

20 SET. 1978

| | | | | | | |
|----|----|----|-----------------------|---------|----|----|
| 11 | ES | 11 | NUMERO | 466096 | 10 | A1 |
| 21 | | 22 | FECHA DE PRESENTACION | 18-1-78 | | |

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



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

| | | | | | |
|----|--------------|----|--------|----|--------|
| 30 | PRIORIDADES: | 32 | FECHA | 33 | PAIS |
| 31 | NUMERO | | | | |
| | 775.131 | | 7-3-77 | | EE.UU. |

| | | | | | |
|----|---------------------|----|-----------------------------|----|-----------------------------------|
| 47 | FECHA DE PUBLICIDAD | 51 | CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 | PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | | | C03C | | |

| | |
|----|--|
| 54 | TITULO DE LA INVENCION |
| | "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN METODO DE FORMAR RECIPIENTES DE VIDRIO" |

| | | |
|----|----------------------|----------------------|
| 71 | SOLICITANTE (S) | (Docket No. C-14483) |
| | OWENS-ILLINOIS, INC. | |

| | |
|--|--|
| | DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| | Post Office Box.1035, Toledo, Ohio 43666, Estados Unidos de América. |

| | |
|----|---|
| 72 | INVENTOR (ES) |
| | Robert Demeter Colchagoff, Paul Wendell Fortner, Richard Thomas Kirkman, Thomas J. Naughton y George Zimmerman. |

| | |
|----|--------------|
| 73 | TITULAR (ES) |
| | |

| | | |
|----|----------------------------------|--------------|
| 74 | REPRESENTANTE |)P.- 67.506) |
| | DCN ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZA | |

POOR QUALITY

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 "doble soplado" actualmente usado, y como se ha descrito en la Patente para los EE. UU. nº 1.911.119, una carga de vidrio es entregada a, y densificada o hecha asentar en, la cavidad de un molde de la pieza preliminar, parisón o globo hueco, o pieza elemental de cuello hacia abajo, extendiéndose el líquido de la carga desde la parte de cuello de la cavidad de molde en parte del recorrido hacia arriba por los lados del mismo. Se sitúa una placa deflectora en el extremo más superior del molde de parisón o pieza elemental invertida y se aplica aire a presión al interior del vidrio que hay en el molde para contrasoplado de tal vidrio adaptándolo a la configuración interna del molde de pieza elemental y contra la placa deflectora. Luego se transfiere el parisón o globo hueco o pieza elemental contrasoplada a un molde de soplado final vertical, en el cual la pieza elemental o parisón es dispuesto en una posición vertical o de cuello hacia arriba y se aplica aire a presión al interior del mismo. El parisón o pieza elemental contrasoplada se expande así a la configuración de la cavidad de molde de soplado final, formándose con ello un artículo del tamaño y forma final deseados.

Este método de formación de artículos de cristalería ha sido puesto en práctica desde los años 1.920. Ha tenido ciertos defectos e inconvenientes conocidos, y son corrientes defectos tales como la aparición de "ondas de asiento" en las paredes laterales del artículo, que marcan

la unión de partes de pared de dos gruesos diferentes. Otros defectos corrientes son las huellas dejadas por el deflector y las marcas producidas por cizalladura en el fondo del artículo. Además, los artículos de configuración de sección transversal en general circular han experimentado la formación de fondos excesivamente gruesos y hombros relativamente delgados, cuando son producidos por el método descrito en lo que antecede. Aquellos artículos que hayan de tener una configuración de sección transversal en general rectangular o que sean de forma de frasco tienen usualmente paneles o costados excesivamente gruesos y hombros relativamente delgados. De hecho, las diferentes partes de prácticamente todos los artículos producidos por el método antes mencionado varían sustancialmente en cuanto al grueso de las paredes de las mismas. Por consiguiente, para la mayoría de artículos de un tamaño dado y de un uso previsto, ha sido necesario usar una carga de vidrio de tamaño y peso excesivos para garantizar que el artículo producido tendrá un grosor y una resistencia suficientes en su pared más delgada, para que el artículo pueda soportar las exigencias normales durante el servicio para el cual está destinado el artículo. La temperatura del vidrio del cual se forma el artículo es más baja de la que sería igualmente adecuada si la carga fuese sustancialmente menor.

Un intento para evitar algunos de los problemas antes considerados parece haber constituido la base para la Patente para los EE. UU. nº 1.840.532 de fecha 12 de enero de 1.932 expedida a G.E.Rowe. El principio general de esta patente era, en efecto, que si se pudiera llevar a cabo la fabricación de una botella sin formar un parisón

30

10018

en un molde de parisón, podría entonces producirse una botella de menor peso. No ha llegado a conocimiento de los solicitantes el que esta patente o el invento expuesto en la misma hayan llegado alguna vez a adquirir importancia comercialmente o que siquiera hayan sido llevados a la práctica realmente. Es evidente que la Patente anteriormente mencionado nº 1.911.119, expedida al mismo cesionario, ha sido la precursora de la actualmente satisfactoria y comercialmente importante máquina de formación de vidrio "I.S." normal. Parece, por tanto, como si el invento de la Patente nº 1.840.532 no hubiese dado resultados satisfactorios o no fuese susceptible de ser comercializado. Un factor de complicación que intervenía en el procedimiento de Rowe, era la rotación de la carga de vidrio alrededor del eje central del molde de cuello, con objeto de conseguir una cierta semejanza a una distribución uniforme del vidrio alrededor de la burbuja que estaba siendo soplada o formada en el mismo. Esta parece que sería una solución más próxima a la de las técnicas de soplado manual, en las que la carga era hecha girar por el soplador de vidrio en el extremo de un puntel mientras era expandida.

Algunos de los inconvenientes y defectos mencionados en lo que antecede se eliminan o bien se reduce al mínimo su efecto mediante el presente invento el cual, como se verá en la descripción detallada que sigue, incluye algunas de las fases del bien conocido procedimiento, corrientemente puesto en práctica, de "doble soplado" para formación de cristalería, pero que diferirá del mismo en detalles importantes.

Ha sido conocido que mediante las técnicas de

soplado a mano para formar objetos huecos de vidrio se han podido producir artículos de paredes delgadas con un grueso de pared bastante uniforme. La técnica de soplado a mano, sin embargo, requiere considerable destreza y experiencia y, en la actualidad, es una especialidad relativamente singular que no poseen muchos productores de vidrio y que ciertamente no sería un método económicamente viable para producir recipientes de vidrio del tipo de los que actualmente son fabricados por máquinas en gran escala.

RESUMEN DEL INVENTO

El invento consiste en un método para formar recipientes de vidrio por el procedimiento de doble soplado en el que se entrega una gota de masa de vidrio fundida a una cavidad de molde de parisón y de cuello y se asienta la gota de masa de vidrio fundida en el molde de cuello por vacío. Después de haber sido completado el asiento por vacío, se usa aire a presión para contrasoplar suavemente en el molde de globo hueco o parisón para formar con ello un parisón y una vez completo el contrasoplado del parisón se invierte el parisón y se transfiere desde el molde de parisón a un molde final o de soplado donde se expande el parisón a su forma final. En el interior del parisón formado se mantiene una presión superior a la atmosférica durante la transferencia y la inversión del mismo, dándose suelta a la presión que hay dentro del parisón después de completada la transferencia al molde de soplado, lo que da por resultado un recipiente de vidrio de una capacidad volumétrica dada que se forma con menos vidrio y con un grueso de pared más uniforme y una resistencia mejorada.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista en planta de una máquina de formación de vidrio para la puesta en práctica del presente invento;

La Fig. 2 es una vista en corte tomada por la línea 2-2 de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en corte tomada en general por la línea 3-3 de la Fig. 2 con la cabeza de soplado quitada para mayor claridad;

La Fig. 4 es una vista en corte, a una escala ampliada, tomada por la línea 4-4 de la Fig. 3;

La Fig. 5 es una vista en corte, a una escala ampliada, tomada por la línea 5-5 de la Fig. 1, en la que se ilustra con detalle el molde de cuello y el mecanismo de transferencia;

La Fig. 6 es una vista en corte, similar a la de la Fig. 5, en la que se ilustra el núcleo móvil o pasador de cuello en la posición recogida; y

Las Figs. 7-21 inclusive son vistas esquemáticas que ilustran el procedimiento de formación de parisones y botellas llevado a cabo mediante el aparato, ilustrándose la formación de un solo artículo.

DESCRIPCION DETALLADA DE LOS DIBUJOS

El aparato ilustrado en los dibujos que se acompañan, cuando se hace funcionar de su manera prevista, ejecutará el procedimiento del invento para producir artículos de cristalería tales como botellas y tarros que tienen una distribución de pared de vidrio radial muy uniforme. La distribución radial perfeccionada permite una sus

tancial reducción en el peso del vidrio, sin pérdida de resistencia del recipiente.

Puesto que en el pasado el contrasoplado del globo hueco o parisón era llevado a cabo con presión de aire suficiente para efectuar el contrasoplado retardado en un periodo de tiempo relativamente breve y el vidrio era soplado contra la pared del molde y el deflector con una fuerza considerable, una cantidad considerable de calor era evacuada por conducción mediante el contacto del vidrio con las paredes del molde y el deflector. Esto daba por resultado el desarrollo de una superficie bastante gruesa, viscosa, enfriada o bien, según se denomina en la técnica, un esmalte o revestimiento que proporcionaba un cierto grado de rigidez al parisón. Esto permitía que el parisón estuviese sin apoyo, en posición invertida, cuando el molde de parisón y el deflector eran retirados del contacto con el parisón. El parisón podía entonces ser invertido por los medios de transferencia que llevan el parisón al molde de soplado. Evidentemente, si el revestimiento o esmalte del parisón es relativamente grueso, el periodo de recalentamiento necesario para permitir que el calor dentro del parisón volviese a fundir o reblandeciese el revestimiento del parisón, debe ser relativamente largo. El espacio de tiempo para completar el recalentamiento retardará el procedimiento de soplado en la estación de soplado. El recalentamiento debe ser completado, pues de otro modo el parisón no puede ser expandido en el molde de soplado con alguna esperanza de tener una distribución de gruesos de pared relativamente uniforme. Con una mala distribución, el recipiente solamente será capaz de soportar

las presiones o las exigencias a que pueda hacer frente la sección más delgada.

A la vista de lo expuesto en lo que antecede, el presente procedimiento tiene varias claras ventajas sobre los actuales procedimientos de formación en los que se puede usar una gota de masa fundida de vidrio más caliente (de 149°C a 569°C más de temperatura) de menor peso. La gota de masa fundida de vidrio más caliente es entregada a un molde e inmediatamente asentada en el molde de acabado por vacío. El tiempo de contacto con la pared del molde es mínimo y las fuerzas que intervienen son las de la gravedad, excepto en la zona de formación del cuello. El contrasoplado se inicia inmediatamente sin que se requiera pérdida alguna considerable de recalentamiento de taponamiento debido a la elevada temperatura del vidrio y al breve tiempo de contacto del vidrio con el núcleo móvil. El tiempo total del vidrio en el molde de globo hueco puede ser de 1,6 segundos, en comparación con los 2,1 segundos en la máquina "I.S." normal. La presión de contrasoplado se mantiene en un nivel bajo (de aproximadamente 0,07 a 0,7 kg/cm², interiormente al parison en comparación con la de aproximadamente 2,1 kg/cm² para el procedimiento con la máquina "I.S." normal) de modo que se cree lo que puede denominarse un contrasoplado "suave". El término "suave" aunque sinónimo de baja presión, tiene también otra connotación significativa, en el sentido de que el parison de vidrio es expandido en el grado en que lo permiten las paredes del molde y el deflector, pero que el vidrio establece contacto solamente muy ligero con esas superficies. En otras palabras, el contrasoplado jamás da por resultado fuerza al

guna sustancial con respecto al contacto del parisón con el molde de parisón. Este procedimiento tiene la ventaja de que se disminuye la eliminación de calor del parisón por conducción. Esto da por resultado que el parisón no
5 tenga un esmalte o revestimiento grueso de vidrio templado. Cuando ese parisón ha de ser transferido desde el molde de parisón abierto al molde de soplado, exige apoyo de alguna clase, y en el actual procedimiento adopta la forma de aire ocluido dentro del parisón que está a una presión superior a la atmosférica. El valor de la presión del
10 aire ocluido dependerá del grado de rigidez que se requiera para apoyar el parisón durante la inversión y la transferencia. Puede ser incluso deseable inyectar una "bocanada" de aire a presión en el interior del parisón para hacer el parison más rígido o para efectuar una expansión
15 real del parisón durante la transferencia.

También se ha determinado que una ventaja de usar gotas de masa de vidrio fundida más calientes y de mantener algo elevada la temperatura de la pared del parisón,
20 por encima de la que actualmente se practica, es que la superficie del artículo que esté siendo producido tendrá menos iones de sodio después de la formación, y ello dará por resultado un artículo de vidrio de mayor resistencia a la abrasión y de características de resistencia mecánica
25 mejoradas.

Con referencia a los dibujos, y en particular a las Figs. 1-3, se efectuará a continuación una descripción del aparato ilustrado. La máquina de formación del invento comprende una mesa 10 en general horizontal que está
30 apoyada en una posición elevada encima de una base 11 por

paredes laterales 12 y 13 y paredes extremas 14 y 15. La pared lateral 12, como se ve mejor en las Figs. 1 y 3, tiene una parte que se extiende hacia arriba y que aloja motores alternativos 15. Una placa de cubierta 16 está unida de modo desmontable a la parte sobresaliente de la pared 12, de modo que proporciona 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 apoya a una estación de formación de globo hueco designada en general por 17, con un plano vertical 18 que define la línea de división entre las mitades 19 y 20 de molde de parisón que está situada centradamente con relación a la longitud de la mesa 10 pero transversalmente a ésta. Un par de moldes de soplado o de estaciones de soplado finales, designados en general por 21 y 22, están situados a lados opuestos de la estación 17 de formación de globo hueco y espaciados por igual desde ésta. La estación de soplado 21 está constituida por un par de mitades de molde de soplado 23 y 24, e igualmente la estación de soplado 22 está constituida por un par de mitades de molde de soplado 25 y 26. La línea de división entre las mitades de molde de ambas estaciones de molde de soplado 21 y 22 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 en toda la longitud de los moldes de globo hueco. En puntos intermedios en su longitud, los brazos 27 y 28 están apoyados por pasadores de pivote verticales 29 y 30. Los pasadores de pivote 29 y 30 se extienden a

través de casquillos 31 y 32 en piezas coladas superiores 33 y 34 de una transmisión articulada de "cuatro barras" que apoya a las mitades de molde de globo hueco. 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 articuladas de conexión 35. Las barras articuladas de conexión 35 se extienden hacia abajo y tienen una configuración en cierto modo arqueada, con sus extremos inferiores enchavetados a ejes 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. Pasadores de pivote horizontales 38 y 39 conectan a pivotamiento las partes bifurcadas de las piezas coladas superiores 33 y 34 a los extremos superiores de barras articuladas de conexión 40 cuyos extremos inferiores están conectados a pivotamiento a miembros de anclaje fijos 41. Los miembros de anclaje 41 están montados en la superficie superior de la mesa 10.

Como puede verse mejor en la Fig. 2, los ejes horizontales de los ejes 36 y 37 son paralelos al eje de pivote horizontal de las conexiones horizontales de las barras articuladas 40 a los miembros de anclaje 41. El desplazamiento relativo de estos dos ejes es esencialmente el mismo que la longitud eficaz de las barras articuladas de conexión 33 y 34 entre los pasadores de pivote superiores 38 y 39 y los respectivos extremos superiores de las barras articuladas de conexión 35. Así, puede verse que las barras articuladas 35, la pieza colada superior 34, la barra arti

culada 40 y el hecho de que el eje 37 y los miembros de anclaje 41 estén fijos relativamente entre sí, constituye una transmisión articulada de "cuatro barras", las cuales mantendrán eficazmente el movimiento de apertura de la mitad de molde 20 en una dirección tal que la cara de la mitad de molde 20 sea en general paralela al plano 18. De la misma manera, la mitad de molde 19 es mantenida con su cara de molde paralela al plano 18 cuando se mueve con relación a la otra mitad de molde 20. Las mitades de molde de soplado 23 y 24 están igualmente montadas sobre brazos 42 y 43, siendo los brazos 42 y 43 movibles relativamente entre sí mediante una transmisión articulada de "cuatro barras" de construcción sustancialmente idéntica a la que apoya a las mitades de molde de parisón 19 y 20. Análogamente, las mitades de molde de soplado 25 y 26 están montadas en brazos 44 y 45 y están a su vez apoyadas también por transmisiones articuladas de "cuatro barras" de construcción sustancialmente idéntica a la ilustrada para apoyar las mitades de molde de parisón 19 y 20 y las otras mitades de molde de soplado 23 y 24. En todas las configuraciones de las transmisiones articuladas de "cuatro barras" de apoyo de molde, los dos ejes que corresponden a los ejes 36 y 37 en la estación de formación de parisón son los miembros de iniciación de movimiento o de funcionamiento. Estos ejes son accionados por motores de fluido, uno de los cuales se ha ilustrado en 46 en la Fig. 3.

Ya que la Fig. 4 tiene una representación detallada a escala ampliada del motor de fluido 46 de la Fig. 3, el cual al ser hecho funcionar abrirá y cerrará las mitades de molde de soplado 25 y 26, ha de entenderse que

hay presente un motor de fluido similar para accionar los ejes 36 y 37 en la estación 17 de formación de globo hueco y ejes comparables asociados con la estación 21 de molde de soplado. Los ejes específicos asociados con la estación 22 de molde de soplado se han indicado por los números de referencia 47 y 48.

Con referencia en particular a las Figs. 3 y 4, se describirá la transmisión articulada desde el motor de fluido 46 a los ejes 47 y 48. En términos generales, los ejes 47 y 48 están provistos de brazos de manivela 49 y 50 como puede verse mejor en la Fig. 4, los brazos de manivela se extienden en general hacia abajo y aquellas partes de los ejes 47 y 48 a las cuales están conectados los brazos de manivela están provistas de una tapa 51, la finalidad de la cual es la de impedir que cualquier vidrio roto u otro material interfiera con el funcionamiento del motor de fluido. En las otras estaciones 17 y 21 se ha previsto una tapa similar. El motor 46 está montado a pivotamiento en su extremo superior mediante pasadores 52 y 53 en un miembro 54 de apoyo fijo que se extiende hacia abajo. Como se ha ilustrado en la Fig. 3, el miembro de apoyo 54 está constituido por dos miembros espaciados entre sí, que están provistos ambos de ranuras 55 alargadas verticalmente, dentro de las cuales están destinados a desplazarse los extremos de un pasador de pivote horizontal 56. El pasador de pivote 56 se extiende a través de una horquilla 57 a la cual está conectado un vástago de émbolo 58 del motor 46. Así, puede verse que el funcionamiento del motor 46 dará por resultado el movimiento alternativo vertical del vástago 58, el cual moverá a su vez a la horquilla 57 hacia

arriba y hacia abajo. Un par de bielas 59 y 60 están conec-
tadas al pasador de pivote 56 por un extremo y a los bra-
zos de manivela 49 y 50 por sus extremos opuestos. De esta
manera, el movimiento alternativo del vástago de émbolo 58
se traduce en movimiento de rotación oscilatorio de los
5 ejes 47 y 48. Como puede apreciarse fácilmente, la rota-
ción de los ejes 47 y 48 dará por resultado un movimiento
de apertura y/o cierre con respecto a las mitades de molde
de soplado 25 y 26 en la estación de soplado 22. El eje
48, como se ha ilustrado en la Fig. 3, tiene su extremo
10 apoyado en cojinetes 61 y 62. De una manera similar, los
otros mecanismos de apoyo de molde y su actuación son esen-
cialmente los mismos que los que se han descrito con deta-
lle en relación con la estación 22 ilustrada en las Figs.
3 y 4.

15 En la disposición y posición particulares del
aparato ilustrado en las Figs. 1 y 2, se han representado
dos mecanismos de apoyo de anillos de cuello o molde de
acabado, designados en general por 63, uno que está situa-
do en la estación 17 de formación de parisón y el otro que
20 está situado en la estación 21 de molde de soplado. Estos
mecanismos de apoyo de anillo de cuello proporcionan los me-
dios para transferir e invertir globos huecos formados desde
los moldes de globo hueco a los moldes de soplado. Las uni-
dades de apoyo de anillo de cuello incluyen una pluralidad
25 de moldes o anillos de cuello partidos 64 (véanse las Figs.
5 y 6) y núcleos móviles 65 situados centradamente. Cada
molde de cuello individual tiene un núcleo móvil llevado
coaxialmente con el mismo, debiendo entenderse que en el
mecanismo ilustrado en los dibujos son llevados cuatro ani-
30 llos de cuello y unidades de núcleo móvil por cada mecanis-

mo de inversión. Además, como se explicará más adelante con mayor detalle al considerar las Figs. 5 y 6, el mecanismo 63 de apoyo de anillo de cuello está montado en, o es llevado por, un par de brazos de inversión espaciados entre sí 66 y 67. Los brazos de inversión 66 y 67 están conectados de modo desmontable a un eje horizontal 68 por un soporte 69 de montaje. El eje 68 está provisto de cojinetes extremos 70 y 71. Adyacente al cojinete extremo 71, el eje 68 lleva un piñón 72. El piñón 72 engrana con una cremallera 73 que se extiende verticalmente y, a través de movimiento alternativo de la cremallera 73, los brazos 66 y 67 efectuarán la transferencia de los globos huecos por sus cuellos desde la estación 17 de formación de globo hueco a la estación 22 de soplado. Funcionando de una manera similar estará el mecanismo 63' de apoyo de anillo de cuello en la estación de soplado 21 y, como se ha ilustrado en las Figs. 1 y 2, está en la posición en la que se ha completado la transferencia del globo hueco.

Los brazos de transferencia, para fines de simplificación, se han designado por los mismos números de referencia que los aplicados al juego de brazos de transferencia 66 y 67, los cuales están en posición en la estación de globo hueco pero que se han designado en notación de prima. Como puede verse en la Fig. 2, el eje izquierdo 68' lleva un piñón 72' con el cual engrana una cremallera 73' y efectuará el movimiento de inversión del mecanismo 63' de apoyo de molde o de anillo de cuello. El funcionamiento de las cremalleras 73 y 73' tiene lugar a través de transmisiones articuladas 74 y 74'. Los motores 15 y 15', los cuales son del tipo de fluido de movimiento alternativo o de doble acción, accionan ejes de salida 75 y 75'. Los ejes

de salida 75 y 75' están conectados a manivelas 76 y 76', las cuales están a su vez conectadas a pivotamiento a los extremos inferiores de las transmisiones articuladas 74 y 74'. Como se ha ilustrado en la Fig. 2, la manivela 76 se extiende hacia arriba y la posición de la cremallera 73 está en su posición más superior. La cremallera 73' está en su posición más inferior y la manivela 76' está extendiéndose verticalmente hacia abajo, bien entendido que el motor 15', asociado con el eje de salida 75', moverá a la manivela 76 en sentido a derechas para hacer retornar eficazmente el brazo de inversión 66' desde la estación 21 de molde de soplado a la estación 17 de molde de parisón.

En las estaciones de soplado 21 y 22 se han previsto miembros de apoyo de placa inferior 77 y 78. Como se apreciará, el aparato es capaz de formar recipientes de diversas alturas y tamaños, y por tanto los moldes de soplado serán cambiados dependiendo de la configuración de la cristalería acabada que vaya a ser producida. Teniendo esto presente, es necesario que la placa inferior para el molde de soplado, la cual permanece en posición en la estación de soplado, sea susceptible de ajuste vertical. Ha de entenderse también que la placa inferior es un elemento que puede ser sustituido en su apoyo por placas inferiores de otros tamaños. Los miembros de apoyo 77 y 78 son de configuración en general usual y de un tipo en el que la altura del mecanismo de apoyo puede ser ajustada por rotación de ruedas dentadas cónicas 79 y 80 de una manera usual, como se enseña en la técnica anterior. Las ruedas dentadas cónicas 79 y 80 tendrán normalmente ruedas dentadas cónicas cooperantes, no ilustradas, las cuales pue-

den ser hechas funcionar a mano, ya que este ajuste se hace en el momento de la preparación inicial de la máquina. No es algo que varíe durante el funcionamiento de la máquina al fabricar cristalerías.

5 En la estación 17 de formación de parisón se ha ilustrado un miembro de apoyo similar 81. El extremo superior del miembro 81 está provisto de una cámara de vacío 82. Como se aprecia mejor en las Figs. 5 y 6, la cámara de vacío 82 tiene una pared superior 83 con una abertura 84

10 formada en la misma. Debe señalarse que la cámara de vacío 82 se extiende en toda la extensión de la pluralidad de cavidades de molde que hay presentes en la estación de formación de parisón y que habrá una abertura 84 asociada con cada cavidad de molde de parisón. Encima de la abertura 84,

15 se ha previsto un miembro 85 anular que se extiende hacia arriba, teniendo el miembro 85 una pared interior 86 biselada hacia abajo y hacia dentro. El miembro 85, con su pared 86 biselada, está destinado a establecer aplicación co-

20 operante con un extremo 87 biselado anular inferior del núcleo móvil 65. La colocación en posición superior real de la cámara 82 es crítica y debe establecer aplicación co-

25 operante con el extremo 87 del núcleo móvil durante la parte inicial del ciclo de formación de parisón. Cuando se mueven los brazos de inversión 66 y 67 a la posición ilustrada en las Figs. 1 y 2, la pared superior 83 de la cámara de vacío 82 estará en la posición ilustrada específicamente en las Figs. 2 y 5, en cuyo momento el extremo 87 del núcleo móvil 65 se aplicará al miembro anular 85 en la pared superior 83 de la cámara 82. El núcleo móvil 65 tiene

30 un paso vertical 88 que se extiende desde el extremo infe-

rior hasta una posición aproximadamente hacia la mitad de la longitud del mismo. El núcleo móvil 65 es susceptible de colocación en posición verticalmente dentro de una guía 89 de núcleo móvil. Un resorte de compresión 90 carga al núcleo móvil 65 en dirección hacia abajo con relación a la guía 89 del núcleo móvil. Cuando, estando en la posición ilustrada en la Fig. 5, el núcleo móvil establece aplicación con el miembro anular 85, el núcleo móvil estará en su posición más superior, en cuyo momento el paso 88 estará en comunicación con el vacío que hay en la cámara de vacío 82. El vacío en el paso 88, a través de las lumbresas laterales 91, comunica con una cámara anular 92 dentro de la guía 89 de núcleo móvil. La cámara 92 proporciona eficazmente vacío alrededor del extremo superior del núcleo móvil 65 en el área de anillo de cuello para proporcionar un asiento por vacío de la gota de masa de vidrio fundido alrededor de la punta del núcleo móvil 65 y dentro de los límites del molde o anillo de cuello 64.

En el ciclo para formar el globo hueco después de haberse completado el asiento por vacío, la cámara de vacío 82 es bajada a la posición ilustrada en la Fig. 6. En ese momento se puede interrumpir el suministro de vacío a la cámara 82. El núcleo móvil 65, bajo la influencia del resorte de compresión 90, se moverá hacia abajo aplicándose un resalto inferior 93 en un resalto anular 94 que se extiende hacia dentro en el extremo inferior de la guía 89 de núcleo móvil. La guía 89 de núcleo móvil apoya a un colector de aire 95 que se extiende a lo largo de esencialmente toda la longitud de la guía 89 de núcleo móvil. Se suministra aire a presión de una fuente al colector 95 a

través de una tubería 96. El colector 95 tiene una serie de aberturas 97 que comunican con pasos individuales 98 en la guía 89 de núcleo móvil. El paso 98, como se ha ilustrado en la Fig. 6, se extiende a través de, y está en comunicación con, la cámara dentro de la guía 89 en la cual tiene lugar la función de guiado del núcleo móvil. Un paso 99 en el núcleo móvil 65 quedará dispuesto en alineación con el paso 98 cuando el núcleo móvil esté en su posición de totalmente retirado, como se ha ilustrado en la Fig. 6, en cuyo momento aire a presión relativamente baja entrará en el paso 99 y entrará en la cámara anular 92, fluirá más allá de la punta del núcleo móvil 65 y empezará a expandir el vidrio fundido, formando para ello una burbuja 100 que es expandida gradualmente hasta que el vidrio fundido toque con todas las paredes de las mitades de molde 19 y 20 y con un deflector de cierre inferior 101. Al moverse el núcleo móvil a la posición ilustrada en la Fig. 6, las lumbreras de vacío 91 son cubiertas para obtener eficazmente la cámara de guía 92 de modo que no se produzcan fugas a través del paso 88.

Como se ha ilustrado en la Fig. 2, el deflector 101 va llevado por un apoyo 102 el cual llevará en efecto, en el presente caso, cuatro deflectores individuales. El mecanismo para montar y mover el apoyo 102 de deflector no se ha ilustrado, quedando entendido que los deflectores 101 deben ser situados fuera de alineación con las cavidades de molde en el momento en que la cavidad esté siendo cargada con una gota de masa de vidrio fundida y también que los deflectores deben ser situados de tal modo que no interfieran con la transferencia de los parisones formados

desde la estación de parisón a las estaciones de molde de soplado.

La guía 89 de núcleo móvil lleva además una cubierta alargada 103 en relación en general de oposición con respecto al colector 95. La cubierta 103 encierra a un eje 104. El eje 104 es el eje de accionamiento del mecanismo de apertura y cierre de molde de cuello, los detalles del cual no se han ilustrado. El eje 104 se extiende entre y a través de los brazos 66 y 67. El eje accionará a un mecanismo dentro de los brazos 66 y 67 para extender los moldes de cuello para liberar los cuellos de los parisones en la estación de molde de soplado. El eje 104 lleva en un extremo un brazo de manivela 105 al cual está unida a pivotamiento una biela 106. La biela 106 está conectada a un eje de salida 107 de un motor de fluido 108, estando montado el motor 108 en un soporte 109 fijado al lado del brazo 66. La actuación del motor 108 dará por resultado la rotación del eje 104, quedando entendido que la rotación del eje 104 abrirá o cerrará eficazmente los anillos de cuello o moldes de cuello en un orden pre-seleccionado impuesto por el ciclo de formación.

Después de ser transferidos los parisones desde la estación 17 de formación de parisones a una u otra de las estaciones 21 ó 22 de molde de soplado, se abren los anillos o moldes de cuello, liberándose el parisón de modo que éste se pueda recalentar y marchar bajo la influencia de la gravedad mientras está suspendido por la parte de acabado o de cuello. Entonces se moverán cabezas de soplado, designadas por 110 y 110', a relación de superposición con el cuello superior de los parisones para aplicar

aire a presión al interior del parisón para expandirlo a su forma final determinada por la forma de la cavidad en el molde de soplado. Las cabezas de soplado 110 y 110' se han ilustrado en sus posiciones "estacionadas" por comodidad, bien entendido que el funcionamiento de un motor situado en posición verticalmente 111 ó 111' accionará a una cremallera 112 ó 112' engranada con un piñón 113 ó 113' para accionar una transmisión articulada 114 ó 114' de "cuatro barras" en la cual están montadas las cabezas de soplado 110 ó 110' mediante una cremallera 115 ó 115' de apoyo. Después de haber sido totalmente formadas las botellas, serán separados los moldes, por ejemplo en la estación de soplado 22, dejando los recipientes soplados asentados sobre placas inferiores 116, en cuyo momento serán hechos funcionar mecanismos tomadores, designados en general por 117, para que tomen las botellas formadas de las placas inferiores 116 llevándolas a una posición que esté separada de la máquina de formación, donde entonces se coloca la cristalería sobre una mesa de enfriamiento 118 (véase la Fig. 20). El mecanismo tomador 117 consiste en una cabeza alargada 119 que lleva una pluralidad, cuatro en este caso, de tenazas 120 que cogen eficazmente los recipientes soplados por sus cuellos por debajo del acabado. La cabeza 119 está apoyada en posición intermedia en su longitud por un eje de pivote 121 que se extiende a través de un brazo de transferencia 122. El eje 121, dentro de los límites del brazo de transferencia 122, el cual en la práctica real es un alojamiento hueco, lleva un piñón dentado. Este piñón dentado apoya a una cadena 123 que se extiende alrededor de un segundo piñón dentado 124

5

10

15

20

25

30

10018

llevado por un eje de pivote 125. El eje 125 es accionado por un piñón 126, el cual está engranado con una cremallera 127 movable verticalmente con movimiento alternativo. La cremallera 127 está conectada por su extremo inferior a una biela 128, estando conectado el extremo inferior de la biela a una manivela 129 llevada por un eje de accionamiento 130. El eje 130 es el eje de salida de un motor de fluido alternativo 131, de sustancialmente la misma configuración general que la de los motores 15 o 15'. Puede verse así que el movimiento alternativo de la cremallera 127 hará moverse la cristalería desde la estación de soplado 22 a la posición ilustrada en la Fig. 3 mientras se mantiene la cristalería en una actitud vertical. Las tenazas se abren y se cierran de una manera usual, y recibirán señales del sistema de temporización general de la máquina de formación.

En la anterior descripción se han expuesto con algún detalle los mecanismos capaces de llevar a la práctica el procedimiento del invento.

Con referencia a las Figs. 7-21, se describirá el ciclo de formación o procedimiento puesto en práctica por el aparato. En la Fig. 7 se ilustra el punto de comienzo en el ciclo cuando las mitades de molde de parisón 19 y 20 están cerradas alrededor de los anillos de cuello o moldes de cuello 64 y el mecanismo 63 de apoyo de anillo de cuello está en la posición de formación de parisón. El miembro 81 de apoyo de cámara de vacío está en posición elevada, comunicando la cámara de vacío 82 con el paso interior 88 en el núcleo móvil 65. En ese punto en el ciclo de formación, una gota 132 de masa de vidrio fundida está

a punto de entrar por el extremo superior abierto del molde de parisón. En la Fig. 8, la gota de masa de vidrio fundida ha entrado en el molde y la cámara de vacío 82 ha asentado la gota de masa de vidrio fundida 132 alrededor del núcleo móvil elevado o pasador de cuello 65. En la Fig. 9 se ilustra la siguiente secuencia de acontecimientos y es similar a la Fig. 6, en la que el miembro de apoyo 101 es bajado permitiendo así que el núcleo móvil 65 retroceda bajo la influencia del resorte 90, empezando el aire dentro de la cámara de colector 95 a expandir la gota de masa de vidrio fundida 132 formando para ello la burbuja de aire 100 en la misma. En ese momento, el deflector 101 es asentado para cerrar el extremo superior abierto del molde de parisón. Pasando ahora a la Fig. 10, la burbuja 100 ha aumentado de tamaño debido al aire a presión procedente del colector 95 el cual, como debe recordarse, está a una presión relativamente baja en comparación con las presiones que han sido usadas en el pasado para desarrollar el parisón o bien, como se denomina en la técnica, para "contrasoplar el parisón". Esta baja presión de aire en el colector 95 se continúa hasta que está completamente formado el parisón, como se ha ilustrado en la Fig. 11. Cuando está formado por completo el parisón, se eleva el deflector 101 a la posición ilustrada en la Fig. 12 y se abren las mitades 19 y 20 de molde de parisón, extendiéndose el parisón completado, designado por 133, en general verticalmente con respecto a los anillos de cuello 64. En el interior del parisón 133 se mantiene aire procedente del colector 95 a una presión superior a la atmosférica para contribuir a apoyar el parisón. Los anillos de cuello 64,

30

10018

como se ha dicho anteriormente, están apoyados por el mecanismo designado en general por 63, el cual está a su vez apoyado por el brazo de inversión 66. Ha de entenderse que hay otro brazo de inversión 67, como se ha ilustrado en la Fig. 1, asociado con los apoyos 63. Como se ha ilustrado en la Fig. 13, el brazo de inversión 66 girará alrededor del eje horizontal del eje 68 para transferir los parisones a la estación 22 de moldeo de soplado. En la Fig. 14, el parisón está en su punto medio en la transferencia de inversión desde la estación de parisón 17 a la estación de moldeo por soplado 22. También aquí se mantiene la baja presión de aire en el interior 100 del parisón 123. De hecho, es posible continuar una ligera expansión del parisón durante la operación de inversión que tiene lugar en la secuencia de las Figs. 13, 14 y 15 si se determina que es deseable para obtener la configuración apropiada del parisón y la temperatura del mismo.

Después de haber llegado el parisón a la estación 22 de moldeo por soplado ilustrada en la Fig. 15, se recalentará el revestimiento exterior del parisón debido a la temperatura del vidrio en el interior del parisón y en ese momento habrá sido interrumpido el suministro de aire a baja presión y el parisón se combará por la acción de su propio peso bajo la influencia de la gravedad. Las mitades 25 y 26 de molde de soplado son cerradas con relación al parisón y a la placa inferior 116, adoptando la posición ilustrada en la Fig. 16. Los anillos de cuello son abiertos y el parisón es liberado de modo que quede suspendido por su cuello de la superficie superior de las mitades de molde de soplado 25 y 26 en la estación de soplado

do 22. Esto se ha ilustrado concretamente en la Fig. 16. El brazo de inversión 66 es hecho retornar a la estación 17 de parisones. Mientras el parisón 133 continúa marchando y siendo recalentado, se lleva una cabeza de soplado 110 a relación de superposición con respecto a las mitades de molde de soplado 25 y 26 y el aire a presión introducido a través de la cabeza de soplado 110 expandirá el parisón a la forma final de botella, como se ha ilustrado en la Fig. 17. La cabeza de soplado 110 será entonces movida hacia arriba y hacia fuera desde la estación de moldeo por soplado 22 en cuyo momento, como se ha ilustrado en la Fig. 19, las mitades de molde 25 y 26 son separadas dejando el recipiente soplado descansando sobre la placa inferior 116. Las tenazas 120 para coger por el cuello se aplican al extremo del recipiente y mueven el recipiente llevándolo desde la placa inferior 116 a la superficie superior o mesa de enfriamiento 118, véase la Fig. 20, a través de la cual pasa aire para solidificar el fondo del recipiente y enfriarlo lo suficiente como para permitir que sea manipulado a través del procedimiento de recocido. Las tenazas 120 se abrirán, soltando la botella en la mesa de enfriamiento 118. En el orden apropiado de acontecimientos, el recipiente que está asentado sobre la mesa de enfriamiento 118 será movido por una barra empujadora 134, la cual empuja al recipiente desde la mesa de enfriamiento a la superficie superior de un transportador designado en general por 135 en la Fig. 21. Con esto finaliza un ciclo completo en la formación de un recipiente desde el momento en que se alimenta la gota de masa de vidrio fundida al molde de parisón hasta el momento en que un re

30

10018

5 recipiente o botella de vidrio formado por completo es llevado a un transportador, el cual llevará el recipiente fuera del área de la máquina de formación, a una posición en la que el mismo será transferido a un horno de recocer en túnel.

10 Como se verá de lo expuesto en lo que antecede, según el procedimiento aquí descrito, y tal como se ha ilustrado en general en las Figs. 7-21, el contrasoplado del parisón puede tener lugar antes que en aquellas situaciones de la técnica anterior en las que el globo hueco es asentado alrededor del núcleo móvil o pasador de cuello por aplicación de aire a presión encima de la gota de masa de vidrio fundida, debido al hecho de que usando vacío se asienta el parisón más rápidamente. El contrasoplado, al ser suave, prolonga el tiempo durante el cual está siendo contrasoplado el parisón. El término "suave" se ha de tomar aquí como sinónimo de baja presión. La prematura aplicación del contrasoplado suave trae consigo las ventajas de permitir una mayor temperatura de la gota de masa de vidrio fundida, y al disponerse de la unidad de transferencia o de inversión de anillo de cuello en la cual se mantiene una presión interna positiva dentro del parisón para evitar el aplastamiento durante la inversión, se garantiza una dimensión radial de la pared del vidrio distribuida más uniformemente. Un más prolongado recalentamiento controlado contribuye también al resultado final de un recipiente que tiene una distribución de la pared de vidrio muy uniforme. Esta distribución mejorada permite una reducción sustancial en el peso del vidrio sin pérdida alguna de resistencia del recipiente.

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.- Perfeccionamientos introducidos en un método de formar recipientes de vidrio por el procedimiento de "doble soplado" en el que una gota de masa de vidrio fundida es entregada a una cavidad de molde de globo hueco o parisión y de cuello y la gota de masa de vidrio fundida es asentada en el molde de cuello por vacío e inmediatamente
15 después de ser asentada es contrasoplada en el molde de parisión para formar con ello un parison siendo trabajado continuamente el vidrio que forma el parisión desde el momento de entrega de la gota de masa de vidrio fundida hasta que el parisión está formado por completo, y siendo entonces invertido el parisión y transferido desde la posición de formación de parisión a un molde final o de soplado donde el parisión es expandido a su forma final, comprendiendo los
20 perfeccionamientos: mantener una condición de presión superior a la atmosférica en el interior del parisión formado durante la transferencia y la inversión del mismo al molde final o de soplado; y soltar la presión del interior del parisión después de completada la transferencia al molde de soplado, con lo que puede formarse un recipiente de vidrio de una capacidad dada con menos vidrio, con un grueso de
25 pared más uniforme y con una resistencia mejorada.

30

10318

1 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, según los cuales dicha operación de mantener
la presión dentro del parísón durante la transferencia com-
prende obturar el interior del parísón después de la expan-
5 sión en el molde de parísón y con la presión en el mismo.

 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, según los cuales dicha operación de mantener
la presión comprende introducir aire a presión en el inte-
rior del parísón durante todo el intervalo de inversión y
10 transferencia.

 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, según los cuales el método incluye además la
operación de permitir que el parísón se alargue y que el
interior del mismo recaliente la superficie de vidrio du-
15 rante un tiempo aproximadamente igual desde una cuarta par-
te a una tercera parte del ciclo de formación total.

 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 4ª, según los cuales dicha operación de mantener
la presión dentro del parísón durante la transferencia com-
prende obturar el interior del parísón después de la expan-
20 sión en el molde de parísón y con la presión en el mismo.

 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 4ª, según los cuales dicha operación de mantener
la presión comprende continuar con la aplicación de aire
a presión en el interior del parísón durante una parte del
25 intervalo de inversión y transferencia.

 7ª.- Perfeccionamientos introducidos en un méto-
do de formar recipientes de vidrio.

 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
30

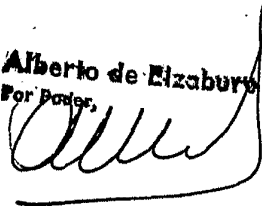
los fines que se han especificado.

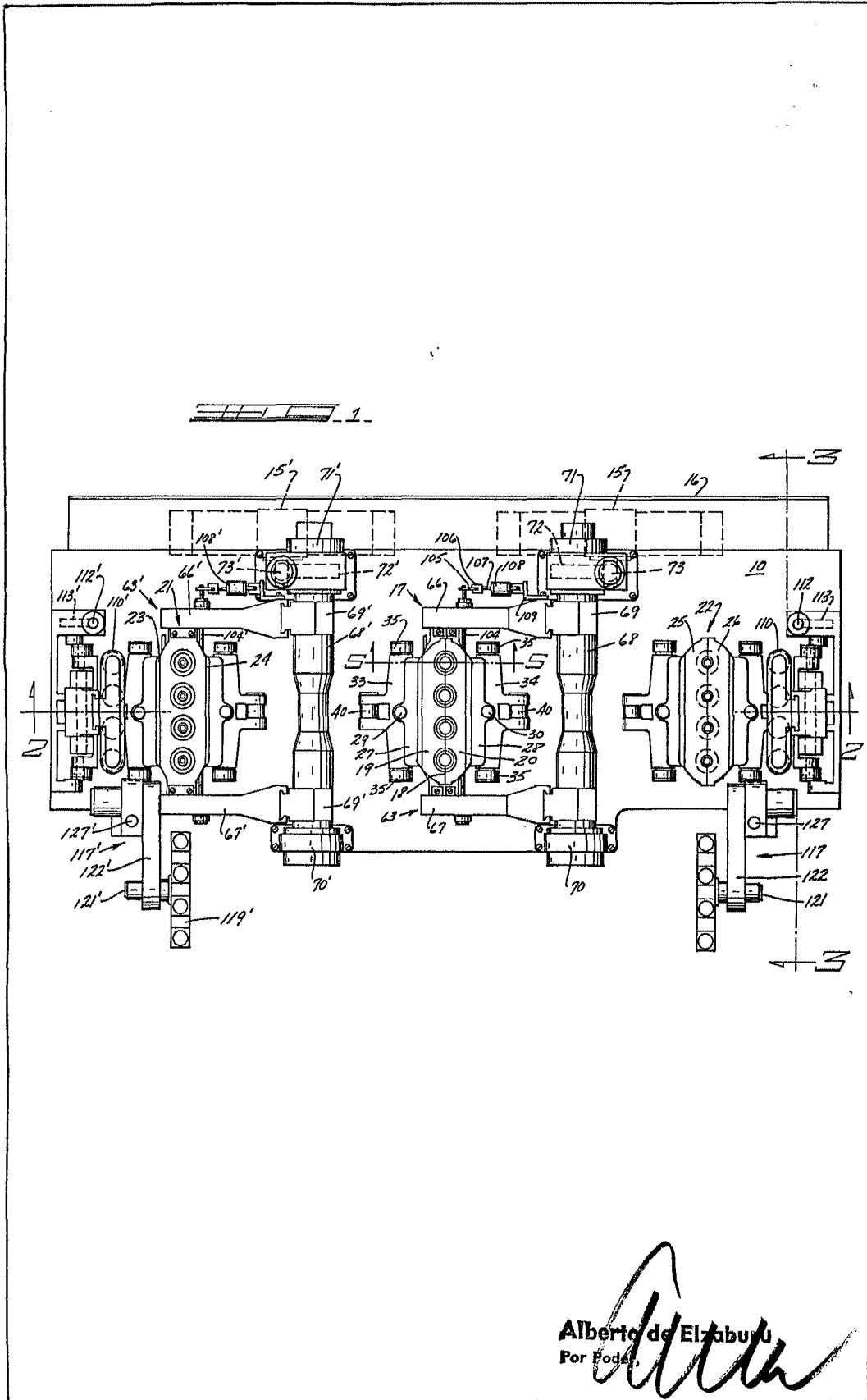
Esta Memoria consta de veintiocho hojas escritas
a máquina por una sola cara.

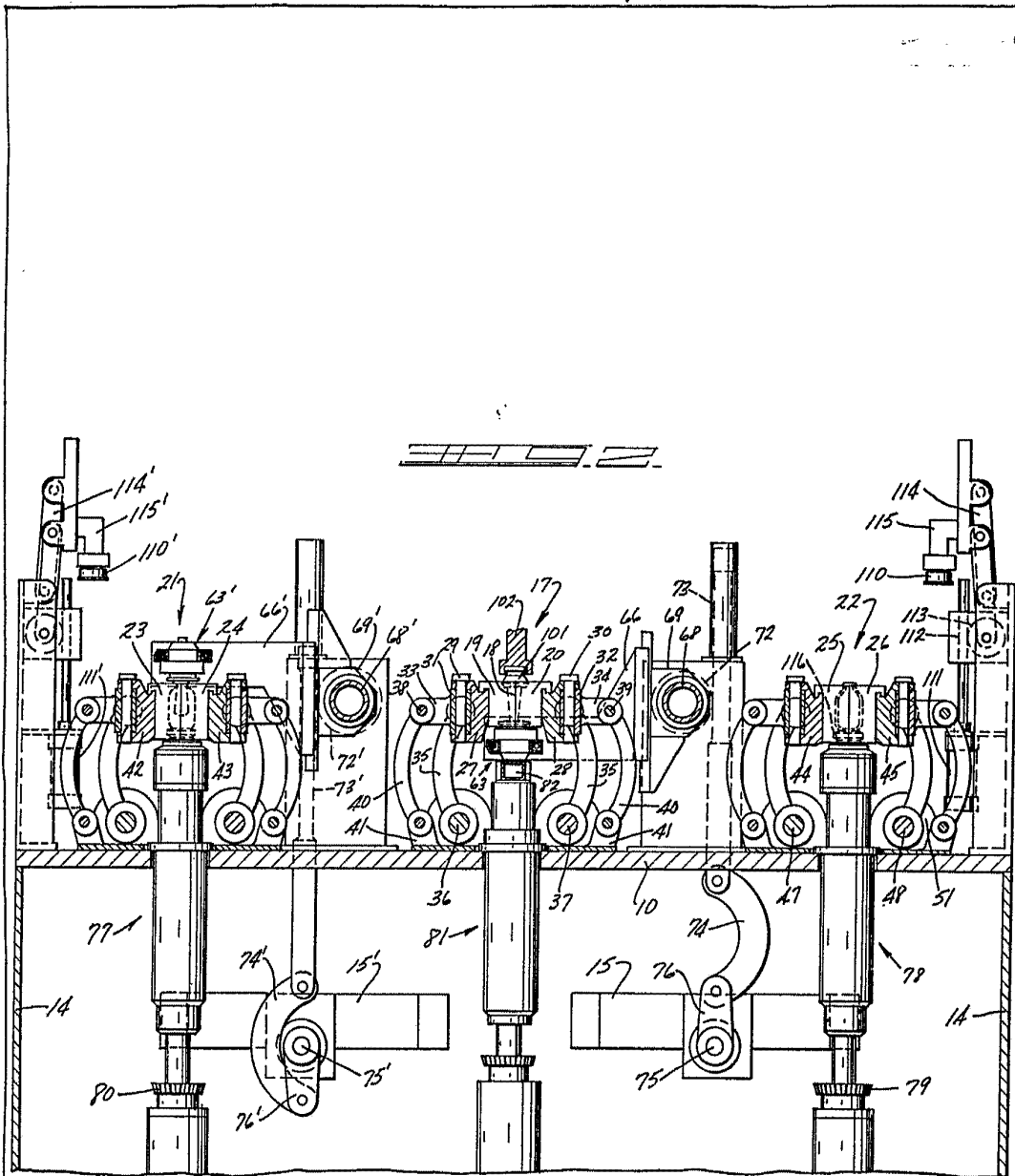
Madrid, 05. MAY 1978

P.A.

Alberto de Eizaburo
For Power,

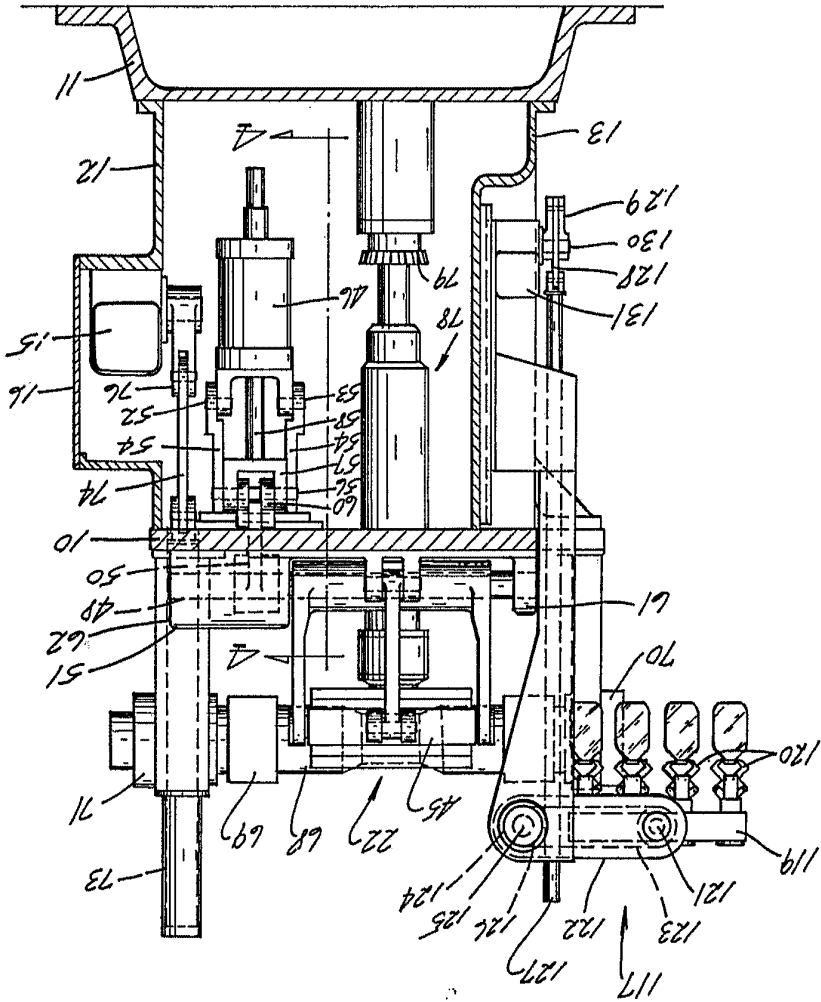






Alberto de Vizcarra
Por Poder
[Signature]

Alberio de Elizaburu
Por Pedro



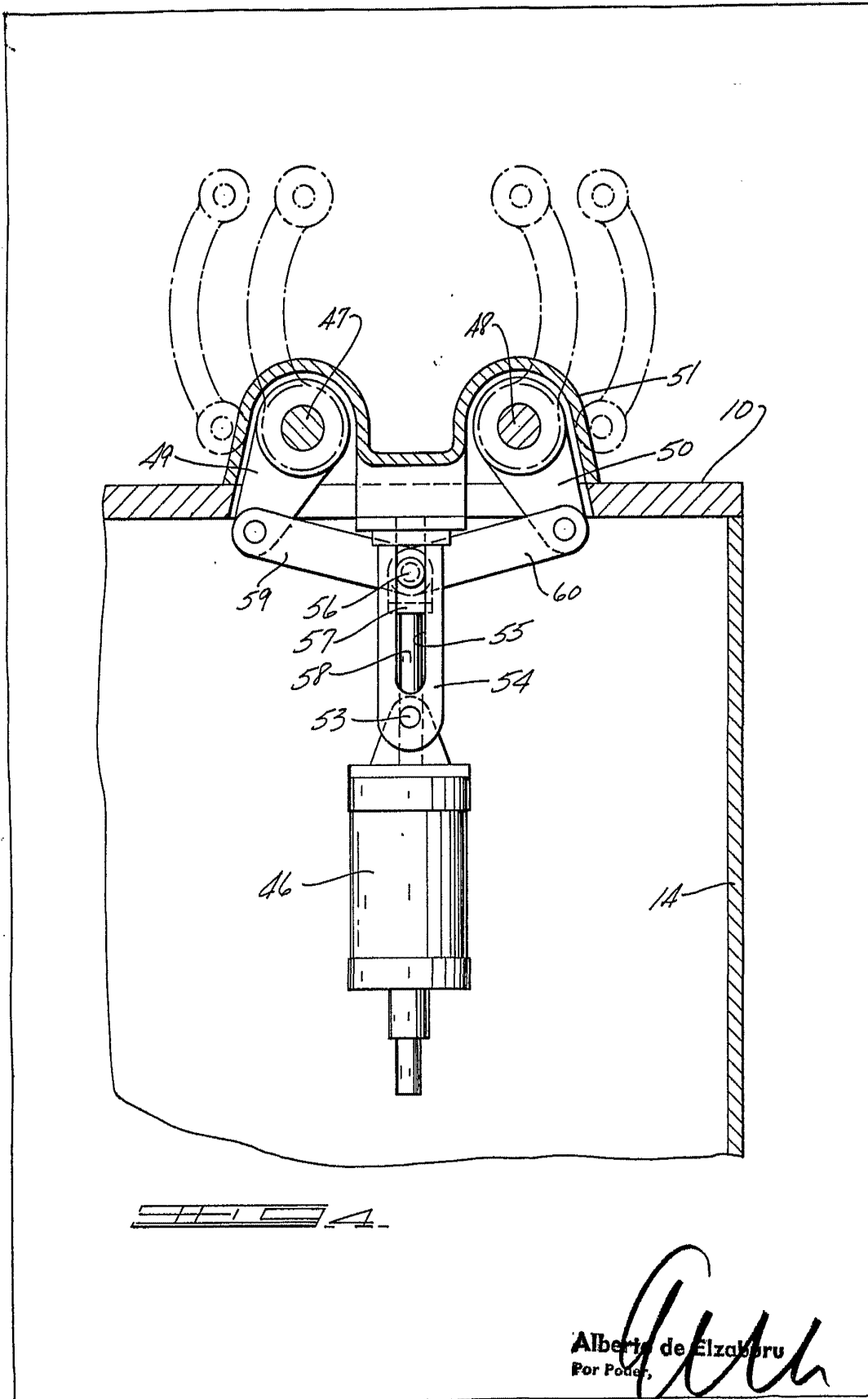
SECTION A-A

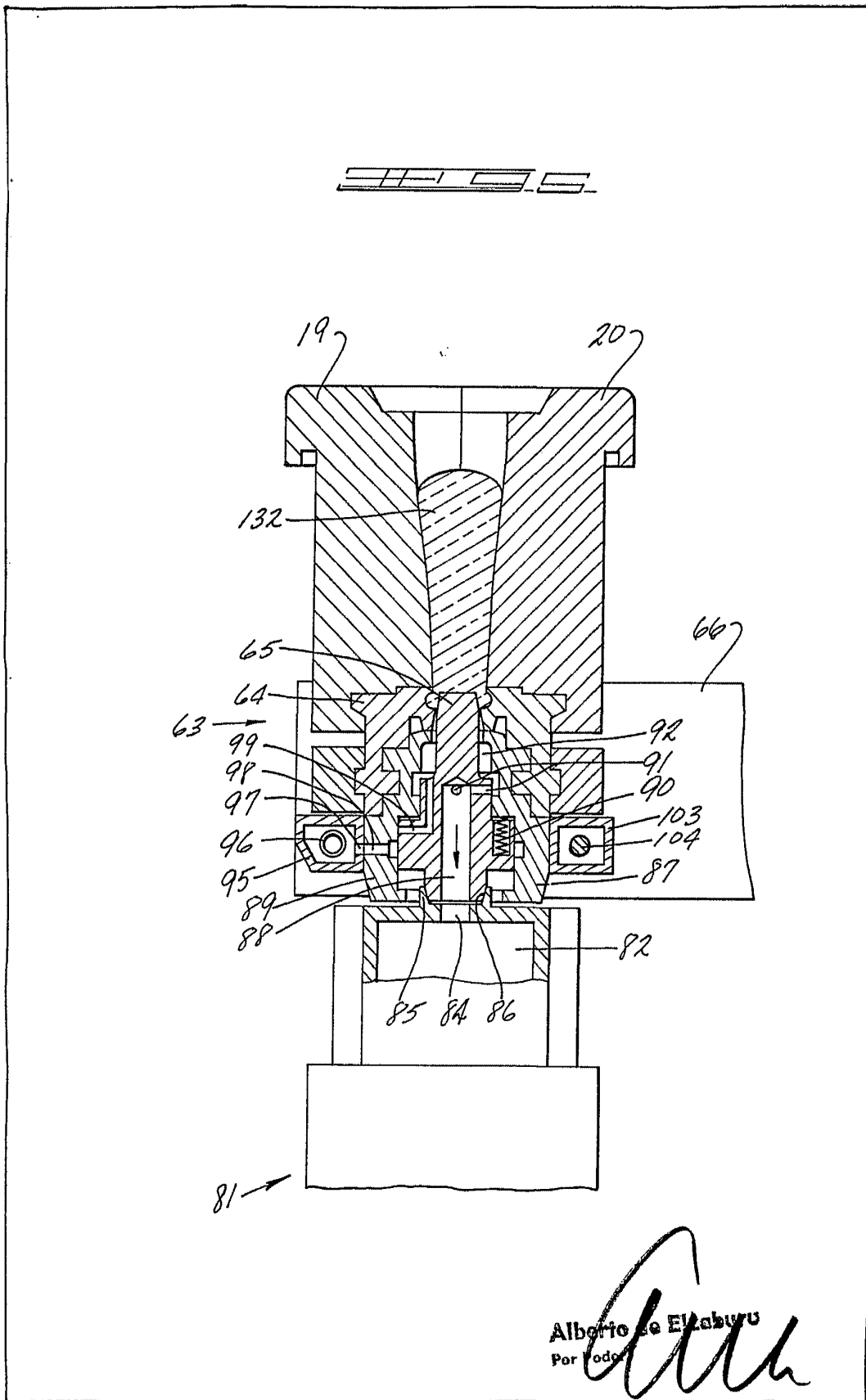
IX/III

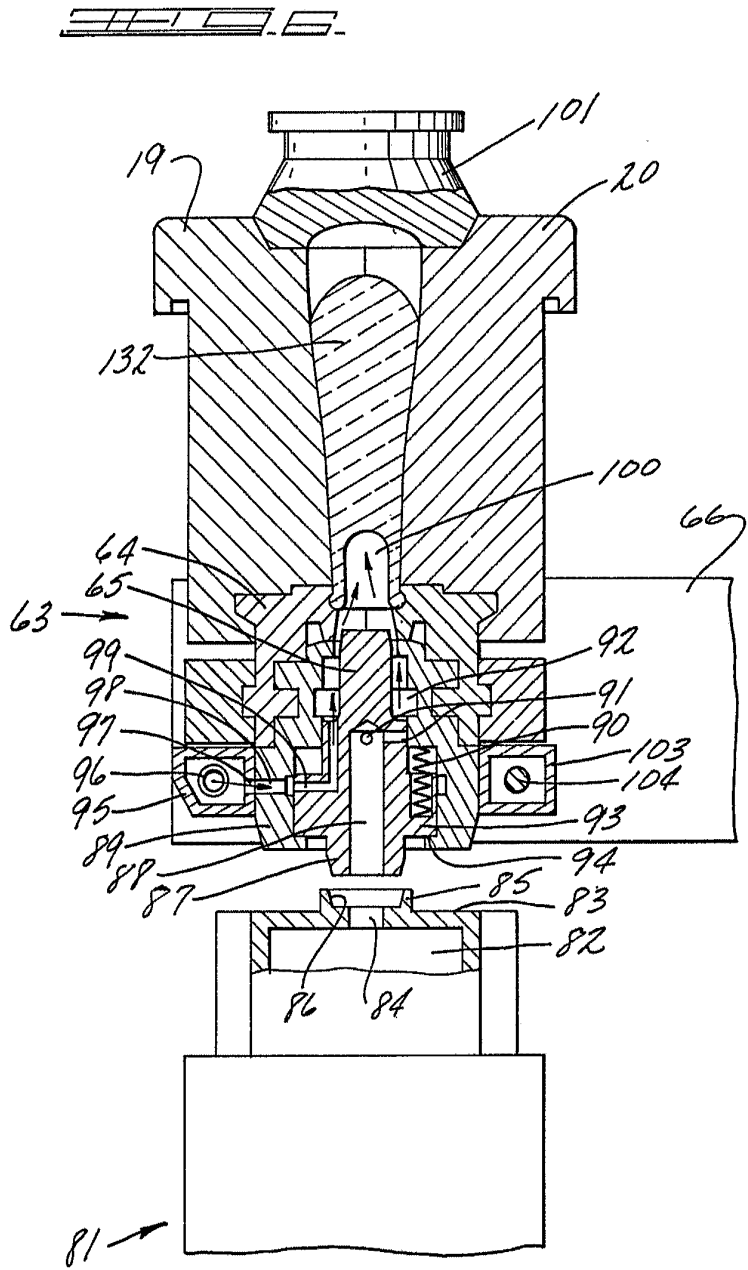
OWENS ILLINOIS INC

67508


SPAIN

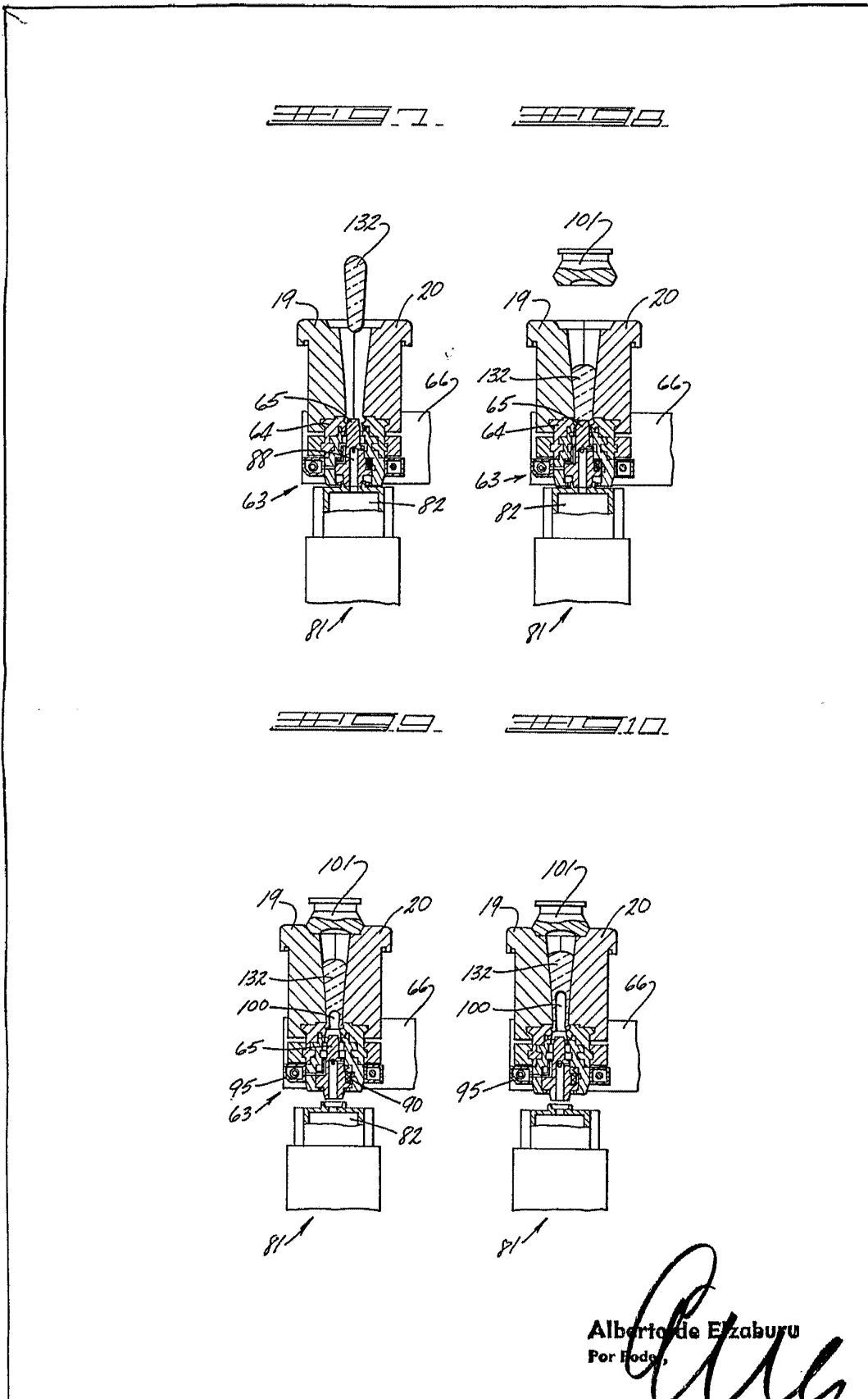




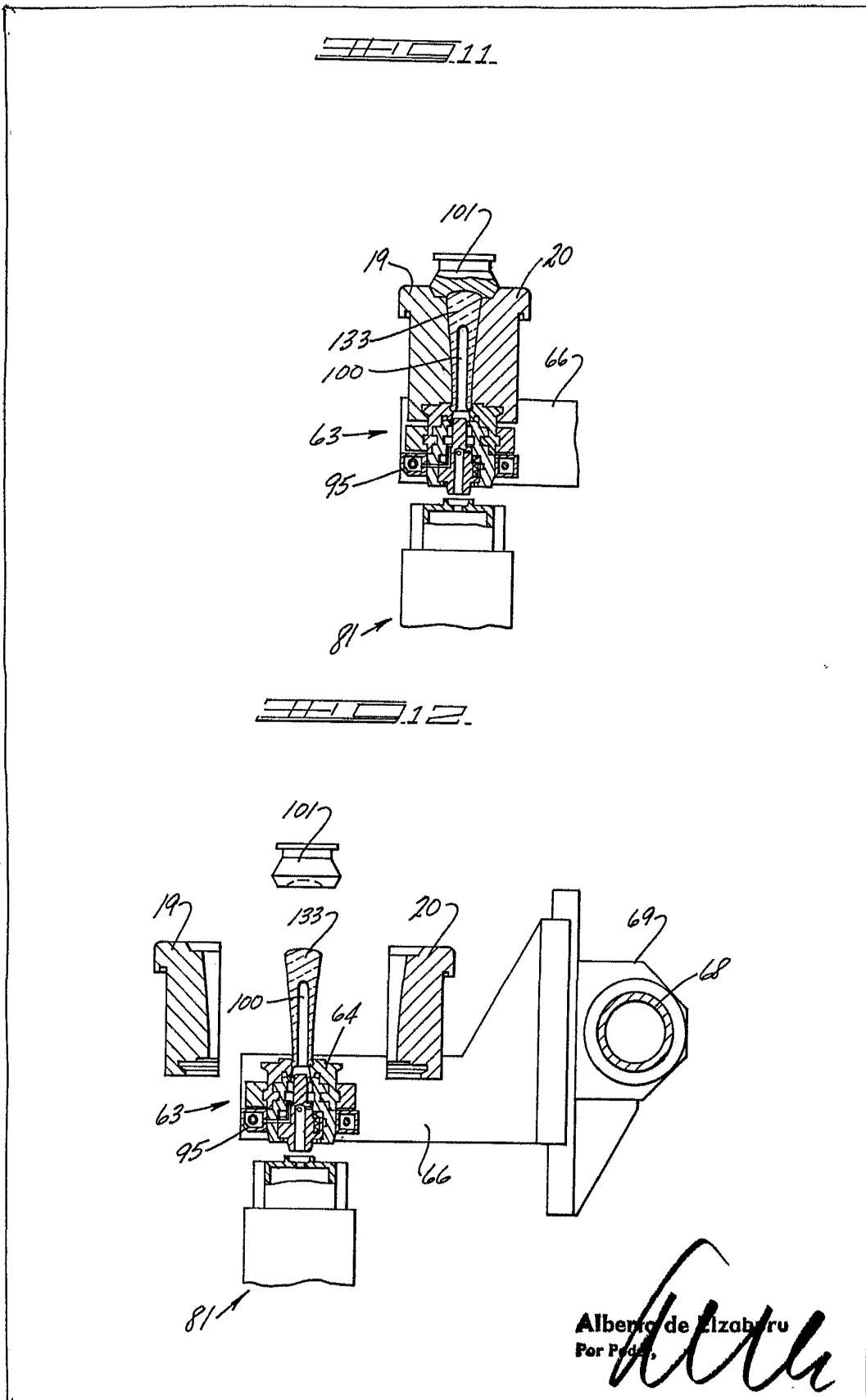


Alberto de Elzaburu
Por Poderes



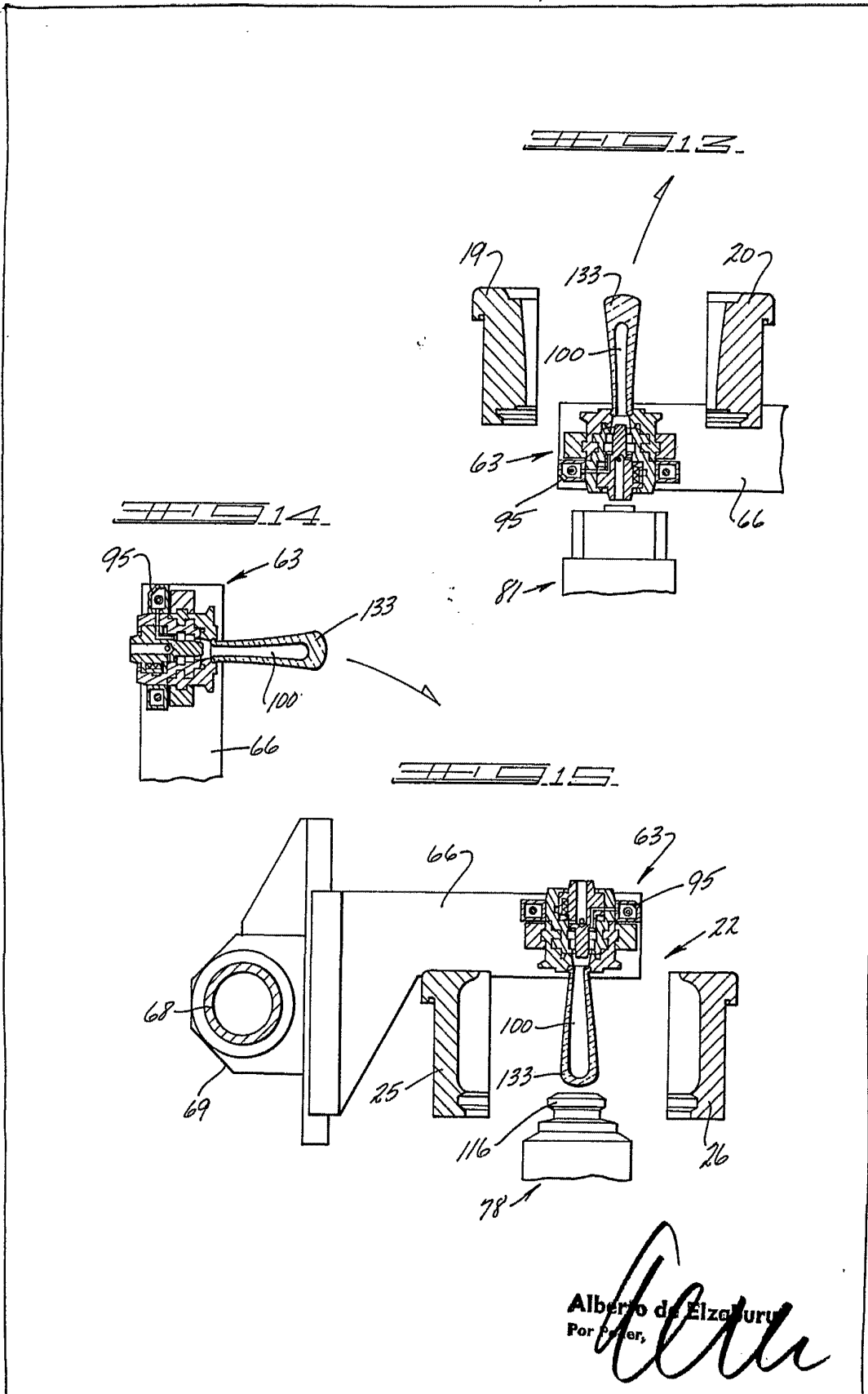


Alberto de Ezaburu
Por Edo.

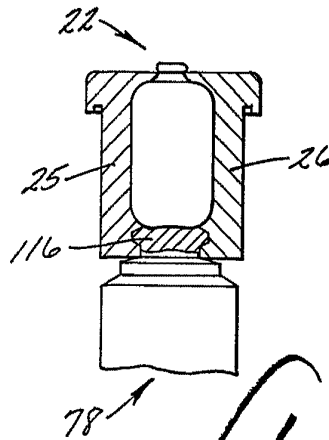
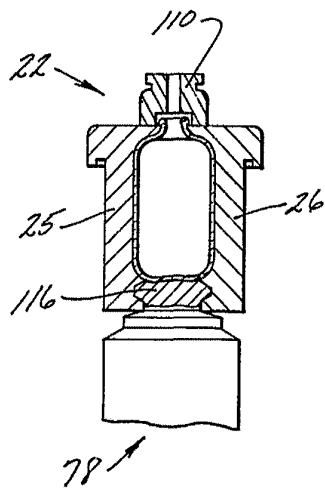
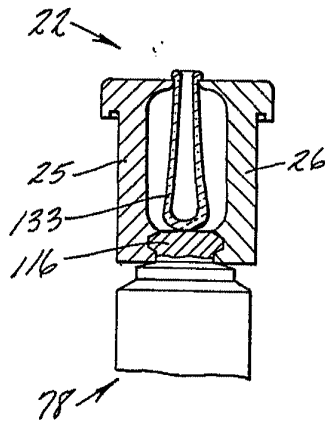
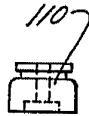


OWENS ILLINOIS INC

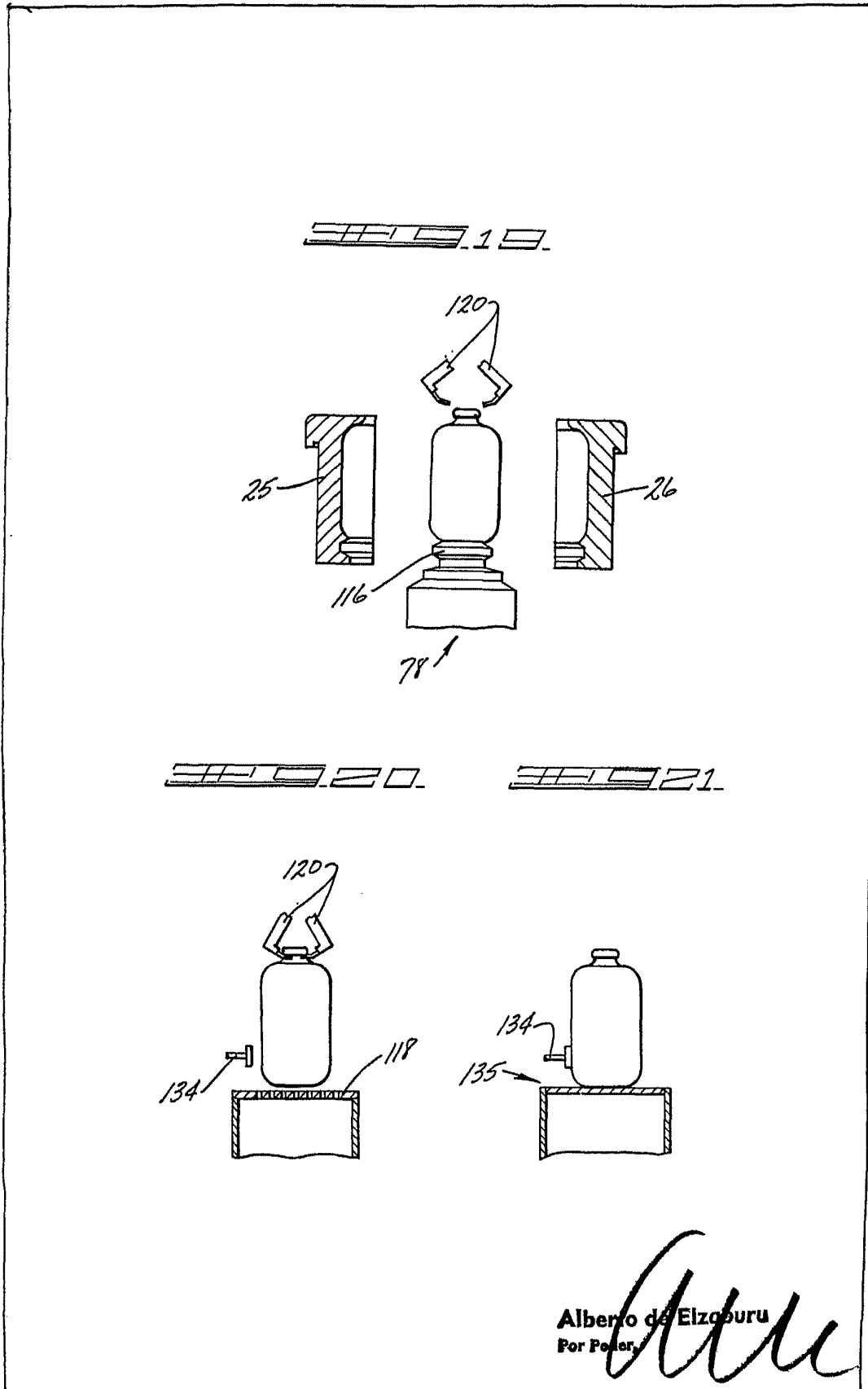
IX/XI



Alberto de Elzaburu
Por Patent,
Alberto de Elzaburu



Alberto de Elizaburu
Por Poder



Alberto de Elzoburu
Por Poder