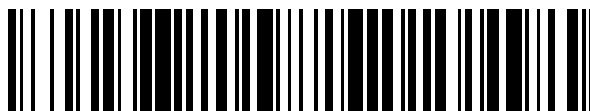


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 059**

51 Int. Cl.:

**B29C 49/20** (2006.01)

**B29L 22/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2012 E 12825905 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016 EP 2749398**

54 Título: **Procedimiento de moldeo por soplado para recipiente con empuñadura y equipamiento de moldeo por soplado**

30 Prioridad:

**22.08.2011 JP 2011180369**

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

**11.10.2016**

73 Titular/es:

**NISSEI ASB MACHINE CO., LTD. (100.0%)  
4586-3 Koo  
Komoro-shi, Nagano 384-8585, JP**

72 Inventor/es:

**OGIHARA, SHUICHI**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 586 059 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**

Procedimiento de moldeo por soplado para recipiente con empuñadura y equipamiento de moldeo por soplado

La presente invención se refiere a un procedimiento de moldeo por soplado y a un dispositivo de moldeo por soplado para el moldeo por soplado de un recipiente con una empuñadura.

5 De los documentos JP-A-3599851 y JP-B-6-28896 se sabe que un recipiente fabricado mediante el moldeo por soplado de una resina sintética (por ejemplo tereftalato de polietileno) puede quedar integrado con una empuñadura con el fin de mejorar la capacidad de manipulación. La empuñadura es integrada con el recipiente en el momento del moldeo por soplado del recipiente. La empuñadura es transferida por un insertador de la empuñadura hasta un par de moldes de cavidades de soplado que están abiertos en una sección de moldeo por soplado y a continuación quedan asegurados.

10 El documento US-A-4,952,133 da a conocer un aparato para formar una botella soplada con una empuñadura como un producto moldeado por una sola pieza a partir de un paríson termoplástico y una empuñadura que son previamente mantenidas en una relación posicional correcta por los respectivos soportes y son simultáneamente desplazados en un molde de soplado para ser sometidos a un moldeo por soplado.

15 El documento JP-H 09300440 A divulga un dispositivo para la fabricación de una botella de plástico con empuñadura mediante un moldeo integral de un miembro de empuñadura simultáneamente con el moldeo por soplado de un paríson de plástico para fijar el mismo al cuerpo principal de una botella.

20 A partir del documento DE 600 11 093 T2 es conocido un dispositivo para el moldeo por soplado de un recipiente en el que una preforma está compuesta a partir de dos medias piezas que definen un interior que son moldeadas de forma conjunta y complementadas por la empuñadura.

25 Dado que un insertador de empuñadura conocido transfiere de la empuñadura hasta la sección de moldeo por soplado con independencia de la preforma, es necesario ajustar la posición de transferencia de la empuñadura. En este caso, cuando la anchura (esto es, la anchura de la dirección de transferencia de la preforma) de un par de moldes de cavidades de soplado aumenta junto con un aumento del número de preformas simultáneamente sometidas al moldeo por soplado, la longitud del brazo en voladizo del insertador de la empuñadura aumenta, y es inestable. Además, el tiempo del ciclo del moldeo por soplado puede aumentar como resultado de la transferencia de la empuñadura a un par de moldes de cavidades que utilizan el insertador de la empuñadura.

30 Diversos aspectos de la invención pueden proporcionar un dispositivo de moldeo por soplado y un procedimiento de moldeo por soplado que pueden moldear por soplado un recipiente con una empuñadura sin que se requiera un insertador de la empuñadura que inserte la empuñadura dentro de una sección de moldeo por soplado.

Solución al problema

35 (1) De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento de moldeo por soplado para el moldeo por soplado de un recipiente con una empuñadura que incluye la disposición de una preforma y de una empuñadura entre un par de moldes de cavidades por soplado y el moldeo por soplado de la preforma dentro del recipiente para integrar la empuñadura con el recipiente, comprendiendo el procedimiento de moldeo por soplado:

calentar la preforma en un estado en el que la preforma es mantenida por una plantilla de transferencia de calentamiento; y

40 suministrar la empuñadura a la plantilla de transferencia de calentamiento después de la terminación del calentamiento para que la empuñadura quede mantenida por la plantilla de la transferencia de calentamiento entre dos preformas adyacentes entre sí en una dirección de transferencia.

45 De acuerdo con un aspecto de la invención, dado que la empuñadura es transferida en un estado en el que la empuñadura es mantenida por la plantilla de transferencia de calentamiento en una posición adyacente a la preforma en la dirección de transferencia, no es necesario proporcionar separadamente un insertador de la empuñadura que inserte la empuñadura dentro de la sección de moldeo por soplado. Además, la preforma y la empuñadura pueden ser transferidas conjuntamente sin un innecesario calentamiento de la empuñadura.

(2) El procedimiento de moldeo por soplado puede también comprender:

transferir la preforma y la empuñadura simultáneamente a partir de las plantillas de transferencia de calentamiento hasta la plantilla de transferencia de soplado.

50 En un dispositivo de moldeo por soplado que caliente la preforma antes del moldeo por soplado, la preforma puede ser transferida utilizando la plantilla de transferencia de calentamiento, y transferida a la plantilla de transferencia de soplado antes del moldeo por soplado teniendo en cuenta la diferencia de paso, por ejemplo. De acuerdo con un aspecto de la invención, la preforma y la empuñadura pueden ser simultáneamente transferidas desde las plantillas

de transferencia de calentamiento hasta la plantilla de transferencia de soplado y, a continuación, transferidas a la sección de moldeo por soplado.

(3) En el procedimiento de moldeo por soplado,

5 las plantillas de transferencia de calentamiento pueden transferir la preforma y la empuñadura en un estado invertido,

la plantilla de transferencia de soplado puede invertir la preforma y la empuñadura en un estado vertical, y

el procedimiento de moldeo por soplado puede también comprender la inversión de la preforma y de la empuñadura antes de transferir la preforma y la empuñadura desde las plantillas de transferencia de calentamiento hasta la plantilla de transferencia de soplado.

10 Cuando la preforma es transferida en el estado invertido utilizando la plantilla de transferencia de calentamiento, la plantilla de transferencia de calentamiento puede tener una estructura simple en la que una espiga esté insertada dentro de la abertura de la preforma. La empuñadura es también transferida en el estado invertido para que presente una en relación posicional relativa constante con la preforma. Dado que la preforma está ajustada en el estado vertical, durante el moldeo por soplado, la preforma y la empuñadura están invertidas.

(4) en el procedimiento de moldeo por soplado,

el par de moldes de cavidades de soplado puede tener  $n$  ( $n$  es un número natural) cavidades para el moldeo por soplado de un recipiente con una empuñadura en un área en la que se dispongan  $2n$  o  $3n$  cavidades para  $2n$  o  $3n$  recipientes de moldeo por inyección sin empuñadura, y

20  $n$  recipientes con una empuñadura pueden ser moldeados por soplado utilizando  $n$  moldes machos por soplado entre  $2n$  o  $3n$  moldes machos por soplado suministrados a recipientes de  $2n$  o  $3n$  moldes sin una empuñadura.

25 Dado que un recipiente con una empuñadura es mayor que un recipiente sin una empuñadura, el número de preformas simultáneamente sometidas a los recipientes de moldeo por soplado con empuñadura se reduce a la mitad para conseguir un espacio de moldeo. Por tanto, el equipamiento existente puede ser utilizado sin modificar de manera significativa la sección de moldeo por soplado.

(5) en el procedimiento de moldeo por soplado,

30 una relación posicional relativa entre la preforma y la empuñadura mantenida por las plantillas de transferencia de calentamiento puede ser idéntica a una relación posicional relativa entre la preforma y la empuñadura durante el moldeo por soplado.

35 La configuración expuesta hace posible llevar a cabo un moldeo por soplado sin modificar la relación posicional relativa entre la preforma y la empuñadura mantenida por las plantillas de transferencia de calentamiento y hace innecesario proporcionar un mecanismo de ajuste de la relación posicional entre la preforma y la empuñadura. Además, la posición de la línea divisoria que se produce en el recipiente debido al moldeo por soplado resulta uniforme, y se facilita un proceso que mejora la moldeabilidad del recipiente con una empuñadura.

(6) el procedimiento de moldeo por soplado puede comprender además:

transferir la preforma y la empuñadura mantenidas por las plantillas de transferencia de soplado a un espacio dispuesto entre el par de moldes de cavidades de soplado en estado abierto;

40 asegurar el par de moldes de cavidades de soplado para situar la preforma y la empuñadura dentro del par de moldes de cavidades de soplado; y

moldear por soplado la preforma en el interior del recipiente dentro del par de moldes de cavidades de soplado para integrar la empuñadura con el recipiente.

45 De acuerdo con un aspecto de la invención, dado que la preforma y la empuñadura mantenidas por la plantilla de transferencia de soplado son transferidas al espacio dispuesto entre el par de moldes de cavidades de soplado en estado abierto, no es necesario proporcionar por separado un insertador de la empuñadura que inserte la empuñadura en la sección de moldeo por soplado. Dado que la relación posicional entre la preforma y la empuñadura puede ser singularmente determinada por la plantilla de transferencia de soplado, el ajuste de la posición puede resultar innecesario. Además, dado que la preforma y la empuñadura pueden ser simultáneamente transferidas a la sección de moldeo por soplado, no se produce un incremento en el tiempo del ciclo de moldeo por soplado.

(7) De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un dispositivo de moldeo por soplado que está configurado para disponer una preforma y una empuñadura entre un par de moldes de cavidades de soplado, y el moldeo por soplado de la preforma dentro de un recipiente para integrar la empuñadura con el recipiente, comprendiendo el dispositivo de moldeo por soplado:

5 una sección de calentamiento que calienta la preforma que es transferida mientras es mantenida por una plantilla de transferencia de calentamiento; y

10 una sección de suministro de la empuñadura que suministra la empuñadura a la plantilla de transferencia de calentamiento después de la terminación del calentamiento por parte de la sección de calentamiento para que la empuñadura quede mantenida por la plantilla de transferencia de calentamiento entre dos preformas que sean adyacentes entre sí en una dirección de transferencia.

15 De acuerdo con la configuración expuesta, la preforma y la empuñadura pueden ser transferidas conjuntamente sin que sea necesario el calentamiento de la empuñadura. Ello hace innecesario disponer separadamente un insertador de la empuñadura que inserte una pluralidad de empuñaduras (correspondientes al número de preformas simultáneamente sometidas al moldeo por soplado) al mismo tiempo dentro del espacio estrecho dispuesto entre un par de moldes de cavidades de soplado utilizando un brazo en voladizo.

(8) En el dispositivo de moldeo por soplado,

20 la plantilla de transferencia de calentamiento que mantiene la preforma puede incluir una primera sección de mantenimiento que mantenga un cuello abierto de la preforma en un estado invertido en el que el cuello esté situado sobre un lado inferior, la plantilla de transferencia de calentamiento que mantiene la empuñadura puede incluir una segunda sección de mantenimiento que mantenga la empuñadura para que la empuñadura quede dispuesta en una dirección, y

25 la primera sección de mantenimiento y la segunda sección de mantenimiento pueden ser desmontables de las plantillas de transferencia de calentamiento.

La configuración expuesta hace posible moldear un recipiente con una empuñadura añadiendo la sección de suministro de empuñadura a un dispositivo de moldeo por soplado que moldee un recipiente sin una empuñadura, y sustituyendo la primera sección de mantenimiento de algunas de las plantillas de transferencia de calentamiento por la segunda sección de mantenimiento.

### 30 **Breve descripción de los dibujos**

La FIG. 1 es una vista que ilustra una etapa de moldeo por soplado que moldea por soplado un recipiente con una empuñadura.

La FIG. 2 es una vista en planta esquemática de la FIG. 1.

35 La FIG. 3 es una vista en planta que ilustra un dispositivo de moldeo por soplado de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La FIG. 4 es una vista frontal que ilustra el dispositivo de moldeo por soplado ilustrado en la FIG. 3.

La FIG. 5 es una vista frontal que ilustra una plantilla de la transferencia en la que 2n miembros de transferencia están conectados utilizando un miembro de conexión.

40 La FIG. 6 es una vista que ilustra la transferencia intermitente y transferencia continua llevada a cabo por un dispositivo de moldeo por soplado.

La FIG. 7 es una vista que ilustra un estado en el que unas preformas y unas empuñaduras para el moldeo de un recipiente con una empuñadura están montadas sobre una plantilla de transferencia de calentamiento.

La FIG. 8 es una vista que ilustra una sección de moldeo por soplado que moldea un recipiente con una empuñadura.

### 45 **Descripción de las formas de realización**

A continuación, se describen con detalle formas de realización ejemplares de la invención con referencia a un ejemplo comparativo. Debe advertirse que las formas de realización ejemplares desarrolladas no limitan en modo alguno el alcance de la invención definido por las reivindicaciones relacionadas en la presente memoria. Debe advertirse también que todos los elementos descritos *infra* en conexión con las formas de realización ejemplares siguientes no deben necesariamente ser considerados como elementos esenciales de la invención.

1. Procedimiento para el moldeo por soplado de un recipiente con empuñadura

Las FIGS. 1 y 2 ilustran una sección 40 de moldeo por soplado en un estado en que están asegurados unos moldes 410 y 411 de cavidades de soplado que forman un par. Los moldes 410 y 411 de cavidades de soplado pueden estar abiertos (esto es, pueden estar desplazados entre sí) a lo largo de la dirección D1 ilustrada en la FIG. 2. Cada uno de los moldes 410 y 411 de cavidades de soplado (solo se ilustra el molde de cavidad de soplado 410 en la FIG. 1) presenta una cavidad 412 para el moldeo por soplado de un recipiente con una empuñadura.

Una empuñadura 500 está formada bajo la forma de un anillo que presenta un asidero 501 y un lado 502 trasero opuesto al asidero 501, por ejemplo. La empuñadura 500 tiene una configuración en la que está formada una sección 503 de fijación terminal superior para que sobresalga hacia arriba desde su extremo superior, y está formada una sección 504 de fijación terminal inferior para que sobresalga hacia abajo desde su extremo inferior. Cuando una preforma 2 es moldeada por soplado dentro de un recipiente mientras es estirada biaxialmente, la sección 503 de fijación terminal superior y la sección 504 de fijación terminal inferior que son capturadas por la pared del recipiente, y la empuñadura 500 se integra con el recipiente. Debe advertirse que la forma de la empuñadura 500 no está limitada a esta disposición.

Los moldes 410 y 411 de cavidades de soplado presentan una sección 414 de fijación de la empuñadura que está insertada dentro de una sección 505 hueca con forma de anillo de la empuñadura 500. Los moldes 410 y 411 de las cavidades de soplado presentan una rendija 413 dentro de la cual se sitúa el asidero 501 de la empuñadura 500.

La preforma 2 y la empuñadura 500 son transferidas a la sección 40 de moldeo por soplado en un estado en el que la preforma 2 y la empuñadura 500 son mantenidas por una plantilla 420 de transporte hacia dentro (esto es, la plantilla de transferencia por soplado). La plantilla 420 de transporte hacia dentro incluye una sección 430 de mantenimiento de cuello que mantiene un cuello 2A de la preforma 2, y una sección 440 de mantenimiento de la empuñadura que mantiene la empuñadura 500. La sección 430 de mantenimiento del cuello incluye unos elementos 431 y 432 de plato y forman un par, y pueden abrirse y cerrarse en la dirección paralela a la dirección D1 (véase la FIG. 2). El cuello 2A de la preforma 2 es mantenido entre los elementos 431 y 432 de plato.

Así mismo, la sección 440 de mantenimiento de la empuñadura incluye unos elementos 441 y 442 de plato que forman un par, y pueden abrirse y cerrarse en la dirección paralela D1 (véase la FIG. 2). Los elementos 441 y 442 de plato incluyen, respectivamente unas secciones 441A y 442A verticalmente suspendidas, y la empuñadura 500 es mantenida entre los respectivos extremos inferiores de las secciones 441A y 442A verticalmente suspendida. La empuñadura 500 presenta un rebajo 506 que está formado en cada superficie lateral, por ejemplo. Los rebajos 506 son mantenidos entre los respectivos extremos inferiores de las secciones 441A y 442A verticalmente suspendidas para que la empuñadura 500 se mantenga entre los elementos 441 y 442 de plato. Dado que las secciones 441A y 442A verticalmente suspendidas están dispuestas dentro de las respectivas rendijas 413 de los moldes 410 y 411 de cavidades de soplado, las secciones 441A y 442A verticalmente suspendidas pueden mantener la empuñadura 500 sin interferir con los moldes 410 y 411 de las cavidades de soplado incluso después de que los moldes 410 y 411 de cavidades de soplado hayan quedado asegurada.

En una forma de realización de la invención, la preforma 2 y la empuñadura 500 son transferidas al espacio dispuesto entre los moldes 410 y 411 de cavidades de soplado en un estado abierto en la dirección D2 ilustrada en la FIG. 2 al tiempo que quedan retenidas por la plantilla 420 de transporte hacia dentro (plantilla de transferencia de soplado). Los moldes 410 y 411 de cavidades de soplado, son entonces cerrados y la preforma 2 y la empuñadura 500 quedan situadas dentro de los moldes 410 y 411 de cavidades de soplado. Cuando los moldes 410 y 411 de cavidades de soplado han quedado asegurados, y la preforma 2 y la empuñadura 500 han quedado retenidas por los moldes 410 y 411 de cavidades de soplado, la plantilla 420 de transporte hacia dentro se abre en la dirección paralela a la dirección D1 (véase la flecha de cabeza doble), y desplazada hasta la posición en la que la plantilla 420 de transporte hacia dentro recibe una preforma 2 y una empuñadura 500 que son a continuación sometidas al moldeo por soplado. La preforma 2 es moldeada por soplado hasta el interior de un recipiente situado dentro de los moldes 410 y 411 de cavidades de soplado utilizando un molde machos de soplado y un vástago de estiramiento, para que la empuñadura 500 quede integrada con el recipiente.

El recipiente resultante con una empuñadura es transferido desde la moldes 410 y 411 de cavidades de soplado en un estado abierto al tiempo que es mantenido por una plantilla de transporte hacia fuera (no ilustrada en los dibujos) que es desplazada de forma sincronizada con la plantilla 420 de transporte hacia dentro. Dado que la empuñadura está integrada con el recipiente, la plantilla de transporte hacia fuera mantiene solo el cuello del recipiente y no necesita mantener la empuñadura. Debe advertirse que la plantilla 420 de transporte hacia dentro y la plantilla de transporte hacia fuera utilizadas como plantillas de transferencia de soplado pueden ser accionadas utilizando una única fuente de accionamiento.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, dado que la preforma 2 y la empuñadura 500 son transferidas al espacio dispuesto entre los moldes 410 y 411 de las cavidades de soplado en un estado abierto mientras son mantenidas por la plantilla 420 de transporte hacia dentro, no es necesario proporcionar por separado un insertador de la empuñadura que inserte la empuñadura 500 dentro de la sección 40 de moldeo por soplado. Además, dado que la relación posicional entre la preforma 2 y la empuñadura 500 viene determinada singularmente

por la plantilla 420 de transporte hacia dentro, no es necesario insertar un mecanismo para ajustar las posiciones de la preforma 2 y de la empuñadura 500. Dado que la preforma 2 y la empuñadura 500 pueden ser transferidas simultáneamente hasta la sección 40 de moldeo por soplado, no se produce un incremento en el tiempo del ciclo de moldeo por soplado.

- 5 La plantilla 420 de transporte hacia dentro puede cambiar las posiciones de la preforma 2 y de la empuñadura 500 o la relación posicional entre la preforma 2 y la empuñadura 500. Por ejemplo, la altura a la que la plantilla 420 de transporte hacia dentro recibe la preforma 2 y la empuñadura 500, y transfiere la preforma 2 y la empuñadura 500 hasta la sección 40 de moldeo por soplado puede diferir de la altura de la preforma 2 y de la empuñadura 500 durante el moldeo por soplado. Cuando la preforma 2 y la empuñadura 500 son transferidas y moldeadas por soplado en estado vertical, en el que el cuello 2A queda situado sobre el lado superior (véase la FIG. 1), la plantilla 420 de transporte hacia dentro que mantiene la preforma 2 y la empuñadura 500 puede ser desplazada hacia abajo desde la posición de desplazamiento hacia dentro hasta la posición de moldeo por soplado. En este caso, un mecanismo que abre y cierra la plantilla 420 de transporte hacia dentro en la posición de moldeo por soplado en la dirección paralela a la dirección D1 ilustrada en la FIG. 1 puede fácilmente operar sin interferir con la trayectoria de transferencia. Cuando la posición del plato de la empuñadura 500 es la misma que la posición del cuello 2A de la preforma 2, la plantilla 420 de transporte hacia dentro puede estar provista de un mecanismo que desplace solo la empuñadura 500 hacia abajo hasta la posición de moldeo por soplado para la empuñadura 500.

La plantilla 420 de transporte hacia dentro puede también mantener la preforma 2 y la empuñadura 500 durante el moldeo por soplado. Por tanto, la plantilla 420 de transporte hacia dentro puede también ser utilizada como plantilla de transporte hacia fuera para transferir el recipiente con una empuñadura desde la sección 40 de moldeo por soplado en la dirección D3 ilustrada en la FIG. 2 después de que los moldes 410 y 411 de cavidades de soplado han sido abiertos.

## 2. Dispositivo de moldeo por soplado por inyección y estiramiento

25 A continuación se describe un dispositivo de moldeo por soplado (por ejemplo un dispositivo de moldeo por soplado por inyección y estiramiento) que realiza el procedimiento de moldeo por soplado expuesto. Al utilizar un procedimiento de parición caliente (procedimiento de etapa 1), la preforma 2 que retiene el calor aplicado durante el moldeo por inyección no necesita necesariamente ser calentada, y la empuñadura 500 suministrada desde el exterior puede ser fijada a la plantilla 420 de transporte hacia dentro al fijar la preforma 2 a la plantilla 420 de transporte hacia dentro.

30 Al calentar la preforma 2 antes del moldeo por soplado en el procedimiento de la etapa 1 o en el procedimiento de parición en frío (procedimiento de la etapa 2), la empuñadura 500 puede ser insertada dentro de la plantilla de transferencia de calentamiento que transfiere la preforma 2 después del calentamiento de la preforma 2. El dispositivo de moldeo por soplado descrito anteriormente está configurado para que la empuñadura 500 sea insertada dentro de la plantilla de transferencia de calentamiento que transfiere la preforma 2. Debe advertirse que primeramente se describirá un dispositivo de moldeo por soplado que moldee primero un recipiente sin empuñadura, y a continuación se describirán los cambios efectuados al moldear un recipiente con empuñadura.

### 2.1. Configuración

La FIG. 3 es una vista en planta que ilustra un dispositivo de moldeo por soplado por inyección y estiramiento, y la FIG. 4 es una vista frontal que ilustra el dispositivo de moldeo por soplado por inyección y estiramiento. Como se ilustra en las FIGS. 3 y 4, una sección 10 de moldeo por inyección, una sección 20 de enfriamiento, una sección 30 de calentamiento y una sección 40 de moldeo por soplado están dispuestas sobre una etapa 1 del dispositivo de moldeo por soplado por inyección y estiramiento. Nótese que los detalles del dispositivo de moldeo por soplado por inyección y estiramiento ilustrados en las FIGS. 3 y 4, son los mismos que los dispositivos de moldeo por soplado por inyección y estiramiento divulgado en la Solicitud de Patente japonesa No. 2010-238199 (WO 2012/057016).

45 Una forma de realización de la invención implanta un dispositivo de moldeo por soplado por inyección y estiramiento de la etapa 1,5 que utiliza el procedimiento de la etapa 1 en la que la operación de moldeo por inyección y la operación de moldeo por soplado son efectuadas en línea, pero tiene la ventaja de que el procedimiento de la etapa 2 en la que el número de preformas simultáneamente producido por el moldeo por inyección difiere del número de preformas simultáneamente sometido al moldeo por soplado.

50 En concreto, la diferencia en la temperatura de moldeo en cada operación cuando 2N preformas simultáneamente producidas mediante moldeo por inyección son sometidas a un moldeo por soplado en m operaciones en unidades de 2n o 3n preformas, se reduce sometiendo las preformas a un enfriamiento forzado antes del calentamiento para que los recipientes resultantes presenten una calidad de moldeo uniforme.

### 2.2. Sección de moldeo por inyección

55 La sección 10 de moldeo por inyección incluye un mecanismo 102 de aseguramiento que asegura los moldes a lo largo de cuatro varillas 100 de conexión ilustradas en la FIG. 3. El mecanismo 102 de aseguramiento asegura un molde 104 machos por inyección (véase la FIG. 4) y un molde 106 de cavidades de inyección. Un dispositivo 110 de

inyección sitúa una tobera en contacto con un molde corredor caliente, e inyecta una resina para producir una preforma mediante moldeo por inyección.

Como se ilustra en la FIG. 3, el número 2N de preformas simultáneamente producido de moldeo por inyección en la sección 10 de moldeo por inyección es de 24 (3 (filas) x 8) como mucho, por ejemplo. Al moldear un recipiente con una empuñadura, se producen cuatro preformas mediante moldeo por inyección en cada fila (esto es, N = 12). Por ejemplo, veinticuatro (2N = 24) moldes 106 de cavidades de inyección están dispuestos en la sección 10 de moldeo por inyección al moldear un recipiente de 1,5 litros y doce (N = 12) moldes 106 de cavidades de inyección están dispuestas en la sección 10 de moldeo por inyección al moldear un recipiente con una empuñadura. El molde 104 machos por inyección y el molde 106 de cavidades por inyección desempeñan la función de someter la preforma a un enfriamiento forzado utilizando un refrigerante, y la preforma es enfriada a una temperatura en la que la preforma pueda ser retirada del molde 104 machos por inyección y del molde 16 de cavidades de inyección. La sección 20 de enfriamiento enfría la preforma de una manera diferente del molde 104 machos por inyección y del molde 106 de cavidades de inyección.

La sección 10 de moldeo por inyección incluye un dispositivo 120 de retirada que retira las 2N preformas producidas por moldeo por inyección. El dispositivo 120 de retirada está configurado para que 2N (3 (filas) x 8) receptáculos 122 (esto es, miembros de retención) puedan desplazarse horizontalmente entre una posición de recepción por debajo del molde 104 machos por inyección y una posición que está situada por fuera del espacio definido por las varillas 100. El paso longitudinal de los receptáculos 122 es modificado de un paso ancho (paso de moldeo por inyección) en la posición de recepción a un paso estrecho en la posición de transferencia durante el desplazamiento horizontal de los receptáculos 122. Nótese que dos receptáculos entre los tres receptáculos 122 trazados en la posición de transferencia son receptáculos utilizados para una preforma con un diámetro considerable y una longitud considerable (esto es, los receptáculos trazados en la posición de recepción) y el receptáculo restante entre los tres receptáculos 122 es un receptáculo utilizado para una preforma con un diámetro pequeño y una longitud pequeña. En concreto, el tamaño y el número de receptáculos 122 se modifica en correspondencia con el tamaño de la preforma. En la FIG. 4, los receptáculos 122 están trazados por la línea continua en la posición de recepción y en la posición de transferencia para facilitar la exposición. Los receptáculos 122 se mantienen quietos en la posición de recepción o en la posición de transferencia en la posición real.

La sección 10 de moldeo por inyección que incluye el dispositivo 120 de retirada puede ser realizada de la misma manera que la incluida en el dispositivo de moldeo de la preforma divulgado en la Patente japonesa No. 4148576 por ejemplo. Nótese que la sección 10 de moldeo por inyección no está limitada a esta forma.

### 2.3. Sección de enfriamiento

Las 2N preformas producidas por moldeo por inyección son transferidas a la sección 20 de enfriamiento que somete las preformas a un enfriamiento forzado. Como se ilustra en la FIG. 4, un dispositivo 50 de transferencia de preformas es suministrado con el fin de transferir las preformas. El dispositivo 50 de transferencia de preformas transfiere las 2N preformas mantenidas por los receptáculos 122 (3 filas) que son situadas en la posición de transferencia (véase la FIG. 4) hacia la sección 20 de enfriamiento.

La sección 10 de moldeo por inyección produce las 2N preforma 2 de moldeo por inyección en estado vertical en el que el cuello está situado en el lado superior. La sección 20 de enfriamiento incluye una sección 200 de inversión. La sección 200 de inversión puede invertir las preformas 2 en el estado vertical hasta un estado invertido en el que el cuello quede situado sobre el lado inferior. En concreto, la operación de inversión puede llevarse a cabo durante el enfriamiento, y puede disponerse un tiempo de enfriamiento largo sin disponer separadamente un tiempo de inversión y similar.

La sección 20 de enfriamiento puede someter las 2N preformas 2N a un enfriamiento forzado durante un tiempo igual o superior al tiempo del ciclo por inyección requerido para que la sección 10 de moldeo por inyección produzca las 2N preformas 2 por moldeo por inyección.

La etapa de enfriamiento forzado llevada a cabo por la sección 20 de enfriamiento reduce la diferencia de temperatura entre las 2N preformas 2 que han sido simultáneamente producidas por moldeo por inyección inmediatamente antes del calentamiento incluso cuando se modifique la temporización del inicio de calentamiento. Al someter las 2N preformas 2 que mantienen el calor aplicado durante el moldeo por inyección en el enfriamiento natural, una diferencia considerable de temperatura se observa entre las 2N preformas 2 inmediatamente antes del calentamiento dependiendo del tiempo de enfriamiento natural.

El dispositivo de moldeo por soplado por inyección y estiramiento de la etapa 1,5 de acuerdo con una forma de realización de la invención somete las preformas 2 transferidas de la sección 10 de moldeo por inyección a un enfriamiento forzado según lo anteriormente descrito. Dado que las preformas 2 no necesitan ser enfriadas a la temperatura ambiente, y mantienen el calor aplicado durante el moldeo por inyección, también se puede conseguir una gran eficiencia energética conseguida por un dispositivo de la etapa 1.

2.4. Sección de calentamiento

La sección 30 de calentamiento calienta las enfriadas 2N preformas 2 a una temperatura de estiramiento óptima. La sección 30 de calentamiento calienta las 2N preformas 2 en estado invertido en el que el cuello está situado sobre el lado inferior. La sección 30 de calentamiento calienta las 2N preformas 2 mientras está continuamente transfiriendo las 2N preformas 2.

La sección 30 de calentamiento está dispuesta a lo largo de una trayectoria 310 de transferencia continua que forma parte de una trayectoria 300 de transferencia que forma un bucle cerrado o un bucle de circulación en el que son transferidas ( $k \times 2N$ ) preformas 2 ( $k$  es un número entero igual o mayor de 2) que se corresponden con  $k$  ciclos. La trayectoria 300 de transferencia puede incluir una pluralidad de ruedas dentadas 321 a 328 (véase la FIG. 3), una pluralidad de miembros 330 de transferencia (véase la FIG. 5), que pueden engranar con la pluralidad de ruedas dentadas 321 a 328, y respectivamente mantener una preforma 2, y un raíl de guía (no ilustrado en los dibujos) que guíe la pluralidad de miembros 330 de transferencia a lo largo de la dirección de transferencia. La trayectoria 300 de transferencia incluye la trayectoria 310 de transferencia continua del lado corriente arriba y una trayectoria 312 de transferencia intermitente del lado corriente abajo.

Como se ilustra en la FIG. 5, el miembro 330 de transferencia está configurado para que una sección 332 de mantenimiento (primera sección de mantenimiento) que está insertada dentro del cuello 2A sea soportada de manera amovible sobre un extremo (extremo superior) de un eje 331 de rotación, y una rueda dentada 333 a la cual se aplica una fuerza de accionamiento de rotación, está fijada sobre el otro extremo (extremo inferior) del eje 331 de rotación. La rueda dentada 333 engrana con una cadena 350 fija o móvil dispuesta en la sección 30 de calentamiento (véase la FIG. 3), y rota junto con el eje 331 de rotación. La sección 30 de calentamiento puede tener una configuración conocida en la que un calentador y un espejo estén dispuestos a cada lado de la trayectoria 310 de transferencia continua. No se produce una variación de la temperatura dado que las preformas 2 son rotadas durante el calentamiento.

Un miembro 360 de escudo contra el calor es soportado por una corredera 361 dispuesta alrededor del eje 331 de rotación. Cuando la corredera 361 es desplazada hacia arriba por una leva, (no ilustrada en los dibujos), el miembro 360 de escudo contra el calor rodea el cuello 2A de la preforma 2 para proteger el cuello 2A contra el calor.

Como se ilustra en la FIG. 5, unos miembros 334 con forma de anillo de dos miembros 330 de transferencia adyacentes entre sí en la dirección de transferencia se sitúan en contacto mutuo. El miembro 334 con forma de anillo es soportado por el eje 331 de rotación por medio de un cojinete 335 de rotación. El miembro 334 con forma de anillo tiene una forma circunferencial exterior circular, por ejemplo. Los miembros 334 con forma de anillo adyacentes pueden situarse en contacto de rodamiento entre sí. Por tanto, los miembros 334 con forma de anillo pueden mantener la relación de contacto de rodamiento incluso cuando son transferidos a lo largo de una trayectoria de transferencia curvada.

Como se ilustra en la FIG. 5,  $2n$  o  $3n$  (por ejemplo,  $2n = 8$ ) miembros 330 de transferencia que están dispuestos de forma consecutiva en la dirección de transferencia pueden estar conectados por un miembro 371 de conexión para formar una única plantilla 370 de transferencia de calentamiento. El miembro 371 de conexión incluye un tirante 372 interno que conecta un eje 331 de rotación con otro eje 331 de rotación adyacente a aquél sobre el lado corriente arriba, y un tirante 373 exterior que conecta un eje 331 de rotación con otro eje 331 de rotación adyacente a aquél sobre el lado corriente abajo, por ejemplo. El miembro 371 de conexión que está formado por la conexión del tirante 372 interno y el tirante 373 externo forma una cadena, y la cadena (miembro de conexión) 371 engrana con la pluralidad de ruedas dentadas 321 a 328 ilustradas en la FIG. 3. En concreto, el miembro 371 de conexión que conecta los  $2n$  o  $3n$  miembros 330 de transferencia se utiliza como cadena en lugar de utilizar una cadena sin fin.

Al conectar los  $2n$  miembros 330 de transferencia para formar la plantilla 370 de transferencia de calentamiento (véase la FIG. 5), por ejemplo, es necesario proporcionar la plantilla 370 de transferencia de calentamiento correspondiente al número  $2n$  de preformas que son simultáneamente sometidas al moldeo por soplado cuando el número  $2n$  es modificado. Por otro lado, es fácil manejar un cambio del número  $2n$  de preformas simultáneamente sometidas al moldeo por soplado al utilizar los miembros 330 de transferencia que no están conectados. Al utilizar los miembros 330 de transferencia que no están conectados es necesario proveer a cada miembro 330 de transferencia de un miembro que se corresponda con la cadena que engrana con los miembros de accionamiento continuos / intermitentes (por ejemplo, las ruedas dentadas 231 a 238). Esto se aplica también al caso en que son utilizados los  $3n$  miembros de transferencia.

Las ruedas dentadas 321, 323 y 324 entre la pluralidad de ruedas dentadas 321 a 328 dispuestas en la trayectoria 300 de transferencia pueden ser ruedas dentadas de accionamiento continuo, las ruedas dentadas 325 y 327 entre la pluralidad de ruedas dentadas 321 a 328 pueden ser ruedas dentadas de accionamiento intermitente, y las ruedas dentadas 322, 326 y 328 entre la pluralidad de ruedas dentadas 321 a 328 pueden ser ruedas dentadas accionadas, por ejemplo. Una fuente de accionamiento continua acciona la rueda dentada 324, y la fuerza de accionamiento es transmitida a las ruedas dentadas 321 y 323 de accionamiento continuo por medio de unas correas 328A y 328B, por ejemplo. Una fuente de accionamiento intermitente acciona la rueda dentada 325, y la fuerza de accionamiento es transmitida a la rueda dentada 327 de accionamiento intermitente por medio de una correa 329, por ejemplo. En



concreto, una trayectoria 320 corriente arriba de la trayectoria 300 de transferencia es una trayectoria de accionamiento continuo, y la trayectoria 300 de transferencia es una trayectoria de accionamiento continuo, y la trayectoria 312 corriente abajo es una trayectoria de accionamiento intermitente (esto es, la trayectoria 300 de accionamiento en forma de bucle incluye una trayectoria de accionamiento continuo y una trayectoria de accionamiento intermitente en combinación).

Un dispositivo 380 accionador paralelo que acciona  $(m + 1)$  o más (por ejemplo, cuatro) plantillas 370 de transferencia de calentamiento en paralelo está dispuesto por debajo de la sección 20 de enfriamiento ilustrada en la FIG. 4. Como se ilustra en la FIG. 4, el dispositivo 380 accionador paralelo está formado mediante la fijación de los extremos de una pluralidad de raíles 384 de transferencia con dos cadenas 383 que están acopladas alrededor de las ruedas dentadas 381 y 382 que están dispuestas sobre cada extremo de cada eje. La plantilla 370 de transferencia que es guiada por la rueda dentada 328 accionada ilustrada en la FIG. 3 es deslizada hacia el interior de cada raíl 384 de transferencia en la dirección longitudinal, y los miembros 334 con forma de anillo (por ejemplo, ocho miembros 334 con forma de anillo) de la plantilla 370 de transferencia de calentamiento son situados sobre y soportados por el raíl 384 de transferencia.

Una de las ruedas dentadas 381 y 382 es a continuación rotada por un escalón para transferir el raíl 384 de transferencia por un escalón. La operación expuesta se repite para disponer siempre cuatro plantillas 370 de transferencia de calentamiento sobre el dispositivo 380 accionador paralelo. Como se ilustra en la FIG. 4, las preformas 2 son transferidas de la sección 20 de enfriamiento (sección 200 de inversión) hasta  $m$  ( $m$  es un número entero igual a  $2N / 2n$  o  $2N / 3n$  (por ejemplo,  $m = 3$ )) plantillas 370 de transferencia de calentamiento del lado corriente abajo.

Como se ilustra en la FIG. 3, las plantillas 370 de transferencia de calentamiento de la primera fila entre las cuatro filas dispuestas sobre el dispositivo 380 accionador paralelo son empujadas hacia fuera en la dirección de la flecha C por un dispositivo de descarga (no ilustrado en los dibujos) materializado por un cilindro de aire o elemento similar. Por tanto, los miembros 330 de transferencia (por ejemplo ocho miembros 330 de transferencia (plantillas 370 de transferencia de calentamiento) que mantienen las preformas 2 de manera secuencial engranan con la rueda dentada 321 de accionamiento continuo, y son secuencialmente (en continuo) transferidas.

En la FIG. 3, la posición del miembro 330 de transferencia delantero (preforma 2) (plantilla 370 de transferencia de calentamiento) se señala para facilitar la exposición. El miembro 330 de transferencia delantero (plantilla 370 de transferencia de calentamiento) de la primera fila de la FIG. 3, es transferido por el dispositivo de descarga, y engrana con la rueda dentada 321 sobre el lado más corriente arriba. Una fuerza de transferencia continua es entonces aplicada a la plantilla 370 de transferencia de calentamiento desde la rueda dentada 321 de accionamiento continuo.

Cuando la fuerza de accionamiento es aplicada a cada plantilla 370 de transferencia de calentamiento (miembro 330 de transferencia), que engrana con las ruedas dentadas 321, 323 y 324 de accionamiento continuo existentes en la trayectoria 310 de transferencia continua es presionada otra plantilla 370 de transferencia de calentamiento (miembro 330 de transferencia) que está situada sobre el lado corriente arriba y no engrana con la rueda dentada de accionamiento continuo, y una pluralidad de plantillas 370 de transferencia de calentamiento es continuamente transferida a lo largo de la trayectoria 310 de transferencia continua.

A continuación se describirá con referencia a la FIG. 6 un movimiento de transferencia esquemático de las preformas 2 en la etapa de moldeo por inyección, la etapa de enfriamiento y la etapa de calentamiento. En la FIG. 9, los signos I1 a I8 de referencia indican una transferencia intermitente, y los signos C1 a C3 de referencia indican una transferencia continua.

Las dos  $2N$  preformas 2 que han sido producidas mediante moldeo por inyección en la sección 10 de moldeo por inyección son retiradas de los receptáculos 122 después de que los receptáculos 122 hayan sido transferidos intermitente por el dispositivo 120 de retirada en la dirección indicada por el signo I1. Las preformas 2 son transferidas hasta la sección 20 de enfriamiento por medio del dispositivo 50 de transferencias de preformas invertido en la sección 20 de enfriamiento en la dirección indicada por el signo I2, y montadas sobre tres plantillas 370 de transferencia de calentamiento dispuestas sobre el dispositivo 380 accionador paralelo en las unidades de  $2n$  o  $3n$  preformas.

La plantilla 370 de transferencia de calentamiento delantera dispuesta sobre el dispositivo 380 accionador paralelo es transferido de manera intermitente por el dispositivo de descarga (no ilustrado en la FIG. 6) en la dirección indicada por el signo I3, y transferida hacia la trayectoria 310 de transferencia continua. Una pluralidad de plantillas 370 de transferencia de calentamiento son continuamente transferidas a lo largo de la trayectoria 310 de transferencia continua debido a la fuerza accionadora aplicada por las ruedas dentadas 321, 323 y 324 de accionamiento continuo, y al contacto entre los miembros 370 de transferencia de calentamiento adyacente por medio de los miembros 334 en forma de anillo. Las preformas 2 son calentadas por la sección 30 de calentamiento mientras rotan.

En la FIG. 3, la trayectoria 312 de transferencia intermitente dispuesta sobre el lado corriente abajo de la trayectoria 300 de transferencia está en un estado inmediatamente después de la terminación de la transferencia intermitente. Un área en blanco que se corresponde con la longitud de la plantilla 370 de transferencia de calentamiento está presente sobre el lado corriente arriba de la plantilla 370 de transferencia de calentamiento que engrana con la  
 5 rueda dentada 324 de accionamiento continuo. En concreto, una pluralidad de plantillas 370 de transferencia de calentamiento situadas sobre el lado corriente arriba de la plantilla 370 de transferencia de calentamiento que engrana con la rueda dentada 324 de accionamiento continuo son transferidas intermitentemente a una velocidad superior a la desarrollada durante la transferencia continua debido al accionamiento intermitente de las ruedas dentadas 325 y 327 de accionamiento intermitente (véase la flecha indicada por el signo I4 de la FIG. 6).

La rueda dentada 324 de accionamiento continuo es accionada continuamente desde el estado ilustrado en la FIG. 3, y las plantillas 370 de transferencia de calentamiento que engranan con la rueda dentada 324 de accionamiento continuo son continuamente transferidas. En este caso, la rueda dentada 325 de accionamiento intermitente, encaja con las plantillas 370 de transferencia de calentamiento y rota en dependencia. La rueda dentada 325 de accionamiento intermitente se sitúa entonces en contacto con la plantilla 370 de transferencia de calentamiento del  
 10 lado corriente arriba que se ha detenido intermitentemente en la trayectoria 312 de transferencia intermitente por medio del miembro 334 en forma de anillo, y la transferencia intermitente se lleva a cabo en esta temporización. Por tanto, el área en blanco que se corresponde con la longitud de una plantilla 370 de transferencia de calentamiento está de nuevo presente sobre el lado corriente arriba de la plantilla 370 de transferencia de calentamiento que engrana con la rueda dentada 324 de accionamiento continuo. La operación expuesta se repite a continuación. La  
 15 plantilla 370 de transferencia de calentamiento es secuencialmente transferida hasta el raíl 384 de transferencia del dispositivo 380 accionador paralelo (véase la FIG. 4) cada vez que el accionamiento intermitente se lleva a cabo (véase la flecha indicada mediante la referencia 15 en la FIG. 6). Las plantillas 370 de transferencia de calentamiento que mantienen 2n o 3n nuevas preformas 2 son intermitentemente suministradas a la trayectoria 310 de transferencia continua en sincronización con la operación expuesta (véase la flecha indicada mediante el signo I3 en la FIG. 6).

### 2.5. Sección de moldeo por soplado

La sección 40 de moldeo por soplado somete 2n o 3n preformas a un estiramiento biaxial soplando aire y verticalmente accionando una varilla de estiramiento para obtener los recipientes. Están sujetos un molde de  
 30 cavidades por soplado, un molde macho por soplado y un molde de fondo opcional (no ilustrado en los dibujos). La estructura de cada molde es conocida en la técnica y su descripción se omitirá. Un mecanismo 400 de transferencia intermitente es suministrado para transferir 2n o 3n preformas 2 desde la sección 3 de calentamiento hasta la sección 40 de moldeo por soplado. El mecanismo 400 de transferencia intermitente incluye un par de placas 401 y 402 de mantenimiento del cuello, por ejemplo. En la FIG. 3, las placas 401 y 402 de mantenimiento del cuello se ilustran en una posición antes o después del desplazamiento. Las preformas 2 son transferidas en un estado en el  
 35 que el cuello 2A es mantenido por las placas 401 y 402 de mantenimiento del cuello.

En una forma de realización de la invención, las preformas 2 son sometidas a un moldeo por soplado en la sección 40 de moldeo por soplado en estado vertical, y transferidas por las placas 401 y 402 en estado vertical. Las placas 401 y 402 del mantenimiento del cuello se muestran también al retirar los 2n recipientes obtenidos mediante moldeo por soplado utilizando una sección 60 de eyección.

Los 2n o 3n brazos de transferencia (no ilustrados en los dibujos) son utilizados para transferir 2n o 3n preformas 2 desde la sección 30 de calentamiento hasta la sección 40 de moldeo por soplado. Como se ilustra en la FIG. 4, las 2n o 3n preformas 2 son retiradas en el estado invertido de las plantillas 370 de transferencia de calentamiento que han sido transferidas intermitentemente sobre el lado corriente abajo de la trayectoria 300 de transferencia en la  
 40 dirección D, e invertidas hasta el estado vertical en la dirección F utilizando los brazos de transferencia (véase la flecha indicada mediante el signo I6 de la FIG. 6).

El brazo de transferencia funciona también para modificar el paso de disposición del paso estrecho durante el calentamiento al paso ancho mediante el moldeo por soplado (véase la FIG. 4). Un estado en el que ocho (2n = 8) preformas que presentan un diámetro reducido y una longitud reducida son invertidas y cambiadas de paso, y un estado en el que cuatro (n = 4) preformas que presentan un diámetro amplio y una longitud amplia son invertidas y cambiadas de paso, están trazadas en la FIG. 4 por referencia (véase el área alrededor de las flechas indicada por  
 45 D y F).

Las preformas 2 son a continuación transferidas desde los brazos de transferencia hasta las placas 401 y 402 de mantenimiento del cuello y transferidas a la sección 40 de moldeo por soplado (véase la flecha indicada mediante el signo I7 de la FIG. 6). Nótese que la operación (indicada mediante el signo I7 de la Fig. 6) que transfiere las preformas 2 hasta la sección 40 de moldeo por soplado, y la operación (indicada mediante el signo I8 de la FIG. 6) que transfiere los recipientes obtenidos mediante moldeo por soplado hacia la sección 60 de eyección, pueden  
 55 llevarse a cabo al mismo tiempo utilizando las placas 401 y 402 de mantenimiento del cuello.

### 3. Cambios efectuados al moldear el recipiente con empuñadura

#### 3.1. Sección de suministro de la empuñadura que inserta la empuñadura

Como se ilustra en la FIG. 3, una sección 630 de suministro de la empuñadura está dispuesta sobre el lado corriente abajo de la sección 30 de calentamiento. La sección 630 de suministro de la empuñadura inserta la empuñadura 500 dentro de la plantilla 370 de transferencia de calentamiento que engrana con la rueda dentada 324 de accionamiento y presenta una gran precisión posicional en una posición 600 de suministro de la empuñadura. Por ejemplo, la sección 630 de suministro de la empuñadura está configurada para que las empuñaduras 500 sean transferidas a lo largo de una rapa 620 en una única fila o en una pluralidad de filas debido a la rotación de un desmezclador 610 y la gravedad de la empuñadura 500, y la empuñadura 500 mantenida por una sección de suministro de inversión (no ilustrada en la FIG. 3) en un estado invertido es suministrada a la plantilla 370 de transferencia de calentamiento situada en la posición 600 de suministro de la empuñadura. Al producir un recipiente con una empuñadura,  $N (= 3)$  (filas)  $\times 4 = 12$  preformas 2 son simultáneamente moldeadas (véase *supra*). Al producir simultáneamente  $2n (= 24)$  preformas 2 mediante moldeo por inyección,  $2n (= 8)$  preformas 2 son montadas sobre las plantillas 370 de transferencia de calentamiento (véase la FIG. 5). Al producir simultáneamente  $N (= 12)$  preformas 2 mediante moldeo por inyección,  $n (= 4)$  preformas 2 son montadas sobre las plantillas 340 de transferencia de calentamiento (véase la FIG. 7). Las cuatro preformas 2 son montadas sobre miembros 330 de transferencia alternos entre los ocho miembros 330 de transferencia que forman las plantillas 370 de transferencia de calentamiento. Por tanto, cuatro preformas 2 son montadas sobre una plantilla 370 de transferencia de calentamiento, y en la sección 30 de calentamiento.

Como se ilustra en la FIG. 7, cuatro miembros 330 de transferencia entre los ocho miembros 330 de transferencia sobre los cuales la preforma 2 no está montada están configurados para que la sección 332 de mantenimiento (primera sección de mantenimiento) que mantiene la preforma 2 sea sustituida por una sección 336 de mantenimiento (segunda sección de mantenimiento) que mantiene la empuñadura 500 de manera que la empuñadura 500 pueda ser montada en lugar de la preforma 2. La sección 336 de mantenimiento incluye una espiga 336A cuadrada que está insertada en un agujero 503A cuadrado (véase la FIG. 1) formado en la sección 503 de fijación del extremo superior de la empuñadura 500, por ejemplo.

La sección 630 de suministro de la empuñadura inserta la empuñadura 500 en el interior de la plantilla 370 de transferencia de calentamiento que engrana con la rueda dentada 324 de accionamiento para que la espiga 336A cuadrada de la sección 336 de mantenimiento quede insertada dentro del agujero 503A cuadrado de la sección 503 de fijación terminal superior de la empuñadura 500. La empuñadura 500 está montada sobre la plantilla 370 de transferencia de calentamiento al tiempo que está dispuesta en una dirección como resultado de la inserción de la espiga 336A cuadrada dentro del agujero 503A cuadrado.

El cuello 2A de la preforma puede también quedar dispuesto de manera uniforme cuando la empuñadura 500 esté montada sobre la plantilla 370 de transferencia de calentamiento al tiempo que queda dispuesto en una dirección.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, la relación posicional relativa entre la preforma 2 y la empuñadura 500 mantenida por las plantillas 370 de transferencia de calentamiento queda así dispuesta idénticamente con la relación posicional durante el moldeo por soplado ilustrado en la FIG. 1. Nótese que ya se sitúen la preforma 2 y la empuñadura 500 en el estado vertical o en el estado invertido ello no provoca una diferencia en la relación posicional relativa. Por tanto, no se requiere un mecanismo para modificar la relación posicional relativa entre la preforma 2 y la empuñadura 500 en la etapa subsecuente. Cuando la relación posicional relativa entre la preforma 2 y la empuñadura 500 se mantiene, la posición de la línea divisoria que se produce debido a los moldes 410 y 411 de las cavidades de soplado durante el moldeo por soplado pueden disponerse de manera uniforme, y se puede facilitar un proceso que mejore la moldeabilidad del recipiente con una empuñadura. Nótese que la empuñadura 500 puede ser mantenida por la plantilla 370 de transferencia de calentamiento en una configuración arbitraria distinta de la configuración ilustrada en la FIG. 7.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, después de que se lleve a cabo la etapa de calentamiento que calienta las preformas 2 en la sección 30 de calentamiento, cuatro empuñaduras 500 son suministradas y mantenidas por las plantillas 370 de transferencia de calentamiento, respectivamente, entre dos preformas 2 que son adyacentes entre sí en la dirección de transferencia según lo antes descrito. Esto hace posible transferir las preformas 2 y las empuñaduras 500 de manera conjunta sin calentar innecesariamente las empuñaduras 500. Nótese que la sección 630 de suministro de las empuñaduras puede insertar cuatro empuñaduras 500 al mismo tiempo, o puede insertar una o una pluralidad de empuñaduras 500 de una vez. La empuñadura 500 puede ser suministrada a la plantilla 370 de transferencia de calentamiento en la posición de parada intermitente a lo largo de la trayectoria 300 de transferencia.

#### 3.2. Transferencia de la sección de calentamiento a la sección de moldeo por soplado

En una forma de realización de la invención, la preforma 2 y la empuñadura 500 pueden ser transferidas desde la plantilla 370 de transferencia de calentamiento hasta la plantilla 420 de transporte hacia dentro (véase la FIG. 1) al mismo tiempo. En este caso, el mecanismo 400 de transferencia intermitente ilustrado en la FIG. 3 utiliza la plantilla

420 de transporte hacia dentro (véase la FIG. 1) que transfiere la preforma 2 y la empuñadura 500, y la plantilla de transferencia hacia fuera (no ilustrada en los dibujos) que transfiere el recipiente con una empuñadura en lugar de las placas 401 y 402 de mantenimiento del cuello.

5 En una forma de realización de la invención, las plantillas 370 de transferencia de calentamiento transfieren las preformas 2 y las empuñaduras 500 en el estado invertido (véase la FIG. 7) y la plantilla 420 de transporte hacia dentro transfiere las preformas 2 y las empuñaduras 500 en el estado vertical (véase la FIG. 1). Como se ilustra en la FIG. 4, antes de transferir las preformas 2 y las empuñaduras 500 desde las plantillas 370 de transferencia de calentamiento hasta la plantilla 420 de transporte hacia dentro, cuatro empuñaduras 500 (no ilustradas en la FIG. 4) son retiradas de las plantillas 370 de transferencia de calentamiento intermitentemente transferidas sobre el lado corriente abajo de la trayectoria 300 de transferencia en la dirección D juntamente con cuatro preformas 2 en el estado invertido, y las preformas 2 y las empuñaduras 500 son invertidas hasta el estado vertical en la dirección F utilizando los brazos de transferencia (no ilustrados en los dibujos) (véase la flecha indicada por el signo I6 en la FIG. 6). El paso de la disposición de las preformas 2 se modifica entonces hasta el paso de moldeo por soplado (paso ancho) manteniendo al tiempo el paso de la disposición de las preformas 2 y de las empuñaduras 500 en el estado vertical. En una forma de realización de la invención, las preformas 2 y las empuñaduras 500 son transferidas a la plantilla 420 de transporte hacia dentro (véase la FIG. 1) después de modificar el paso de la disposición. Nótese que la plantilla 420 de transporte hacia dentro puede estar provista de un mecanismo de conversión del paso. El mecanismo de conversión del paso puede tener una configuración en la que la sección amovible de un pantógrafo que presente una estructura de brazo en X que se abre y cierre en un plano vertical sea desplazada utilizando una leva.

### 3.3. Sección de moldeo por soplado que moldea un recipiente con empuñadura.

La FIG. 8 ilustra esquemáticamente la sección 40 de moldeo por soplado que moldea un recipiente con una empuñadura. La FIG. 8 ilustra el molde 410 de cavidades de soplado. En el dispositivo de moldeo por soplado ilustrado en la FIG. 3, dos moldes 410 de cavidades de soplado ilustrados cada uno en la FIG. 8 están dispuestos en paralelo para que  $2n$  o  $3n$  recipientes con una empuñadura, o  $n$  recipientes con una empuñadura puedan ser moldeados simultáneamente por soplado. Una forma de realización de la invención que utiliza dos moldes 410 de cavidades de soplado cada uno ilustrados en la FIG. 8 muestra un ejemplo en el que  $2n = 8$  y  $n = 4$ .

Cada uno de los moldes 410 y 411 de cavidades de soplado presenta  $n$  (por ejemplo,  $n = 4$ ) cavidades 412 para el moldeo por soplado de un recipiente con una empuñadura en un área en la que están dispuestas  $2n$  cavidades para el moldeo por soplado de  $2n$  (por ejemplo  $2n = 8$ ) recipientes sin una empuñadura. Nótese que la FIG. 8 ilustra un ejemplo en el que un molde 410 de cavidades de soplado presenta  $n / 2 (= 2)$  cavidades 412,  $n$  recipientes con una empuñadura son moldeadas por soplado utilizando  $n$  moldes macho por soplado entre  $2n$  moldes macho por soplado dispuestos para moldear  $2n$  recipientes sin una empuñadura utilizando dos moldes 410 de cavidades por soplado. En la FIG. 8, son utilizados dos moldes 450A y 450C macho por soplado entre  $n$  ( $n = 4$ ) moldes 450A a 450D macho por soplado dispuestos en correspondencia con el molde 410 de cavidades de soplado.

Dado que un recipiente con una empuñadura es mayor que un recipiente sin una empuñadura, el número de preformas simultáneamente sometidas al moldeo por soplado se reduce con ello a la mitad para obtener un espacio de moldeo. Por tanto, el equipamiento existente puede ser utilizado sin modificar de manera significativa la sección 40 de moldeo por soplado.

40 Aunque solo se han descrito con detalle en las líneas anteriores algunas formas de realización de la invención, los expertos en la materia advertirán sin dificultad que son posibles muchas modificaciones en las formas de realización sin apartarse materialmente de las enseñanzas y ventajas novedosas de la invención. Por consiguiente, todas estas modificaciones están concebidas para quedar incluidas dentro del alcance de la invención. Cualquier término citado con un término diferente que ofrezca un significado más amplio o el mismo significado al menos una vez en la memoria descriptiva y en los dibujos puede ser sustituido por un término diferente en cualquier punto de la memoria descriptiva y de los dibujos.

Las formas de realización expuestas han sido descritas partiendo de un ejemplo en el que la invención se aplica a un dispositivo de moldeo por soplado por inyección y estiramiento de 1 etapa (parisón caliente) o 1,5 etapa en el que la sección de moldeo por inyección y la sección de moldeo por soplado se disponen sobre una base. Nótese que la invención puede ser también aplicada a un dispositivo de moldeo por soplado de 2 etapas (parisón frío) en el que se disponga por separado una etapa en el que se disponga la sección de moldeo por inyección, y solo se dispongan la sección de calentamiento y la sección de moldeo por soplado sobre una base.

55 Aunque las formas de realización expuestas han sido descritas tomando un ejemplo en el que la empuñadura 500 sea suministrada a la plantilla 370 de transferencia de calentamiento sobre el lado corriente abajo de la sección 30 de calentamiento, la configuración no está limitada a esta disposición. Basta que al menos la empuñadura 500 quede mantenida por la plantilla 420 de transporte hacia dentro (véase la FIG. 1) entre dos preformas 2 que sean adyacentes entre sí en la dirección de transferencia, y sean transferidas hasta la sección 40 de moldeo por soplado. En concreto, la empuñadura 500 puede ser suministrada a la plantilla 420 de transporte hacia dentro, o la

empuñadura 500 puede ser suministrada al brazo de transferencia antes de llevar a cabo la operación de inversión (véase la referencia F en la FIG. 4), por ejemplo.

**Lista de signos de referencia**

5 2: preforma, 10: sección de moldeo por inyección, 20: sección de enfriamiento, 30: sección de calentamiento,  
40: sección de moldeo por soplado, 300: trayectoria de transferencia, 310: trayectoria de transferencia  
continua, 312: trayectoria de transferencia intermitente, 321 a 328: rueda dentada, 330: miembro de  
transferencia, 332: primera sección de mantenimiento, 336: segunda sección de mantenimiento, 370: plantilla  
de transferencia de calentamiento, 400: mecanismo de transferencia intermitente, 410, 411: moldes de  
10 cavidades de soplado, 420: plantilla de transporte hacia dentro (plantilla de transferencia de soplado), 450A a  
450D: molde machos por soplado, 500: empuñadura, 630: sección de suministro de empuñadura.

15

**REIVINDICACIONES**

5 1.-Un procedimiento de moldeo por soplado para moldear por soplado un recipiente con una empuñadura (500) que incluye la disposición de una preforma (2) y la empuñadura (500) entre un par de moldes (410, 411) de cavidades de soplado y el moldeo por soplado de la preforma (2) dentro del recipiente para integrar la empuñadura con el recipiente, comprendiendo el procedimiento de moldeo por soplado:

calentar la preforma (2), en un estado en el que la preforma (2) es mantenida por una plantilla (370) de transferencia de calentamiento; y

10 suministrar la empuñadura (500) a la plantilla (370) de transferencia de calentamiento en un estado vacío después de la culminación del calentamiento de la preforma (2) para que la empuñadura (500) sea mantenida por la plantilla (370) de transferencia de calentamiento, manteniendo la plantilla (370) de transferencia de calentamiento la empuñadura que está situada entre dos plantillas (370) de transferencia de calentamiento que respectivamente mantienen dos preformas (2) que son adyacentes entre sí en una dirección de transferencia.

2.- El procedimiento de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

15 transferir la preforma (2) y la empuñadura (500) simultáneamente desde las plantillas (370) de transferencia de calentamiento hasta una plantilla (420) de transferencia de soplado.

3.- El procedimiento de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende además:

invertir la preforma (2) y la empuñadura (500) antes de transferir la preforma (2) y la empuñadura (500) desde las plantillas (370) de transferencia de calentamiento hasta la plantilla (420) de transferencia de soplado,

20 en el que las plantillas (370) de transferencia de calentamiento transfieren la preforma (2) y la empuñadura (500) en un estado invertido, y

en el que la plantilla (420) de transferencia de soplado transfiere la preforma (2) y la empuñadura (500) en un estado vertical.

4.- El procedimiento de moldeo por soplado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,

25 en el que el par de moldes (410, 411) de cavidades de soplado presenta  $n$  ( $n$  es un número natural) cavidades (412) para el moldeo por soplado de un recipiente con una empuñadura (500) en un área en la que se disponen  $2n$  o  $3n$  cavidades (412) para el moldeo por soplado de  $2n$  o  $3n$  recipientes sin una empuñadura (500), y en el que  $n$  recipientes con una empuñadura (500) son moldeados por soplado utilizando las  $n$  cavidades y los  $n$  moldes machos por soplado.

30 5.- El procedimiento de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que una relación posicional relativa entre la preforma (2) y la empuñadura (500) mantenida por las plantillas (370) de transferencia de calentamiento es idéntica a una relación posicional relativa entre la preforma (2) y la empuñadura (500) durante el moldeo por soplado.

6.- El procedimiento de moldeo por soplado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además:

35 transferir la preforma (2) y la empuñadura (500) mantenida por las plantillas (420) de transferencia de soplado hacia un espacio situado entre el par de moldes (410, 411) de cavidades de soplado en un estado abierto;

asegurar el par de moldes (410, 411) de cavidades de soplado para situar la preforma (2) y la empuñadura (500) dentro del par de moldes (410, 411) de cavidades de soplado; y

40 moldear por soplado la preforma (2) dentro del recipiente en el interior del par de moldes (410, 411) de cavidades de soplado para integrar la empuñadura (500) con el recipiente.

45 7.- Un dispositivo de moldeo por soplado que está configurado para disponer una preforma (2) y una empuñadura (500) entre un par de moldes (410, 411) de cavidades de soplado, y para moldear por soplado la preforma (2) dentro de un recipiente para integrar la empuñadura (500) con el recipiente, comprendiendo el dispositivo de moldeo por soplado:

una sección (30) de calentamiento que calienta la preforma (2) y una sección de suministro de la empuñadura (500) que suministra la empuñadura

**caracterizado porque**

50 la sección (30) de calentamiento que calienta la preforma (2) que es transferida al tiempo que es mantenida por una plantilla (370) de transferencia de calentamiento, y

5 la sección de suministro de la empuñadura (500) que suministra la empuñadura (500) a la plantilla (370) de transferencia de calentamiento en un estado vacío después de la culminación del calentamiento de la preforma (2) por la sección (30) de calentamiento, están diseñadas para que la empuñadura (500) sea mantenida por la plantilla (370) de transferencia de calentamiento, manteniendo la plantilla (370) de transferencia de calentamiento la empuñadura (500) que está situada entre dos plantillas (370) de transferencia de calentamiento que respectivamente mantienen dos preformas (2) que son adyacentes entre sí en una dirección de transferencia.

8.- El dispositivo de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 7,

10 en el que la plantilla (370) de transferencia de calentamiento que mantiene la preforma (2) incluye una primera sección (332) de mantenimiento que mantiene un cuello (2a) abierto de la preforma (2) en un estado invertido en el que el cuello (2a) está situado en un lado inferior,

en el que la plantilla (370) de transferencia de calentamiento que mantiene la empuñadura (500) incluye una segunda sección de mantenimiento (336) que mantiene la empuñadura (500) para que la empuñadura (500) esté dispuesta en una dirección, y

15 en el que la primera sección (332) de mantenimiento y la segunda sección (336) de mantenimiento son retirables de las plantillas (370) de transferencia de calentamiento.

FIG. 1

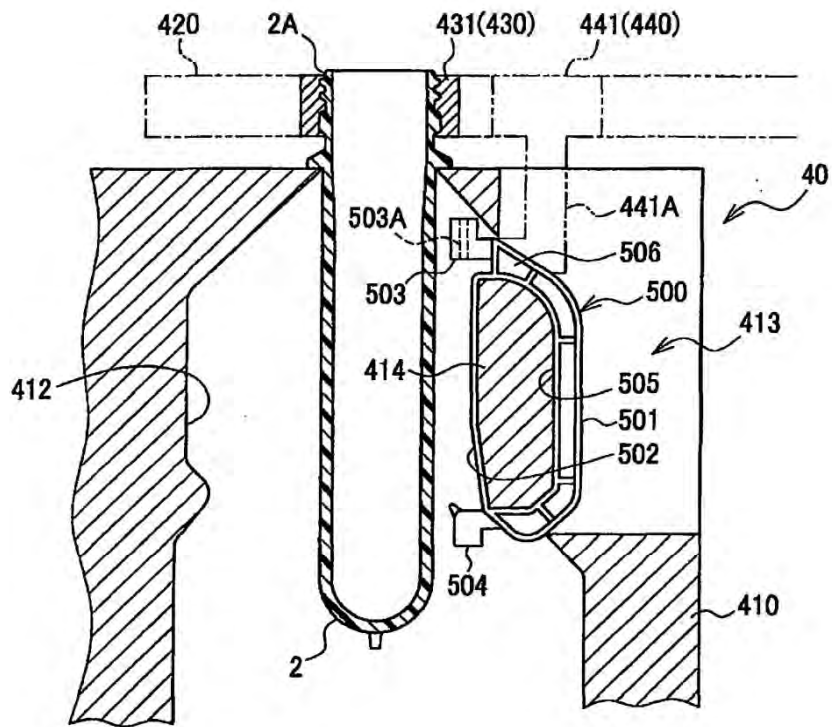




FIG. 2

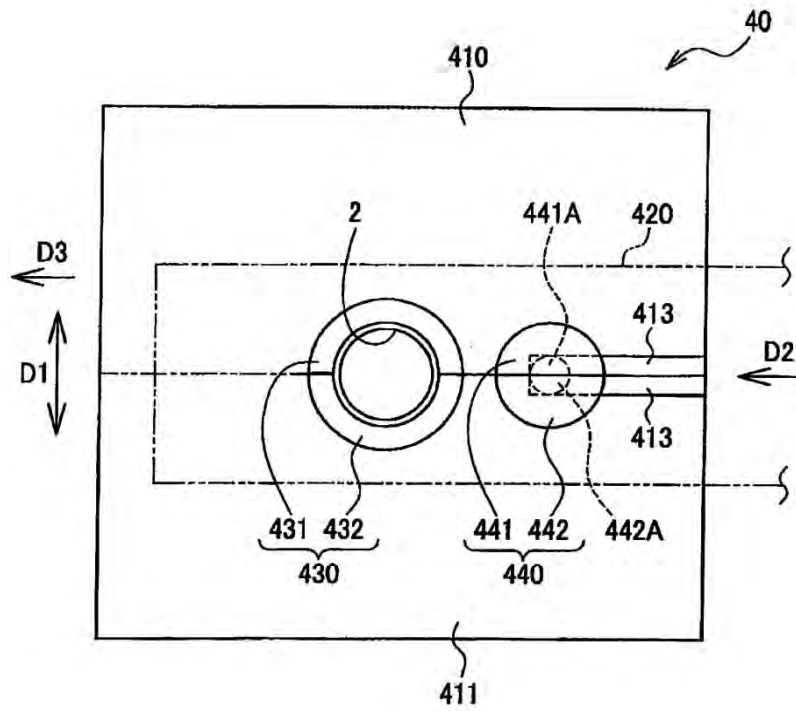


FIG. 3

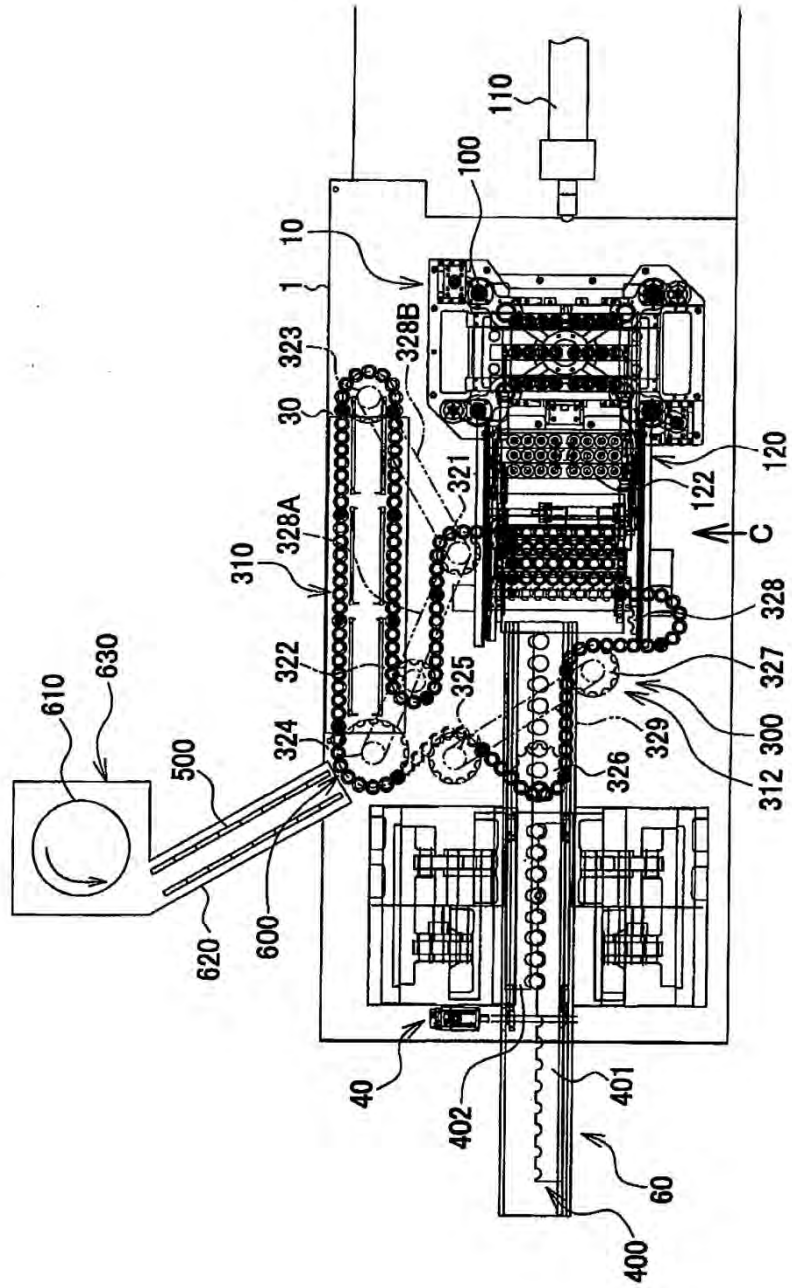


FIG. 4

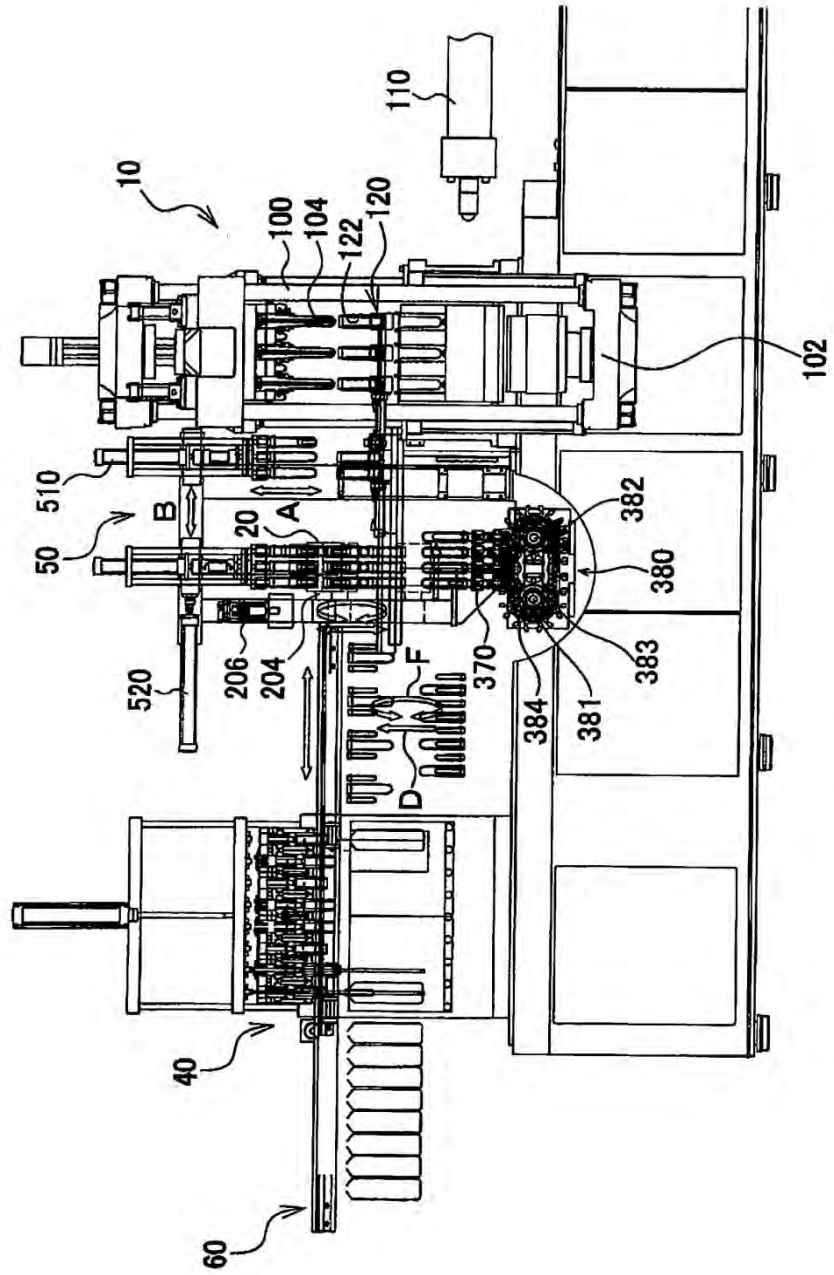


FIG. 5

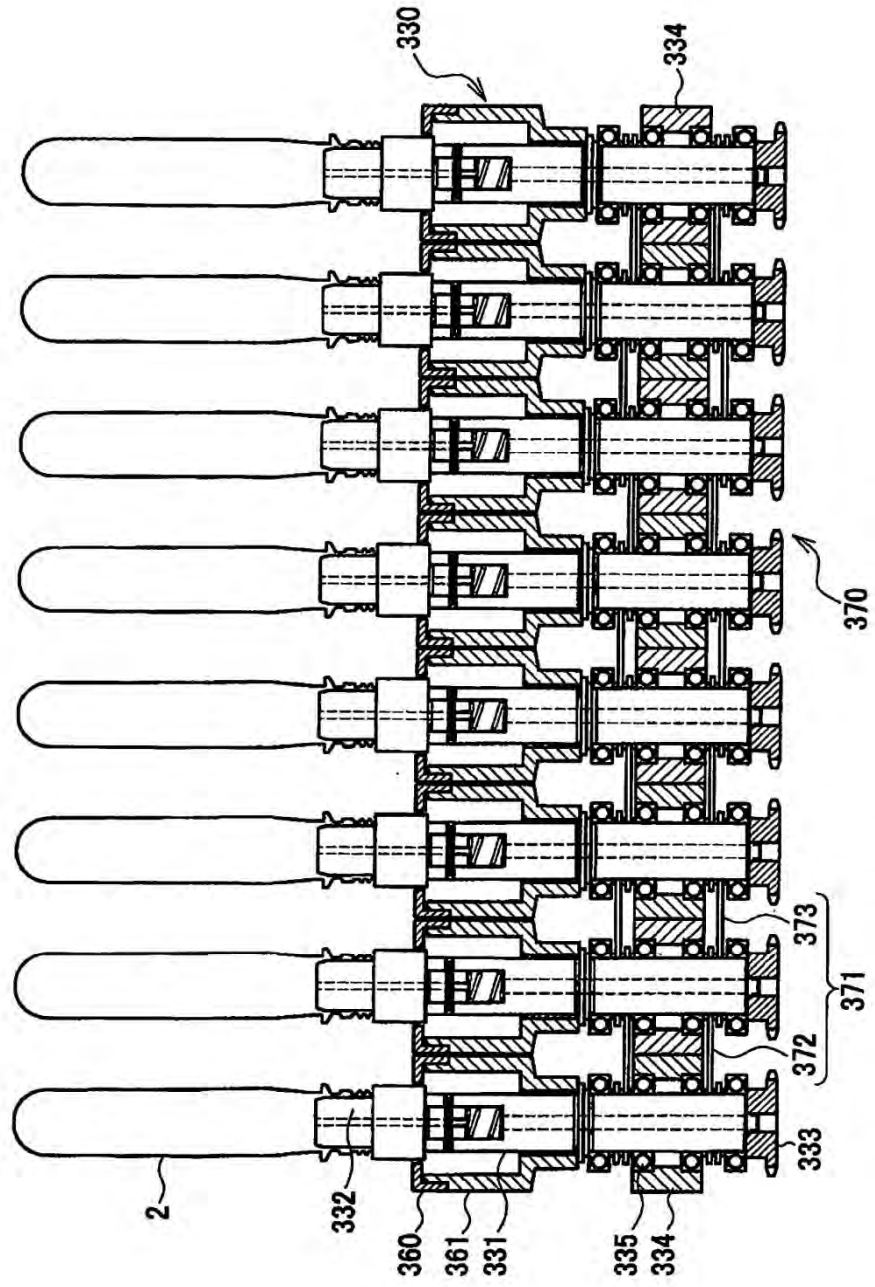


FIG. 6

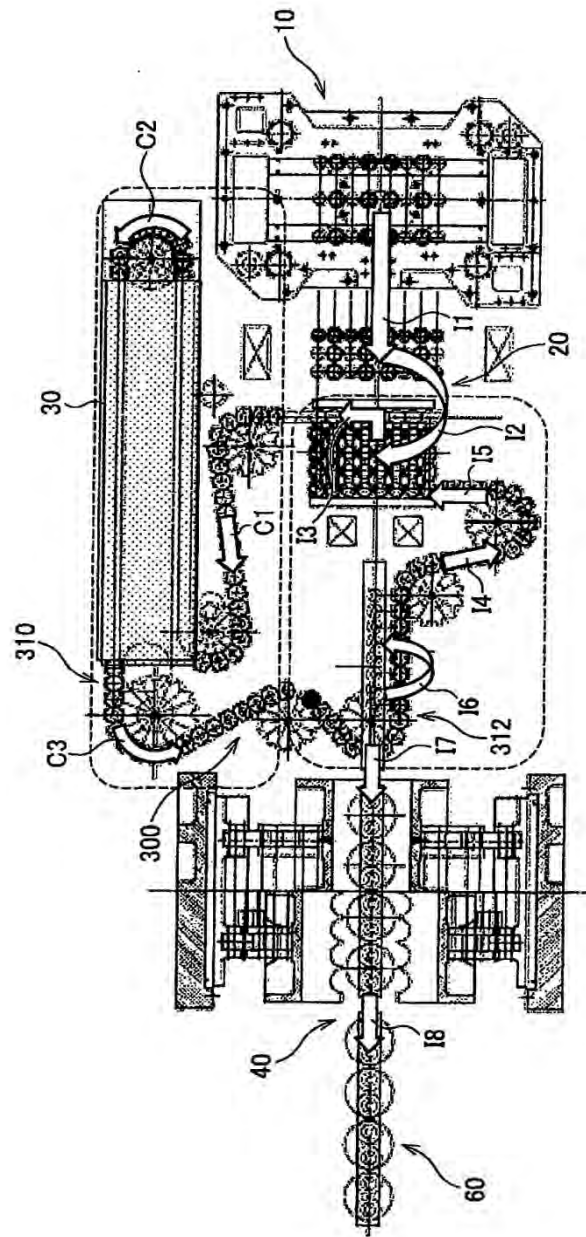


FIG. 7

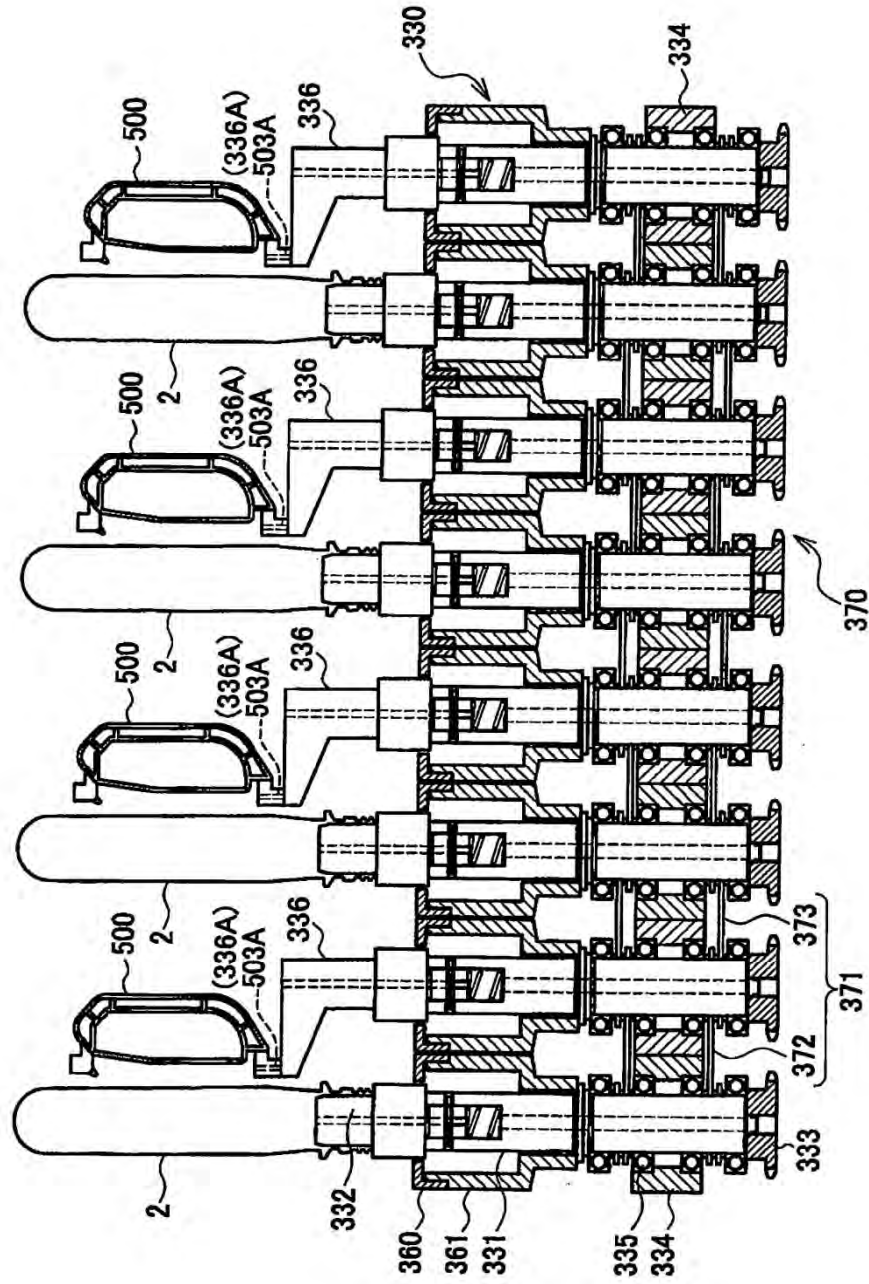


FIG. 8

