



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 451.364	(10) A I
	(21) FECHA DE PRESENTACION 9-9-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 63.983  
TP 441-122

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
7510092-5	10-9-75	Suecia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(11) CLASIFICACION INTERNACIONAL B29D	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION "UNA MAQUINA PARA LA FABRICACION DE RECIPIENTES DE ENVASE EN FORMA DE COPA"
--

(71) SOLICITANTE (S) AB ZIRISTOR
-------------------------------------

DIRECCION DEL SOLICITANTE Fack S-221 01 LUND 1, Suecia
---

(72) INVENTOR (ES) Herwig Pupp y Otto Birger Andersson
---

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

(74) REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ
--

La presente invención se refiere a una máquina para la manufactura de recipientes de envase, partiendo de un material termoplástico que se encoge bajo la influencia del calor.

5 Sabido es que, partiendo de un material en lámina que comprende una capa portadora o de soporte de plástico multicelular, pueden hacerse unos recipientes de forma de copa o vaso, que tienen una porción sustancialmente tubular y por lo menos una placa de extremidad. Un recipiente de  
10 envase como éste se describe en la solicitud de patente es pañola N° 441.881, y se caracteriza por el hecho de que la placa de extremidad comprende un disco de material situado en la parte de recipiente y cerca del extremo de la misma, estando la zona de borde de dicho disco unida con cierre hermético con una zona de la parte de recipiente tubular  
15 plegada hacia dentro por encogimiento o contracción hasta que descansa contra la cara inferior del disco de material.

El material preferido a partir del cual se hace este recipiente de envase es un material en lámina que comprende  
20 de una capa de soporte de plástico celular con unas capas más delgadas de un material plástico homogéneo aplicadas a uno y otro lado. Las células que constituyen la capa de plástico celular han recibido una forma lenticular o alargada, por efecto de un estiramiento realizado después de  
25 la extrusión del material. Como las células son normalmente esféricas y tratan de adoptar de nuevo su forma normal, volverán lo más posible hacia la forma esférica cuando el material acabado sea calentado de nuevo hasta el ablandamiento, lo que significa que el material se contrae. Por  
30 consiguiente, puede producirse la termoconformación del ma

terial en torno, por ejemplo, a un mandril perfilado, sin que la estructura celular se modifique ni aparezcan variaciones excesivas de espesor. Como ejemplo de material adecuado puede citarse un material en lámina con una capa de soporte hecha de plástico de polistireno celular y con unas capas de polistireno homogéneo aplicadas a ambas caras de aquélla. La capa de plástico celular tiene un espesor de 0,6 mm, y las de polistireno homogéneo tienen un espesor de 0,1 mm.

5  
10  
15  
20  
25  
30

En el método preferido para la manufactura del citado recipiente de envase, que también se describe en la mencionada solicitud de patente española, se hace uso de la capacidad del material para experimentar un encogimiento controlado bajo la influencia del calor. El procedimiento de manufactura se inicia por la acción de calentar una tira rectangular del material y transformarla en una parte cilíndrica de envolvente, arrollándola en torno a un mandril y uniendo sus extremos entre sí hasta formar una junta de superposición o solapo. En uno de los extremos de la parte de envolvente, que se extiende sobresaliendo un poco de la extremidad del mandril, se introduce luego un disco de material que va a formar o constituir la base del recipiente de envase. A continuación se calientan tanto la pieza bruta de envolvente como el disco de material, a consecuencia de lo cual la pieza bruta de envolvente se encogerá y ceñirá estrechamente al mandril. La zona extrema de la pieza bruta de envolvente que se extiende sobresaliendo del extremo del mandril, al encogerse, se plegará hacia dentro sobre la zona de borde del disco de material y, mediante la compresión de estas dos zonas de borde, una contra otra.

se logra un cierre hermético de base impenetrable, del tipo de superposición o solapo.

5 El recipiente de envase descrito, manufacturado de esta manera, presenta cierto número de ventajas en comparación con el recipiente de envase de forma de copa o vaso que se fabrica por calentamiento y conformación al vacío de una banda de material. Como el material de la superficie de envolvente del recipiente de envase no se estira ni dobla durante la manufactura, es posible, por ejemplo, decorar o rotular el material ya en la forma de banda, lo  
10 que anteriormente no era posible, ya que la conformación del material al vacío tiende a perturbar el diseño decorativo o el texto de rotulación. Hay la ventaja adicional de que el recipiente de envase, debido a la capa de plástico celular incluida en el material, ofrece unas propiedades  
15 aislantes que lo hacen especialmente adecuado, por ejemplo, para bebidas calientes o heladas. El método de fabricar el recipiente de envase partiendo de una pieza bruta rectangular de material significa, además, que el material se utiliza de modo óptimo y el desperdicio de material se mantiene al mínimo.

Es objeto de la presente invención una máquina para la manufactura de recipientes de envase de forma de copa o vaso.

25 Otro objeto de la presente invención reside en una máquina para la manufactura de recipientes de envase del tipo descrito en la solicitud de patente española 441.881.

Estos y otros objetos se han logrado, conforme al presente invento, por el hecho de que una máquina para la manufactura de recipientes de envase de forma de copa o vaso,  
30

5 hechos de un material termoplástico que se encoge bajo la influencia del calor, se caracteriza por comprender una primera parte de máquina con elementos para el suministro, división y conformación de un material de forma de banda hasta transformarlo en piezas brutas individuales de envolvente, de forma de manguito, y una segunda parte de máquina con elementos para el montaje o ensamble de las piezas brutas de envolvente y de unas piezas brutas de base, sensiblemente planas, y el cierre hermético y conformación de las  
10 piezas brutas hasta su conversión en recipientes de envase impermeables, de forma de copa o vaso.

A una forma preferida de ejecución de la máquina se la ha dado, conforme a la invención, la característica adicional de comprender: por lo menos un mandril para tomar  
15 cada pieza bruta individual de envolvente, mandril que tiene una forma correspondiente a la forma interior del recipiente de envase acabado; un elemento para la introducción de una pieza bruta de base en la pieza bruta de envolvente por la zona de uno de los bordes de ésta, que se extiende  
20 hasta más allá de la extremidad del mandril; un elemento para el calentamiento y encogimiento o contracción de la zona de borde de modo que asiente contra la pieza bruta de base, así como contra el mandril; y un elemento para la unión entre sí de las zonas de borde, de la pieza bruta de envolvente y de la pieza bruta de base, hasta formar una junta de base impermeable.

A otras formas preferidas de ejecución de la máquina del presente invento se les han dado las características que se irán desprendiendo de una o más de las reivindicaciones finales.  
30

A continuación se describirá con detalle una forma de realización de la máquina del presente invento, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, parcialmente esquemáticos, en los cuales los elementos o detalles iguales se han designado con el mismo número de referencia en todas las

5 figuras. En dichos dibujos:

- la figura 1 ilustra, siguiendo un esquema de circulación, las diferentes fases durante la manufactura de un recipiente de envase del tipo en cuestión:

10 - la figura 2 ilustra esquemáticamente y en perspectiva una máquina, realizada conforme a la invención, combinada con una máquina de llenar;

15 - la figura 3 es una vista lateral de la máquina conforme a la invención que, para mayor claridad, se ilustra parcialmente en sección recta;

- las figuras 4 a 8 ilustran una disposición incluida en la máquina, para el transporte o alimentación del material de forma de banda para envases; y, más en particular, la fig. 4 ilustra en perspectiva una disposición para transmitir un movimiento de vaivén a una unidad de transporte o alimentación, la fig. 5 representa en perspectiva una disposición para la maniobra de unos brazos de sustentación de material incluidos en la unidad de transporte, la fig. 6 es un detalle de unas piezas de transmisión de movimiento incluidas en la disposición de maniobra de la fig. 5, la fig. 7 ilustra la unidad de transporte o alimentación vista en perspectiva, y la fig. 8 representa esta misma unidad de transporte, vista en sección, con los brazos de sustentación de material en las posiciones de cerrados (de línea llena) y de abiertos (de líneas de trazo y punto);

20

25

30

- la figura 9 representa, vista en perspectiva, una unidad incluida en la máquina, para cortar el material de forma de banda en hojas o láminas de material individuales;

5 - la figura 10 es una vista lateral de un dispositivo cortador que forma parte de la disposición de la fig. 9;

- las figuras 11...15 ilustran, desde arriba y parcialmente en sección, el movimiento del dispositivo cortador durante la acción de cortar la banda de material;

10 -.la figura 16 es una vista lateral, con partes en sección, de una unidad de mandril que forma parte de la máquina, un elemento impulsor que coopera con el mandril, un "dedo" o palanca de retención que coopera con el mandril y una disposición de maniobra para estos elementos;

15 - la figura 17 es una vista en sección del mandril representado en la fig. 16, e ilustra unos conductos practicados en el mandril;

20 - la figura 18 ilustra, vista en perspectiva, una disposición para la rotación del mandril de las figs. 16 y 17, en unión de una disposición para la maniobra del elemento impulsor representado en la figura 16;

- la figura 19 ilustra, vista en perspectiva, una disposición para la maniobra del dedo de retención ilustrado en la fig. 16;

25 - la figura 20 representa, vista en perspectiva, una tobera de aire caliente para calentar la tira de material, y una disposición de maniobra para la tobera de aire caliente;

30 - la figura 21 representa la tobera de aire caliente de la figura 20, vista por arriba y en la posición activa, avanzada o adelantada;

- la figura 22 representa la tobera de aire caliente de la figura 20, vista desde arriba y en la posición inactiva, retraída;

5 - la figura 23 representa, visto en perspectiva, un elemento cooperante con el mandril para la formación o con formación de la tira de material, y una disposición para la maniobra del elemento;

- la figura 24 ilustra el elemento formador de la ban da, de la fig. 23, visto desde arriba;

10 - las figuras 25...31 representan el elemento formador de la banda, el mandril, el dedo de retención y la tobera de aire caliente, e ilustran paso a paso sus movimien tos cooperantes durante la formación de una pieza bruta de envolvente;

15 - la figura 32 representa, visto en perspectiva, un elemento para el transporte de las piezas brutas de base conectadas a modo de tira, un elemento cortante para dividir la tira en piezas de base individuales, y un elemento para transferir o trasladar las piezas brutas de base in dividuales a la extremidad del mandril;

20 - la figura 33 ilustra una disposición para la maniobra del elemento representado en la fig. 32;

25 - la figura 34 es una vista de detalle desde el cos tado, e ilustra el elemento de transferencia de base ilus trado en la fig. 32;

- la figura 35 ilustra, vista en perspectiva, una uni dad situada debajo del mandril para calentar y unir entre sí la pieza bruta de envolvente y la pieza bruta de base, y los elementos para la maniobra de las unidades;

30 - las figuras 36...39 son unas vistas laterales de

las unidades representadas en la fig. 35; y, en particular, la fig. 36 ilustra la unidad en la posición de dispuesta, la fig. 37 ilustra la unidad en la posición de encoger o contraer, la fig. 38 en la posición de formar la base, y la fig. 39 en la posición de transferir o trasladar; y

5           - la figura 40 ilustra, en una vista en perspectiva, el traslado o transferencia de un recipiente de envase ya formado y terminado a un transportador que lo lleva hasta la máquina de llenar.

10           En la fig. 1 se ilustra la transformación paso a paso de un material en envases, de forma de banda o tira, en unos recipientes de envase de forma de copa o vaso, tal como tiene lugar en la máquina conforme al presente invento. El material de envases, de forma de tira, es suministrado  
15 a la máquina y dividido en hojas o láminas separadas 1 de una longitud adecuada. El material de envases está provisto de un hilo de apertura inserto o introducido (no representado en el dibujo), que se extiende junto al borde superior del material, y paralelo a dicho borde. Para facilitar  
20 el agarre de la extremidad de este hilo de apertura cuando se quiere abrir el recipiente de envase, el material de forma de banda o tira está cortado de modo que en uno de los lados de cada lámina se obtiene un apéndice o saliente 2 de apertura, y en su otro extremo se obtiene  
25 una escotadura 3 correspondiente. En la siguiente etapa de tratamiento, la lámina 1 se calienta y se transforma en una pieza bruta 4 tubular de envolvente, por el hecho de ser arrollada en torno a un mandril (no representado); y sus dos extremos cortos o lados menores se unen entre sí  
30 formando una junta de solapo vertical, o junta longitudinal-

nal 5. El apéndice de apertura, situado en uno de los extremos de la lámina 1, no se une a la superficie de la pieza bruta de envolvente, sino que se extiende ligeramente hacia fuera a partir de ésta. La pieza bruta 4 de envolvente se desplaza luego en relación con el mandril, de modo que su extremidad inferior se extiende sobresaliendo más allá del extremo del mandril. En la extremidad que se extiende más allá del mandril se introduce luego una pieza bruta 6 de base, para que descansa contra el extremo del mandril, después de lo cual se calientan tanto la pieza bruta de envolvente como la pieza bruta de base. En el transcurso de esta acción de calentar, la pieza bruta de envolvente se encogerá hasta asentar ajustándose con precisión a la forma del mandril, que se elige de acuerdo con la forma deseada que haya de obtener el recipiente de envase acabado. En el ejemplo ilustrado, el recipiente de envase tiene una parte superior 7 en gran parte cilíndrica y, unida a ella, una parte inferior 8 ligeramente cónica. La zona de borde inferior de la pieza bruta de envolvente 4, que se extiende a lo largo del extremo del mandril, al contraerse, quedará plegada hacia dentro contra el extremo del mandril y la pieza bruta de base 6 que descansa contra éste. Más en particular, la zona de borde, plegada hacia dentro, de la pieza bruta de envolvente 4 cubrirá una zona de borde, de una anchura correspondiente, en la pieza bruta de base 6. Mientras las dos zonas de borde están todavía en estado caliente, se hace presión con un dispositivo de ensamblar y formador de base contra la base del recipiente de envase, a consecuencia de lo cual las zonas de borde prensadas se unen entre sí formando una junta circu-

lar e impermeable, de superposición o solapo. Al mismo tiempo se ha dado una forma adecuada a la base exterior del recipiente. De esta manera recibe el recipiente su forma final, siendo luego transportado, para llenarlo y cubrirlo después con una tapa, a una máquina de llenar que, de preferencia, está construida formando un solo conjunto unitario con la máquina de la presente invención. En la máquina de llenar se disponen unas tapas 9, obtenidas por punzado o troquelado de una banda de material. Las tapas reciben una conformación al calor (termoconformación) en unión del proceso de punzonado, de manera que presentan una área central en entrante 10 y una pestaña 11 en torno a la misma. Después de llenado el recipiente de envase con el contenido deseado, se calienta el borde superior del recipiente de envase, tras lo cual se mete a presión en el recipiente la tapa 9 igualmente calentada, de tal modo que la pestaña 11 de la tapa viene a descansar contra el borde del recipiente formando cierre hermético con éste y, por tanto, una unión impermeable o impenetrable. A continuación, el recipiente terminado y cerrado se saca para ser embalado, por ejemplo, en recipientes colectivos más grandes.

En lo que sigue se describirá con mayor detalle una forma preferida de ejecución de la máquina conforme al presente invento, primero en una descripción general de la máquina que, con especial referencia a las figs. 2 y 3, describe la máquina de la invención, la máquina de llenar cooperante con la máquina de la invención, el movimiento o accionamiento de la máquina total y el recorrido del material de envases a través de la máquina, a medida que se va

transformando en recipientes de envase individuales y llenos.

Después de haber dado cuenta de los principios de proyecto y funcionamiento de la máquina, en la descripción general de la máquina, se describirán con mayor detalle, en una parte descriptiva especial, las unidades incluidas en la máquina para la ejecución de las diferentes fases de formación o conformación. Aquí se describirán las distintas unidades en la secuencia en que intervienen en la manufactura de un recipiente de envase individual, y con especial referencia a los distintos dibujos de detalle.

#### Descripción general de la máquina.

La máquina conforme a la presente invención se representa a la izquierda en la fig. 2, y está indicada en general con el número 12 de referencia. La máquina 12 de manufactura está construida junto con una máquina 13 de llenar de tipo usual, constituyendo una unidad de máquinas completa. La unidad de máquinas se describe en lo que sigue en la forma en que está representada en la fig. 2, es decir, con sólo una máquina 12 de manufactura conectada a la máquina de llenar 13. Ahora bien, en la práctica es ventajoso acoplar una máquina de llenar con un número mayor de máquinas de fabricar: por ejemplo, cuatro u ocho según la capacidad de la máquina de llenar y de las máquinas de fabricar. Una unidad de máquinas con un número mayor de máquinas de fabricar tiene igual diseño que la representada en la fig. 2, con la salvedad de que se prolonga hacia la izquierda mediante la adición de otras máquinas 12 de fabricar, colocadas paralelamente a la máquina de fabricar re-

presentada y con una pequeña distancia de separación una de otra, para que puedan ir servidas por los mismos elementos de propulsión y transporte que se describirán más adelante con mayor detalle.

5           La máquina de llenar 13 incluida en la unidad de máquinas es sustancialmente de un tipo usual, y comprende un bastidor 14 de forma rectangular o de caja en torno al cual corre un alimentador 15 o transportador sin fin de banda articulada, con unos rebajos 16 para los recipientes de envase. Las partes del transportador 15 presentes en el lado superior del bastidor 14 se mueven avanzando en el sentido que viene de la máquina de fabricar 12, es decir, de izquierda a derecha en el dibujo. El transportador 15 marcha sobre cuatro rodillos de guía 17, uno de los cuales es propulsor.

10

15

          En el interior del bastidor rectangular 14 hay un motor principal 18 que, por medio de una cadena, mueve un árbol principal 19. A partir de aquí se produce un reparto o división de la fuerza motriz propulsora en tres direcciones diferentes, a saber: en primer lugar, por medio de una caja de engranajes 20 de avance u orientación, dispuesta en uno de los extremos del árbol principal 19, y unos engranajes en ángulo 21 (cónicos o helicoidales) conectados al mismo y a una unidad 22 de transmisión por cadena, hasta el transportador 15 de la máquina de llenar 13; en segundo lugar, por medio de una unidad 23 de transmisión por cadena dispuesta al otro extremo del árbol principal 19, y unos engranajes en ángulo 24, hasta una cadena de transporte 25 que traslada los vasos o copas desde la máquina de fabricar 12 hasta la máquina de llenar 13; y en

20

25

30

tercer lugar, por medio de otra unidad de transmisión por cadena, dispuesta en el extremo últimamente citado del árbol principal 19, que transmite la fuerza motriz a un eje o árbol auxiliar 27 situado a lo largo del bastidor 14 de la máquina de llenar 13 y que se extiende paralelamente al árbol principal hasta la máquina de fabricar 12. En la máquina de fabricar 12, la fuerza motriz es transmitida desde el árbol auxiliar 27, por medio de una cadena 28, hasta un árbol de levas 29 inferior. El árbol de levas inferior, a su vez, transmite la fuerza motriz, por medio de dos correas dentadas 30 y 31, hasta un árbol de levas superior 32 y un árbol de levas 34 de un mecanismo programador 33, respectivamente. Los discos de leva de los árboles de levas inferior y superior, 29 y 32 respectivamente, transmiten luego la fuerza motriz, por medio de unos brazos de palanca, a los diferentes elementos incluidos en la máquina de fabricar, que se describirán más adelante con mayor detalle.

Desde el árbol auxiliar 27 se mueve también, por medio de una correa sin fin 35, un rollo 36 de depósito de materia prima, para el material de retorno de forma de banda a partir del cual se obtienen las tapas 9 por punzonado rollo 36 que se halla dispuesto en la parte alta de la máquina de llenar 13.

Cada máquina de fabricar 12 puede considerarse como compuesta de tres partes o secciones de bastidor rectangulares (de forma de caja), dentro de las cuales van recogidos en grupos los distintos elementos, y que son una primera sección 37 (sección superior) de la máquina, una segunda sección 38 (sección inferior) situada debajo de aquella.

5 y un bastidor o soporte 39 de rollos, detrás de ella. El soporte 39 de rollos sostiene un rollo de material 40, en libre rotación, desde el cual la banda de material 41 es conducida, por medio de una polea de guía 42, al interior de la sección superior 37 de la máquina, para ser dividida en láminas 1 separadas y ser transformada en piezas brutas tubulares 4 de envolvente por arrollamiento en torno a un mandril 43 soportado en la sección superior o primera 37 de la máquina.

10 En el soporte 39 de rollos, o portarrollos, se soporta también un segundo rollo 44 de material de modo que sea libremente giratorio. Del rollo de material 44 sale una banda continua 45 de piezas brutas de base 6, que entra en la sección inferior 38 de la máquina y se divide en piezas  
15 brutas de base separadas, cada una de las cuales se une a una pieza bruta de envolvente 4 formada, para así producir un recipiente de forma de copa o vaso abierto por arriba. El recipiente así formado se pasa luego a la cadena de transporte 25, que transporta el recipiente hasta uno de  
20 los rebajos 16 practicados en el transportador 15 de la máquina de llenar 13. Por medio del transportador 15 se mueve luego la copa, ante todo, a una posición situada debajo de una unidad de llenar 46 dispuesta en la parte alta de la máquina de llenar 13, para ser llenada con la cantidad  
25 de contenido deseada, después de lo cual se orienta o cambia de posición el transportador 15 y se mueve la copa llevándola hasta debajo de una unidad de tapas 47, también dispuesta en la parte alta de la máquina de llenar 13 y que, partiendo de una banda de material de tapas que corre  
30 entre un rollo 48 de material de tapas y un rollo 36 de ma

5 terial de retorno, troquela o corta las tapas individuales  
9, les da forma al calor de modo que se obtienen el área  
central 10 en entrante y la pestaña 11, calienta la pesta-  
ña 11, así como el borde superior de las copas presentes  
10 en el transportador, y cierra herméticamente la tapa de mo-  
do que el recipiente de envase ya lleno queda cerrado. Me-  
diante nuevo cambio de posición u orientación del transpor-  
tador 15, el recipiente de envase ya lleno y cerrado se  
transporta a una posición situada justamente delante de un  
conducto de gravedad 49 en el cual se hace entrar el reci-  
piente, por medio de dispositivos no representados en el  
dibujo, para ulterior transporte y posible embalaje en un  
receptáculo colectivo o similar.

15 La construcción detallada de las distintas unidades  
de tratamiento que forman parte de la máquina de fabricar  
12, y la conexión entre las mismas, pueden reconocerse más  
claramente en la fig. 3, que es una vista lateral de la  
sección superior y la inferior, 37 y 38 respectivamente,  
de una máquina de fabricar 12, tomada la vista desde la iz-  
20 quierda en la fig. 2.

#### Descripción de funciones

25 La banda 41 de material entregada desde el rollo de  
material 40 (fig. 2) entra en la sección primera o supe-  
rior 37 de la máquina por la izquierda (fig. 3), y es trans-  
portada por medio de una unidad de alimentación 50 en di-  
rección al mandril 43. La unidad de transporte o alimenta-  
ción 50 efectúa un movimiento lineal de vaivén paralelame-  
te a la banda 41 de material, y transporta a ésta haciéndolo  
30 la avanzar paso a paso en dirección al mandril. La unidad

de alimentación 50, como todas las demás unidades situadas en la sección primera o superior 37 de la máquina, está movida, por medio de un sistema de palancas y unas correas sin fin o similares, desde los discos de leva del árbol superior de levas 32. Los diversos elementos dispuestos a este fin y el método para transmitir y convertir el movimiento de propulsión o accionamiento para las unidades individuales, se tratan con mayor detalle más adelante, al hacer referencia a los sucesivos dibujos de detalle.

10 A continuación de la unidad de alimentación 50 (visto en el sentido de movimiento de la banda de material 41) hay un dispositivo cortador 51 que divide la banda de material 41 en láminas o tramos de material adecuados para la formación de cada pieza bruta de envolverte 4. En acción simultánea con el movimiento de corte del dispositivo cortador 15 51, el extremo frontal o delantero de la lámina 1, situado junto a la superficie periférica del mandril 43, queda sujeto contra la superficie del mandril por medio de un "de-  
do" 52 de retención (fig. 16), y tras la terminación del 20 corte, el mandril 43 comienza a girar. En cuanto el mandril empieza a girar, se traslada una tobera 53 de aire caliente a una posición activa, de modo que se inyecta una corriente de aire caliente formando ángulo entre la superficie de envolverte del mandril y los extremos de la lámi-  
na que se tocan. Así, el material se calienta hasta el pun- 25 to de facilitarse la transformación de la lámina a la forma tubular. Cuando el mandril 43 ha terminado casi una vuelta, y cuando el extremo posterior de la lámina 1 se ha-  
lla directamente enfrente de la boca de la tobera 53 de 30 aire caliente, la rotación del mandril 43 se detiene, con

el resultado de que los extremos delantero y posterior de la lámina 1, situados justo en oposición uno con otro, quedan expuestos al chorro de aire caliente durante más largo tiempo que la parte restante de la lámina de material, y se calientan a la temperatura de ablandamiento del material. A continuación, los extremos de lámina calentados y mutuamente superpuestos se oprimen entre sí hasta formar una junta de superposición o solapo, por medio de un dispositivo giratorio 54 de conformación de banda que, durante la mayor parte de la rotación del mandril, oprime ligeramente a la lámina de material contra la superficie de envolvente del mandril, pero que ahora se ha hecho girar para así producir la acción de prensado o compresión vigorosa de los dos extremos de la lámina entre sí. Tras la terminación de la junta longitudinal, el mandril gira un poco más, terminando de dar la vuelta completa y alcanzando de nuevo su posición inicial o de partida.

Después de haber vuelto el dispositivo formador de banda 54 y la tobera de aire caliente 53 a su posición de reposo, la pieza bruta de envolvente 4 conformada se separa y traslada, por medio del elemento impulsor 55 (fig. 16) y en sentido descendente a lo largo del mandril 43, a una posición tal, en el extremo inferior del mandril, que la extremidad inferior de la pieza bruta de envolvente se extiende sobresaliendo un poco más allá del extremo del mandril.

Del tratamiento de la pieza bruta de envolvente 4 de forma tubular se hacen cargo ahora las unidades de tratamiento dispuestas en la parte o sección inferior 38 de la máquina, que están movidas por medio de palancas y elementos similares desde los discos de leva del árbol de levas

inferior 29. La disposición de propulsión o accionamiento para las distintas unidades y sus detalles se describirán más adelante, al hacer referencia a los dibujos de detalle especiales.

5           Por medio de una rueda de transporte 76 de bases, las bases 6, almacenadas en forma de banda continua 45 en el soporte de rollos 39, se llevan a la sección inferior de la máquina. La banda 45 pasa en torno a la rueda de transporte 76 de bases, que va girando paso a paso, hasta un elemento cortante 56 (fig. 32), dispuesto en las proximidades de la misma, que divide la banda continua 45 en piezas brutas de base 6 separadas. Directamente junto al elemento cortante 56 hay un dispositivo 57 de transferencia de bases, que agarra la pieza bruta de base 6 separada y la coloca de modo que descansa contra la cara inferior del mandril 43, donde la pieza bruta de base 6 queda retenida por medio del vacío en una posición tal que está rodeada por la zona de borde de la pieza bruta de envolvente 4 que se extiende asomando por debajo del extremo inferior del mandril.

10

15

20

Con la pieza bruta de envolvente 4 y la pieza bruta de base 6 en esta posición, un elemento tubular de calefacción o estufa de aire caliente 58, dispuesto por debajo del mandril, se eleva hasta una posición superior activa, en la cual rodea al extremo inferior del mandril 43 y calienta las piezas brutas 4, 6 del recipiente de envase, situadas en dicho extremo. Como consecuencia del calentamiento, la pieza bruta de envolvente 4 se encoge y adhiere siguiendo con precisión la forma del mandril 43. La zona de borde de la pieza bruta de envolvente 4, que sobresale

25

30

más allá del extremo inferior del mandril, lo mismo que la pieza bruta de base 6, debido a su colocación en la parte más baja y más caliente del calentador, se calentará en mayor grado que la parte superior restante de la pieza bruta de envolvente 4. Esto tiene por resultado que la zona de borde de la pieza bruta de envolvente se encoja o contraiga hasta adherirse contra la zona de borde de la pieza bruta de base 6 y, antes de que el calentador de contracción 58 se vuelva a retirar, el material de las dos zonas de borde habrá alcanzado su temperatura de ablandamiento.

A la izquierda del elemento calentador o de estufa 58, y paralelamente al mismo, hay un dispositivo ensamblador 59 (fig. 3) que, en unión del calentador de encogimiento 58 y de un elemento de agarre 60 dispuesto en el borde superior del mismo (fig. 36), se combinan formando una unidad 79. Al bajar el calentador de encogimiento hasta su posición de reposo dicha unidad 79 avanza un paso hacia la derecha (fig. 3), momento en el cual el dispositivo ensamblador o de montaje 59 se eleva hasta descansar contra las zonas de borde, todavía blandas, de la pieza bruta de base y la pieza bruta de envolvente, oprimiéndolas o apretándolas entre sí hasta formar una junta de superposición o solapo impermeable. Como resultado de esto, se termina la formación del recipiente de envase, y el dispositivo ensamblador 59 vuelve a bajar a su posición de reposo, representada en el dibujo. A continuación, la unidad 79 compuesta del dispositivo ensamblador 59, el calentador de encogimiento 58 y el elemento de agarre 60, se orienta o cambia de posición hacia la izquierda de modo que el elemento de agarre 60 quede situado justamente debajo del mandril 43.

El elemento impulsor 55, con la ayuda de una nueva pieza bruta de envolvente, intermediaria, formada durante el tratamiento de contracción o encogimiento descrito, empuja hacia abajo al recipiente terminado metiéndolo en el elemento de agarre 60; y cuando, durante el siguiente ciclo operativo, la unidad se vuelve a mover avanzando hacia la derecha, el recipiente es transferido a la cadena de transporte 25, para ser transportado hasta la máquina de llenar.

10 Descripción especial de la máquina

Unidad de alimentación del material

A continuación se describirá con detalle la unidad de alimentación o transporte 50 del material y su disposición de accionamiento, con especial referencia a las figs. 4...

15 8. La unidad de alimentación propiamente dicha se representa en las figs. 7 y 8 y comprende dos placas portadoras o de sustentación 61, 62, mutuamente paralelas y de forma general aproximadamente triangular. Las placas portadoras 61, 62 están provistas, en sus dos esquinas o ángulos superiores, de unos taladros pasantes 63 por medio de los cuales se halla la unidad de alimentación suspendida de modo que puede deslizarse sobre dos guías paralelas 64, 65. Entre éstas corre un árbol o eje de accionamiento 66, soportado en las placas portadoras 61, 62 de manera que puede girar, pero no moverse en sentido axial. En la parte del árbol de accionamiento 66 situada entre las placas portadoras hay dos brazos de sujeción o de acción de pinza 67, 68 en conexión fija con el árbol de accionamiento, que se extiende bajando oblicuamente desde el árbol de accionamiento 66 y pueden girar de una a otra de dos posiciones: una

20

25

30

activa (dibujada con línea llena) y otra inactiva (dibujada con líneas de trazo y punto). La pareja de brazos de sujeción 67, 68 coopera con un apoyo antagonista 69 de sujeción, soportado de manera que puede girar en un árbol o eje 70 que se extiende entre las esquinas inferiores de las placas portadoras 61, 62 de forma general triangular. El apoyo antagonista 69 es capaz de girar de una a otra de dos posiciones, a saber: una posición activa (representada con línea llena en la fig. 8) y una posición inactiva (dibujada con líneas de trazo y punto). El apoyo antagonista 69 se hace pasar de una a otra de sus posiciones activa e inactiva, lo mismo que el par de palancas o brazos de sujeción 67, 68, mediante el giro del árbol de accionamiento 66. El apoyo antagonista 69 no se halla conectado directamente al árbol de accionamiento 66, sin embargo; pero se actúa sobre él por medio de un conjunto de conexión articulada biestable, o de balancín, que comprende un brazo de palanca 71 conectado a rotación al árbol de accionamiento 66 y que se extiende en dirección del apoyo antagonista 69, un manguito axil 72 movible a lo largo del brazo de palanca 71 y sobre el cual se actúa, por medio de un muelle helicoidal 73 que rodea al brazo de palanca 71, en el sentido de ir hacia el apoyo antagonista 69. El manguito 72 tiene en su cara inferior dos escotaduras 74 de perfil en U situadas una frente a otra, que abren hacia abajo y sirven para dar acomodo a dos pasadores 75 dispuestos en la extremidad superior del apoyo antagonista 69. El manguito 72, que puede deslizarse en sentido axil a lo largo de la palanca de accionamiento 71, está permanentemente oprimido por el muelle 73 de modo que descansa contra los pasa

dores 75.

5 Cuando los brazos de sujeción 67, 68 y el apoyo anta-  
gonista 69 vayan a hacerse girar para pasar, por ejemplo,  
desde la posición activa a la inactiva, el árbol de accio-  
namiento 66 se hace girar a izquierdas (sentido levógiro),  
lo que da por resultado que los brazos de sujeción 67, 68,  
así como el brazo de palanca 71, giren también a izquier-  
das. El brazo de palanca 71 actúa por medio del manguito  
72, a manera de junta o conexión de balancín, sobre el ex-  
tremo superior del apoyo antagonista 69, de tal modo que  
10 éste gira a derechas, pasando a la posición inactiva.

El árbol o eje de accionamiento 66 no sólo mueve las  
partes descritas para la sujeción o liberación de la banda  
de material 41 dispuesta en la unidad de alimentación 50,  
15 sino que sirve también al movimiento de vaivén de la unidad  
de alimentación 50. La unidad de alimentación 50, como se  
ha dicho antes, está soportada de modo que puede desplazar-  
se sobre las dos guías paralelas 64 y 65 entre las cuales  
marcha el árbol de accionamiento 66. Uno de los extremos  
20 de este árbol de accionamiento 66, como se ha dicho antes,  
está soportado de modo que puede girar, pero no desplazar-  
se en sentido axial, en la unidad de alimentación 50, lo  
que significa que un movimiento axial del árbol de acciona-  
miento desplaza a la unidad de alimentación 50 entera en  
25 uno u otro sentido a lo largo de las guías 64, 65. El otro  
extremo del árbol de accionamiento 66 está soportado de ma-  
nera que puede hacerse girar, pero no desplazarse en senti-  
do axial, en un yugo de cojinete 77 que, lo mismo que la uni-  
dad de alimentación 50, está soportado por las guías 64,  
30 65 y puede desplazarse a lo largo de éstas. El yugo de co

jinete 77 está provisto, en su lado superior, de un dispositivo accesorio de fijación o garra 78, por medio del cual el yugo de cojinete 77 va conectado a una correa dentada 80 que, en cierta distancia, corre paralelamente a las guías 64, 65. La correa dentada 80 marcha por encima de unas poleas de guía 81 y va conectada por uno de sus extremos a un brazo de palanca 82 que descansa contra, y es accionado por, una leva de transporte o alimentación 83 soportada por el árbol de levas superior 32. En el otro extremo de la correa dentada 80 hay un muelle 84 de retorno que, no sólo mantiene la correa continuamente tirante, sino actúa también sobre el brazo de palanca 82 de modo que éste descansa continuamente contra la periferia de la leva de alimentación 83 durante la rotación del árbol de levas, y así transmite a la correa dentada 80 un movimiento de vaivén controlado con precisión por la leva 83.

Para hacer posible un ajuste de la longitud de la carrera de trabajo y retorno de la unidad de alimentación 50, el brazo de palanca 82 está ideado y construido de modo que la distancia entre el punto en torno al cual gira el brazo de palanca 82 y el rodillo 85 que hay en el extremo inferior del brazo de palanca, y que actúa sobre la correa dentada 80, puede ser ajustada por medio de un dispositivo ajustador 86.

Una de las poleas de guía 81 por encima de las cuales pasa la correa dentada 80 está provista de un cojinete excéntrico 87 que, por medio de un cilindro neumático 88, puede hacerse girar de modo que se alargue o se acorte el recorrido de la correa dentada 80. El objeto de esto es hacer posible un ajuste de la posición del adorno o decora

ción previsto en la banda de material 41, lo cual se logra de la siguiente manera: La banda de material 41 que entra en la máquina está provista de unas marcas para fotocélula, dispuestas a intervalos de separación iguales. Estas marcas son exploradas continuamente por medio de una célula fotoeléctrica (fotocélula) dispuesta junto a la trayectoria de recorrido de transporte o alimentación de la banda de material (no indicada en los dibujos), y los impulsos transmitidos por la fotocélula en función o como respuesta de las marcas de fotocélula son continuamente comparadas con los impulsos que proceden del mecanismo programador 33 dispuesto en la máquina, que está ajustado para transmitir impulsos en un determinado punto o instante del ciclo. Así, si un impulso procedente de la fotocélula coincide con un impulso procedente del mecanismo programador, el transporte es adecuado y el cilindro neumático de acción intermitente no actúa sobre el cojinete excéntrico 87 de la polea 81. Para asegurarse de que la longitud de la carrera de alimentación se mantiene en el valor apropiado, no obstante, se produce siempre un determinado exceso de transporte o alimentación, ajustado por una prolongación del brazo de palanca 82, por medio del dispositivo de ajuste 86. Surgirá ahora cierta diferencia de tiempo entre el impulso procedente de la fotocélula y el impulso procedente del mecanismo programador 33, diferencia de tiempo ésta que se explora y que controlará una válvula neumática que actúa sobre el cilindro 88 de avance intermitente o paso a paso de modo que éste, durante la carrera de trabajo del brazo de palanca 82, hace girar el cojinete excéntrico 87 de la polea de guía 86 y, de ese modo, acorta el trayecto

de recorrido de la correa dentada 80, lo que significa que la carrera de trabajo de la unidad de alimentación será algo más corta. Durante la carrera de retorno se devuelve el cojinete excéntrico 87 a la posición neutra, y en la carrera de trabajo se explorará una vez más la diferencia entre los impulsos y se efectuará la citada corrección de la longitud de la carrera.

El movimiento de giro del árbol de accionamiento 66 que actúa sobre los brazos de sujeción 67, 68 y el apoyo antagonista 69, haciéndolos pasar de una a otra de las posiciones activa e inactiva, se efectúa por el hecho de que cada vez que la unidad de alimentación 50 llega a una u otra de las dos posiciones extremas del movimiento de vaivén se actúa sobre un brazo de palanca 89 (fig. 6) soportado en el árbol de accionamiento 66. Este brazo de palanca 89 está montado en el extremo del árbol de accionamiento 66 que va apoyado en el yugo de cojinete 77, y el extremo inferior del brazo de palanca se extiende por debajo del yugo de cojinete 77, llevando un pasador 90 que va paralelo al árbol de accionamiento 66 y que sobresale por ambos lados del brazo de palanca 89. El pasador 90 está dispuesto de manera que sobre él actúan dos brazos oscilantes 91 que van montados al mismo nivel de las dos posiciones extremas del yugo de cojinete 77, en un árbol o eje intermedio 92 dispuesto por debajo del árbol de accionamiento 66. El árbol intermedio 92 está sostenido a rotación en el bastidor de la máquina y dispuesto de manera que se hace girar entre una y otra de dos posiciones. El movimiento de giro se consigue por medio de una leva 93 dispuesta en el árbol de levas superior 32, designándose esta leva en lo que sigue como leva de retención que, por medio de un brazo de pa

lanca 95, mantenido en contacto con la leva de retención 93 por medio de un muelle 94, y de una unidad 96 de brazo de palanca y biela, que conecta el brazo de palanca 95 con el árbol intermedio 92, transmite al árbol de accionamiento 66 el movimiento determinado por la leva de retención 93, de manera que ésta pone los brazos de sujeción 67, 68 y el apoyo antagonista 69 en la posición activa, de retención de material, cuando la unidad de alimentación 50 se halla en su posición posterior de giro, y en la posición inactiva, de liberación del material, cuando la unidad de alimentación está en su posición delantera de giro. De esta manera se consigue el movimiento de avance o alimentación paso a paso de la banda de material a las sucesivas unidades incluidas en la máquina.

15

#### Dispositivo cortador

A continuación se describirá con mayor detalle, haciendo especial referencia a las figs. 9 y 10, el dispositivo cortador 51 dispuesto aguas abajo de la unidad de alimentación 50; y, con especial referencia a las figs. 11... 15, el movimiento del dispositivo cortador durante el proceso o tratamiento de corte.

20

El dispositivo cortador 51 comprende dos guías 97 dispuestas en ángulo recto con respecto a la banda de material 41, colocadas a cierta distancia de separación una de otra y provistas, en sus superficies enfrentadas, de unas ranuras de perfil en V, en las cuales va soportada, de manera que puede deslizarse o correrse, la extremidad posterior de un portacuchillas 98. El portacuchillas está provisto, en su extremo anterior o delantero, de una cuchilla

25

30

99 y una placa de presión 100 situada en inmediata contigüidad con ésta, desplazable y sobre la cual se actúa, en dirección a la banda de material 41, por medio de dos muelles de compresión 101. La cuchilla 99, así como la placa de presión 100, van dispuestas para cooperar con un apoyo antagonista fijo 102 dispuesto por el otro lado de la banda de material 41.

El portacuchillas 98 se mueve durante el funcionamiento de la máquina en una carrera de trabajo y retorno, y está activado por medio de una leva 103 dispuesta en el árbol de levas superior 32, leva 103 que en lo sucesivo se llamará leva de corte. Una palanca acodada 105, oprimida contra la leva de corte por medio de un muelle 104, actúa por medio de una unidad de biela y palanca, o de articulación, 106 sobre un eje vertical 107 soportado de modo que puede girar en el bastidor de la máquina y situado junto al portacuchillas 98. El movimiento de rotación del eje 107 es transmitido, por medio de un impulsor en horquilla 108 y de unos casquillos de acoplamiento 109 montados en los brazos de la horquilla, al portacuchillas 98 que, de ese modo, es inducido a moverse con un movimiento de vaivén determinado con precisión por la leva de corte 103.

Las figs. 11,...15 ilustran esquemáticamente el procedimiento de corte. En la fig. 11, el portacuchillas 98 está en una posición inactiva, en la cual tanto la cuchilla 99 como la placa de presión 100 se hallan a cierta distancia de la banda de material 41. La banda de material 41 se mueve en el sentido de la flecha 110 y a cierta distancia del apoyo antagonista 102 situado detrás de la banda de material. En la fig. 12, el avance de la banda de

material 41 producido por la unidad de alimentación 50 se ha detenido, y se ha activado el dispositivo cortador 51. Más en particular, el portacuchillas 98, al girar el eje 107, se ha movido en dirección a la banda de material 41 que está oprimida por la placa de presión 100 con carga de resorte, descansando contra el apoyo antagonista 102. En la fig. 13, el portacuchillas 98 ha sido activado adicionalmente, siguiendo en dirección a la banda de material 41, y la cuchilla 99 ha penetrado ahora en la banda de material y separado una hoja o lámina de material 1 que, por su extremo delantero, va unida al mandril 43 y, en virtud de la rotación de éste, sigue avanzando en el sentido de la flecha lll. En la fig. 14 se ha iniciado el movimiento de retroceso o retorno del portacuchillas 98, y la cuchilla 99 ha salido del material mientras la placa de presión 100 continúa reteniendo la banda de material 41, para así impedir que ésta resbale hacia atrás. La lámina 1 ha seguido movida hacia delante por el mandril 43 en cierta distancia en el sentido de la flecha lll. En la fig. 15, el portacuchillas 98 se ha retirado hasta el punto de que la placa de presión 100 ha empezado también a abandonar o soltar el material, que ahora puede hacerse avanzar otra vez, en la longitud de una lámina, por medio de la unidad de alimentación 50.

25

Unidad de mandril

El mandril 43 va montado (figs. 16 y 17) por su extremo superior en un árbol o eje 112 de mandril que se extiende hacia arriba y está soportado de manera que puede girar en la parte superior 37 de la máquina. En el extremo infe

30

rior del árbol de mandril 112 hay una polea de transmisión 113 capaz de girar en unión del árbol de mandril y del mandril y por medio de la cual se puede hacer girar el mandril 43 intermitentemente. Directamente debajo de la polea de transmisión hay un disco de freno 114, montado también fijo en relación con el mandril y con el árbol de mandril, disco contra cuya superficie periférica descansa una zapata de freno 115. La zapata de freno 115 está montada en un brazo de freno 116 y obligada a descansar contra el disco de freno 114 por medio de un muelle de freno 117.

La forma de construcción del mandril 43 se desprende de manera evidente de la fig. 17. El mandril comprende un cuerpo principal 163 sustancialmente cilíndrico, pero que tiene en su parte inferior una zona o área cónica 164. El cuerpo principal 163 del mandril está atravesado o recorrido por dos conductos 165 y 166 que se extienden verticalmente. En la extremidad inferior del cuerpo principal hay una parte de "morro" 167 atornillada en el cuerpo principal, en la cual termina el conducto 166 en una ranura o garganta anular 168. La garganta conecta el conducto 166 a cierto número de taladros periféricos 169 previstos en la zona cónica inferior 164 del cuerpo principal 163 del mandril. El conducto 165 continúa en una prolongación axial que atraviesa la parte de morro 167 y termina en el extremo inferior de ésta.

El cuerpo principal 163 del mandril está firmemente conectado por su extremo superior con el árbol de mandril 112, y los dos conductos 165 y 166 continúan en el árbol de mandril 112 y suben concéntricamente a través de éste hasta terminar en la extremidad superior del mismo, por me

dio de un acoplamiento rotatorio 170, cada uno en una clavija o conexión macho de entrada (de las cuales sólo hay una visible en la figura 16).

5 Los dos conductos de aire 165 y 166 pueden conectarse, a discreción, a una fuente de vacío o de presión respectivamente, lo cual se hace por medio de unos dispositivos ya conocidos, que no se describen con detalle. El conducto 165 que termina en la extremidad libre del mandril va conectado a una fuente de vacío cuando la pieza bruta de base 6 está colocada contra el extremo del mandril, y a consecuencia de ello la pieza bruta de base 6 se halla retenida durante el ulterior transcurso del funcionamiento. Los 10 taladros 169 del conducto de aire 166, que terminan en la región cónica 164 del mandril 43, van conectados a la fuente de vacío en relación con el encogimiento o contracción 15 de la pieza bruta de envolvente 4 situada en el extremo del mandril, contribuyendo este vacío a hacer que la parte inferior de la pieza bruta de envolvente se adhiera con precisión contra la región cónica 164. Una vez que la pieza bruta de base 6 se ha unido a la pieza bruta de envolvente 4, y el recipiente se va a separar del mandril 43 20 con la ayuda del elemento impulsor 55, los dos conductos de aire 165 y 166 se conectan a la fuente de presión, lo que impide que entre el recipiente y el extremo del mandril pueda surgir un vacío cualquiera que impida o dificulte la 25 separación o extracción del recipiente respecto del mandril.

La disposición para el accionamiento o impulsión del mandril 43 se ilustra en la fig. 18, y comprende la citada polea de transmisión 113 montada en el árbol de mandril 30 112, la cual, por medio de una correa sin fin dentada 118,

5 va conectada a una disposición 119 de rueda libre. La dis-  
posición 119 de rueda libre se hace girar por medio de un  
brazo de palanca (no representado) que, a través de una  
biela de articulación 120, va conectado a uno de los bra-  
zos de una palanca de torniquete 121. El otro brazo de la  
10 palanca de torniquete 121 lleva montado un rodillo 122 li-  
bremente giratorio, sobre el cual se actúa por medio de un  
muelle helicoidal para que descansa contra una leva 123  
(llamada en lo que sigue leva de rodadura) dispuesta en el  
15 árbol de levas superior 32. Al girar el árbol de levas su-  
perior 32, el perfil o contorno de la leva de rodadura 123  
transmitirá un movimiento de vaivén a la palanca de torni-  
quete, movimiento que, por medio de la biela 120 y del bra-  
zo de palanca (no representado), es tramitado a la disposi-  
20 ción 119 de rueda libre. La leva de rodadura se halla idea-  
da y construida de modo que, por cada vuelta del árbol 32  
de levas, la disposición 119 de rueda libre se hace girar  
sustancialmente un cuarto de vuelta en el sentido de la fle-  
cha 124. Al girar la disposición 119 de rueda libre un  
25 cuarto de vuelta, resultará que, debido a la relación de  
transmisión entre las dos poleas de transmisión de la correa  
118, el mandril 43 ha dado sustancialmente una vuelta ente-  
ra; esto es, que la relación o razón de transmisión es de  
1:4.

25 La disposición 119 de rueda libre hace posible que el  
mandril, debido a su inercia, continúe girando después de  
haberse detenido la rotación; y para impedirlo durante la  
rotación del mandril está la zapata de freno 115 oprimida,  
con la ayuda del muelle de freno 117, contra el disco de  
30 freno 114 montado en el árbol 112 del mandril.

Directamente debajo del disco de freno 114 montado en el árbol de mandril 112 hay, firmemente montado en el árbol (fig. 16), un manguito de orientación 125 que en su cara inferior lleva una escotadura de orientación 126 de perfil en V, destinada a cooperar con un rodillo de orientación 127 verticalmente movible, el cual, al ser movido o metido en la escotadura de orientación 126, orienta el mandril 43 llevándolo a la posición exacta de reposo y reteniéndolo en ella.

Paralelamente al árbol de mandril 112 se extiende un vástago de accionamiento 128, verticalmente desplazable, para hacer funcionar el dedo de retención 52 soportado con movimiento en el mandril 43. El dedo 52 de retención está provisto, en su extremo superior, de una parte de apoyo o cojinete 129, que se extiende formando ángulo con el dedo, soportada de modo que puede girar en el extremo inferior del árbol 112 del mandril y solicitada por acción de resorte en dirección tal que el dedo de retención 52 descansa normalmente contra la superficie exterior del mandril. En la extremidad superior del dedo de retención 52 hay también un reborde o "labio" saliente 130 que, cuando el mandril 43 se halla en su posición de reposo, queda situado directamente encima de un disco 131 dispuesto en la extremidad inferior del vástago de accionamiento 128. Una elevación o subida del vástago de accionamiento 128, por lo tanto, dará por resultado que se actúe sobre el labio 130 en sentido ascendente de modo que el dedo de retención 52, contra la acción de la fuerza del muelle, se vea retirado de la superficie del mandril 43.

En el vástago de accionamiento 128 está soportado tam

bién el rodillo de orientación 127 mencionado anteriormente. Cuando el vástago de accionamiento 128 se halla en su posición inferior, el rodillo de orientación 127 queda situado a cierta distancia por debajo del manguito de orientación 125 dispuesto en el árbol de mandril 112. Cuando, después de la rotación del mandril, el vástago de accionamiento 128 se vea obligado a ir hacia arriba para levantar el dedo de retención 52, el rodillo de orientación 127 será elevado también, y metido en la escotadura o muesca de orientación 126 en V del manguito de orientación 125, que orienta al mandril llevándolo a la posición exacta de reposo. Al mismo tiempo, un reborde o labio de liberación 132 dispuesto un poco más arriba en el vástago de accionamiento 128 actuará, por medio de un rodillo 133, sobre el brazo de freno 116 de modo que la zapata de freno 115, contra la acción del muelle 117, es retirada del disco de freno 114, para no impedir de ese modo la orientación del mandril 43 hasta la posición exacta de reposo. En el extremo superior del vástago de accionamiento 128 hay un muelle helicoidal 134 que obliga al vástago de accionamiento a ir hacia arriba hasta descansar contra el rodillo 136 (fig. 19), capaz de girar libremente en uno de los extremos de una palanca de torniquete 135. La palanca de torniquete 135 está soportada de modo que puede girar en la parte superior de la máquina 37 y se halla conectada en su otro extremo, por medio de una biela de articulación 137, a uno de los brazos de otra palanca de torniquete 138, cuyo otro brazo descansa, por medio de un rodillo 139 soportado de modo libremente giratorio, contra una leva 140 (denominada en lo que sigue leva de dedo) dispuesta en el árbol de levas su-

5 perior 32. El rodillo 139 de la palanca de torniquete 138 se verá así obligado, por medio del muelle 134, a descansar contra la leva de dedo 140, a consecuencia de lo cual el vástago de accionamiento 128 se desplazará subiendo y bajando verticalmente al ritmo de la rotación del árbol de levas superior 32. Más en particular, el vástago de accio-  
10 namiento 128 es levantado hasta una posición superior tras cada rotación producida por la leva de rodadura 123, a con- secuencia de lo cual se desactiva la disposición de freno 114...117 del mandril, arriba descrita, el mandril es orien- tado y llevado a la posición exacta de reposo, y el dedo de retención es obligado a ir hasta la posición de apertura, de modo que es posible introducir la extremidad delan- tera de la banda de material 41.

15

Unidad de elemento de impulsión

El elemento de impulsión 55 tiene la forma de un man- guito 141 que puede desplazarse en torno a la parte cilín- drica del mandril, y que va conectado a un eje o vástago  
20 142 verticalmente desplazable, que corre paralelamente al mandril. El elemento impulsor 55 puede desplazarse de una a otra de unas posiciones superior (representada con línea llena en la fig. 16) e inferior (representada con líneas de trazo y punto en la fig. 16), y el elemento impulsor es  
25 accionado por el hecho de que el extremo superior del vás- tago 142 verticalmente desplazable va conectado a una par- te, que se extiende verticalmente, de una correa dentada 143, correa dentada ésta que pasa por unas poleas de guía 144 soportadas de modo que pueden girar libremente en la  
30 parte superior 37 de la máquina. Uno de los extremos de

la correa dentada 143 va conectado a una unidad 145 de brazos de palanca, y el otro extremo de la correa dentada 143 está conectado a un muelle de retroceso 146 (fig. 18). Sobre la unidad 145 de brazos de palanca actúa una leva 147 (denominada en lo sucesivo leva de impulsor) dispuesta en el árbol de levas superior 32 y que, por medio de la correa dentada 143, mueve o acciona el elemento impulsor 55 en su movimiento vertical de vaivén.

La unidad 145 de brazos de palanca hace posible desplazar el elemento impulsor 55 entre un punto fijo superior de vuelta o cambio de sentido y un punto de vuelta inferior variable. Esto es necesario, puesto que en la máquina es posible fabricar recipientes de envase de distinta altura, haciendo variar la anchura de la banda de material 41. Cuando en la parte superior del mandril haya una pieza bruta de envolvente 4 de mayor altura que la normal, y se quiera desplazar dicha pieza hacia abajo hasta la posición en que su extremidad inferior se extienda hasta más allá del extremo inferior del mandril 43, el punto inferior de vuelta o cambio de sentido del elemento impulsor 55 ha de moverse o trasladarse hacia arriba de manera que la región de borde de la pieza bruta de envolvente 4, que se extiende hasta más allá del extremo inferior del mandril 43, no resulte excesivamente ancha. Este ajuste se consigue por medio de la unidad de brazos de palanca 145, que comprende un brazo de palanca primario 148 y un brazo de palanca secundario 149, y un brazo de palanca intermedio 150 dispuesto entre ambos, los cuales van todos soportados a rotación en un soporte 151. El soporte 151 lleva dos ejes de apoyo 152 y 153 para soportar los brazos de palanca pri

5 mario y secundario, 148 y 149 respectivamente. El soporte  
151 lleva además un bloque de sustentación 154 verticalmen  
te desplazable que, por medio de un eje 155, soporta el  
brazo de palanca intermedio 150. Los dos ejes de apoyo fi  
jos 152 y 153 están a cierta distancia uno de otro, tanto  
en sentido vertical como en el horizontal, y el eje despla  
zable 155 puede desplazarse a lo largo de un trayecto ver  
tical, cuyo extremo inferior está directamente encima del  
eje de apoyo 153 y cuyo extremo superior está directamente  
10 junto (a la izquierda en la fig. 18) al eje de apoyo 152.

Al girar el árbol de levas superior 32 durante el fun  
cionamiento de la máquina, la leva de impulsor 147 actúa  
sobre un rodillo 156 que está soportado en el brazo de pa  
lanca primario 148, a consecuencia de lo cual el brazo de  
15 palanca primario recibe un movimiento de giro. Este movi  
miento es transmitido al brazo de palanca secundario 149  
por medio de tres rodillos 158, 159 y 160 soportados a li  
bre rotación en un árbol o eje común 157, en el extremo in  
ferior del brazo de palanca intermedio 150. Sobre el rodi  
llo 159 de en medio se actúa, al girar el brazo de palanca  
20 primario 148, por medio de una superficie plana 161 dispues  
ta en el brazo de palanca primario, superficie que se halla  
situada justo enfrente del rodillo 159. A continuación,  
el movimiento es transmitido, por medio del eje 157 y de  
25 los dos rodillos 158 y 160, a dos superficies verticales pa  
ralelas del lado del brazo de palanca secundario 149 que  
se enfrenta al brazo de palanca primario 148, y que están  
situadas justo enfrente de los rodillos 158 y 160. El mo  
vimiento del brazo de palanca secundario se transmite lue  
30 go, por medio de una polea de transmisión 162 soportada de

modo que puede girar libremente en el extremo inferior del brazo de palanca secundario, a la correa 143 que pone en acción al elemento impulsor 55. Cuando se quiere ajustar (por ejemplo, bajar) el punto inferior de vuelta o cambio de sentido del elemento impulsor 55, se desplaza hacia arriba el bloque 154 de sustentación. Esto significa que el elemento de transmisión compuesto del eje 157 y de los rodillos 158, 159 y 160 se acerca al punto de apoyo o sustentación del brazo de palanca secundario, de tal modo que se altera la razón o relación de transmisión entre el brazo de palanca primario y el brazo de palanca secundario. El brazo de palanca secundario, en comparación con lo que pasaba antes, ejecutará ahora un movimiento más amplio, para un cierto movimiento dado del brazo de palanca primario, a consecuencia de lo cual se da al dispositivo impulsor 55 una mayor longitud de carrera por medio de la correa 143, de modo que se baja su punto inferior de vuelta o cambio de sentido.

La relación geométrica mutua entre los ejes de apoyo 152 y 153 y el árbol de levas superior 32 se elige de modo que las superficies planas del brazo de palanca primario y el brazo de palanca secundario, que cooperan con el elemento de transmisión 157...160, están paralelas entre sí cuando el rodillo 156 del brazo de palanca primario 148 descansa contra el radio más pequeño de la leva de impulsor 147, es decir, cuando el elemento impulsor 55 se halla en su posición superior de vuelta. En esta posición, pues, un desplazamiento del elemento de transmisión no afectará al brazo de palanca secundario 149 y, como el brazo de palanca primario y el brazo de palanca secundario retornan para es-

5 tar paralelos entre sí cada vez que el rodillo 156 de la palanca primaria descansa contra el radio más pequeño de la leva 147, la posición superior de vuelta o cambio de sentido del dispositivo impulsor no se ve afectada por un ajuste de la relación de transmisión entre los brazos de palanca.

#### Tobera de aire caliente

10 Para facilitar el arrollamiento de la lámina 4 de material en torno al mandril y la conversión del mismo en una pieza bruta de envolvente de forma tubular o de manguito, la tobera 53 de aire caliente (figs. 20, 21 y 22) está dispuesta de modo que calienta la lámina de material en su trayecto entre el dispositivo cortante 51 y el mandril 15 43. La tobera de aire caliente 53 tiene una anchura sustancialmente correspondiente a la anchura de la lámina de material 1, y está conectada por medio de una manga o tubería flexible 171 a una fuente de suministro de aire caliente dispuesta en la máquina. La tobera 53 de aire caliente 20 está suspendida de modo que puede desplazarse en un soporte fijo 172, el cual está provisto de una ranura de guía 173 que se extiende en dirección al punto de contacto entre la lámina de material 1 y la superficie periférica del mandril 43, ranura en la cual entran unas espigas 174, 25 presentes en la extremidad delantera de la tobera 53 de aire caliente, dispuestas para moverse cuando el extremo delantero de la tobera 53 de aire caliente se acerca y aleja de la lámina 1 de material. Este movimiento de la tobera se produce por estar la tobera 53 suspendida, por su 30 extremidad posterior, en un dispositivo 175 a modo de horqui

lla, ajustado o montado en un eje giratorio 176 que está conectado, por medio de una biela 177 de articulación, a un brazo de palanca 178. El brazo de palanca 178 está soportado por su extremo superior de modo que puede girar en un eje 179 fijado en el bastidor de la parte superior 37 de la máquina, y el brazo de palanca 178 se halla destinado y preparado para que sobre él actúe, por medio de un rodillo 180 soportado a libre rotación en el brazo de palanca 178, una leva 181 dispuesta en el árbol de levas superior 32. Un muelle de retroceso 182 da la seguridad de que el rodillo 180 sigue con exactitud el contorno de la leva 181.

La tobera de aire caliente 53 se ilustra en la fig. 21 en su posición frontal o delantera, en la cual la boca de la tobera se halla formando un ángulo entre la lámina de material 1 y la superficie cilíndrica del mandril 43. En la fig. 22 se representa la tobera 53 de aire caliente en su posición trasera o posterior, inactiva, en la cual se impide que el chorro de aire caliente que continuamente sale de la tobera llegue a alcanzar la lámina de material, por medio de un elemento 183 inversor de chorro, que puede hacerse girar hasta una posición en la que queda situado delante de la boca de la tobera. El elemento 183 inversor de chorro se halla soportado a rotación, por medio de un eje 184, en el soporte 172; y una espiga 185, dispuesta en el lado de la tobera de aire caliente 53 que se enfrenta al elemento inversor de chorro, pone en acción, en el movimiento de retorno de la tobera, un tornillo de ajuste 186 colocado en la extremidad posterior del elemento 183 inversor de chorro, de modo que el elemento inversor de chorro 183

se hace girar en torno al eje 184, en sentido dextrógiro, girando su extremidad frontal hasta quedar delante de la boca de la tobera 53 de aire caliente y romper o desviar el chorro.

5           La tobera 53 de aire caliente se pone en acción, de una a otra de sus posiciones activa e inactiva, al ritmo de la rotación del mandril 43. Cuando el dedo de retención 52, que coopera con el mandril 43 en la posición de mandril quieto, abraza y retiene la extremidad delantera de la lámina 1 de material, la tobera de aire caliente 53 se halla 10 en su posición trasera, inactiva. Al mismo tiempo que se inicia la rotación del mandril, la tobera de aire caliente es movida por la leva 181 hasta su posición frontal o delantera y, durante la rotación entera del mandril, calienta 15 la lámina pasante de material, directamente antes de ser ésta arrollada en torno a la superficie cilíndrica del mandril. Una vez que la lámina de material está arrollada casi por completo en torno al mandril, se detiene la rotación de éste, como antes se ha dicho, por un breve instante 20 durante el cual los dos extremos cortos de la lámina de material están en el chorro que sale de la tobera de aire caliente. Como resultado de esto, los extremos se calientan hasta la temperatura de ablandamiento del material, de modo que pueden ser unidos entre sí con cierre hermético 25 al calor hasta formar una junta longitudinal 5. Tras este calentamiento intensivo, la tobera se devuelve de nuevo a su posición trasera o inactiva.

Unidad de conformación de la banda

30           Cuando la lámina de material 1, después de cortada

de la banda 41 de material y calentada por medio de la tobera 53 de aire caliente, se va a arrollar en torno al mandril para formar una pieza bruta de envolvente 4, se hace que se adhiera o siga con exactitud la superficie cilíndrica del mandril 43, con la ayuda del elemento 54 conformador de la banda, dispuesto junto al mandril, que se describirá ahora con mayor detalle haciendo especial referencia a las figs. 23 y 24. El dispositivo 54 conformador de la banda está soportado por un eje vertical 187, que está soportado a su vez de modo que puede girar en la parte superior 37 de la máquina, y se halla provisto, en su extremo superior, de un brazo de palanca 188 que, por medio de una biela de articulación 189, va conectado a uno de los brazos de una palanca de torniquete 190 cuyo otro brazo sostiene un rodillo 191 soportado de manera que puede girar libremente, al cual, por medio de un muelle 192 que actúa sobre la palanca de torniquete 190, se le hace descansar contra el perfil de otra leva 193 dispuesta en el árbol de levas 32 superior y seguirlo con exactitud; a consecuencia de lo cual el eje 187 que soporta al dispositivo 54 de conformación de la banda durante el funcionamiento de la máquina se le hace volver en un movimiento de vaivén al ritmo de la rotación de la leva 193. El eje 187 se extiende en dirección sustancialmente paralela al mandril 43, y en su extremo inferior hay un brazo de palanca 194 fijado, de modo que no puede girar, al eje 187, el cual, en sentido vertical, se halla situado justo enfrente del área del mandril 43 en la cual se forma la pieza bruta de envolvente. El brazo de palanca 194, junto a su extremo exterior, está provisto de un eje 195 paralelo al mandril 43 y que sir

ve para sostener a rotación un soporte 196 que se extiende formando sustancialmente ángulo recto, a partir del brazo de palanca 194, en dirección al mandril 43. El extremo exterior del soporte 196 termina frente al mandril 43 en un eje vertical 197 que sirve de soporte controlable para un dispositivo de presión 198. El eje 197 lleva también un rodillo 199 solicitado por un muelle de lámina 200 fijado al extremo exterior del brazo de palanca 194. El muelle 200 actúa sobre el soporte 196 de modo que éste gira en torno al eje 195, descansando contra un tornillo de ajuste 202 dispuesto en una espiga 201 que hay en el brazo de palanca 194. El dispositivo de presión 198 dispuesto en la extremidad exterior del soporte 196 consta de dos placas 203 paralelas entre sí que están sostenidas a rotación por medio del eje 197, en el lado superior y el inferior, respectivamente, del soporte 196. Las placas 203 son sustancialmente triangulares y están conectadas entre sí por las tres esquinas, a saber: en la primera esquina, por medio de dicho eje 197; en la segunda esquina, por medio de un dispositivo 204 de compresión de la junta longitudinal, que está en conexión fija con las dos placas 203 y se halla provisto de una superficie de compresión 205 arqueada; y en la tercera esquina, por medio de otro eje vertical 206 que sirve para sostener un rodillo dispuesto paralelamente al rodillo 199. El eje 206 se extiende un poco por encima de la superficie de la placa superior 202, y la parte saliente sirve de punto de apoyo o cojinete de articulación para uno de los extremos de una biela 208, cuyo otro extremo está conectado a rotación con un vástago o varilla vertical 209 que por su extremo superior está en cone-

xión fija en la parte superior 37 de la máquina. El elemento 54 conformador de la banda se puede hacer girar por medio del eje 187 de una a otra de tres posiciones determinadas por la leva 193, a saber: una primera posición, en la cual el rodillo de compresión 207, lo mismo que el dispositivo de compresión 204, están a cierta distancia del mandril 43; una segunda posición, en la cual el muelle de lámina 200 obliga al rodillo de compresión 207 a descansar o apoyarse contra el mandril; y una tercera posición, en la cual tanto el rodillo de compresión 207 como la superficie de presión 205 del dispositivo de compresión 204 descansan contra el mandril.

El funcionamiento del dispositivo 54 conformador de la banda, de una a otra de las tres posiciones arriba citadas, y la cooperación entre el mandril 43, el dispositivo 54 conformador de la banda, el dedo de retención 52 y la tobera de aire caliente 53, se describen en lo que sigue con especial referencia a las figs. 25...31, que ilustran paso a paso la cooperación de dichos elementos en la conversión de una lámina de material 1 en una pieza bruta de envolvente 4, tubular o a modo de manguito, provista de una junta longitudinal 5.

En la fig. 25 se representan los dispositivos cooperantes en el momento en que la extremidad frontal o delantera de la banda 41 de material se hace avanzar hasta el mandril. La extremidad frontal de la banda de material no se ha sujetado con fuerza todavía entre el mandril 43 y el dedo de retención 52, que se representa en su posición inactiva a cierta distancia del mandril. La tobera 53 de aire caliente se halla en su posición posterior, también

inactiva. El dispositivo 54 de conformación de la banda está en su primera posición, de giro hacia fuera, en la que ni el rodillo de compresión 207 ni la superficie de compresión del elemento de presión 198 descansan contra el mandril 43. El soporte 196 del dispositivo 54 conformador de la banda está obligado por el muelle 200 a descansar contra el tornillo de ajuste 202.

En la fig. 26, la extremidad frontal de la banda de material ha sido agarrada y sujeta a la superficie periférica del mandril 43 por medio del dedo de retención 52, que ha pasado a su posición activa. La tobera 53 de aire caliente se ha movido también pasando a su posición delantera, activa, y ha empezado el calentamiento de la banda de material. La rotación del mandril, así como el giro hacia delante del elemento 54 conformador de la banda hasta la segunda posición, están a punto de empezar.

En este momento, el dispositivo cortador efectúa su carrera de trabajo, descrita en relación con las figs. 11... 15, y se corta la parte delantera de la banda de material formándose una lámina de material 1, cuya longitud sobrepasa en cierta medida la de la circunferencia del mandril 43.

En la fig. 27, el mandril comienza a girar a izquierdas, de modo que la lámina de material cortada, continuamente calentada por la tobera 53 de aire caliente situada en su posición de trabajo, comienza a arrollarse en torno al mandril. El elemento 54 de conformación de la banda, al mismo tiempo, se hace girar a derechas hasta su segunda posición, en la cual el rodillo de compresión 207, sobre el cual actúa el muelle 200, hace que la lámina de ma

terial descansa contra la superficie cilíndrica del mandril 43 durante la rotación del mandril.

5 En la fig. 28, el elemento 54 de conformación de la banda se representa en su segunda posición, y la conformación de la pieza bruta de envolvente 4 continúa, durante el continuo calentamiento por medio de la tobera 53 de aire caliente.

10 En la fig. 29 se ha terminado virtualmente la conformación de la pieza bruta de envolvente 4, y la rotación del mandril se ha detenido en tal posición que los dos extremos de la lámina arrollada en torno al mandril quedan directamente expuestos al aire caliente que sale de la tobera 53. Tanto la tobera como el dedo de retención se hallan en sus posiciones activas, y el elemento 54 de conformación de la banda continúa estando en su segunda posición.

15 En la fig. 30, la tobera de aire caliente ha vuelto a su posición retirada, inactiva, y el elemento 54 conformador de la banda, en virtud de un nuevo giro del eje 187 a derechas, ha pasado a su tercera posición, en la cual el dispositivo de presión 198, por medio de la biela 208, se hace girar a derechas de tal modo que la superficie de presión 205 presiona fuertemente contra las partes extremas de la lámina de material, calentadas a la temperatura de ablandamiento, que así oprimidas entre sí formen una junta longitudinal.

25 En la fig. 31 se representa el elemento 54 de conformación de la banda durante el movimiento de retorno a la posición inicial o de partida, al mismo tiempo que el mandril 43 se hace girar a su posición de reposo. La tobera 30 53 de aire caliente continúa en su posición inactiva y el

dedo de retención 52, una vez que el mandril haya llegado a su posición de reposo, soltará o liberará la pieza bruta de envolvente 4 de forma tubular o de manguito que acto seguido, como se describió anteriormente, es empujada hacia abajo hasta el extremo inferior del mandril 43, para dejar sitio a la lámina 1 de material sucesiva, repitiéndose el ciclo de conformación descrito.

#### Sección inferior de la máquina

#### 10 Dispositivos para la alimentación de la base y el corte de la base

Las piezas brutas de base 6 son suministradas a la máquina, como antes se ha dicho, en forma de una banda continua 45 de piezas brutas de base 6 octogonales unidas entre sí. La banda corre saliendo de un rollo de almacenaje 44 soportado a rotación en el portarrollos 39, por medio de unas poleas de guía y unos dispositivos de control no representados en el dibujo, hasta la rueda 76 de transporte o alimentación de bases que está situada en las proximidades del extremo inferior del mandril 43 y va sostenida por un árbol o eje horizontal 210 apoyado de manera que puede girar libremente en la sección inferior 38 de la máquina. La rueda 76 de alimentación de bases es exagonal y comprende seis superficies planas 211 sensiblemente cuadradas y cuyo tamaño concuerda sustancialmente con el tamaño de cada pieza bruta de base 6. En los bordes que separan una de otra las superficies planas 211, la rueda 76 de alimentación de bases está provista de unos impulsores 212 que tienen la forma de filos de cuchillas, que se extienden paralelamente al eje 210. Cada impulsor 212 en su parte cen

tral, va provisto de un rebajo o escotadura 213 cuya anchura es algo mayor que la anchura de las partes de la banda 45 por las cuales están unidas entre sí las piezas brutas de base.

5 Durante el funcionamiento de la máquina, la rueda de transporte o alimentación de bases se hace girar paso a paso o intermitentemente en el sentido de la flecha 214, y la banda 45 es impulsada sustancialmente en media vuelta en torno a la periferia de la rueda, de tal modo que es  
10 llevada al elemento cortante 56 en la parte superior de la rueda. La banda va guiada a lo largo de esta trayectoria por medio de un canal de guía 215, dispuesto delante de la rueda 76 de alimentación de bases, en el cual la banda 45 va retenida por medio de un resorte de freno 216 que,  
15 además, da la seguridad de que la banda se mantiene plana y rectilínea. La banda 45 está guiada en torno a la rueda 76 de alimentación de bases, en contacto de aplicación con los impulsores 212, por medio de una banda flexible 217, uno de cuyos extremos está fijado en el bastidor de la máquina por encima de la rueda 76 de alimentación de bases.  
20 A partir de este punto fijo, la banda 217 corre en torno a aproximadamente un tercio de la periferia de la rueda, y por su otro extremo va fijada al bastidor de la máquina por medio de un muelle 218. En la parte superior de la  
25 rueda 76 de alimentación de bases, la banda 45 abandona la rueda de alimentación de bases y corre saliendo sobre una superficie plana estacionaria 219, al final de la cual se halla dispuesto el elemento cortante 56. El elemento cortante 56 comprende una cuchilla estacionaria 220 y una cuchilla 221 verticalmente movable en cooperación con aque-  
30

lla. A cierta distancia del elemento cortante, distancia que corresponde a la longitud de una pieza bruta de base 6, hay un tope elástico 222. Entre el elemento cortante 56 y el tope 222 se halla colocado el dispositivo 57 de transferencia o traslado de bases. El dispositivo de transferencia de bases, representado también en las figs. 33 y 34, comprende un brazo de palanca 223 capaz de girar que, por uno de sus extremos, se halla en conexión fija con un eje horizontal 224 soportado a rotación en el bastidor de la máquina. Por su otro extremo, el brazo de palanca 223 lleva montada una cabeza de aspiración o vacío 225 que, al girar el brazo de palanca 223 en torno al eje 224, puede moverse de una a otra de unas posiciones primera (fig. 32), en la que está entre el elemento cortante 56 y el tope elástico 222, y segunda (fig. 34), en la que está en contacto con la superficie inferior del mandril 43.

Cada vez que la rueda 76 de alimentación de bases se haga girar un sexto de vuelta en el sentido de la flecha 214, la banda 45 avanzará en una distancia correspondiente a la longitud de una pieza bruta de base 6, y la extremidad frontal o delantera de la banda 45 se pondrá en contacto con el tope 222. Como la distancia entre el tope 222 y el elemento cortante 56 corresponde a la longitud de una pieza bruta de base 6, las cuchillas cooperantes 220 y 221, al ser activadas, seccionarán la pieza bruta de base situada en esta posición, separándola del resto de la banda 45. Durante el transporte de la banda hacia el tope 222 y el seccionamiento de la pieza bruta de base frontal o delantera, el brazo de palanca 223 de transferencia de bases se halla situado en la posición indicada en la fig. 32, y des

pués del seccionamiento de la pieza bruta frontal de base 6, la pieza bruta de base separada queda retenida por la cabeza de aspiración 225 en el brazo de palanca 223 que, al girar en torno al eje 224, transfiere o traslada la pieza bruta de base llevándola a descansar contra el extremo del mandril 43.

El accionamiento o propulsión de la rueda 76 de alimentación de bases, así como del elemento cortante 56 y del elemento 57 de transferencia de bases, se ilustra en la fig. 33. El elemento o rueda 76 de transporte de bases y el elemento cortante 56 están movidos por una leva común 226 dispuesta en el árbol de levas inferior 29. El perfil de la leva 226 es explorado por medio de una palanca 227 soportada de manera que puede girar en el bastidor de la sección inferior 38 de la máquina, palanca que tiene uno de sus extremos en contacto con la leva, sujeto por medio de un muelle 228. El otro extremo de la palanca 227 está conectado, por medio de una biela de articulación 229, a uno de los brazos de una palanca 230 soportada también de manera que puede girar. Entre la unión de la biela de articulación 229 con la palanca 230 y el eje de sustentación 231 de la palanca, la palanca está provista de un rodillo libremente giratorio 232 que sobresale lateralmente. En el extremo exterior del otro brazo de la palanca 230 hay un rodillo 233 correspondiente. La palanca 230 está conectada, por medio de este rodillo 233, a un brazo de palanca 234 que va firmemente conectado al eje 210 de la rueda 76 de alimentación o transporte de bases; y, más en particular, el rodillo 233 está adaptado y dispuesto de modo que corre por una vía dispuesta en la dirección longitudinal

5 del brazo de palanca 234. En el otro extremo del eje 210, la rueda 76 de alimentación de bases está sostenida por medio de un acoplamiento combinado unidireccional y de bloqueo, el cual, al ser movido el eje 210 con movimiento de vaivén, da la seguridad de que la rueda de alimentación de bases es movida, paso a paso o intermitentemente, un sexto de vuelta en sentido levógiro (a izquierdas).

10 En la proximidad directa de la palanca 230 hay otra palanca 235 cuyo extremo, distante de la palanca 230, se halla dispuesto de modo que sobre él actúa el rodillo 232. Dicho extremo de palanca va conectado, por medio de una biela de articulación 236, a la cuchilla móvil 221 que, a través de la biela 236, está retenida, por medio de un muelle 237 que actúa sobre la palanca 235, en una posición inferior, inactiva.

15 Al girar el árbol de levas inferior 29 de la máquina de fabricar, la leva 226 transmitirá a la palanca 230 un movimiento de giro entre la posición ilustrada en la fig. 33 y una posición en la cual la palanca se ha hecho girar aproximadamente un quinto de vuelta a derechas. Al hacer se girar la palanca desde la posición representada, el rodillo 233 situado en la extremidad superior de la palanca 20 230 actuará sobre la palanca 234, de modo que el eje 210 se hace girar a izquierdas. Como consecuencia, el eje 210 hace avanzar un paso la rueda 76 de alimentación de bases. 25 Al empezar la palanca 230 a acercarse al final de su vuelta o giro a derechas, el rodillo 232 soportado en la palanca entrará en contacto con el extremo primeramente citado de la palanca 235 y lo hará subir, venciendo el efecto del muelle 237. 30 El movimiento de subida es transmitido, por

5 medio de la biela 236, a la cuchilla inferior 221 del elemento cortador 56, la cual, en cooperación con la cuchilla fija 220 y a modo de tijera, secciona la pieza bruta de base que acaba de hacerse avanzar, situada en la extremidad frontal de la banda 45. Durante la siguiente carrera de retorno de la palanca 230 a izquierdas, la cuchilla 221 es devuelta a su posición inferior, inactiva, por el muelle 237. Al mismo tiempo, el rodillo 233 devuelve el brazo de palanca 234 a la posición representada en la fig. 33, lo  
10 cual, debido al acoplamiento unidireccional dispuesto entre la rueda de alimentación y el eje 210, no afecta a la rueda de alimentación de bases.

15 El funcionamiento del brazo de palanca 223 del dispositivo 57 de transferencia de bases tiene lugar por medio de una leva adicional 281 dispuesta en el árbol de levas inferior 29. La periferia de la leva 281 actúa sobre un rodillo 282 que está soportado de manera que puede girar libremente en uno de los extremos de una palanca 283. La palanca 283 está soportada de modo que puede girar en el  
20 bastidor de la sección inferior 38 de la máquina, y su otro extremo va conectado, por medio de una correa dentada 284, a un muelle en hélice que actúa sobre el rodillo 282 haciéndolo descansar contra la superficie periférica de la leva 281. La correa dentada 284 corre por encima  
25 de una polea de transmisión 285 que se halla en conexión fija con el eje 224 portador del brazo de palanca 223 del dispositivo 57 de transferencia de bases. Al girar la leva 281, la correa 284 recibirá un movimiento de vaivén que, por medio de la polea de transmisión 285 y del eje  
30 224, transmite un movimiento de giro a la palanca 223. El

movimiento del brazo de palanca 223 está sincronizado con el transporte y el seccionamiento de las bases de manera que tanto el transporte como el seccionamiento se producen siempre con el brazo de palanca 223 en la posición indicada en la fig. 32.

5

Unidad de encogimiento y formación de la base

La unidad móvil 79 de encogimiento y formación de bases, y la disposición para el movimiento de la misma entre las distintas posiciones de trabajo, se describirán ahora con mayor detalle haciendo especial referencia a las figs. 35...39. Como antes se ha dicho, el calentador o estufa 58 de encoger, el dispositivo 59 formante de bases o ensamblador de bases y el elemento de agarre 60 están combinados en una unidad 79 movable tanto en el sentido horizontal como en el vertical. La unidad se halla situada debajo del mandril 43, y tiene tres misiones de trabajo, a saber: en primer lugar, calentar la pieza bruta de envolvente y la pieza bruta de base situadas en la extremidad inferior del mandril; en segundo lugar, inmediatamente después del calentamiento, apretar u oprimir entre sí el borde, plegado hacia dentro, de la pieza bruta de envolvente con la pieza bruta de base, y formar la base del recipiente; y en tercer lugar, después de la formación, transferir el recipiente desde el extremo inferior del mandril 43 hasta la cadena de transporte 25, de funcionamiento intermitente, que está junto al mandril. Para hacer posible que la unidad 79 realice estas misiones, tiene que poder desplazarse en dirección horizontal de modo que cada uno de los elementos incluidos en la unidad pueda llevarse a su alineación con

10

15

20

25

30

el mandril. Además, tiene que ser posible mover verticalmente hacia arriba, hasta una posición de trabajo, el calentador 58 de encoger así como el dispositivo 59 de ensamblar, una vez puestos en línea con el mandril. Esta operación se hace posible por el hecho de que el calentador o estufa 58 de encoger y el dispositivo 59 de montar las bases pueden moverse en dirección vertical, independientemente uno de otro, y de que el funcionamiento de la unidad en dirección vertical y en dirección horizontal se produce por medio de dos levas separadas 238 y 239, cada una de las cuales se halla dispuesta en el árbol de levas inferior 29.

Como se desprende fácilmente de la fig. 36, el calentador 58 de encoger comprende una parte superior tubular 240 provista de una unidad de calefacción por aire, la cual, por medio de un tubo 241 concéntricamente conectado, se halla conectada a una tubería 242 de suministro de aire. Directamente debajo de la parte tubular 240, el tubo 241 está provisto de dos rodillos 243 libremente giratorios, colocados en posiciones opuestas entre sí. Entre el extremo inferior de la parte tubular 240 y un soporte de abrazadera 244 fijado en el extremo inferior del tubo 241 y que sobresale lateralmente, se extiende una guía 245 paralela al tubo 241 y situada a cierta distancia de éste. En la parte central de la porción tubular 240 hay un tercer soporte 247 que lleva dos brazos o "dedos" 248 y 249 montados de modo que pueden girar en sentido horizontal y que constituyen el elemento de agarre 60 anteriormente citado.

Paralelo al calentador 58 de encoger está el dispositivo 59 de ensamblar bases, que consta de un eje vertical

250 en cuyo extremo superior hay un disco ajustable 251. El extremo inferior del eje 250 va conectado a un dispositivo accesorio de fijación 252 que, lo mismo que el calentador 58 de encoger, se halla provisto de dos rodillos 253 libremente giratorios. El accesorio de fijación 252 comprende un brazo 254 que se extiende hacia el calentador de encoger y que por su extremo exterior se halla soportado, de manera que puede desplazarse verticalmente, en la guía 245. En su extremidad superior, el vástago 250 del dispositivo 59 de ensamblar o montar bases está soportado, de modo que puede igualmente desplazarse en sentido vertical, en el soporte 246.

La unidad compuesta del calentador 58 de encoger, el dispositivo 59 de ensamble de bases y el elemento de agarre 60, va soportada por una palanca de torniquete 255 sostenida a su vez a rotación en el eje 256 dispuesto en la sección inferior 38 de la máquina. Uno de los brazos de la palanca 255 de torniquete está en forma de horquilla cuyas ramas están provistas, en sus superficies mutuamente enfrentadas, de dos pistas o vías longitudinales 257 situadas una frente a otra y que se extienden en posición sensiblemente horizontal, pistas en las cuales se hallan dispuestos para correr los pares de rodillos 243 y 253 de la unidad 79. Las pistas 257 terminan en el extremo exterior del brazo de palanca, y en el extremo opuesto las pistas 257 van conectadas a la vía o pista vertical 258 que termina por debajo del brazo de palanca. El otro o segundo brazo de la palanca de torniquete 255 está provisto, en su extremo exterior, de un rodillo 259 que, por medio de un muelle, está obligado a ir y descansar contra la leva 239. Al girar

5 el árbol de levas inferior 29, la unidad 79 subirá y bajará movida por la palanca de torniquete 255 de acuerdo con el perfil de la leva 239. La unidad 79 no es influida en dirección horizontal por este movimiento, pero los dos pares de rodillos 243 y 253 pueden moverse libremente a lo largo de la pista 257.

10 El desplazamiento controlado de la unidad en dirección horizontal se produce por medio de un carro de traslación 260 (fig. 35) soportado de modo que puede moverse horizontalmente en una guía horizontal 261 soportada por la sección inferior 38 de la máquina. El carro 260 está conectado de manera controlable, en su extremidad que da frente al árbol de levas inferior 29, a uno de los brazos de una palanca 262. Este brazo de palanca lleva un rodillo 263 libremente giratorio que, por medio de un muelle 264 que actúa sobre el otro brazo de la palanca, se halla obligado a ir y descansar contra una leva 238 dispuesta en el árbol de levas inferior. El carro 260, por tanto, efectuará un movimiento horizontal de vaivén al ritmo de la rotación del árbol de levas inferior 29. El carro 260, a su vez, actúa sobre la unidad 79 compuesta del calentador 58 de encoger, el dispositivo 59 de montaje de bases y el elemento de agarre 60, de modo que dicha unidad se desliza a lo largo de la pista 257 practicada en la palanca de torniquete 255, de acuerdo con el movimiento del carro 260. Este efecto se consigue debido a que el tubo 241 conectado al calentador 58 de encoger y al vástago 245, y el dispositivo 59 de montaje de bases están soportados de manera verticalmente desplazable en una parte del carro 260 que se extiende por debajo del brazo horizontal de la palanca de tor

15

20

25

30

niquete 255. El movimiento del carro 260 en dirección horizontal se transmite así directamente a la unidad, en tanto que el carro no es capaz de afectar en sentido vertical a los elementos incluidos en la unidad.

5 El programa de movimientos de la unidad compuesta del calentador 58 de encoger, el dispositivo 59 de montaje de bases y el elemento de agarre 60, durante el funcionamiento de la máquina, se describirá con detalle en lo que sigue, haciendo especial referencia a las figs. 36...39 que  
10 ilustran paso a paso las diferentes posiciones de la unidad. En la fig. 36, el brazo horizontal de la palanca de torniquete 255 está en una posición inferior, en la cual tanto el calentador de encoger 58 como el dispositivo 59 de montaje de bases y el elemento de agarre 60 están a cierta  
15 distancia por debajo del extremo inferior del mandril 43. En sentido horizontal, la unidad se halla en su posición central, es decir, en la posición en que el calentador de encoger 58 está en la prolongación del eje geométrico del mandril 43. En esta posición de orientación o alineación,  
20 el calentador de encoger 58 está soportado merced a la aplicación del par de rodillos 243 en la vía o pista 257 de la palanca de torniquete, mientras el par de rodillos 253 del dispositivo 59 de montaje de bases está justo en la parte vertical de la vía 258 practicada en la palanca de torniquete, y, por tanto, no puede sostener el dispositivo de montaje de bases que, en cambio, está soportado  
25 merced al accesorio de fijación 252 que descansa contra la parte horizontal del carro 260. En el dispositivo de agarre 60, situado en la parte superior del calentador de encoger 58, hay un recipiente 265, terminado durante el ci-  
30

clo de trabajo inmediatamente precedente, mientras el mandril 43 lleva en su extremo inferior una pieza bruta de envolvente 4 a modo de manguito y una pieza bruta de base 6, que van a ser convertidas en un recipiente durante el ciclo de trabajo que se describirá a continuación

5 En la fig. 37, debido a la rotación de la leva 239, la palanca de torniquete 255 ha girado hasta llegar a una posición superior. En sentido horizontal, la unidad continúa estando en la posición representada en la fig. 36, lo que implica que el giro de la palanca de torniquete ha le-vantado el calentador de encoger 58 hasta una posición de trabajo, en la cual la parte superior de éste rodea a la parte inferior de la pieza bruta de envolvente 4 situada en el mandril 43, a consecuencia de lo cual el aire caliente que circula por el calentador de encoger 58 calienta y encoge o contrae la pieza bruta de envolvente 4, así como la pieza bruta de base 6. El dispositivo 56 de montaje de bases, debido a estar su par de rodillos 253 al mismo nivel que la parte vertical de vía o pista 258, no se ve afectado por el giro de la palanca de torniquete, sino que sigue estando en la posición indicada en la fig. 36, con el accesorio de fijación 252 descansando contra la superficie superior de la parte horizontal del carro 260. Al cabo de un tiempo prefijado, necesario para calentar la pieza bruta de envolvente 4 y la pieza bruta de base 6, la palanca de torniquete se hace girar a izquierdas de modo que la ranura o pista 257 quede en posición horizontal, y el calentador de encoger 58 baja hasta la posición indicada en la fig. 36.

30 Debido al giro de retorno de la palanca de torniquete

255 hasta la posición representada en la fig. 36, el extremo abierto de la pista 257 llega a situarse frente a un soporte 266 sostenido por el bastidor de la sección inferior 38 de la máquina, que está provisto de una pista o vía horizontal 267 correspondiente. Durante el tiempo en que la pista 257 se halla frente a la pista 267 se produce un movimiento de orientación de la unidad, que da un paso a la izquierda en la figura, lo que significa que el par de rodillos 243 del calentador de encoger 58 rueda entrando en la pista fija 267, al mismo tiempo que el dispositivo 59 de ensamble de bases se mueve pasando a una posición que está, en sentido axial, por debajo del mandril 43. Asimismo, en virtud del movimiento de orientación de la unidad, el elemento de agarre 60 se introducirá en la cadena de transporte 25 y entregará en ella el recipiente 265 terminado. Tras el movimiento de orientación de la unidad, la palanca de torniquete 255 vuelve a girar a derechas hasta una posición intermedia o de fijación de base que, mediante la entrada o aplicación del par de rodillos 253 en la pista 257, eleva el dispositivo 59 de montaje de bases de modo que el disco 251 dispuesto en la extremidad superior del mismo tome contacto con la pieza bruta de base 6 y con la zona de borde inferior, plegada hacia dentro, de la pieza bruta de envolvente 4 (fig. 38) y las oprima conjuntamente. Tras haberse terminado el ensamble y conformación del recipiente colocado en el mandril 43, y haber sido transferido el recipiente anteriormente formado a la cadena transportadora 25, se hace girar a izquierdas la palanca de torniquete hasta la posición inferior, representada en la fig. 39.

Al llegar la pista 257 de la palanca de torniquete a la posición horizontal, directamente frente a la pista 267 dispuesta en el soporte 266, se produce un movimiento de orientación de la unidad compuesta del calentador de encoger 58, el dispositivo 59 de montaje de bases y el elemento de agarre 60, hacia la derecha en la figura, hasta la posición en que el elemento de agarre 60 se halla axialmente en línea con el mandril 43. Una vez llegada la unidad a esta posición, el elemento impulsor 55 se mueve hacia abajo y desplaza la siguiente pieza bruta de envoltente 4', formada durante el ciclo de trabajo descrito, haciéndola bajar a lo largo del mandril. El borde inferior de la pieza bruta de envoltente 4', de ese modo, vendrá a apoyarse contra el borde superior del recipiente terminado, y el recipiente terminado se verá empujado hacia abajo hasta entrar en el elemento de agarre 60 y quedar retenido entre las ramas o "dedos" 248, 249, solicitados por resorte, del mismo. A continuación, la unidad se vuelve a orientar o desplazar a la posición representada en la fig. 36, para el calentamiento de la pieza bruta de envoltente siguiente después de lo cual se repite el ciclo.

La fig. 40 ilustra la transferencia de un recipiente de envase completamente formado, desde el elemento de agarre 60 montado en el calentador de encoger 58 hasta la cadena de transporte 25 que se mueve intermitentemente en el sentido de la flecha 268 y traslada los recipientes de envase a la máquina de llenar 13. La cadena de transporte 25 comprende una cadena 269, guiada y soportada en un canal 270 de perfil en U. La cadena 269 lleva en su extremo inferior, controlablemente dispuestos, unos soportes 271

de forma de U cuyo lado abierto está vuelto en dirección al elemento de agarre 60 soportado por el calentador 58 de encoger.

5 El elemento de agarre 60 comprende, como antes se ha dicho, dos brazos o "dedos" 248, 249 soportados de manera que pueden girar horizontalmente cada uno en torno a un eje vertical 272. Los dedos 248, 249 están dispuestos para ser activados de una a otra de dos posiciones: una posición de cerrados, en la que los dedos abrazan y retienen un recipiente de envase entre ambos, y una posición de abiertos  
10 en la que los dedos están separados uno de otro. Estas dos posiciones de los dedos vienen determinadas por un resalto 273 dispuesto en la parte posterior de los dedos y que sobresale de costado, el cual coopera con los muelles  
15 274 y fija los dedos en una u otra de las dos posiciones.

El cambio de posición de los dedos 248, 249, desde la de cerrados a la de abiertos y viceversa, se produce al ser introducido y retirado, respectivamente, el elemento de agarre 60 respecto de la cadena de transporte 25; y  
20 viene controlado por medio de dos pasadores verticales 275, 276 que se hallan en disposición estacionaria a muy poca distancia de la cadena de transporte 25, y a una distancia mutua de separación que es algo mayor que la anchura del elemento de agarre 60. Cuando el elemento de agarre 60, en unión de un recipiente completamente formado,  
25 sostenido por el elemento de agarre, se mueve entrando en la cadena de transporte 25 por efecto del movimiento de orientación de la unidad, el extremo inferior de los dos pasadores 275, 276 actuará sobre el tope 277 que sobresale del extremo posterior de los dedos 248, 249 formando sus-  
30

tancialmente ángulo recto con éstos, a consecuencia de lo cual se produce la maniobra de paso de los dedos a la posición de abiertos, en la cual se mantienen debido a la cooperación del resalto 273 con los muelles 274. El recipiente completamente formado ha sido, pues, trasladado al soporte 271 de la cadena de transporte 25, que se lo lleva.

5 Cuando el elemento de agarre 60 se retire de la cadena de transporte, es decir, se mueva a la derecha en la fig. 40, los pasadores 275, 276 dejarán de actuar sobre el tope 277 de los brazos o dedos. Los dedos quedarán, no obstante, en la posición de abiertos, retenidos por el resalto 273 y los muelles 274, hasta que los dedos 248, 249 se hayan retirado virtualmente de la cadena de transporte 25. Al final del retorno del elemento de agarre 60, los pasadores 275, 276 actúan sobre unos salientes 278 dispuestos al efecto en la extremidad exterior de los dedos 248, 249, a consecuencia de lo cual dichos dedos o brazos, contra el efecto antagonista de los muelles 274, son devueltos a la posición de cerrados, y el elemento de agarre 60 queda dispuesto para recibir el siguiente recipiente completamente formado.

#### Sección de máquina de llenar

25 La cadena de transporte 25 traslada ahora los recipientes completamente formados a la máquina de llenar 13, y dichos recipientes son trasladados o transferidos desde una parte de la cadena de transporte 25 que se mueve transversalmente cruzando el transportador 15 de la máquina de llenar, por medio de unos elementos provistos de cabezas de aspiración, hasta el rebajo 16 practicado en uno de los

30

segmentos transversales del transportador 15. Cuando el segmento se ha llenado de recipientes de envase abiertos por arriba, el transportador 15 se orienta o hace avanzar un paso, de modo que el segmento sucesivo, todavía no llenado, se coloca debajo de la cadena de transporte 25. Al cabo de cierto número de pasos de orientación, el segmento primeramente mencionado, lleno de recipientes de envase, ha alcanzado la unidad de cargar o llenar 46 (fig. 2), dispuesta encima de la máquina de llenar, que comprende un recipiente 279 para el material de carga y cierto número de tubos de carga o de llenar 280 que bajan verticalmente desde aquél y están provistos de unas válvulas de paso. El número de tubos de llenar 280 corresponde al número de rebajos 16 transversalmente dispuestos cruzando el transportador 15, presentes en cada segmento del transportador. Con la ayuda de unos dispositivos de control, ya conocidos de toda persona versada en la materia, se abren entonces las válvulas de los tubos de llenar 280 durante el tiempo en que los recipientes de envase colocados en el transportador 15 se llenan o cargan de contenido al nivel deseado.

Por medio de nuevos pasos de avance del transportador 15, la fila de recipientes de envase llenados alcanza luego la unidad de tapas 47 que, al igual que la unidad de llenar 46, está dispuesta por encima de la parte superior del transportador 15. La unidad 47 de tapas saca entonces cierto número de tapas 9 por troquelado de la banda de material que corre entre el rollo 48 de material de tapas y el rollo 36 de material de retorno, cuya anchura coincide sustancialmente con la anchura del transportador 15. Las tapas 9 obtenidas por troquelado o por punzón se calientan y confor-

man térmicamente a continuación, para darles la forma deseada con una área central 10 sustancialmente plana y una pestaña 11 que circunda esta área. Mediante calentamiento del área de borde superior del recipiente de envase, y de la pestaña 11 de la tapa 9, a la temperatura de ablandamiento del material y sucesiva aplicación de las tapas 9 a los recipientes de envase, se une luego cada tapa a un recipiente de envase formando un cierre hermético impermeable.

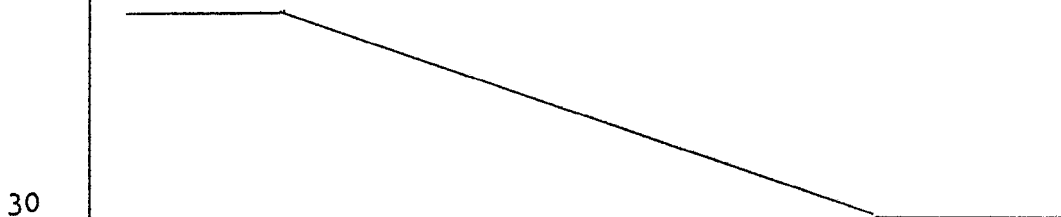
10 Por medio de cierto número de pasos de orientación adicionales del transportador 15, los recipientes de envase llenados y cerrados llegan luego a un puesto o estación en el que son retirados de los rebajos 16 del transportador 15, para ser transportados adicionalmente, por medio del conducto de gravedad 49, hasta el lugar requerido: por ejemplo, para embalarlos en recipientes colectivos más grandes.

20 La máquina de la presente invención, además de los dispositivos y detalles arriba mencionados, comprende también gran número de elementos usuales, por ejemplo: soportes, elementos de fijación, válvulas neumáticas y otros, que son, sin embargo, de tipo ya conocido y no requieren ninguna descripción más detallada. Las correas dentadas que se usan para el accionamiento de los distintos elementos pueden sustituirse, naturalmente, por otros elementos de transmisión de fuerza motriz: por ejemplo, por unas cadenas u otro elemento cualquiera que, dentro del ámbito de las reivindicaciones que se dan más adelante, puedan ponerse en el lugar de otros elementos equivalentes.

30 En la sección inferior 38 de la máquina hay también

unos ventiladores y unidades de calefacción para la generación del aire caliente usado en la tobera 53 de aire caliente y en el calentador 58 de encoger, estando aquellos indicados también a la izquierda en la fig. 2. Por encima del árbol de levas inferior 29 está además dispuesto el mecanismo programador 33 que, por medio de cierto número de levas dispuestas en el árbol de levas 34 de manera usual, actúa sobre unos microinterruptores. Los microinterruptores se usan para el control de ciertas funciones de la máquina, tales como, por ejemplo, las de mantener la pauta o diseño de distribución durante el transporte de la banda de material 41 y el vacío y la presión en los conductos 165 y 166 del mandril.

Finalmente, hay que insistir en que el procedimiento de formación descrito se repite continuamente, y los procesos de formación inmediatamente precedentes o sucesivos se superponen en parte y tienen lugar al mismo tiempo que el procedimiento de formación descrito. Así, por ejemplo, el encogimiento o contracción de un recipiente de envase situado en el extremo inferior del mandril se produce al mismo tiempo que la rotación del mandril y la formación de la sucesiva pieza bruta de envolvente, y, de igual modo, el traslado de un recipiente terminado a la cadena de transporte 25 tiene lugar simultáneamente con la formación de la base del recipiente sucesivo.



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.- Una máquina para la fabricación de recipientes de envase de forma de copa o vaso, hechos de un material termoplástico que se encoge bajo la influencia del calor, caracterizada por el hecho de comprender una primera parte o sección de máquina con elementos para el suministro, división y conformación de un material de forma de banda hasta transformarlo en piezas brutas individuales de envolvente, de forma de manguito, y una segunda parte o sección de máquina con elementos para el montaje de las piezas brutas de envolvente y de unas piezas brutas de base, sustancialmente planas, en unión del cierre hermético y la conformación de las piezas brutas hasta su conversión en recipientes de envase impermeables, de forma de copa o vaso.

20 2ª.- La máquina de la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de comprender: por lo menos un mandril para tomar cada pieza bruta individual de envolvente, mandril que tiene una forma correspondiente a la forma interior del recipiente de envase acabado; un elemento para la introducción de una pieza bruta de base en la pieza bruta de envolvente por la zona de uno de los bordes de ésta, que se extiende hasta más allá del extremo del mandril; un elemento para calentar y encoger o contraer la pieza bruta de envol-

25

30

189

5           vente hasta adherirla contra la pieza bruta de base, así como contra el mandril; y un elemento para unir entre sí las zonas de borde de la pieza bruta de envolvente y de la pieza bruta de base, hasta formar una junta de base impermeable.

          3ª.- La máquina de la reivindicación 2ª, caracterizada por el hecho de que el mandril puede hacerse girar intermitentemente en 360º.


10           4ª.- La máquina de la reivindicación 3ª, caracterizada por el hecho de que el mandril tiene una parte cilíndrica con un dispositivo de sujeción dispuesto para abrazar y retener una lámina de material de forma de banda, a la que, mediante rotación sucesiva del mandril, se le da una forma cilíndrica con partes extremas superpuestas o solapadas.

15           5ª.- La máquina de la reivindicación 4ª, caracterizada por el hecho de que el dispositivo de sujeción puede llevarse a una posición de abierto por medio de un vástago desplazable de accionamiento, cuando el mandril está en la posición de reposo.

20           6ª.- La máquina de la reivindicación 3ª, 4ª ó 5ª, caracterizada por el hecho de tener una tobera de aire caliente dispuesta para calentar la lámina de material durante la rotación del mandril, para así facilitar la conformación de la misma.

25           7ª.- La máquina de la reivindicación 6ª, caracterizada por el hecho de que la tobera de aire caliente, después de terminada la rotación del mandril, está dispuesta para calentar las partes extremas superpuestas de la lámina de material hasta la temperatura de ablandamiento del material.

30



5 8ª.- La máquina de una o más de las reivindicaciones 2ª...7ª, caracterizada por comprender un dispositivo de conformación de la banda, situado junto al mandril y en cooperación con el mandril, que lleva un rodillo para comprimir la lámina de material contra el mandril durante la rotación del mandril; y un dispositivo de compresión para oprimir entre sí las partes extremas de la lámina de material hasta formar una junta longitudinal.

10 9ª.- La máquina de la reivindicación 8ª, caracteriza da por el hecho de que el dispositivo de conformación de la banda está soportado de modo que puede girar en torno a un eje paralelo al mandril, y destinado a adoptar tres po siciones de giro separadas, a saber: una primera posición, en la cual tanto el rodillo de compresión como el disposi tivo de compresión están a cierta distancia del mandril; 15 una segunda posición, en la que un muelle obliga al rodi llo de compresión a descansar o apoyarse contra el mandril; y una tercera posición, en la que tanto el rodillo de com presión como el dispositivo de compresión se hallan obliga dos a estar en contacto con el mandril. 20

25 10ª.- La máquina de una o más de las reivindicaciones 2ª...9ª, caracterizada por el hecho de que el mandril está provisto de unos conductos que terminan en su extremo li bre y que pueden ser conectados, a discreción, a una fuen te de presión o de vacío.

30 11ª.- La máquina de la reivindicación 2ª, caracteriza da por el hecho de que dichos elementos para calentar y unir o juntar, en unión de un elemento de agarre para reci pientes de envase terminados, están combinados formando una unidad situada por debajo del mandril, la cual puede

pe

ser movida u orientada de una a otra de tres posiciones, en cada una de las cuales uno de dichos elementos se halla situado en la prolongación del eje central del mandril.

5 12ª.- La máquina de la reivindicación 11ª, caracterizada por el hecho de que tanto el dispositivo de calentar como el dispositivo de montar o ensamblar están dispuestos para ser movidos por medio de una palanca en dirección al mandril, para calentar y montar respectivamente las piezas brutas de material transportadas por el mandril.

10 13ª.- La máquina de las reivindicaciones 11ª ó 12ª, caracterizada por el hecho de que el dispositivo calentador tiene la forma de un tubo conectable a una fuente de suministro de aire caliente, con un diámetro mayor que el diámetro exterior de la pieza bruta de material transportada por el mandril.

15 14ª.- La máquina de una o más de las reivindicaciones 3ª...12ª, caracterizada por el hecho de tener una palanca, sobre la que actúa una leva, dispuesta para producir, por medio de una disposición de rueda libre y un dispositivo de transmisión de fuerza motriz, la rotación intermitente del mandril.

20 15ª.- La máquina de la reivindicación 14ª, caracterizada por el hecho de que el dispositivo de transmisión de fuerza motriz, en cada rotación del mandril, hace girar el mandril un poco menos de 360º, habiendo un rodillo orientador, dispuesto en el vástago de accionamiento del dispositivo de sujeción, que en el movimiento de liberación del dispositivo de sujeción se aplica a una escotadura de orientación asociada al mandril y que hace girar al mandril hasta la posición de reposo determinada con exactitud.

25 30

pg

16ª.- La máquina de las reivindicaciones 14ª ó 15ª, ca-  
racterizada por el hecho de que el mandril, durante la ro-  
tación, está frenado por medio de una zapata de freno que,  
durante el movimiento de orientación o cambio de posición,  
es liberada por medio de un labio o reborde liberador dis-  
puesto en el vástago de accionamiento del dispositivo de  
sujeción.

17ª.- La máquina de una o más de las reivindicaciones  
2ª...16ª, caracterizada por el hecho de que la pieza bruta  
de envolvente está dispuesta para ser desplazada en senti-  
do axial sobre el mandril por medio de un elemento impulsor  
que, mediante una unidad de brazos de palanca, un disposi-  
tivo de transmisión de fuerza motriz y un muelle antagonis-  
ta o de retorno, puede ponerse en acción efectuando una ca-  
rrera de trabajo y de retorno o retroceso entre una posi-  
ción de giro fija y otra de giro variable.

18ª.- La máquina de la reivindicación 17ª, caracteri-  
zada por el hecho de que la unidad de brazos de palanca  
comprende un brazo de palanca primario, movido por una le-  
va, y un brazo de palanca secundario que mueve al disposi-  
tivo transmisor de fuerza motriz, en unión de un dispositi-  
vo de transferencia dispuesto entre los brazos de palanca,  
para la transmisión del movimiento del brazo de palanca  
primario al brazo de palanca secundario, estando los bra-  
zos de palanca dispuestos de manera que se hallan parale-  
los entre sí cuando el elemento impulsor está en su posi-  
ción de giro fija.

19ª.- La máquina de la reivindicación 18ª, caracteri-  
zada por el hecho de que el dispositivo de transmisión es  
desplazable a lo largo del brazo de palanca primario para

así hacer variar la distancia entre el punto de transmisión y el punto de apoyo del brazo de palanca secundario.

5 20ª.- La máquina de una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el suministro del material en banda a la máquina se produce por medio de una unidad de alimentación con movimiento de vaivén, dispuesta para en su carrera de trabajo, hacer avanzar el material en dirección al mandril.

10 21ª.- La máquina de la reivindicación 20ª, caracterizada por el hecho de que la unidad de alimentación tiene un par de brazos de sujeción soportados de modo que pueden girar y un apoyo antagonista giratorio en cooperación con aquellos, estando tanto los brazos de sujeción como el apoyo antagonista dispuestos de modo que pueden hacerse funcionar por medio de un eje común de accionamiento, pasando de una a otra de dos posiciones, una en la que se retiene el material, y otra en la que se suelta o libera el material.

15 22ª.- La máquina de la reivindicación 21ª, caracterizada por el hecho de que el par de brazos de sujeción está soportado por y directamente conectado al eje de accionamiento, y de que el apoyo antagonista está soportado de modo que puede girar libremente en un eje aparte y va conectado, por medio de una construcción de junta de articulación biestable o de balancín, con el eje de accionamiento, actuando una acción de giro del eje de accionamiento, en un determinado sentido, sobre el par de brazos de sujeción y el apoyo antagonista, en sentidos mutuamente opuestos.

20 23ª.- La máquina de la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de tener un dispositivo cortador dispuesto

30

109


para dividir el material de forma de banda en unas láminas de material de una longitud adecuada para las piezas brutas de material.

5  
24ª.- La máquina de la reivindicación 23ª, caracterizada por el hecho de que el dispositivo cortador comprende un portacuchillas desplazable que, además de una cuchilla, comprende también una placa de presión con carga de resorte para la fijación del material durante la división, estando tanto la cuchilla como la placa de presión dispuestas para cooperar con un apoyo antagonista situado al otro lado de la banda de material.

10  
25ª.- La máquina de una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por comprender un elemento para el transporte o alimentación paso a paso de unas piezas brutas de base conectadas a modo de tira o banda hasta un elemento cortante, para dividir la tira en unas piezas brutas de base individuales que, tras la división, se destinan a ser colocadas, por medio de un elemento de transferencia, en posición contra el extremo del mandril.

15  
20  
26ª.- La máquina de la reivindicación 25ª, caracterizada por el hecho de que el elemento de alimentación comprende una rueda giratoria paso a paso, provista de unos impulsores y soportada, por medio de un acoplamiento de bloqueo, en un árbol o eje que, por medio de un sistema de palanca y brazo de articulación, puede recibir un movimiento de vaivén en consonancia con la rotación de un disco de leva.

25  
30  
27ª.- La máquina de la reivindicación 26ª, caracterizada por el hecho de que el sistema de palanca y brazo de articulación comprende una palanca que está conectada con



5  
el disco de leva y destinada y preparada para, al girar la  
leva, recibir un movimiento de giro en carrera de trabajo  
y de retorno, estando la palanca destinada, durante una  
primera parte de la carrera de trabajo, a hacer girar un  
paso la rueda impulsora y, durante una segunda parte de la  
carrera de trabajo, a activar el elemento cortante hasta  
cortar y desprender la pieza bruta de base que se ha hecho  
avanzar.


10 28ª.- "UNA MAQUINA PARA LA FABRICACION DE RECIPIENTES  
DE ENVASE EN FORMA DE COPA".

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

15 Esta Memoria consta de setenta y tres hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid, 30. NOV. 1976

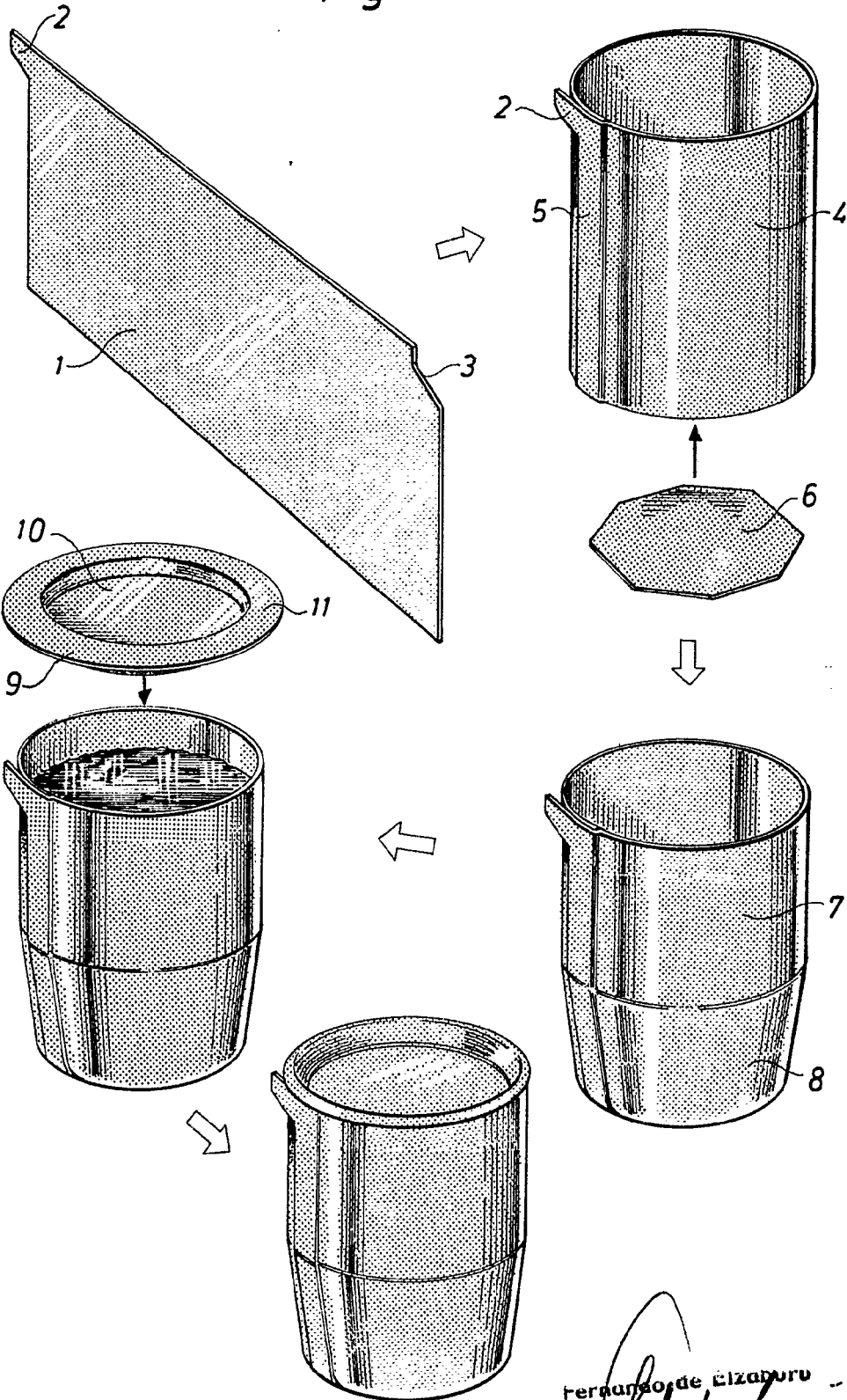
P.A.

20 **Fernando de Elizaburu**  
Por Poderes 

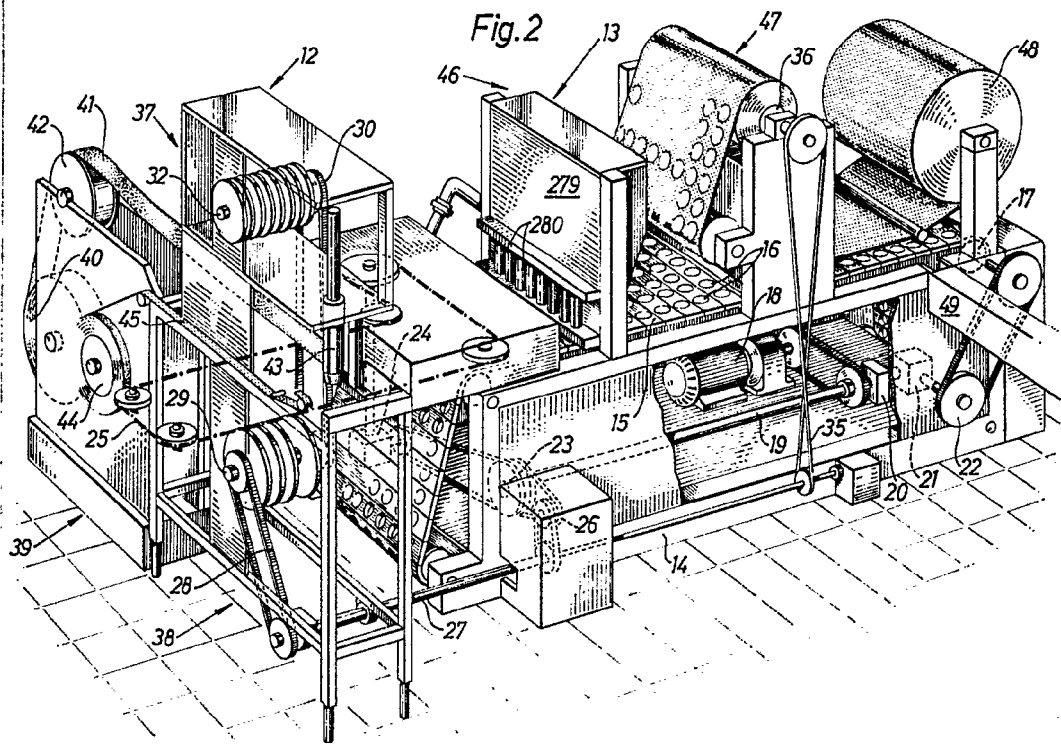
25  
30

MPB.-  


Fig. 1

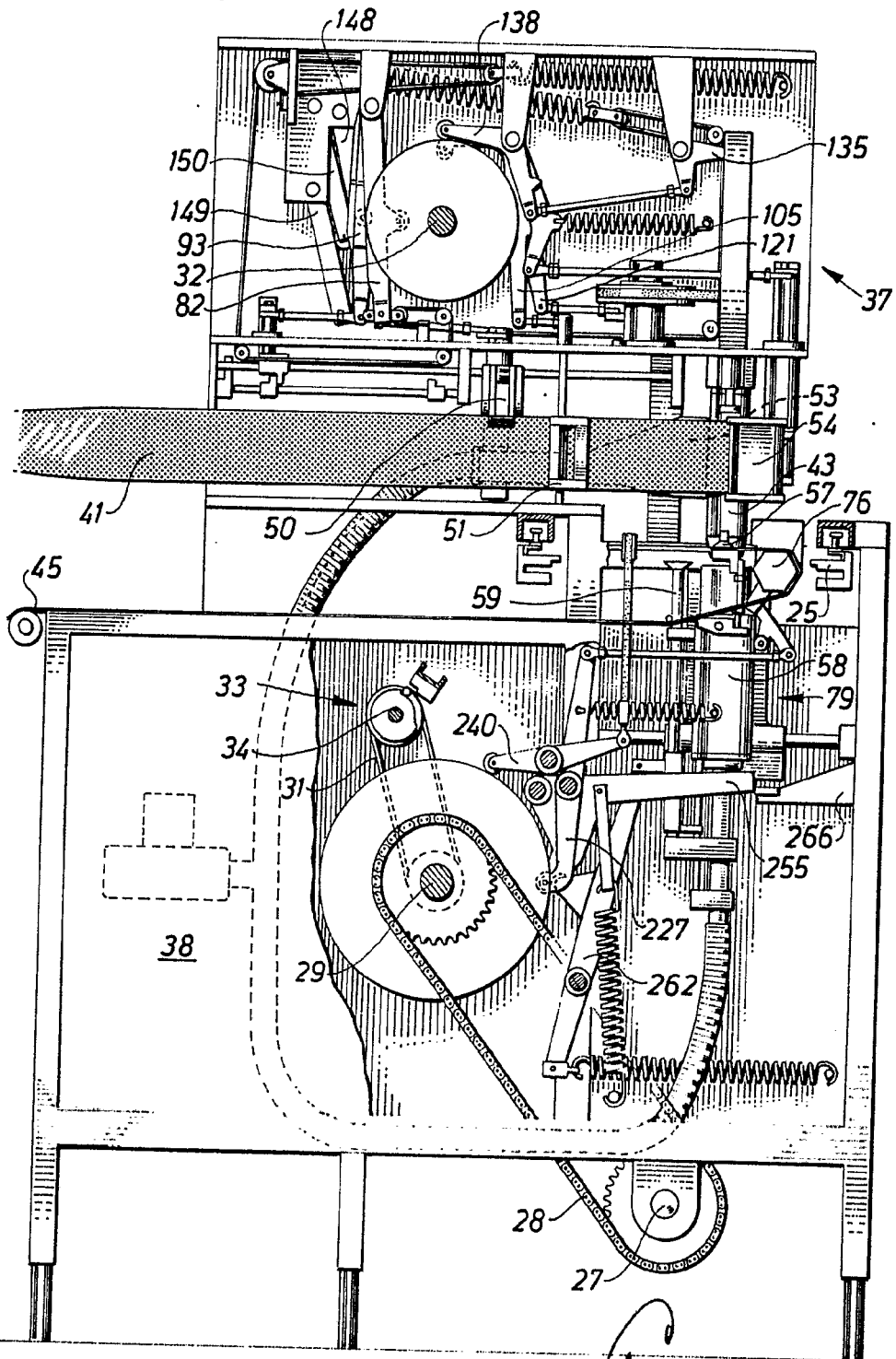


Fernando de Elazaruru  
Por Poder.

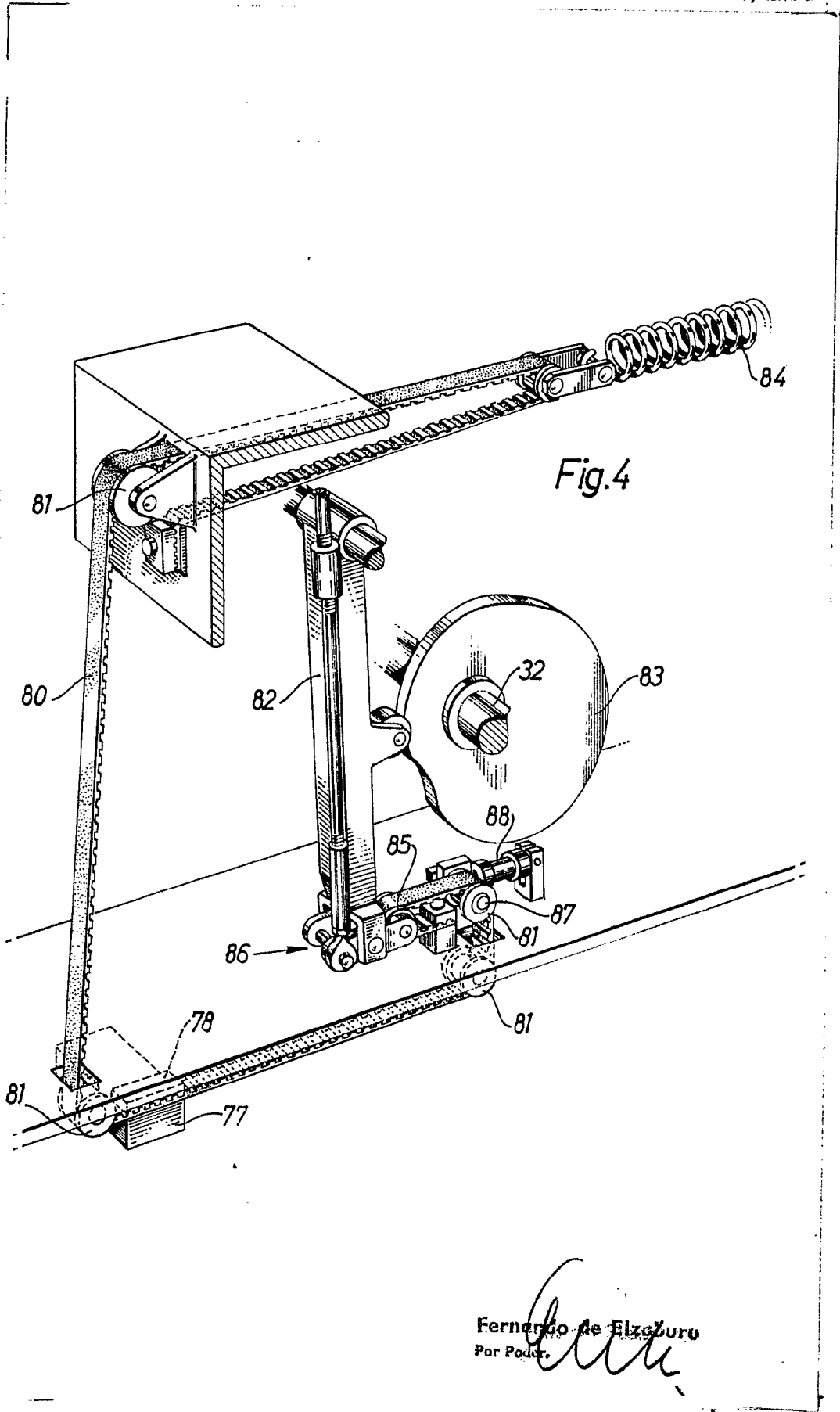


Fernando de Elizburu  
Por Poder

Fig.3



Fernando de Elizaburu  
Por Poder



Fernando de Elzaburo  
Por Poder.

Fig.6

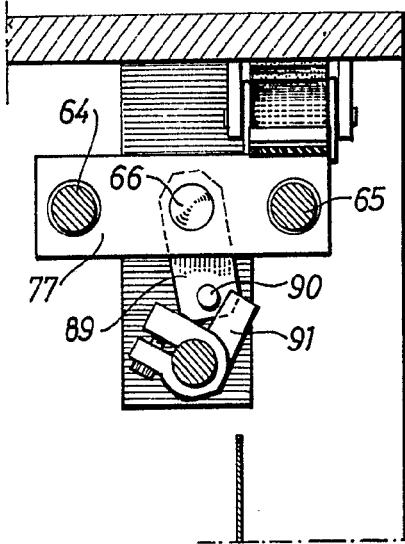
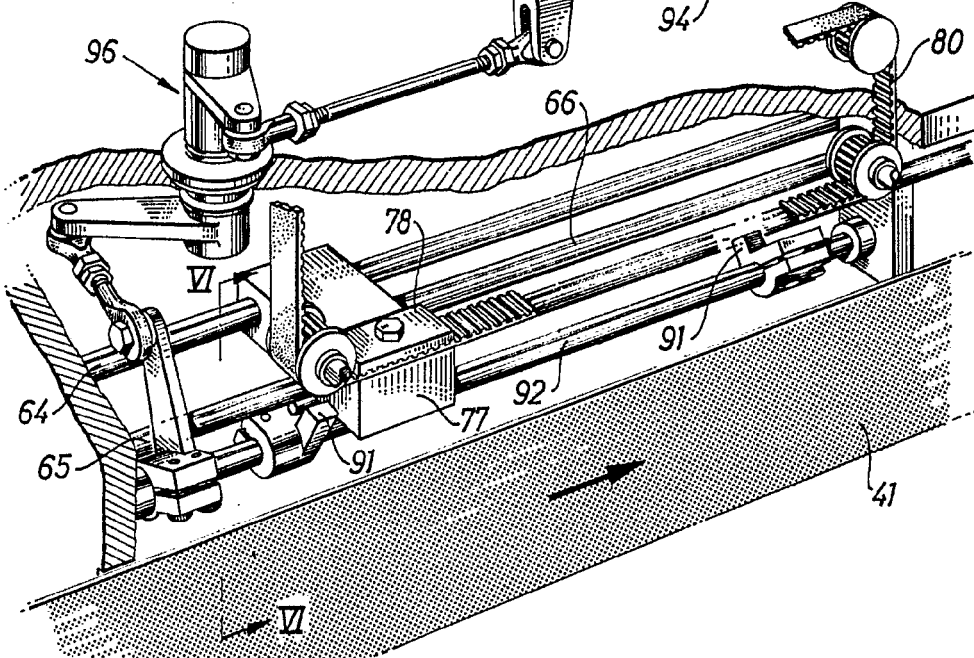
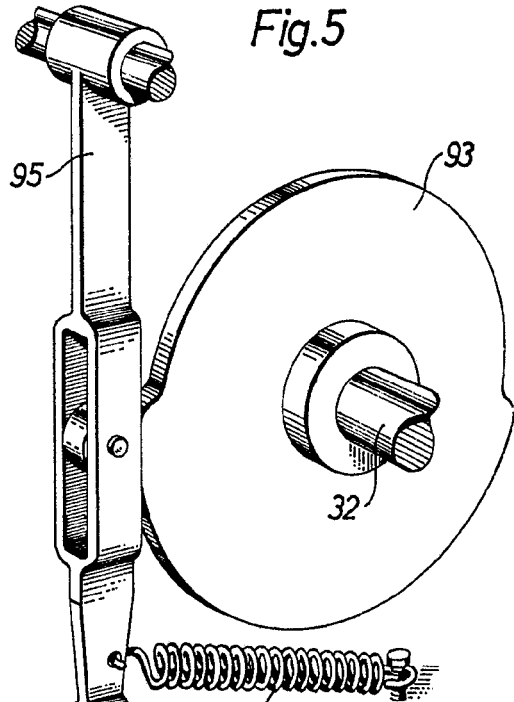


Fig.5



Fernando de Elzaburu  
 Por Poder.

U.S. PAT. OFF.

Fig. 7

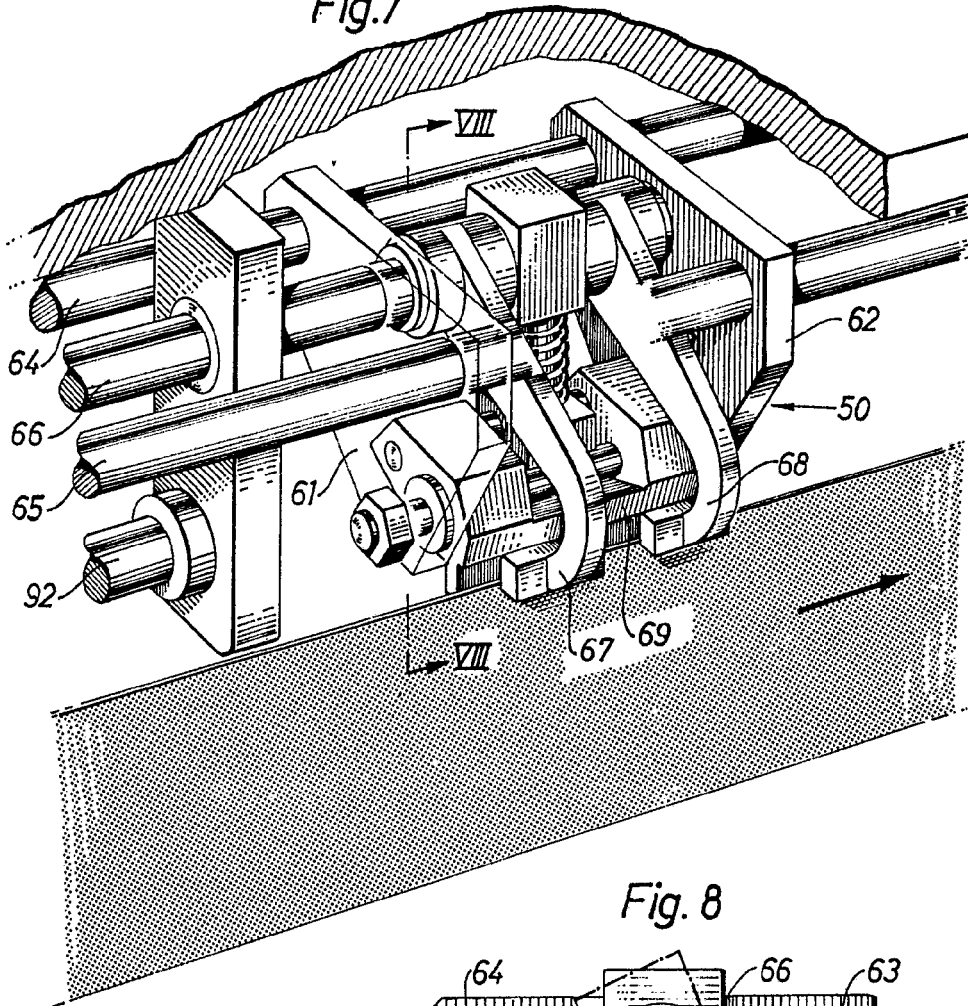
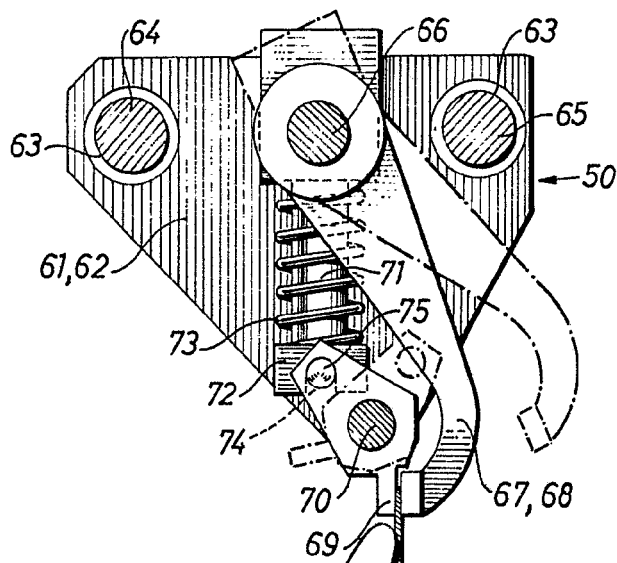


Fig. 8



Fernando de Elizaburu  
Por Poder.

Fig.9

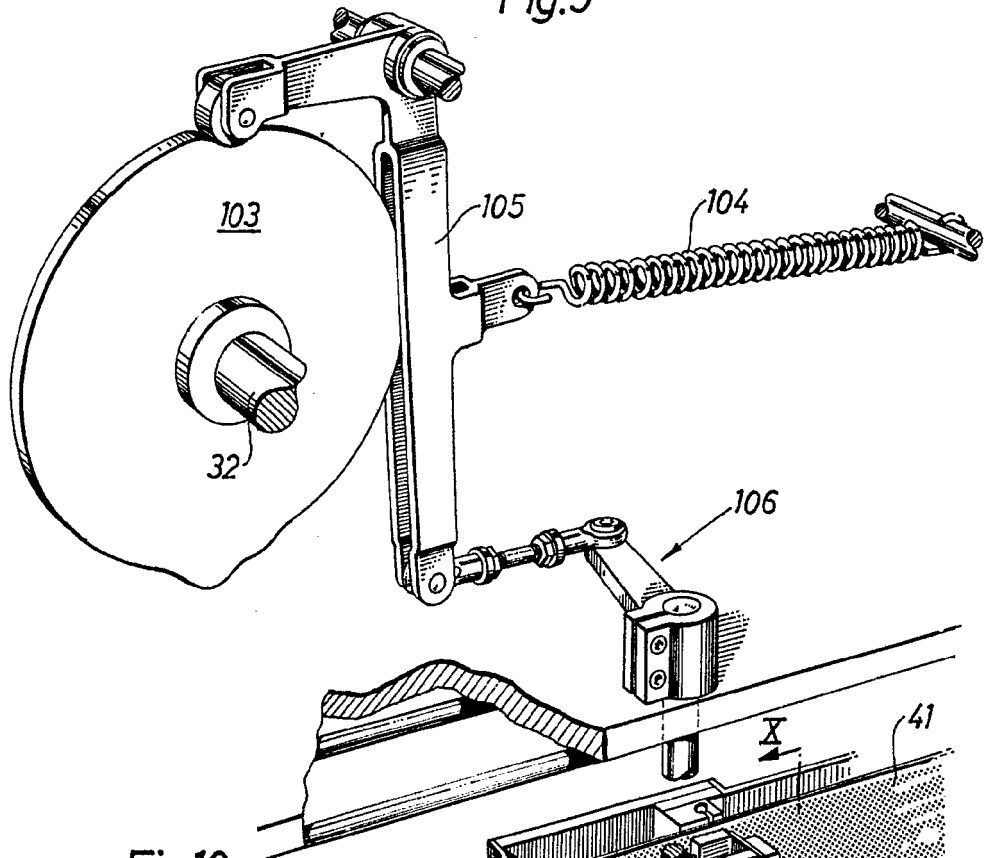
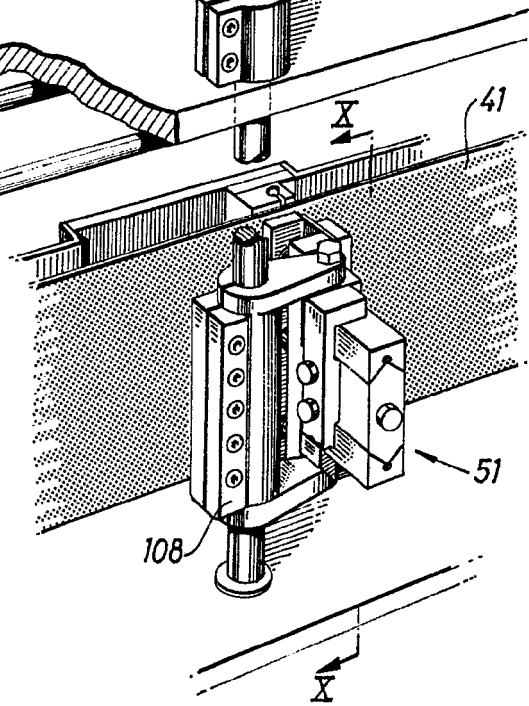
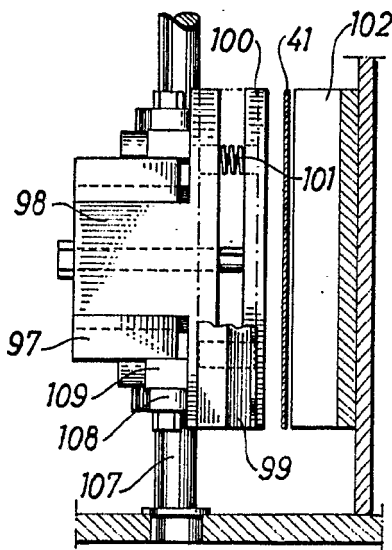
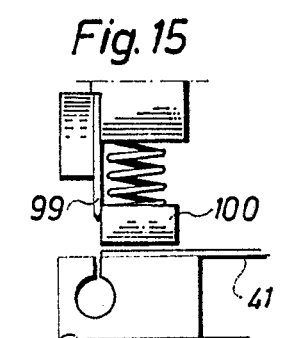
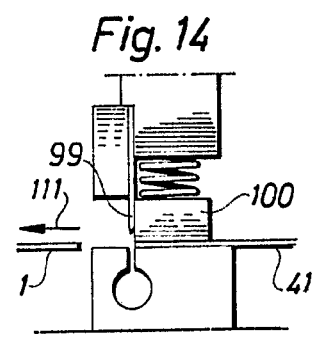
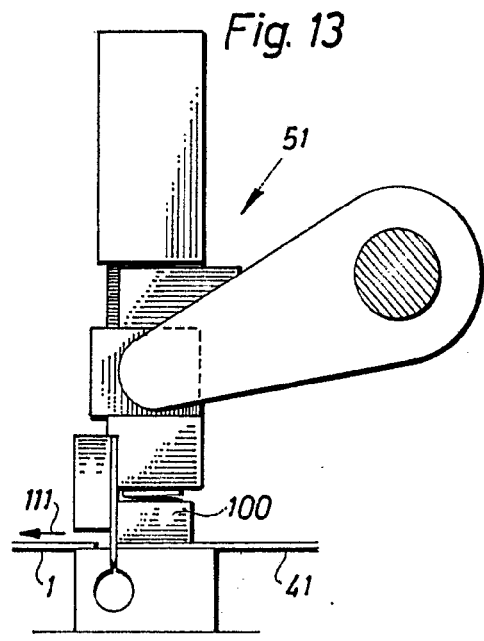
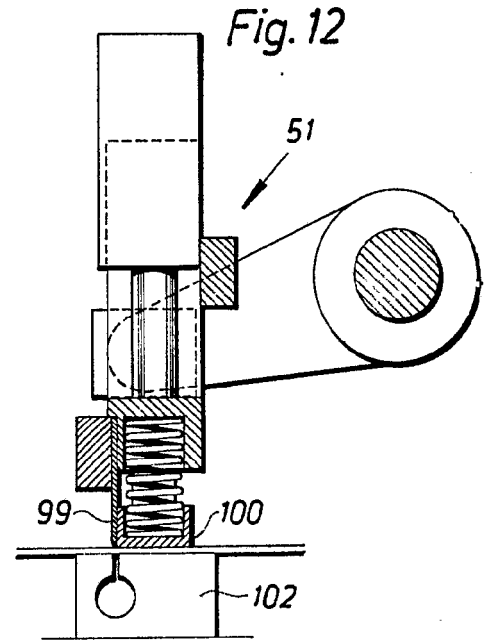
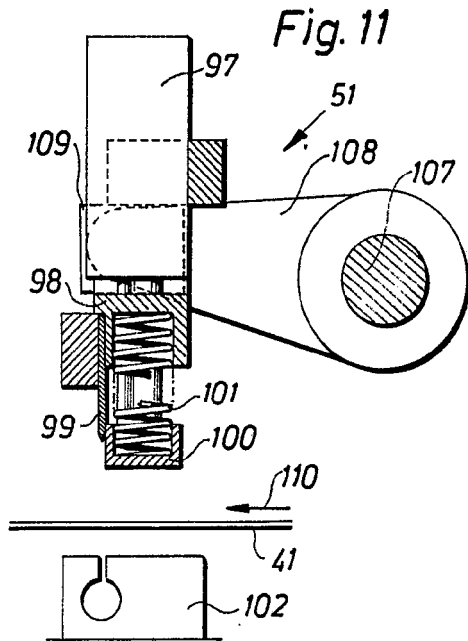


Fig.10



Fernando de Elizaburu  
Por Poder.



Fernando de Elizaburu  
Por Poder.

Fig.16

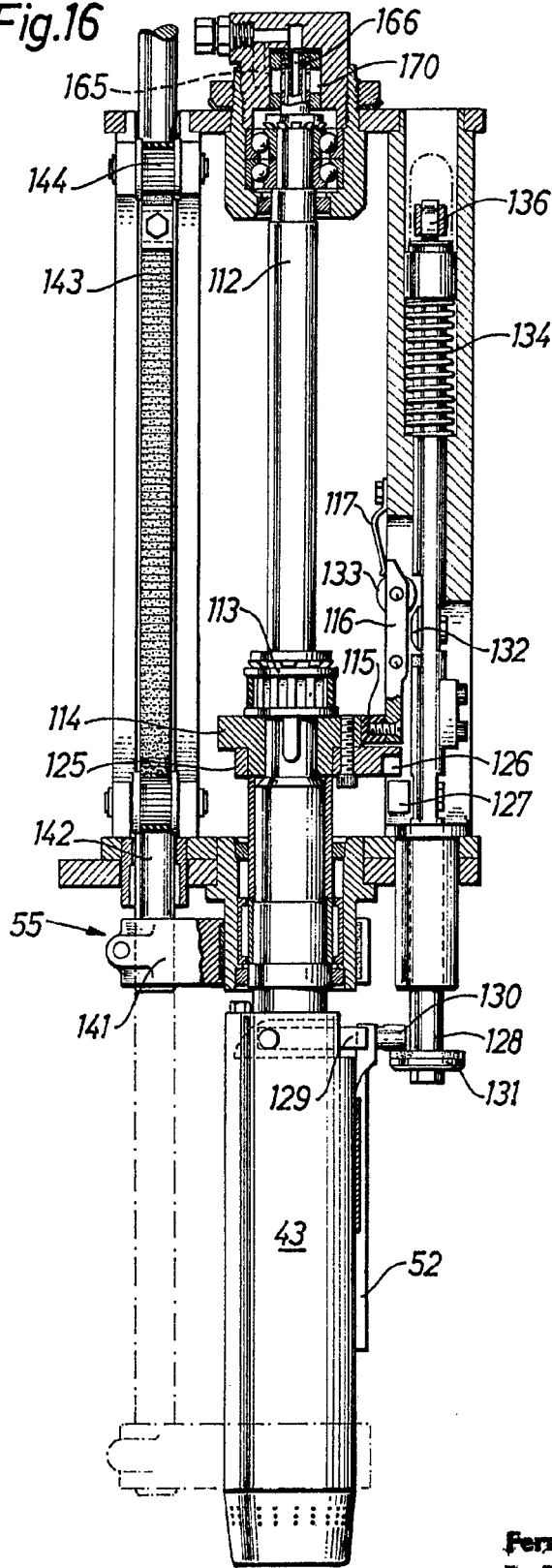
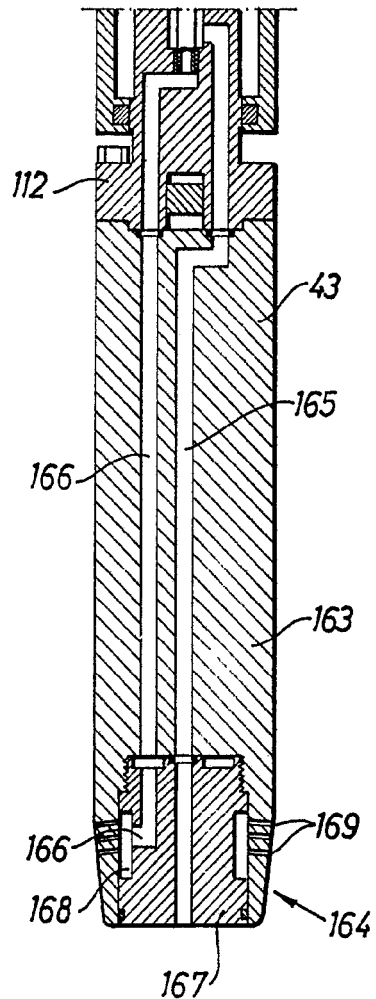
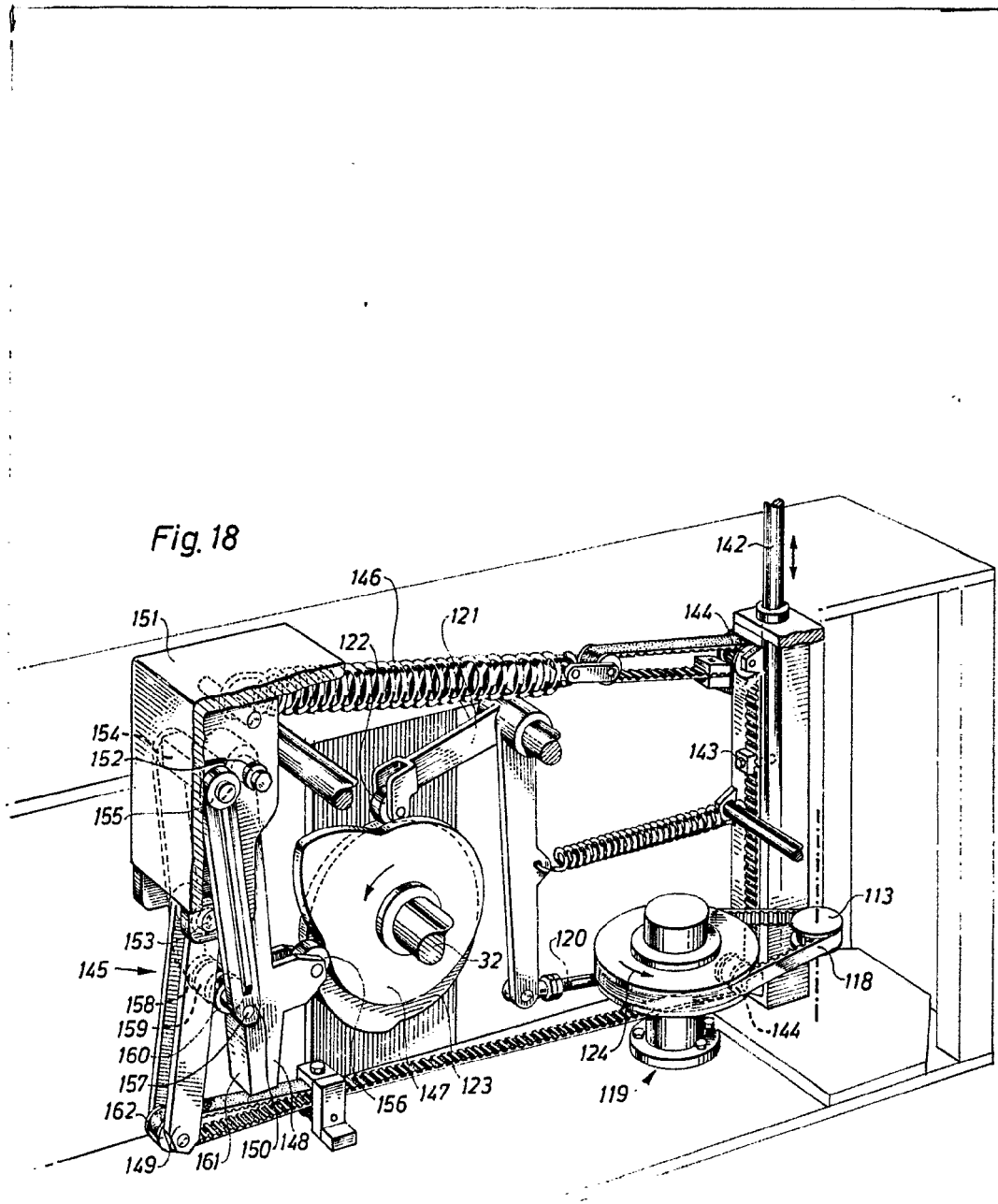


Fig.17

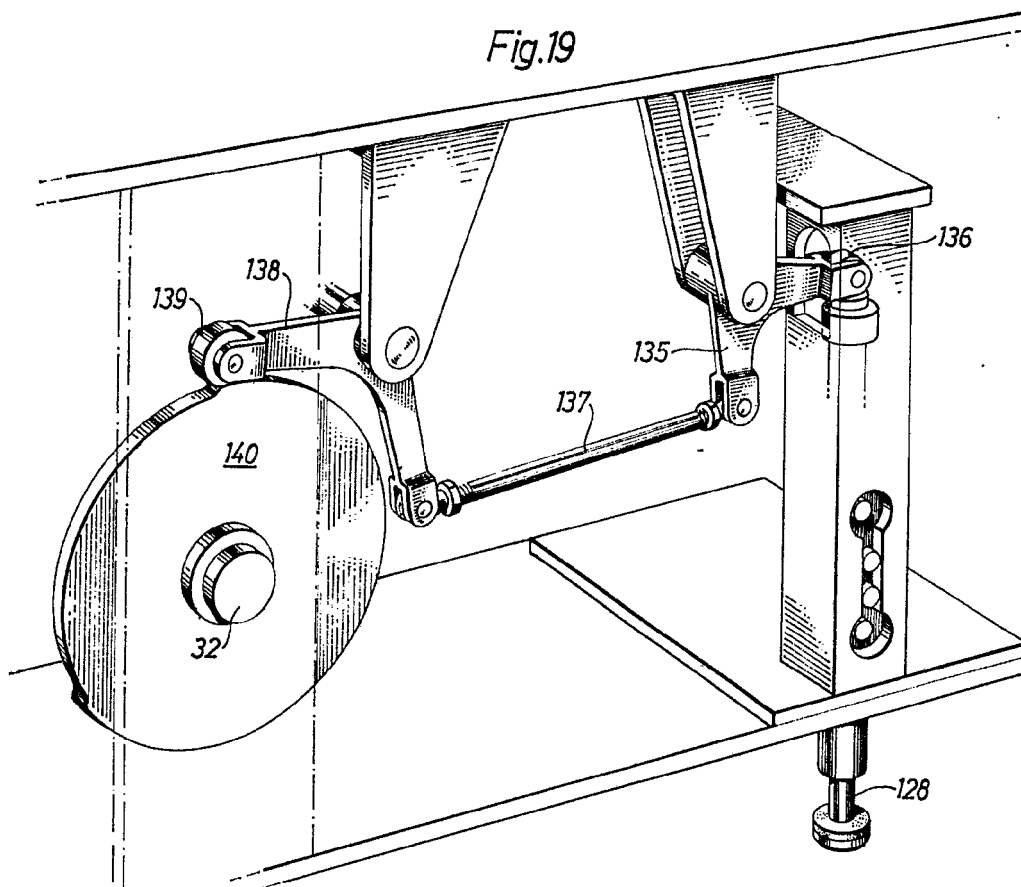


Fernando de Elizaburu  
Por. Poder.



Fernando de Elizaburu  
Por Poder

Fig.19



Fernando de Elizaburo  
Por Poder

Fig.20

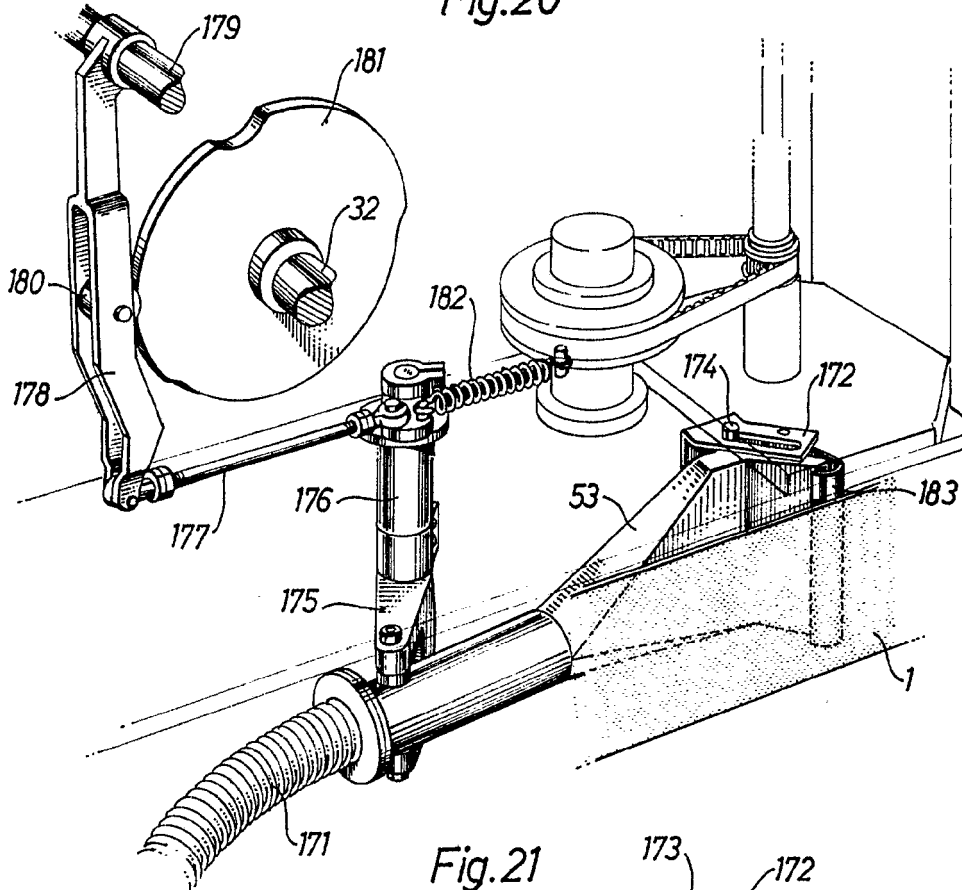


Fig.21

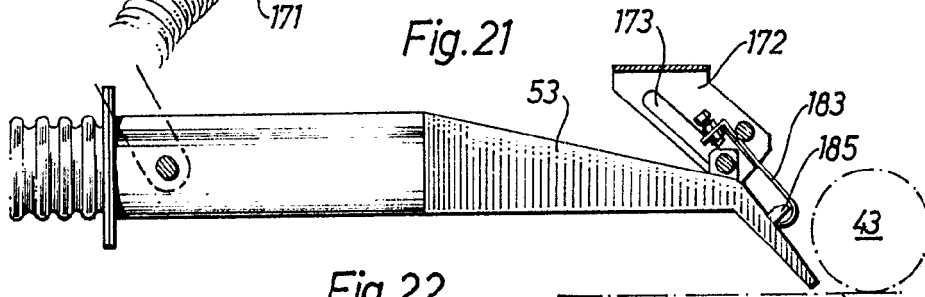
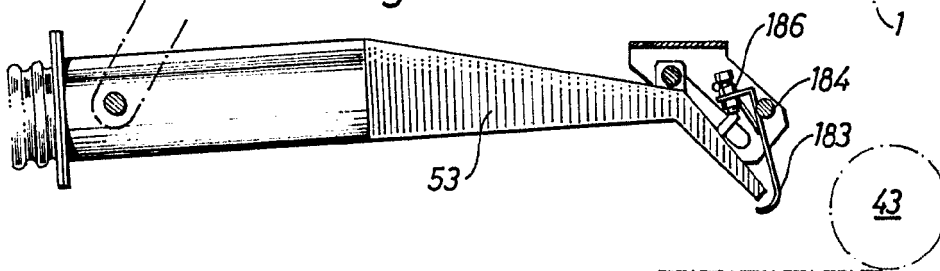


Fig.22



Fernando de Elizaburu  
Por Poder

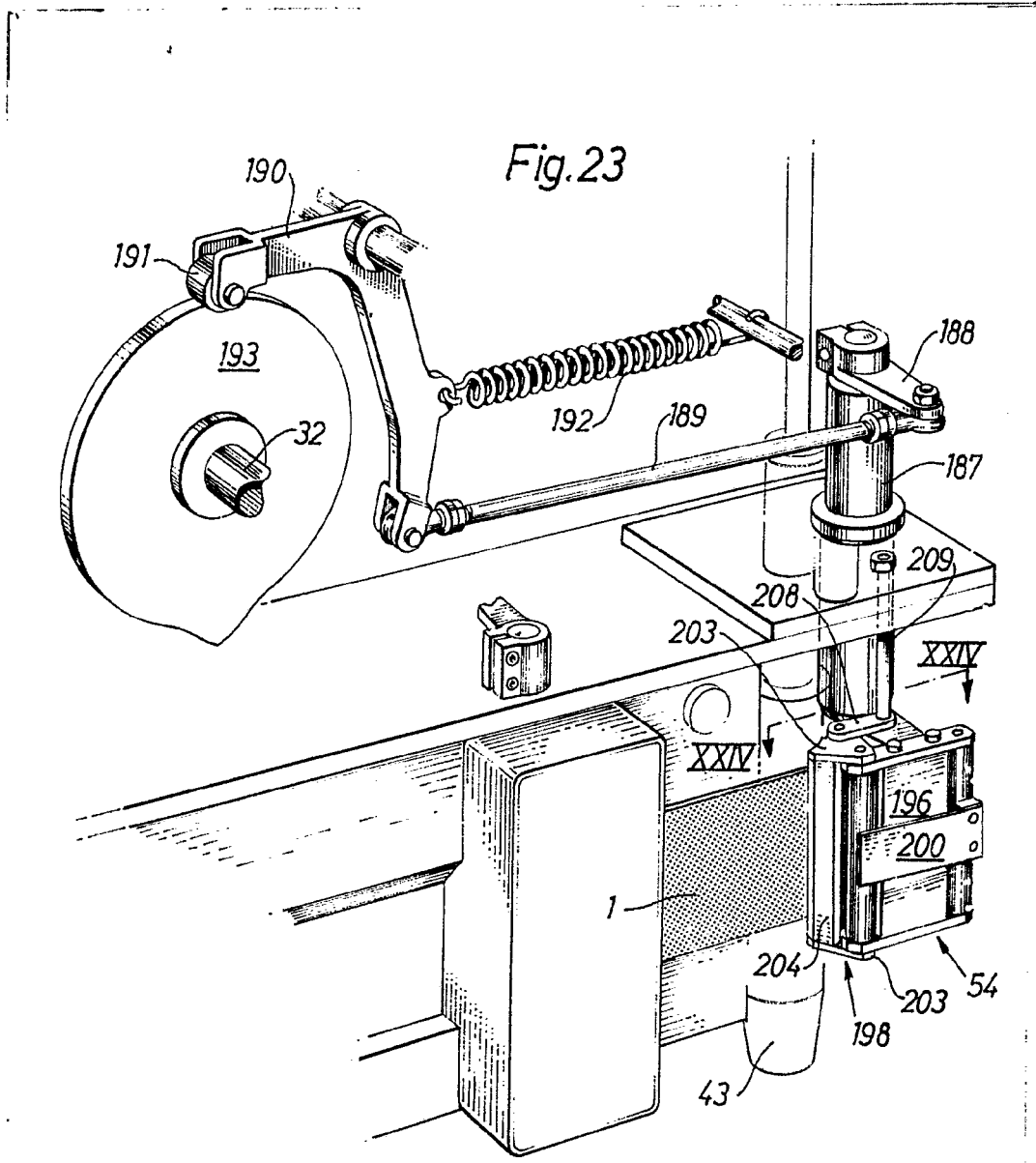


Fig. 23

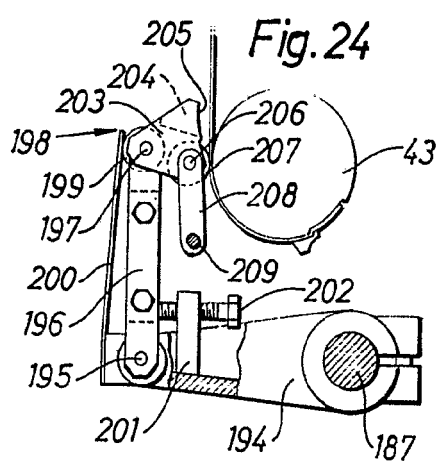
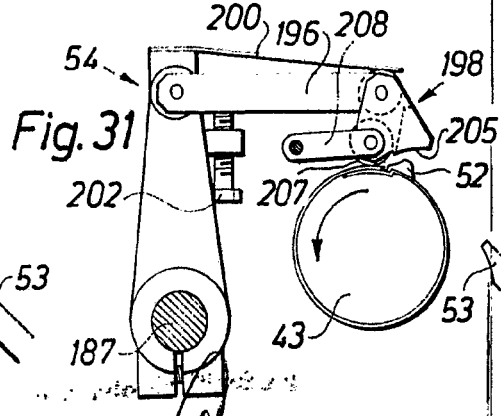
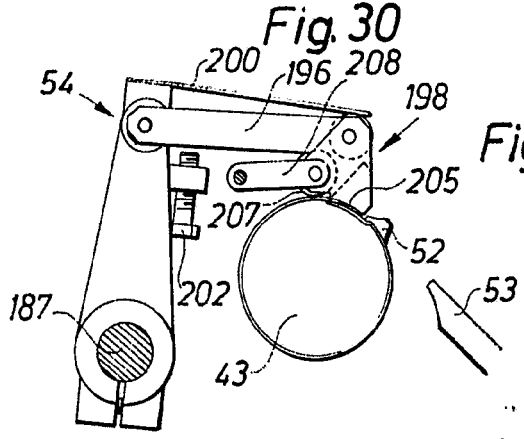
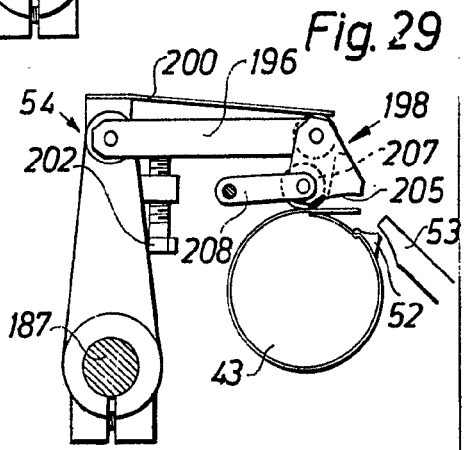
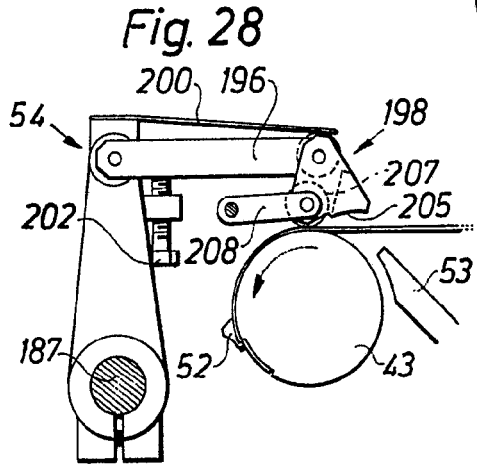
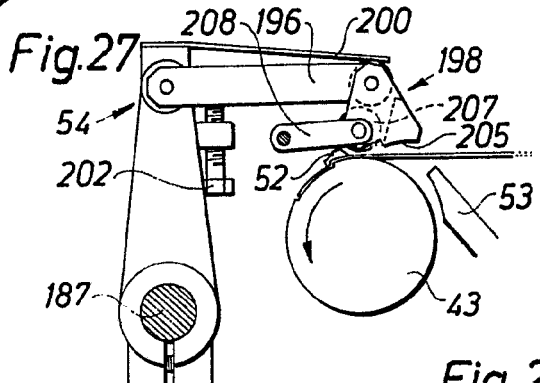
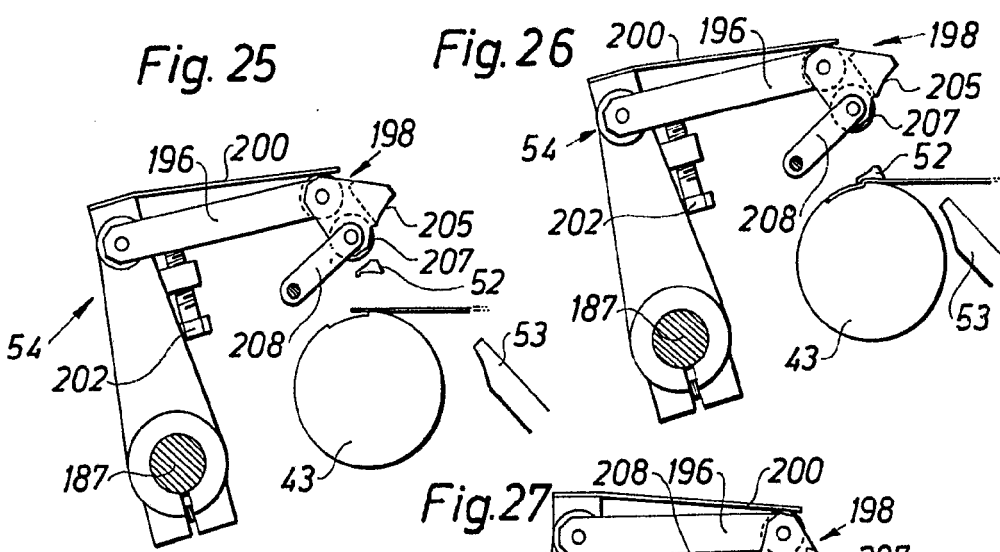


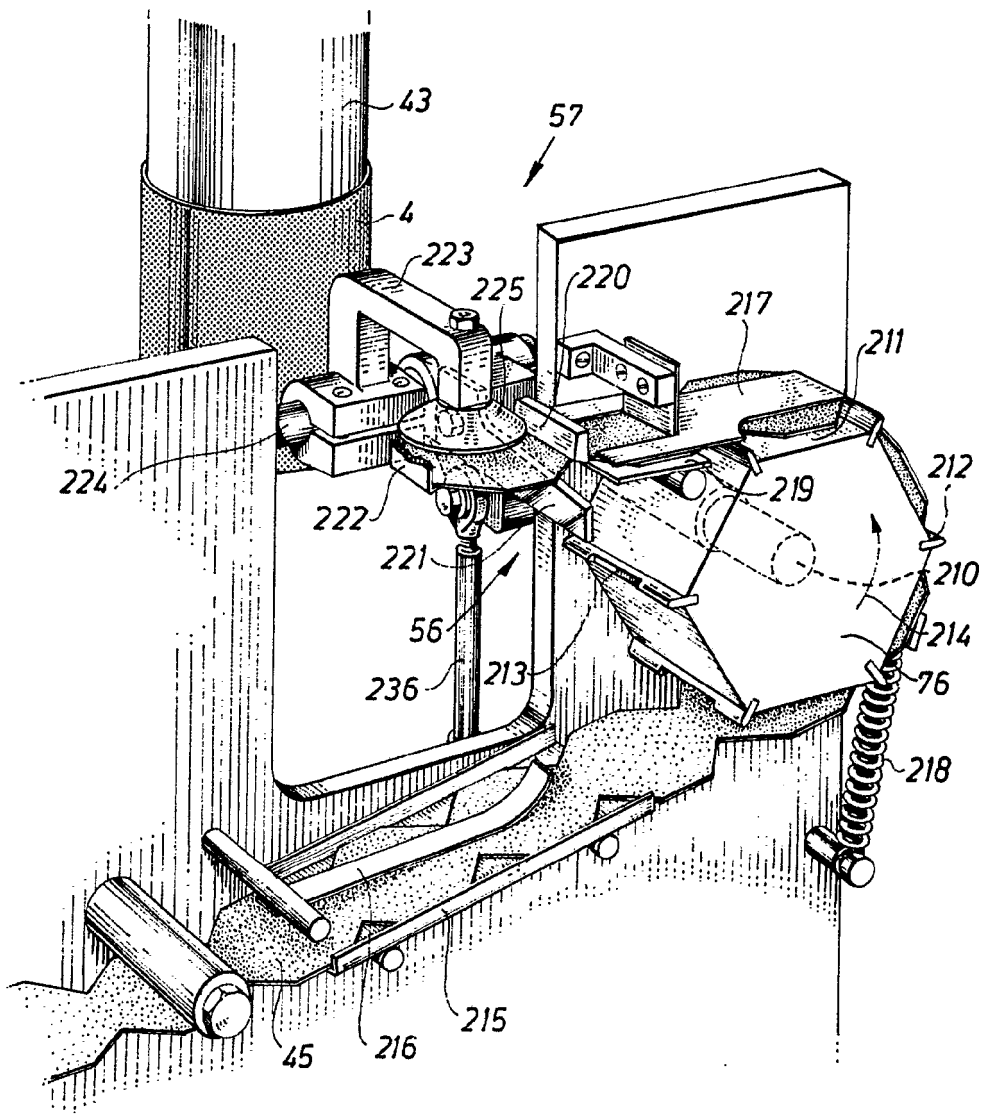
Fig. 24

Fernando de Elzaburo  
 Por Poder



Fernando de Echeverri  
Por Poder

Fig. 32



Fernando de Elzaburu  
Por Poder

Fig.34

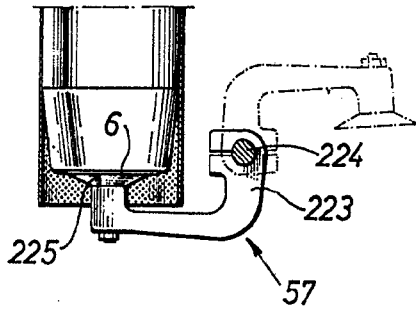
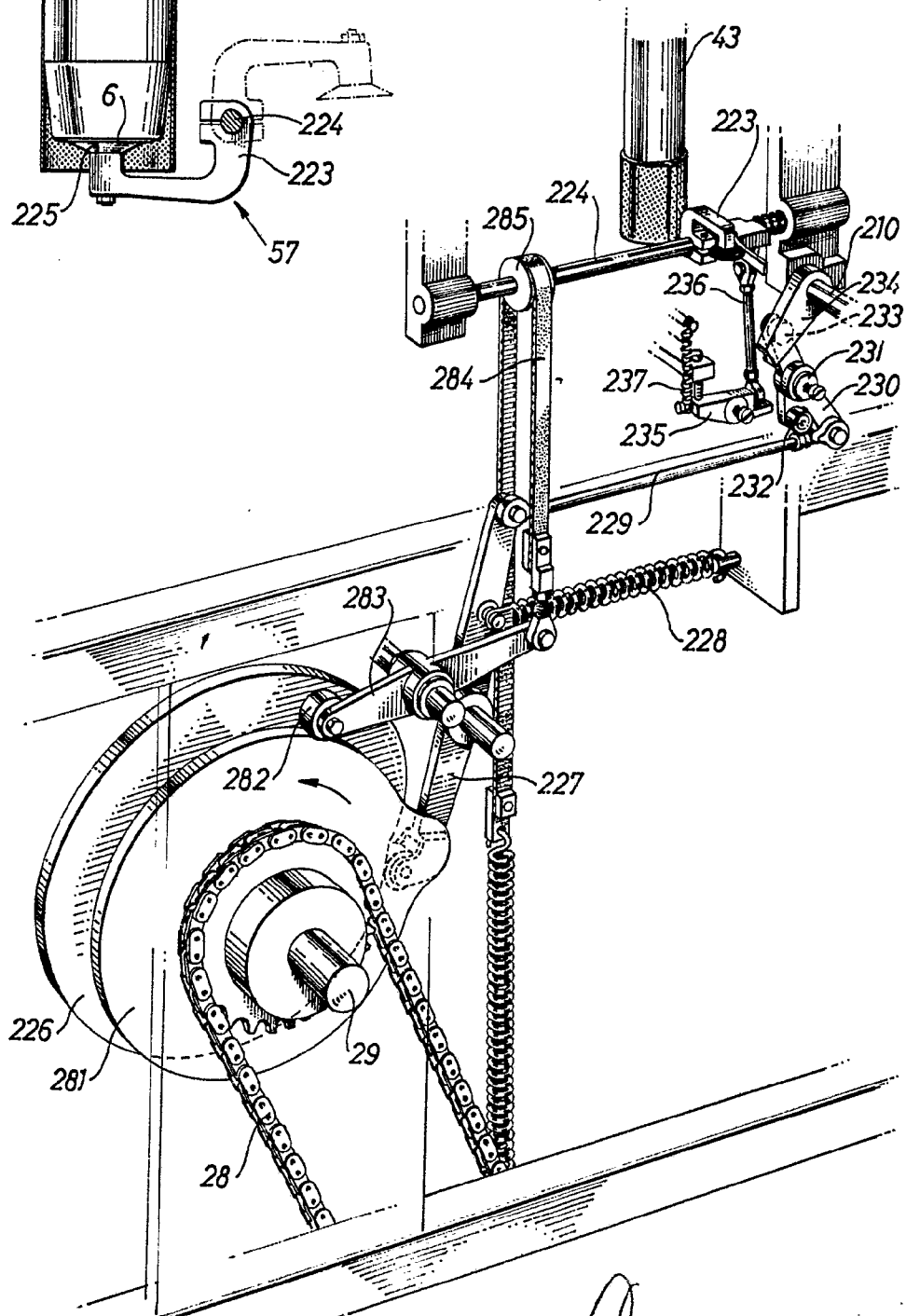
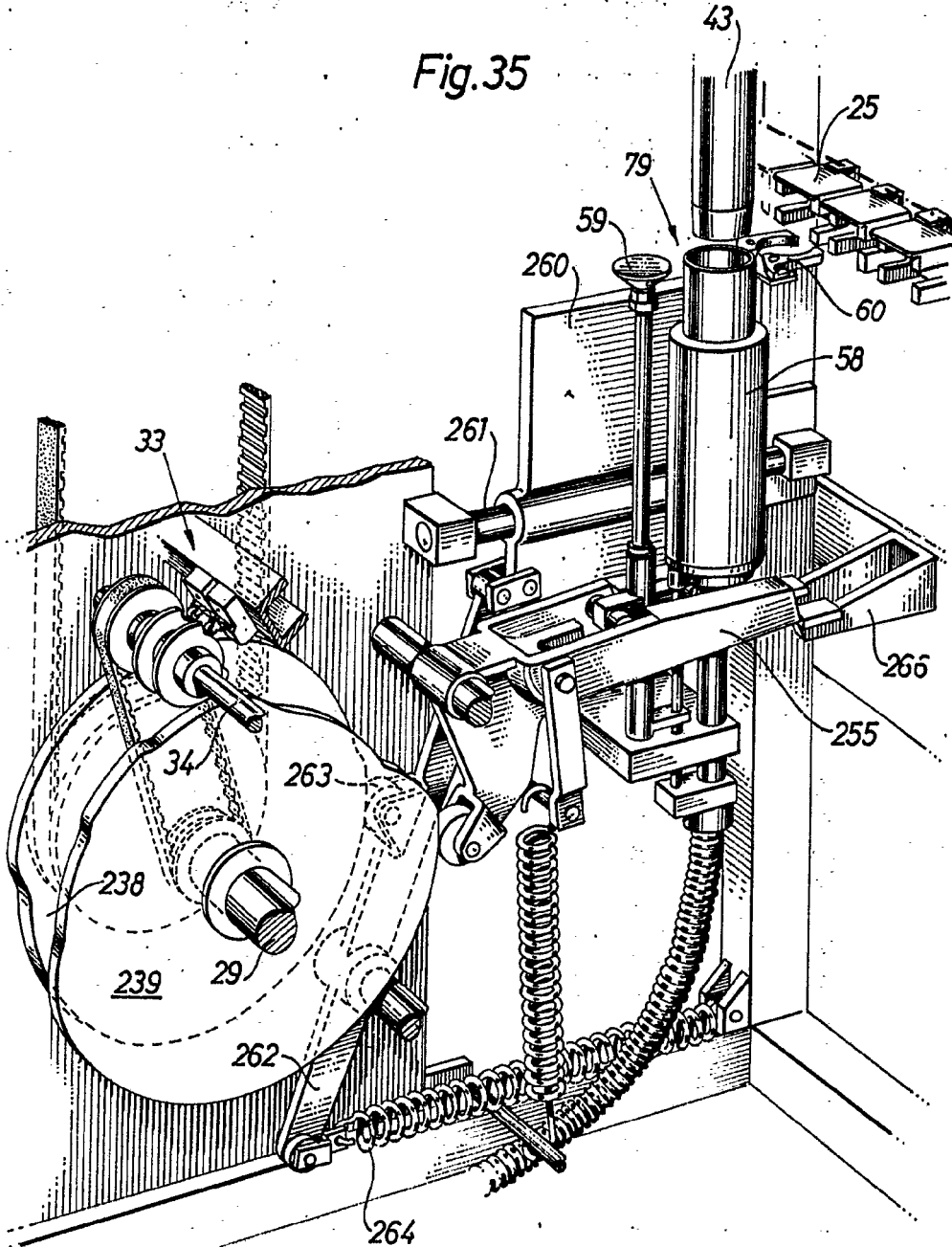


Fig.33



Merfioneo de Eleaturo  
Per Paga

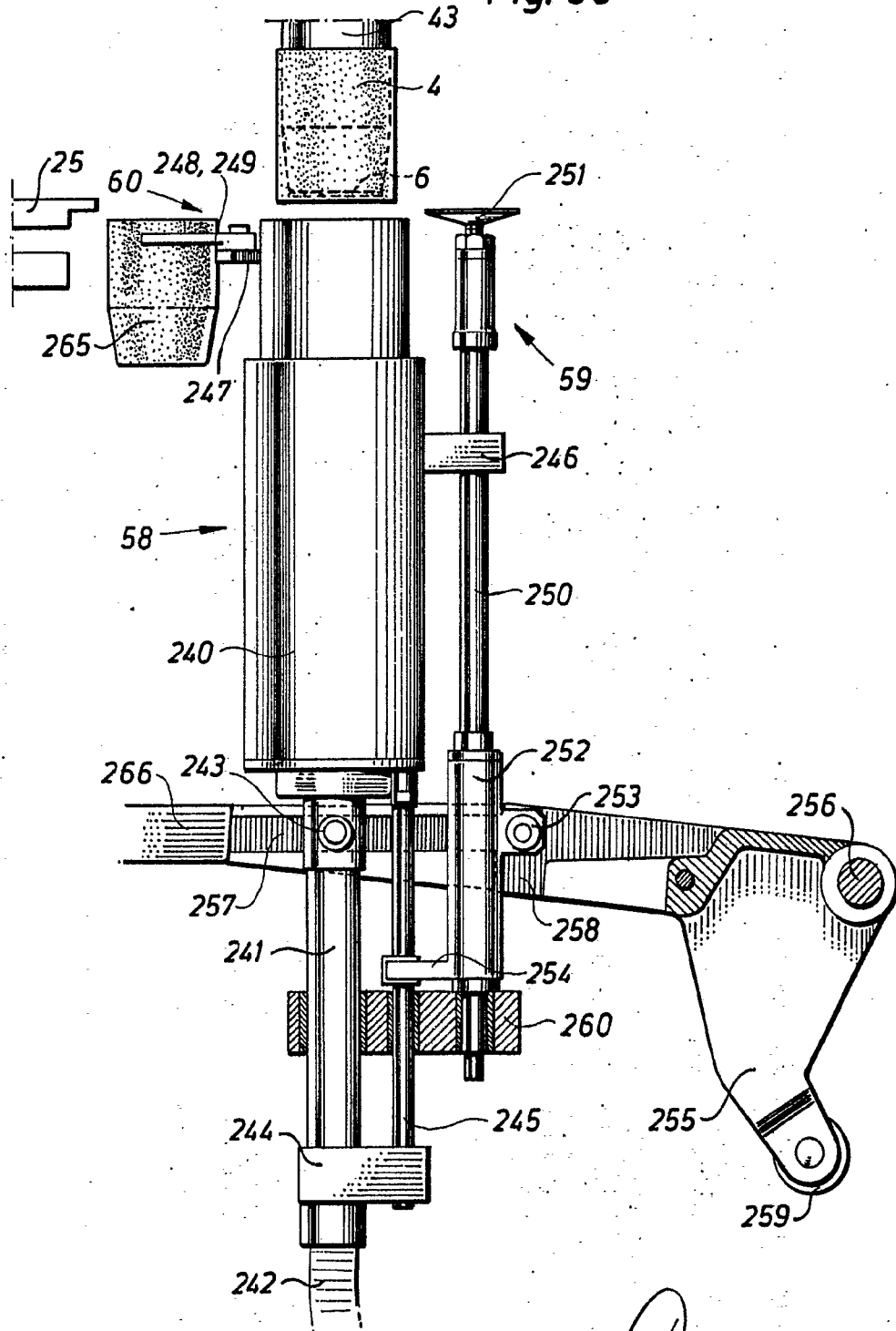
Fig.35



Produced by Eizaburu  
for Patent

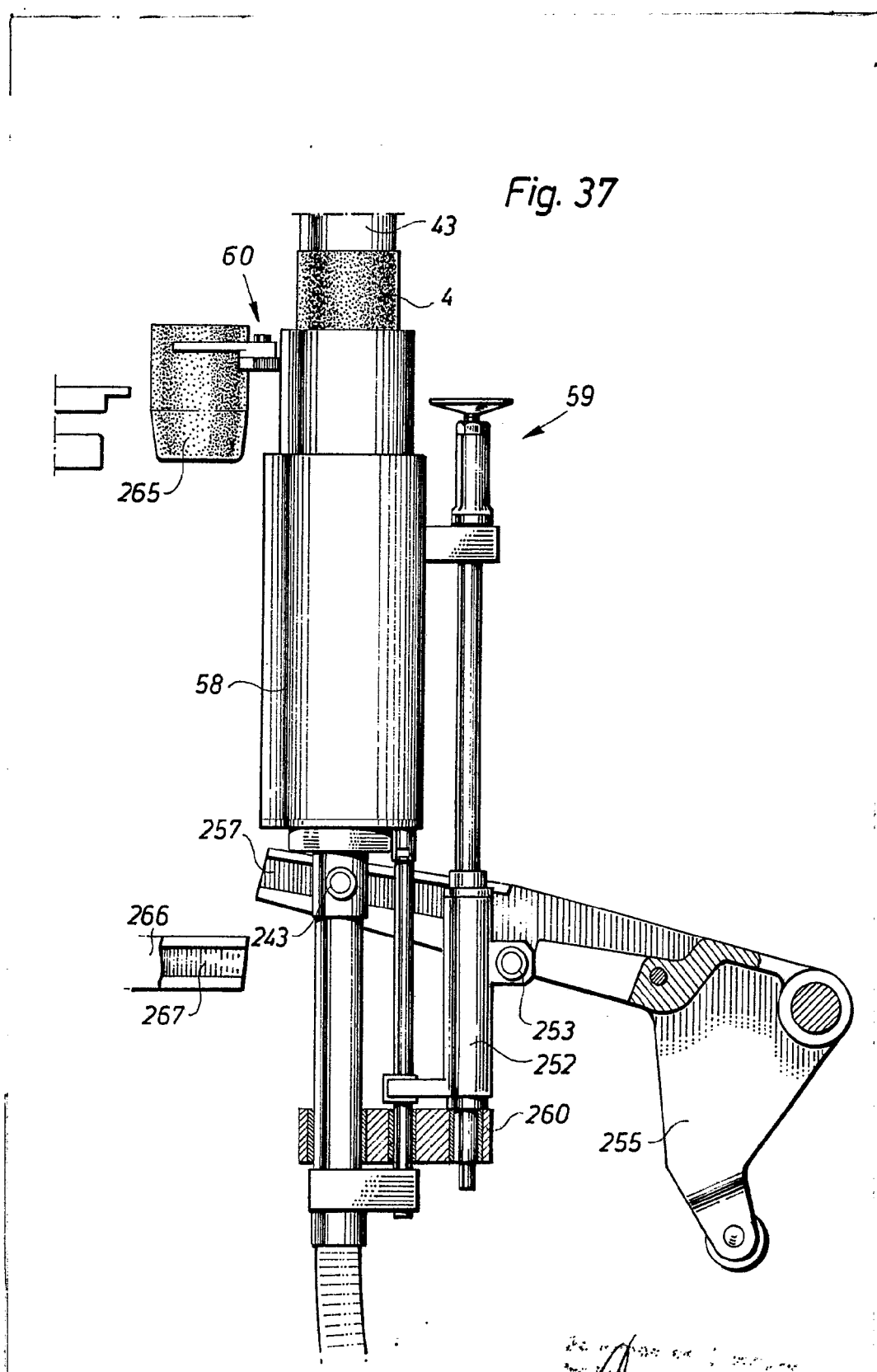
Fernando de Eizaburu  
Per Patent

Fig. 36



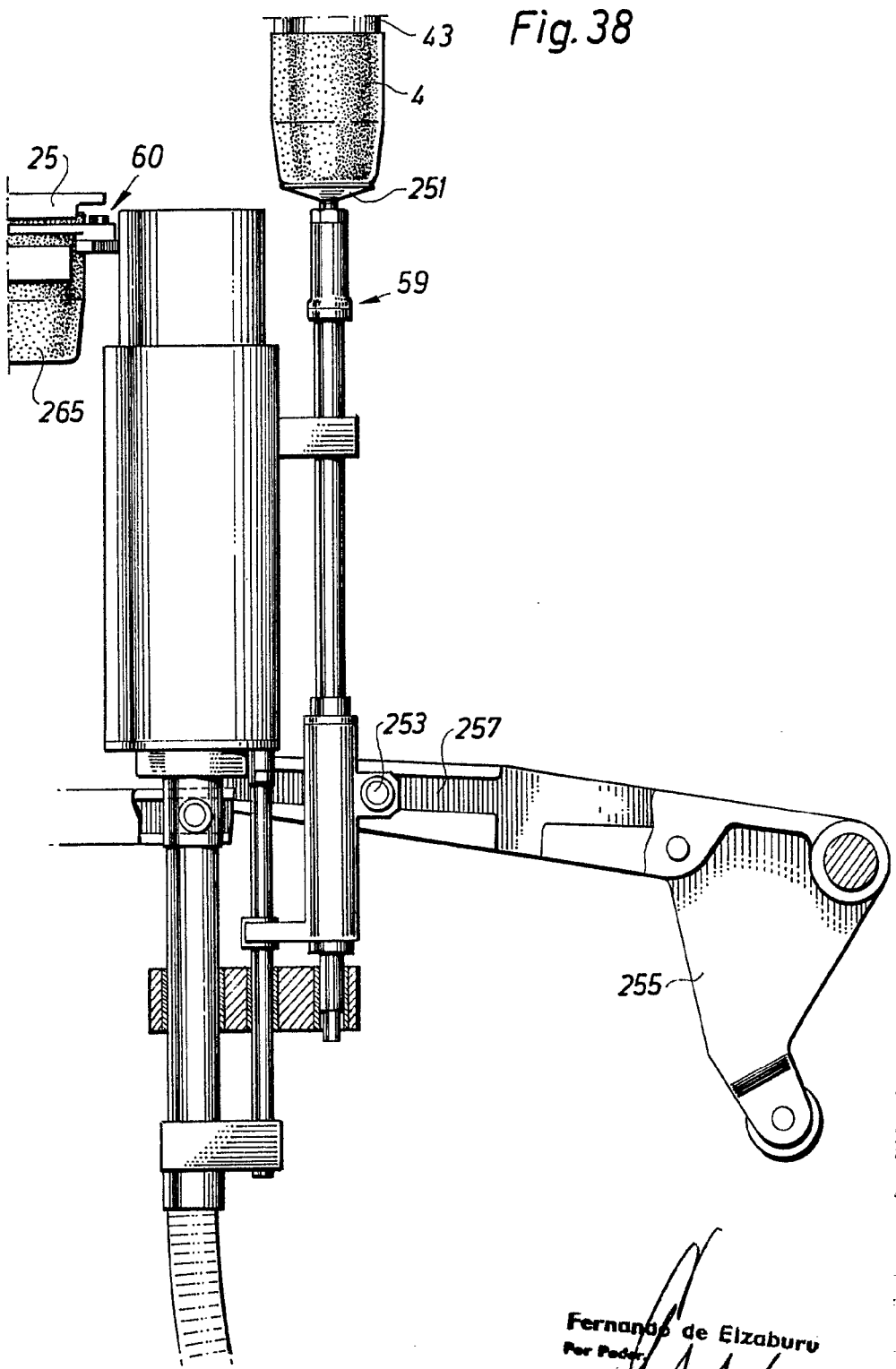
Fernando de Elizaburu  
Por Autor.

Fig. 37



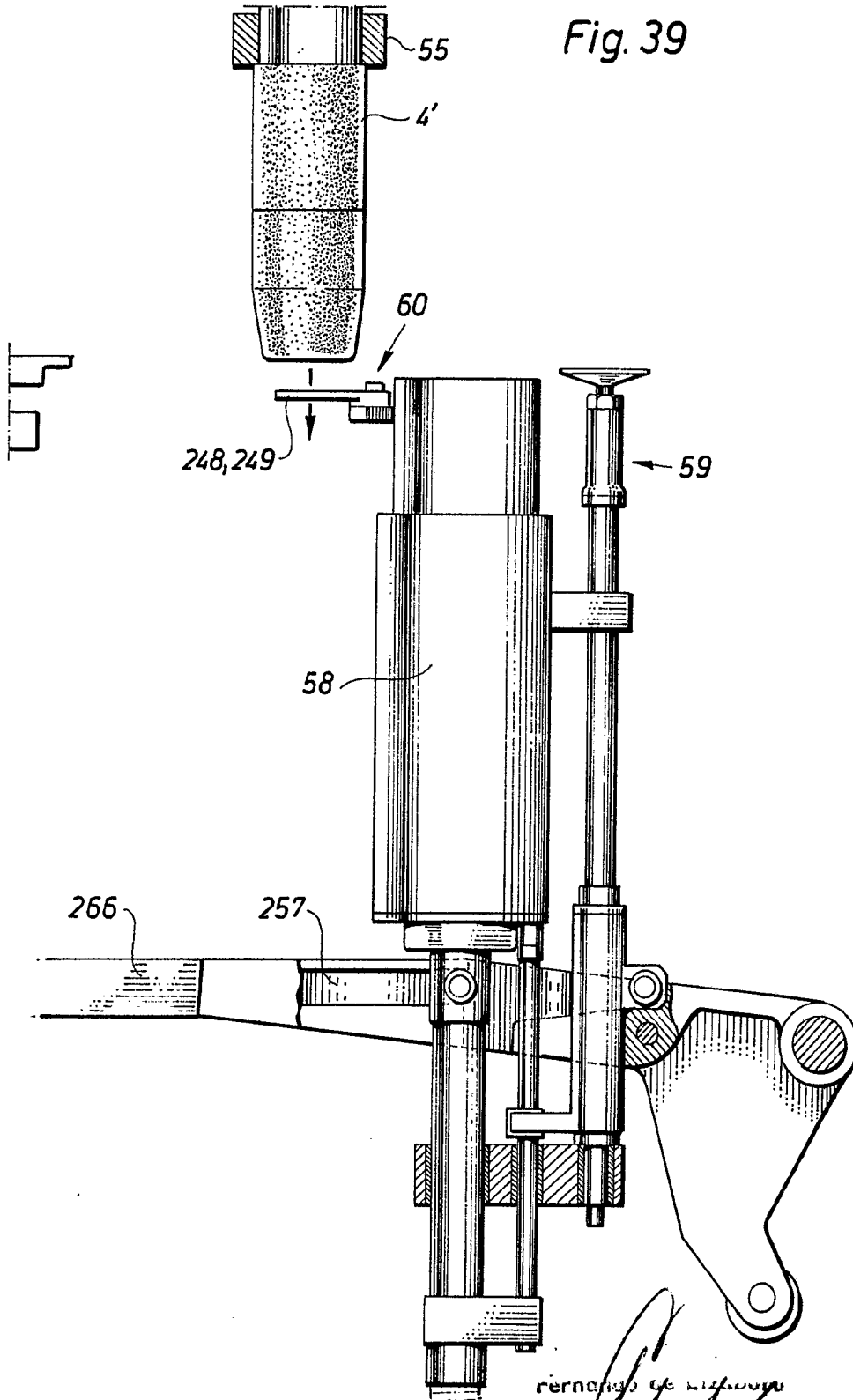
Fernando de Vizaburu  
Por Poderes

Fig. 38

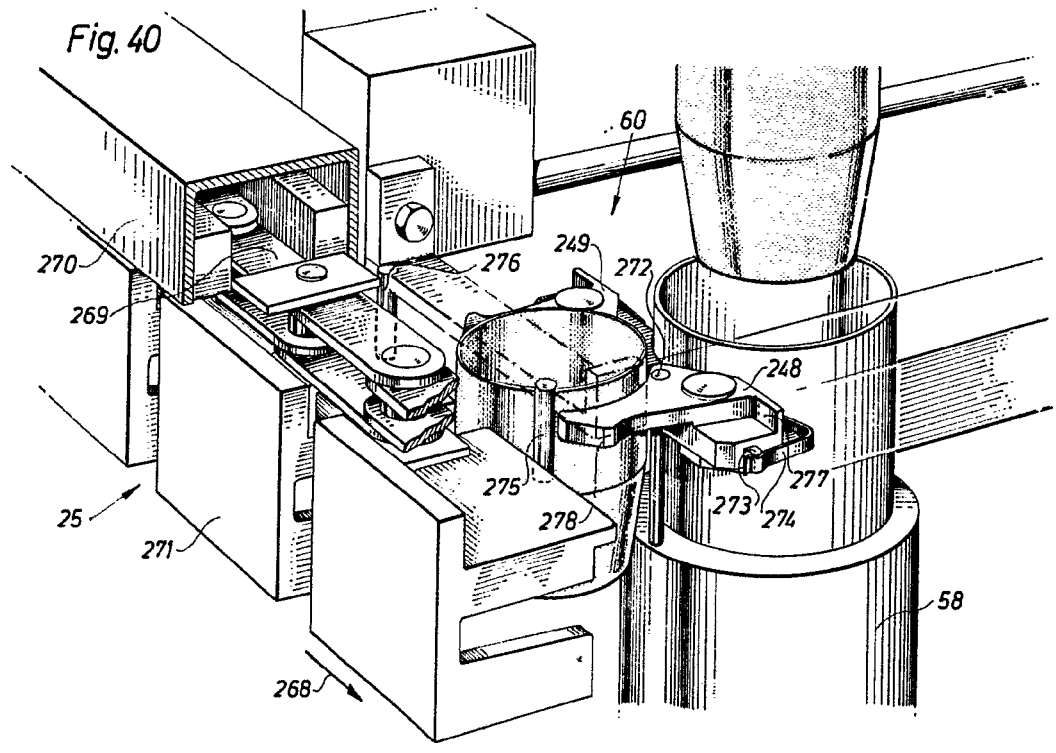


Fernando de Elizaburu  
Por Poder

Fig. 39



Bernard C. Williams  
For Patent



Fernando de Elizaburu  
Por Poderes

