

20 SET. 1978

19	ES	11	486097	10	A 1
21		22	FECHA DE PRESENTACION		
			18-1-78		



ESPAÑA

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

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	775.132		7-3-77		EE.UU.

37	FECHA DE PUBLICIDAD	38	CLASIFICACION INTERNACIONAL	39	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			C03B		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"APARATO PERFECCIONADO PARA FORMAR RECIPIENTES DE VIDRIO LIGEROS".

71	SOLICITANTE (ES)	(Docket No. M-14263)
	OWENS-ILLINOIS, INC.	

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	(P.- 67.507)
	DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

lfg

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Este invento se refiere a la fabricación de artículos de vidrio soplado tales como botellas, tarros, frascos, 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, ex tendiéndose 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 es tá colocada en el extremo más superior del molde inverti do de parisón o de pieza elemental y se aplica aire comprimido al interior del vidrio o del molde para contraso plar tal vidrio conformándolo a la configuración interna del molde de parisón o de pieza elemental y contra la pla ca deflectora. Después de ello, el parisón o pieza elemen tal contrasoplado es transferido a un molde de soplado fi nal 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.

Este método de formar artículos de cris tale ría se ha practicado desde 1920. Se han conocido ciertos fallos e inconvenientes y son comunes defectos tales como "ondas de asentamiento" en las paredes laterales del artí

culo, que marcan la unión de partes de pared con dos es-
pesores diferentes. Otros defectos comunes son las marcas
de deflector y las marcas de cizalladura en el fondo del
artículo. Además, los artículos con una configuración en
5 general circular en sección transversal han experimenta-
do la formación de fondos excesivamente gruesos y hombros
relativamente delgados cuando son producidos por el méto-
do antes descrito. Los artículos que tengan una configu-
ración en general rectangular en sección transversal o
10 que tengan forma de frasco tienen, usualmente, lados o pa-
neles excesivamente gruesos y hombros o redondeamientos
relativamente delgados. De hecho, las distintas partes de
prácticamente todos los artículos producidos por el méto-
do antes mencionado varían sustancialmente de espesor en
15 sus paredes. Por tanto, para la mayoría de los artículos
de un tamaño dado y con un uso definido, ha sido neces-
ario utilizar una carga de vidrio de tamaño y peso indebi-
dos con el fin de asegurar que el artículo producido fue-
se lo bastante grueso y resistente en su pared más delga-
20 da para hacer posible que el artículo soportase el abuso
normal durante el servicio para el que estaba destinado el
artículo. La temperatura del vidrio del que se forma el
artículo es menor que la que sería igualmente adecuada si
la carga fuese sustancialmente menor.

25 Un intento para evitar algunos de los pro-
blemas descritos en lo que antecede parece haber formado
la base de la patente norteamericana n.º 1.840.532 del 12
de enero de 1932, expedida a G.E. Rowe. La enseñanza ge-
neral de esta patente era, en efecto, que si pudiera con-
30 seguirse fabricar una botella sin formar un parisón en un

molde de parisión, 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 comercial o se hayan llegado a poner en la práctica realmente. Es evidente que la patente norteamericana nº 1.911.119 previamente mencionada, expedida al mismo cesionario, se ha convertido en la pionera de la máquina formadora de vidrio "I.S." normal que goza de éxito y que ha resultado 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 procedimiento de Rowe, era la rotación de la carga de vidrio en torno al eje geométrico central del molde de cuello, con el fin de lograr algo semejante a una distribución uniforme del vidrio en torno a la burbuja que se estaba soplando o que se había formado en él. Esto parecería ser un enfoque más parecido a las técnicas de soplar a mano, en las que la carga era hecha girar por la persona que soplabla el vidrio en el extremo de un puntero, mientras se estaba expandiendo.

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

Se ha sabido que las técnicas de soplado a mano para formar objetos huecos de vidrio han hecho posible la producción de artículos de pared delgada con un espesor de pared francamente uniforme. La técnica de soplado a mano, sin embargo, exige una capacidad y una experiencia considerables y, en la actualidad, constituye un talento relativamente único que no poseen muchos de los fabricantes de vidrio y, ciertamente, no sería un método económicamente factible para producir recipientes de vidrio del tipo que hoy en día se fabrican mediante máquinas en grandes cantidades.

RESUMEN DEL INVENTO

El invento se refiere a un aparato para formar recipientes de vidrio por el proceso de "soplar y soplar", en el que una masa de vidrio en forma de gota es entregada a 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 se ha completado el contrasoplado del parisón, se invierte éste y se le transfiere desde el molde de parisón, por manipulación de los moldes de cuello, a un molde final o de soplado en el que el parisón se expande hasta su forma final. El aparato permite mantener una presión superatmosférica en el interior del parisón formado durante la transferencia 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 resultado que se forme un recipiente de vidrio con una capa-

idad volumétrica dada con menos vidrio y con un espesor de pared más uniforme y con una resistencia mejorada.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

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;

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;

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

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

DESCRIPCION DETALLADA DE LOS DIBUJOS

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 distribu

ción de pared de vidrio radial muy uniforme. La distribución radial mejorada permite conseguir una reducción sustancial de peso de vidrio sin que el recipiente pierda resistencia.

5

10

15

20

25

30

28127

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 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 parisón. 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 expandirse en el molde de soplado con la esperanza de conseguir una distribución de

ro el vidrio sólo hace contacto muy ligeramente con estas superficies. En otras palabras, el contrasoplado nunca da como resultado una fuerza sustancial con respecto al contacto del parisón con el molde de parisón. Este proceso tiene la ventaja de que se reduce 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 parisón abierto al molde de soplado, exige el empleo de un soporte de una cierta clase y, en el presente procedimiento, 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 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 transferencia.

Se ha determinado también que una ventaja de utilizar masas en forma de gota más calientes y de mantener la temperatura de la pared del parisón a un valor algo superior al que se utiliza en la práctica corriente, es que la superficie del artículo que se produce tiene menos iones sodio después de su formación, y esto debe dar como resultado un artículo de vidrio con una mayor resistencia a la abrasión y con características mejoradas de resistencia mecánica.

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 elevado por encima de una base 11 por paredes laterales 12 y 13 y paredes extremas 14 y 15. La pared lateral 12, como se ve de la mejor manera en las figuras 1 y 3, tiene una parte que se extiende hacia fuera y aloja motores 15 de movimiento 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 por la base 11, las paredes laterales y las paredes extremas y la mesa horizontal 10. La mesa 10 soporta un puesto de formación de parisón, designado en general con 17, estando un plano vertical 18 que define la línea de división entre las mitades 19 y 20 de molde de parisón, posicionado 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 general con 21 y 22, están situados en posición a lados opuestos del puesto 17 de formación de parisón y equiespaciados 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 misma 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 22 de molde de soplado, define planos verticales que son paralelos al plano vertical 18 que define una línea de división 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 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 soporta las mitades de molde de parisón. Las piezas coladas superiores 33 y 34 se extienden en un plano horizontal paralelo al plano 18 de las mitades de molde y en sus extremos están montadas a pivotamiento dentro de los extremos superiores de las barras de conexión 35. Las barras de conexión 35 se extienden hacia abajo y tienen una configuración algo arqueada, estando sus extremos inferiores encajetados a árboles 36 y 37. Las piezas coladas superiores 33 y 34 tienen también una parte que se extiende hacia fuera, en ángulo recto con respecto a los pasadores 29 y 30, y estas partes están bifurcadas. Unos pasadores de pivote horizontales 38 y 39 conectan a pivotamiento las partes 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 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 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 pasadores de pivote superiores 38 y 39 y

los extremos superiores respectivos de las barras de conexión 35. Así, puede 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 efectivamente el movimiento de apertura de la mitad 20 de molde en la dirección tal que la cara de la mitad 20 de molde sea, en general, paralela al plano 18. Del mismo modo, la mitad 19 de molde es mantenida con su cara de molde paralela con el plano 18 cuando es movida con relación a la otra mitad 20 de molde. Las mitades 23 y 24 de molde de soplado están montadas, igualmente, en brazos 42 y 43, siendo los brazos 42 y 43 movibles uno con respecto a otro merced a un varillaje de conexión de "cuatro barras" de construcción sustancialmente idéntica a la del que soporta las mitades 19 y 20 de molde de parisón. Similarmente, las mitades de molde de soplado 25 y 26 están montadas en brazos 44 y 45 y ellos, a su vez, están soportados también por varillajes de conexión de "cuatro barras" de construcción sustancialmente idéntica a la mostrada para soportar las mitades 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 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 represen

tación detallada ampliada del motor de fluido 46 de la figura 3 que, 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 parición, y hay árboles comparables asociados con el puesto 21 de molde de soplado. Los árboles específicos asociados con el puesto 22 de molde de soplado se indican por los números de referencia 47 y 48.

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.

5 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 como resultado el movimiento rotacional, oscilatorio, de los árboles 47

10 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 26 de molde de soplado, en el puesto de soplado 22. El árbol 48, como se muestra en la figura 3, tiene su extremo soportado

15 en cojinetes 61 y 62. En forma similar, los otros mecanismos de soporte de molde y su actuación son esencialmente iguales a los descritos con detalle con respecto al 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 ellos posicionado en el puesto 17 de formación de parison y estando el otro posicionado en el puesto 21

20 de molde de soplado. Estos mecanismos de soporte de anillo de cuello proporcionan los medios para transferir e invertir los parisones formados desde los moldes de parison a los moldes de soplado. Las unidades de soporte de anillo de cuello incluyen una pluralidad de anillos o moldes de

25 cuello 64 partidos (véanse figuras 5 y 6) y empujadores 65

30

posicionados centralmente. Cada molde de cuello individual tiene un empujador montado coaxialmente con él, entendiéndose que en el mecanismo representado en los dibujos están montadas cuatro unidades de anillo de cuello y empujador en cada mecanismo de inversión. Además, como se explicará más adelante con mayor detalle al considerar las figuras 5 y 6, el mecanismo 63 de soporte de anillo de cuello está montado o es llevado por un par de brazos de inversión espaciados, 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 cojinetes extremos 70 y 71. Junto al cojinete extremo 71, el eje 68 lleva montado un piñón 72. El piñón 72 se encuentra engranado con una cremallera 73 que se extiende verticalmente y, merced al movimiento en vaivén de la cremallera 73, los brazos 66 y 67 efectuarán la transferencia de los parisones por sus cuellos desde el puesto 17 de formación de parisones al puesto 22 de soplado. Trabajando en forma similar, estará el mecanismo 63' de soporte de anillo de cuello 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 parison.

Los brazos de transferencia, para mayor sencillez, están 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 parison, pero con el sufijo "'". Como puede verse al examinar la figura 2, el 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 articulaciones 74 y 74'. Los motores 15 y 15',
5 que son del tipo de fluido de doble acción o de movimiento en vaivén, impulsan a los árboles de salida 75 y 75'. Los árboles de salida 75 y 75' están conectados a manivelas 76 y 76' que, a su vez, están conectadas a pivotamiento a los extremos inferiores de las articulaciones 74 y
10 74'. Como se muestra 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 la manivela 76' se extiende verticalmente hacia abajo, entendiéndose que el motor 15', asociado con el árbol de salida 75', moverá a la manivela 76
15 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 molde de parisón.

En los puestos de soplado 21 y 22 están previstos miembros de soporte 77 y 78 de placa de fondo. Como se apreciará, el aparato es capaz de formar recipientes de diversas alturas y tamaños, por lo que los moldes de soplado se cambiarán dependiendo de la configuración del artículo terminado que haya de producirse. Teniendo en
20 cuenta esto, es necesario que la placa de fondo para el molde de soplado, que permanece en posición en el puesto de soplado, sea capaz de ajustarse en dirección vertical. Debe entenderse también que la placa de fondo es un elemento que puede ser sustituido en su soporte por placas de
25 fondo de otros tamaños. Los miembros de soporte 77 y 78
30

5 tienen una configuración en general usual y son de un es-
tilo en el que la altura del mecanismo de soporte puede
ser ajustada por rotación de ruedas dentadas cónicas 79 y
80 en una forma usual, tal como lo enseña la técnica ante-
rior. Las ruedas dentadas cónicas 79 y 80 tendrán ruedas
dentadas cónicas cooperantes, no mostradas, que son opera-
bles 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 funcionamiento de la máquina
10 al fabricar los artículos de vidrio.

15 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 va-
cío 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 plura-
lidad de cavidades de molde que están presentes en el pue-
to de formación de parisón y existirá una abertura 84 aso-
ciada con cada cavidad de molde de parisón. Por encima de
20 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
25 entrar en aplicación de manera cooperante con un extremo
cónico 87 inferior, anular, del empujador 65. El posicio-
namiento 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
30 de un parisón. Cuando los brazos de inversión 66 y 67 son

desplazados a la posición ilustrada en la figuras 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 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 parísón 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 en la figura 6, se extiende a través de y está en comunicación con la cámara, dentro de la guía 89, en la que tiene lugar la función de guiado del empujador. Un paso 99 del empujador 65 se alineará con el paso 98 cuando el empujador se encuentra en su posición totalmente retraída, como se ilustra en 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 empujador 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 medida que el empujador se mueve a la posición ilustrada en la figura 6, los orificios de vacío 91 son cubiertos para cerrar efectivamente la cámara de guía 94 impidiendo las fugas 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 mecanismo para montar y mover el soporte 102

de deflector no se representa, entendiéndose que los deflectores 101 deben estar posicionados desalineados con las cavidades de molde en el momento en que la cavidad es tá siendo cargada con una masa de vidrio fundido en forma de gota, y, también, que los deflectores deben estar posicionados de tal manera que no interfieran con la trans ferencia de los parisones formados desde el puesto de pa risón a los puestos de molde de soplado.

La guía 89 de empujador lleva montada tam bién una cubierta 103 alargada, en general en relación en frentada con respecto al colector 95. La cubierta 103 en vuelve un árbol 104. El árbol 104 es el árbol de acciona miento para el mecanismo de apertura y cierre del molde de cuello, cuyos detalles no se representan. El árbol 104 se extiende entre 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 sopla do. El árbol 104 lleva montado, en un extremo, un brazo 105 de manivela, al que está unida a pivotamiento una bie la 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 ár bol 104, entendiéndose que el giro del árbol 104 abrirá o cerrará efectivamente los moldes de cuello o anillos, de cuello en una secuencia preseleccionada, dictada por el ciclo de formación.

Después de que los parisones son transfери dos desde el puesto 17 de formación de parisones a cual-

quiera de los puestos 21 ó 22 de molde de soplado, se abren los moldes o anillos de cuello, liberando el parisón de modo que éste pueda recalentarse y desplazarse por gravedad mientras está suspendido por la parte de acabado o de cuello. Entonces, unas cabezas de soplado, designadas con 110 y 110', se moverán a relación de superposición con el cuello superior de los parisones para aplicar aire a presión al interior del parisón 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 representan en su posición "aparcada" por conveniencia, entendiéndose que el funcionamiento de un motor 111 o 111' posicionado verticalmente impulsará a una cremallera 112 o 112' en engrane con un piñón 113 o 113' para accionar un varillaje de conexión 114 o 114' de "cuatro barras", al cual están montadas las cabezas de soplado 110 o 110' mediante una cremallera de soporte 115 o 115'. Después de que se han formado por completo las botellas, los moldes, por ejemplo, en el puesto de soplado 22, se moverán separándose para dejar que los recipientes soplados asienten sobre placas de fondo 116, en cuyo momento unos mecanismos de recogida designados en general con 117 serán hechos funcionar 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 artículos 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 pluralidad de, en este caso cuatro, tenazas 120 que agarran efectivamente los recipientes soplados.

dos por sus cuellos, bajo 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 transferencia 122, que en la práctica real es un alojamiento, lleva montada una rueda de cadena. Esta rueda de cadena soporta 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 cremallera 127 está conectada en su extremo inferior con una biela 128, estando el extremo inferior de la biela conectado con una manivela 129 montada en un árbol de accionamiento 130. El árbol 130 es el árbol de salida de un motor 131 de fluido de movimiento en vaivén, que tiene sustancialmente la misma configuración general que los motores 15 o 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 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 mecanismos que están presentes en la máquina de formación del 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 compren-

si3n del funcionamiento de 3ste. La figura 7 ilustra el punto de comienzo del ciclo, cuando las mitades 19 y 20 de molde de paris3n est3n cerradas en torno a los moldes de cuello o anillos de cuello 64 y el mecanismo 63 de soporte de anillo de cuello est3 en la posici3n de formaci3n de paris3n. El miembro 81 de soporte de c3mara de vac3o se encuentra en posici3n elevada, comunicando la c3mara de vac3o 82 con el paso interior 88 del empujador 65. En este punto del ciclo de formaci3n, una masa de vidrio fundido 132 en forma de gota est3 pr3xima a entrar por el extremo superior abierto del molde de paris3n. En la figura 8, la masa en forma de gota ha entrado en el molde y el vac3o 82 ha asentado a la masa 132 en forma de gota en torno al empujador o espiga de cuello 65 elevado. La figura 9 ilustra la siguiente secuencia de ocurrencias y es similar a la figura 6, en la que el miembro de soporte 81 est3 bajado, permiti3ndose as3 que el empujador 65 se retraiga bajo la influencia del resorte 90, comenzando el aire dentro de la c3mara de colector 95 a expandir la masa 132 formando la burbuja de aire 100 en ella. En este instante, se asienta el deflector 101 para cerrar el extremo superior abierto del molde de paris3n. Volviendo ahora a la figura 10, la burbuja 100 ha aumentado de tama3o debido al aire comprimido procedente del colector 95 que, seg3n debe recordarse, se encuentra a una presi3n relativamente baja en comparaci3n con las presiones que se han utilizado en el pasado para crear el paris3n o, como se denomina en la t3cnica, para "contra-soplar" el paris3n. Se contin3a el suministro de este aire a baja presi3n en el colector 95 hasta que el paris3n est3 formado por

completo, como se muestra en la figura 11. Cuando el parisón está completamente formado, se levanta el deflector 101 hasta la posición ilustrada en la figura 12 y se abren las mitades de molde de parisón 19 y 20, extendiéndose el parisón terminado, designado con 133, en general en dirección vertical con respecto a los anillos de cuello 64. Se mantiene el suministro de aire comprimido desde el colector 95 a una presión superior a la atmosférica 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 brazo de inversión 66. Debe entenderse que existe otro brazo 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 puesto 22 de moldeo por soplado. En la figura 14, el parisón 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 parisón 133. De hecho, es posible continuar una ligera expansión del parisón durante la operación de inversión que tiene lugar en las secuencias 13, 14 y 15, si se determina que esto es deseable para lograr la configuración y la temperatura apropiadas del parisón.

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

Temperatura del vidrio en el interior del parisón y se ha
brá interrumpido en este instante el suministro de aire a
baja presión y el parisón se desplomará por su propio pe-
so. Las mitades 25 y 26 de molde de soplado se cierran con
5 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 por su cuello desde la superficie superior de
las mitades 25 y 26 de molde de soplado en el puesto de so-
10 plado 22. Esto se ilustra específicamente en la figura 16.
El brazo de inversión 66 se vuelve al puesto 17 de pari-
són. Mientras el parisón 133 continúa desplazándose y re-
calentándose, una cabeza de soplado 110 es puesta en rela-
ción de superposición con respecto a las mitades 25 y 26
15 de molde de soplado y el aire comprimido introducido por
la cabeza de soplado 110 expandirá al parisón hasta la con-
figuración final de botella, como se muestra en la figura
17. La cabeza de soplado 110 se moverá entonces hacia arri-
ba y fuera del puesto 22 de moldeo por soplado, en cuyo
20 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 a-
garre de cuello se aplican a la parte de acabado del reci-
piente y mueven a éste desde la placa de fondo 116 hasta
25 la superficie superior o solera 118 de refrigeración, véa
se figura 20, a través de la cual pasa aire para endurecer
el fondo del recipiente y enfriarlo en medida suficiente
para permitir su manipulación a través del proceso de re-
coccido. Las tenazas 120 se abrirán, soltando la botella so-
30 bre la solera de enfriamiento 118. En la secuencia de ope

raciones apropiada, el recipiente asentado sobre la solera 118 será movido por una barra empujadora 134 que empujará al recipiente desde la solera a encima de la superficie superior de un transportador designado en general con 135 en la figura 21. Esto termina 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 momento en que un recipiente o botella de vidrio totalmente formado es desplazado a un transportador que llevará al recipiente desde el área de la máquina de formación a una posición en donde será transferido a un túnel de recocido.

Como puede verse por lo que antecede, en el aparato para llevar a la práctica el procedimiento detallado en esta 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 cuello o empujador por aplicación de aire comprimido por encima de la masa de vidrio fundido en forma de gota, debido al hecho de que, utilizando vacío, el parisón se asienta más rápidamente. El contra-soplado al ser suave, alarga el tiempo durante el cual el parisón está siendo sometido a este tratamiento. La expresión "suave" es sinónima de baja presión. La pronta aplicación del "contra-soplado" suave proporciona las ventajas de permitir una temperatura superior de la masa de vidrio en forma de gota, y al tener una unidad de transferencia o de inversión de anillo de cuello en la que se mantiene una presión interna positiva dentro del parisón para impedir su aplas-

tamiento 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 también al resultado final de un recipiente que tiene una distribución muy uniforme de su pared de vidrio. Esta distribución mejorada permite conseguir una reducción sustancial de peso de vidrio sin pérdida alguna de resistencia mecánica del recipiente.

5

10

15

20

25

30

28127

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 1ª.- Aparato perfeccionado para formar recipientes de vidrio ligeros por el procedimiento de "soplar y soplar" en el que una pluralidad de cargas de vidrio a temperatura elevada son entregadas a un molde de formación de parisones con una pluralidad de cavidades, con moldes de cuello alineados, y se aplica un vacío a los

15 moldes de cuello para asentar las cargas en ellos, cuyos perfeccionamientos comprende: medios para entregar inmediatamente aire de contra-soplado a baja presión al interior del área de cuello de los parisones durante un tiempo suficiente para hacer que los parisones se expandan justo

20 hasta alcanzar la forma completa de las cavidades de los parisones; medios conectados al molde de cuello para invertir y transferir los parisones, incluyendo dichos medios de transferencia de molde de cuello: medios para man tener aire dentro de los parisones formados con un valor

25 de presión suficiente para ayudar a soportar los parisones durante la transferencia; y medios para soltar los pariso nes en el puesto de molde de soplado, en donde los pariso nes son expandidos hasta alcanzar su forma final.

30 2ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, en el que dichos medios para mantener aire a presión dentro

1. del parisón durante la transferencia comprende medios de soporte de molde de cuello y medios de válvula en los medios de soporte de molde de cuello para atrapar el aire dentro del parisón.

5. 3a.- El aparato de la reivindicación 1a, que incluye además medios conectados a los medios de inversión y de transferencia de molde de cuello para entregar aire a presión al interior de los parisones durante la transferencia de éstos al puesto de soplado.

10. 4a.- APARATO PERFECCIONADO PARA FORMAR RECIPIENTES DE VIDRIO LIGEROS.

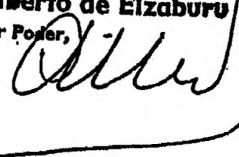
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

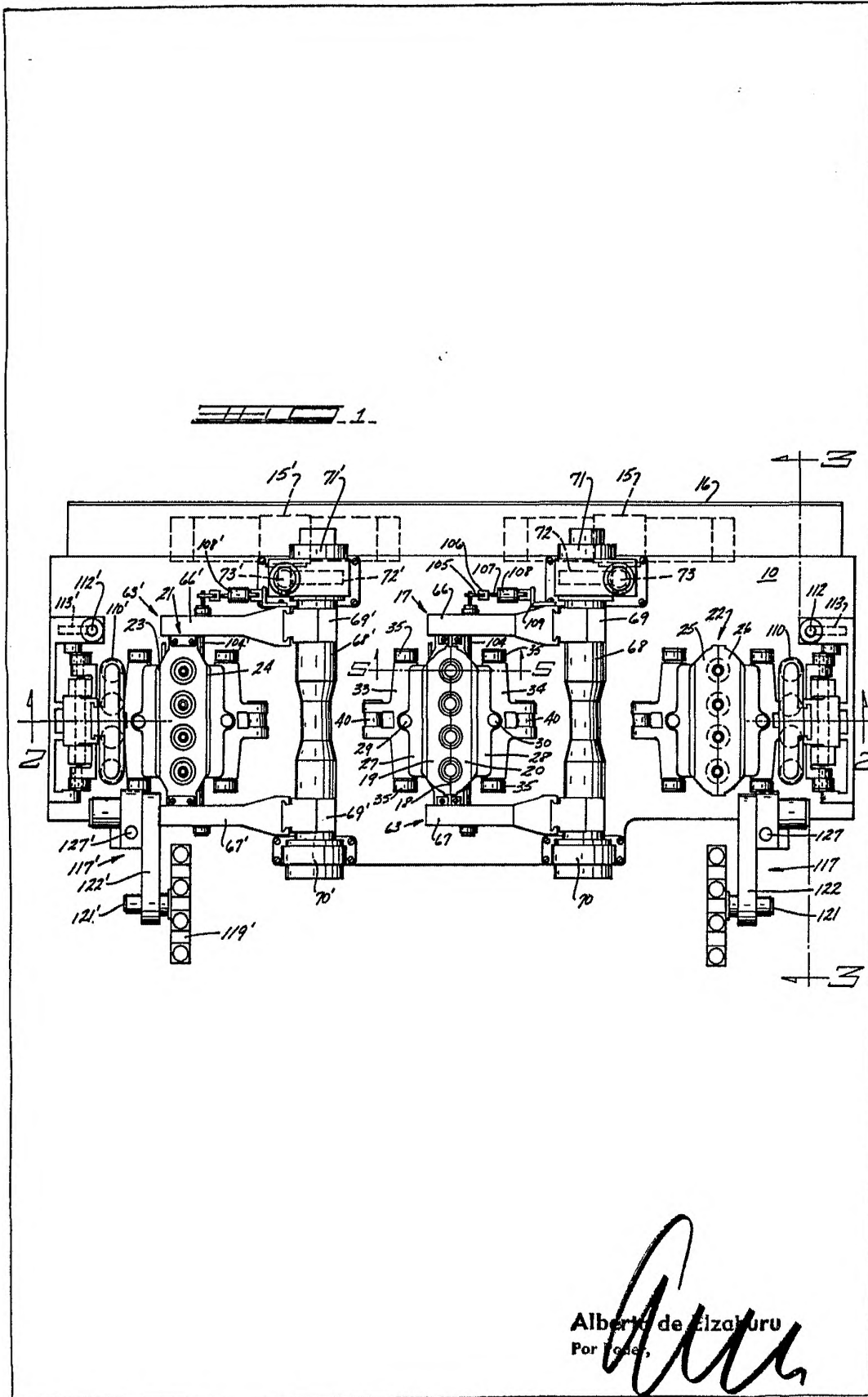
15. Esta Memoria consta de veintiocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

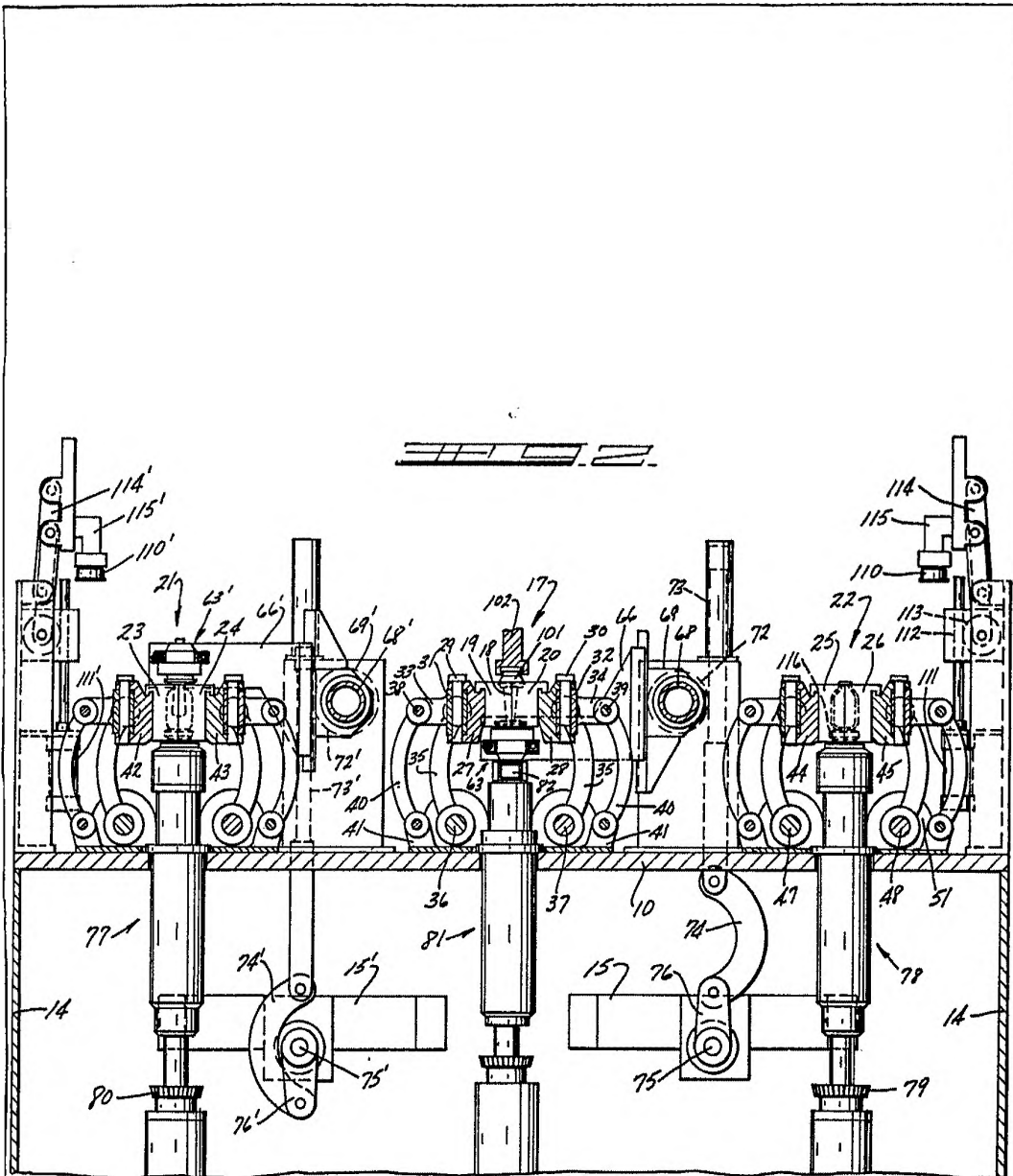
Madrid, 16 FEB 1978

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder,

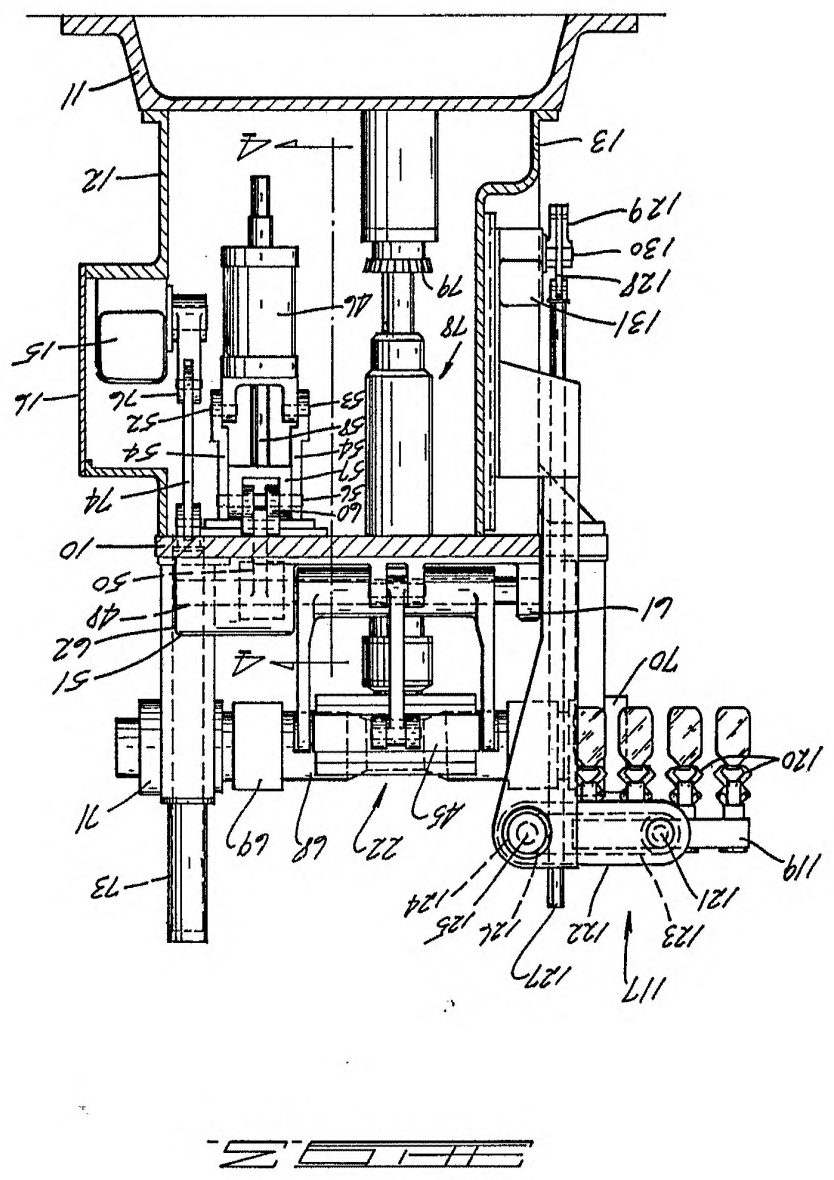






Alberto de Ezaburu
Por Poder,
Alberto de Ezaburu

Alberto de Eizaburu
 Po. Poder.



IX/III

OWENS-ILLINOIS INC

6 3 1 0 7

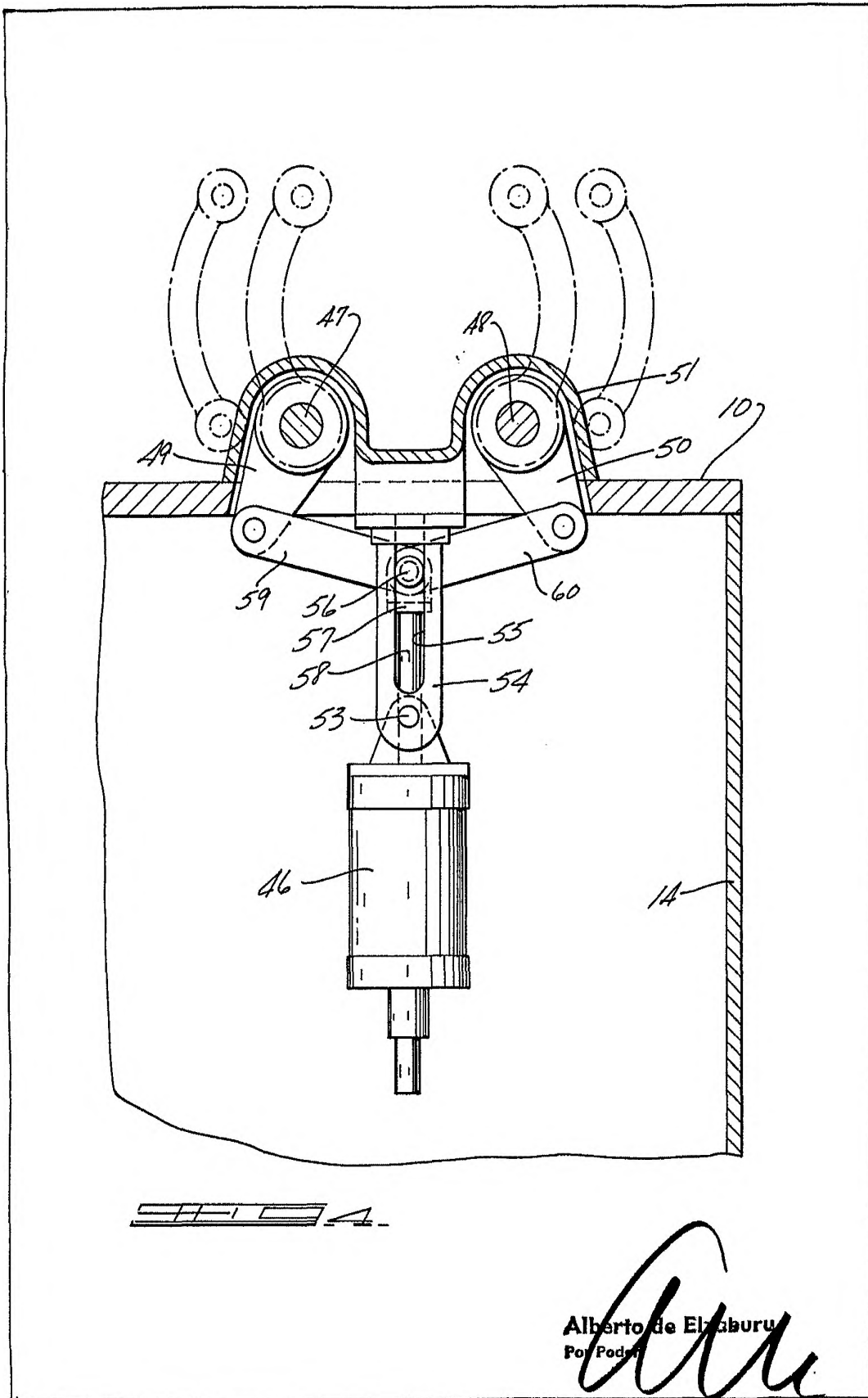
SPAIN

SPAIN

67507

OWE S-ILLINCIS INC

IV/XI



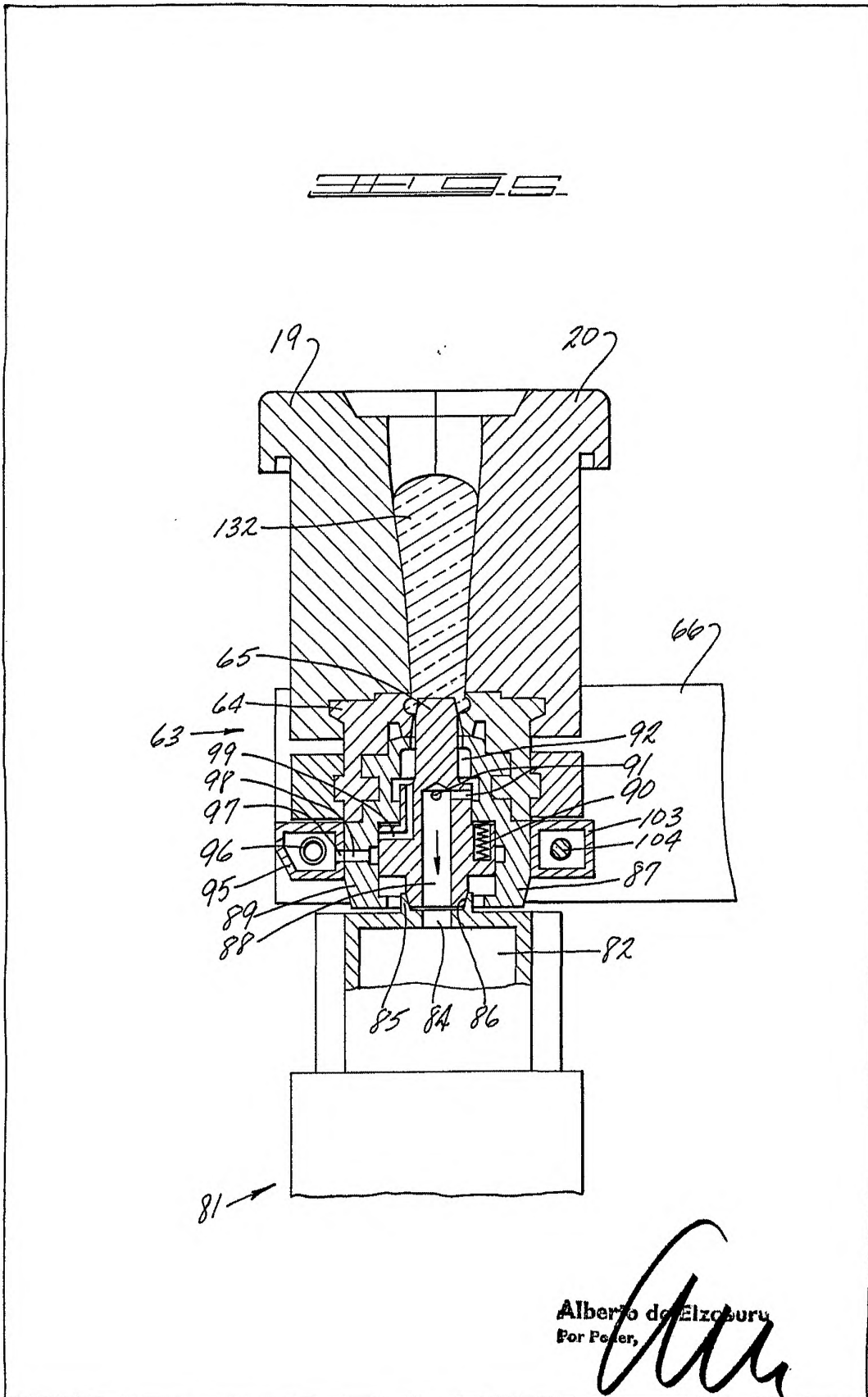
Alberto de Elzaburu
Por Poder

SPAIN

67587

CWENS-ILLINOIS INC

V/XI



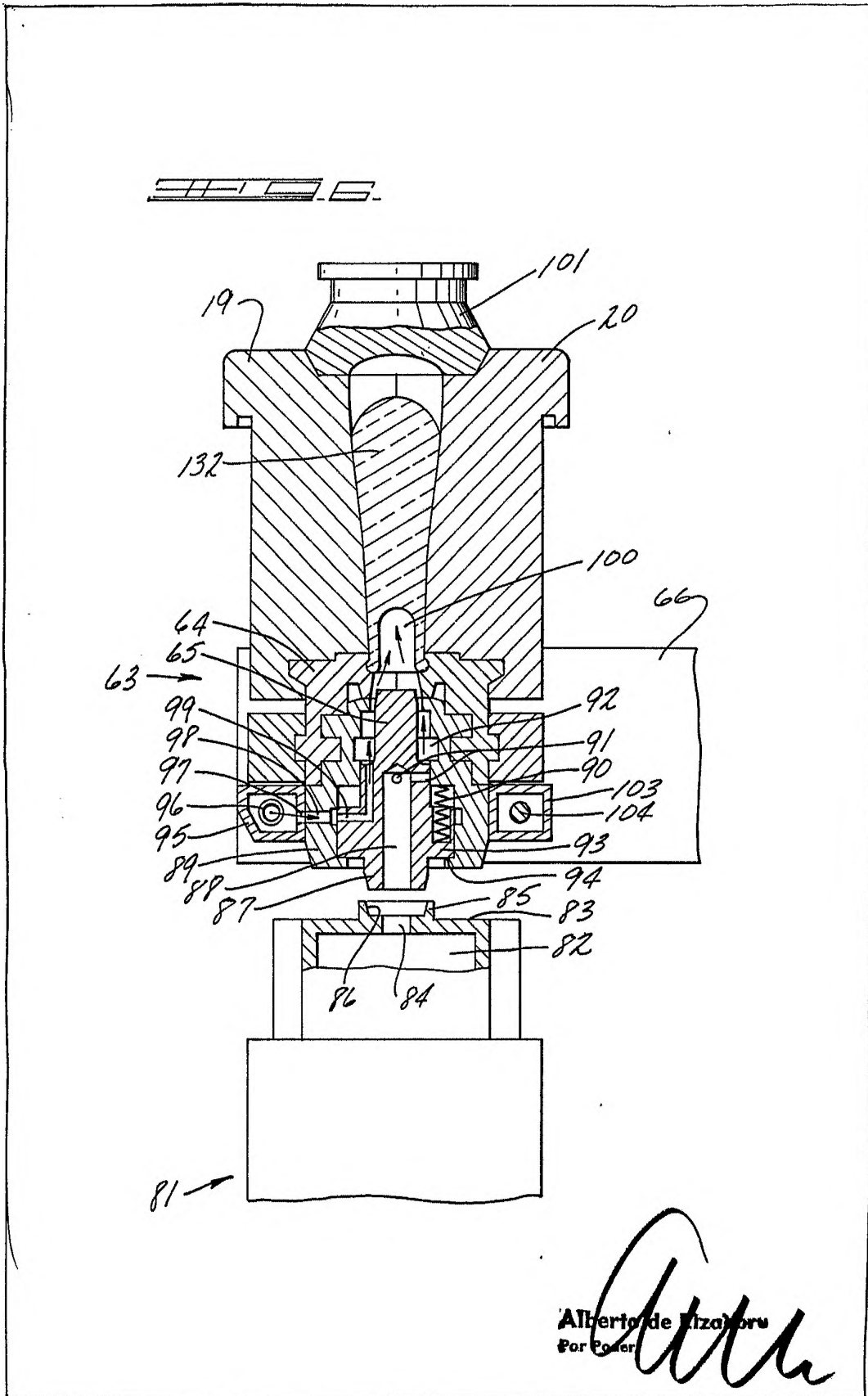
Alberto de Elzoburu
Por Poder,

SPAIN

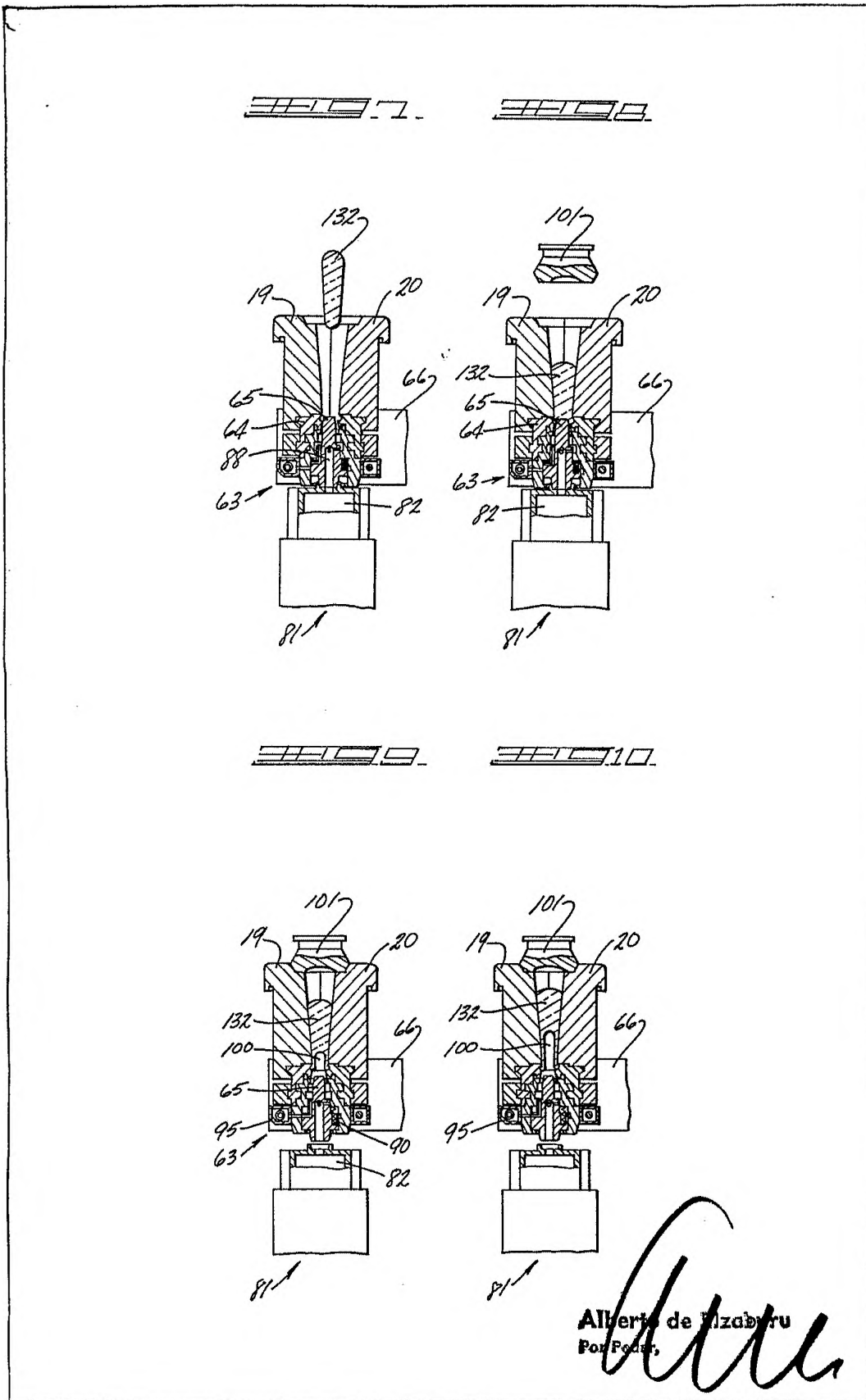
OWENS ILLINOIS INC

VI/XI

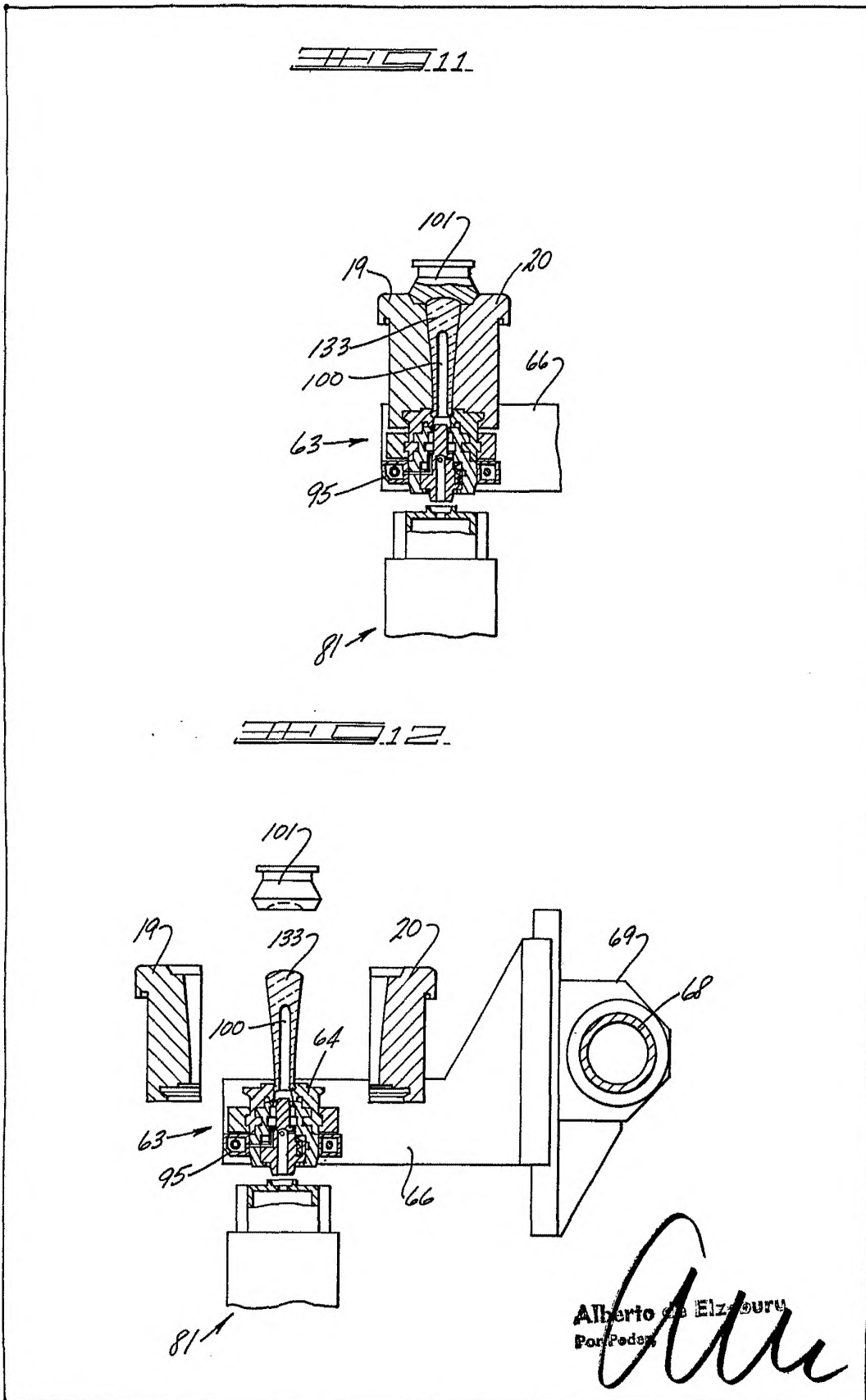
67507

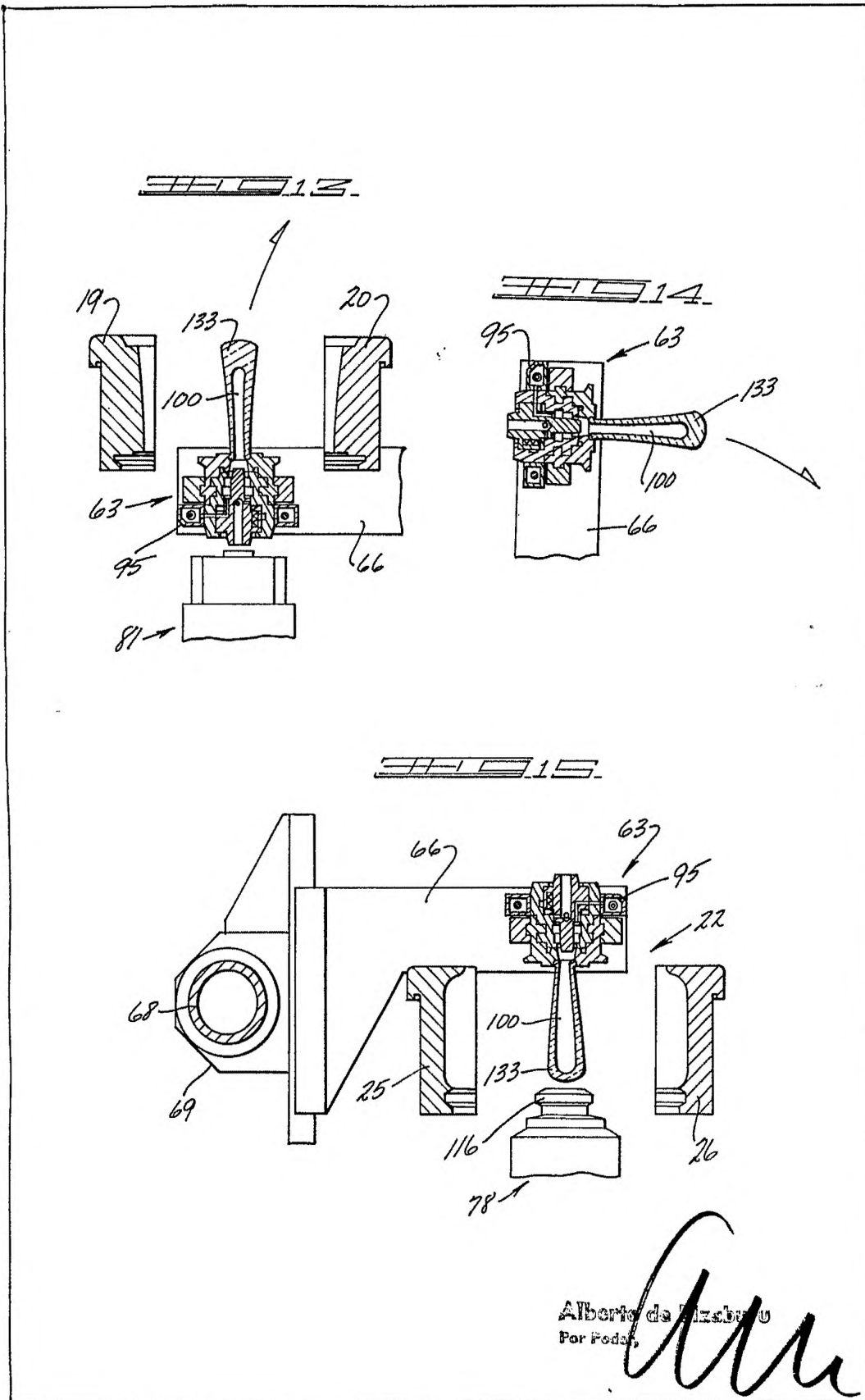


Alberto de Lizasoain
Por Poder



Alberto de Lizaburu
Por Poder,
[Signature]





Alberto de Alzaburu
Por Fedat.

SPAIN

OWENS-ILLINOIS INC

X/XI

FIG. 16.

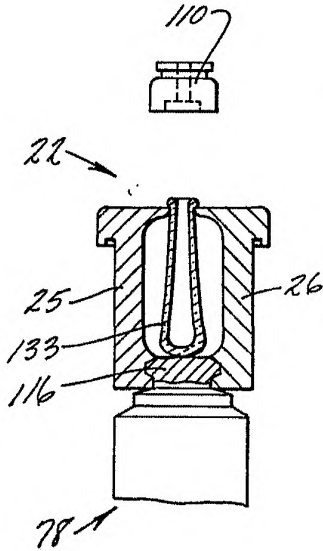
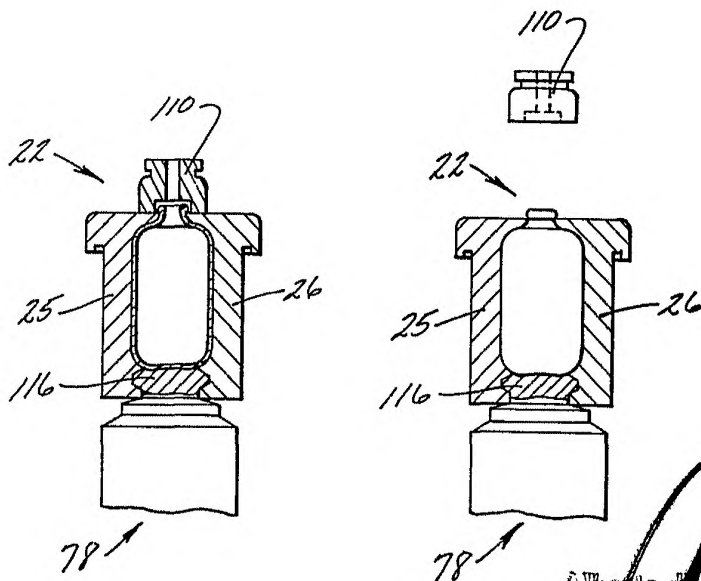


FIG. 17.

FIG. 18.



Alberto d'Elizburti
Per Inodor

