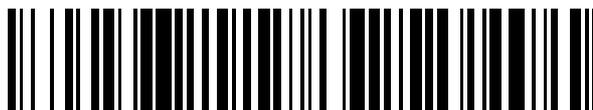


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 634**

51 Int. Cl.:

B21D 51/38 (2006.01)

B65D 1/00 (2006.01)

B21D 51/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2003** **E 03818530 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013** **EP 1661637**

54 Título: **Equipo de fabricación de botellas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.10.2013

73 Titular/es:

UNIVERSAL CAN CORPORATION (100.0%)
4-25, Kouraku 1-chome, Bunkyo-ku
Tokyo, JP

72 Inventor/es:

HOSOI, MASAHIRO

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 427 634 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Equipo de fabricación de botellas**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un aparato para fabricar un recipiente de botella según el preámbulo de la reivindicación 1. El aparato da diversas formas a un cuerpo cilíndrico de extremo cerrado para fabricar un recipiente de botella. Un aparato de este tipo se da a conocer en el documento JP-A-2003191014.

10

Técnica anterior

En general, un recipiente de botella metálico (denominado "recipiente de botella" a continuación en el presente documento) se forma realizando un procesado tal como estampación o embutición de una chapa metálica hecha de aluminio o una aleación de aluminio en múltiples etapas, y se usa ampliamente como envase para bebidas.

Un aparato para fabricar un recipiente de botella de este tipo está equipado con una parte de sujeción de pieza de trabajo que tiene un anillo de stampa para sujetar un cuerpo cilíndrico de extremo cerrado conformado a partir de una chapa metálica, y una parte de sujeción de herramienta para sujetar una herramienta de procesado para realizar un procesado de conformado sobre el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado, donde el anillo de stampa está dispuesto de manera circular y sujeto sobre la superficie de un disco en un lado, mientras que la herramienta de procesado está dispuesta de manera circular y sujeta sobre la superficie de un disco en otro lado de manera que esté opuesta a cada anillo de stampa.

El cuerpo cilíndrico de extremo cerrado está sujeto por el anillo de stampa de manera que orienta una parte de abertura del mismo hacia la parte de sujeción de herramienta, a la vez que alinea la línea central del mismo con la de la parte de sujeción de pieza de trabajo y la parte de sujeción de herramienta.

La parte de sujeción de herramienta está equipada con diversas herramientas (máquinas herramienta), como herramientas de procesado, para el procesado que corresponde a cada etapa de procesado, tales como múltiples matrices de estampación para conformar la parte de abertura del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado para obtener una parte de sección decreciente o una tapa de metal dándole forma de punta (procesado de formación de cuello), una herramienta para formar una rosca en una tapa de metal, y una herramienta para formar una parte abarquillada en el extremo abierto, etc., y estas herramientas están dispuestas en orden de procesado.

Ha de observarse que como etapas de procesado que se realizan en un cuerpo cilíndrico de extremo cerrado, constituyen ejemplos un procesado de formación de cuello para acortar el diámetro de la parte de abertura en múltiples etapas, un procesado de desbarbado para desbarbar el extremo abierto de la tapa de metal conformada por el procesado de formación de cuello ajustando así la altura del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado, un procesado de conformado de rosca para conformar la tapa de metal para dar una rosca, un procesado de formación de parte abarquillada para abarquillar la parte de extremo abierto de la tapa de metal hacia fuera en la dirección radial, un procesado de ranura para presionar la superficie exterior de la parte abarquillada hacia dentro en la dirección radial y hundir la superficie exterior, etc. Usando herramientas de procesado que corresponden a cada uno de estos procesos, se conforma el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado, fabricando así un recipiente de botella.

Además, la parte de sujeción de pieza de trabajo y la parte de sujeción de herramienta están sujetas de modo que pueden rotar de manera relativa entre sí y moverse en la dirección de la línea central una con relación a otra, y estas partes de sujeción rotan una con relación a otra, de modo que cada herramienta puede realizar el procesado que corresponde a cada etapa sobre un cuerpo cilíndrico de extremo cerrado cuando la parte de sujeción de pieza de trabajo y la parte de sujeción de herramienta se aproximan entre sí, y de modo que la herramienta de procesado para la etapa siguiente puede enfrentarse a cada cuerpo cilíndrico de extremo cerrado cuando estas partes de sujeción se alejan una de otra. De esta manera, la acción de realizar el procesado cuando ambas partes de sujeción se aproximan y rotar cuando ambas partes de sujeción se alejan se repite, conformando así una parte de hombro, una parte de tapa de metal, una forma de rosca, etc. sucesivamente sobre un cuerpo cilíndrico de extremo cerrado para dar la forma de un recipiente de botella.

El recipiente de botella así conformado se llena con un relleno, y después se sella con una tapa que está dispuesta en la parte de tapa de metal. La tapa se aplica deformando un elemento de tapa que está hecho de aluminio o aleación de aluminio conformado para dar una copa, de manera que se ajusta a la forma de rosca que está formada en la parte de tapa de metal. En general, este elemento de tapa se aplica haciendo rotar rodillos de disco, mientras se presionan estos rodillos con respecto al perímetro del elemento de tapa (etapa de colocación de tapa).

En primer lugar, los rodillos se apoyan en una parte superior (lado de cara superior) del elemento de tapa y empiezan a rotar, y después entran en contacto con el extremo superior del filete de rosca de la parte de tapa de metal mientras rotan sobre el perímetro del elemento de tapa, en este momento los rodillos se introducen por la forma de filete de rosca para entrar en contacto con el surco del filete del extremo superior de la rosca, y rotan hasta

el extremo inferior del surco de filete. Por tanto, se conforma una forma de rosca sobre el elemento de tapa, aplicando así la tapa a la parte de tapa de metal del recipiente de botella.

Un aparato convencional de este tipo se describe en el documento JP-A-2003-191014.

5

Descripción de la invención

10 Sin embargo, según el aparato convencional anterior para fabricar un recipiente de botella, la parte de sujeción de pieza de trabajo y la parte de sujeción de herramienta generalmente están constituidas de modo que estas partes de sujeción se aproximan y se alejan mutuamente una a la otra a través de la intermediación de un mecanismo de manivela, y por consiguiente si esta acción se repite, entonces cualquiera de entre la parte de sujeción de pieza de trabajo y la parte de sujeción de herramienta puede expandirse térmicamente debido al calentamiento por fricción generado en ese momento. En este caso, dado que la carrera cuando la parte de sujeción de pieza de trabajo y la parte de sujeción de herramienta se aproximan es idéntica, existe el problema de que la posición de sujeción del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado con respecto a cada herramienta de procesado en el comienzo de cada procesado anterior se vuelve próxima.

20 Específicamente ha habido diversos problemas, esto es, en el caso en el que la herramienta de procesado es un aparato de desbarbado, la longitud del cuerpo cilíndrico cerrado por el extremo se acorta, en el caso en el que la herramienta de procesado es una herramienta para formar una rosca, la posición de la rosca formada en la dirección de la línea central del recipiente desciende, en el caso en el que la herramienta de procesado es una herramienta para formar una parte abarquillada, la longitud de la superficie exterior de la parte abarquillada en la dirección de la línea central del recipiente se acorta, y en el caso en el que la herramienta de procesado es una herramienta para procesar una ranura, una parte que ha de hundirse en la superficie exterior de la parte abarquillada se desplaza hacia arriba en la dirección de la línea central del recipiente, o la longitud de la parte que ha de hundirse se acorta, fabricando así un recipiente de botella que tiene una propiedad de sellado insuficiente.

25 En este caso, en la etapa de conformar una rosca, se realiza un procesado de formación de cuello antes de esta etapa, y un cuerpo cilíndrico de extremo cerrado se lleva al lado de la parte de sujeción de pieza de trabajo cuando la matriz de estampación que va a usarse en el procesado de formación de cuello se aleja del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado, y por consiguiente ha habido un problema particular en el que la posición de sujeción del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado con respecto a la parte de sujeción de pieza de trabajo en el comienzo de la etapa de conformado de rosca puede raramente ampliarse. En este ejemplo, no puede conformarse una forma de rosca deseable en el elemento de tapa, es decir, mala colocación de tapa, por ejemplo, la forma de rosca no puede conformarse en la anterior etapa de colocación de tapa, o los rodillos anteriores presionan el filete de rosca en primer lugar, rompiendo por tanto el filete de rosca, o similares.

30 La presente invención se ha hecho en consideración de tales circunstancias, y es un objeto de la presente invención proporcionar un aparato para fabricar un recipiente de botella que pueda estabilizar la posición de sujeción del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado con respecto a la parte de sujeción de herramienta, formando así un recipiente de botella con elevada precisión.

35 Un aparato para fabricar un recipiente de botella de la presente invención incluye las características de la reivindicación 1.

45

Según el aparato para fabricar un recipiente de botella de la presente invención, el anillo de estampa o la parte de sujeción de herramienta gira y se mueve hacia delante y hacia atrás, y esta operación se repite, e incluso cuando al menos uno de entre el anillo de estampa y la parte de sujeción de herramienta se expande térmicamente, el espacio entre cada herramienta de procesado y el anillo de estampa no se hará no mayor que un valor predeterminado cuando el anillo de estampa y la parte de sujeción de herramienta están aproximados entre sí, porque están dispuestos los medios de regulación según la reivindicación 1. Por tanto, la posición de sujeción del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado con respecto a cada herramienta de procesado en el comienzo del procesado que usa cada herramienta de procesado puede estabilizarse, formando así un recipiente de botella que tiene una elevada precisión.

55

Se nombran realizaciones en las reivindicaciones dependientes.

60 Los medios de regulación anteriores pueden tener un elemento de amortiguación que absorbe una cantidad de movimiento hacia delante regulada de la herramienta de procesado o el anillo de estampa.

60

En este caso, incluso aunque al menos uno de entre el anillo de estampa y la parte de sujeción de herramienta se expanda térmicamente, y el anillo de estampa o la parte de sujeción de herramienta se mueva hacia delante en este estado, haciendo de este modo que se aproximen uno a otro, entonces la cantidad de movimiento al aproximarse debido a la expansión térmica la absorbe el amortiguador. Por tanto, incluso aunque el movimiento hacia delante de cada medio de procesado o el anillo de estampa se regule mediante los medios de regulación de modo que el espacio entre cada herramienta de procesado y el anillo de estampa en la posición de extremo delantera de la parte

65

de sujeción de herramienta o el anillo de estampa no se hace no mayor que un valor predeterminado, entonces la fuerza de movimiento hacia delante en este momento la absorbe el elemento de amortiguación anterior, impidiendo así que se rompa cada herramienta de procesado, la parte de sujeción de herramienta y el anillo de estampa.

5 La herramienta de procesado puede incluir una matriz de estampación que acorta el diámetro de la parte abierta del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado, y una herramienta de prensado que presiona el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado contra el anillo de estampa después del procesado por la matriz de estampación y antes de que continúe a la etapa siguiente.

10 La etapa siguiente puede ser una etapa para conformar una parte de tapa de metal formada en el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado para dar una forma de rosca.

15 En este caso, después del procesado de formación de cuello por la matriz de estampación y antes de que continúe a la etapa siguiente, el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado se presiona contra el anillo de estampa por la herramienta de prensado, y por consiguiente el fondo del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado se dispondrá de manera fiable sobre el anillo de estampa en el comienzo de la etapa siguiente. Además, dado que se proporcionan los medios de regulación anteriores, se impide que el espacio entre el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado y la herramienta de procesado para la etapa siguiente se haga no mayor que un valor predeterminado, cuando el anillo de estampa y la parte de sujeción de herramienta se aproximan uno al otro.

20 Por tanto, resulta posible realizar el procesado en la etapa siguiente de manera estable en una posición predeterminada en la dirección de la línea central del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado, por lo que resulta posible formar un recipiente de botella que tiene elevada precisión. En particular, en el caso en el que la etapa siguiente es una etapa de conformado de rosca, es posible fabricar un recipiente de botella en el que apenas se producen malas colocaciones de la tapa durante la etapa de colocación de tapa para disponer una tapa en la parte de rosca del recipiente de botella.

25 La herramienta de procesado puede ser una herramienta de desbarbado para desbarbar el extremo abierto de la tapa de metal formada en el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado para ajustar la longitud del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado.

30 En este caso, dado que se proporcionan los medios de regulación, se impide que el espacio entre el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado sujeto por el anillo de estampa y el filo de corte para cortar el extremo abierto del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado se haga no mayor que un valor predeterminado, cuando el anillo de estampa y la parte de sujeción de herramienta se aproximan uno al otro. Por tanto, resulta posible conformar de manera estable el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado para que tenga una longitud deseable, fabricando así un recipiente de botella que tiene elevada precisión.

35 La herramienta de procesado puede ser una herramienta para formar una parte abarquillada que dirige hacia atrás la parte de abertura de la tapa de metal conformada en el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado hacia fuera en la dirección radial para formar una parte abarquillada.

40 En este caso, dado que se proporcionan los medios de regulación, se impide que el espacio entre el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado sujeto por el anillo de estampa y la herramienta para formar una parte abarquillada se haga no mayor que un valor predeterminado, cuando el anillo de estampa y la parte de sujeción de herramienta se aproximan uno a otro. Por tanto, resulta posible formar de manera estable la parte abarquillada que tiene una longitud muy precisa de la superficie periférica en la dirección de la línea central del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado.

45 La herramienta de procesado puede ser una herramienta para procesar una ranura que presiona hacia dentro en la dirección radial la superficie periférica de la parte abarquillada que se conforma dirigiendo hacia atrás la parte de abertura de la tapa de metal conformada en el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado hacia fuera en la dirección radial, y hundiendo la superficie periférica.

50 En este caso, dado que se proporcionan los medios de regulación, se impide que el espacio entre el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado sujeto por el anillo de estampa y la herramienta para procesar una ranura se haga no mayor que un valor predeterminado, cuando el anillo de estampa y la parte de sujeción de herramienta se aproximan entre sí. Por tanto, resulta posible conformar la parte plana que tiene una longitud adecuada en una ubicación adecuada en la superficie exterior de la parte abarquillada conformada en la parte de extremo abierta del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado, formándose la parte plana presionando hacia dentro y radialmente, alcanzando así de manera fiable una propiedad de sellado excelente de un recipiente de botella con tapa en el que está dispuesta una tapa en la parte de tapa de metal del recipiente de botella formado.

Breve descripción de los dibujos

65 La figura 1 es un diagrama esquemático de un aparato para fabricar un recipiente de botella mostrado como una

realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista cuando se mira desde la dirección indicada por las flechas II-II mostradas en la figura 1.

5 La figura 3 es una vista en sección del aparato para fabricar un recipiente de botella mostrado en la figura 1, que muestra una parte principal del aparato en un estado en el que la herramienta de prensado se aproxima al cuerpo cilíndrico de extremo cerrado en la etapa de prensado.

10 La figura 4 es una vista en sección del aparato para fabricar un recipiente de botella mostrado en la figura 1, que muestra una parte principal del aparato en un estado en el que la herramienta para formar una rosca se aproxima al cuerpo cilíndrico de extremo cerrado en la etapa de formación de rosca.

15 La figura 5 es una vista en sección del aparato para fabricar un recipiente de botella mostrado en la figura 1, que muestra una parte principal del aparato en un estado en el que la herramienta de desbarbado se aproxima al cuerpo cilíndrico de extremo cerrado en la etapa de desbarbado.

20 La figura 6 es una vista en sección del aparato para fabricar un recipiente de botella mostrado en la figura 1, que muestra una parte principal del aparato en un estado en el que la herramienta para formar una parte abarquillada se aproxima al cuerpo cilíndrico de extremo cerrado.

La figura 7 es una vista en sección del aparato para fabricar un recipiente de botella mostrado en la figura 1, que muestra una parte principal del aparato en un estado en el que la herramienta para procesar una ranura se aproxima al cuerpo cilíndrico de extremo cerrado.

25 La figura 8 es un diagrama de flujo que muestra las etapas para fabricar un recipiente de botella a partir de un cuerpo cilíndrico de extremo cerrado.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

30 A continuación se explicarán realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos.

35 Las figuras 1 y 2 son dibujos que muestran una constitución esquemática de un aparato 10 de fabricación para fabricar un recipiente de botella, realizando diversos procesos descritos más adelante sobre un cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado que se forma realizando estampación y embutición de una chapa metálica hecha de aluminio o una aleación de aluminio.

40 Ha de observarse que un recipiente B de botella que se fabrica mediante el aparato 10 de fabricación es uno que se llena con una bebida carbonatada, una bebida de zumo de fruta, etc., y que se sella herméticamente aplicando una tapa a una parte de tapa de metal que tiene un diámetro menor que el del tronco del recipiente y una forma de rosca.

45 El aparato 10 de fabricación consiste en una parte 20 de sujeción de pieza de trabajo que tiene un anillo 22 de estampa que sujeta el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado (pieza de trabajo), una parte 30 de sujeción de herramienta que sujeta una herramienta 32 de procesado que conforma y procesa el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado, y una parte 12 de accionamiento que acciona las dos partes 20 y 30 de sujeción, estando estas partes 20 y 30 de sujeción dispuestas de modo que el anillo 22 de estampa y la herramienta 32 de procesado dispuesta en la misma están opuestos entre sí, y de modo que cada herramienta 32 de procesado procesa cada cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado.

50 Tal como se muestra en la figura 2, en la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo, múltiples anillos 22 de estampa, cada uno de los cuales sujeta un cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado, están dispuestos de manera circular sobre la superficie de un disco 21 que está sujeto por un árbol 11 de soporte. Este disco 21 se hace rotar de manera intermitente por la parte 12 de accionamiento alrededor del árbol 11 de soporte, suministrando así el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado desde una parte 23 de suministro al anillo 22 de estampa, así como descargando a su vez el recipiente B de botella resultante así fabricado desde una parte 24 de descarga. Ha de observarse que sólo algunos de los múltiples anillos 22 de estampa que están dispuestos sobre el disco 21 se muestran en la figura 2, y que los otros anillos 22 de estampa no se muestran.

60 Tal como se muestra en la figura 3, el anillo 22 de estampa consiste en un cuerpo 22A principal de anillo de estampa dentro del cual se encaja el fondo del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado, y un mandril 22B constituido por un elemento elástico que está construido de manera que fija y sujeta el tronco del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado mediante aire a presión. Mediante este anillo 22 de estampa, el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado se sujeta de modo que la parte de abertura del mismo se sitúa hacia el lado de la parte 30 de sujeción de herramienta.

65 Tal como se muestra en la figura 1, la parte 30 de sujeción de herramienta consiste en un disco 31 que está soportado por el árbol 11 de soporte, y las herramientas 32 de procesado que están dispuestas de manera circular sobre la superficie del disco 31, y el disco 31 puede moverse en la dirección de la línea central por medio de la parte

12 de accionamiento a través de una cadena de manivela que no se muestra en el dibujo.

Como estas herramientas 32 de procesado, tal como se muestra en la figura 2, dos o más primeras matrices 40 de estampación, una primera herramienta 90 de prensado, una primera herramienta 50 de desbarbado, una herramienta 41 para ampliar diámetro, una segunda matriz 42 de estampación, una segunda herramienta 91 de prensado, una herramienta 60 para conformar una rosca, una segunda herramienta 51 de desbarbado, una herramienta 70 de conformado de parte abarquillada y una herramienta 80 para procesar una ranura, y estas herramientas 32 de procesado están dispuestas en la superficie del disco 31 alrededor de la parte 21 de sujeción de pieza de trabajo en el orden en el que van a usarse, es decir en orden desde atrás en la dirección de rotación de la parte 21 de sujeción de pieza de trabajo hacia delante. La primera matriz 40 de estampación es para acortar el diámetro de la parte de abertura del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado, conformando así (es decir, procesado de formación de cuello) una parte de hombro y una parte de preforma de parte de tapa de metal. La primera herramienta 90 de prensado es para presionar el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado, después de haberse procesado por la matriz 40 de estampación, con respecto al anillo 22 de estampa. La primera herramienta 50 de desbarbado es para cortar el extremo abierto del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado, ajustando así la longitud del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado. La herramienta 41 para ampliar diámetro amplía el diámetro de la parte de preforma de parte de tapa de metal del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado. La segunda matriz 42 de estampación acorta el diámetro de la parte de preforma de parte de tapa de metal, cuyo diámetro se ha ampliado anteriormente excepto por la parte inferior en la dirección de la línea central, conformando así una parte de tapa de metal que tiene una parte expandida en la parte inferior en la dirección de la línea central. La segunda herramienta 91 de prensado presiona el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado, después de haberse procesado por la segunda matriz 42 de estampación, con respecto al anillo 22 de estampa. La herramienta 60 para conformar una rosca conforma una forma de rosca en la parte de tapa de metal. La segunda herramienta 51 de desbarbado corta el extremo abierto del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado después de haberse conformado la rosca en el mismo, ajustando así la longitud del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado. La herramienta 70 de conformado de parte abarquillada conforma una parte abarquillada en la parte de extremo de abertura del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado. La herramienta 80 para procesar una ranura presiona la superficie exterior de la parte abarquillada conformada hacia dentro en la dirección radial, hundiendo así la superficie.

Cuando la parte 30 de sujeción de herramienta se mueve hacia delante y estas partes 20 y 30 de sujeción se aproximan una a la otra, cada una de las herramientas 32 de procesado realiza el procesado que corresponde a cada etapa en el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado. Por otro lado, cuando estas partes 20 y 30 de sujeción se alejan una de otra, la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo gira hasta que cada uno de los cuerpos W cilíndricos de extremo cerrado se enfrenta a la herramienta de procesado para la etapa siguiente. En este momento, la línea central de cada cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado es idéntica a la línea central de cada herramienta 32 de procesado, y en este estado, de manera similar a lo anterior, la parte 30 de sujeción de herramienta se mueve hacia delante y las herramientas 32 de procesado para la etapa siguiente realizan el procesado en el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado.

De esta manera, repitiendo el movimiento en el que estas partes 20 y 30 de sujeción se aproximan una a otra realizando así el procesado y en el que estas partes 20 y 30 de sujeción se alejan una de la otra para hacer rotar el disco 31, la parte de hombro, la parte de tapa de metal, la parte de rosca, etc. se conforman en orden, fabricando así un recipiente B de botella.

Cada una de las herramientas 32 de procesado mencionadas anteriormente se explicará más adelante.

Tal como se ha mencionado anteriormente, la primera matriz 40 de estampación acorta el diámetro de la parte de abertura del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado por etapas y secuencialmente, tal como se muestra en la figura 8, conformando así una parte A de hombro y una parte B de preforma de parte de tapa de metal en la parte de abertura. La matriz 40 de estampación presiona y conforma la superficie exterior de la parte de abertura del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado por medio de la superficie interior de la matriz 40 de estampación cuando el disco 31 la mueve hacia delante, y a continuación el disco 31 mueve la matriz 40 de estampación hacia atrás y alejándose del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado hasta una ubicación superior en la dirección de la línea central.

La segunda matriz 42 de estampación acorta el diámetro de una parte de la parte B de preforma de parte de tapa de metal (véase la parte (c) de la figura 8) del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado, cuyo diámetro se amplía mediante la herramienta 41 para ampliar el diámetro, excepto por la parte inferior en la línea central, conformando así una parte E de tapa de metal que tiene una parte C expandida en la parte inferior en la dirección de la línea central (véase la parte (d) de la figura 8). De manera similar a la primera matriz 40 de estampación, la matriz 42 de estampación presiona y conforma la superficie exterior de la parte B de preforma de parte de tapa de metal del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado por medio de la superficie interior de la matriz 42 de estampación cuando el disco 31 la mueve hacia delante, y a continuación el disco 31 mueve la matriz 42 de estampación hacia atrás y alejándose del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado hasta una ubicación superior en la dirección de la línea central.

La herramienta 60 para conformar una rosca consiste principalmente en un elemento 61 interior que se aplica al

perímetro interior de la tapa E de metal del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado y un elemento 62 exterior que se aplica a la periferia exterior de la tapa E de metal del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado. La herramienta 60 para conformar una rosca puede moverse como un todo en la dirección de una línea O axial del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado por medio del disco 31 de la parte 30 de sujeción de herramienta, y se soporta en el disco 31 de manera que puede rotar alrededor de la línea O axial. En el elemento 61 interior y el elemento 62 exterior están conformadas en espiral unas partes 61a y 62a de conformado de rosca irregulares para conformar una parte F de rosca. Estas partes 61a y 62a de conformado de rosca están conformadas de manera que coinciden entre sí (es decir, con el mismo ángulo de ataque), y éstas están soportadas de manera que pueden rotar alrededor de cada línea axial y moverse en la dirección radial del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado. Además, el elemento 61 interior y el elemento 62 exterior están constituidos de modo que cada rotación alrededor de cada línea axial es sincrónica por medio de un mecanismo de sincronización que no se muestra en el dibujo, y el elemento 61 interior y el elemento 62 exterior rotan con una relación de multiplicación predeterminada a través del mecanismo de sincronización.

En este caso, el elemento 61 interior y elemento 62 exterior están dispuestos dentro de un alojamiento 63 que está dispuesto en la superficie del disco 31 de la parte 30 de sujeción de herramienta, y un elemento 101 de ajuste de posición a modo de anillo está dispuesto en una superficie de extremo en la dirección hacia delante del alojamiento 63. Dentro del elemento 101 de ajuste de posición, un elemento 64 elástico, que es impulsado hacia el extremo de punta a lo largo de la dirección hacia delante por medio de un resorte como elemento 103 de amortiguación, está dispuesto en un estado tal que puede pasar a través libremente a través del mismo. El elemento 64 elástico tiene una superficie 64a cónica que coincide con la parte A de hombro del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado y una superficie 64b cilíndrica que coincide con el tronco del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado, de modo que el elemento 64 elástico es presionado contra el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado cuando la parte 30 de sujeción de herramienta mueve hacia delante la herramienta 60 para conformar una rosca con respecto al cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado.

En este caso, el elemento 101 de ajuste de posición está dispuesto en una posición que se enfrenta a un tope 102 que está dispuesto verticalmente en la superficie del disco 21 de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo, de modo que cuando la parte 30 de sujeción de herramienta se mueve hacia delante, si la cantidad de movimiento es superior al valor designado, entonces el elemento 101 de ajuste de posición y el tope entran en contacto entre sí para regular el movimiento hacia delante de la parte 30 de sujeción de herramienta, haciendo así siempre constante la posición de extremo de movimiento hacia delante de la herramienta 60 para conformar una rosca con respecto al cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado. Este elemento 101 de ajuste de posición, el tope 102 y el elemento 103 de amortiguación constituyen medios 110 de regulación.

Las primera y segunda herramientas 90 y 91 de prensado, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, están dispuestas inmediatamente delante en el sentido de rotación de la posición en la que están dispuestas en el disco 31 las matrices 40 y 42 de estampación, respectivamente. Una construcción esquemática de estas herramientas 90 y 91 de prensado se muestra en la figura 3.

En la figura 3, cada una de las primera y segunda herramientas 90 y 91 de prensado consiste en un vástago 92 que está dispuesto en el disco 31 y un alimentador 93 que está dispuesto de manera móvil en el vástago 92 en la dirección de la línea central del recipiente B de botella, estando el vástago 92 y el alimentador 93 enlazados entre sí a través de un elemento 94 elástico (por ejemplo, un resorte). El alimentador 93 tiene una parte 93a de columna que encaja en el perímetro interior de la parte de abertura del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado y un ala 93b que entra en contacto con la superficie de extremo abierta del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado. La parte 93a de columna impide que se deforme la parte abierta del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado presionada por el ala 93b. Ha de observarse que la fuerza de repulsión del elemento 94 elástico se establece a un grado tal que la carga aplicada al cuerpo cilíndrico de extremo cerrado por las primera y segunda herramientas 90 y 91 de prensado no pandea el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado.

En las primera y segunda herramientas 90 y 91 de prensado así constituidas, cuando el disco 31 las mueve hacia delante, el ala 93b del alimentador 93 entra en contacto con la superficie de extremo de la parte abierta del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado, apretando así el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado en el interior del anillo 22 de stampa. En este momento, dado que el alimentador 93 presiona la superficie de extremo de la parte de abertura del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado por medio del elemento 94 elástico, el elemento 94 de amortiguación modera una fuerza de impacto que actúa sobre el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado cuando el alimentador 93 entra en contacto con el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado.

Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, cada una de las primera y segunda herramientas 50 y 51 de desbarbado consiste en un filo 52 de corte para cortar el extremo abierto del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado, una parte 53 de guía que está dispuesta dentro de la parte abierta del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado para guiar el extremo abierto y un conducto 54 de aspiración que aspira virutas generadas en el momento del desbarbado, estando el filo 52 de corte y la parte 53 de guía dispuestos dentro del conducto 54 de aspiración.

El filo 52 de corte y la parte 53 de guía están conectados a un árbol 56 principal que se soporta de manera que

puede rotar alrededor de la línea axial del recipiente B de botella, por medio de una parte 55 de cuerpo principal. El árbol 56 principal está dispuesto dentro de un alojamiento 57 de modo que el extremo de punta del árbol 56 principal sobresale desde la superficie de extremo de punta del alojamiento 57 y la parte 55 de cuerpo principal está dispuesta en el extremo de punta del árbol 56 principal. En el extremo de punta del alojamiento 57 está dispuesto un brazo 100, y sobre la superficie del brazo 100 está dispuesto el elemento 101 de ajuste de posición a modo de chapa plana. El elemento 101 de ajuste de posición está dispuesto en una posición que se enfrenta al tope 102 que está dispuesto verticalmente en el disco 21 de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo, de modo que, si la cantidad de el movimiento hacia delante es superior al valor designado cuando la parte 30 de sujeción de herramienta se mueve hacia delante, entonces el elemento 101 de ajuste de posición y el tope 102 entran en contacto entre sí, regulando así el movimiento hacia delante de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo. La fuerza de impacto que se genera en este momento es moderada por el elemento 103 de amortiguación que está dispuesto en el lado posterior en la dirección de movimiento hacia delante con respecto a la posición en la que el brazo 100 está dispuesto dentro de la parte de extremo de punta del alojamiento 57, impidiendo así que se rompa cada elemento constituyente de las herramientas 50 y 51 de desbarbado.

En este caso, el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado que está sujeto en el anillo 22 de estampa está dispuesto en el lado hacia delante en la dirección de movimiento hacia delante de las herramientas 50 y 51 de desbarbado, y cuando la parte 30 de sujeción de herramienta se mueve hacia delante en la dirección axial del recipiente B de botella, tal como se muestra en la figura 5, la parte 53 de guía se dispone dentro de la parte abierta del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado.

La herramienta 70 para conformar una parte abarquillada, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, está dispuesta en una posición que está hacia delante en el sentido de la rotación con respecto a la posición en la que está dispuesta la segunda herramienta 51 de desbarbado, y hacia atrás en el sentido de la rotación con respecto a la posición en la que está dispuesta la herramienta 80 para procesar una ranura, que se mencionará más adelante.

Tal como se muestra en la figura 6, la herramienta 70 para formar una parte abarquillada consiste en una parte 71 de matriz de dirección hacia atrás para dirigir hacia atrás la parte de extremo abierto del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado en la dirección radialmente externa, una parte 72 de matriz de doblado para doblar el extremo de punta del extremo de abertura que se ha dirigido hacia atrás por la matriz 71 de manera que se oriente en la dirección radialmente interna, y una guía 73 que está dispuesta dentro de la parte abierta del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado para guiar la parte abierta. Estas matrices 71 y 72 y la guía 73 están dispuestas dentro de una parte 74 de cuerpo principal, y cada una de entre una matriz 71a de dirección hacia atrás y una matriz 72a de doblado que presiona la parte abierta del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado para conformar una parte abarquillada está soportada de manera que puede rotar alrededor de cada línea axial, en cada uno de los extremos de punta de las matrices 71 y 72.

Las matrices 71 y 72 y la guía 73 están conectadas a un árbol 75 principal que se soporta de manera que puede rotar alrededor de una línea axial, por medio de la parte 74 de cuerpo principal. El árbol 75 principal está dispuesto dentro de un alojamiento 76 de manera que el extremo de punta del árbol 75 principal sobresale desde la superficie de extremo del alojamiento 76, y la parte 74 de cuerpo principal está dispuesta en el extremo de punta del árbol 75 principal. En el extremo de punta del alojamiento 76, de manera similar a las herramientas 50 y 51 de desbarbado anteriores, está dispuesto un brazo 100 que está equipado con el elemento 101 de ajuste de posición, de modo que, si la cantidad de movimiento hacia delante es superior al valor designado cuando la parte 30 de sujeción de herramienta se mueve hacia delante, entonces el elemento 101 de ajuste de posición y el tope 102 entran en contacto entre sí, regulando así el movimiento hacia delante de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo. La fuerza de impacto que se genera en este momento es moderada por el elemento 103 de amortiguación que está dispuesto en el extremo de punta del alojamiento 76, impidiendo así que se rompa cada elemento constituyente de la herramienta 70 para conformar una parte abarquillada.

La herramienta 80 para procesar una ranura, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, está dispuesta en el disco 31 en la posición más hacia atrás en el sentido de rotación.

Tal como se muestra en la figura 7, la herramienta 80 para procesar una ranura consiste en un alojamiento 81 que está dispuesto en la superficie del disco 31 de la parte 30 de sujeción de herramienta, un árbol 82 principal que está dispuesto dentro del alojamiento 81 y soportado de manera que puede rotar, una parte 83 de cuerpo principal que está dispuesta en el extremo de punta del árbol 82 principal, un elemento 84 interior que está conectado coaxialmente con la parte 83 de cuerpo principal y dispuesto dentro de la parte E de tapa de metal del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado, y dos rodillos 85, 85 que se soportan de manera que pueden rotar alrededor de la línea central del árbol 82 principal así como cada una de las líneas centrales. En aproximadamente la parte central en una dirección según la altura de los rodillos 85 y 85, está formada una superficie 85a de prensado que es plana (es decir, superficie cilíndrica) por toda la periferia de los mismos. En aproximadamente la parte central en una dirección según la altura del elemento 84 interior, está formada por toda la periferia del elemento 84 interior una superficie 84a curvada que tiene aproximadamente el mismo radio de curvatura que la superficie interior de la parte G abarquillada conformada cuando se mira desde el lado.

En la parte de extremo de punta del alojamiento 81, de manera similar a las herramientas 50 y 51 de desbarbado anteriores, está dispuesto el brazo 100 que está equipado con el elemento 101 de ajuste de posición, de modo que, si la cantidad de movimiento hacia delante es superior al valor designado cuando la parte 30 de sujeción de herramienta se mueve hacia delante, entonces el elemento 101 de ajuste de posición y el tope 102 entran en contacto entre sí, regulando así el movimiento hacia delante de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo. La fuerza de impacto que se genera en este momento es moderada por el elemento 103 de amortiguación que está dispuesto en la parte de extremo de punta del alojamiento 81, impidiendo así que se rompa cada elemento constituyente de la herramienta 80 para procesar una ranura.

Se explicará un proceso para fabricar el recipiente B de botella a partir del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado usando el aparato 10 de fabricación para el recipiente de botella así constituido.

En la figura 2, el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado que fue transportado al aparato 10 es colocado mediante la parte 23 de suministro sobre el anillo 22 de estampa, de modo que se sujeta la parte inferior del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado. Después, el disco 21 de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo se hace rotar de manera intermitente alrededor del árbol 11 de soporte, de modo que cada una de las múltiples primeras matrices 40 de estampación, dispuestas sobre el disco 31 de la parte 30 de sujeción de herramienta, acorta el diámetro de la parte de abertura del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado secuencialmente cada vez que la rotación del disco 21 se detiene, tal como se muestra en la figura 8, conformando así una parte de tronco, cuya parte A de hombro está conectada al extremo superior de la parte de tronco en la dirección de la línea central del recipiente de botella y cuyo diámetro se acorta gradualmente a medida que avanza hacia la parte superior en la dirección de la línea central del recipiente de botella, y la parte B de preforma de parte de tapa de metal que está conectada al extremo superior de la parte A de hombro y se extiende hasta la parte superior en la dirección de la línea central del recipiente de botella, tiene un diámetro menor que el de la parte de tronco.

A continuación, si el disco 21 de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo continua rotando y deteniéndose, entonces el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado resultante se dispone para enfrentarse a la primera herramienta 90 de prensado mostrada en la figura 3. A continuación, si el disco 31 de la parte 30 de sujeción de herramienta mueve hacia delante la primera herramienta 90 de prensado, entonces la parte 93b de ala del alimentador 93 entra en contacto con la superficie de extremo abierto del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado, apretándose así el cuerpo W cilíndrico en el interior del anillo de estampa. En este momento, dado que el alimentador 93 presiona la superficie de extremo de abertura del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado por medio del elemento 94 elástico, la fuerza de impacto que se genera cuando el alimentador 93 entra en contacto con el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado se modera por el elemento 94 elástico. Mediante esto, el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado se lleva hacia el lado de la parte 30 de sujeción de herramienta cuando la matriz 40 de estampación se aleja del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado hacia la parte superior en la dirección de la línea central del recipiente de botella durante la etapa de procesado de conformado por medio de la primera matriz 40 de estampación, colocando así de manera fiable la parte inferior del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado sobre el anillo 22 de estampa antes de que se realice el procesado en la etapa siguiente, incluso en el caso en el que no se coloca el fondo del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado.

De manera similar a lo anterior, si el disco 21 de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo se hace rotar y se detiene, entonces el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado se dispone para enfrentarse a la primera herramienta 50 de desbarbado mostrada en la figura 5, y a continuación el disco 31 de la parte 30 de sujeción de herramienta se mueve hacia delante, haciendo así que el filo 52 de corte esté en contacto con el extremo abierto del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado así como disponiendo la parte 53 de guía dentro del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado. Y a continuación, la herramienta 50 de desbarbado se hace rotar y se acciona alrededor de la línea central de la misma, cortando así el extremo abierto del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado para ajustar la altura del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado.

Posteriormente, de manera similar a lo anterior, si el disco 21 de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo se hace rotar y se detiene, entonces el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado se dispone para enfrentarse a la herramienta 41 para ampliar el diámetro, y después de mover el disco 31 de la parte 30 de sujeción de herramienta hacia delante en este estado, se acorta el diámetro de la parte B de preforma de parte de tapa de metal del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado.

Y el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado resultante se dispone para enfrentarse a la segunda matriz 42 de estampación haciendo rotar y deteniendo el disco 21 de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo, y el diámetro de una parte de la parte B de preforma de parte de tapa de metal, cuyo diámetro se ha ampliado por la herramienta 42 para ampliar el diámetro excepto por la parte inferior en la dirección de la línea central del recipiente B de botella, es acortado por la superficie interior de la matriz 42 de estampación, conformando así una parte E de tapa de metal que tiene la parte C expandida en la parte inferior en la dirección de la línea central del recipiente B de botella.

A continuación, haciendo rotar y deteniendo el disco 21 de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo, el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado está dispuesto para enfrentarse a la segunda herramienta 91 de prensado mostrada en la figura 3, moviendo el disco 31 de la parte 30 de sujeción de herramienta hacia delante en este estado, de manera

similar a la primera herramienta 90 presionada mencionada anteriormente, y el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado se presiona hacia abajo en la dirección de la línea central del recipiente B de botella, colocando así el fondo del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado sobre el anillo 22 de estampa.

5 A continuación, el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado se dispone para enfrentarse a la herramienta 60 para conformar una rosca haciendo rotar y deteniendo el disco 21 de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo, y a continuación si el disco 31 de la parte 30 de sujeción de herramienta mueve hacia delante la herramienta 60 para conformar una rosca desde una parte superior en la dirección de la línea central del recipiente B de botella hasta una parte inferior en la dirección de la línea central del recipiente B de botella, entonces el elemento 61 interior se
10 dispone dentro de la parte E de tapa de metal, y el elemento 62 exterior se dispone fuera de la parte E de tapa de metal, y simultáneamente la superficie interior del elemento 64 elástico entra en contacto con la parte A de hombro y la superficie exterior de la parte de tronco del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado. En este momento, dado que el elemento 103 de amortiguación está dispuesto entre el alojamiento 63 y el elemento 64 elástico, aunque la fuerza de accionamiento de la herramienta 60 para conformar una rosca hacia delante se transmita directamente al cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado mientras entran en contacto la superficie interior del elemento 103 de amortiguación
15 con la superficie exterior del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado, la fuerza se suprime, impidiendo así que el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado se rompa por pandeo, etc. Además, el elemento 103 de amortiguación modera la fuerza de impacto que actúa sobre la herramienta 60 para conformar una rosca cuando el elemento 101 de ajuste de posición y el tope 102 entran en contacto entre sí, impidiendo así que se rompa cada elemento
20 constituyente de la herramienta 60.

A continuación, el elemento 61 interior se mueve hacia fuera en la dirección radial, la superficie interior de la parte E de tapa de metal es presionada hacia fuera en la dirección radial por la parte 61a de conformado de rosca, simultáneamente el elemento 62 exterior se mueve hacia dentro en la dirección radial, la superficie exterior de la
25 parte E de tapa de metal es presionada hacia dentro en la dirección radial por la parte 62a de conformado de rosca, además, se conforma una parte F de rosca por toda la periferia de la parte E de tapa de metal haciendo rotar el elemento 61 interior y el elemento 62 exterior alrededor de la línea central del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado en este estado. Ha de observarse que en este momento la posición de extremo del movimiento hacia delante de la herramienta 60 para conformar una rosca es regulada por el tope 102 y el elemento 101 de ajuste de
30 posición, y el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado se presiona con respecto al anillo 22 de estampa antes de esta etapa de conformado de una rosca, y por consiguiente la parte F de rosca se conforma exactamente en la posición deseada de la parte E de tapa de metal en la dirección de la línea central del recipiente B de botella.

A continuación, de manera similar a lo anterior, el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado resultante se dispone para enfrentarse a la segunda herramienta 51 de desbarbado mostrada en la figura 5 haciendo rotar y deteniendo el disco 21 de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo, y a continuación de manera similar a la primera herramienta 50 de desbarbado anterior, el extremo abierto del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado se corta para ajustar la altura del
35 cuerpo W cilíndrico.

El cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado resultante, de manera similar a la descrita anteriormente, se dispone para enfrentarse a la herramienta 70 para conformar una parte abarquillada mostrada en la figura 6, haciendo rotar y deteniendo el disco 21 de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo, y además, si el disco 31 de la parte 30 de sujeción de herramienta mueve hacia delante la herramienta 60 para conformar una rosca desde una parte superior en la dirección de la línea central del recipiente B de botella hasta una parte inferior en la dirección de la línea central
45 del recipiente B de botella, entonces la parte 73 de guía se inserta y se dispone dentro de la parte abierta del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado. Y el árbol 75 principal se hace rotar alrededor de la línea central del mismo mediante medios de accionamiento que no se muestran en el dibujo, haciendo rotar así las matrices 71a y 72a alrededor de la línea central del árbol 75 principal, y simultáneamente las matrices 71a y 72a se hacen rotar alrededor de cada línea central rozando y entrando en contacto con la parte de extremo abierto del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado, dirigiéndose así hacia atrás, hacia fuera, en la dirección radial hacia la parte de
50 extremo abierto del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado, y como resultado, se conforma una parte G abarquillada en la que el extremo de punta se dobla hacia dentro en la dirección radial.

Posteriormente, si el disco 21 de la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo se hace rotar y se detiene, entonces el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado se dispone para enfrentarse a la herramienta 80 para conformar una ranura, y entonces cuando el disco 31 de la parte 30 de sujeción de herramienta se mueve hacia delante, el elemento 84 interior se dispone dentro de la parte E de tapa de metal y simultáneamente los rodillos 85, 85 se disponen fuera de la parte E de tapa de metal. A continuación, cada uno de los rodillos 85, 85 se mueve hacia dentro en la dirección radial, y la superficie 85a de prensado de los rodillos 85, 85 presiona la superficie exterior de la parte G abarquillada hacia dentro en la dirección radial, a la vez que la superficie 84a curvada del elemento 84 interior soporta la
60 superficie interior de la parte G abarquillada, hundiéndose así la periferia exterior de la parte G abarquillada hacia dentro en la dirección radial para conformar la periferia exterior para dar una superficie H plana (es decir superficie cilíndrica).

De esta manera, el recipiente B de botella es fabricado a partir del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado. A continuación, el recipiente B de botella resultante se descarga desde la parte 24 de descarga mostrada en la figura

2, y después se transporta a la etapa siguiente.

Tal como se ha explicado anteriormente, según el aparato para fabricar un recipiente B de botella de esta realización de la presente invención, la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo o la parte 30 de sujeción de herramienta se hace rotar y se mueve hacia delante o hacia atrás, y este movimiento se repite, de modo que incluso cuando al menos una de entre la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo y la parte 30 de sujeción de herramienta se expande por calor, se impide que el espacio entre cada herramienta 32 de procesado y el anillo 22 de estampa se haga no mayor que un valor predeterminado en el estado en el que el disco 31 de la parte 30 de sujeción de herramienta se mueve hacia delante, y la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo y la parte 20 de sujeción de herramienta se aproximan entre sí, porque se proporcionan los medios 110 de regulación que tienen el elemento 101 de ajuste de posición y el tope 102. Por tanto, es posible estabilizar la posición de sujeción del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado con respecto a cada herramienta 32 de procesado en el comienzo del procesado usando cada herramienta 32 de procesado, conformando así un recipiente B de botella que tiene elevada precisión.

Además, incluso aunque al menos una de entre la parte 20 de sujeción de pieza de trabajo y la parte 30 de sujeción de herramienta se expanda por calor y el disco 31 de la parte 30 de sujeción de herramienta se mueva hacia delante y éstos entren en contacto entre sí en este estado, la cantidad de movimiento debida a la expansión por calor se absorbe por el elemento 103 de amortiguación contenido en los medios 110 de regulación. Por consiguiente, incluso aunque el movimiento hacia delante de cada herramienta 32 de procesado se regule por el medio 110 de regulación de modo que el espacio entre cada herramientas 32 de procesado y el anillo 22 de estampa en la posición de extremo de movimiento hacia delante de la parte 30 de sujeción de herramienta se haga no mayor que un valor predeterminado, la fuerza de accionamiento para el movimiento hacia delante en ese momento es absorbida por el elemento 103 de amortiguación, impidiendo así que se rompa cada herramienta 32 de procesado y la parte 30 de sujeción de herramienta.

Además, en esta realización, está constituida de manera que las herramientas 90 y 91 de prensado para presionar el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado hacia abajo en la línea central del recipiente B de botella están dispuestas respectivamente después del procesado por las primera y segunda matrices 40 y 42 de estampación, y por consiguiente el cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado se lleva hacia la parte 30 de sujeción de herramienta cuando las matrices 40 y 42 de estampación se alejan del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado hacia arriba en la dirección de la línea central del recipiente B de botella durante la etapa de procesado de conformado por las primera y segunda matrices 40 y 42 de estampación, y como resultado, el fondo del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado puede disponerse de manera fiable sobre el anillo 22 de estampa antes de que se realice el procesado en la etapa siguiente, incluso en el caso en el que el fondo del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado no esté dispuesto sobre el anillo 22 de estampa. Mediante esto, es posible estabilizar la posición para empezar el procesado del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado en la dirección de la línea central del recipiente B de botella en la etapa siguiente después del procesado por los primero y segundo anillos 40 y 42 de estampa, conformando así de manera más fiable un recipiente B de botella con elevada precisión.

En particular, en esta realización, tal como se muestra en la figura 2, dado que la segunda herramienta 91 de prensado está dispuesta detrás del conformado y procesado por la segunda matriz 42 de estampación y delante del procesado de conformado de rosca por la herramienta 60 para conformar una rosca, resulta posible hacer sumamente precisa la posición para conformar la rosca de la parte F de rosca en la dirección de la línea central del cuerpo W cilíndrico de extremo cerrado. Por tanto, resulta posible fabricar de manera fiable un recipiente B de botella que raramente provoca una mala colocación de tapa en la etapa de colocación de tapa para aplicar una tapa a la parte F de rosca del recipiente B de botella fabricado. Ha de observarse que el alcance de la presente invención no se limita a la realización anterior, y es posible añadir diversos cambios a la misma siempre que no se desvíe de las reivindicaciones.

50 Aplicabilidad industrial

La presente invención se refiere a un aparato para fabricar un recipiente de botella, que es adecuado para realizar diversos procesados en un cuerpo cilíndrico de extremo cerrado para fabricar un recipiente de botella, y que puede estabilizar la posición de inicio de procesado del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado en la dirección de la línea central del cuerpo cilíndrico, fabricando así un recipiente de botella con elevada precisión.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para fabricar un recipiente de botella que comprende
- 5 un anillo (22) de estampa para sujetar el fondo de un cuerpo (W) cilíndrico de extremo cerrado, y
- una parte (30) de sujeción de herramienta dispuesta en una posición opuesta a una parte abierta del cuerpo (W) cilíndrico de extremo cerrado, que tiene múltiples herramientas (32) de procesado para conformar el
- 10 cuerpo (W) cilíndrico de extremo cerrado para dar diversas formas, estando sujetos el anillo (22) de estampa y la parte de sujeción de herramienta de modo que cada uno puede rotar de manera relativa y moverse en la dirección de una línea central del cuerpo (W) cilíndrico de extremo cerrado de manera relativa entre sí,
- 15 conformando cada una de las herramientas (32) de procesado el cuerpo (W) cilíndrico de extremo cerrado para dar diversas formas para fabricar un recipiente de botella, que comprende además:
- medios (110) de regulación para regular el movimiento hacia delante de cada una de las herramientas (32) de procesado o el anillo (22) de estampa
- 20 caracterizado porque
- los medios de regulación tienen un tope (102) dispuesto verticalmente en uno de entre el lado de parte de sujeción de herramienta o el lado de anillo de estampa, y un elemento (101) de regulación de posición
- 25 dispuesto en una posición opuesta al tapón, en el otro lado, de modo que el tope y el elemento de regulación de posición entran en contacto entre sí cuando la parte de sujeción de herramienta o el anillo de estampa se mueve hacia delante excesivamente para impedir que el espacio entre cada una de las herramientas de procesado y el anillo de estampa en el extremo delantero de la parte de sujeción de herramienta o el anillo de estampa se haga menor que un valor predeterminado.
- 30 2. El aparato para fabricar un recipiente de botella según la reivindicación 1, en el que los medios (110) de regulación tienen un elemento (103) de amortiguación que absorbe una cantidad regulada de movimiento hacia delante de la herramienta de procesado o el anillo de estampa.
- 35 3. El aparato para fabricar un recipiente de botella según la reivindicación 1 o 2, en el que la herramienta (32) de procesado es una matriz de estampación que acorta el diámetro de la parte de abertura del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado, y una herramienta de prensado que presiona el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado contra el anillo de estampa después del procesado por la matriz de estampación y antes de que continúe a la etapa siguiente.
- 40 4. El aparato para fabricar un recipiente de botella según la reivindicación 3, en el que la etapa siguiente es una etapa para conformar con forma de rosca una parte de tapa de metal formada en el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado.
- 45 5. El aparato para fabricar un recipiente de botella según la reivindicación 1 o 2, en el que la herramienta (32) de procesado es una herramienta para conformar con forma de rosca la parte de tapa de metal formada en el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado.
- 50 6. El aparato para fabricar un recipiente de botella según la reivindicación 1 o 2, en el que la herramienta (32) de procesado es una herramienta de desbarbado para desbarbar el extremo abierto de la tapa de metal formada en el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado para ajustar la longitud del cuerpo cilíndrico de extremo cerrado.
- 55 7. El aparato para fabricar un recipiente de botella según la reivindicación 1 o 2, en el que la herramienta (32) de procesado es una herramienta para formar una parte abarquillada que dirige hacia atrás la parte abierta de la tapa de metal formada en el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado en la dirección radial hacia fuera para formar una parte abarquillada.
- 60 8. El aparato para fabricar un recipiente de botella según la reivindicaciones 1 o 2, en el que la herramienta (32) de procesado es una herramienta configurada para presionar la superficie circunferencial de la parte abarquillada, que está formada dirigiendo hacia atrás la parte de abertura de la tapa de metal formada en el cuerpo cilíndrico de extremo cerrado en la dirección radial hacia fuera, hacia dentro en una dirección radial y para hundir la superficie circunferencial.

FIG. 1

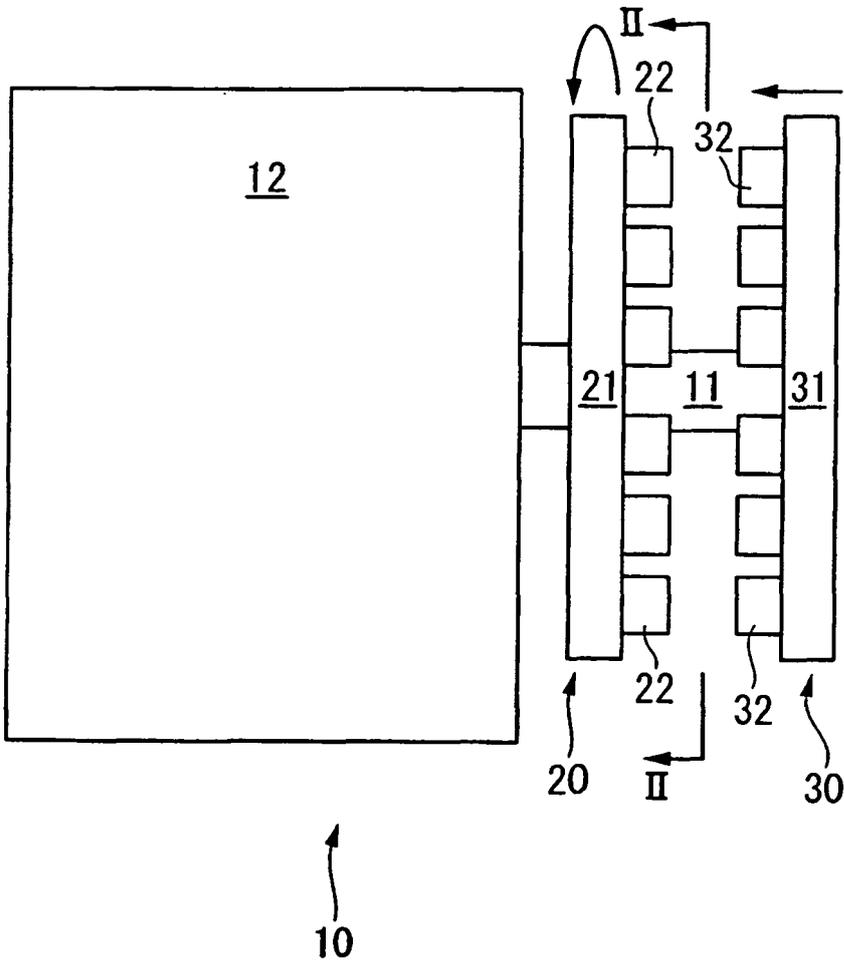


FIG. 2

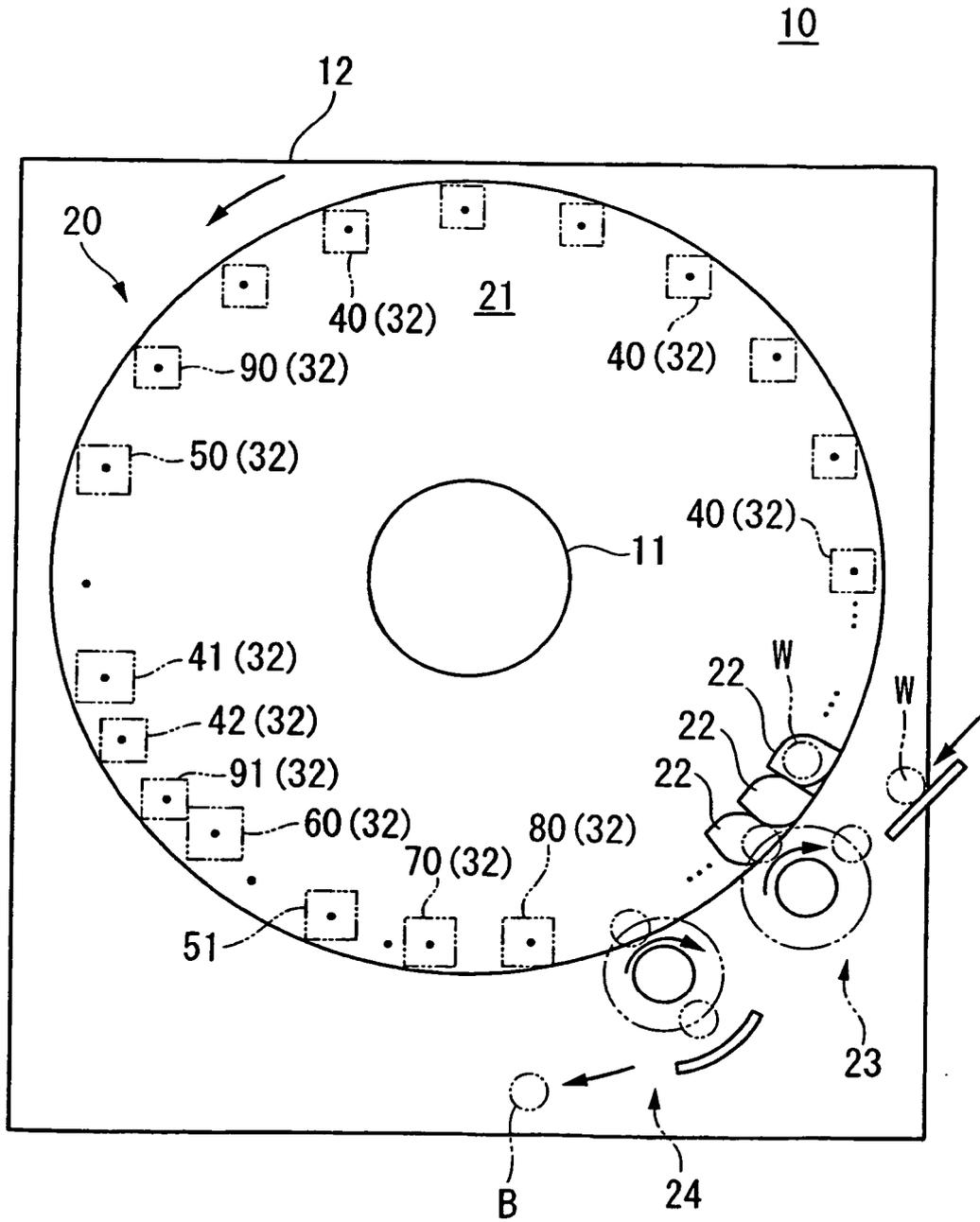


FIG. 3

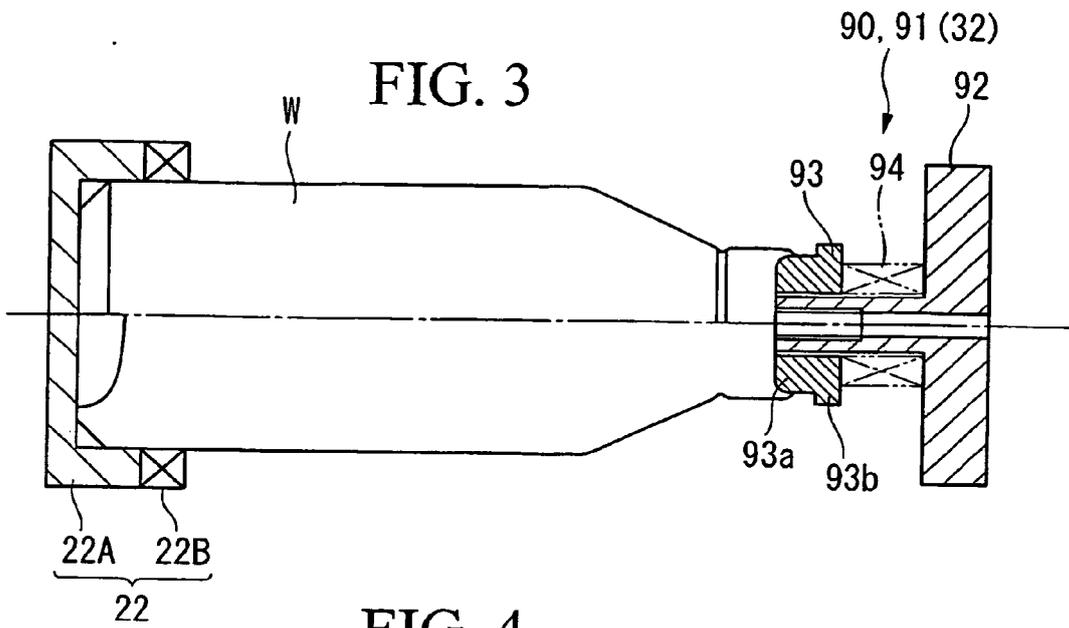


FIG. 4

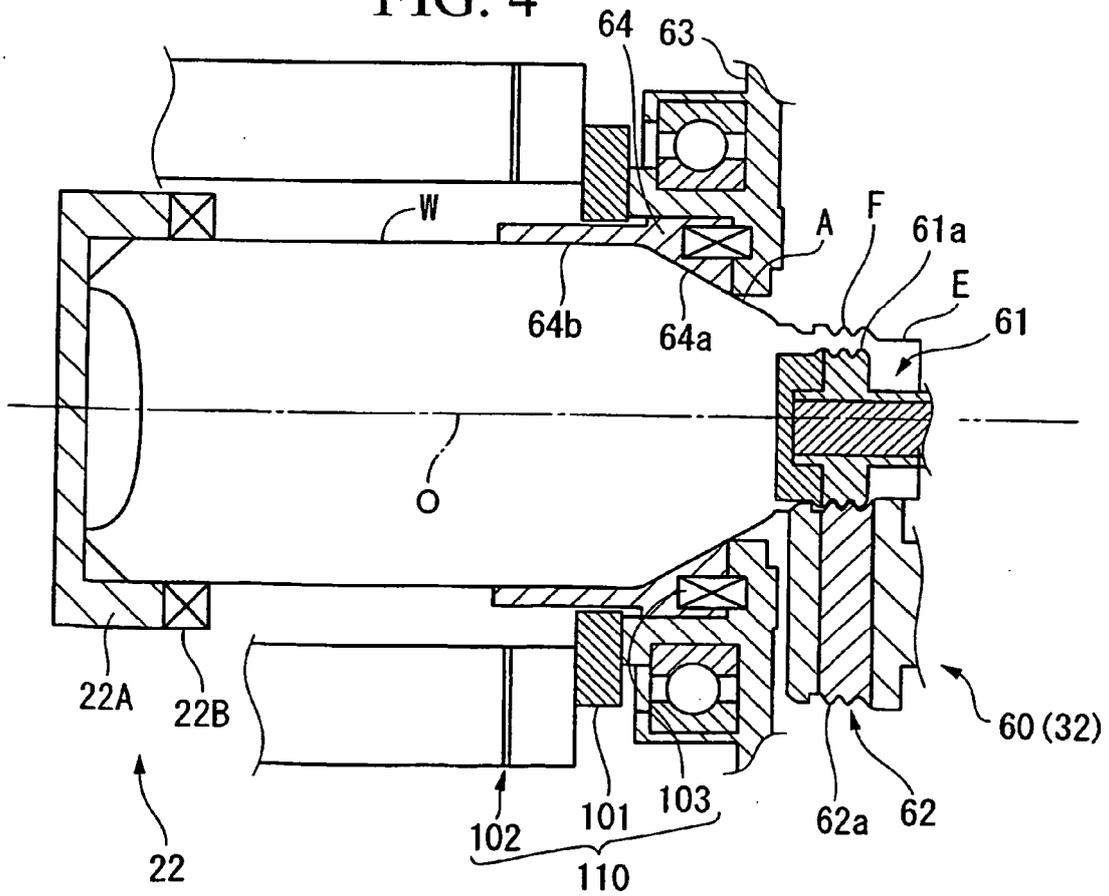


FIG. 5

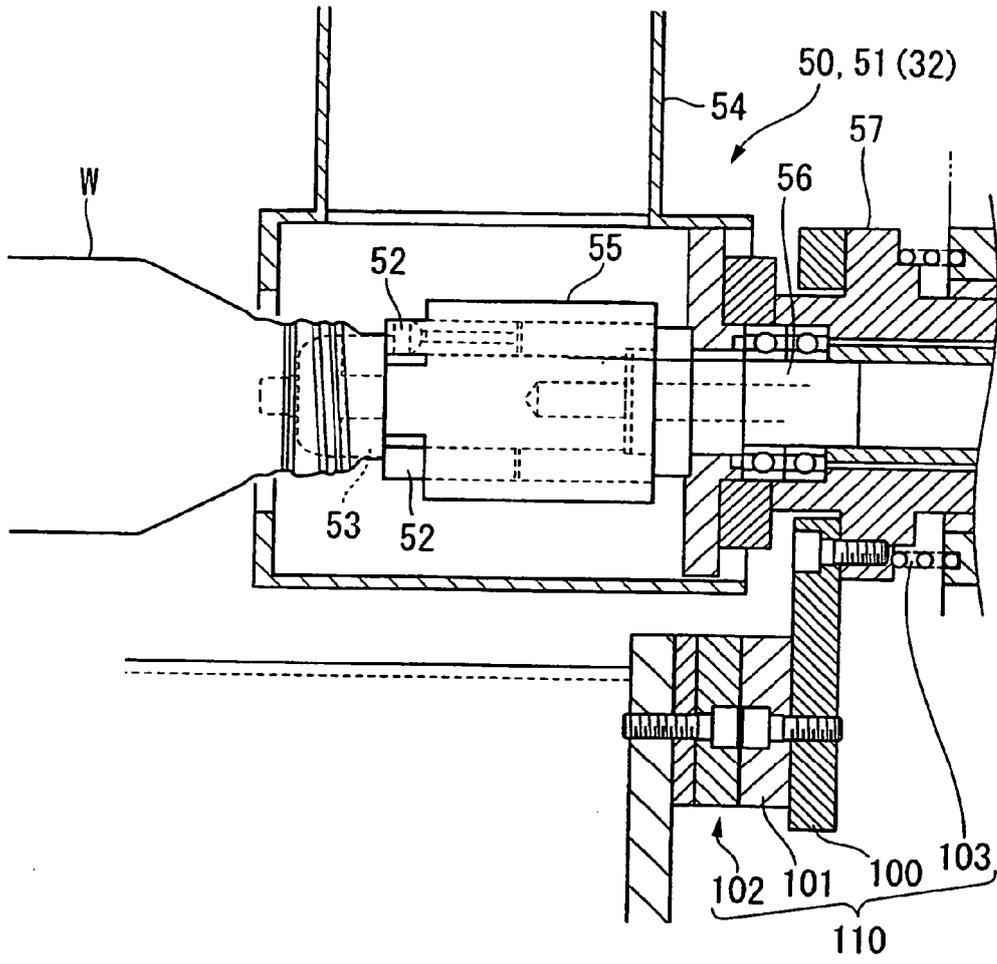


FIG. 6

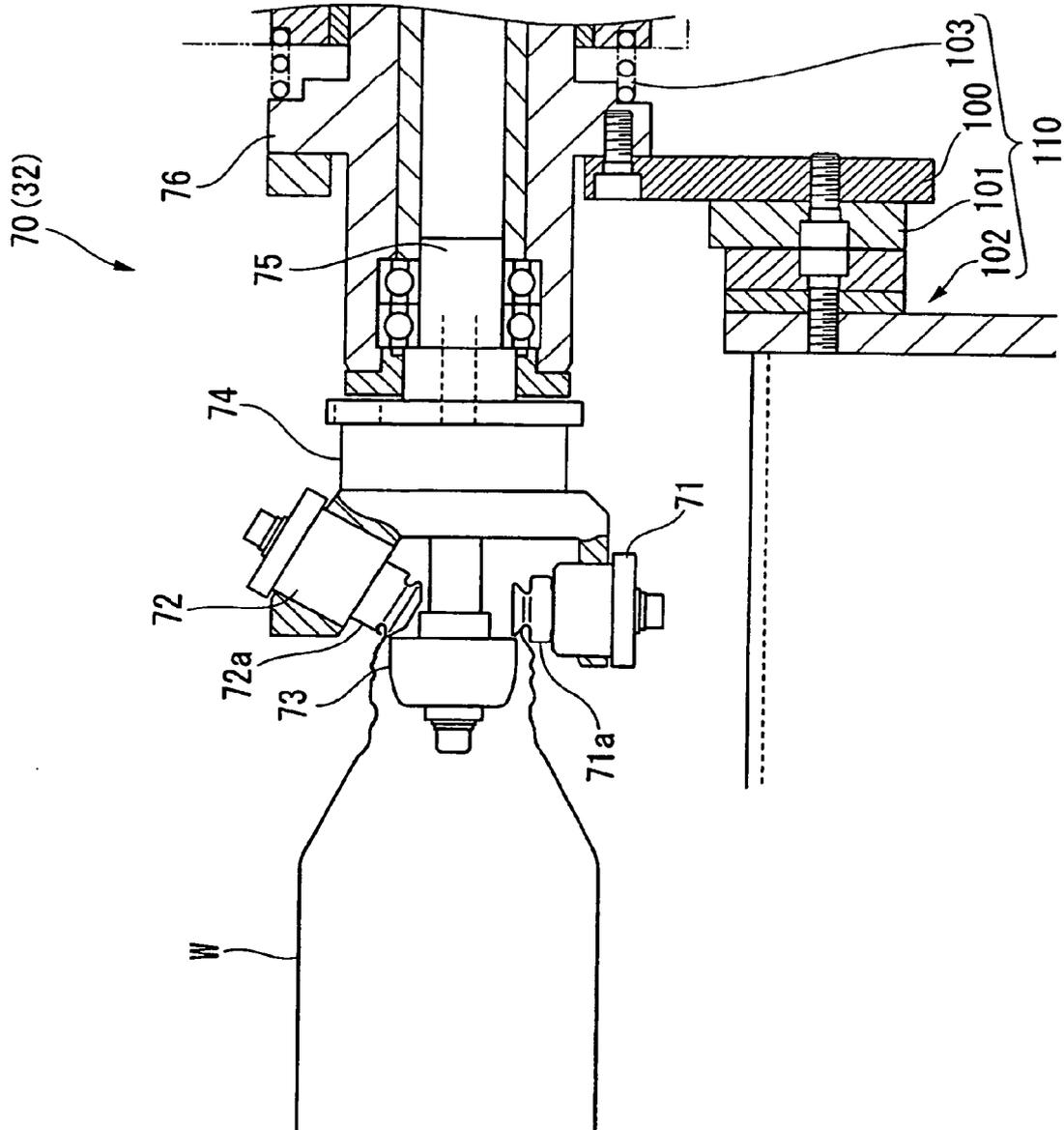


FIG. 7

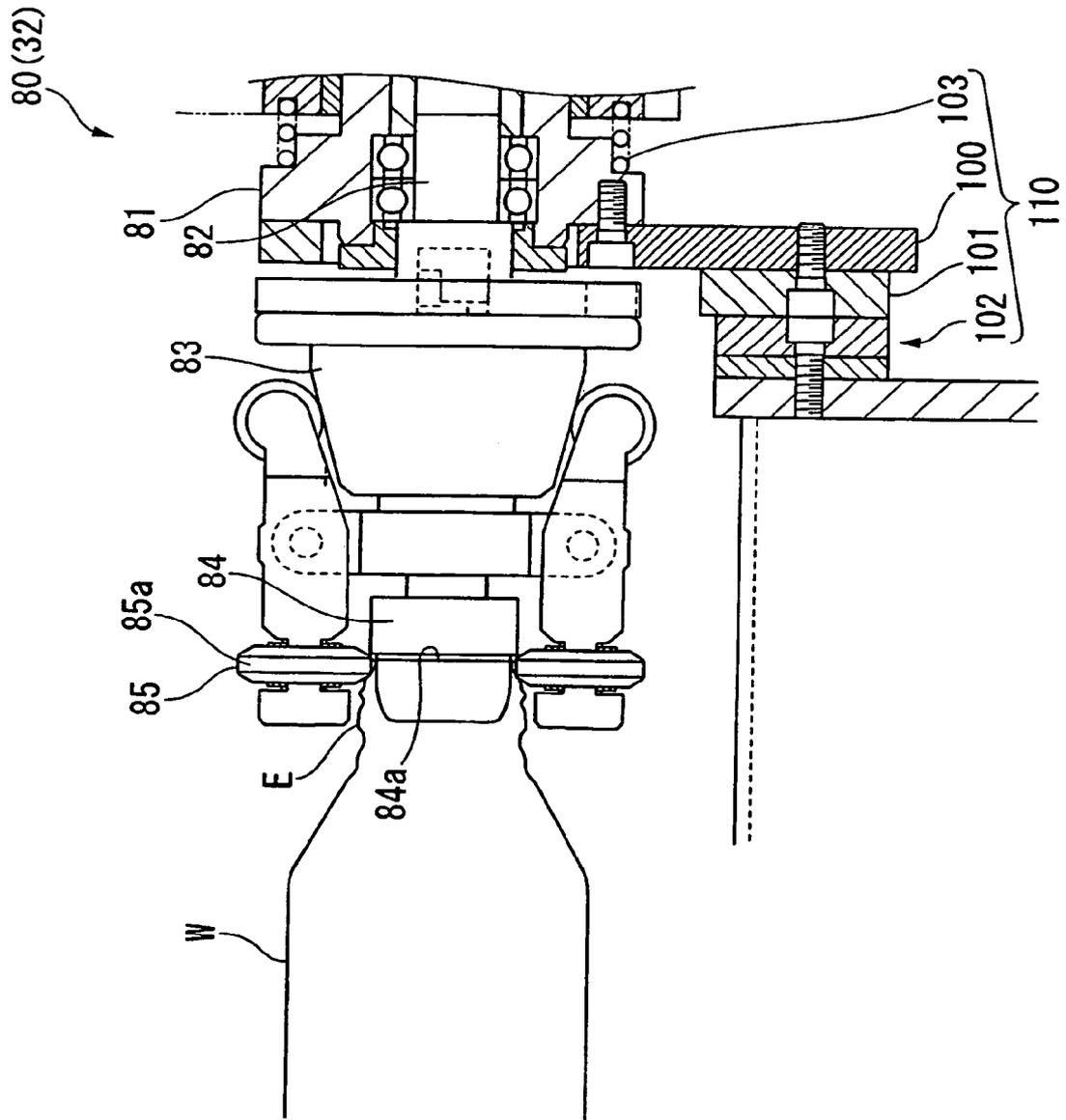


FIG. 8

