

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 096**

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 16161303 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3059070**

54 Título: **Procedimiento de moldeo por soplado para recipiente con asa**

30 Prioridad:

**22.08.2011 JP 2011180369**

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

**16.12.2019**

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 2 735 096 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 asa

La presente invención se refiere a un procedimiento de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 1.

5 Por los documentos JP - A - 3599851 y JP - B - 6 - 28896 se sabe que un recipiente producido por moldeo por soplado de una resina sintética (por ejemplo, tereftalato de polietileno) puede estar integrado con un asa para mejorar la capacidad de manejo. El asa es integrado con el recipiente cuando el recipiente se moldea por soplado. El asa se transfiere mediante un insertador de asas a un par de moldes de cavidad de soplado que se abren en una sección de moldeo por soplado y a continuación se cierran.

10 El documento US - A - 4.952.133 enseña un aparato para formar una botella soplada con un asa como un producto moldeado de una sola pieza a partir de un par de moldes termoplásticos y un asa que están montados verticalmente sobre soportes separados y son movidos simultáneamente en un molde de soplado para ser sometidos a moldeo por soplado.

15 El documento JP - H 09300440 A divulga un dispositivo para la fabricación de una botella de plástico por el moldeo integral de un miembro de asa simultáneamente con el moldeo por soplado de una preforma de plástico para unir la misma a un cuerpo principal de la botella.

Por el documento DE 600 11 093 T2 se conoce un dispositivo para moldeo por soplado de un recipiente, en el que una preforma está compuesta de un interior que define dos medias piezas que son moldeadas juntas y se complementan con un asa.

20 Puesto que un insertador de asas conocido transfiere el asa a la sección de moldeo por soplado independientemente de la preforma, es necesario ajustar la posición de transferencia del asa. En este caso, cuando la anchura (es decir, la anchura en la dirección de transferencia de la preforma) de un par de moldes de cavidad de soplado aumenta junto con un aumento en el número de preformas sometidas simultáneamente a moldeo por soplado, la longitud del brazo en voladizo del insertador de asas aumenta, y es inestable. Además, el tiempo del ciclo de moldeo por soplado puede aumentar como resultado de transferir el asa a un par de moldes de cavidad de soplado utilizando el insertador de asas.

Es un objeto de la invención proporcionar un procedimiento mediante el cual un recipiente con asa es moldeado de forma fiable a partir de una preforma de una manera eficiente.

El objeto se resuelve por un procedimiento con las características de la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas de la invención se citan en las reivindicaciones dependientes.

30 Se proporciona un procedimiento de moldeo por soplado para moldear por soplado un recipiente con un asa que incluye disponer una preforma y el asa entre un par de moldes de cavidad de soplado, y moldear por soplado la preforma en el recipiente para integrar el asa con el recipiente, comprendiendo el procedimiento de moldeo por soplado :

35 calentar la preforma en un estado en el que la preforma es mantenida por un soporte de transferencia de calentamiento; y suministrar el asa al soporte de transferencia de calentamiento después de completar el calentamiento de modo que el asa es mantenido por el soporte de transferencia de calentamiento entre dos preformas que son adyacentes una a la otra en una dirección de transferencia.

40 Puesto que el asa es transferida en un estado en el que el asa está mantenido por el soporte de transferencia de calentamiento en una posición adyacente a la preforma en la dirección de transferencia, no es necesario proporcionar por separado un insertador de asas que inserta el asa dentro de la sección de moldeo por soplado. Además, la preforma y el asa se pueden transferir juntos sin calentar innecesariamente el asa.

El procedimiento de moldeo por soplado puede comprender además:

transferir la preforma y el asa simultáneamente desde los soportes de transferencia de calentamiento a un soporte de transferencia de soplado.

45 En un dispositivo de moldeo por soplado que calienta la preforma antes del moldeo por soplado, la preforma puede ser transferida usando el soporte de transferencia de calentamiento, y ser transferida al soporte de transferencia de soplado antes del moldeo por soplado, teniendo en cuenta la diferencia en el paso, por ejemplo. De acuerdo con un aspecto de la invención, la preforma y el asa pueden ser transferidos simultáneamente desde los soportes de transferencia de calentamiento al soporte de transferencia de soplado, y a continuación ser transferidos a la sección de moldeo por soplado.

50

En el procedimiento de moldeo por soplado,

5 los soportes de transferencia de calentamiento pueden transferir la preforma y el asa en un estado invertido, el soporte de transferencia de soplado puede transferir la preforma y el asa en posición vertical, y el procedimiento de moldeo por soplado puede comprender además invertir la preforma y el asa antes de transferir la preforma y el asa de los soportes de transferencia de calentamiento al soporte de transferencia de soplado.

10 Cuando la preforma es transferida en el estado invertido utilizando el soporte de transferencia de calentamiento, el soporte de transferencia de calentamiento puede tener una estructura simple en la que se inserta una espiga en la abertura de la preforma. El asa también se transfiere en el estado invertido para tener una relación de posición relativa constante con la preforma. Puesto que la preforma se establece en el estado vertical durante el moldeo por soplado, la preforma y el asa están invertidos.

En el procedimiento de moldeo por soplado,

15 el par de moldes de cavidad de soplado puede tener  $n$  cavidades (siendo  $n$  un número natural) para moldear por soplado un recipiente con un asa en un área en la que se proporcionan  $2n$  o  $3n$  cavidades para moldear por soplado  $2n$  o  $3n$  recipientes sin un asa, y  $n$  recipientes con un asa pueden ser moldeados por soplado utilizando  $n$  moldes de núcleo de soplado entre los  $2n$  o  $3n$  moldes de núcleo de soplado provistos para moldear  $2n$  o  $3n$  recipientes sin asa.

20 Puesto que un recipiente con un asa es más grande que un recipiente sin un asa, el número de preformas que se someten simultáneamente a los recipientes de moldeo por soplado con un asa es la mitad o se reduce para proporcionar un espacio de moldeo. Por lo tanto, el equipo existente se puede utilizar sin modificar significativamente la sección de moldeo por soplado.

En el procedimiento de moldeo por soplado,

25 una relación de posición relativa entre la preforma y el asa mantenido por los soportes de transferencia de calentamiento puede ser idéntica a una relación de posición relativa entre la preforma y el asa durante el moldeo por soplado. La configuración anterior hace posible realizar el moldeo por soplado sin cambiar la relación posicional relativa entre la preforma y el asa mantenidos por los soportes de transferencia de calentamiento, y hace innecesario proporcionar un mecanismo para ajustar la relación posicional entre la preforma y el asa. Además, la posición de la línea de partición que se produce en el recipiente debido al moldeo por soplado se hace uniforme, y se facilita un proceso que mejora la moldeabilidad del recipiente con un asa.

30 El procedimiento de moldeo por soplado puede comprender además:

transferir la preforma y el asa mantenidos por los soportes de transferencia de soplado a un espacio entre el par de moldes de cavidad de soplado en un estado abierto;

sujetar el par de moldes de cavidad de soplado para colocar la preforma y el asa dentro del par de moldes de cavidad de soplado; y

35 moldear por soplado la preforma en el recipiente dentro del par de moldes de cavidad de soplado para integrar el asa con el recipiente.

40 De acuerdo con un aspecto de la invención, puesto que la preforma y el asa mantenidos por el soporte de transferencia de soplado se transfieren al espacio entre el par de moldes de cavidad de soplado en un estado abierto, no es necesario proporcionar por separado un insertador de asas que inserta el asa en la sección de moldeo por soplado. Puesto que la relación de posición entre la preforma y el asa puede ser determinada de manera única por el soporte de transferencia de soplado, el ajuste de posición puede hacerse innecesario. Además, como la preforma y el asa pueden ser transferidos simultáneamente a la sección de moldeo por soplado, no se produce un aumento en el tiempo del ciclo de moldeo por soplado.

45 Se proporciona un dispositivo de moldeo por soplado que está configurado para disponer una preforma y un asa entre un par de moldes de cavidad de soplado, y moldear por soplado la preforma en un recipiente para integrar el asa con el recipiente, comprendiendo el dispositivo de moldeo por soplado:

una sección de calentamiento que calienta la preforma que se transfiere mientras está siendo mantenida por un soporte de transferencia de calentamiento; y

50 una sección de suministro de asa que suministra el asa al soporte de transferencia de calentamiento después de que la sección de calentamiento complete el calentamiento de manera que el asa sea mantenido

por el soporte de transferencia de calentamiento entre dos preformas que son adyacentes una a la otra en una dirección de transferencia.

5 De acuerdo con la configuración anterior, la preforma y el asa se pueden transferir juntos sin calentar innecesariamente el asa. Esto hace que no sea necesario proporcionar por separado un insertador de asas que inserta una pluralidad de asas (que corresponde al número de preformas sometidas simultáneamente a moldeo por soplado) al mismo tiempo en el interior del estrecho espacio existente entre un par de moldes de cavidad de soplado que usan un brazo en voladizo.

10 En el dispositivo de moldeo por soplado, el soporte de transferencia de calentamiento que sostiene la preforma puede incluir una primera sección de mantenimiento que mantiene un cuello abierto de la preforma en un estado invertido en el que el cuello está colocado en un lado inferior,

el soporte de transferencia de calentamiento que mantiene el asa puede incluir una segunda sección de mantenimiento que mantiene el asa de modo que el asa esté dispuesta en una dirección, y

la primera sección de mantenimiento y la segunda sección de mantenimiento se pueden retirar de los soportes de transferencia de calentamiento.

15 La configuración anterior hace posible moldear un recipiente con un asa al agregar la sección de suministro del asa a un dispositivo de moldeo por soplado que moldea un recipiente sin un asa, y al reemplazar la primera sección de mantenimiento de algunos de los soportes de transferencia de calentamiento por la segunda sección de mantenimiento.

#### Breve descripción de los dibujos.

20 La figura 1 es una vista que ilustra un paso de moldeo por soplado que moldea por soplado un recipiente con un asa.

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

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

25 La figura 4 es una vista frontal que ilustra el dispositivo de moldeo por soplado que se ilustra en la figura 3.

La figura 5 es una vista frontal que ilustra un soporte de transferencia en el que 2n miembros de transferencia están conectados usando un miembro de conexión.

La figura 6 es una vista que ilustra la transferencia intermitente y la transferencia continua implementada por un dispositivo de moldeo por soplado.

30 La figura 7 es una vista que ilustra un estado en el que las preformas y las asas para moldear un recipiente con un asa se montan en un soporte de transferencia de calentamiento.

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

#### Descripción de realizaciones

35 Las realizaciones ejemplares de la invención se describen en detalle a continuación con referencia a un ejemplo comparativo. Se hace notar que las siguientes realizaciones ejemplares no limitan de ninguna manera el alcance de la invención definido por las reivindicaciones expuestas en la presente memoria descriptiva. Se hace notar también que todos los elementos que se describen más abajo en relación con las realizaciones ejemplares que siguen no se deben ser considerados necesariamente como los elementos esenciales de la invención.

#### 40 1. Procedimiento para moldear por soplado el recipiente con asa.

45 Las figuras 1 y 2 ilustran una sección de moldeo por soplado 40 en un estado en el que los moldes de cavidad de soplado 410 y 411 que forman una pareja son cerrados. Los moldes de cavidad de soplado 410 y 411 se pueden abrir (es decir, se pueden separar uno del otro) a lo largo de la dirección D1 que se ilustra en la figura 2. Cada uno de los moldes de cavidad de soplado 410 y 411 (solo se ilustra el molde de cavidad de soplado 410 en la figura 1) tiene una cavidad 412 para moldear por soplado un recipiente con un asa.

Un asa 500 está formado en forma de un anillo que tiene un agarre 501 y un lado trasero 502 que es opuesto al agarre 501, por ejemplo. El asa 500 tiene una configuración en la que se forma una sección de aseguramiento del extremo superior 503 para que sobresalga hacia arriba desde el extremo superior del mismo, y se forma una sección

de aseguramiento del extremo inferior 504 para que sobresalga hacia abajo desde el extremo inferior del mismo. Cuando una preforma 2 se moldea por soplado en un recipiente mientras se estira biaxialmente, la sección de aseguramiento del extremo superior 503 y la sección de aseguramiento del extremo inferior 504 quedan atrapadas por la pared del recipiente, y el asa 500 es integrado con el recipiente. Se hace notar que la forma del asa 500 no está limitada a esto.

Los moldes de cavidad de soplado 410 y 411 tienen una sección de aseguramiento de asa 414 que se inserta en una sección hueca con forma de anillo 505 del asa 500. Los moldes de cavidad de soplado 410 y 411 tienen una hendidura 413 en la que se encuentra colocado el agarre 501 del asa 500.

La preforma 2 y el asa 500 se transfieren a la sección de moldeo por soplado 40 en un estado en el que la preforma 2 y el asa 500 están retenidos por medio de un soporte de transporte 420 (es decir, un soporte de transferencia de soplado). El soporte de transporte 420 incluye una sección 430 de mantenimiento del cuello que mantiene un cuello 2A de la preforma 2, y una sección 440 de mantenimiento del asa que mantiene el asa 500. La sección de mantenimiento del cuello 430 incluye elementos de pinza 431 y 432 que forman una pareja, y se pueden abrir y cerrar en la dirección paralela a la dirección D1 (ver la figura 2). El cuello 2A de la preforma 2 es mantenido entre los elementos de pinza 431 y 432.

Del mismo modo, la sección de mantenimiento 440 del asa incluye elementos de pinza 441 y 442 que forman una pareja, y se pueden abrir y cerrar en la dirección paralela a la dirección D1 (ver la figura 2). Los elementos de pinza 441 y 442 incluyen respectivamente secciones suspendidas verticalmente 441A y 442A, y el asa 500 se mantiene entre los extremos inferiores respectivos de las secciones suspendidas verticalmente 441A y 442A. El asa 500 tiene un rebaje 506 que se forma en cada superficie lateral, por ejemplo. Los rebajes 506 se mantienen entre los extremos inferiores respectivos de las secciones 441A y 442A suspendidas verticalmente, de modo que el asa 500 es mantenido entre los elementos de pinza 441 y 442. Puesto que las secciones 441A y 442A suspendidas verticalmente están dispuestas dentro de las ranuras respectivas 413 de los moldes de cavidad de soplado 410 y 411, las secciones 441A y 442A suspendidas verticalmente pueden mantener el asa 500 sin interferir con los moldes de cavidad de soplado 410 y 411 incluso después de que los moldes de cavidad de soplado 410 y 411 hayan sido cerrados.

En una realización de la invención, la preforma 2 y el asa 500 se transfieren al espacio entre los moldes de cavidad de soplado 410 y 411 en un estado abierto en la dirección D2 que se ilustra en la figura 2 mientras es mantenido por el soporte de transporte 420 (soporte de transferencia de soplado). Los moldes de cavidad de soplado 410 y 411 se cierran a continuación, y la preforma 2 y el asa 500 se colocan dentro de los moldes de cavidad de soplado 410 y 411. Cuando los moldes de cavidad de soplado 410 y 411 se han cerrado, y la preforma 2 y el asa 500 han sido retenidos por los moldes de cavidad de soplado 410 y 411, el soporte de transporte 420 se abre en la dirección paralela a la dirección D1 (ver la flecha de doble cabeza), y se mueve a la posición en la que el soporte de transporte 420 recibe una preforma 2 y un asa 500 que posteriormente se someten a moldeo por soplado. La preforma 2 se moldea por soplado en un recipiente dentro de los moldes 410 y 411 de la cavidad de soplado usando un molde de núcleo de soplado y una varilla de estiramiento, de modo que el asa 500 se integra con el recipiente.

El recipiente resultante con un asa se transfiere desde los moldes de cavidad de soplado 410 y 411 en un estado abierto mientras está siendo mantenido por un soporte de realización (no ilustrado en los dibujos) que se mueve en sincronización con el soporte de transporte 420. Puesto que el asa está integrado con el recipiente, el soporte de realización solo mantiene el cuello del recipiente y no necesita mantener el asa. Se hace notar que el soporte de transporte 420 y el soporte de realización utilizados como soportes de transferencia de soplado se pueden accionar utilizando una única fuente de accionamiento.

De acuerdo con una realización de la invención, puesto que la preforma 2 y el asa 500 son transferidos al espacio entre los moldes de cavidad de soplado 410 y 411 en un estado abierto mientras son retenidos por el soporte de transporte 420, no es necesario proporcionar por separado un insertador de asas que inserta el asa 500 en la sección de moldeo por soplado 40. Además, puesto que la relación de posición entre la preforma 2 y el asa 500 está determinada únicamente por el soporte de transporte 420, no es necesario proporcionar un mecanismo para ajustar las posiciones de la preforma 2 y el asa 500. Puesto que la preforma 2 y el asa 500 pueden ser transferidos simultáneamente a la sección de moldeo por soplado 40, no se produce un aumento en el tiempo del ciclo de moldeo por soplado.

El soporte de transporte 420 puede cambiar las posiciones de la preforma 2 y del asa 500 o la relación de posición entre la preforma 2 y el asa 500. Por ejemplo, la altura a la que el soporte de transporte 420 recibe la preforma 2 y el asa 500, y transfiere la preforma 2 y el asa 500 a la sección de moldeo por soplado 40 puede diferir de la altura de la preforma 2 y del asa 500 durante el moldeo por soplado. Cuando la preforma 2 y el asa 500 son transferidos y se moldean por soplado en un estado vertical en el que el cuello 2A se coloca en el lado superior (ver la figura 1), el soporte de transporte 420 que sostiene la preforma 2 y el asa 500 se puede mover hacia abajo desde la posición de transporte hasta la posición de moldeo por soplado. En este caso, un mecanismo que abre y cierra el soporte de transporte 420 en la posición de moldeo por soplado en la dirección paralela a la dirección D1 que se ilustra en la figura 1 puede funcionar fácilmente sin interferir con la trayectoria de transferencia. Cuando la posición de manteni-

miento del asa 500 es la misma que la posición del cuello 2A de la preforma 2, el soporte de transporte 420 puede estar provisto de un mecanismo que mueve solo el asa 500 hacia abajo hasta la posición de moldeo por soplado para el asa 500.

5 El soporte de transporte 420 también puede mantener la preforma 2 y el asa 500 durante el moldeo por soplado. Por lo tanto, el soporte de transporte 420 también se puede usar como soporte de transporte para transferir el recipiente con un asa desde la sección de moldeo por soplado 40 en la dirección D3 ilustrada en la figura 2 después de que se hayan abierto los moldes de cavidad de soplado 410 y 411.

## 2. Dispositivo de moldeo por inyección, soplado y estirado

10 A continuación se describe un dispositivo de moldeo por soplado (por ejemplo, un dispositivo de moldeo por inyección, soplado y estirado) que implementa el procedimiento de moldeo por soplado anterior. Cuando se utiliza un procedimiento de parición caliente (procedimiento de 1 etapa), la preforma 2 que mantiene el calor aplicado durante el moldeo por inyección no necesita necesariamente calentarse, y el asa 500 suministrado desde el exterior se puede unir al soporte de transporte 420 cuando se une la preforma 2 al soporte de transporte 420.

15 Al calentar la preforma 2 antes del moldeo por soplado en el procedimiento de 1 etapa o en un procedimiento de parición frío (procedimiento de 2 etapas), el asa 500 se puede insertar en un soporte de transferencia de calentamiento que transfiere la preforma 2 después de calentar la preforma 2. El dispositivo de moldeo por soplado que se describe a continuación se configura de manera que el asa 500 se inserte en el soporte de transferencia de calentamiento que transfiere la preforma 2. Se hace notar que se describirá en primer lugar un dispositivo de moldeo por soplado que moldea un recipiente sin un asa, y los cambios que se hacen al moldear un recipiente con asa se describirán en la presente memoria descriptiva y a continuación.

### 2.1. Esquema

25 La figura 3 es una vista en planta que ilustra un dispositivo de moldeo por inyección, soplado y estirado, y la figura 4 es una vista frontal que ilustra el dispositivo de moldeo por inyección, soplado y estirado. Como se ilustra en las figuras 3 y 4, se proporciona una sección de moldeo por inyección 10, una sección de enfriamiento 20, una sección de calentamiento 30, y una sección de moldeo por soplado 40 en una etapa 1 del dispositivo de moldeo por inyección, soplado y estirado. Se hace notar que los detalles del dispositivo de moldeo por inyección, soplado y estirado que se ilustran en las figuras 3 y 4 son los mismos que los del dispositivo de moldeo por inyección, soplado y estirado que se describe en la Solicitud de Patente Japonesa Núm. 2010 - 238199 (WO2012/057016).

30 Una realización de la invención implementa un dispositivo de moldeo por inyección, soplado y estirado de 1,5 etapas que utiliza el procedimiento de 1 etapa en el que la operación de moldeo por inyección y la operación de moldeo por soplado se implementan en línea, pero tiene la ventaja del procedimiento de 2 etapas en el que el número de preformas producidas simultáneamente por moldeo por inyección difiere del número de preformas sometidas simultáneamente a moldeo por soplado.

35 Específicamente, la diferencia en la temperatura de moldeo en cada operación cuando 2N preformas producidas simultáneamente por moldeo por inyección se someten a moldeo por soplado en m operaciones en unidades de 2n o 3n preformas, se reduce al someter las preformas a enfriamiento forzado antes del calentamiento, de modo que los recipientes resultantes tienen una calidad de moldeo uniforme.

### 2.2. Sección de moldeo por inyección

40 La sección de moldeo por inyección 10 incluye un mecanismo de cierre 102 que sujeta los moldes junto con cuatro tirantes 100 que se ilustran en la figura 3. El mecanismo de mantenimiento 102 cierra un molde de núcleo de inyección 104 (ver la figura 4) y un molde de cavidad de inyección 106. Un dispositivo de inyección 110 lleva una boquilla a contacto con un molde de canal de colada caliente e inyecta una resina para producir una preforma por moldeo por inyección.

45 Como se ilustra en la figura 3, el número 2N de preformas producidas simultáneamente por moldeo por inyección en la sección de moldeo por inyección 10 es 24 (3 (filas) × 8) como máximo, por ejemplo. Al moldear un recipiente con un asa, se producen cuatro preformas mediante moldeo por inyección en cada fila (es decir, N = 12). Por ejemplo, veinticuatro (2N = 24) moldes de cavidad de inyección 106 están dispuestos en la sección de moldeo por inyección 10 cuando se moldea un recipiente de 1,5 litros, y doce (N = 12) moldes de cavidad de inyección 106 están dispuestos en la sección de moldeo por inyección 10 cuando se moldea un recipiente con un asa. El molde de núcleo de inyección 104 y el molde de cavidad de inyección tienen la función de someter la preforma a un enfriamiento forzado utilizando un refrigerante, y la preforma se enfría a una temperatura a la cual la preforma puede retirarse del molde de núcleo de inyección 104 y el molde de cavidad de inyección 106. La sección de enfriamiento 20 enfría la preforma de una manera diferente a la del molde de núcleo de inyección 104 y el molde de cavidad de inyección 106.

5 La sección de moldeo por inyección 10 incluye un dispositivo de extracción 120 que retira las 2N preformas producidas por el moldeo por inyección. El dispositivo de extracción 120 está configurado de modo que 2N (3 (filas) × 8) botes 122 (es decir, miembros de mantenimiento) se puedan mover horizontalmente entre una posición de recepción debajo del molde de inyección 104 y una posición de transferencia que está situada fuera del espacio definido por los tirantes 100. El paso de fila de los botes 122 se cambia desde un paso amplio (paso de moldeo por inyección) en la posición de recepción a un paso estrecho en la posición de transferencia durante el movimiento horizontal de los botes 122. Se hace notar que dos botes entre los tres botes 122 dibujados en la posición de transferencia son botes utilizadas para una preforma que tiene un gran diámetro y una gran longitud (es decir, los botes dibujados en la posición de recepción), y el bote restante entre los tres botes 122 es un bote utilizado para una preforma que tiene un pequeño diámetro y una pequeña longitud. Específicamente, el tamaño y el número de botes 122 se cambian correspondientemente al tamaño de la preforma. En la figura 4, los botes 122 son dibujados por la línea continua en la posición de recepción y en la posición de transferencia para una explicación más conveniente. Los botes 122 se mantienen quietos en la posición de recepción o en la posición de transferencia en la situación real.

15 La sección de moldeo por inyección 10 que incluye el dispositivo de retirada 120 puede ser implementada de la misma manera que la incluida en el dispositivo de moldeo de preformas descrito en la patente japonesa núm. 4148576, por ejemplo. Se hace notar que la sección de moldeo por inyección 10 no está limitada a la misma.

### 2.3. Sección de enfriamiento

20 Las 2N preformas producidas por moldeo por inyección se transfieren a la sección de enfriamiento 20 que somete las preformas a un enfriamiento forzado. Como se ilustra en la figura 4, se proporciona un dispositivo de transferencia de preformas 50 para transferir las preformas. El dispositivo de transferencia de preformas 50 transfiere las 2N preformas retenidas por los botes 122 (3 filas) que están situadas en la posición de transferencia (ver la figura 4) a la sección de enfriamiento 20.

25 La sección de moldeo por inyección 10 produce las 2N preformas 2 por moldeo por inyección en un estado vertical en el que el cuello está colocado en el lado superior. La sección de enfriamiento 20 incluye una sección de inversión 200. La sección de inversión 200 puede invertir las preformas 2 desde un estado vertical a un estado invertido en el que el cuello se coloca en el lado inferior. Específicamente, la operación de inversión se puede realizar durante el enfriamiento, y se puede proporcionar un largo tiempo de enfriamiento sin proporcionar por separado un tiempo de inversión y similar.

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

35 El paso de enfriamiento forzado realizado por la sección de enfriamiento 20 reduce la diferencia de temperatura entre las 2N preformas 2 que se han producido simultáneamente mediante moldeo por inyección inmediatamente antes del calentamiento, incluso cuando se cambia el momento de inicio de calentamiento. Al someter las 2N preformas 2 que mantienen el calor aplicado durante el moldeo por inyección al enfriamiento natural, se observa una diferencia significativa en la temperatura entre las 2N preformas 2 inmediatamente antes del calentamiento, dependiendo del tiempo de enfriamiento natural.

40 El dispositivo de moldeo por inyección, soplado y estirado de 1,5 etapas de acuerdo con una realización de la invención somete las preformas 2 transferidas desde la sección de moldeo por inyección 10 a enfriamiento forzado como se ha descrito más arriba. Puesto que las preformas 2 no necesitan ser enfriadas a la temperatura ambiente, y mantener el calor aplicado durante el moldeo por inyección, también se puede lograr una alta eficiencia energética mediante un dispositivo de 1 etapa.

### 2.4. Sección de calentamiento

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

50 La sección de calentamiento 30 está dispuesta a lo largo de una trayectoria de transferencia continua 310 que forma parte de una trayectoria de transferencia 300 que forma un bucle cerrado o un bucle de circulación en el que (k × 2N) preformas 2 (k es un número entero igual o mayor que 2) que correspondan a k ciclos son transferidas. La trayectoria de transferencia 300 puede incluir una pluralidad de ruedas dentadas 321 a 328 (ver figura 3), una pluralidad de miembros de transferencia 330 (ver figura 5) que pueden aplicarse a la pluralidad de ruedas dentadas 321 a 328, y mantener respectivamente una preforma 2, y un carril guía (que no se ilustra en los dibujos) que guía la pluralidad de miembros de transferencia 330 a lo largo de la dirección de transferencia. La trayectoria de transferencia

300 incluye la trayectoria de transferencia continua en el lado de aguas arriba 310 y una trayectoria de transferencia intermitente en el lado de aguas abajo 312.

5 Como se ilustra en la figura 5, el miembro de transferencia 330 está configurado de modo que una sección de mantenimiento (primera sección de mantenimiento) 332 que se inserta en el cuello 2A está soportada de manera extraíble en un extremo (extremo superior) de un árbol de rotación 331, y una rueda dentada 333 a la cual se aplica la fuerza de accionamiento de rotación en el otro extremo (extremo inferior) del árbol de rotación 331. La rueda dentada 333 se aplica a una cadena estacionaria o móvil 350 dispuesta en la sección de calentamiento 30 (ver la figura 3), y gira junto con el árbol de rotación 331. La sección de calentamiento 30 puede tener una configuración conocida en la que un calentador y un espejo están dispuestos en cada lado de la trayectoria de transferencia continua 310. No se produce una variación en la temperatura debido a que las preformas 2 son rotadas durante el calentamiento.

10 Un miembro de protección contra el calor 360 está soportado por un deslizador 361 dispuesto alrededor del árbol de rotación 331. Cuando el deslizador 361 es movido hacia arriba por una leva (no ilustrada en los dibujos), el elemento de protección contra el calor 360 rodea el cuello 2A de la preforma 2 para proteger el cuello 2A del calor.

15 Como se ilustra en la figura 5, los miembros con forma de anillo 334 de dos miembros de transferencia 330 adyacentes uno al otro en la dirección de transferencia entran en contacto uno con el otro. El miembro en forma de anillo 334 está soportado por el árbol de rotación 331 por medio de un cojinete de rotación 335. El miembro en forma de anillo 334 tiene una forma circunferencial exterior circular, por ejemplo. Los miembros adyacentes en forma de anillo 334 pueden entrar en contacto de rotación uno con el otro. Por lo tanto, los miembros adyacentes en forma de anillo 334 pueden mantener la relación de contacto de rotación incluso cuando se transfieren a lo largo de una trayectoria de transferencia curvada.

20 Como se ilustra en la figura 5,  $2n$  o  $3n$  miembros de transferencia 330, (por ejemplo,  $2n = 8$ ) que son consecutivos en la dirección de transferencia pueden estar conectados por un miembro de conexión 371 para formar un soporte de transferencia de calentamiento único 370. El miembro de conexión 371 incluye un enlace interno 372 que se conecta a un árbol de rotación 331 a otro árbol de rotación 331 adyacente al mismo en el lado de aguas arriba, y un enlace externo 373 que conecta un árbol de rotación 331 a otro árbol de rotación 331 adyacente al mismo en el lado de aguas abajo, por ejemplo. El miembro de conexión 371 que se forma conectando el enlace interno 372 y el enlace externo 373 forma una cadena, y la cadena (miembro de conexión) 371 se aplica a la pluralidad de ruedas dentadas 321 a 328 que se ilustran en la figura 3. Específicamente, el miembro de conexión 371 que conecta los  $2n$  o  $3n$  miembros de transferencia 330 se usa como una cadena en lugar de usar una cadena sin fin.

25 30 Cuando se conectan los  $2n$  miembros de transferencia 330 para formar el soporte de transferencia de calentamiento 370 (ver la figura 5), por ejemplo, es necesario proporcionar el soporte de transferencia de calentamiento 370 correspondiente al número  $2n$  de preformas que se someten simultáneamente a moldeo por soplado cuando el número  $2n$  es cambiado. Por otro lado, es fácil tratar con un cambio en el número  $2n$  de preformas sometidas simultáneamente a moldeo por soplado cuando se usan los miembros de transferencia 330 que no están conectados. Cuando se usan los miembros de transferencia 330 que no están conectados, es necesario proporcionar a cada miembro de transferencia 330 un miembro que corresponda a la cadena que se aplica a los miembros de accionamiento continuo / intermitente (por ejemplo, ruedas dentadas 231 a 238). Esto también se aplica en el caso en el que se utilizan  $3n$  miembros de transferencia.

35 40 Las ruedas dentadas 321, 323 y 324 entre la pluralidad de ruedas dentadas 321 a 328 dispuestas en la trayectoria de transferencia 300 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 continuo acciona la rueda dentada 324, y la fuerza de accionamiento se transmite a las ruedas dentadas de accionamiento continuo 321 y 323 por medio de las correas 328A y 328B, por ejemplo. Una fuente de accionamiento intermitente acciona la rueda dentada 325, y la fuerza de accionamiento se transmite a la rueda dentada de accionamiento intermitente 327 por medio de una correa 329, por ejemplo. Específicamente, una trayectoria 320 aguas arriba de la trayectoria de transferencia 300 es una trayectoria de accionamiento continuo, y la trayectoria 312 aguas abajo es una trayectoria de accionamiento intermitente (es decir, la trayectoria de transferencia en forma de bucle 300 incluye una trayectoria de accionamiento continuo y una trayectoria de accionamiento intermitente en combinación).

45 50 55 Un dispositivo de accionamiento paralelo 380 que acciona  $(m + 1)$  o más (por ejemplo, cuatro) soportes de transferencia de calentamiento 370 en paralelo está dispuesto debajo de la sección de enfriamiento 20 que se ilustra en la figura 4. Como se ilustra en la figura 4, el dispositivo de accionamiento paralelo 380 se forma uniendo los extremos de una pluralidad de carriles de transferencia 384 a dos cadenas 383 que están ajustadas alrededor de las ruedas dentadas 381 y 382 que están dispuestas en cada extremo de cada árbol. El soporte de transferencia 370 que es guiado por la rueda dentada accionada 328 que se ilustra en la figura 3 se desliza dentro de cada carril de transferencia 384 en la dirección longitudinal, y los miembros con forma de anillo 334 (por ejemplo, ocho miembros con

forma de anillo 334) del soporte de transferencia de calentamiento 370 se colocan sobre y están soportados por el carril de transferencia 384.

5 Una de las ruedas dentadas 381 y 382 es rotada a continuación un paso para transferir el carril de transferencia 384 en un paso. La operación anterior se repite para disponer siempre cuatro soportes de transferencia de calentamiento 370 en el dispositivo de accionamiento paralelo 380. Como se ilustra en la figura 4, las preformas 2 se transfieren desde la sección de enfriamiento 20 (sección de inversión 200) a m (m es un número entero igual a  $2N / 2n$  o  $2N / 3n$  (por ejemplo,  $m = 3$ )) de los soportes de transferencia de calentamiento 370 del lado de aguas abajo.

10 Como se ilustra en la figura 3, los soportes de transferencia de calentamiento 370 en la primera fila entre las cuatro filas dispuestas en el dispositivo de accionamiento paralelo 380 se empujan hacia fuera en la dirección de la flecha C por medio de un dispositivo de descarga (que no se ilustra en los dibujos) implementado por un cilindro de aire o similar. Por lo tanto, los miembros de transferencia 330 (por ejemplo, ocho miembros de transferencia 330) (soportes de transferencia de calentamiento 370) que mantienen la preforma 2 se aplican secuencialmente a la rueda dentada de accionamiento continuo 321, y son transferidos de forma secuencial (continuamente).

15 En la figura 3, la posición del miembro de transferencia 330 de primer plano (preforma 2) (soporte de transferencia de calentamiento 370) está marcada para facilitar la explicación. El miembro de transferencia 330 de primer plano (soporte de transferencia de calentamiento 370) en la primera fila en la figura 3 es transferido por el dispositivo de descarga, y se aplica a la rueda dentada de accionamiento continuo 321 en el lado más aguas arriba. A continuación se aplica una fuerza de transferencia continua al soporte de transferencia de calentamiento 370 desde la rueda dentada de accionamiento continuo 321.

20 Cuando se aplica la fuerza de accionamiento a cada soporte de transferencia de calentamiento 370 (miembro de transferencia 330) que se aplica a las ruedas dentadas de accionamiento continuo 321, 323 y 324 presentes en la trayectoria de transferencia continua 310, se coloca otro soporte de transferencia de calentamiento 370 (miembro de transferencia 330) en el lado de aguas arriba y no se aplica a la rueda dentada de accionamiento continuo que es presionada, y una pluralidad de soportes de transferencia de calentamiento 370 se transfieren continuamente a lo largo de la trayectoria de transferencia continua 310.

A continuación se describe 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 con referencia a la figura 6. En la figura 9, los signos de referencia I1 a I8 indican transferencia intermitente y los signos de referencia C1 a C3 indican transferencia continua.

30 Las  $2N$  preformas 2 que se han producido mediante moldeo por inyección en la sección de moldeo por inyección 10 se retiran de los botes 122 después de que los botes 122 hayan sido transferidos intermitentemente por el dispositivo de retirada 120 en la dirección indicada por I1. Las preformas 2 se transfieren a la sección de enfriamiento 20 por medio del dispositivo de transferencia de preformas 50, se invierten en la sección de enfriamiento 20 en la dirección indicada por I2, y se montan en tres soportes de transferencia de calentamiento 370 dispuestos en el dispositivo de accionamiento paralelo 380 en unidades de  $2n$  o  $3n$  preformas.

35 El dispositivo de descarga de primer plano 370 dispuesto sobre el dispositivo de accionamiento paralelo 380 es transferido de manera intermitente por el dispositivo de descarga (que no se ilustra en la figura 6) en la dirección indicada por I3, y es transferido a la trayectoria de transferencia continua 310. Una pluralidad de soportes de transferencia de calentamiento 370 se transfieren continuamente a lo largo de la trayectoria de transferencia continua 310 debido a la fuerza de accionamiento aplicada por las ruedas dentadas de accionamiento continuo 321, 323 y 324, y entran en contacto entre los miembros de transferencia de calentamiento adyacentes 370 por medio de los miembros en forma de anillo 334. Las preformas 2 son calentadas por la sección de calentamiento 30 mientras están rotando.

40 En la figura 3, la trayectoria de transferencia intermitente 312 en el lado de aguas abajo de la trayectoria de transferencia 300 está en un estado inmediatamente después de la finalización de la transferencia intermitente. Un área vacía que corresponde a la longitud de un soporte de transferencia de calentamiento 370 está presente en el lado de aguas arriba del soporte de transferencia de calentamiento 370 que se aplica a la rueda dentada de accionamiento continuo 324. Específicamente, una pluralidad de soportes de transferencia de calentamiento 370 situados en el lado de aguas arriba del soporte de transferencia de calentamiento 370 que se aplica a la rueda dentada de accionamiento continuo 324 se transfiere de manera intermitente a una velocidad mayor que la que se produce durante la transferencia continua debido al accionamiento intermitente de las ruedas dentadas de accionamiento intermitente 325 y 327 (ver la flecha indicada por I4 en la figura 6).

45 La rueda dentada de accionamiento continuo 324 es accionada continuamente desde el estado que se ilustra en la figura 3, y los soporte de transferencia de calentamiento 370 que se aplican a la rueda dentada de accionamiento continuo 324 son transferidos continuamente. En este caso, la rueda dentada de accionamiento intermitente 325 se aplica a los soporte de transferencia de calentamiento 370, y gira de manera dependiente. La rueda dentada de

accionamiento intermitente 325 entra entonces en contacto con el soporte de transferencia de calentamiento del lado de aguas arriba 370 que ha sido detenido de forma intermitente en la trayectoria de transferencia intermitente 312 por medio del miembro en forma de anillo 334, y en este momento se realiza una transferencia intermitente. Por lo tanto, un área vacía que corresponde a la longitud de un soporte de transferencia de calentamiento 370 está presente de nuevo en el lado de aguas arriba del soporte de transferencia de calentamiento 370 que se aplica a la rueda dentada de accionamiento continuo 324. La operación anterior se repite a continuación. El soporte de transferencia de calentamiento 370 se transfiere secuencialmente al carril de transferencia 384 del dispositivo de accionamiento paralelo 380 (ver la figura 4) cada vez que se realiza un accionamiento intermitente (ver la flecha indicada por 15 en la figura 6). Los soportes de transferencia de calentamiento 370 que contienen 2n o 3n nuevas preformas 2 se suministran de manera intermitente a la trayectoria de transferencia continua 310 en sincronización con la operación anterior (ver la flecha indicada por 13 en la figura 6).

### 2.5. Sección de moldeo por soplado

La sección de moldeo por soplado 40 somete las preformas 2n o 3n al estiramiento biaxial soplando aire y accionando verticalmente hacia arriba una varilla de estiramiento para obtener recipientes. Se sujetan un molde de cavidad de soplado, un molde de núcleo de soplado y un molde de fondo opcional (no que se ilustra en los dibujos). La estructura de cada molde es bien conocida en la técnica, y se omite su descripción. Se proporciona un mecanismo de transferencia intermitente 400 para transferir las preformas 2n o 3n de la sección de calentamiento 30 a la sección de moldeo por soplado 40. El mecanismo de transferencia intermitente 400 incluye un par de placas de mantenimiento de cuello 401 y 402, por ejemplo. En la figura 3, las placas de mantenimiento de cuello 401 y 402 se ilustran en una posición antes o después del movimiento. Las preformas 2 son transferidas en un estado en el que el cuello 2A está mantenido por las placas de mantenimiento de cuello 401 y 402.

En una realización de la invención, las preformas 2 se someten a moldeo por soplado en la sección de moldeo por soplado 40 en estado vertical, y se transfieren mediante las placas de mantenimiento de cuello 401 y 402 en el estado vertical. Las placas de mantenimiento de cuello 401 y 402 también se usan cuando se retiran los 2n recipientes obtenidos por moldeo por soplado utilizando una sección de expulsión 60.

2n o 3n brazos de transferencia (que no se ilustran en los dibujos) se utilizan para transferir las 2n o 3n preformas 2 de la sección de calentamiento 30 a la sección de moldeo por soplado 40. Como se ilustra en la figura 4, 2n o 3n preformas 2 se retiran en el estado invertido de los soporte de transferencia de calentamiento 370 que se han transferido intermitentemente en el lado de aguas abajo de la trayectoria de transferencia 300 en la dirección D, y se invierten al estado vertical en la dirección F usando brazos de transferencia (ver la flecha indicada por 16 en la figura 6).

El brazo de transferencia también tiene la función de cambiar el paso de la disposición desde el paso estrecho durante el calentamiento al paso ancho durante el moldeo por soplado (ver la figura 4). Un estado en el que ocho (2n = 8) preformas que tienen un diámetro pequeño y una longitud pequeña se invierten y cambian de paso, y un estado en el que cuatro (n = 4) preformas que tienen un gran diámetro y una gran longitud se invierten y cambian de paso, se dibujan en la figura 4 por referencia (ver el área alrededor de las flechas indicado por D y F).

Las preformas 2 se transfieren a continuación desde los brazos de transferencia a las placas de mantenimiento de cuello 401 y 402, y se transfieren a la sección de moldeo por soplado 40 (ver la flecha indicada por 17 en la figura 6). Se hace notar que la operación (indicada por 17 en la figura 6) que transfiere las preformas 2 a la sección de moldeo por soplado 40, y la operación (indicada por 18 en la figura 6) que transfiere los recipientes obtenidos por moldeo por soplado a la sección de expulsión 60, se puede realizar al mismo tiempo utilizando las placas de sujeción del cuello 401 y 402.

### 3. Cambios realizados al moldear el recipiente con asa.

#### 3.1. Sección de suministro de asa que inserta el asa.

Como se ilustra en la figura 3, se proporciona una sección de suministro de asa 630 en el lado de aguas abajo de la sección de calentamiento 30. La sección de suministro de asa 630 inserta el asa 500 en el soporte de transferencia de calentamiento 370 que se aplica a la rueda dentada de accionamiento 324 y tiene una alta precisión posicional en una posición de suministro de asa 600. Por ejemplo, la sección de suministro de asa 630 está configurada de modo que las asas 500 se transfieran a lo largo de un deslizador 620 en una única fila o en una pluralidad de filas debido a la rotación de un posicionador 610 y el peso del asa 500, y el asa 500 mantenido por una sección de suministro de inversión (no ilustrada en la figura 3) en un estado invertido se suministra al soporte de transferencia de calentamiento 370 situado en la posición de suministro de asa 600. Cuando se produce un recipiente con un asa, N (= 3 (filas) × 4 = 12) preformas 2 se moldean simultáneamente (ver más arriba). Cuando se producen simultáneamente 2N (= 24) preformas 2 mediante moldeo por inyección, 2n (= 8) preformas 2 se montan en los soporte de transferencia de calentamiento 370 (ver la figura 5). Cuando se producen simultáneamente N (= 12) preformas 2 mediante moldeo por inyección, n (= 4) preformas 2 se montan en los soporte de transferencia de calentamiento 370 (ver la

figura 7). Las cuatro preformas 2 se montan en cada otro miembro de transferencia 330 entre los ocho miembros de transferencia 330 que forman los soporte de transferencia de calentamiento 370. Por lo tanto, cuatro preformas 2 se montan en un soporte de transferencia de calentamiento 370, y se calientan en la sección de calentamiento 30.

5 Como se ilustra en la figura 7, cuatro miembros de transferencia 330 entre los ocho miembros de transferencia 330 en los que no está montada la preforma 2 están configurados de modo que la sección de mantenimiento (primera sección de mantenimiento) 332 que contiene la preforma 2 es remplazada por una sección de mantenimiento (segunda sección de mantenimiento) 336 que mantiene el asa 500, de manera que el asa 500 se puede montar en lugar de la preforma 2. La sección de mantenimiento 336 incluye una espiga cuadrado 336A que se inserta en un orificio cuadrado 503A (ver figura 1) formado en la sección de aseguramiento 503 del extremo superior del asa 500, por ejemplo.

10 La sección de suministro 630 del asa inserta el asa 500 en el soporte de transferencia de calentamiento 370 que encaja en la rueda dentada de accionamiento 324, de modo que la espiga cuadrada 336A de la sección de mantenimiento 336 se inserta en el orificio cuadrado 503A de la sección de mantenimiento del extremo superior 503 del asa 500. El asa 500 está montado sobre el soporte de transferencia de calentamiento 370 mientras está dispuesto en una dirección como resultado de insertar la espiga cuadrada 336A en el orificio cuadrado 503A.

15 El cuello 2A de la preforma también se puede disponer uniformemente cuando el asa 500 está montado sobre el soporte de transferencia de calentamiento 370 mientras está dispuesto en una dirección.

20 De acuerdo con una realización de la invención, la relación de posición relativa entre la preforma 2 y el asa 500 mantenido por los soporte de transferencia de calentamiento 370 se hace así idéntica a la relación de posición durante el moldeo por soplado que se ilustra en la figura 1. Se hace notar que si la preforma 2 y el asa 500 están en el estado vertical o el estado invertido, esto no es una diferencia en la relación de posición relativa. Por lo tanto, no se requiere un mecanismo para cambiar la relación de posición relativa entre la preforma 2 y el asa 500 en el siguiente paso. Cuando se mantiene la relación de posición relativa entre la preforma 2 y el asa 500, la posición de la línea de partición que se produce debido a los moldes de cavidad de soplado 410 y 411 durante el moldeo por soplado, se puede hacer uniforme, y un proceso que mejora la moldeabilidad del recipiente con un asa puede ser facilitado. Se hace notar que el asa 500 puede ser mantenido con el soporte de transferencia de calentamiento 370 en una configuración arbitraria distinta de la configuración que se ilustra en la figura 7.

25 De acuerdo con una realización de la invención, una vez completada la etapa de calentamiento que calienta las preformas 2 en la sección de calentamiento 30, se suministran cuatro asas 500 y se mantienen mediante los soporte de transferencia de calentamiento 370 respectivamente entre dos preformas 2 que son adyacentes una a la otra. en la dirección de transferencia como se ha descrito más arriba. Esto hace posible transferir las preformas 2 y las asas 500 juntos sin calentar innecesariamente las asas 500. Se hace notar que la sección de suministro de asas 630 puede insertar cuatro asas 500 al mismo tiempo, o puede insertar uno o una pluralidad de asas 500 a la vez. El asa 500 puede ser suministrado al soporte de transferencia de calentamiento 370 en la posición de parada intermitente a lo largo de la trayectoria de transferencia 300.

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

30 En una realización de la invención, la preforma 2 y el asa 500 pueden ser transferidos desde el soporte de transferencia de calentamiento 370 al soporte de transporte 420 (ver la figura 1) al mismo tiempo. En este caso, el mecanismo de transferencia intermitente 400 que se ilustra en la figura 3 utiliza el soporte de transporte 420 (ver la figura 1) que transfiere la preforma 2 y el asa 500, y el soporte de realización (que no se ilustra en los dibujos) que transfiere el recipiente con un asa en lugar de las placas 401 y 402 de mantenimiento del cuello.

35 En una realización de la invención, los soporte de transferencia de calentamiento 370 transfieren las preformas 2 y las asas 500 en el estado invertido (ver la figura 7), y el soporte de transporte 420 transfiere las preformas 2 y las asas 500 en el estado vertical (ver la figura 1). Como se ilustra en la figura 4, antes de transferir las preformas 2 y las asas 500 desde los soporte de transferencia de calentamiento 370 al soporte de transporte 420, se retiran cuatro asas 500 (no ilustradas en la figura 4) de los soportes de transferencia de calentamiento 370 transferidas intermitentemente en el lado de aguas abajo de la trayectoria de transferencia 300 en la dirección D junto con cuatro preformas 2 en el estado invertido, y las preformas 2 y las asas 500 se invierten al estado vertical en la dirección F usando los brazos de transferencia (que no se ilustran en los dibujos) (ver la flecha indicada por I6 en la figura 6). El paso de disposición de las preformas 2 se cambia entonces al paso de moldeo por soplado (paso ancho) mientras se mantiene el paso de disposición de las preformas 2 y las asas 500 en el estado vertical. En una realización de la invención, las preformas 2 y las asas 500 se transfieren al soporte de transporte 420 (ver la figura 1) después de cambiar el paso de la disposición. Se hace notar que el soporte de transporte 420 puede estar provisto de un mecanismo de conversión de paso. El mecanismo de conversión de paso puede tener una configuración en la cual la sección móvil de un pantógrafo que tiene una estructura de brazo en X que se abre y cierra en un plano vertical se desliza usando una leva.

### 3.3. Sección de moldeo por soplado que moldea el recipiente con asa.

La figura 8 ilustra esquemáticamente la sección 40 de moldeo por soplado que moldea un recipiente con un asa. La figura 8 ilustra el molde de cavidad de soplado 410. En el dispositivo de moldeo por soplado que se ilustra en la figura 3, dos moldes de cavidad de soplado 410, cada uno ilustrado en la figura 8, están dispuestos en paralelo para que los  $2n$  o  $3n$  recipientes sin un asa, o los  $n$  recipientes con un asa se puedan moldear por soplado simultáneamente. Una realización de la invención que usa dos moldes de cavidad de soplado 410, cada uno ilustrado en la figura 8, muestra un ejemplo en el que  $2n = 8$  y  $n = 4$ .

Cada uno de los moldes de cavidad de soplado 410 y 411 tiene  $n$  (por ejemplo,  $n = 4$ ) cavidades 412 para moldear por soplado un recipiente con un asa en un área en la que  $2n$  cavidades para moldeo por soplado  $2n$  (por ejemplo,  $2n = 8$ ) recipientes sin un asa son proporcionadas. Se hace notar que la figura 8 ilustra un ejemplo en el que un molde de cavidad de soplado 410 tiene  $n / 2$  ( $= 2$ ) cavidades 412,  $n$  recipientes con asa son moldeados por soplado utilizando  $n$  moldes de núcleo de soplado entre los  $2n$  moldes de núcleo de soplado provistos para moldear recipientes  $2n$  sin un asa usando dos moldes de cavidad de soplado 410. En la figura 8, se utilizan dos moldes de núcleo de soplado 450A y 450C entre  $n$  ( $n = 4$ ) moldes de núcleo de soplado 450A a 450D siempre que correspondan a un molde de cavidad de soplado 410.

Puesto que un recipiente con un asa es más grande que un recipiente sin un asa, el número de preformas que se someten simultáneamente al moldeo por soplado se reduce a la mitad para proporcionar un espacio de moldeo. Por lo tanto, el equipo existente se puede usar sin modificar significativamente la sección de moldeo por soplado 40.

Aunque solo algunas realizaciones de la invención se han descrito en detalle más arriba, los expertos en la técnica apreciarían fácilmente que son posibles muchas modificaciones en las realizaciones sin apartarse materialmente de las nuevas enseñanzas y ventajas de la invención. Por consiguiente, se pretende que todas estas modificaciones se incluyan dentro del alcance de la invención. Cualquier término citado con un término diferente que tenga un significado más amplio o el mismo significado al menos una vez en la memoria descriptiva y los dibujos puede reemplazarse por el término diferente en cualquier lugar de la memoria descriptiva y de los dibujos.

Las realizaciones anteriores se han descrito tomando un ejemplo en el que la invención se aplica a un dispositivo de moldeo por soplado y estirado por inyección de 1 etapa (parisón caliente) o de 1,5 etapas en el que la sección de moldeo por inyección y la sección de moldeo por soplado se proporcionan sobre una base. Se hace notar que la invención también se puede aplicar a un dispositivo de moldeo por soplado de 2 etapas (parisón frío) en el que se proporciona por separado una etapa en la que se dispone la sección de moldeo por inyección, y solo la sección de calentamiento y la sección de moldeo por soplado se proporcionan sobre una base.

Aunque las realizaciones anteriores se han descrito tomando un ejemplo en el que el asa 500 se suministra al soporte de transferencia de calentamiento 370 en el lado de aguas abajo de la sección de calentamiento 30, la configuración no se limita a esto. Basta con que al menos el asa 500 sea mantenida por el soporte de transporte 420 (ver figura 1) entre dos preformas 2 que son adyacentes una a la otra en la dirección de transferencia, y se transfiera a la sección de moldeo por soplado 40. Específicamente, el asa 500 se puede suministrar al soporte de transporte 420, o el asa 500 se puede suministrar al brazo de transferencia antes de realizar la operación de inversión (ver F en la figura 4), por ejemplo.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de moldeo por soplado que comprende:
  - mantener una preforma (2) y un asa (500) en un estado sin contacto usando un soporte de transferencia de soplado común (420) que se puede abrir y cerrar, y
  - 5 transferir la preforma (2) y el asa (500) a un espacio situado entre un par de moldes de cavidad de soplado (4, 11) en un estado abierto; sujetar el par de moldes de cavidad de soplado (5, 11) para colocar la preforma (2) y el asa (500) dentro del par de moldes de cavidad de soplado (411); y
  - moldear por soplado la preforma (2) en un recipiente dentro del par de moldes de cavidad de soplado (4, 11) para integrar el asa (500) con el recipiente.
- 10 2. El procedimiento de moldeo por soplado definido en la reivindicación 1, que comprende además :
  - calentar una pluralidad de preformas (2) en un estado en el que la pluralidad de preformas (2) son mantenidas por los soportes de transferencia de calentamiento (370);
  - transferir la preforma (2) desde el soporte de transferencia de calentamiento (370) al soporte de transferencia de soplado (420); y
  - 15 transferir el asa (500) en un estado en el que el asa (500) es mantenida por el soporte de transferencia de soplado (420) en una posición adyacente a la preforma (2) en una dirección de transferencia.
3. El procedimiento de moldeo por soplado definido en la reivindicación 2, que comprende además:
  - suministrar el asa (500) al soporte de transferencia de calentamiento (370) después de completar el calentamiento de la preforma (2) de modo que el asa (500) sea mantenida por el soporte de transferencia de calentamiento (370) entre dos preformas (2) que son adyacentes una a la otra en la dirección de transferencia,
  - 20 en el que la transferencia de la preforma (2) incluye transferir la preforma (2) y el asa (500) simultáneamente desde los soporte de transferencia de calentamiento (370) al soporte de transferencia de soplado (420).
4. El procedimiento de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 3,
  - 25 en el que los soportes de transferencia de calentamiento (370) transfieren la preforma (2) y el asa (500) en un estado invertido, y
  - en el que el soporte de transferencia de soplado (420) transfiere la preforma (2) y el asa (500) en un estado vertical,
  - el procedimiento de moldeo por soplado comprende además invertir la preforma (2) y el asa (500) antes de transferir la preforma (2) y el asa (500) desde los soporte de transferencia de calentamiento (370) al soporte de transferencia de soplado (420).
  - 30
5. El procedimiento de moldeo por soplado definido en una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, que comprende además:
  - 35 una etapa de conversión de paso que incrementa el paso de disposición de las preformas (2) transferidas usando el soporte de transferencia de soplado (420) para que sea más grande que un paso de disposición de las preformas (2) transferidas utilizando los soporte de transferencia de calentamiento (370).
6. El procedimiento de moldeo por soplado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que el par de moldes de cavidad de soplado (410, 411) tienen n cavidades (siendo n un número natural) para moldear por soplado un recipiente con un asa (500) en un área en la que se proporcionan 2n o 3n cavidades para moldear por soplado 2n o 3n recipientes sin asa (500), y
  - 40 en el que n recipientes con un asa (500) se moldean por soplado usando n moldes de soplado.
7. El procedimiento de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 3 o 4,
  - en el que una relación de posición relativa entre la preforma (2) y el asa (500) mantenida por los soporte de transferencia de calentamiento (370) es idéntica a una relación de posición relativa entre la preforma (2) y el asa (500) durante el moldeo por soplado.
  - 45



FIG. 2

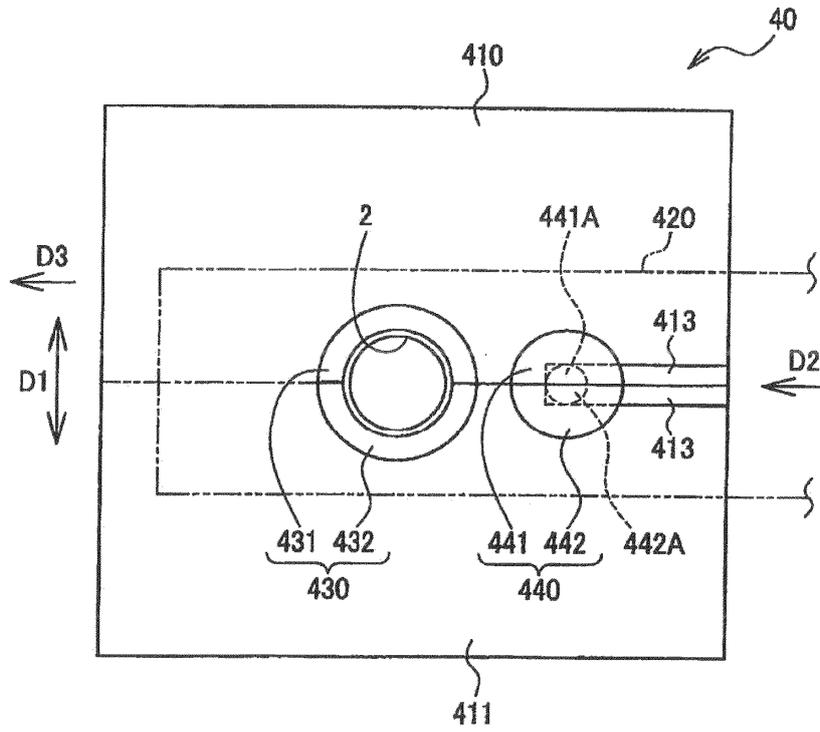


FIG. 3

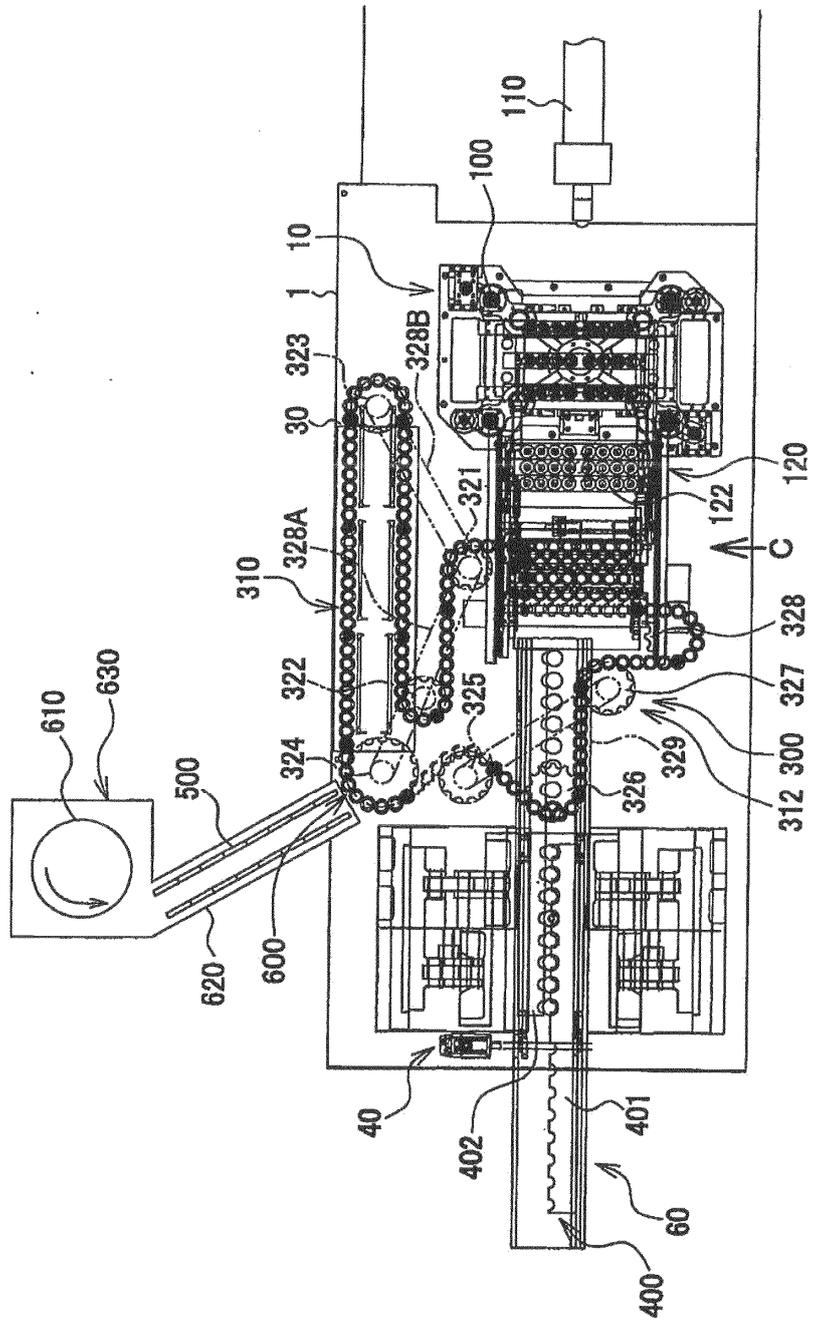


FIG. 4

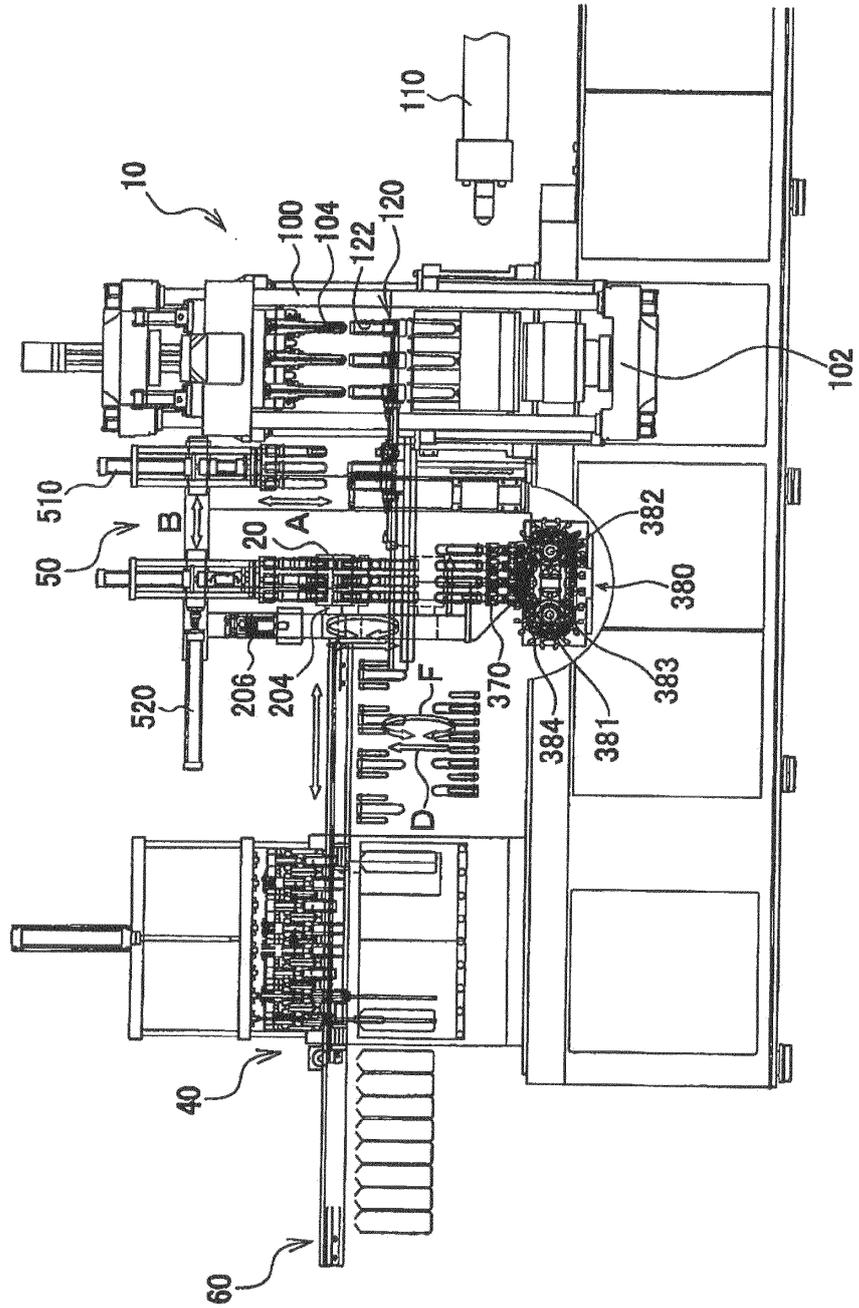


FIG. 5

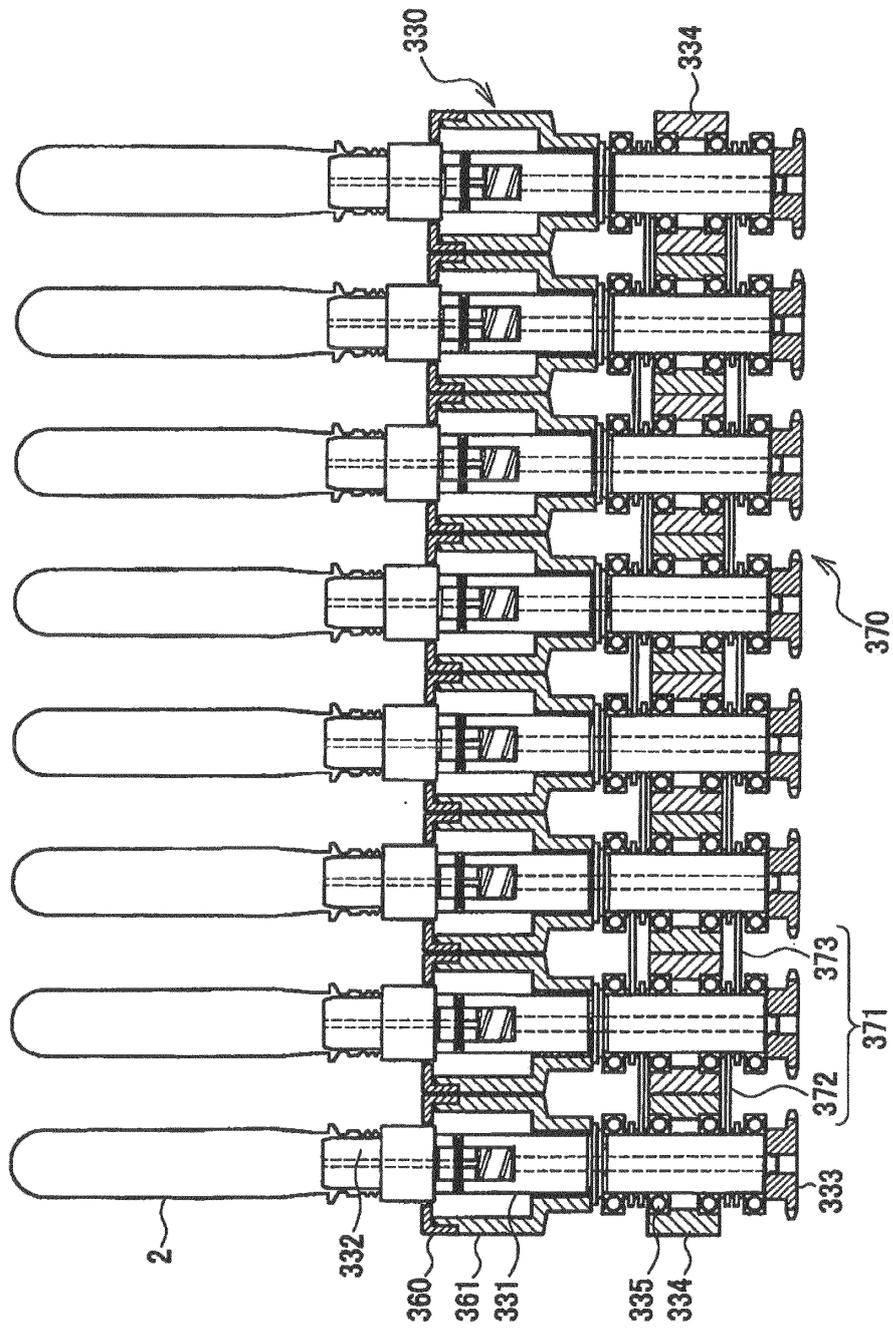


FIG. 6

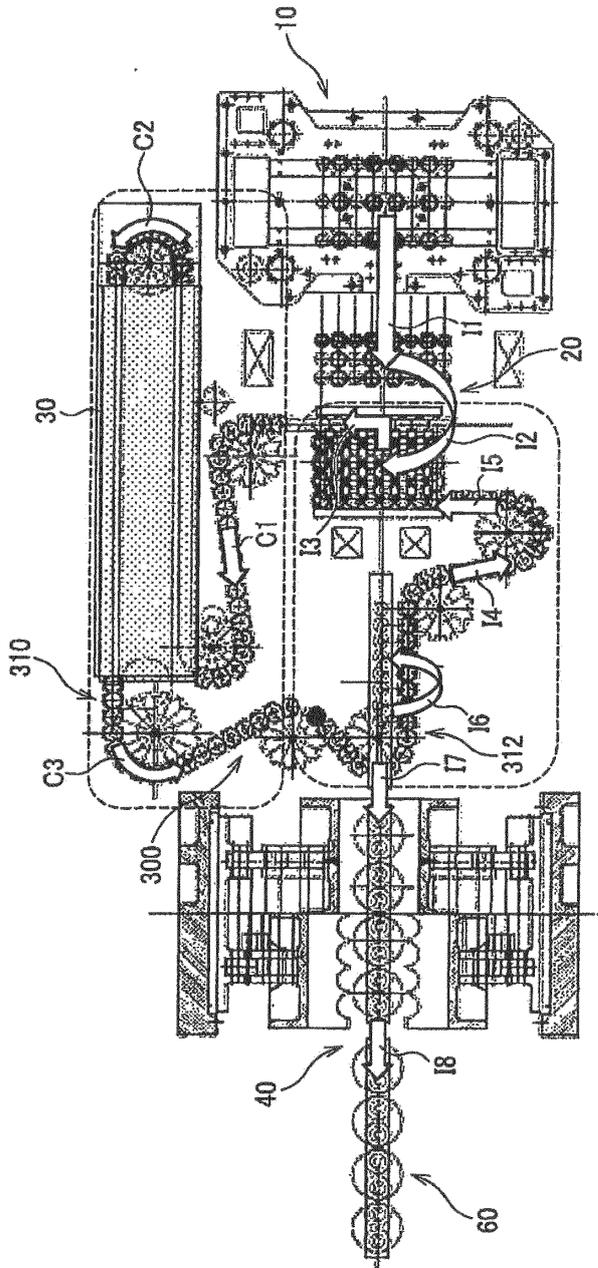


FIG. 7

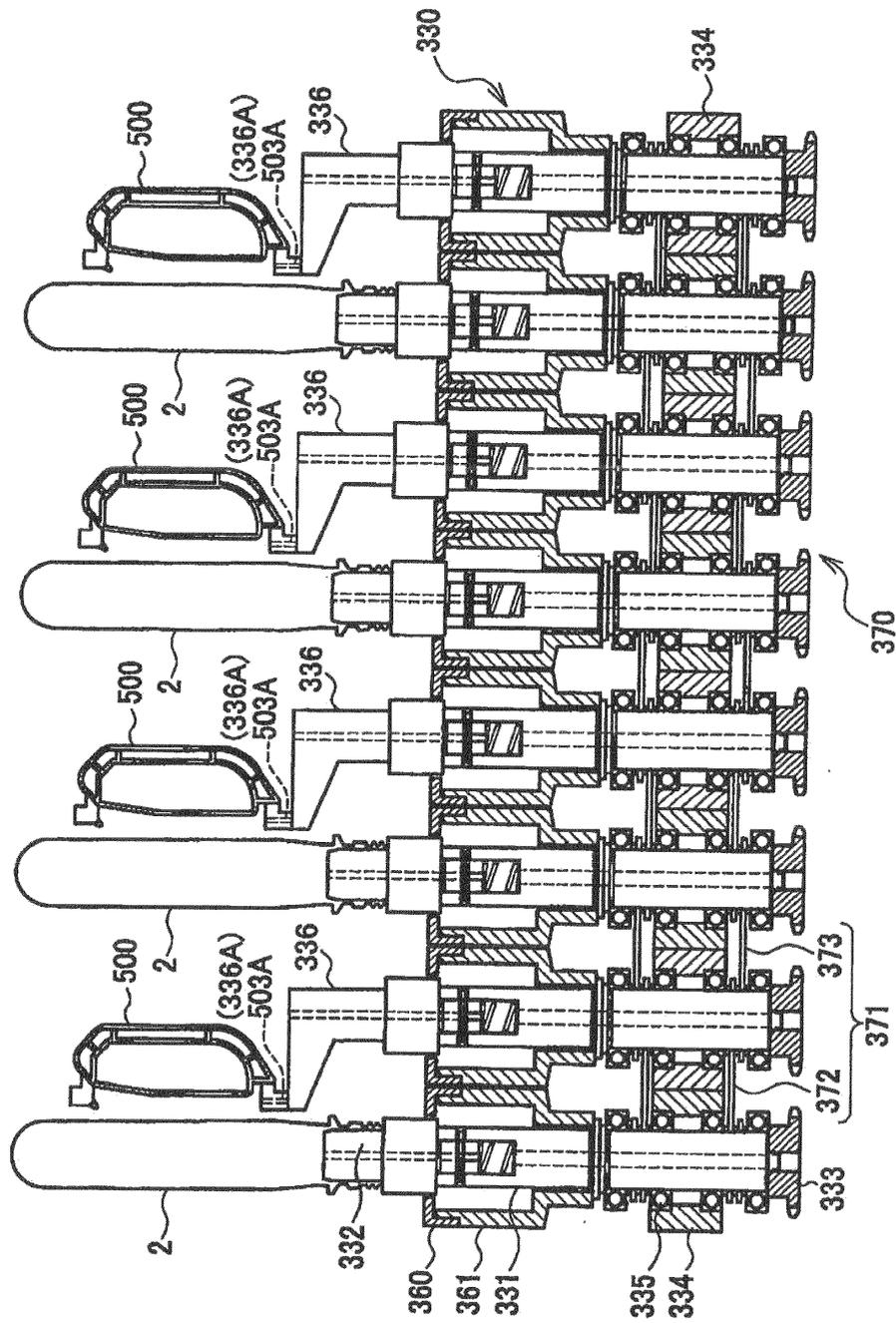


FIG. 8

