

272827



11 DIC. 1961

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de KAUTEK-WENTE REINOLD HAGEN, entidad alemana, establecida en Hangelar über Siegburg, Rheinland, República Federal Alemana, por:

"UN DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE CUERPOS HUECOS"

El invento se refiere a un dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos según el procedimiento descrito en la patente española núm. 269.616, presentada con fecha 5 de Agosto de 1961, especialmente botellas y frascos, de material termoplástico, para lo cual, por ejemplo, se introduce un producto intermedio de forma de tubo flexible o consistente en láminas, dentro de un molde hueco de dos partes, donde, una vez cerrado el molde, se ensancha por un agente de presión, y después de enfriado, se extrae del molde. Los cuerpos huecos así fabricados, tienen en la mayoría de los casos y en los puntos donde se han producido procesos de corte o de aplasta-

272827



miento en el molde, rebordes o rebabas, es decir, algo de material sobrante que queda unido al cuerpo hueco, por lo general ya tan sólo a través de un nervio muy delgado. Estos rebordes que, prácticamente, no representan más que un desperdicio, eran eliminados a mano por la persona de servicio. Para tal fin, la persona de servicio tiene que coger en la mano, como es natural, cada uno de los cuerpos huecos, que tienen uno o también varios rebordes. Este procedimiento de separación de los rebordes es caro y complicado. Ello se desprende ya, sin más ni más, del hecho de que en muchos casos podría reducirse el personal de servicio necesario para las máquinas de tratamiento o de moldeo del material sintético, si fuera superflua la separación del reborde a mano.

El invento se ha propuesto mejorar la separación de los rebordes, es decir, mecanizarla. Para tal fin propone que la pieza de trabajo, terminada de moldear y enfriada suficientemente, sea movida con preferencia perpendicularmente a su plano correspondiente al plano de cierre del molde, con relación a un dispositivo separador o similar, que se coloca delante del reborde sobresaliente del perfil de la pieza de trabajo propiamente dicha, desprendiéndolo de la pieza. A este particular puede procederse de manera que el cuerpo hueco terminado de moldear, se asegura contra desplazamiento, mientras que el separador o similares se mueve con relación a la pieza de trabajo. Naturalmente, existe la posibilidad de prever varios de estos dispositivos separadores, cuando la pieza de trabajo tiene varios rebordes o rebabas o bien éstos son tan grandes o tienen una forma tal, que se considere conveniente más de un dispositivo separador. Dado el caso, se puede, antes de dar comienzo al movimiento relativo entre

272827



la pieza de trabajo y el separador que provoca el desprendimiento del reborde, hacer que una pieza segunda, que corresponda de modo conveniente aproximadamente a la forma de sección transversal del separador, se apoye contra el

5 lado del reborde opuesto al separador. Cuando el cuerpo hueco está fijo y el separador es desplazable, esta segunda pieza, durante el proceso de desprendimiento puede ser movida conjuntamente con el separador propiamente dicho. Resulta posible disponer las cosas de modo que la segunda pieza, du-

10 rante el movimiento de los órganos separadores que provoca el desprendimiento del reborde, sea desplazada por el propio separador. Gracias a la utilización de dos piezas, que se apoyan contra las dos caras opuestas entre sí del reborde, de forma plana por lo general, y que, dado el caso, lo su-

15 jetan algo, se consigue que, incluso en rebordes muy delgados y que pueden ser a veces algo elásticos, éstos no puedan doblarse hacia atrás durante el desplazamiento relativo entre el cuerpo hueco y el dispositivo separador. Por el contrario, y debido a la cooperación de las dos piezas, a sa-

20 ber, el separador y la pieza antagonista, son mantenidos siempre sustancialmente en un plano perpendicular a la dirección del movimiento. Las dos piezas, por consiguiente, cooperan de modo parecido a las dos mordazas de unas tenazas.

Cuando existen rebordes circulares que, por ejemplo,

25 en la fabricación de botellas se presentan frecuentemente en los extremos libres del cuello de la botella, ha demostrado ser especialmente conveniente que el material que forma el reborde sea debilitado al menos en un lugar, por ejemplo, mediante una entalladura. Convenientemente se realiza este

30 debilitamiento ya en el molde o bien al cerrarse las dos mi-

272827



tades del mismo alrededor del producto intermedio en él contenido. Para tal fin se puede disponer en las partes del molde que limitan el reborde circular, un resalte cuneiforme o similar, que discorra en la dirección longitudinal del reborde. Esta parte cuneiforme se introduce a presión en el material que forma el reborde y lo divide ampliamente. Es conveniente que el debilitamiento del material que forma el reborde se realice en el lado de la pieza de trabajo que, después del desplazamiento, se halle opuesta al reborde. En ciertas circunstancias puede ser también conveniente debilitar el reborde en dos puntos corridos entre en sí en 180°.

Cuando se emplea un mandril de calibrado o de soplado sobre el que se moldean total o parcialmente los productos terminados, por ejemplo, el cuello en el caso de una botella, ha demostrado ser especialmente ventajoso para la realización del procedimiento de acuerdo con el invento, retirar del molde el mandril conjuntamente con la botella todavía asentada sobre él, por lo menos lo suficiente para que la parte del producto terminado sobre la que se encuentran los rebordes, venga a quedar en la zona de movimiento del dispositivo separador de rebordes. Ello puede realizarse de modo que el mandril, con el cuerpo hueco dispuesto sobre él, sea hecho bascular, una vez abierto el molde, para colocarse en la zona de acción del dispositivo separador de los rebordes. Por otra parte existe también la posibilidad de que bajando el mandril o levantando las mitades del molde, el producto terminado o bien la parte que lleva el reborde, sea llevado a la zona de acción del dispositivo separador de rebordes. Asimismo se tiene la posibilidad de, una vez abierto el molde, hacer girar el mandril, con el cuerpo hueco situado encima de él,

272827



en 90° alrededor de su eje longitudinal, para así colocarlo en la zona de acción del dispositivo separador de rebordes. Finalmente se puede proceder también de modo que el mandril, con la botella situada sobre él, sea desplazado en el plano de separación del molde, para ser sacado linealmente de éste y llevado a la zona de movimiento del dispositivo separador de rebordes.

Para la realización del procedimiento descrito en la patente española núm. 269.616, se puede emplear un dispositivo en el que las piezas del dispositivo separador de rebordes que dan acogida entre sí a los rebordes, reciben forma de tenazas. Ahora bien, al mismo tiempo resulta conveniente, que las superficies de las dos mordazas de tenaza que entran en contacto con los rebordes, no reciban forma de delgados bordes cortantes, tal como es el caso en unos alicates, sino, por el contrario, sean planas. Gracias a esta realización plana de las mordazas, de tenaza que entran en contacto con los rebordes, se consigue que las mordazas, al cerrarse este dispositivo separador de forma de tenazas, no corten el reborde, sino únicamente lo sujeten entre sí. Dado el caso, se pueden prever también varias de estas tenazas. Ello, por ejemplo, es conveniente cuando los rebordes están dispuestos de manera aproximadamente simétrica. Tal disposición simétrica se encuentra, por ejemplo, generalmente a ambos lados de un cuello de botella. En este caso se dispondría a cada lado del producto terminado una tenaza, estando las dos tenazas opuestas entre sí en el plano del reborde. Las tenazas pueden consistir en cada caso en dos palancas aproximadamente paralelas que están soportadas de manera giratoria en un plano común convenientemente de manera independiente entre sí, por medio de espigas, pernos



72827



dicho, esté equipada con un cilindro o un émbolo hidráulico, que tenga un diámetro menor que el cilindro de la otra pieza. Con ello y presuponiendo una presión igual en ambos cilindros - resulta que una de las piezas es oprimida hacia atrás en el transcurso del proceso de desprendimiento, separándose sin más de la otra pieza, ya que la pieza con el mayor diámetro de cilindro actúa con una fuerza mayor. Como es natural, se pueden prever también otros dispositivos de accionamiento, por ejemplo, mecánicos.

De acuerdo con otra proposición del invento, el dispositivo separador de rebordes puede estar dispuesto por debajo del molde de soplado, previéndose un elemento de retención que se mueva hacia arriba y hacia abajo y que lleve el cuerpo hueco terminado de moldear, una vez abierto el molde, hacia abajo, a la zona de acción del dispositivo separador de rebordes, realizándose el desplazamiento relativo entre la pieza de trabajo y el dispositivo separador de rebordes en la dirección de cierre del molde. Entonces puede servir de retención un mandril de soplado o de calibrado, caso de existir éste. El desplazamiento relativo entre la pieza de trabajo y el dispositivo separador de rebordes puede tener también lugar sin embargo en el plano de cierre del molde abierto, siendo entonces las retenciones de la botella, por ejemplo, un mandril calibrador, giratorias en 90° en torno a su eje longitudinal. En este caso, por lo tanto, el movimiento que provoca la separación del reborde y el movimiento de apertura o de cierre del molde, estarían superpuestos verticalmente. En un mandril dispuesto de manera basculable, el dispositivo separador de rebordes se halla convenientemente corrido en 90° con relación al molde, disponiéndose con ven-

272827



taja por debajo de éste. En esta forma de realización existe la posibilidad de disponer varios mandriles en cruz y hacerlos basculables en torno a un punto común. Los mandriles pueden entonces cooperar con el dispositivo separador de rebordes en una posición corrida con preferencia en 90° frente a la posición de trabajo en el molde.

Para el caso de que existan varios rebordes separados espacialmente entre sí en el cuerpo hueco terminado de moldear, existe la posibilidad de montar dos separadores en una distancia entre sí correspondiente a las dimensiones longitudinales de la botella o de otro cuerpo hueco cualquiera. Tal disposición puede ser ventajosa, por ejemplo, en una botella que tenga un reborde tanto en su fondo, como también en el otro extremo, o sea, en el cuello de la botella. Ambos separadores pueden tener una misma impulsión, mientras que, dado el caso, uno de los separadores puede estar además soportado por el otro. Como es natural, también en este segundo dispositivo de separación existe la posibilidad de subordinar al separador propiamente dicho una segunda pieza o bien las de dar al dispositivo separador forma de tenazas.

De acuerdo con otra característica esencial del invento, se puede disponer a ambos lados de un molde dispositivos separadores, que se utilicen alternativamente. Tal disposición se aplica entonces con especial ventaja, cuando el molde coopera con al menos dos mandriles calibradores desplazables lateralmente que, una vez abierto el molde, son desplazados en su plano de cierre alternativamente hacia uno u otro lado, llevando así las botellas u otros cuerpos huecos a la zona de acción del uno o del otro de los dos dispositivos separadores, por medio de los cuales puede tener lugar el despren-



2723371

dimiento del reborde, mientras que en el molde, que en el interín ha vuelto a cerrarse alrededor del otro mandril, se realiza la confección de la pieza de trabajo siguiente.

En el dibujo han sido representados una serie de ejemplos de realización del invento. En él muestran:

Las figs. 1 a 6, en una vista lateral, un dispositivo para la fabricación de botellas de material termoplástico, mostrando cada una de las figuras el dispositivo en una fase distinta del procedimiento;

10 las figs. 7 a 9, una representación correspondiente a las figuras 4 a 6, vista desde arriba de acuerdo con la línea VII-VII de la fig. 4;

la fig. 10, una sección según la línea X-X de la fig. 2;

15 la fig. 11, una vista lateral, parcialmente en sección, correspondiente a la fig. 5, a mayor escala;

la fig. 12, la correspondiente vista desde arriba, parcialmente en sección;

la fig. 13, una representación según la fig. 12, si bien 20 después de desplazado el dispositivo separador con relación al cuerpo hueco;

la fig. 14, una sección según la línea XIV-XIV de la fig. 11;

25 la fig. 15, una sección según la línea XV-XV de la fig. 13;

la fig. 16, una sección según la línea XVI-XVI de la fig. 13;

las figs. 17 + 18, una segunda forma de realización del dispositivo de acuerdo con el invento, vista desde arriba en 30 dos fases distintas del procedimiento;

272327



las figs. 19 + 20, una tercera forma de realización de un dispositivo de acuerdo con el invento, visto de costado y de frente;

la fig. 21, el esquema de una cuarta forma de realización de acuerdo con el invento, vista desde arriba;

las figs. 22 a 24, la representación de un dispositivo según la fig. 21, visto de frente, de costado y desde arriba;

las figs. 25 a 27, la vista lateral de una quinta forma de realización, en la que dos dispositivos separadores de rebordes actúan sobre un cuerpo;

las figs. 28 + 29, el esquema de una sexta forma de realización del invento, visto desde arriba;

las figs. 30 + 31, la vista desde arriba de una séptima forma de realización, en dos fases del procedimiento;

las figs. 32 a 34, las diversas fases del procedimiento en la eliminación del reborde situado en el fondo de la botella por medio de un agarrador, parcialmente en sección.

Para la realización del procedimiento de acuerdo con la patente española núm. 269.616 se puede, por ejemplo, proceder del modo que ha sido representado en las figuras 1 a 16, Primero se expulsa del cabezal de inyección 10 de un extrusor 11, una sección de tubo flexible 12 que, una vez que ha alcanzado el largo preciso, es separado por un agarrador de dos piezas 13 del cabezal de inyección 10 (fig. 1) y transportado verticalmente hacia abajo a un molde de soplado 14, consistente en dos mitades. En el molde 14 penetra desde abajo, en la forma en sí conocida, un mandril calibrador 15 que actúa al mismo tiempo de tobera de soplado y sobre el que se enchufa el extremo abierto del tubo flexible 12. Una vez que la sección de tubo fle-



272827

xible 12 ha penetrado en el molde 14 abierto, se cierra éste, permaneciendo el agarrador 13 por encima del molde 14, fuera de éste. En el proceso de cierre se moldea el cuello 16 de la botella en torno al mandril calibrador 15, de la  
5 manera conocida. Durante el cierre del molde 14, se sujeta el extremo superior 12a del tubo flexible 12 por medio del agarrador 13 (fig. 2). Este extremo superior 12a queda, en los procedimientos conocidos, suspendido por lo general del cuerpo hueco en calidad de denominado reborde, o sea, en el  
10 caso representado en el dibujo, del fondo 18 de la botella 20 a fabricar. Ello ya no es preciso utilizando el agarrador 13 ya que, supuesto siempre que el agarrador 13 esté cerrado durante el cierre del molde, el reborde 12a es arrancado del fondo 18 de la botella por el agarrador 13, que vuelve hacia  
15 arriba en la dirección de la flecha 19. El movimiento ascendente del agarrador 13 en la dirección de la flecha 19 a la posición representada en la fig. 3, se realiza durante el soplado, el enfriamiento, etc. de la botella 20 dentro del molde 14. Este se abre después de confeccionado el cuerpo hueco  
20 co 20 que, entonces es sacado del molde. Entretanto ha sido expulsada por el cabezal de inyección del extrusor 11 una nueva sección de tubo flexible 12b para la fabricación de la pieza de trabajo siguiente, tal como se desprende de las figuras 2 y 3. Esta sección de tubo flexible 12b es transportada  
25 entonces por el agarrador 13 al molde de la manera ya descrita, para el moldeo de la pieza siguiente.

El producto 20 fabricado en el molde 14 lleva frecuentemente también en su extremo opuesto al fondo 18 de la botella, es decir, en el cuello 16 de la misma, material excesivo, que  
30 se encuentra sobre todo en forma de reborde achatado en el

272827



saliente 21 (fig. 14) y en el cuello 16 de la botella 20.  
de la forma o de la realización y el movimiento de las dos  
mitades del molde 14 entre sí, resulta que este reborde pla-  
no 22 se extiende a ambos lados del cuello 16 de la botella,  
5 aproximadamente en el plano de ésta que corresponde al plano  
de separación del molde 14. Además, existe frecuentemente  
todavía un reborde circular 23, que prácticamente represen-  
ta una prolongación del cuello 16 de la botella, estando uni-  
do a éste en 24 (compárese sobre todo la fig. 14), Como es  
10 natural, los rebordes 22 y 23 están unidos a la botella 20 o  
a su saliente 21 y cuello 16, a través de nervios muy delga-  
dos que, hasta ahora, podían ser arrancados a mano, sin más  
ni más, y sobre todo, sin dañar la botella propiamente dicha.  
Estos nervios delgados se producen por el hecho de que el mol-  
15 de 14 está provisto en los puntos correspondientes con cantos  
cortantes, que casi separan por completo el material que for-  
ma los rebordes 22 y 23 en los puntos de transición o de  
unión con el cuerpo hueco.

El procedimiento de acuerdo con las figuras 1 a 6 se  
20 realiza de modo que la botella terminada de moldear es saca-  
da del molde abierto e introducida en el dispositivo separa-  
dor de rebordes. Para este fin se puede disponer el disposi-  
tivo separador 25 por debajo del molde, tal como ha sido repre-  
sentado en las figs. 1 a 9 del dibujo. Después de confeccio-  
25 nado el cuerpo hueco en el molde 14, se abre éste (fig. 3),  
después de lo cual se baja la botella 20 con el mandril movi-  
ble en vaivén en dirección vertical, lo suficiente para que  
el cuello 16 de la botella, que lleva los rebordes 22 y 23,  
se encuentre en la zona de acción del dispositivo separador  
30 de rebordes 25 (fig. 4). Entonces tiene lugar la separación

272321



de los rebordes de la botella 20 por medio del dispositivo 25, consistente en dos partes 25a y 25b, que pueden ser movidos en las direcciones de las flechas 27 ó 28 desde su posición abierta, representada en las figs. 1 a 4 ó 7, hasta una posición cerrada (figs. 5, 6, 8, 9). Las partes 25a y 25b reciben forma de horquillas, de modo que las púas 25c o 25d de estas horquillas, en la posición cerrada (figs. 5, 6, 8, 9) de las partes 25a y 25b, pueden dar acogida entre sí al mandril 15 y a la botella por él soportada o bien al cuello 16 de la misma. Tal como se desprende especialmente de la fig. 11 del dibujo, que muestra el dispositivo a mayor escala, las dos piezas 25a y 25b, en el ejemplo de realización representado en el dibujo, son relativamente planas y bajas, de modo que no son sustancialmente más altas que lo que es de largo el cuello 16 de la botella. Por consiguiente, pueden ser hechas pasar al lado de éste, por debajo del cuerpo propiamente dicho de la botella 20. Como es natural, la altura de las partes 25a y 25b depende de las circunstancias de cada caso, es decir, por ejemplo, de las dimensiones, o bien también de la posición de los rebordes. Ha sido explicado ya que los rebordes planos 22 discurren en el plano de la botella que corresponde al plano de cierre del molde 14. Quiere ésto decir, por lo tanto, que en la posición de las piezas entre sí representada en las figs. 1 a 9 ó a 16, discurren o están dispuestos aproximadamente paralelos a las superficies frontales 29 ó 30 de las dos partes de forma de horquilla 25a y 25b. Estas últimas son desplazadas en su movimiento en el sentido de las flechas 27 y 28 en tal medida la una contra la otra, que las superficies frontales 29 y 30 de las piezas 25a y 25b llegan

272827



a apoyarse a ambos lados en el reborde 22, tal como puede verse especialmente en la fig. 12. A continuación tiene lugar un desplazamiento relativo entre la botella 20 y el mandril que la soporta, por un lado, y las dos partes 25a y 25b, por otro, de modo que estando el mandril fijo y fija, por consiguiente, también la botella, las dos piezas 25a y 25b son desplazadas hacia la izquierda, es decir, a partir de la posición representada en las figs. 5, 8 y 12, a la posición de las figuras 6, 9, 13. La botella 20 sostenida por el mandril 15, no puede acompañar este movimiento de las dos partes 25a y 25b. Como los rebordes 22 a ambos lados del cuello de la botella (compárese, sobre todo la fig. 12) están sostenidos entre las superficies frontales 29 y 30 de las partes 25a y 25b, son arrastrados forzosamente en el desplazamiento, siendo con ello separados del cuello 16 o del saliente 21 de la botella 20, tal como se desprende, sin más ni más, especialmente de las figs. 11 a 16.

En las figs. 15 y 16 han sido representadas las dos partes resultantes, separadas entre sí. La fig. 15 muestra el material separado, consistente en las partes planas 22 y la parte anular 23 del reborde que, prácticamente, representaba una prolongación del cuello 16 de la botella. Los delgados nervios que unen los rebordes 22 con el saliente 21 de la pared lateral del cuello 16 de la botella, discurren linealmente y en un plano. Por consiguiente, son fáciles de separar o de arrancar por medio de una fuerza que actúe transversalmente a su extensión, tal como la que se presenta, por ejemplo, debido al desplazamiento mencionado de las partes 25a y 25b con relación a la botella. La parte de reborde 23, por el contrario, es de forma anular. De manera correspondien-

272827



te tiene también el nervio que establece la unión entre el  
reborde 23 y el lado frontal del cuello 16 de la botella,  
una forma anular que, además, en el ejemplo de realización  
representado en el dibujo, transcurre en el plano en el que  
5 también tiene lugar el desplazamiento de las partes 25a y  
25b con relación a la botella 20. Con objeto de facilitar el  
desprendimiento de la parte de reborde 23 del cuello 16  
de la botella 20, se provee el reborde 23 en su dirección lon-  
gitudinal con una entalladura 31 (fig. 10) que, prácticamente,  
10 se extiende desde el lado frontal del cuello 16 de la botella,  
es decir, desde 24, hasta el extremo libre del reborde 23 en  
32 (fig. 15). La confección de esta entalladura 31, que na-  
turalmente significa un debilitamiento del material que forma  
el reborde 23, se realiza, tal como puede verse especialmente  
15 en la fig. 10, durante el moldeado de la botella en el molde  
14. Para este fin está la mitad del molde 14 representada en  
la derecha de la fig. 10, dotada con una parte 33 que en for-  
ma de cuña penetra en el espacio anular limitado por el mandril  
de soplado 15 y las mitades del molde 14 y que está dispuesta  
20 por debajo del cuello 16 de la botella propiamente dicho. Ello  
significa, que la confección de la entalladura 31 (compárense  
también las figs. 14 y 15) se realiza ya al cerrarse el molde  
14. Es evidente que mediante la entalladura descrita, el des-  
prendimiento de la parte de reborde 23 se realiza mucho mejor  
25 y más fácilmente, ya que en el desplazamiento relativo entre  
las partes 25a y 25b y el mandril 15 con la botella 20, la  
parte de reborde 23 estalla a lo largo de la entalladura 31,  
tal como ha sido representado en la fig. 15, de modo que los  
lóbulos 34 del reborde 23, ahora ya abierto, pueden desplace-  
30 se, sin más ni más, por el lado de la tobera de soplado 25.

272827



Al mismo tiempo hay que tener en cuenta, que el material que forma el reborde 23, tiene una cierta elasticidad, que permite, sin más ni más, que estos lóbulos 34 puedan ceder.

Las figuras 6 y 9, así como las 13 y 16, muestran la botella 20 ya libre de las partes de reborde 22 y 23 y que ahora ya puede ser retirada del mandril 15 de manera apropiada. Al mismo tiempo hay que tener en cuenta que durante los procesos anteriormente descritos, sale del cabezal de inyección 10 otra sección de tubo flexible 12b que, en el momento en que la botella 20, separada de los rebordes, es retirada o expulsada del mandril 15, tiene aproximadamente la posición precisa, es decir, por lo tanto, que la sección de tubo flexible siguiente 12b es llevada hacia abajo de la manera descrita en la fig. 1 ó 2, inmediatamente después de retirada la botella 20, mientras que al mismo tiempo el mandril 15 vuelve a ser llevado hacia arriba a la posición representada en las figs. 1 a 3. Debido a que la botella 20 moldeada en el molde 20 es conducida hacia abajo después de abierto éste, todo lo que puede verse en las figs. 4 a 6, se consigue que, por un lado, que la sección de tubo flexible siguiente pueda salir sin verse estorbada por la botella 20 situada sobre el mandril 15, y, por otro lado, que también pueda retirarse la botella del mandril 15, sin que al mismo tiempo el tubo flexible siguiente 12b se atraviese en su camino. De lo dicho se desprende, que el dispositivo separador de rebordes 25 podría arrimarse más al molde 14, es decir, que, por ejemplo, se podría disponer directamente en su cara inferior, siempre que una vez que la botella ha sido terminada de confeccionar en el dispositivo 25, no exista el peligro de que la retirada o la expulsión de la botella

272827



del mandril 15 pudiera estar en colisión de alguna manera con un tubo flexible situado ya en o por encima del molde 14.

Una variante del dispositivo anteriormente descrito para la realización del procedimiento de acuerdo con la patente española 269.616, ha sido descrita en las figuras 17 y 18. En la forma de realización de acuerdo con las figs. 1 a 9 se cerraban o abrían el molde 14 y el dispositivo separador de rebordes 25 en la misma dirección. En el ejemplo de realización de acuerdo con las figs. 17 y 18, por el contrario, se halla el dispositivo separador de rebordes 25 corrido - en 90°, de modo que los movimientos de cierre y apertura se realizan en el sentido de las flechas 35 y 36, mientras que los movimientos de cierre y apertura del molde 14 tienen lugar perpendicularmente a aquellos. La disposición descrita se consigue por el hecho de que el mandril 15 que soporta la botella 20, puede girar en torno a su eje longitudinal, es decir, de acuerdo con la flecha 37. Una vez moldeada la botella 20 y abierto el molde 14, la pieza de trabajo ocupa por lo pronto, la posición representada en la fig. 17. Aquí por ejemplo puede verse claramente, que los rebordes 22 se extienden paralelos al plano de cierre del molde. A continuación se lleva la botella a la posición representada en la figura 18, por medio de un giro del mandril. Ello significa que los rebordes 22 discurren ahora perpendicularmente al plano de cierre del molde, con lo que han llegado a la zona de movimiento o de acción del dispositivo separador de rebordes 25. Este se cierra ahora de la manera y forma descrita en relación con las figuras precedentes, después de lo cual y mediante un desplazamiento relativo entre las partes 25a y 25b, por un la-

202827 11



do, y el mandril 15 con la botella 20, por otro, tie-  
ne lugar la separación de los rebordes 22. También en  
este ejemplo de realización pueden disponerse las piezas  
25a y 25b por debajo del molde 14. Para este fin sería  
5 necesario que el mandril 15, aparte del giro, por ejem-  
plo, en el sentido de la flecha 37, realice también un  
movimiento descendente de acuerdo con las figs. 3 y 4 del  
dibujo. Por otro lado, no obstante, pueden el mandril 15  
y la botella 20 mantener su altura, es decir, permanecer  
10 también después de abierto el molde 14 entre las dos mi-  
tades de éste, siendo entonces preciso, como es natural,  
que las dos partes 25a y 25b del dispositivo separador de  
rebordes 25, avancen hasta colocarse entre las dos mita-  
des del molde, junto a los rebordes 22. La disposición que  
15 se elija, especialmente la posición de altura a que se mon-  
te el dispositivo separador 25, dependerá de las circuns-  
tancias de cada caso.

En las figuras 19 y 20 ha sido representado un ejem-  
plo de realización en el que varios mandriles cooperan con  
20 un molde. En especial puede verse en la fig. 20, que aquí  
se han dispuesto cuatro mandriles 15 en cruz, los cuales pue-  
den bascular en torno a un punto común 38, de modo que cada  
vez penetra un mandril 15 en el molde, mientras que otro  
mandril 15 está cooperando con el dispositivo separador de  
25 rebordes 25. El cuerpo hueco 20 a fabricar, es moldeado, pri-  
mero, en el molde de soplado 14. Una vez abierto el molde 14  
se hace bascular la cruz de mandriles de soplado en 90°, de  
modo que el mandril 15, con la botella 20 situada sobre él  
pasa a la zona de acción del dispositivo separador de rebor-  
30 des 25, el cual - en contraposición, por ejemplo, a los ejem-  
plos de realización según las figuras 1 a 9 y 17 y 18 - se

272 271 D



halla dispuesto de manera girada en 90° con relación al molde 14. Ello significa, por lo tanto, que el mandril que soporta la botella, describe en la dirección de la flecha 39 un arco de 90°, hasta que el mandril saliente del molde adopta la posición 15 b de la figura 20. A continuación se juntan las dos partes 25b y 25a del dispositivo separador de rebordes 25 de la manera ya descrita. Tiene entonces lugar el desplazamiento relativo entre el dispositivo separador de rebordes 25, por un lado, y la botella 20 ó el mandril 15, por otro, que provoca la separación de los rebordes. Durante este proceso de separación tiene lugar, en el molde 14, el moldeado de la pieza de trabajo siguiente, de modo que en el siguiente movimiento de giro de la cruz de mandriles de soplado en 90° la botella trabajada en el dispositivo separador de rebordes 25 pasa a la posición inferior 40, mientras que la botella 20 que acaba de ser moldeada en el molde 14, es llevada, por su parte, a la zona de acción del dispositivo separador de rebordes 25. En 40 o, dado el caso, en la estación 41 siguiente, se puede entonces retirar o expulsar la botella del mandril. Como es natural, resulta indiferente la dirección en que sea hecha girar la cruz de mandriles de soplado, es decir, si en el sentido de la flecha 39, o en el contrario. Es asimismo posible disponer el dispositivo separador de rebordes 25 en otro puesto, así, por ejemplo, en 40 o 41.

Otro dispositivo de acuerdo con el invento, en el que el molde coopera con más de un mandril de soplado, ha sido representado en las figuras 21 a 24. En este ejemplo de realización se han previsto a ambos lados del molde 14, sendos dispositivos separadores de rebordes 25. En total existen dos mandriles 15e y 15f, que son movibles en vaivén en el plano de sepa-

272827 11



ración del molde 14, estando en la dirección de movimiento separados entre sí a una distancia tal, que uno de los mandriles 15e se encuentre en su posición de trabajo dentro del molde 14 mientras que el otro mandril 15f se halla en el correspondiente dispositivo separador de rebordes. En el ejemplo de realización representado en las figuras 21 y 24, el mandril 15f coopera con el dispositivo separador 25d y el mandril 15e, con el dispositivo separador 25e. Uno de los dos mandriles 15e ó 15f, por consiguiente se encuentra - si se prescinde del lapso de tiempo necesario para el desplazamiento de los mandriles - dentro del molde, mientras el otro se halla en el correspondiente dispositivo separador. El procedimiento transcurre entonces de la manera siguiente:

Después de abrirse el molde 14 se encuentra el mandril 15f, con la botella 20 situada sobre él, primero entre las dos mitades del molde 14, o sea, en el lugar en el que en la fig. 21 ha sido representado el mandril 15e. Este se halla entonces en el dispositivo separador 25e, a saber, en la posición representada con líneas de trazos (fig. 21). A continuación se desplazan los dos mandriles, soportados convenientemente por un soporte común 42 (fig. 22 a 24), en dirección al dispositivo separador 25d, hasta que el mandril 15f, con la botella 20 situada sobre él y en la que todavía están adheridos los rebordes 22 y 23 más arriba descritos, adopta la posición representada en la fig. 21 del dibujo. Mediante este desplazamiento es llevado al mismo tiempo el mandril vacío 15e a la posición entre las dos mitades del molde 14, tal como ha sido representado en la fig. 21. A continuación tiene lugar la separación de los rebordes de la botella 20 en el dispositivo separador 25d, de la manera ya descrita. Durante este tiempo

272827



se enchufa la sección de tubo flexible siguiente sobre el mandril 15e situado en el molde 14. Seguidamente se cierra el molde y se moldea el cuerpo hueco de la manera conocida.

5 En las figuras 22 a 24 se muestran los detalles constructivos del dispositivo representado esquemáticamente en la fig. 21. El material termoplástico a trabajar, se plastifica, por lo pronto, en una prensa de extrusión y es expulsado seguidamente por una tobera anular 45 a través de un cabezal de inyección 10. El molde 14, de manera similar a la del ejemplo de realización según las figs. 1 a 6, se halla dispuesto a cierta distancia de la tobera de inyección 45. El transporte de la sección de tubo flexible a tratar en el molde 14 se realiza a través de un agarrador 13, el cual separa el tubo flexible en la tobera 45 y lo lleva hacia abajo. En las figs. 22  
10 y 23 ha sido representado el agarrador 13 en su posición inferior. Adicionalmente al agarrador se pueden prever en la tobera de inyección 45 todavía otros medios especiales, en sí conocidos, por medio de los cuales se separa de la tobera de inyección la sección de tubo flexible que ha de ser transportada hacia abajo, de modo que el tubo flexible siguiente permanezca abierto por abajo. El movimiento ascendente y descendente del agarrador 13 se provoca a través de cilindros 47 y 48, que son soportados por la prensa de extrusión 11, tal como ha sido representado en la fig. 22. En el extremo de los dos vástagos de émbolo 49 y 50, que cooperan con los cilindros 47 y  
15 48, se hallan montados sendos pares de cilindros 51 y 52 ó 53 y 54. Estos cilindros son desplazables en vaivén, mientras que los émbolos situados en ellos, son fijos. Estos cilindros 51, 52, 53, 54, desplazables en vaivén, están unidos a brazos 55,  
20 66 ó 57, 58, que en su extremo inferior soportan los agarradores  
30

272827



13 propiamente dichos. Mediante los cilindros 51, 52, 53, 54,  
se provoca el cierre y la apertura del agarrador 13, a través  
de los brazos 55, 56, 57, 58. El dispositivo descrito funciona  
de modo que una vez cerrado el molde alrededor de la sección  
5 de tubo flexible transportada entre las dos mitades del mismo,  
o sea, a partir de la posición de las partes entre sí que ha  
sido representada en las figuras 22 y 23, es movido el agarra-  
dor 13 todavía cerrado, hacia arriba a través de los cilindros  
47 y 48, con lo que arranca y arrastra el reborde 12a del ex-  
tremo superior, o sea, del fondo de la botella 20. Antes de  
10 alcanzar la posición extrema superior, se abre el agarrador  
13. Para ello hay que accionar los cilindros 51, 52, 53, 54,  
que a través de los brazos 55, 56, 57, 58, provocan la sepa-  
ración del agarrador 13 ó de sus dos mitades 13a y 13b (fig.22).  
15 El agarrador, por consiguiente, alcanza su posición extrema  
superior en estado abierto. El reborde 12a arrancado del fon-  
do de la botella cae con ello del dispositivo agarrador en  
cuanto se ha abierto. Se pueden prever los medios correspon-  
dientes, por ejemplo, una tolva, canal o similar que pase por  
20 debajo del agarrador 13 en el momento de abrirse éste, median-  
te la cual se retiran los rebordes. Como es natural, es preciso  
que el agarrador 13 se abra en su movimiento en dirección a  
la tobera de inyección, antes de que llegue a la zona del si-  
guiente tubo flexible, que dado el caso, cuelga ya nuevamente  
25 de la tobera de inyección 45. En cuanto esta sección de tubo  
flexible tiene el largo preciso, se vuelve a cerrar el agarra-  
dor, que ahora ya se encuentra nuevamente junto a la tobera de  
inyección, alrededor de su extremo superior, el tubo flexible  
es separado de la tobera de inyección 45 y es transportado ha-  
30 cia abajo por el agarrador 13, de la manera descrita, para con-

272827



feccionarse la pieza de trabajo siguiente en el molde 14. Durante los procesos descritos, ha sido ensanchada ya la sección de tubo flexible situada en el molde 14, para formar la botella. Una vez consolidado suficientemente el material, se abre el molde y el mandril de soplado que penetra entre las dos mitades del molde - que sería el mandril de soplado 15e si se toma como base la fig. 23 - es desplazado lateralmente en el plano de cierre del molde, a saber, a la zona de acción del dispositivo separador 25e. Con anterioridad había sido trabajada ya la botella situada sobre el segundo mandril 15f, que se encuentra en la zona del dispositivo separador 25f en la posición recíproca de las partes representadas en el dibujo, es decir, que los rebordes 22, 23 que estaban alrededor del cuello de la botella y en su saliente, han sido desprendidos de la botella 20, después de lo cual se retiró ésta del mandril 15f. En el desplazamiento del mandril 15e hacia la izquierda (fig. 23) a la zona del dispositivo separador de rebordes 25e, por consiguiente, es llevado el mandril vacío 15f a la posición entre las mitades del molde abierto, para quedar allí en disposición de mecanizar la sección de tubo flexible siguiente. Ha sido expuesto ya, que los dos mandriles 15e y 15f se hallan dispuestos sobre un elemento de soporte 42 común, el cual es desplazable en vaivén sobre guías 59. El movimiento es gobernado por un cilindro 60 con un émbolo situado en él. Después del desplazamiento del mandril 15e, con la botella situada sobre él, hacia la izquierda (fig. 23) a la zona de acción del dispositivo separador de rebordes 25e, son separados allí los rebordes, se retira la botella del mandril y a continuación tiene lugar un desplazamiento hacia la derecha,

272827 11 D



con lo que la nueva botella, que entretanto ha sido confec-  
cionada en el molde, es transportada, junto con el mandril  
15f, nuevamente a la posición representada en la fig. 23.

El cierre y la apertura de las dos mitades del molde 14 se  
5 provoca a través de los cilindros 61, 62. Para el accionamien-  
to del dispositivo separador de rebordes 25a, existen cilin-  
dros hidráulicos o neumáticos especiales 63, 64, 65, 66. Es  
esencial todavía, que las barras 67 y 68 que soportan el  
dispositivo separador de rebordes sean regulables en cuanto  
10 a su posición de altura, de modo que, prácticamente, puedan  
adaptarse a cualquiera forma o tamaño de botella. Aparte  
de ésto también las piezas ahorquilladas 25a y 25b son en  
sí intercambiables, de manera que también pueden ser adapta-  
das sin inconveniente al tamaño de los rebordes, que quizás  
15 pueda cambiar de una botella a otra de de un molde a otro.  
Por lo demás puede verse especialmente en las figs. 22 y 23,  
que los lados frontales 29 y 30 de las piezas ahorquilladas  
25a y 25b son planos, con objeto de conseguir un buen apoyo  
contra los rebordes 22. A cada dispositivo separador de re-  
20 bordes 25, corresponden dos cilindros 63, 64 ó 65, 66 (compa-  
rese la fig. 24). Estos cilindros son necesarios, por lo pron-  
to, para mover las piezas ahorquilladas 25a y 25b hacia los  
rebordes, es decir, para que las superficies frontales 29 y  
30 lleguen a apoyarse contra el reborde 22. Una vez que ha  
25 ocurrido ésto, tiene lugar el desplazamiento relativo entre  
la botella, por una parte, y el dispositivo separador de re-  
bordes, por otra estando siempre la botella fija sobre el man-  
dril en los ejemplos de realización representados en el dibujo,  
mientras que el dispositivo separador de rebordes es desplaza-  
do. En el ejemplo de realización representado en las figs. 22  
30

272827 11



a 24 tiene lugar este desplazamiento del dispositivo separador 25 hacia la izquierda (compárense también las figs. 12 a 13). Ello se desprende sin mas ni más por el hecho de que la pieza ahorquillada 25a es más larga que la pieza ahorquillada 25b, de modo que se dispone del correspondiente camino de desplazamiento antes de que la botella o el mandril choque en 69 contra la pieza transversal de la horquilla 25a (fig. 24). Para originar este desplazamiento puede ser posible que, una vez que las piezas 25a y 25 b se han aproximado entre sí hasta apoyarse contra el reborde 22, sea aumentada la presión en el cilindro 66 para la pieza ahorquillada más larga 25a. Entonces la fuerza que actúa sobre la pieza ahorquillada 25a, dirigida hacia la izquierda en la fig. 24, sería mayor que la fuerza ejercida por el cilindro 65 sobre la pieza ahorquillada 25b, lo que tendría como consecuencia un desplazamiento de las dos piezas 25a y 25b hacia la izquierda. Ahora bien, se pueden disponer las cosas también de modo, que el cilindro 66 ó 64 tenga desde un principio un diámetro mayor, de manera que para la misma carga en los cilindros 64, 66, por una parte, y 63, 65, por otra, tendría lugar - asimismo un desplazamiento hacia la izquierda, ya que una mayor superficie de carga, a igualdad de presión, tiene como consecuencia una fuerza correspondientemente mayor. Asimismo existe la posibilidad de, en lugar de los cilindros 63 y 65, emplear un muelle, mediante el cual se lleva la pieza 25b de cada caso hacia la derecha hasta hacer apoyo contra los rebordes 22, después de lo cual se realizaría el desplazamiento hacia la izquierda por el cilindro 64 ó 66, en contra de la presión del muelle que ocuparía el lugar del cilindro 63 ó 65.

272827



A base de la fig. 24 han sido explicadas ya con las relaciones que existen entre el largo de las piezas de forma de horquilla 5a y 25b ó entre el largo de sus púas y la magnitud del desplazamiento que experimentan las piezas 25a y 25b frente a la botella o al mandril. En general puede expresarse esta relación, diciendo que las púas de la parte del dispositivo 25, hacia el cual es desplazada la botella durante el proceso de desprendimiento, deben tener una longitud que corresponda por lo menos a la longitud del trayecto en que la botella 20 y el dispositivo separador 25 son desplazados relativamente.

En relación con las figs. 1 a 6 y 22 a 24 ha sido explicado ya la forma y manera en que el reborde 12a situado en el fondo de la botella 20, puede ser eliminado empleando un agarrador 13. En las figuras 25 a 27 ha sido representada otra posibilidad de eliminación de los rebordes del fondo de la botella. Esta puede aplicarse con ventaja, especialmente cuando por un motivo cualquiera se prescindiera de un agarrador para el transporte del tubo flexible. Naturalmente, tampoco hay nada que impida el empleo del dispositivo que será todavía descrito, cuando existe un agarrador. Este dispositivo se compone también sustancialmente de dos listones de sujeción, mordazas o similares 70a, 70b (compárense las figs. 25 a 27), que cooperan entre sí a la manera de las piezas 25a y 25b y que a partir de una posición inicial abierta (fig. 25), son llevadas a una posición cerrada (fig. 26) en la que los dos lados frontales 71a y 71b de las mordazas 70a y 70b aprisionan entre sí el reborde 12a situado en el fondo de la botella. Seguidamente tiene lugar el desplazamiento de las dos mordazas 70a y 70b con relación a la botella 20, sostenida por el man-

272 827



dril 15 y que ha sido descrito ya en conexión con las piezas 25a y 25b. Con ello es arrancado el reborde 12a del fondo de la botella 20 (fig. 27). En el ejemplo de realización representado en las figs. 25 a 27 las mordazas de sujeción 70a, 70b, son soportadas por las piezas 25a, 25b, a través de soportes, brazos o similares 72, de modo que las mordazas 70a y 70b son impulsadas al mismo tiempo que las piezas 25a y 25b desde un mismo accionamiento. Naturalmente, existe también la posibilidad de hacer los soportes 72 regulables en cuanto a su longitud, de modo que todo el dispositivo 25a, 25b, 72, 70a y 70b, sea adaptable a alturas distintas de las piezas de trabajo a tratar. Como es natural, se puede dar a las mordazas 70a y 70b una forma análoga a la de las piezas 25a y 25b. Ello puede ser necesario o conveniente, cuando haya de tratarse un cuerpo hueco que, en ambos extremos, está provisto de prolongaciones a manera de cuello o similares.

Para evitar un desprendimiento incontrolado del reborde soltado de la botella, una de las dos piezas 25a ó 25b, o bien 70a ó 70b, del dispositivo separador, puede estar provista en sus superficies frontales con aberturas que, a través de orificios, estén comunicadas con un vacío. Tal disposición o realización ha sido representada en la fig. 12. La pieza 25b está provista de dos canales 73, que desembocan en las superficies frontales 29. Las canales 73 están conectadas a través de un taladro 74 a un vacío, de modo que cuando, una vez desplazados la botella 20 y el dispositivo separador 25a, 25b, aproximándose entre sí, y las piezas 25a y 25b separándose entre sí, o sea, después de haber vuelto a su posición de partida, el reborde desprendido es sostenido por la superficie frontal 29 de la pieza 25b. El reborde puede entonces

272821



dejarse caer en un recipiente colector en un momento determinado, desconectando para ello el vacío.

En las figs. 28 y 29 ha sido representada otra forma de realización del invento. Aquí son aprisionados también los rebordes 22 a ambos lados del cuello de la botella o de la tobera de soplado 15, por mordazas 75a y 75b ó 76a y 76b que, por ejemplo, pueden representar los extremos delanteros de una pieza a manera de tenaza. En contraposición a los procedimientos hasta ahora descritos, no obstante, no se desprenden los rebordes 22 ó 23 de la botella transversalmente a su extensión longitudinal, o sea, en la dirección de la flecha 77, sino, por el contrario, en la dirección de las flechas 78 y 79. En estas direcciones son separadas también las tenazas 75a, 75b ó 76a, 76b del mandril o de la botella situada sobre el mismo, una vez que han aprisionado los rebordes 22. La posición final de las piezas 75a, 75b, 76a y 76b, ha sido representada en la fig. 29. Del dibujo se desprende que en esta forma de separación, el reborde anular 23 es dividido en dos partes (fig. 29). Para facilitar esto, se han practicado dos entalladuras 31 en el reborde 23, a saber, del mismo modo que ha sido explicado en relación con la fig. 10. En condición previa, naturalmente, que en la forma de realización de acuerdo con las figs. 28 y 29, las dos mitades del molde 14 estén provistas de una parte cuneiforme 33, que haga una incisión en el reborde anular 23 al cerrar el molde 14. El dispositivo de acuerdo con las figs. 28 y 29 puede combinarse con cualquiera de las disposiciones anteriormente descritas. Las tenazas 75a, 75b y 76a y 76b pueden, por consiguiente, ocupar el lugar del dispositivo 25 de las figs. 1 a 9. Pueden sustituir también el dispositivo 25 en las for-

27282 / 11 DI



mas de realización de acuerdo con las figs. 17 y 18, fig. 19 y 20, así como figs. 21 a 24.

Otra forma de realización del invento ha sido representada en las figuras 30 y 31. Aquí han sido previstos dos  
5 carros 82, 83 desplazables en la dirección de las flechas 80 ó 81, que a su vez, por ejemplo, lo mismo que el dispositivo separador 25 de la fig. 24, pueden estar unidos con cilindros hidráulicos o neumáticos a través de vástagos de émbolo 84, 85. Ambos carros 82, 83 llevan dos piezas 86, 87  
10 de forma de tenazas, cada una de las cuales puede girar o bascular en torno de espigas 88. Las dos piezas 86, 87 dispuestas sobre cada uno de los carros 82 u 83, están provistas en su extremo opuesto al mandril 15, de escotaduras 89 en cada una de las cuales encaja un muelle de presión 90.  
15 De la representación en las figs. 30 y 31 se desprende que los muelles de presión 90 tratan de oprimir a las piezas 86, y 87 a la posición representada en la fig. 30 ó bien las retienen en dicha posición. En sus superficies frontales vuel-  
tas entre sí, están provistas las piezas 86 y 87 con partes  
20 prolongadas 86a y 87a, que dejan espacio suficiente 91 para la recepción del mandril 15 y de los rebordes 22, 23. El dispositivo se emplea de forma que, una vez abierto el molde de soplado y, dado el caso, retirado de éste el mandril 15 con la botella situada sobre él, se aproximan entre sí los  
25 dos carros 82 y 83 lo suficiente para que adopten la posición representada en la fig. 30, es decir, que aprisionen los rebordes 22 entre sí o entre las piezas de prolongación 86a y 87a. Seguidamente se desplaza en dirección de la flecha 80 una pieza 92, asimismo desplazable sobre el carro 83 en  
30 el sentido de las flechas 80 y 81, hasta la posición repre-



sentada en la fig. 31. Ello tiene como consecuencia que las mordazas 86 y 87 situadas sobre el carro 83, son separadas por sus extremos vueltos hacia el mandril 15 a través de las superficies inclinadas 92a y 92b de la pieza desplazable 92, tal como muestra la fig. 31. El desplazamiento o la basculación se realizan a este particular en contra de la presión del muelle 90 del carro 83. En razón del hecho de que las piezas de prolongación 86a y 87a de las mordazas 86 y 87 del carro 83 están fuertemente oprimidas contra los rebordes 23 y, con ello, también a través de los rebordes 22 contra las piezas de prolongación 86a y 87a del carro 82, resulta que los rebordes 22 ó 23, y con ellos también las piezas 86 y 87 del carro 82, se ven obligados a imitar los movimientos de las dos mordazas 86 y 87 del carro 83, tal como ha sido representado en la fig. 31. En este movimiento son desprendidos los rebordes 22 ó 23 del cuello o del saliente de la botella. Del dibujo, especialmente de la fig. 31, se desprende claramente que la distancia entre los bordes 93 de las piezas opuestas 86a y 87a, disminuye al menos en el comienzo del movimiento, de modo que con ello aumenta también la sujeción de los rebordes 22. Para facilitar el proceso de separación está también aquí el reborde 23 provisto de dos entalladuras 31, tal como ha sido descrito ya en relación con las figs. 28 y 29. Después de terminado el proceso de separación, son movidos los carros 82 y 83 nuevamente a su posición de partida, es decir, en las direcciones de las flechas 80 y 81, con lo que, al mismo tiempo que es movido hacia atrás el carro 92 en el sentido de la flecha 81, las mordazas 86 y 87 del carro 82 vuelven a bascular a su posición de partida, debido a los muelles 90. Dado el caso resulta también posible, naturalmente, gobernar

272827



las mordazas 86 y 87 del carro 82, independientemente de las del carro 83, para lo cual, por ejemplo, se prevé también sobre el carro 82 una pieza desplazable 94, que corresponde a la pieza 92 del carro 83. También en el dispositivo de  
5 acuerdo con las figs. 30 y 31, existe la posibilidad, al igual que en la forma de realización según las figs. 28 y 29, de hacerle ocupar el lugar del dispositivo separador 25 descrito en las figs. 1 a 27.

En relación con las figs. 1 a 6, 22 a 24 y 25 y 27,  
10 han sido explicadas ya la manera y la forma en que el reborde 12a, posiblemente existente en el fondo de la botella, puede ser separado de ésta. En las figuras 32 a 34 ha sido representada otra posibilidad que, prácticamente, es una variante del procedimiento representado en las figuras 1 a 6 ó 22 a  
15 24. La fig. 32 corresponde, en cuanto al momento del transcurso del procedimiento, a una fase que tiene lugar algo más tarde que la fase del procedimiento representada en la fig. 1 del dibujo. Quiere decir esto, que un tubo flexible 12 es introducido por medio de un agarrador 13 de forma de tenaza entre las dos mitades de un molde abierto 14, en el que por abajo penetra una tobera de soplado 15, sobre la que se guía el  
20 extremo abierto del tubo flexible 12. Después de cerrado el molde, se sopla en el molde 14, la botella 20 y, dado el caso, se moldea al mismo tiempo el cuello de la botella alrededor del mandril calibrador 15. El reborde 12a, situado en el fondo  
25 de la botella 20 es arrancado en el movimiento siguiente del agarrador 13 en dirección de la flecha 95. Ello significa que aquí el agarrador 13 de forma de tenaza, en contraposición al procedimiento según las figs. 1 a 6 y 22 a 24, es desplazado lateralmente y, dado el caso, es devuelto a su  
30 posición de partida junto a la tobera de inyección, tal como

272 827



se ha indicado, por ejemplo, por la flecha 95'. Durante el desplazamiento horizontal en la dirección de la flecha 95 o del movimiento vertical en el sentido de la flecha 95', se puede abrir el agarrador 13 para dejar caer el reborde 12a en dirección de la flecha 96, por ejemplo, en un recipiente colector. El procedimiento y el dispositivo de acuerdo con las figs. 32 a 34, son especialmente ventajosos cuando el transporte del tubo flexible desde la tobera de inyección al molde, se realiza sustancialmente en un plano horizontal. Dado el caso, a este particular no es siquiera necesario un desplazamiento vertical del agarrador 13, tal como se ha indicado en la fig. 34, a saber, cuando la introducción del tubo flexible en el molde se realiza en el plano de cierre del mismo. Dado el caso se pueden montar la tobera de inyección y, con ella, también el agarrador, aproximadamente a la altura de la limitación superior del molde, de manera que el agarrador 13 no necesita nada más que realizar un movimiento de vaivén en un plano horizontal. El arrancamiento se realiza entonces de la misma manera que ha sido representada en la fig. 30.

En los ejemplos de realización representados en el dibujo se ha partido siempre del hecho de que el mandril 15 y la botella 20 están fijos, mientras que el dispositivo separador 25 ó 82, 83 ó 75a, 75b, 76a, 76b, una vez que ha aprisionado los rebordes 22 y 23, es desplazado frente al mandril 15 y a la botella situada sobre el mismo. Como es natural, el invento comprende también las disposiciones en las que los dispositivos separadores de rebordes propiamente dichos después de haber sido movidos a su posición cerrada se quedan parados, mientras que la botella - asimismo con

272827



el mandril 15 u otro soporte - se mueve con relación al dispositivo separador.

Por lo demás queremos llamar todavía la atención sobre el hecho de que la realización del invento no se limita a los procedimientos en que se fabrican botellas u otros cuerpos huecos a partir de tubos flexibles. Es igualmente aplicable cuando, por ejemplo, se parte de láminas como producto intermedio. Es asimismo evidente, sin más, que el invento puede ser aplicado independientemente de si el tubo flexible es inyectado directamente en el molde o de si es introducido en el mismo a través de un agarrador o, dado el caso, incluso a mano.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 12 de Septiembre de 1960, bajo el Núm. K 41.663 X/39a, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

1º.- Un dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos, especialmente botellas de material termoplástico, caracterizado porque las piezas que dan acogida entre sí al reborde, reciben forma de tenazas.

2º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque estando los rebordes dispuestos de manera

272327



aproximadamente simétrica, por ejemplo, a ambos lados de un cuello de botella, se disponen dos tenazas enfrentadas entre sí.

3<sup>a</sup>.— Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizado porque el movimiento relativo entre el cuerpo hueco y las tenazas, que provoca el desprendimiento del reborde, se realiza aproximadamente perpendicular a la dirección del cierre de las tenazas.

4<sup>a</sup>.— Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 y/o 2<sup>a</sup>, caracterizado porque cada una de las tenazas consiste en dos palancas sustancialmente paralelas entre sí, que están soportadas de manera giratoria en un plano común por medio de, por ejemplo, espigas, pernos o similares, con preferencia la una independientemente de la otra.

5<sup>a</sup>.— Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4<sup>a</sup>, caracterizado porque en el lado del punto de giro entre dos brazos de las tenazas, opuesto al reborde, se dispone un muelle de presión, al mismo tiempo que para el accionamiento del par de tenazas, al menos una de ésta coopera con un carro o similar, movible con preferencia en el plano de basculación de las tenazas, el cual actúa sobre los brazos de las tenazas, haciéndolos bascular en contra de la acción del muelle de presión.

6<sup>a</sup>.— Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque cada uno de los pares de tenazas está soportado por una placa de base o similar, sobre la que están soportados también, de manera separable el carro o los carros de accionamiento.

7<sup>a</sup>.— Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por un separador des-

272827



plazable, de forma de horquilla, cuyas dos púas se colocan delante de las partes laterales de rebordes de la botella situada entre las púas y sostenida, por ejemplo, por el mandril.

5 8º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el separador es movable en vaivén mediante un cilindro hidráulico.

10 9º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por la disposición de una segunda horquilla, igualmente desplazable, que se apoya contra el lado del reborde opuesto al separador.

10º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque esta segunda horquilla puede ser movida hacia atrás en contra de la fuerza de un muelle.

15 11º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque la horquilla segunda es accionable por un cilindro hidráulico que tiene un diámetro menor que el del separador propiamente dicho.

20 12º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el dispositivo separador de rebordes se dispone por debajo del molde de soplado, habiéndose previsto un elemento de retención ascendente y descendente que, una vez abierto el molde, lleva el cuerpo hueco hacia abajo a la zona de acción del dispositivo separador de rebordes, realizándose el desplazamiento relativo entre la pieza de  
25 trabajo y el dispositivo separador de rebordes en la dirección de cierre del molde.

13º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque el mandril de soplado o de calibrado sirve de retención.

30 14º.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las

272827



reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el desplazamiento relativo entre la pieza de trabajo y el dispositivo separador de rebordes se realiza en el plano de cierre del molde abierto, mientras que el soporte de la botella, por ejemplo, el mandril calibrador, puede girar en 90° alrededor de su eje longitudinal.

15 15°.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el mandril está dispuesto de manera basculable en el plano de separación del molde, y porque el dispositivo separador de rebordes está dispuesto corrido en 90° junto y, dado el caso, por debajo del molde.

15 16°.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque se han previsto varios mandriles en cruz, basculables alrededor de un punto común.

17°.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por disponerse dos separadores a una distancia entre sí correspondiente a las dimensiones longitudinales del cuerpo hueco.

20 18°.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque los dos dispositivos separadores tienen un accionamiento común.

25 19°.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado porque uno de los separadores está sostenido por el otro.

20°.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque también al segundo separador le está subordinada una segunda pieza que se apoya sobre el otro lado del reborde.

30 21°.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las

272827



11 DIC 1961

reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en las partes del molde que limitan el reborde circular, se han dispuesto una o varias cuñas o similares que discurren en la dirección longitudinal de las mismas.

5            22ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el molde coopera con al menos dos mandriles calibradores, con preferencia desplazables lateralmente, caracterizado porque a ambos lados del molde están dispuestos dispositivos separadores.

10           23ª.- Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las superficies frontales de una de las piezas que forman el dispositivo separador y que se apoyan contra el reborde, están provistas de orificios de aspiración.

15           24ª.- Un dispositivo para la fabricación de cuerpos huecos.

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

20           Esta Memoria consta de treinta y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 11 DIC. 1961

P. A.

Alberto de Elizabe  
Sr. P. A.

212827

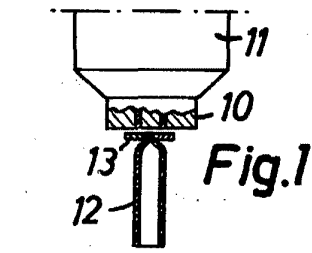


Fig. 1

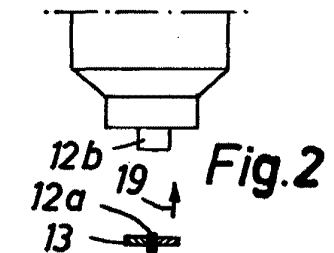
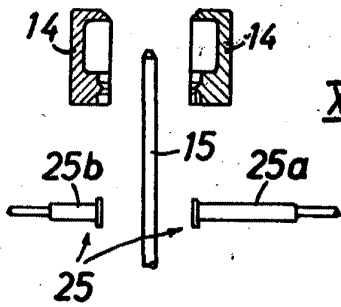


Fig. 2

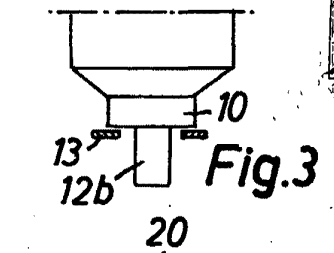
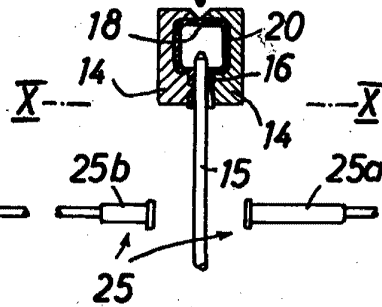


Fig. 3

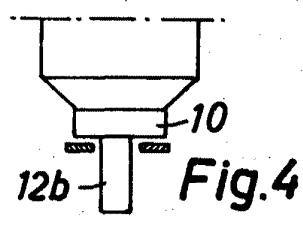
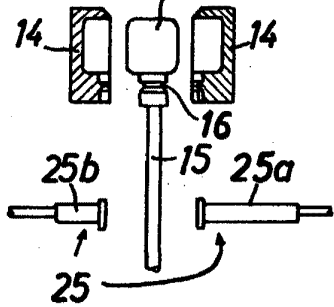


Fig. 4

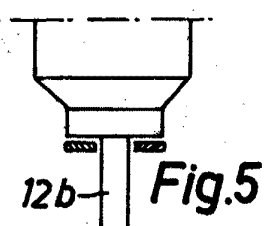
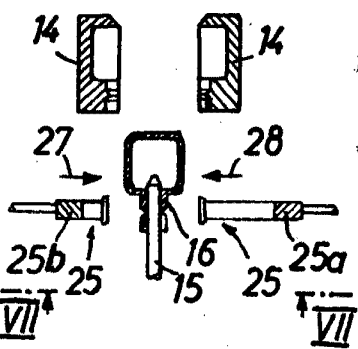


Fig. 5

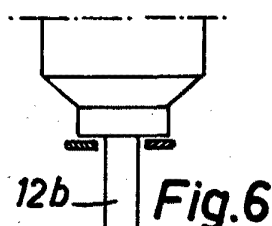
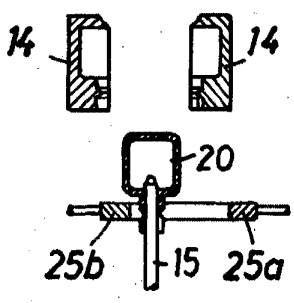


Fig. 6

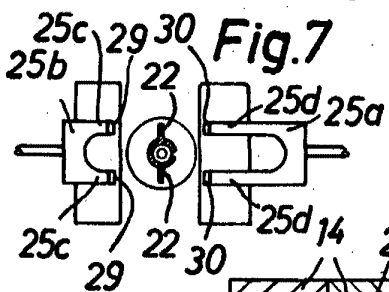
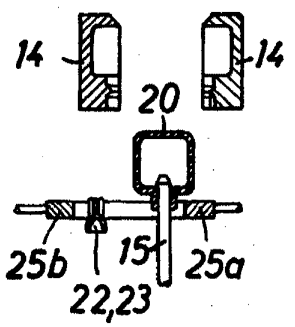


Fig. 7

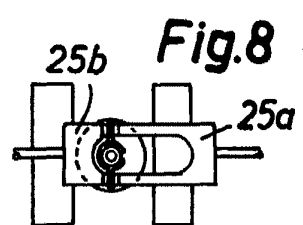


Fig. 8

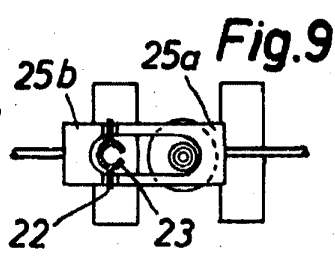


Fig. 9

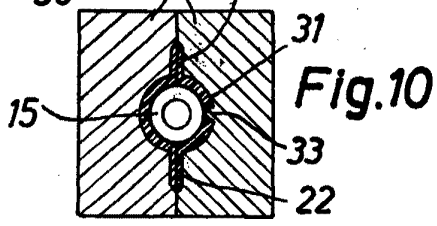


Fig. 10

Handwritten signature and text at the bottom right of the page.

2827

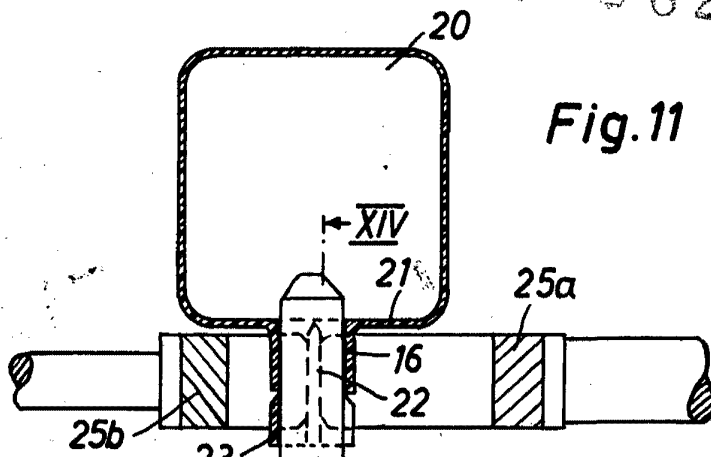


Fig. 11

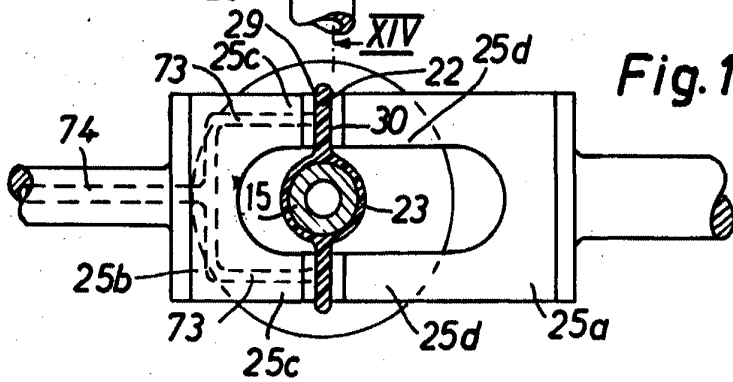


Fig. 12

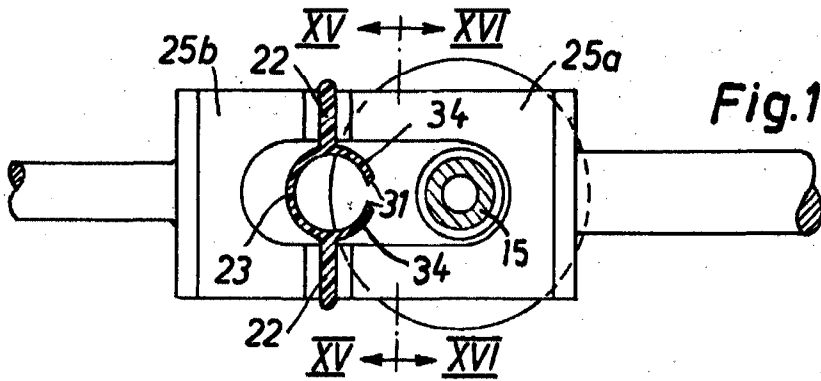


Fig. 13

Fig. 14

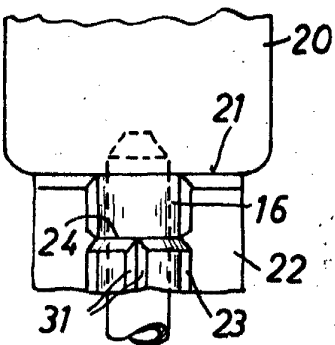


Fig. 15

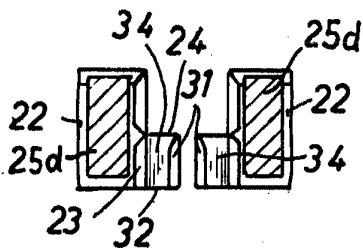
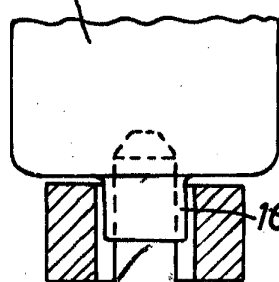
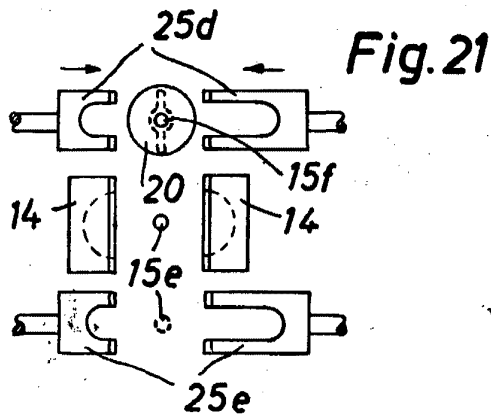
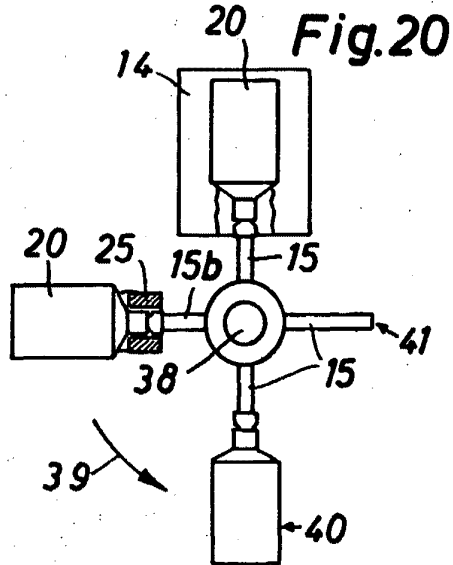
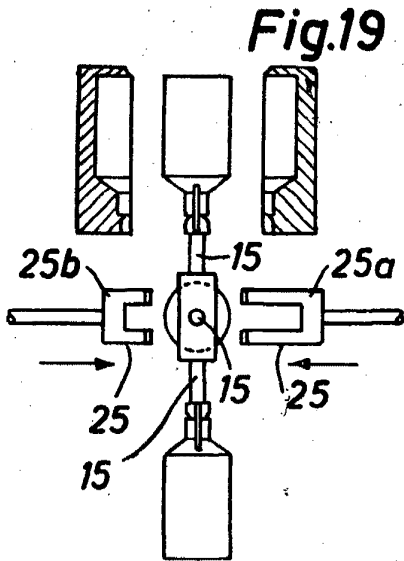
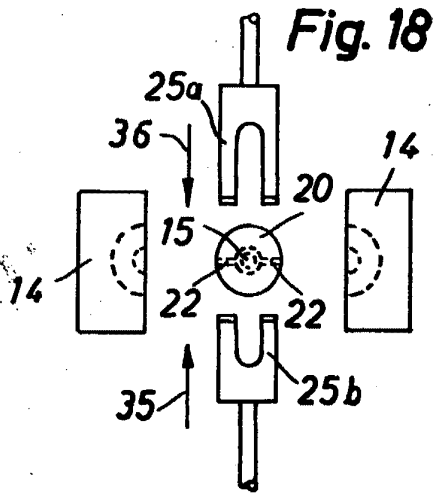
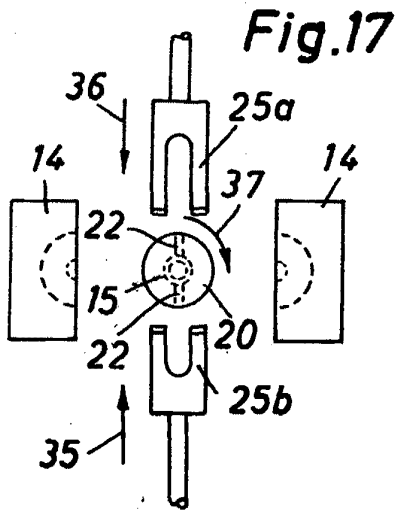


Fig. 16



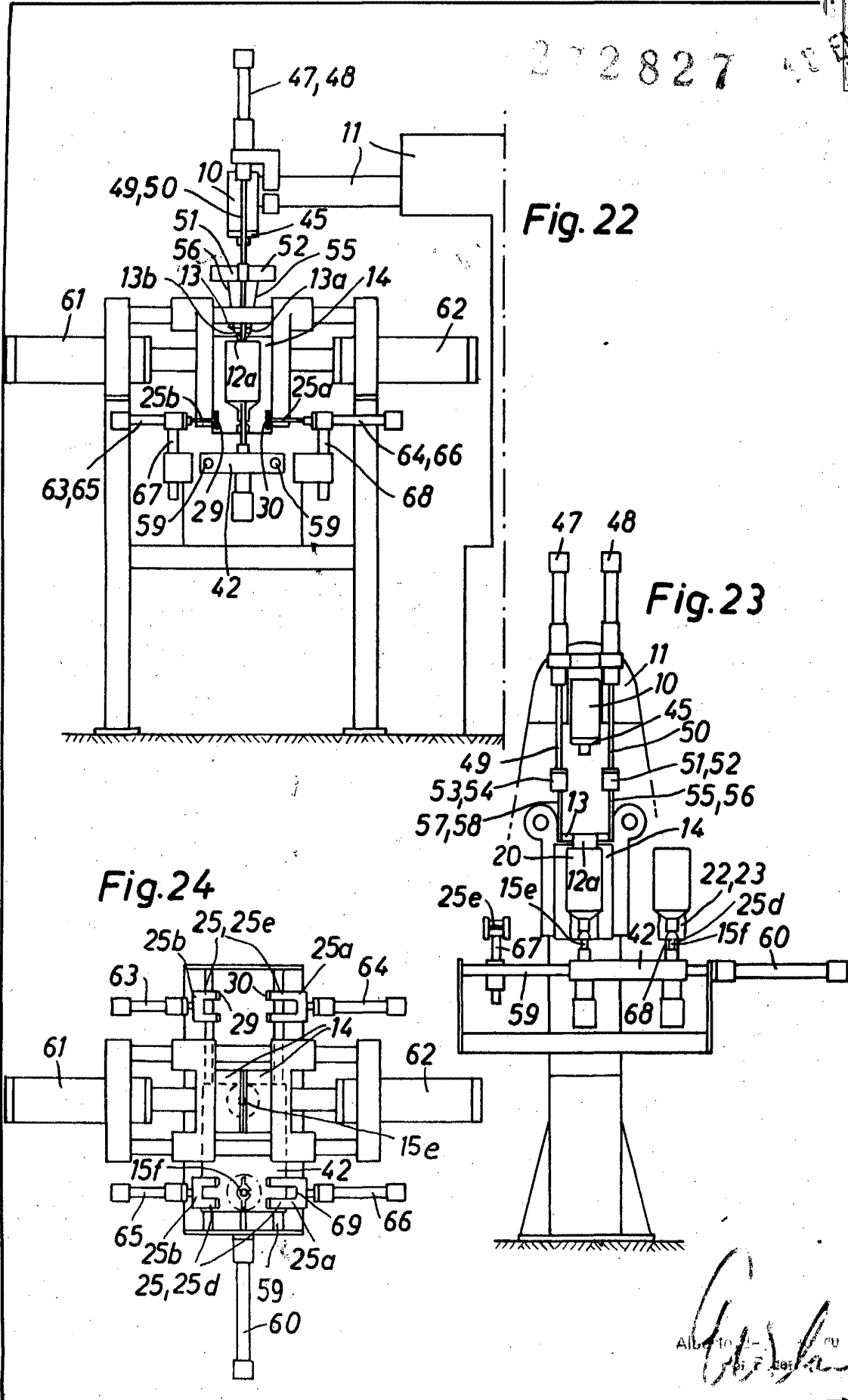
Alberto de Alzabur  
27. Poder

827



Alberio de Azavedo  
Pat. Prop.

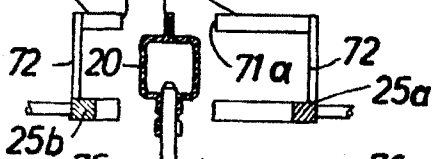
272827



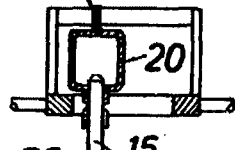
27282



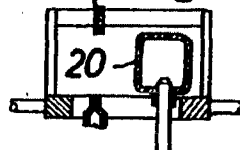
70a 70b 71a 71b 12a 20 25a 25b Fig. 25



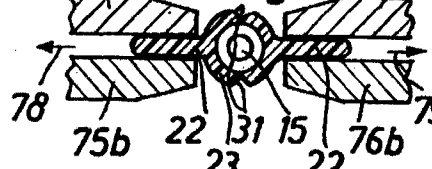
12a Fig. 26



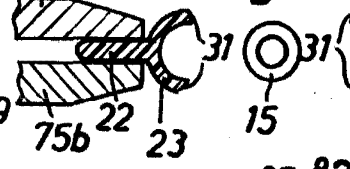
12a Fig. 27



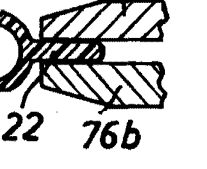
75a 75b 76a 76b 77 78 79 22 23 31 15 Fig. 28



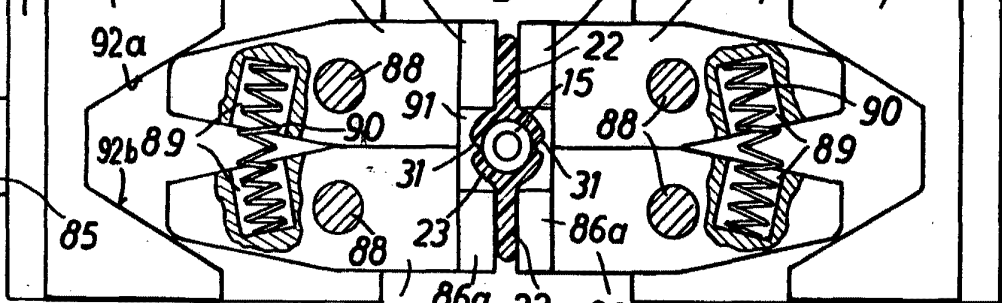
75a 15 31 31 15 Fig. 29



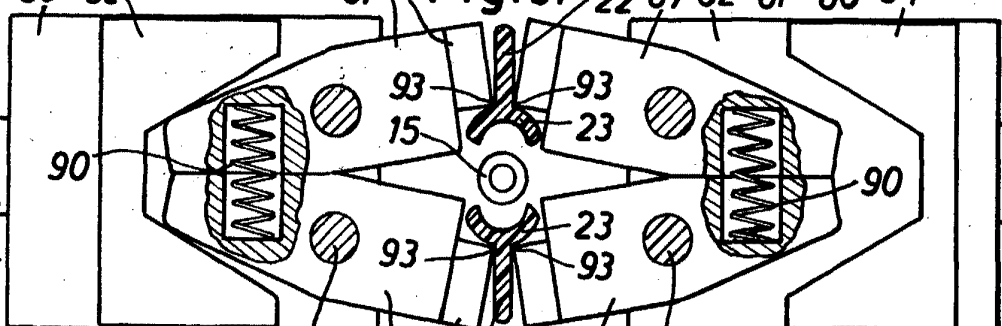
76a 76b Fig. 30



83 92 87 87a Fig. 30 87a 87 82 94



83 92 81 80 87 86 86a 22 86 Fig. 31 22 87 82 81 80 94



81 88 86 22 86 88 13 80



13 Fig. 32

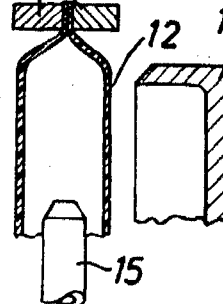


Fig. 33

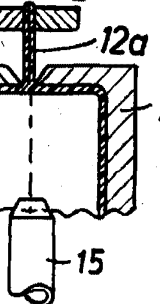
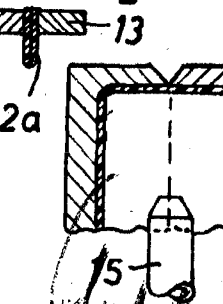


Fig. 34



Alberto de ...  
Inventor