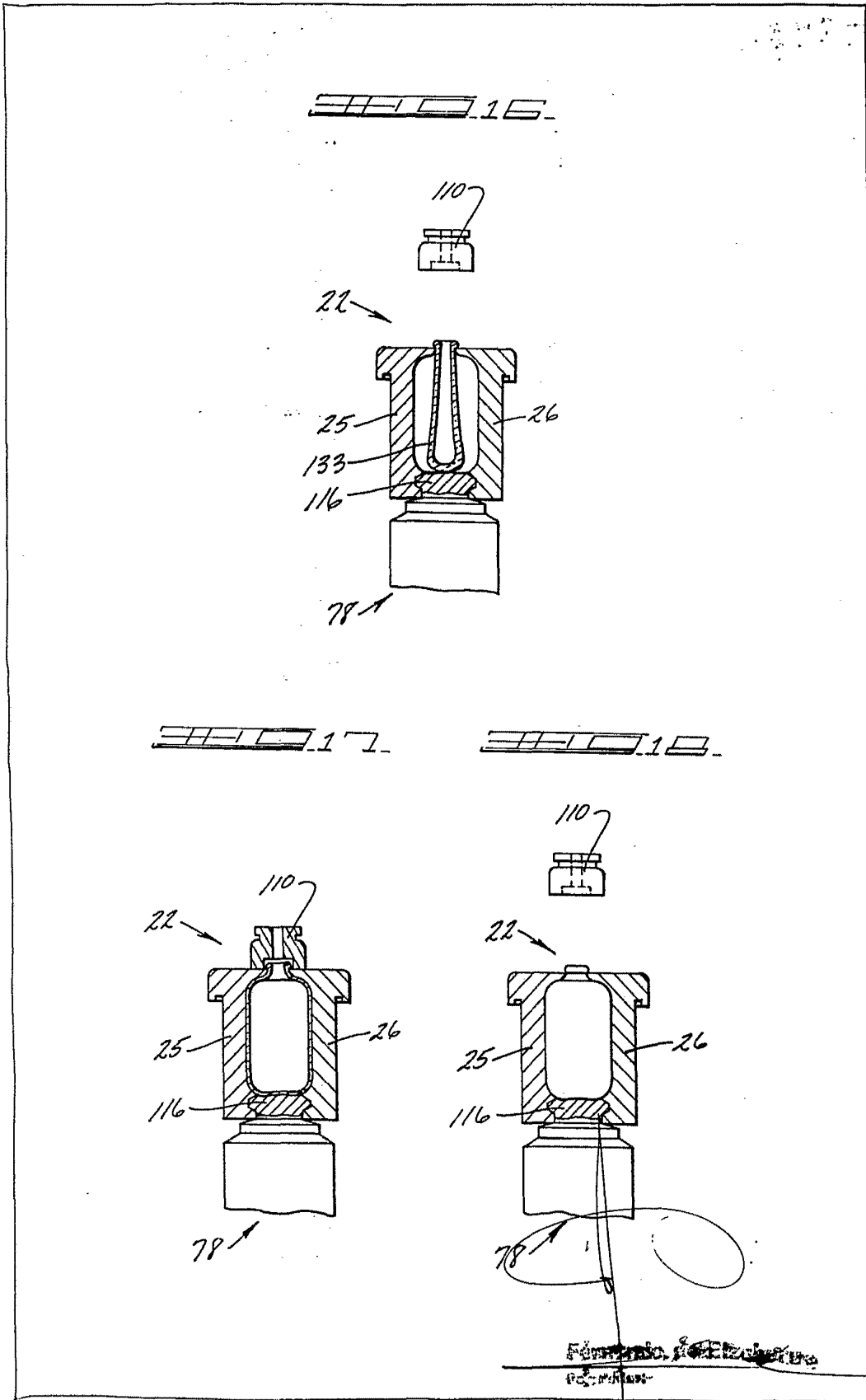


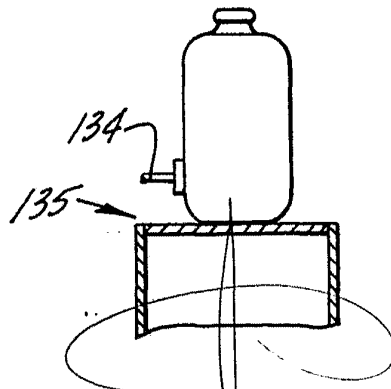
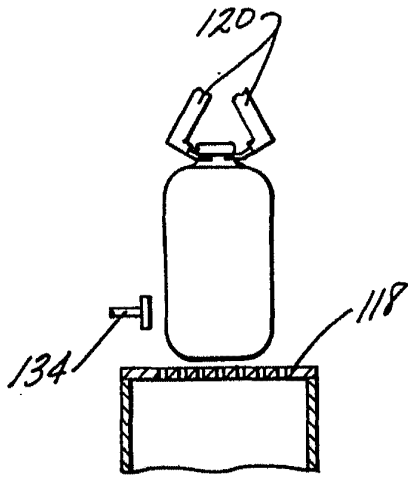
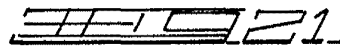
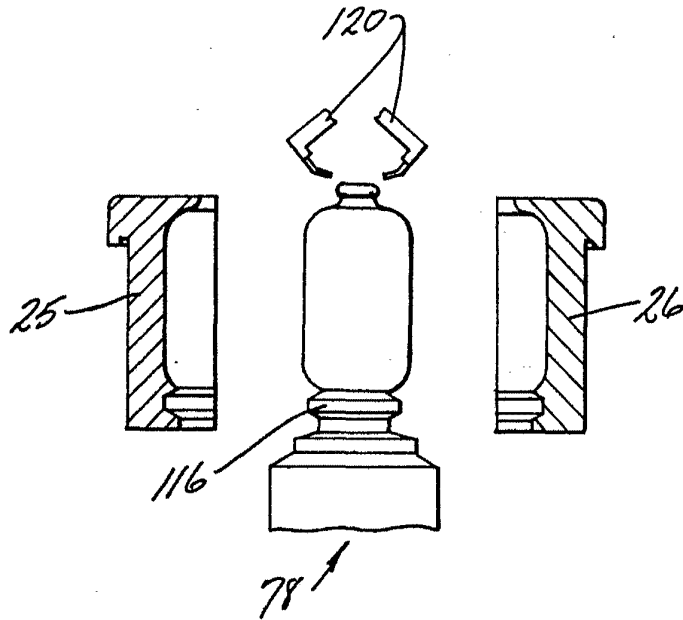
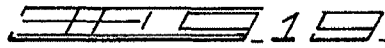
FIG. 15



Fernando de Elzaburu  
Por Patent



67273



Forbando da Elizabeth  
for Peter