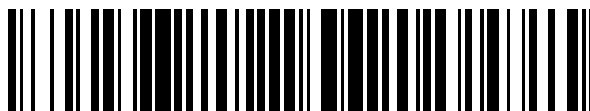


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 653 932**

51 Int. Cl.:

B29C 49/06 (2006.01)
B29C 49/36 (2006.01)
B29C 49/42 (2006.01)
B29C 49/18 (2006.01)
B29C 49/64 (2006.01)
B29D 22/00 (2006.01)
G06F 12/0811 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.08.2010** **PCT/JP2010/064586**
87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2011** **WO11030677**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2010** **E 10815274 (5)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017** **EP 2476536**

54 Título: **Máquina de moldeo por soplado**

30 Prioridad:

11.09.2009 JP 2009210876
26.02.2010 JP 2010042953
01.04.2010 JP 2010084962

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.02.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HORIGOME, HIROSHI;
YOKOBAYASHI, KAZUYUKI y
TAKEHANA, DAISABURO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 653 932 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

Máquina de moldeo por soplado

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato de moldeo por soplado que puede modificar el paso entre filas de una pluralidad de filas de moldes de garganta.

Técnica antecedente

10 Es conocido un aparato de moldeo por soplado que modifica el paso entre filas de dos filas de moldes de garganta. En el Documento de Patente 1, el paso entre filas de los moldes de cavidad de soplado cuando los moldes de cavidad de soplado quedan abiertos después de que el moldeo por soplado se regule para que difiera del paso entre filas de los moldes de cavidad de soplado durante un periodo distinto del periodo de apertura del molde. En el Documento de Patente 2, el paso entre filas de dos filas de placas de sustentación que respectivamente sustentan los moldes de garganta es modificado utilizando un mecanismo de enlace.

15 El Documento de Patente 3 divulga un aparato rotatorio de moldeo por soplado de transferencia que está configurado de forma que una placa de transferencia que es intermitentemente transferida es desplazada hacia arriba y hacia abajo en una estación de moldeo por inyección que es una entre una pluralidad de estaciones. El Documento de Patente 4 divulga una estructura en la que una placa de sustentación que sustenta unas preformas es soportada por una placa de transferencia rotatoria emparedando cada extremo de la placa de sustentación entre la placa de guía y el miembro de prevención contra las caídas.

20 El documento EP 0 525 727 A1 describe un aparato de moldeo por soplado con dos filas de placas de sustentación para sustentar una pluralidad de preformas, en el que el paso entre filas de las filas de las placas de sustentación puede ser modificado.

Así mismo, el documento EP 0 435 347 A1 divulga un proceso de moldeo por soplado que incluye la modificación de un paso entre filas entre dos filas de placas de soporte de moldes de garganta.

Documento de la técnica relacionada**Documento de Patente**

Documento de Patente 1: JP-B-6-493331

Documento de Patente 2: JP-B-8-13501

Documento de Patente 3: Patente japonesa No. 4319863

Documento de Patente 4: JP-A-8-244103

Sumario de la invención**Problemas a resolver por la invención**

35 Al utilizar un procedimiento en una etapa (procedimiento de parisón en caliente), que moldea por soplado una preforma (parisón) que retiene el calor aplicado durante el moldeo por inyección dentro de un recipiente, el número de preformas que pueden ser moldeadas por inyección al mismo tiempo es limitado. Por otro lado, la productividad se puede mejorar incrementando el número de filas de preformas (esto es, incrementando el número de preformas que son moldeadas al mismo tiempo) cuando la preforma es pequeña (véanse los Documentos de Patente 1 y 2).

40 Al utilizar una pluralidad de filas de placas de sustentación que sustentan las preformas, es necesario utilizar una pluralidad de filas de moldes. Cuando el número de filas es 2, el paso entre filas se modifica entre un paso ancho cuando dos filas de los moldes de soplado están abiertas y un paso estrecho durante el moldeo por inyección o similar (Documentos de Patente 1 y 2).

En el Documento de Patente 2 el dispositivo de cierre / apertura de las dos filas de molde por soplado efectúa una operación por un solo lado, y los moldes por soplado son conectados utilizando una varilla de conexión horizontal.

45 Diversos aspectos de la invención pueden proporcionar un aparato de moldeo por soplado de gran flexibilidad que puede fácilmente efectuar una reducción de la trayectoria de transferencia del artículo moldeado y reducción y de la pérdida de tiempo mejorando la productividad mediante la transferencia de una pluralidad de filas de artículos moldeados que puede fácilmente desarrollar una operación opcional (por ejemplo, un moldeo por soplado preliminar durante una etapa de control de la temperatura) y permite un cambio fácil del número de filas.

Diversos aspectos de la invención pueden proporcionar un aparato de moldeo por soplado de gran flexibilidad que permita la fácil instalación / retirada de una pluralidad de filas de moldes por soplado y permita un cambio del número de filas de moldes por soplado.

- 5 Diversos aspectos de la invención pueden proporcionar un aparato de moldeo por soplado que puede mejorar la calidad de artículos simultáneamente moldeados mejorando al tiempo la productividad mediante la transferencia de una pluralidad de filas de artículos moldeados.

Medios para resolver los problemas

De acuerdo con una forma de realización de la invención, se proporciona un aparato de moldeo por soplado que comprende:

- 10 N filas de placas de sustentación, siendo N un número entero igual o mayor de 2, en el que cada una de las N filas de placas de sustentación destinadas a ser transferidas a lo largo de una dirección de transferencia que sustentan una pluralidad de moldes de garganta;
- un miembro de transferencia de soporte que transfiere las N filas de placas de sustentación, soportando el miembro de transferencia de soporte las N filas de placas de sustentación de manera que se pueda modificar
- 15 un paso entre filas de las N filas de placas de sustentación;
- una estación de moldeo por inyección que moldea por inyección una pluralidad de preformas, incluyendo la estación de moldeo por inyección N filas de moldes de cavidad de inyección que están sujetas a una pluralidad de moldes de garganta que están sustentadas por cada una de las N filas de placas de sustentación;
- 20 una estación de control de temperatura de la temperatura que incluye N filas de moldes de bote de temperatura controlada que están dispuestos sobre un lado corriente abajo de la estación de moldeo por inyección en la dirección de transferencia, y efectúa una operación de control de temperatura disponiendo una pluralidad de preformas sustentadas por las N filas de placas de sustentación en las N filas de moldes de bote de temperatura controlada;
- 25 una estación de moldeo por soplado que incluye N filas de moldes de soplado que están dispuestos en un lado corriente debajo de la estación de control de temperatura en la dirección de transferencia, y unos moldes de soplado de la pluralidad de preformas sustentadas por las N filas de placas de sustentación dentro de una pluralidad de recipientes; y
- 30 una sección de cambio del paso entre filas que está adaptada para modificar el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación, en la que P1 es el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación cuando sustentan la pluralidad de preformas que han sido moldeadas por inyección y P2 es el paso entre filas de N filas de placas de sustentación cuando sustentan la pluralidad de recipientes que han sido moldeados por soplado, caracterizado porque, P3 es el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación cuando sustentan la pluralidad de preformas que son transferidas a las N filas de moldes de soplado que están
- 35 abiertas y la sección de cambio del paso entre filas está adaptada para modificar el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación para que se satisfaga la relación $P1 < P3 < P2$.

- De acuerdo con la invención, se dispone el paso entre filas P3 ($P1 < P3 < P2$) además de los pasos entre filas P1 y P2, y el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación que sustentan la pluralidad de preformas que son transferidas a las N filas de moldes de soplado abiertos, es establecido en P3. Esto hace posible manejar diversos
- 40 procedimientos de moldeo que no pueden ser desarrollados utilizando dos pasos. Concretamente, cuando el número de filas de placas de sustentación es 2, y las preformas son moldeadas por soplado preliminar en la estación de control de temperatura (véase el Documento de Patente 2), dado que el cuerpo de las preformas se expande debido al moldeo por soplado preliminar, las preformas no pueden ser transferidas a los moldes de soplado abiertos de forma asimétrica cuando el paso entre filas es P1 que se emplea durante el moldeo por inyección. Cuando el
- 45 número de filas de moldes de soplado es un número impar igual o menor a 3, dado que un par de moldes de cavidad de soplado está abierto de forma asimétrica con respecto al centro del moldeo por soplado, las preformas no pueden ser transferidas a los moldes de soplado cuando el paso entre filas es P1 que se emplea durante el moldeo por inyección. Si las preformas son transferidas a los moldes de soplado en un estado en el que el paso entre filas se establece en un paso máximo P2, es difícil diseñar la disposición del aparato debido a un incremento de la trayectoria de transferencia de las preformas. Además, el tamaño del aparato necesariamente aumenta. Si las preformas son transferidas a los moldes de soplado en un estado en el que el paso entre filas se establece en el
- 50 paso máximo P2, los moldes de soplado no pueden ser cerrados en la posición en espera de antemano hasta que la operación de transferencia de las preformas se haya completado. Dado que el movimiento (operación) de cambio del paso se lleva a cabo en la estación de moldeo por soplado, es importante reducir el tiempo de operación para completar la entera operación dentro de un ciclo. De acuerdo con un aspecto de la invención, los problemas
- 55 expuestos pueden resolverse regulando el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación que sustentan la pluralidad de preformas que son transferidas a las N filas de los moldes de soplado abiertos en P3.

El aparato de moldeo por soplado puede además comprender:

una estación de eyección que está dispuesta en el lado corriente abajo de la estación de moldeo por soplado en la dirección de transferencia, y expulsa la pluralidad de recipientes a partir de las N filas de placas de sustentación,

- 5 la sección de cambio entre filas puede incluir una sección de cambio del paso P2 - P1, estando dispuesta la sección de cambio del paso P2 - P1 en la estación de eyección, y puede modificar el paso entre filas de las N filas de las placas de sustentación de P2 a P1 antes de que la estación de eyección expulse la pluralidad de recipientes de las N filas de placas de sustentación.

- 10 De acuerdo con la configuración expuesta, se puede reducir el espacio de instalación de un miembro de eyección como por ejemplo un cilindro de arrastre. Además dado que es innecesario hacer retornar el paso entre filas de P2 a P1 en la estación de moldeo por inyección que requiere el tiempo de moldeo más largo, se puede disponer eficazmente un tiempo del ciclo de inyección suficiente.

En el aparato de moldeo por soplado,

- 15 cada una de las N filas de placas de sustentación puede incluir un par de medias placas, cada uno de la pluralidad de moldes de garganta puede incluir un par de medios moldes de garganta que estén fijados sobre el par de medias placas, la pluralidad de recipientes puede ser expulsada incrementado un intervalo entre el par de medias placas, y

la estación de eyección puede expulsar la pluralidad de recipientes de manera secuencial de las N filas de placas de sustentación que están dispuestas en el paso entre filas P1.

- 20 De acuerdo con la configuración expuesta, se puede impedir la interferencia incluso si una pluralidad de placas de sustentación que estén dispuestas en posición adyacente entre sí en el paso mínimo P1, interfieran entre sí cuando los recipientes sean expulsados al mismo tiempo. Además, dado que una operación de eyección simple de la estación de eyección puede ser completada en un periodo corto de tiempo, se puede completar una pluralidad de operaciones de eyección dentro de un ciclo.

En el aparato de moldeo por soplado,

- 25 cada una de las N filas de moldes de soplado puede incluir un par de medios moldes de cavidad de soplado, un paso entre filas de las N filas de moldes de soplado puede ser P1 cuando las N filas de moldes de soplado estén cerradas,

el paso entre filas de las N filas de las placas de sustentación se puede establecer en P1 cuando las N filas de los moldes de soplado estén cerradas,

- 30 el par de medios moldes de cavidad de soplado en al menos una fila entre las N filas puede estar dispuesto en posiciones asimétricas con respecto a la línea central de moldeo por soplado cuando las N filas de los moldes de soplado estén cerradas, y el paso entre filas de las N filas de los moldes de soplado puede ser de P2 cuando las N filas de moldes de soplado estén abiertas,

- 35 la pluralidad de preformas puede ser transferida a un espacio entre el par de medios moldes de cavidad de soplado de cada una de las N filas de los moldes de soplado en un estado en el que el paso entre filas de las N filas de molde de secado se fija para que sea mayor de P3, y el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación se fije en P3,

- 40 el paso entre filas de las N filas de las placas de sustentación se puede establecer en P2 cuando el paso entre filas de las N filas de moldes de soplado se establezca en P2, y la pluralidad de recipientes pueda ser transferida desde el espacio entre el par de medios moldes de cavidad de soplado de cada una de las N filas de moldes de soplado.

- 45 Cuando el par de medios moldes de cavidad de soplado en al menos una fila de las N filas de moldes de soplado está dispuesto en posiciones asimétricas con respecto a la línea central del moldeo por soplado cuando las N filas de moldes de soplado están cerradas, el paso entre filas P2 de las N filas de moldes de soplado cuando las N filas de moldes de soplado están abiertas es necesariamente mayor que el paso entre filas P2 de las N filas de moldes de soplado cuando las N filas de moldes de soplado estén cerradas. La trayectoria de transferencia de las preformas y el tiempo de cierre de los moldes de soplado se pueden reducir transfiriendo las preformas hacia la N filas de los moldes de soplado al tiempo que se regula el paso entre filas de las N filas de las placas de sustentación en P3 (<P2) en lugar del paso máximo P2.

En el aparato de moldeo por soplado,

- 50 N puede ser 2, dos medios moldes de cavidad de soplado entre los pares de medios moldes de cavidad de soplado de las dos filas de moldes de soplado que sean adyacentes entre sí en una dirección de las filas pueden ser fijados sobre un lado trasero y pueden ser arrastrados dos medios moldes de cavidad de soplado entre los pares de medios

moldes de cavidad de soplado de las dos filas de los moldes de soplado que estén dispuestos sobre un lado externo de la dirección de las filas, de manera que el paso entre filas de las dos filas de moldes de soplado se establezca en P2 cuando las dos filas de moldes de soplado sean abiertas.

- 5 En este caso, dado que el par de medios moldes de cavidad de soplado está dispuestos en posiciones asimétricas con respecto a la línea central de moldeo por soplado cuando los moldes de soplado están cerrados, es eficaz establecer el paso entre filas en P3.

En el aparato de moldeo por soplado,

- 10 N puede ser 3, un medio molde de cavidad de soplado más externo puede estar fijado sobre una placa de cierre de molde, el medio molde de cavidad de soplado más externo puede ser uno entre el par de medios moldes de cavidad de soplado de cada uno entre dos moldes de soplado externos entre las tres filas de molde de soplado, el otro par de medios moldes de cavidad de soplado de cada uno de los dos moldes de soplado externos puede ser respectivamente fijado sobre el par de medios moldes de cavidad de soplado de un molde de soplado central entre las tres filas de moldes de soplado sobre un lado trasero,

- 15 las tres filas de moldes de soplado pueden estar en íntimo contacto entre sí en la dirección de las filas, y el paso entre filas de las tres filas de moldes de soplado puede ser P1 cuando las tres filas de molde de soplado estén cerradas,

- 20 el par de medios moldes de cavidad de soplado del molde de soplado central puede ser arrastrado simétricamente en línea con respecto a la línea central de moldeo por soplado, el par de medios moldes de cavidad de soplado de cada uno de los dos moldes de soplado externos puede estar dispuesto en posiciones asimétricas con respecto a la línea central de moldeo por soplado, y el paso entre filas de las tres filas de molde de soplado sea abierto.

En este caso, dado que el par de medios moldes de cavidad de soplado abiertos está dispuesto en posiciones asimétricas con respecto a la línea central de moldeo por soplado cuando los moldes de soplado están cerrados, es eficaz establecer el paso entre filas en P3.

En el aparato de moldeo por soplado,

- 25 la estación de control de temperatura puede efectuar la operación de control de temperatura mediante el moldeo por soplado preliminar de la pluralidad de preformas en las N filas de moldes de bote de temperatura controlada de manera que un cuerpo de la pluralidad de preformas que haya sido moldeado por soplado preliminar se sitúe en contacto con una superficie de pared interna calentada de las N filas de los moldes de bote de temperatura controlada.

- 30 En este caso, dado que el diámetro del cuerpo de la preforma aumenta en comparación con el que se produce durante el moldeo por inyección, es eficaz establecer el paso entre filas en P3 durante la operación de arrastre asimétrica.

En el aparato de moldeo por soplado,

- 35 La sección de cambio del paso entre filas puede incluir una sección de cambio del paso P3 - P1, la sección de cambio del paso P3 - P1 puede disponerse en la estación de moldeo por soplado, y puede reducirse el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación que sustentan la pluralidad de preformas de P3 a P1 en sincronización con un movimiento de cierre de las N filas de los moldes de soplado.

- 40 Dado que el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación se puede modificar en sincronización con el movimiento de cierre de las N filas de los moldes de soplado, se puede impedir una situación en la que las preformas que no han sido moldeadas por soplado sean dañadas debido al movimiento de cierre de los moldes.

En el aparato de moldeo por soplado,

- 45 La sección de cambio del paso entre filas puede incluir una sección de cambio del paso P1 - P2, la sección de cambio del paso P1 - P2 puede disponerse en la estación de moldeo por soplado, y puede incrementar el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación que sustentan la pluralidad de recipientes de P1 a P2 en sincronización con el movimiento de apertura de las N filas de moldes de soplado.

Dado que el paso entre filas de las N fila de placas de sustentación que sustentan la pluralidad de recipientes puede ser modificado en sincronización con el movimiento de apertura de las N filas de los moldes de soplado, se puede impedir una situación en la que los recipientes sean dañados debido al movimiento de apertura de los moldes.

En el aparato de moldeo por soplado,

- 50 la sección de cambio del paso entre filas puede incluir una sección de cambio del paso P1 - P3, la sección de cambio del paso P1 - P3 o puede estar dispuesta en la estación de control de temperatura, y puede incrementar el paso entre filas de las N filas de las placas de sustentación que sustentan la pluralidad de preformas de P1 a P3.

- El paso entre filas se modifica a P3 después de que la etapa de control de temperatura, pero antes de que la pluralidad de preformas sea transferida a las N filas de moldes de soplado abiertos. Dado que se requiere otra operación de cambio del paso en la estación de moldeo por soplado, es preferente modificar el paso entre filas en la estación de control de temperatura. Esto contribuye también a una reducción de la trayectoria de transferencia de las preformas.
- En el aparato de moldeo por soplado,
- el miembro de transferencia de soporte puede incluir un miembro de mantenimiento del paso entre filas que mantenga el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación en P1, P2 o P3,
- las N filas de placas de sustentación pueden incluir un mecanismo de enlace de cambio del paso entre filas que modifique el paso entre filas,
- el mecanismo de enlace de cambio del paso entre filas puede incluir una varilla de guía que sea soportada por el miembro de transferencia de soporte, y desplazado al modificar el paso entre filas, la varilla de guía puede incluir tres secciones de encaje que estén separadas a lo largo de una dirección de movimiento, y
- el miembro de mantenimiento del paso entre filas puede incluir una sección de encaje que encaje elásticamente con una de las tres secciones de encaje.
- Esto hace posible mantener de manera fiable el paso entre filas en P1, P2 o P3 incluso durante la operación de transferencia o similares.
- Se proporciona un aparato de moldeo por soplado que comprende:
- N (N es un número entero igual o superior a 2) filas de placas de sustentación;
- N filas de moldes de soplado que moldeen por soplado una pluralidad de preformas sustentadas por las N filas de placas de sustentación en una pluralidad de recipientes;
- un dispositivo de cierre / apertura de molde que cierre / abra los N moldes de moldes de soplado; y
- una sección de cambio del paso entre filas que cambie un paso entre filas de las N filas de placas de sustentación,
- incluyendo cada una de las N filas de moldes de soplado un par de medios moldes de cavidad de soplado,
- siendo un paso entre filas de las N filas de placas de sustentación fijado en P1 cuando las N filas de moldes de soplado están cerradas,
- el par de medios moldes de cavidad de soplado en al menos una fila entre las N filas que están dispuestas en posiciones asimétricas con respecto a una línea central de moldeo por soplado cuando las N filas de molde de soplado estén cerradas, siendo el paso entre filas de las N filas de moldes de soplado P2 ($P2 > P1$) cuando las N filas de molde de soplado estén abiertas,
- el dispositivo de cierre / apertura de molde que incluye dos o más secciones de cierre / apertura de molde que cierran / abran dos medios moldes de cavidad de soplado de las N filas de moldes de soplado que estén dispuestas en un lado externo en una dirección de las filas, y un miembro de sincronización de medio molde que utiliza una varilla de conexión, y
- encajando la sección de cambio del paso entre filas con el miembro de sincronización de medios moldes que es desplazado en correspondencia con el desplazamiento de sincronización de los dos medios moldes de cavidad de soplado, y la modificación del paso entre filas de las dos filas de placas de sustentación en sincronización con el desplazamiento de los dos medios moldes de cavidad de soplado.
- De acuerdo con este aspecto, dado que el dispositivo de cierre / apertura de molde se puede formar sin utilizar una varilla de conexión, los moldes de soplado pueden ser instalados y retirados en la dirección horizontal a través del lado del aparato de moldeo por soplado. Además, los medios moldes de cavidad de soplado situados en el lado más exterior pueden ser desplazados en sincronización utilizando el miembro de sincronización de medios moldes mientras se arrastran de manera independiente los medios moldes de cavidad de soplado utilizando las secciones de cierre / apertura de molde. También es posible modificar el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación utilizando el desplazamiento del miembro de sincronización de medios moldes, y modificar el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación en sincronización con el desplazamiento de los medios moldes de cavidad de soplado.

Se proporciona un aparato de moldeo por soplado que comprende:

- N filas de placas de sustentación, sustentando cada una de las N filas de placas de sustentación una pluralidad de moldes de garganta;
- 5 un miembro de transferencia de soporte que transfiere las N filas de placas de sustentación, soportando el miembro de transferencia de soporte las N filas de placas de sustentación de manera que se pueda modificar un paso entre filas de las N filas de placas de sustentación;
- una estación de moldeo por inyección que moldea por inyección una pluralidad de preformas, incluyendo la estación de moldeo por inyección N filas de moldes de cavidad de inyección que están sujetas a la pluralidad de moldes de garganta que son sustentadas por cada una de las N filas de placas de sustentación; y
- 10 una estación de moldeo por soplado que incluye N filas de moldes de soplado, y moldea por soplado la pluralidad de preformas sustentadas por las N filas de placas de sustentación dentro de una pluralidad de recipientes,
- incluyendo el miembro de transferencia de soporte:
- dos miembros de raíl que están dispuestos en ambos extremos de las N filas de las placas de sustentación en dirección longitudinal;
- 15 al menos un eje de refuerzo que está dispuesto a lo largo de una dirección de las filas de las N filas de las placas de sustentación;
- dos primeras secciones de fijación que fijan ambos extremos del al menos un eje de refuerzo,
- incluyendo cada una de las N filas de placas de sustentación dos miembros de guía que son guiados a lo largo de los dos miembros de raíl, y soportan las N filas de placas de sustentación de manera que el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación se pueda modificar, y
- 20 cada una de las N filas de placas de sustentación presenta al menos un primer agujero pasante que recibe el al menos un eje de refuerzo.
- Si las N filas de placas de sustentación son soportadas por los miembros de guía sobre únicamente los extremos en la dirección longitudinal, las N filas de placas de sustentación pueden flexionarse en el área intermedia en la dirección longitudinal. De acuerdo con la configuración expuesta, al menos un primer agujero pasante está formado en cada una de las N filas de placas de sustentación en el área intermedia en la dirección longitudinal. Al menos un eje de refuerzo está insertado en el primer agujero pasante, y los extremos del al menos un eje de refuerzo son fijados utilizando las primeras secciones de fijación. El al menos un eje de refuerzo suprime así la flexión de las N filas de placas de sustentación. Por tanto, las preformas (recipientes) pueden ser moldeadas en una altura uniforme utilizando los moldes de garganta sustentados por las N filas de placas de sustentación con independencia de la posición de cada placa de sustentación en la dirección longitudinal, de manera que se pueda conseguir una calidad de moldeo uniforme.
- 25 En el aparato de moldeo pro soplado,
- el miembro de transferencia de soporte puede además incluir una segunda sección de fijación que fije una parte intermedia del al menos un eje de refuerzo en una posición entre las N filas de placas de sustentación.
- 35 Dado que la flexión del eje de refuerzo se suprime por la segunda sección de fijación, la flexión de las N filas de placas de sustentación se puede también suprimir.
- En el aparato de moldeo por soplado,
- cada una de las N filas de placas de sustentación puede incluir un par de medias placas,
- 40 cada uno de la pluralidad de moldes de garganta puede incluir un par de medios moldes de garganta que estén fijados sobre el par de medias placas,
- la pluralidad de recipientes puede ser expulsada de la pluralidad de moldes de garganta incrementando un intervalo entre el par de medias placas, y
- uno entre el par de medias placas de cada una de las N filas de placas de sustentación puede presentar una depresión en una posición opuesta a la segunda sección de fijación.
- 45 Cuando los recipientes son expulsados incrementando el intervalo del par de medias placas, las medias placas de N filas de placas de sustentación pueden casi situarse en contacto mutuo. En este caso, dado que al menos parte de la segunda sección de fijación está dispuesta dentro de la depresión, se puede impedir una situación en la que la segunda sección de fijación interfiera con la media placa.
- 50 En el aparato de moldeo por soplado,

cada una de las N filas de placas de sustentación puede incluir:

dos segundos agujeros pasantes que están formados en la dirección de las filas en una pluralidad de posiciones en la dirección longitudinal;

dos ejes de guía que están respectivamente insertados en los dos agujeros pasantes; y

5 dos miembros de empuje que son respectivamente insertados en los dos ejes de guía, y empujan el par de medias placas en una dirección de cierre, y

el al menos un eje de refuerzo puede estar dispuesto entre los dos ejes de guía en la dirección longitudinal.

De acuerdo con la configuración expuesta, las N filas de placas de sustentación son soportadas por los miembros de guía dispuestos sobre cada extremo en la dirección longitudinal, soportados por los ejes de guía en la posición hacia dentro, y soportados por el al menos un eje de refuerzo en la posición también hacia dentro. Esto hace posible suprimir la flexión de las N filas de placas de sustentación a lo largo de la entera área en la dirección longitudinal. Es preferente disponer los ejes de guía que soporten los miembros de empuje en posiciones distantes en la dirección longitudinal, dado que una fuerza de empuje que empuje el par de medias placas en la dirección de cierre se puede aplicar a lo largo de la entera área en la dirección longitudinal.

15 En el aparato de moldeo por soplado,

la pluralidad de moldes de garganta puede ser cerrada después de que el miembro de transferencia de soporte haya sido desplazado hacia abajo en la estación de moldeo por soplado, y

la estación de moldeo por soplado puede incluir una pluralidad de topes que se sitúen en contacto con el miembro de transferencia de soporte que haya sido desplazado hacia abajo para especificar una posición límite más baja del miembro de transferencia de soporte en una posición entre las N filas de placas de sustentación.

Las N filas de placas de sustentación pueden flexionarse debido a la flexión del miembro de transferencia de soporte que soporta las N filas de placas de sustentación. La pluralidad de topes dispuestos en la estación de moldeo por soplado se sitúa en contacto con el miembro de transferencia de soporte que ha sido desplazado hacia abajo en una posición entre las N filas de placas de sustentación de manera que la flexión del miembro de transferencia de soporte se pueda suprimir.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista esquemática que ilustra cuatro etapas principales efectuadas por un aparato de transferencia rotatorio de moldeo por soplado de acuerdo con una forma de realización de la invención.

30 La FIG. 2 es una vista que muestra una etapa de moldeo por inyección que moldea por inyección dos filas de preformas dispuestas en un paso entre filas P1.

La FIG. 3 es una vista que muestra una etapa de control de temperatura que moldea por soplado de manera preliminar dos filas de preformas dispuestas en un paso entre filas P1.

La FIG. 4 es una vista que muestra un proceso que modifica el paso entre filas de dos filas de preformas retiradas de los moldes de bote de temperatura controlada de P1 a P3.

35 La FIG. 5 es una vista que muestra un proceso que transfiere dos filas de preformas dispuestas en un paso entre filas P3 hacia los moldes de soplado.

La FIG. 6 es una vista que muestra un proceso que cierra los moldes de soplado (paso entre filas: P1).

La FIG. 7 es una visa que muestra un proceso que abre los moldes de soplado (paso entre filas: P2).

La FIG. 8 es una vista que muestra una etapa de eyección secuencial (paso entre filas: P1).

40 La FIG. 9 es una vista que muestra un aparato de transferencia rotatorio de moldeo por soplado de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La FIG. 10 es una vista que muestra un mecanismo de bote de temperatura controlada dispuesto en una estación de control de temperatura.

La FIG. 11 es una vista desde abajo que muestra una placa de transferencia.

45 La FIG. 12 es una vista que muestra una sección de cambio del paso entre filas dispuesta en una estación de control de temperatura.

La FIG. 13 es una vista que muestra una operación de cambio del paso de una estación de cambio del paso entre filas dispuesta en una estación de control de temperatura.

La FIG. 14 es una vista que muestra un miembro de mantenimiento del paso entre filas dispuesto sobre un miembro de transferencia.

5 La FIG. 15 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea XV - XV de la FIG. 14.

La FIG. 16 es una vista que muestra un estado en el que dos filas de preformas dispuestas en un paso entre filas P3 han sido transferidas a una estación de moldeo por soplado.

La FIG. 17 es una vista que muestra un estado en el que dos filas de preformas dispuestas en un paso entre filas P3 han sido transferidas a dos filas de moldes de soplado abiertas.

10 La FIG. 18 es una vista que muestra un estado en el que los moldes de soplado están cerrados (paso entre filas: P1).

La FIG. 19 es una vista que muestra un estado en el que los moldes de soplado están abiertos (paso entre filas: P2).

15 La FIG. 20 es una vista que muestra una operación de transferencia de una estación de moldeo por soplado (paso entre filas: P2).

La FIG. 21 es una vista en planta que muestra una estación de eyección.

La FIG. 22 es una vista lateral que muestra una estación de eyección.

La FIG. 23 es una vista que muestra un estado en el que tres filas de moldes de soplado están cerradas.

La FIG. 24 es una vista que muestra un estado en el que tres filas de moldes de soplado están abiertas.

20 La FIG. 25 es una vista oblicua esquemática que muestra dos filas de placas de sustentación fijadas sobre un miembro de transferencia de soporte.

La FIG. 26 es una vista en sección transversal que muestra un miembro de raíl y un miembro de guía que están dispuestos sobre cada extremo de dos filas de placas de sustentación en la dirección longitudinal.

Descripción de formas de realización ejemplares

25 A continuación se describen con detalle formas de realización de la invención. Nótese que las forma de realización ejemplares subsecuentes no limitan en modo alguno el alcance de la invención definido por las reivindicaciones expuestas en la presente memoria, y todos los elementos de las formas de realización ejemplares subsecuentes no deben ser considerados como elementos esenciales de la invención.

1. Proceso de moldeo efectuado por un aparato de moldeo por soplado, y paso entre filas

30 La FIG. 1 es una vista esquemática que ilustra cuatro etapas principales llevadas a cabo por un aparato de transferencia rotatorio de moldeo por soplado, de acuerdo con una forma de realización de la invención. Las cuatro etapas principales incluyen una etapa de moldeo por inyección, una etapa de control de temperatura, una etapa de moldeo por soplado y una etapa de eyección. Un aparato 10 de transferencia rotatorio de moldeo por soplado, mostrado en la FIG. 1, incluye una estación 12 de moldeo por inyección, una estación 14 de control de temperatura, una estación 16 de moldeo por soplado y una estación 18 de eyección, estando la estación 12 de moldeo por inyección, la estación 14 de control de temperatura, la estación 16 de moldeo por soplado y la estación 18 de moldeo por eyección respectivamente dispuestas en zonas obtenidas mediante la división de una región (360°) de transferencia en cuatro regiones. El aparato 10 de transferencia rotatorio de moldeo por soplado incluye también cuatro placas 20A a 20D de transferencia (esto es, miembros de transferencia de soporte) que son intermitentemente transferidas (rotadas) hacia la estación 12 de moldeo por inyección, la estación 14 de control de temperatura, la estación 16 de moldeo por soplado y la estación 18 de eyección. La FIG. 1 ilustra un estado en el que la placa 20A de transferencia es intermitentemente transferida a la estación 12 de moldeo por inyección, a la estación 14 de control de temperatura, a la estación 16 de moldeo por soplado y a la estación 18 de eyección.

45 Cada una de las placas 20A a 20D de transferencia soporta N (N es un número entero igual o superior a 2) filas (por ejemplo, dos filas) de placas 30 de sustentación (no mostradas en la FIG. 1; véanse las FIGS. 2 a 8) que respectivamente sustentan un artículo 1 moldeado (preforma 1A, preforma 1B moldeada por soplado de manera preliminar, o un recipiente 1C) de manera que el paso entre filas se puede modificar hacia P1, P2 o P3 ($P1 < P3 < P2$). Por ejemplo, $P1 = 190 \text{ mm}$, $P2 = 290 \text{ mm}$ y $P3 = 210 \text{ mm}$.

Las FIGS. 2 a 8 muestran el paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación empleadas en cada etapa. Nótese que las dos filas de placas 30 de sustentación son soportadas por la placa 20 de transferencia (20A a 20D) para poder deslizarse en la dirección de las filas (véase la FIG. 2 del Documento de Patente 2).

En la estación 12 de moldeo por inyección (véase la FIG. 2), una pluralidad de (doce en la FIG. 1) preformas 1A son moldeadas por inyección utilizando N filas de moldes 40 de cavidad de inyección, unos moldes de garganta que son respectivamente sustentados por las N filas de placas 30 de sustentación, y unos moldes de núcleo de inyección (no mostrado). El paso entre filas durante el moldeo por inyección se establece en un paso mínimo P1. Nótese que la placa 20A de transferencia está desplazada hacia abajo hasta una altura H2 durante el moldeo por inyección, y sujeta los moldes 42 de garganta sustentados por la placa 20A de transferencia a las dos filas de moldes 40 de cavidad de inyección, siendo la altura H2 inferior a una altura H1 de la placa 20A de transferencia durante la transferencia hasta una distancia L. La placa 20A de transferencia es desplazada hacia arriba después de que las preformas 1A hayan sido moldeadas por inyección, de manera que las preformas 1A sustentadas por los moldes 42 de garganta sean retiradas de los moldes 40 de cavidad de inyección. Los moldes de núcleo de inyección (no mostrados) son también desplazados hacia arriba, y retirados de las preformas 1A. Las preformas 1A sustentadas por los moldes 42 de garganta son a continuación transferidos a la estación 14 de control de temperatura haciendo rotar la placa 20A de transferencia.

En la estación 14 de control de temperatura (véase la FIG. 3) que está dispuesta en el lado corriente abajo de la estación 12 de moldeo por inyección en la dirección de transferencia, se determina que el cuerpo de las preformas 1A se sitúe en contacto con la superficie de pared interna de las N filas de moldes 50 de bote de temperatura controlada de manera que las preformas 1A sean calentadas hasta una temperatura de soplado óptima. En una forma de realización de la invención, las preformas 1A son moldeadas por soplado de forma preliminar en las N filas de moldes 50 de bote de temperatura controlada, y se determina que las preformas 1B moldeadas por soplado de forma preliminar se sitúen en contacto con la superficie de pared interna de las N filas de moldes 50 de bote de temperatura controlada. El cuerpo de las preformas 1B moldeadas por soplado de manera preliminar se incrementa así en cuanto al diámetro (véase la FIG. 4) y calentado hasta una temperatura de soplado óptima. El paso entre filas de las N filas de placas 30 de sustentación en la etapa de control de temperatura se establece en P1, por ejemplo. En este caso, el paso entre filas de las N filas de moldes 50 de bote de temperatura controlada se establece también en P1. Como alternativa, el paso entre filas de las N filas de los moldes 50 de bote de temperatura controlada puede fijarse en el paso intermedio P3 ($P1 < P3 < P2$), y el paso entre filas de las N filas de placas 30 de sustentación puede también fijarse en un paso intermedio P3 en la etapa de control de temperatura. Nótese que las N filas de los moldes 50 de bote de temperatura controlada pueden ser desplazadas hacia arriba y hacia abajo, y fijadas en la posición hacia arriba en la etapa de control de temperatura. El molde 50 de bote de temperatura controlada utilizado para moldear por soplado de manera preliminar la preforma incluye un par de medios moldes 52A, 52B de bote de temperatura controlada que pueden ser abiertos y cerrados. Un núcleo de temperatura controlada de un par de medios moldes 52A y 52B de bote de temperatura controlada puede ser abierto y cerrado. Un núcleo de temperatura controlada puede ser utilizado en la etapa de control de temperatura. Nótese que la preforma no necesita necesariamente ser moldeada por soplado de manera preliminar, como se describe más adelante.

Al transferir las preformas 1B moldeadas por soplado de manera preliminar, el paso entre filas de las N filas de placas 30 de sustentación se fija en un paso intermedio P3 ($P3 < P1$) (véase la FIG. 4) tomando en cuenta la etapa de moldeo por soplado.

Como se muestra en las FIGS. 5 a 7, la estación 16 de moldeo por soplado que está dispuesta en el lado corriente abajo de la estación 14 de control de temperatura en la dirección de transferencia incluye N filas de moldes 60 de soplado. En la estación 16 de moldeo por soplado, las preformas 1B moldeadas por soplado de manera preliminar son moldeadas por soplado dentro de una pluralidad de recipientes 1C en las N filas de moldes 60 de soplado que están cerrados (véase la FIG. 6). En la etapa de moldeo por soplado, la placa 20A de transferencia es desplazada hacia abajo hasta una altura H3 de la misma manera que en la etapa de moldeo por inyección.

Cada una de las N filas de moldes 60 de soplado incluye un par de medios moldes 62A y 62B de cavidad de soplado. Los medios moldes 62A de cavidad de soplado que son adyacentes entre sí en la dirección de las filas están fijados sobre el lado trasero, y los medios moldes 62B de cavidad de soplado que están dispuestos sobre el lado externo en la dirección de las filas son cerrados / abiertos. El paso entre filas de las N filas de los moldes de soplado se fija en P2 cuando los medios moldes 62B de cavidad de soplado que están dispuestos sobre el lado externo de la dirección de las filas hayan sido abiertos (véanse las FIGS. 5 y 7). En concreto, los medios moldes 62A y 62B de cavidad de soplado están dispuestos en posiciones asimétricas con respecto a las líneas centrales de moldeo por soplado (esto es, las líneas verticales que indican el paso P3 en la FIG. 5) cuando el medio molde 62B de cavidad de soplado es abierto (véase la FIG. 5).

El paso entre filas de las N filas de placas 30 de sustentación se fija en P3 en un estado en el que las N filas de los moldes 30 de soplado están abiertas, y la preforma 1B moldeada por soplado de manera preliminar es transferida en el espacio entre el par de medios moldes 62A y 62B de cavidad de soplado de cada una de las N filas de los moldes 60 de soplado. Si el paso entre filas de las N filas de placas 30 de sustentación se fija en P1 ($P1 < P3$), la preforma 1B moldeada por soplado de manera preliminar interfiere con el medio molde 62A de cavidad de soplado cuando la preforma 1B es transferida al espacio entre el par de medios moldes 62A y 62B de cavidad de soplado. Si el paso

entre filas de las N filas de placas 30 de sustentación se fija en un paso máximo P2 (véanse los documentos de patente 1 y 2), se puede producir la interferencia con otro miembro, o no se puede obtener el ahorro de espacio debido a un incremento del radio de rotación.

5 El paso entre filas de las N filas de placas 30 de sustentación se puede fijar en P3 antes de comenzar la etapa de control de temperatura con el fin de impedir la interferencia. En este caso, el paso entre filas de las N filas de los moldes 50 de bote de temperatura controlada se fija en P3. Basta que el paso entre filas de las N filas de placas 30 de sustentación se fije en P3 en un estado en el que las preformas 1B son sustentadas por las N filas de placas 30 de sustentación de manera que se pueda impedir la interferencia con las N filas de los moldes 60 de soplado. En la FIG. 5, las preformas 1B moldeadas por soplado de manera preliminar son transferidas a las N filas de moldes 60 de soplado que se fijan en el paso entre filas P2. Nótese que también se puede emplear otra configuración (véanse las FIGS. 16 y 17). El medio molde 62B de cavidad de soplado puede ser cerrado de antemano hasta una posición en la que el medio molde 62B de cavidad de soplado no interfiera con la preforma 1B moldeada por soplado de manera preliminar. Esto hace posible contar con el tiempo suficiente para la operación de moldeo por soplado dentro de un ciclo

15 Las N filas de moldes 60 de soplado son cerradas después de la operación de transferencia mostrada en la FIG. 5, y el paso entre filas de las N filas de los moldes 60 de soplado se fije en P1 (véase la FIG. 6). El paso entre filas de las N filas de placas 30 de sustentación se fija también en P1. En este caso, el paso entre filas de las N filas de placas 30 de sustentación se puede modificar en sincronización con el movimiento de cierre de las N filas de los moldes 60 de soplado. La etapa de moldeo por soplado se efectúa introduciendo aire a gran presión dentro de las preformas 1B moldeadas por soplado de manera preliminar a partir de un molde de núcleo de soplado desplazando al tiempo una varilla de estiramiento en la dirección vertical.

25 Las N filas de moldes 60 de soplado son abiertas después de la operación de moldeo por soplado, y el paso entre filas de las N filas de los moldes 60 de soplado se fije en P2 (véase la FIG. 7). El paso entre filas de las N filas de placas 30 de sustentación se fijan también en P2, y los recipientes C son retirados de los medios moldes 62A y 62B de cavidad de soplado de las N filas de los moldes 60 de soplado. El paso entre filas de las N filas de placas 30 de sustentación puede ser modificado en sincronización con el movimiento de apertura de las N filas de moldes 60 de soplado.

La placa 20A de transferencia es entonces desplazada hacia arriba, y rotada hasta transferir las N filas de recipientes C1 (paso entre filas: P2).

30 En la estación 18 de eyección, el paso entre filas de las N filas de placas 30 de sustentación se fija en P1 (véase la FIG.8). Cada una de las N filas de placas 30 de sustentación incluye un par de medias placas 30A y 30B, y el molde 32 de garganta incluye un par de medios moldes 42A y 42B de garganta que están respectivamente fijados sobre las medias placas 30A y 30B. El recipiente 1C puede ser expulsado abriendo el par de medios moldes 42A y 42B de garganta mediante un procedimiento conocido (véase la FIG. 8). La carrera de apertura / cierre de las N filas de placas 30 de sustentación puede obtenerse incluso cuando el paso entre filas de las N filas de placas 30 de sustentación sea pequeño (P1) mediante la apertura secuencial de las N filas de placas 30 de sustentación (véase la FIG 8).

2. Aparato de moldeo por soplado

2.1. Esquema de la estación de moldeo por inyección y de la estación de moldeo por soplado

40 La FIG. 9 es una vista frontal que muestra el aparato de moldeo por soplado en el que los moldes no están instalados. Una base 72 inferior es fijada en una etapa 70, y la base 74 superior es fijada por encima de la base 72 inferior. La FIG. 9 muestra la estación 12 de moldeo por inyección y la estación 16 de moldeo por soplado. En la estación 12 de moldeo por inyección y en la estación 16 de moldeo por soplado mostradas en la FIG. 9, las placas 20A y 20C de transferencia han sido desplazadas hacia abajo hasta la altura H2 o h3 (véanse las FIGS. 2 y 5 a 7). La estación 12 de moldeo por inyección, los moldes 40 de cavidad de inyección (véase la FIG. 2) están dispuestos sobre la base 72 inferior. En la estación 16 de moldeo por soplado, los moldes 60 de soplado (véanse las FIGS. 5 a 7) están dispuestos sobre la base 72 inferior. La descripción que sigue se ofrece tomando un ejemplo en el que la placa 20A de transferencia está situada en la estación 12 de moldeo por inyección, la placa 20B de transferencia está situada en la estación 14 de control de temperatura, la placa 20C de transferencia está situada en la estación 16 de moldeo por soplado y la placa 20D de transferencia está situada en la estación 18 de eyección.

55 Una pluralidad de varillas 82 de arrastre que son utilizadas para desplazar la placa 20A de transferencia hacia arriba y hacia abajo están dispuestas en la estación 12 de moldeo por inyección, extendiéndose la pluralidad de varillas 82 de arrastre hacia abajo desde un miembro 80 de recepción que sustenta la placa 20A de transferencia de manera que la placa 20A de transferencia pueda ser rotada y desplazada hacia arriba y hacia abajo. Los extremos inferiores de la pluralidad de varillas 82 de arrastre están conectados por medio de un miembro 84 de conexión. La placa 20A de transferencia es desplazada hacia arriba y hacia abajo por una sección 86 de arrastre de la placa de transferencia que incluye un cilindro 86A que está fijado sobre la base 72 inferior y una varilla 68B que está fijada sobre el miembro 84 de conexión.

- Una pluralidad de varillas 92 de arrastre que son utilizadas para desplazar la placa 20C de transferencia hacia arriba y hacia abajo está dispuesta en la estación 16 de moldeo por soplado, extendiéndose la pluralidad de varillas 92 de arrastre hacia arriba desde un miembro 90 de recepción que sustenta la placa 20C de transferencia de manera que la placa 20C de transferencia puede ser rotada y desplazada hacia arriba y hacia abajo. Una sección de arrastre de la placa de transferencia (no mostrada en la FIG. 9) que desplaza la pluralidad de varillas 92 de arrastre hacia arriba y hacia abajo por medio de un miembro de conexión, se dispone sobre la base 74 superior.
- Un dispositivo 100 vertical de cierre de molde, una sección 102 de inyección de retirada de núcleo, y elementos similares están dispuestos en la estación 12 de moldeo por inyección. Una sección 104 de arrastre de varilla de estiramiento, una sección 106 de arrastre de núcleo de soplado, una sección 108 de accionamiento de molde inferior elevado, una sección 110 de arrastre de la placa de recepción de presión de soplado, y otras también dispuestas en la estación 16 de moldeo por soplado.
- La descripción que sigue se centra en la estación 14 de control de temperatura, en la estación 16 de moldeo por soplado y en la estación 18 de eyección en la que se modifica el paso entre filas 2.2. La estación de control de temperatura y el mecanismo de enlace del cambio del paso entre filas.
- La FIG. 10 muestra la estación 14 de control de temperatura en un estado en el que no se disponen los moldes 50 de bote de control de temperatura mostrados en la FIG. 3. Una etapa 122 de bote que es desplazada hacia arriba y hacia abajo por una sección 120 de arrastre de bote fijada sobre la base 72 inferior, está dispuesta en la estación 14 de control de temperatura. Los moldes 50 de bote de control de temperatura mostrados en la FIG. 3 pueden ser desplazados hacia arriba y hacia abajo por la sección 120 de arrastre de bote.
- La FIG. 11 es una vista desde abajo que muestra las placas 20A a 20C de transferencia. La FIG. 11 muestra un estado en el que el molde de garganta no está fijado sobre la placa 30 de sustentación. Una sección 140 de cambio del paso P1 - P3 (esto es, la sección 130 de cambio del paso entre filas) que cambia el paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación dispuestas sobre la placa 20B de transferencia que se ha detenido en la estación 14 de control de temperatura de P1 a P3, se dispone sobre la base 74 superior. La sección 140 de cambio del paso P1 - P3 puede estar dispuesta sobre cada extremo de la placa 30 de sustentación en la dirección longitudinal.
- Como se muestra en las FIGS. 12 y 13, la sección de cambio del paso P1 - P3 incluye un brazo 144 oscilante que oscila alrededor de un eje 142 oscilante soportado por la base 174 superior, y una sección 146 de accionamiento del brazo que hace oscilar el brazo 144 oscilante. La sección 146 de arrastre del brazo incluye un cilindro 146A que está fijado sobre la base 74 superior, y una varilla 146B que está conectada a un extremo del brazo 144 oscilante utilizando un pasador o elemento similar. Cuando la varilla 146B es extendida al cilindro 146A, el otro extremo (que está provisto de un rodillo 144A, por ejemplo) del brazo 144 oscilante es desplazado hacia arriba.
- Las dos filas de placas 30 de sustentación dispuestas sobre la placa (20A a 20D) de transferencia están provistas de un mecanismo 150 de enlace de cambio del paso entre filas que se desplaza debido a la fuerza de arrastre aplicada por la sección 140 de cambio del paso P1 - P3 (esto es, la sección 130 de cambio del paso entre filas), y modifica el paso entre filas, estando el mecanismo 150 de enlace de cambio del paso entre filas dispuesto sobre cada extremo de las dos placas 30 de sustentación en la dirección longitudinal. El mecanismo 150 de enlace de cambio del paso entre filas incluye un par de primeros brazos 150A, siendo un extremo del par de los primeros brazos 150A soportado en rotación por las dos filas de placas 30 de sustentación, y un brazo 150B de enlace que enlaza en rotación con el otro extremo del par de primeros brazos 150A ya sea excéntrica o axialmente. El mecanismo 150 de enlace de cambio del paso entre filas incluye también una varilla 152 de guía que es desplazada (guiada) al cambiar el paso entre filas, estando un extremo de la varilla 152 de guía fijado al brazo 150B de enlace, y siendo el otro extremo de la varilla 152 de guía soportado por la placa 20B de transferencia. La varilla 152 de guía incluye unas secciones 152A, 152B y 152C de encaje que están separadas a lo largo de la dirección vertical (en desplazamiento) (la sección 152C de encaje se muestra en las FIGS. 12 y 13, y las secciones 152A y 152B de encaje se muestran en la FIG. 14). Como se muestra en la FIG. 14, las secciones 152A, 152B y 152C de encaje son surcos anulares formados en la superficie de la varilla 152 de guía.
- Cuando la sección 140 de cambio del paso P1 - P3 hace oscilar el brazo 144 oscilante del estado mostrado en la FIG. 12 (paso entre filas: P1) al estado mostrado en la FIG. 13 (paso entre filas: P3), el rodillo 144A dispuesto sobre el extremo del brazo 144 oscilante provoca que el brazo 150B de enlace del mecanismo 150 de enlace de cambio del paso entre filas sea desplazado hacia arriba. El ángulo formado por el par de primeros brazos 150A puede así incrementarse (véase la FIG. 13), de manera que el paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación se pueda incrementar. Dado que el par de primeros brazos 150A se desplaza simétricamente en línea con respecto a la varilla 152 de guía (línea central), las dos filas de placas 30 de sustentación se mueven en línea simétricamente con respecto a la línea central que interseca perpendicularmente la dirección de las filas.
- La placa 20B de transferencia puede incluir un miembro 160 de mantenimiento del paso entre filas que mantenga el paso entre filas de las N filas de placas de sustentación en P1, P2 o P3. Como se muestra en la FIG. 14, el miembro 160 de mantenimiento del paso entre filas incluye un cuerpo 162 tubular de guía que incluye una sección 162A de ajuste que está ajustada dentro de un agujero formado en la placa 20B de transferencia. Un agujero 162B pasante dentro del cual se inserta la varilla 152 de guía (dentro del cual es guiada la varilla 152 de guía) está formado en el

cuerpo 162 tubular de guía. Como se muestra en la FIG. 15, el agujero 162B pasante comunica con una pluralidad de (por ejemplo cuatro) agujeros 162C radiales. Una sección 165 de encaje que encaja elásticamente con una de las secciones 152A, 152B y 152C de encaje es soportada dentro de cada agujero 162C radial. La sección 165 de encaje incluye un émbolo 164 que está ajustado dentro de una entre las secciones 152A, 152B y 152C de encaje, un par de medios anillos 166A y 166B que impiden la retirada del émbolo 164, y un miembro elástico (por ejemplo, una junta tórica 168) que está dispuesto a lo largo del par de medios anillos 166A y 166B. El émbolo 164 puede incluir un cuerpo esférico y un eje. Como alternativa, un cuerpo esférico puede ser utilizado en lugar del émbolo 164, y un miembro de empuje (por ejemplo, un resorte helicoidal) dispuesto en el agujero 162C radial puede ser utilizado en lugar de la junta tórica 168. El cuerpo esférico y el miembro de empuje que están sujetos dentro del agujero 162C radial puede quedar retenido utilizando un perno, un émbolo, o elemento similar.

Cuando el paso entre filas es P1 (véase la FIG. 12), la sección 166 de encaje encaja elásticamente con la sección 152A de encaje (véase la FIG. 14). Dado que la altura de la varilla 152 de guía está fijada en esta posición, el paso entre filas de placas 30 de sustentación se mantiene en P1 por el mecanismo 150 de enlace de cambio del paso entre filas. Cuando la varilla 152 de guía ha sido desplazada como se muestra en la FIG. 13, después de la etapa de control de temperatura, la sección 165 de encaje encaja elásticamente con la sección 152B de encaje (esto es, el paso entre filas cambia a P2).

2.3. Estación de moldeo por soplado

La sección 16 de moldeo por soplado se describe a continuación con referencia a las FIGS. 16 a 20. La FIG. 16 muestra un estado en el que las dos filas de placas 20 de sustentación que están fijas en el paso entre filas P3 han sido transferidas a la estación 16 de moldeo por soplado juntamente con la placa 20C de transferencia. La FIG. 17 muestra un estado en el que la placa de transferencia ha sido desplazada hacia abajo hasta la altura H3 desde la altura H1 (véase la FIG. 16), y las preformas 1B moldeadas por soplado de forma preliminar sustentadas por las dos filas de placas 30 de sustentación que están fijas en el paso entre filas P3 han sido transferidas a las dos filas de los moldes 60 de soplado que están fijas en un estado abierto. En las FIGS. 16 y 17, las dos filas de los moldes 60 de soplado han sido cerradas de manera que el paso entre filas es mayor de P3 hasta cierto punto respecto de P2 (véase la FIG. 5). Esto hace posible reducir el tiempo de cierre del molde en comparación con el caso de cierre del molde 60 de soplado desde el paso entre filas P2 después de que la preforma 1B moldeada por soplado preliminar haya sido transferida al molde 60 de soplado.

La etapa de moldeo por soplado se lleva a cabo entonces mediante el cierre de las dos filas de molde 60 de soplado (véase la FIG. 18). A continuación se describe un dispositivo 200 de cierre / apertura de molde que cierra / abre las dos filas de moldes 60 de soplado.

El dispositivo 200 de cierre / apertura de molde incluye dos secciones 202 de cierre / apertura de molde que cierran / abren los moldes 62B de medios moldes de cavidad de soplado de las dos filas de moldes 60 de soplado que están situadas en el lado externo de la dirección de las filas. La sección 202 de cierre / apertura incluye un cilindro 204 hidráulico y una varilla 206, por ejemplo. Cada varilla 206 está conectada a una placa 208 de cierre de molde en la que el medio molde 62B de cavidad de soplado está fijado. Dado que se disponen las dos secciones 202 de cierre / apertura de molde que respectivamente arrastran los medios moldes 62B de cavidad de soplado, el dispositivo 200 de cierre / apertura de molde puede ser formado sin utilizar una varilla de conexión (barra).

Por tanto, el molde 60 de soplado y otros elementos puede ser retirado e instalado en la dirección horizontal a través del lado del aparato de moldeo por soplado al retirar o mantener el molde 60 de soplado y elementos similares. Cuando una varilla de conexión horizontal se dispone, como se muestra en la FIG. 10, del Documento de Patente 2, lleva tiempo retirar e instalar el molde 60 de soplado y otros elementos debido a la varilla de conexión horizontal.

Las secciones 202 de cierre / apertura de molde son hidráulicamente controladas en sincronización, pero pueden no desplazar los medios moldes 62B de cavidad de soplado en sincronización mecánica. Con el fin de tratar este problema, el dispositivo 200 de cierre / apertura de molde está provisto de un miembro 210 de sincronización de medios moldes que desplaza los medios moldes 62B de cavidad de soplado en sincronización. El miembro 210 de sincronización de medios moldes incluye unos bastidores 212 y 214 que están respectivamente conectados a los medios moldes 62B de cavidad de soplado, y un engranaje con piñón 216 que incluye un engranaje 216A que encaja con los bastidores 212 y 214. Esto hace posible desplazar los medios moldes 62B de cavidad de soplado en sincronización.

En la estación 16 de moldeo por soplado, la sección 130 de cambio del paso entre filas incluye una sección 220 de cambio del paso P1 - P2 que incrementa el paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación que sustentan las preformas 1B moldeadas por soplado de forma preliminar de P1 a P2 en sincronización con el movimiento de apertura de las dos filas de moldes 60 de soplado. La sección 220 de cambio del paso P1 - P2 encaja con el miembro 210 de sincronización de medios moldes que es desplazado en correspondencia con el desplazamiento en sincronización de los medios moldes 62B de cavidad de soplado, y cambia el paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación de P1 a P2 en sincronización con el movimiento de apertura de los medios moldes 62B de cavidad de soplado.

La sección 220 de cambio del paso de P1 - P2 incluye un engranaje 216b que está dispuesto coaxialmente con el engranaje 216A del engranaje con piñón 216, y un bastidor 218 que encaja con el engranaje 216 y es desplazado hacia arriba y hacia abajo. La varilla 218A de arrastre que desplaza la varilla 152 de guía hacia arriba por medio del brazo 150B de enlace del mecanismo 150 de enlace de cambio del paso entre filas dispuesto en las dos filas de placas 30 de sustentación está fijada sobre el bastidor 218.

La sección 130 de cambio del paso entre filas del paso entre filas también incluye una sección 230 de cambio del paso P3 - P1 que reduce el paso entre filas de las dos filas y de las placas 30 de sustentación que sustentan las preformas 1B moldeadas por soplado de forma preliminar de P3 a P1 en sincronización con el movimiento de cierre de las dos filas de los moldes 60 de soplado. La sección 230 de cambio del paso P3 - P1 incluye dos secciones 232 presionantes que sobresalen una en dirección a la otra por encima de las placas 208 de cierre de molde. Las secciones 232 presionantes presionan las dos filas de placas 30 de sustentación o un accesorio de las mismas cuando las placas 208 de cierre de molde se desplazan en la dirección de cierre de molde, y el paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación se fija en P1 tras completar el movimiento de cierre de molde.

La estación 16 de moldeo por soplado que incluye el dispositivo 200 de cierre / apertura de molde, el miembro 210 de sincronización de medios moldes, la sección 220 de cambio del paso P1 - P2 y la sección 230 de cambio del paso P3 - P1 pueden efectuar el movimiento de cierre en sincronización mostrado en la FIG. 18 y el movimiento de apertura de molde mostrado en la FIG. 19. Al efectuar el movimiento de cierre de molde mostrado en la FIG. 18, las dos filas de los moldes 60 de soplado se cierran en el paso entre filas P1, y el paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación también se fija en P1 por la sección 230 de cambio del paso P3 - P1 y por el mecanismo 150 de enlace de cambio del paso entre filas. Al efectuar el movimiento de apertura de molde mostrado en la FIG. 19, las dos filas de los moldes 60 de soplado se abren en el paso entre filas P2, y el brazo 150B de enlace y la varilla 152 de guía son desplazados hacia arriba por la sección 220 de cambio del paso P1 - P2 y por el mecanismo 150 de enlace de cambio del paso entre filas por medio de la varilla 218A de arrastre de manera que el paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación también se fije en P2.

La FIG. 20 muestra un estado en el que la placa 20C de transferencia retornada a la altura H1, y los recipientes C han sido retirados de las dos filas de moldes 60 de soplado. El paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación es mantenido en P2. La placa 20C de transferencia es entonces transferida intermitentemente a la sección 18 de eyección.

2.4 Estación de eyección

La sección 130 de cambio del paso entre filas incluye una sección 240 de cambio del paso P2 - P1 que cambia el paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación de P2 a P1 antes de que los recipientes 1C sean expulsados de las dos filas de placas 30 de sustentación en la estación 18 de eyección mostrada en las FIGS. 21 y 22. La sección 240 de cambio del paso P2 - P1 está dispuesta sobre cada extremo de la placa 30 de sustentación en la dirección longitudinal. La sección 240 de cambio del paso P2 - P1 incluye un cilindro 242 que está fijado sobre la base 74 superior, y una varilla 244 que es insertada y retirada por el cilindro 242. La varilla 244 que ha sido arrastrada presiona la varilla 152 de guía del mecanismo 150 de enlace de cambio del paso entre filas, de manera que el paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación es modificado de P2 a P1. Las FIGS. 21 y 22 muestran un estado después de que el paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación haya sido modificado a P1.

La estación 18 de eyección incluye además una sección 250 de eyección que expulsa los recipientes 1C de las dos filas de placas 30 de sustentación. Cada una de las dos filas de placas 30 de sustentación incluye un par de medias placas, y cada uno de los moldes 42 de garganta incluye un par de medios moldes de garganta fijados sobre el par de medias placas. Los recipientes 1C son impulsados incrementando el intervalo entre el par de medias placas (véase la FIG. 3 del Documento de Patente 2, por ejemplo).

La sección 250 de eyección que está dispuesta en correspondencia con cada fila, incluye un cilindro 252 que está fijado sobre la base 74 superior, una varilla 254 que es insertada y retirada por el cilindro 252 y un miembro 256 en forma de cuña que está fijado sobre el extremo inferior de la varilla 254. La estación 18 de eyección expulsa los recipientes 1C secuencialmente de las dos filas de placas 30 de sustentación que están dispuestas en el paso entre filas P1. La FIG. 22 muestra un estado en el que los recipientes 1C han sido expulsados de las placas 30 de sustentación en la fila derecha. Como se muestra en la FIG. 21, el intervalo entre las dos filas de las placas 30 de sustentación que están dispuestas en el paso entre filas P1 es estrecho. Si los recipientes 1C son simultáneamente expulsados de las dos filas de placas 30 de sustentación que están dispuestas en el paso entre filas P1, las placas 30 de sustentación interfieren entre sí. Dicha interferencia se puede evitar incrementando el paso de las placas de sustentación durante la expulsión. Sin embargo, dado que la etapa posterior es la etapa de moldeo por inyección (paso entre filas: P1), es ventajoso expulsar los recipientes 1C en un estado en el que las dos filas de placas 30 de sustentación estén dispuestas en el paso entre filas P1 para omitir un cambio innecesario en el paso entre filas y conseguir un ahorro de espacio. El paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación se puede mantener en P1 durante la eyección por la eyección de los recipientes 1C secuencialmente respecto de las dos filas de placas 30 de sustentación.

3. Aparato de moldeo por soplado que difiere por el número de filas de placas de sustentación

Las FIGS. 23 y 24 muestran la estación 16 de moldeo por soplado de un aparato de moldeo por soplado que incluye tres filas de placas 30 de sustentación y tres filas de moldes 64 de soplado (esto es, $N = 3$). La FIG. 23 muestra un estado en el que los moldes 64 de soplado están cerrados en el paso entre filas P1, y la FIG. 24 muestra un estado en el que los moldes 64 están abiertos en el paso entre filas P2. En las FIGS. 23 y 24, unos miembros con las mismas funciones que las descritas anteriormente se indican mediante símbolos (numerales) de referencia idénticos. En concreto, el aparato de moldeo por soplado mostrado en las FIGS. 23 y 24 está configurado de la misma manera antes descrita, excepto porque se disponen las tres filas de placas 30 de sustentación y las tres filas de moldes 64 de soplado. El aparato de moldeo por soplado puede ser aplicado a la operación de transferencia de dos filas o a la operación de transferencia de tres filas. La estación 16 de moldeo por soplado del aparato de moldeo por soplado mostrado en las FIGS. 23 y 24 incluye el dispositivo 200 de cierre / apertura de molde, el miembro 210 de sincronización de medios moldes, la sección 220 de cambio del paso P1 - P2 y la sección 230 de cambio del paso P3 - P1. Nótese que la sección 220 de cambio del paso P1 - P2 se omite en las FIGS. 23 y 24.

El molde 64 de soplado central entre las tres filas de moldes 64 de soplado incluye un par de medios moldes 64A1 y 64A2 de cavidad de soplado. El molde 64 de soplado izquierdo entre las tres filas de moldes 64 de soplado incluye un par de medios moldes 64B1 y 64B2 de cavidad de soplado. El molde 64 de soplado derecho entre las tres filas de moldes 64 de soplado incluye un par de medios moldes 64C1 y 64C2 de cavidad de soplado. Los medios moldes 64A1 y 64B1 de cavidad de soplado están fijados sobre el lado trasero, y se desplazan solidariamente, y los medios moldes 64A2 y 64C1 de cavidad de soplado situados sobre el lado externo de la dirección de las filas está fijado sobre la placa 208 de cierre de molde.

Como se muestra en la FIG. 23, el paso entre filas de las tres filas de moldes 64 de soplado es P1 cuando las tres filas de moldes 64 de soplado están cerradas. Cuando las placas 208 de cierre de molde han sido arrastradas por las secciones 202 de cierre / apertura de molde, los moldes 64 de soplado situados sobre el lado externo quedan cerrados. El medio molde 64B2 de cavidad de soplado situado sobre el lado externo en la dirección de las filas presiona los medios moldes 64A1 y 64B1 de cavidad de soplado que se desplazan solidariamente, y el medio molde 64C2 de cavidad de soplado situado sobre el lado externo en la dirección de las filas presiona los medios moldes 64A2 y 64C1 de cavidad de soplado que se desplazan solidariamente. Los medios moldes de cavidad de soplado adyacentes en último término contactan estrechamente entre sí (esto es, las tres filas de moldes 64 de soplado son cerradas). En este caso, las secciones 252 presionantes fijadas sobre las placas 208 de cierre de molde presionan las placas 30 de sustentación situadas sobre el lado externo en la dirección de las filas, y el paso entre filas de las tres filas de placas 30 de sustentación se fija en P1.

Nótese que la preforma 1A no necesita necesariamente ser moldeada por soplado de manera preliminar en la estación 14 de control de temperatura. En la FIG. 23, la preforma 1A que no ha sido moldeada por soplado de manera preliminar es moldeada por soplado dentro de un recipiente. Nótese que la preforma 1A puede ser moldeada por soplado de manera preliminar en la estación 14 de control de temperatura. Las preformas 1A (1B) están dispuestas en el paso P3 y son transferidas a la estación 16 de moldeo por soplado con independencia de si las preformas han o no sido moldeadas por soplado de manera preliminar. La razón de ello se describe más adelante con referencia a la FIG. 24.

Cuando se ha completado la operación de moldeo por soplado, las secciones 202 de cierre / apertura de molde arrastran las placas 208 de cierre de molde para abrir las tres filas de moldes 64 de soplado. En este caso, el paso entre filas de las tres filas de la placa 30 de sustentación se modifica de P1 a P2 debido a la operación del miembro 210 de sincronización de los medios moldes, y de la sección 220 de cambio del paso P1 - P2. Cuando el número de filas de los moldes de soplado es un número impar (por ejemplo $N = 3$), el miembro 210 de sincronización de los medios moldes puede sincronizar el par de medios moldes de cavidad de soplado del molde de soplado que está situado en el centro mientras que se sincronizan los medios moldes de cavidad de soplado que están situados en el lado externo de las direcciones de las filas. El miembro 210 de sincronización de los medios moldes puede también sincronizar un par de moldes de soplado entre las N filas de moldes de soplado que se desplazan simétricamente.

Los medios moldes 64B2 y 64C2 de cavidad de soplado situados sobre el lado externo de la dirección de las filas son abiertos mediante el arrastre de las placas 208 de cierre de molde. El aparato de moldeo por soplado mostrado en las FIGS. 23 y 24 incluye un miembro 69 de sincronización de apertura de molde. El miembro 69 de sincronización de apertura de molde incluye un eje 66 que está fijado sobre la placa 208 de cierre de molde. Una sección 66A de brida está formada sobre el extremo del eje 66. El miembro 69 de sincronización de apertura de molde incluye una sección 68 de tope que encaja con la sección 66A de brida en una posición correspondiente a los medios moldes 64A1 y 64B1 de cavidad de soplado que se desplazan solidariamente o los medios moldes 64A2 y 64C1 de cavidad de soplado que se desplazan solidariamente. Como se muestra en la FIG. 24 cuando el paso entre filas de las tres filas de moldes 64 de soplado es P2 (estado abierto), y la sección 68 de tope encaja con la sección 66A de brida, y desplaza los medios moldes 64A1 y 64B1 de cavidad de soplado o los medios moldes 64A2 y 64C1 de cavidad de soplado hasta la posición abierta. La sección 66A de brida no interfiere con la sección 68 de tope cuando las tres filas de los moldes 64 de soplado están cerradas.

El paso entre filas de las tres filas de moldes 64 de soplado pueden fijarse en P2 al transferir la preforma 1A (1B) en el estado abierto mostrado en la FIG. 24. Nótese que el paso entre filas de las tres filas de moldes 64 de soplado puede fijarse en P3 ($P1 < P3 < P2$) de la misma manera antes descrita dado que el diámetro del cuerpo de la preforma 1A (1B) es menor que el del recipiente 1C (esto es la preforma 1A (1B) no interfiere con las tres filas de moldes 64 de soplado que han sido abiertas). En concreto, la características que fija el paso entre filas de las N filas de preformas transferidas a los moldes de soplado a P3 está adaptado para un aparato de moldeo por soplado que puede manejar una operación de transferencia que difiera en el número de filas (por ejemplo, una operación de transferencia de dos filas o una operación de transferencia de tres filas) además del caso de transferencia de preformas moldeadas por soplado de manera preliminar.

La versatilidad del aparato de moldeo por soplado se puede mejorar modificando adecuadamente el número de filas ($N = 2$ o $N = 3$).

4. Mecanismo de prevención de la flexión de las placas de sustentación

La FIG. 25 muestra dos (esto es, N) filas de placas 30 de sustentación que están fijadas sobre las placas 20A a 20D de transferencia. La FIG. 26 es una vista en sección transversal que muestra un miembro 300 de raíl y un miembro 310 de guía que están dispuestos a cada lado (A1 y A2) de las dos filas de placas 30 de sustentación mostradas en la FIG. 25 en la dirección A longitudinal. Nótese que el mecanismo de prevención de la flexión para las dos filas de placas 30 de sustentación mostradas en las FIGS. 25 y 26 puede ser aplicado a las formas de realización expuestas, y puede también ser aplicado a un caso en el que el paso de moldeo por inyección y el paso de moldeo por soplado se modifiquen (véase el Documento de Patente 1, por ejemplo).

La placa (20A a 20D) de transferencia mostrada en la FIG. 25 incluye un miembro 300 de raíl mostrado en la FIG. 26 en cada extremo (A1 y A2) de las dos filas de placas 30 de sustentación en la dirección A longitudinal. El miembro 300 de raíl puede incluir un raíl 302.

La placa (20A a 20D) de transferencia mostrada en la FIG. 25 incluye al menos un (por ejemplo, dos) eje 320 de refuerzo que está dispuesto a lo largo de la dirección B de filas de las dos filas de placas 30 de sustentación, y de las dos primeras secciones 330 de fijación que fijan ambos extremos del eje 320 de refuerzo.

El miembro 310 de guía está dispuesto en cada extremo (A1 y A2) de las dos filas de placas 30 de sustentación en la dirección A longitudinal, siendo el miembro 310 de guía guiado a lo largo del miembro 300 de raíl, y soportando la placa 30 de sustentación de manera que el paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación se pueda modificar (véase la FIG. 26). Como se muestra en la FIG. 26, el miembro 310 de guía puede presentar un surco 312 de raíl que encaje con el raíl 302 del miembro 300 de raíl. Cada una de las dos filas de placas 30 de sustentación presenta dos primeros agujeros pasantes 32 que reciben el eje 320 de refuerzo.

Si las dos placas 30 de sustentación son soportadas únicamente sobre los extremos A1 y A2 en la dirección A longitudinal (véase la FIG. 25), las dos filas de placas 30 de sustentación pueden flexionarse en el área intermedia en la dirección A longitudinal. Con el fin de tratar este problema, los primeros agujeros pasantes 32 están formados en las dos filas de placas 30 de sustentación en el área intermedia en la dirección A longitudinal. El eje 320 de refuerzo es insertado dentro de cada primer agujero pasante 32, y cada extremo del eje 320 de refuerzo está fijado sobre la primera sección 330 de fijación. El eje 320 de refuerzo suprime así la flexión de las dos filas de placas 30 de sustentación. Por tanto, las preformas 1A (recipientes 1C) pueden ser moldeadas a una altura uniforme utilizando los moldes 42 de garganta sustentados por las dos filas de placas 30 de sustentación con independencia de la posición de cada placa 30 de sustentación en la dirección A longitudinal, de manera que se consiga una calidad de moldeo uniforme.

Como se muestra en la FIG. 25, la placa (20A a 20D) de transferencia puede también incluir una segunda sección 340 de fijación que fije la parte intermedia del eje 320 de refuerzo en una posición entre las dos filas de placas 30 de sustentación. Dado que se suprime la flexión del eje 320 de refuerzo por la segunda sección 340 de fijación, también se puede suprimir la flexión de las dos filas de placas 30 de sustentación.

Cuando la fuerza de cambio del paso entre filas es aplicada al miembro 310 de guía desde el mecanismo 150 de enlace de cambio del paso entre filas, el miembro 310 de guía se desplaza a lo largo del miembro 300 de raíl, de manera que el paso entre filas de las dos filas de placas 30 de sustentación se modifique. El paso entre filas resultante se mantiene por la barra 152 de guía y el miembro 160 de mantenimiento del paso entre filas (véase la FIG. 14). Cada extremo (A1 y A2) de las dos filas de placas 30 de sustentación en la dirección A longitudinal (véase la FIG. 25) está situado entre la placa (20A a 20D) de transferencia y por el miembro 310 de guía.

Como se muestra en la FIG. 25, cada una de las dos filas de placas 30 de sustentación incluye un par de medias placas 30A y 30B, y el molde 42 de garganta incluye el par de medios moldes 42A y 42B de garganta que están respectivamente fijados sobre las medias placas 30A y 30B. Por tanto, los recipientes 1C pueden ser expulsados de los moldes 42 de garganta incrementando el intervalo entre el par de medias placas 30A y 30B en la estación 18 de eyección.

La media placa 30A de cada una de las dos filas de placas 30 de sustentación presenta una primera depresión 34 en una dirección opuesta a la segunda sección 340 de fijación. Cuando los recipientes 1C son expulsados mediante el incremento del intervalo entre el par de medias placas 30A y 30B, las medias placas 30A de las dos filas de placas 30 de sustentación casi se sitúan en contacto mutuo (véase la FIG.8). En este caso, dado que al menos parte de la segunda sección 340 de fijación está dispuesta dentro de la primera depresión 34 mostrada en la FIG. 25, se puede impedir una situación en la que la segunda sección 340 de fijación interfiere con la media placa 30A.

Como se muestra en la FIG. 25, se puede formar una segunda depresión 36 de centrado en forma de semicírculo o figura similar sobre cada extremo (A1 y A2) del par de medias placas 30A y 30B en la dirección A longitudinal. Como se muestra en la FIG. 26, una espiga 318 de centrado está insertada en la segunda depresión 36 formada en el par de medias placas 30A y 30B a través de un agujero 21 formado en la placa (20A a 20D) de transferencia, y está fijada sobre el miembro 310 de guía utilizando un perno 314. La espiga 318 de centrado queda así alojada en la segunda depresión 36 formada en el par de medias placas 30A y 30B. Por tanto, la posición central del par de medias placas 30A y 30B puede fijarse utilizando la espiga 318 de centrado que se desplaza conjuntamente con el miembro 310 de guía que cambia el paso entre filas.

Como se muestra en la FIG. 25, cada una de las dos filas de placas 30 de sustentación puede incluir dos segundos agujeros pasantes 38 que se forman en la dirección B de las filas en una pluralidad de posiciones en la dirección A longitudinal, dos ejes 39A de guía que están respectivamente insertados en los segundos agujeros pasantes 38, y dos resortes 39B helicoidales de compresión (esto es, miembros de empuje) que están respectivamente insertados en los ejes 39A de guía y empujan el par de medias placas 30A y 30B en la dirección de cierre. Los ejes 320 de refuerzo pueden estar dispuestos entre los ejes 39A de guía en la dirección A longitudinal.

En este caso, las dos filas de placas 30 de sustentación son soportadas por los miembros 310 de guía sobre cada extremo (A1 y A2) (véase la FIG. 25) en la dirección A longitudinal (véase la FIG. 26), soportadas por los ejes 39A de guía en la posición hacia dentro, y soportadas por los ejes 320 de refuerzo en una posición más hacia dentro. Esto hace posible suprimir la flexión de las dos filas de placas 30 de sustentación a lo largo de la entera área en la dirección A longitudinal. Es preferente disponer los ejes 39A de guía que soportan los miembros 39B de empuje en posiciones alejadas en la dirección A longitudinal dado que la fuerza de empuje que empuja el par de medias placas 30A y 30B en la dirección de cierre se puede aplicar a lo largo de la entera área en la dirección A longitudinal.

Las dos filas de placas 30 de sustentación pueden flexionarse debido a la flexión de la placa (20A a 20D) de transferencia que soporta las dos filas de placas 30 de sustentación. Por ejemplo, los moldes 42 de garganta son cerrados en la estación 16 de moldeo por soplado después de que la placa (20A a 20D) de transferencia ha sido desplazada hacia abajo. Si la placa (20A a 20D) de transferencia que ha sido desplazada hacia abajo se flexiona en la estación 16 de moldeo por soplado, las dos filas de placas 30 de sustentación también se flexionan, de manera que se puede deteriorar la calidad del recipiente 1C.

La estación 16 de moldeo por soplado puede incluir una pluralidad de (por ejemplo, dos) topes (no mostrados) que se sitúan en contacto con la placa (20A a 20D) de transferencia que ha sido desplazada hacia abajo para especificar la posición límite inferior de la placa (20A a 20D) de transferencia en una posición (C1 y C2) (véase la FIG. 25) entre las dos filas de placas 30 de sustentación. Esto hace posible suprimir la flexión de la placa (20A a 20D) de transferencia y de las dos filas de placas 30 de sustentación.

Aunque se han descrito en las líneas anteriores con detalle solo algunas formas de realización de la invención, los expertos en la materia advertirán fácilmente que son posibles muchas modificaciones de las formas de realización sin apartarse materialmente de las enseñanzas y ventajas novedosas de la invención según se definen en las reivindicaciones. La invención puede ser aplicada a un aparato de moldeo por soplado de transferencia horizontal en lugar de a un aparato de moldeo por soplado de transferencia rotatorio. Las formas de realización expuestas han sido descritas tomando un ejemplo en el que N es 2 o 3. Cuando N es un número impar, las N filas de moldes de soplado pueden ser configuradas de la misma manera que en el caso en el que N es 3. Cuando N es un número par, se pueden disponer en paralelo dos filas de moldes de soplado. Como alternativa, se puede disponer un molde de soplado sobre un lado de un molde de soplado central que esté abierto en línea simétricamente cuando N es un número impar, y se puede disponer un número par de moldes de soplado en el otro lado del molde de soplado central.

Lista de símbolos de referencia

1A: preforma, 1B: preforma preliminar de moldeo por soplado, 1C: recipiente, 10: aparato de transferencia rotatorio de moldeo por soplado, 12: estación de moldeo por inyección, 14: estación de control de temperatura, 16: estación de moldeo por soplado, 18: estación de eyección, 20A a 20D: miembro de transferencia de soporte (placa de transferencia), 30: placa de sustentación, 30A, 30B: medias placas, 32: primer agujero pasante, 34: primera depresión (depresión), 36: segunda depresión, 38: segundo agujero pasante, 39A: eje de guía, 39B: miembro de sesgo, 40: molde de cavidad de inyección, 42: molde de garganta, 42A, 42B: medio molde de garganta, 50: molde de bote de temperatura controlada, 52A, 52B: medio molde de bote de temperatura controlada, 60, 64 molde de soplado, 62A, 62B, 64A1 a 64C2: medio molde de cavidad de soplado, 72: base inferior, 74: base superior, 130: sección de cambio del paso entre filas, 140: sección de cambio del paso P1 -P3, 150: mecanismo de cambio de

- 5 enlace de paso entre filas, 152: varilla de guía, 152A a 152C: sección de encaje, 165: sección de encaje, 160: miembro de mantenimiento del paso entre filas, 200: dispositivo de cierre / apertura de molde, 202: sección de cierre / apertura de molde, 208: placa de cierre de molde, 210: miembro de sincronización de medio molde, 210: sección de cambio del paso P1 - P2, 230: sección de cambio del paso P3 - P1, 240: sección de cambio del paso P2 - P1, 250: sección de eyección, 300: miembro de raíl, 310: miembro de guía, 320: eje de refuerzo, 330: primera sección de fijación, 340: segunda sección de fijación, A: dirección longitudinal, A1, A2: extremo, B: dirección de las filas, C1, C2 posición de contacto de tope.

REIVINDICACIONES

1.- Un aparato de moldeo por soplado que comprende:

- 5 N filas de placas (30) de sustentación, siendo N un número entero igual o mayor de 2, en el que cada una de las N filas de placas (30) de sustentación destinadas a ser transferidas a lo largo de una dirección de transferencia que sustenta una pluralidad de moldes (42) de garganta;
- un miembro (20A a 20D) de transferencia de soporte que transfiere las N filas de placas (30) de sustentación, soportando el miembro (20A a 20D) de transferencia de soporte las N filas de placas (30) de sustentación de manera que se pueda modificar un paso entre filas de las N filas de placas (30) de sustentación;
- 10 una estación (12) de moldeo por inyección que moldea por inyección una pluralidad de preformas (1A), incluyendo la estación (12) de moldeo por inyección N filas de moldes (40) de cavidad de inyección que están sujetas a la pluralidad de moldes (42) de garganta que son sustentados por cada una de las N filas de placas (30) de sustentación;
- 15 una estación (14) de control de temperatura que incluye N filas de moldes (50) de bote de temperatura controlada que están dispuestos en un lado corriente abajo de la estación (12) de moldeo por inyección en la dirección de transferencia, y efectúa una operación de control de temperatura disponiendo la pluralidad de preformas (1A) sustentadas por las N filas de placas (30) de sustentación en las N filas de moldes (50) de bote de temperatura controlada;
- 20 una estación (16) de moldeo por soplado que incluye N filas de moldes (60, 64) de soplado que están dispuestas en un lado corriente abajo de la estación (14) de control de temperatura en la dirección de transferencia, y moldea por soplado la pluralidad de preformas (1A) sustentadas por las N filas de placas (30) de sustentación dentro de una pluralidad de recipientes (1C); y
- una sección (130) de cambio del paso entre filas que está adaptada para modificar el paso entre filas de las N filas de placas (30) de sustentación,
- 25 en el que P1 es el paso entre filas de las N filas de placas (30) de sustentación cuando sustentan la pluralidad de preformas (1A) que han sido moldeadas por inyección y P2 es el paso entre filas de las N filas de placas (30) de sustentación cuando sustentan la pluralidad de recipientes (1C) que han sido moldeados por soplado,
- caracterizado porque**
- 30 P3 es el paso entre filas de las N filas de placas (30) de sustentación cuando sustentan la pluralidad de preformas (1A) que son transferidas a las N filas de moldes (60, 64) de soplado que están abiertas y
- La sección (130) de cambio del paso entre filas está adaptada para modificar el paso entre filas de las N filas de placas (30) de sustentación de manera que se satisfaga la relación $P1 < P3 < P2$.

2.- El aparato de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 1,

- 35 **caracterizado porque** comprende además:
- una estación (18) de eyección que está dispuesta en un lado corriente abajo de la estación (16) de moldeo por soplado en la dirección de transferencia, y expulsa la pluralidad de recipientes (1C) de las N filas de placas (30) de sustentación,
- 40 incluyendo la sección (130) de cambio del paso entre filas una sección (240) de cambio del paso P2 - P1, estando la sección (240) de cambio del paso P2 - P1 dispuesta en la estación (18) de eyección, y el cambio del paso entre filas de las N filas de placas (30) de sustentación de P2 a P1 antes de que la estación (18) de eyección expulse la pluralidad de recipientes (1C) de las N filas de placas (30) de sustentación.

3.- El aparato de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 2,

caracterizado porque

- 45 cada una de las N filas de placas (30) de sustentación incluye un par de medias placas (30A, 30B), cada uno de la pluralidad de moldes (42) de garganta incluye un par de medios moldes (42A, 42B) de garganta que están fijados sobre el par de medias placas (30A, 30B), siendo la pluralidad de recipientes (1C) expulsada incrementando un intervalo entre el par de medias placas (30A, 30B), y
- 50 expulsando la estación (18) de eyección la pluralidad de recipientes (1C) de manera secuencial de las N filas de placas (30) de sustentación que están dispuestas en el paso entre filas P1.

4.- El aparato de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

cada una de las N filas de los moldes (60, 64) de soplado incluye un par de medios moldes (62A, 62B) de cavidad de soplado,

- 5 siendo P1 un paso entre filas de las N filas de moldes (60, 64) de soplado cuando las N filas de moldes (60, 64) de soplado están cerradas, fijándose en P1 el paso entre filas de las N filas de placas (30) de sustentación cuando las N filas de moldes (60, 64) de soplado están cerradas, estando dispuesto el par de medios moldes (62A, 62B) de cavidad de soplado en al menos una fila entre las N filas en posiciones asimétricas con respecto a una línea central de moldeo por soplado cuando las N filas de moldes (60, 64) de soplado están cerradas, y siendo P2 el paso entre
- 10 filas de las N filas de moldes (60, 64) de soplado cuando las N filas de moldes (60, 64) de soplado están abiertas, siendo la pluralidad de preformas (1A) transferidas a un espacio entre el par de medios moldes (62A, 62B) de cavidad de soplado de cada una de las N filas de moldes (60, 64) de soplado en un estado en el que el paso entre filas de las N filas de moldes (60, 64) de soplado se fija de manera que sea mayor de P3, y el paso entre filas de las N filas de placas (30) de sustentación se fija en P3, fijándose en P2 el paso entre filas de las N filas de placas (30)
- 15 de sustentación cuando el paso entre filas de las N filas de moldes (60, 64) de soplado se fije en P2, y siendo transferida la pluralidad de recipientes (1C) del espacio entre el par de medios moldes (62A, 62B) de cavidad de soplado de cada una de las N filas de moldes (60, 64) de soplado.

5.- El aparato de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 4,

caracterizado porque

- 20 N es 2, estando fijados sobre un lado trasero dos medios moldes (62A) de cavidad de soplado entre los pares de medios moldes (62A, 62B) de cavidad de soplado de las dos filas de moldes (60) de soplado que son adyacentes entre sí en una dirección de las filas, siendo arrastrados los dos medios moldes (62B) de cavidad de soplado entre los pares de medios moldes (62A, 62B) de cavidad de soplado de las dos filas de moldes (60) de soplado que están dispuestas en un lado externo en la dirección de las filas, de manera que el paso entre filas de las dos filas de
- 25 moldes (60) de soplado se fije en P2 cuando las dos filas de moldes (60) de soplado son abiertas.

6.- El aparato de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 4,

caracterizado porque

- 30 N es 3, estando un medio molde (64B2, 64C2) de cavidad de soplado más externo fijado sobre una placa (208) de cierre de molde, siendo el medio molde (64B2, 64C2) de cavidad de soplado más externo siendo uno entre el par de medios moldes (64B2, 64B1; 64C1, 64C2) de cavidad de soplado de cada uno de los dos moldes (64) de soplado externos entre las tres filas de moldes (64) de soplado, estando el otro par de medios moldes (64B2, 64B1; 64C1, 64C2) de cavidad de soplado de cada uno de los dos moldes (64) de soplado externos respectivamente fijados sobre el par de medios moldes (64A1, 64A2) de cavidad de soplado de un molde (64) de soplado central entre las tres filas de moldes (64) de soplado en un lado trasero,
- 35 contactando íntimamente las tres filas de moldes (64) de soplado entre sí en la dirección de las filas, siendo P1 el paso entre filas de las tres filas de moldes (64) de soplado cuando las tres filas de moldes (64) de soplado son cerradas,
- siendo arrastrados en línea simétricamente el par de medios moldes (64A1, 64A2) de cavidad de soplado del molde (64) de soplado central con respecto a la línea central de moldeo por soplado, estando dispuesto el par de moldes (64B2, 64B1; 64C1, 64C2) de cavidad de soplado de cada uno de los dos moldes (64) de soplado externos en
- 40 posiciones asimétricas con respecto a la línea central de moldeo por soplado y siendo P2 el paso entre filas de las tres filas de moldes (64) de soplado, cuando las tres filas de moldes (64) de soplado son abiertas.

7.- El aparato de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

- 45 la estación (14) de control de temperatura efectúa la operación de control de temperatura mediante moldeo por soplado preliminar de la pluralidad de preformas (1A) en las N filas de moldes (50) de bote de temperatura controlada de manera que un cuerpo de la pluralidad de preformas (1B) que ha sido moldeado por soplado de manera preliminar se sitúa en contacto con la superficie de pared interna calentada de las N filas de moldes (50) de bote de temperatura controlada.

50 8.- El aparato de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

la sección (130) de cambio del paso entre filas incluye una sección (230) de cambio del paso P3 - P1, estando dispuesta la sección (230) de cambio del paso P3 - P1 en la estación (16) de moldeo por soplado, y reduciendo el paso entre filas de las N filas de placas (30) de sustentación que sustentan la pluralidad de preformas (1A) de P3 a P1 en sincronización con un movimiento de cierre de las N filas de moldes (60, 64) de soplado.

5 9.- El aparato de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

la sección (130) de cambio del paso entre filas incluye una sección (220) de cambio del paso P1 - P2, estando la sección (220) de cambio del paso de P1 - P2 dispuesta en la estación (16) de moldeo por soplado e incrementando el paso entre filas de las N filas de placas (30) de sustentación que sustentan la pluralidad de recipientes (1C) de P1 a P2 en sincronización con un movimiento de apertura de las N filas de moldes (60, 64) de soplado.

10

10.- El aparato de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

la sección (130) de cambio del paso entre filas incluye una sección (140) de cambio del paso P1 - P3, estando la sección (140) de cambio del paso P1 - P3 dispuesta en la estación (14) de control de temperatura, e incrementando el paso entre filas de las N filas de placas (30) de sustentación, que sustentan la pluralidad de preformas (1A) de P1 a P3.

15

11.- El aparato de moldeo por soplado de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

el miembro (20A a 20D) de transferencia de soporte incluye un miembro (160) de mantenimiento del paso entre filas que mantiene el paso entre filas de las N filas de placas (30) de sustentación en P1, P2 o P3,

20

las N filas de placas (30) de sustentación incluyen un mecanismo (150) de enlace de cambio del paso entre filas que está adaptado para cambiar el paso entre filas,

el mecanismo (150) de cambio del paso entre filas incluye una varilla (152) de guía que es soportada por el miembro (20A a 20D) de transferencia de soporte y desplazado cuando se produce el cambio del paso entre filas, incluyendo la varilla (152) de guía tres secciones (152A, 152B, 152C) de encaje, que están separadas a lo largo de una dirección de desplazamiento, y

25

el miembro (160) de mantenimiento del paso entre filas incluye una sección (165) de encaje que elásticamente encaja con una de las tres secciones (152A, 152B, 152C) de encaje.

FIG. 1

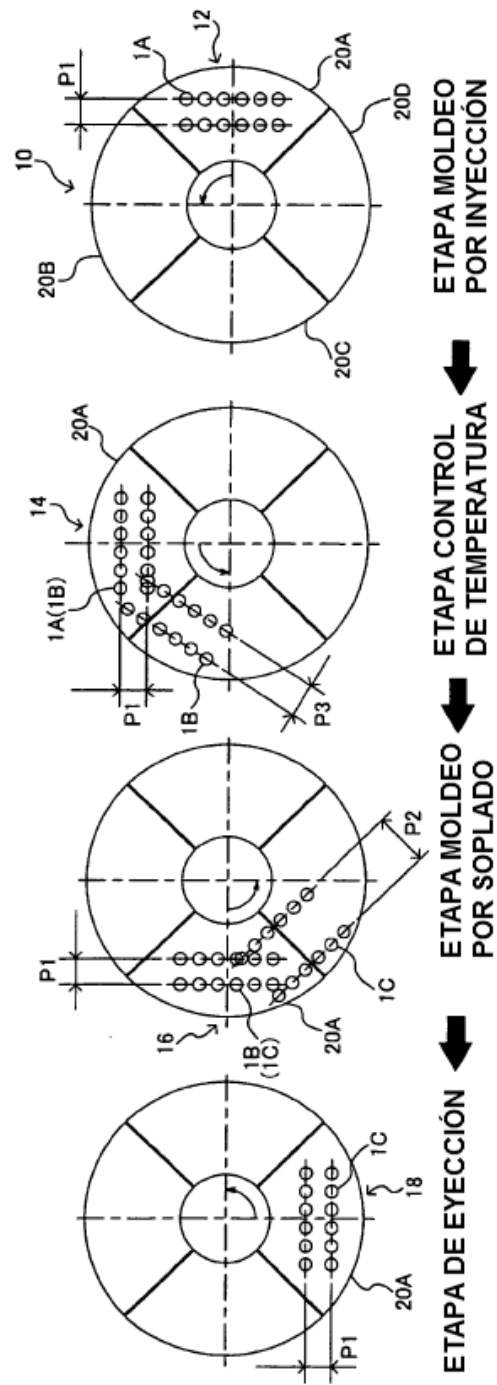


FIG. 2

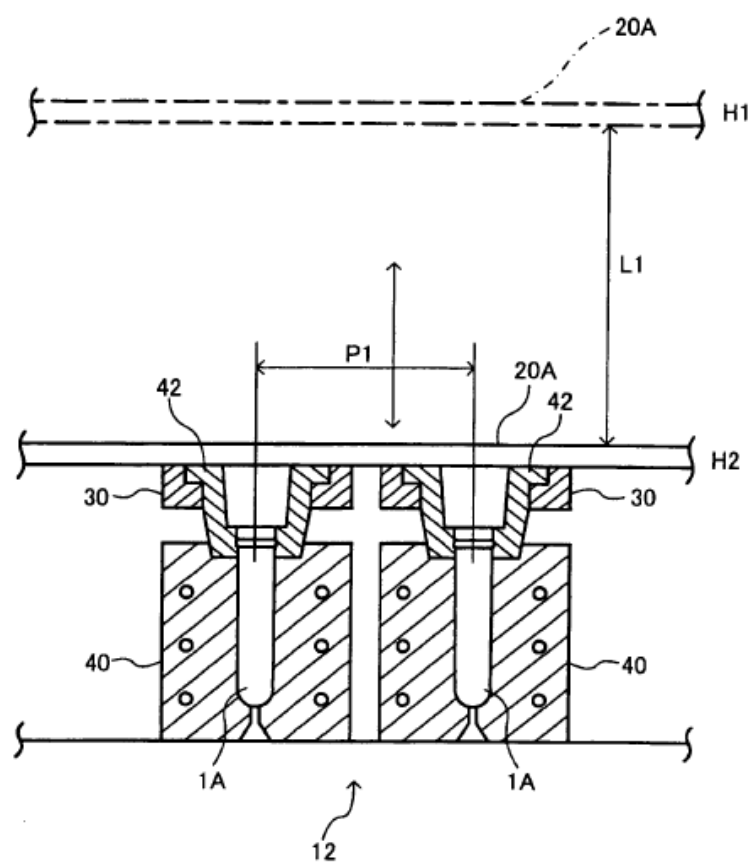


FIG. 3

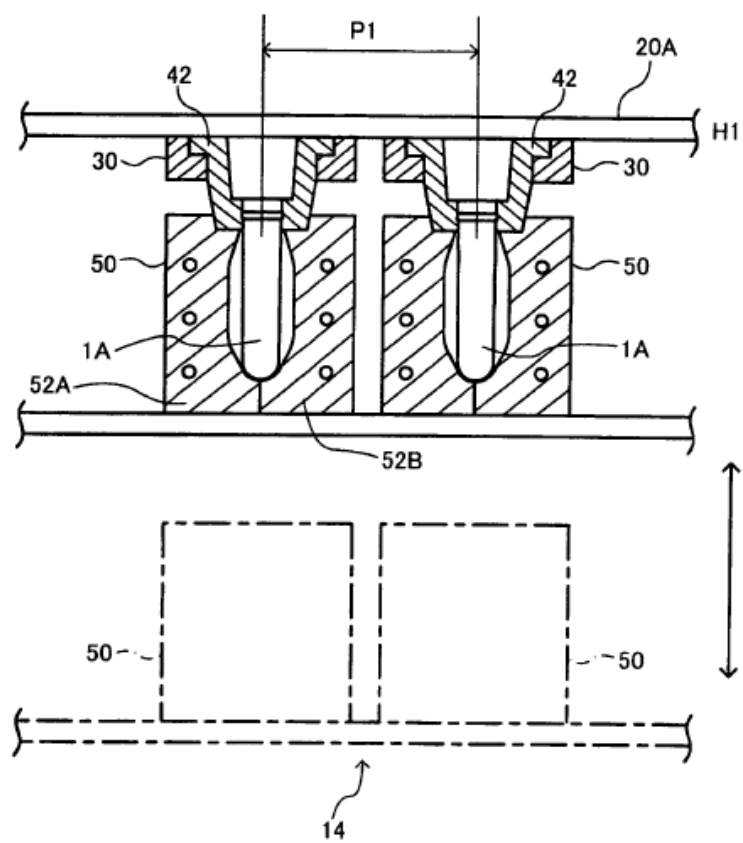


FIG. 4

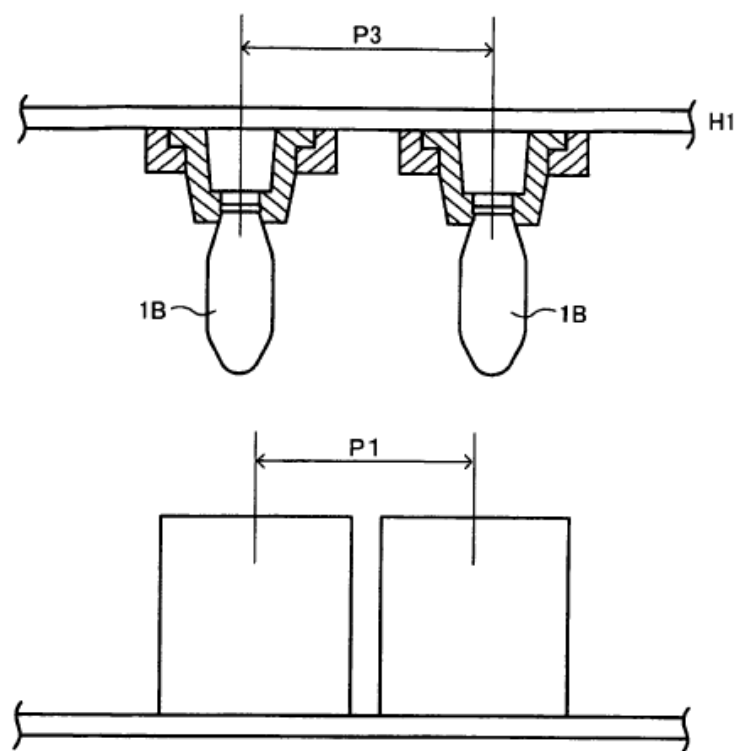


FIG. 5

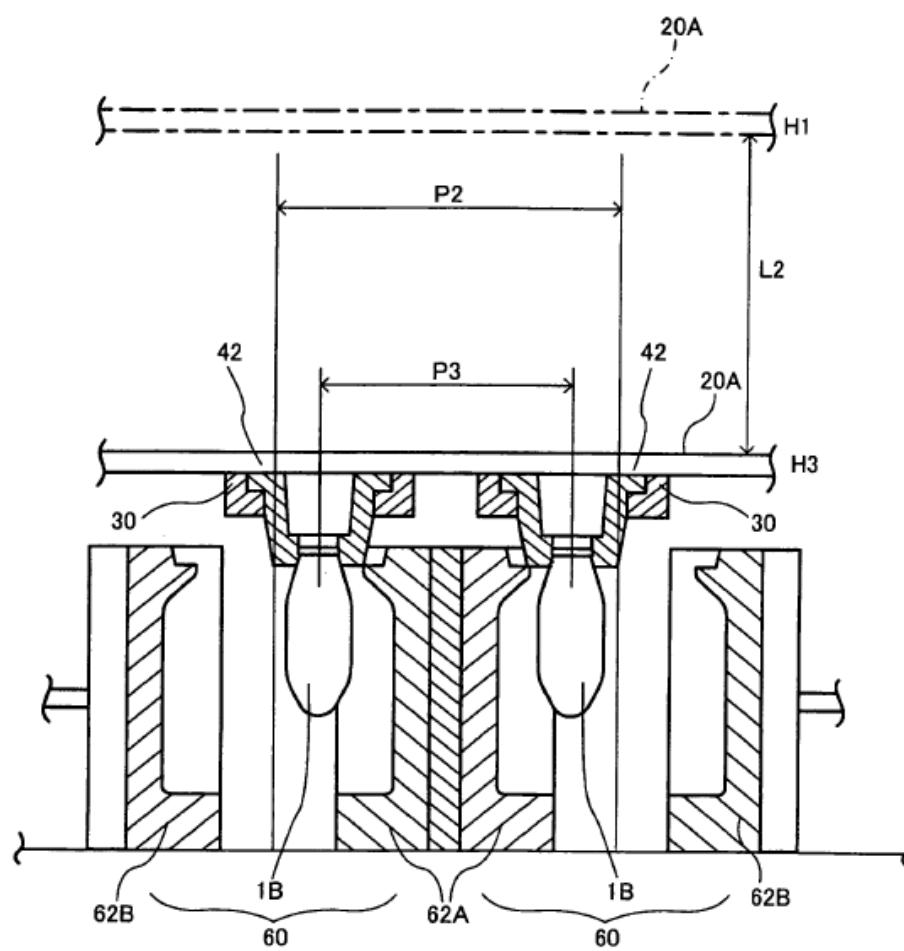


FIG. 6

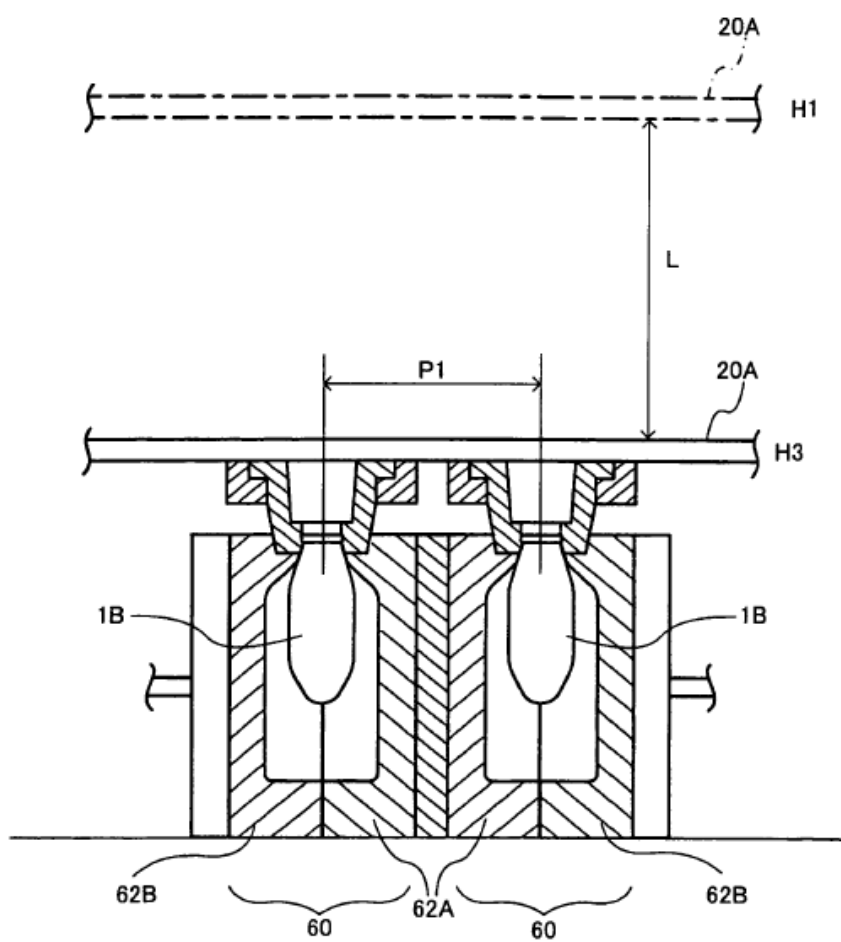


FIG. 7

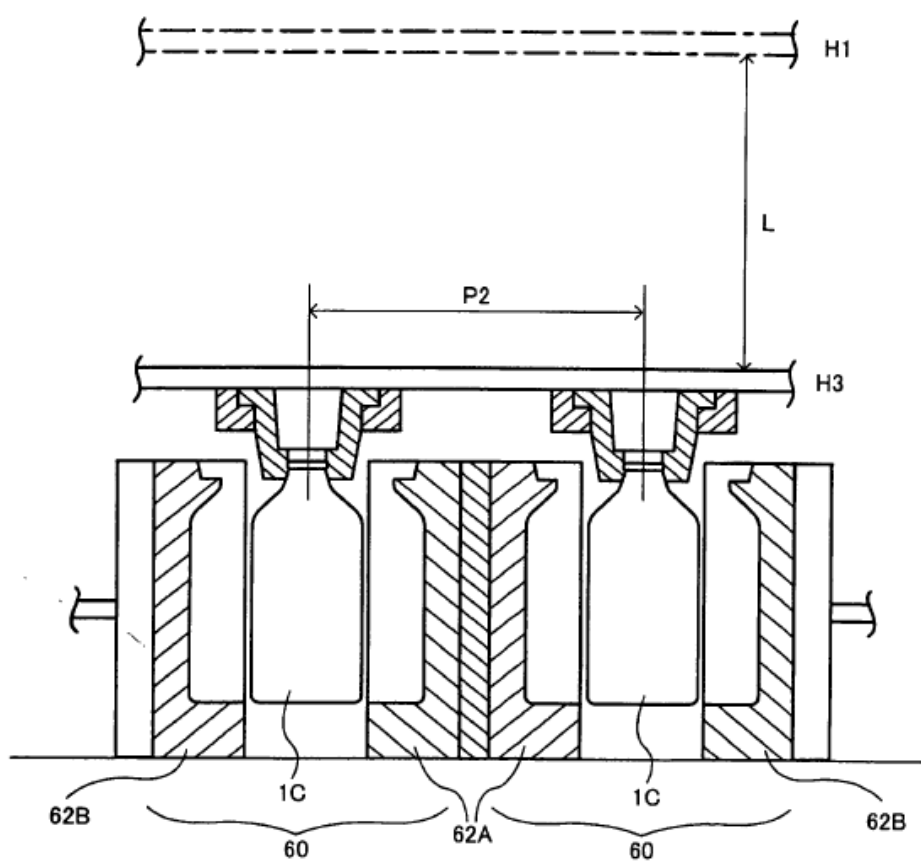


FIG. 8

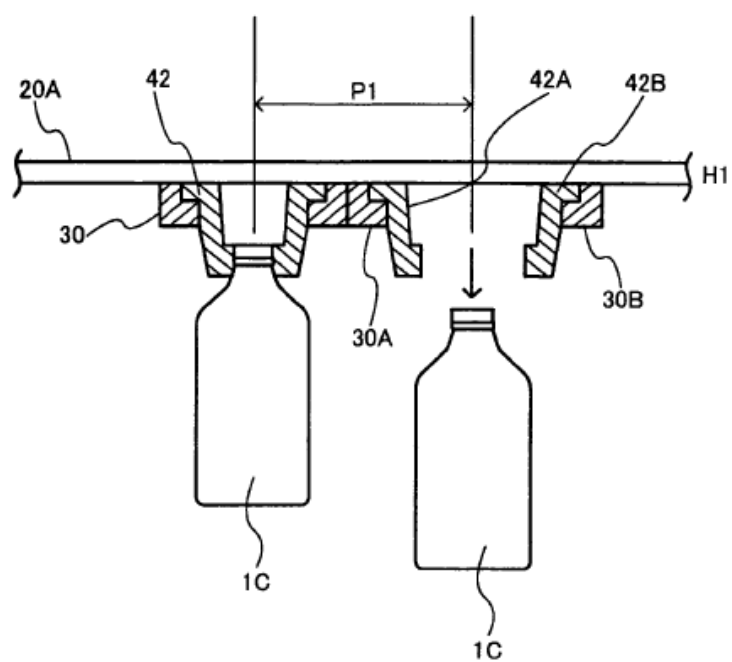


FIG. 9

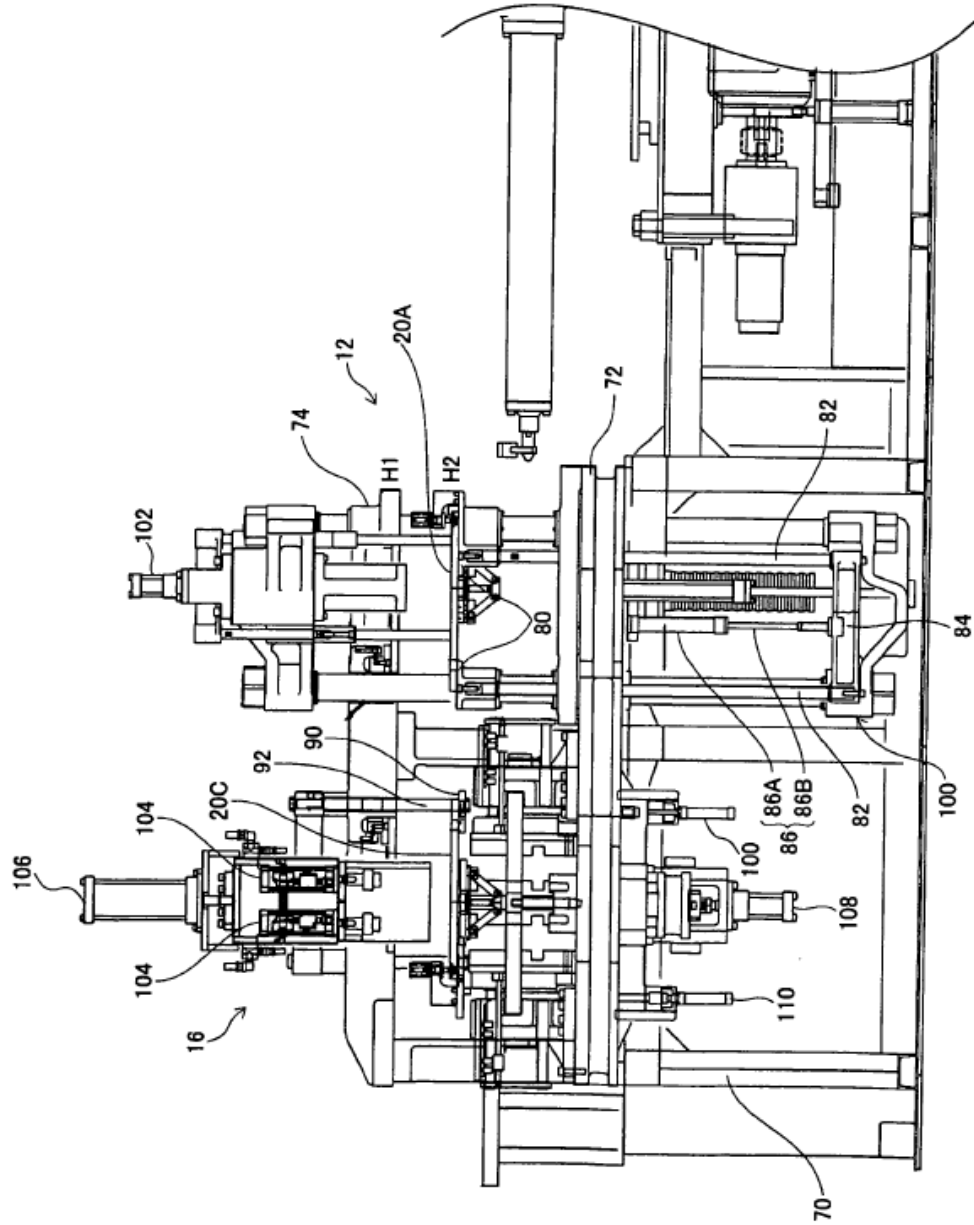


FIG. 10

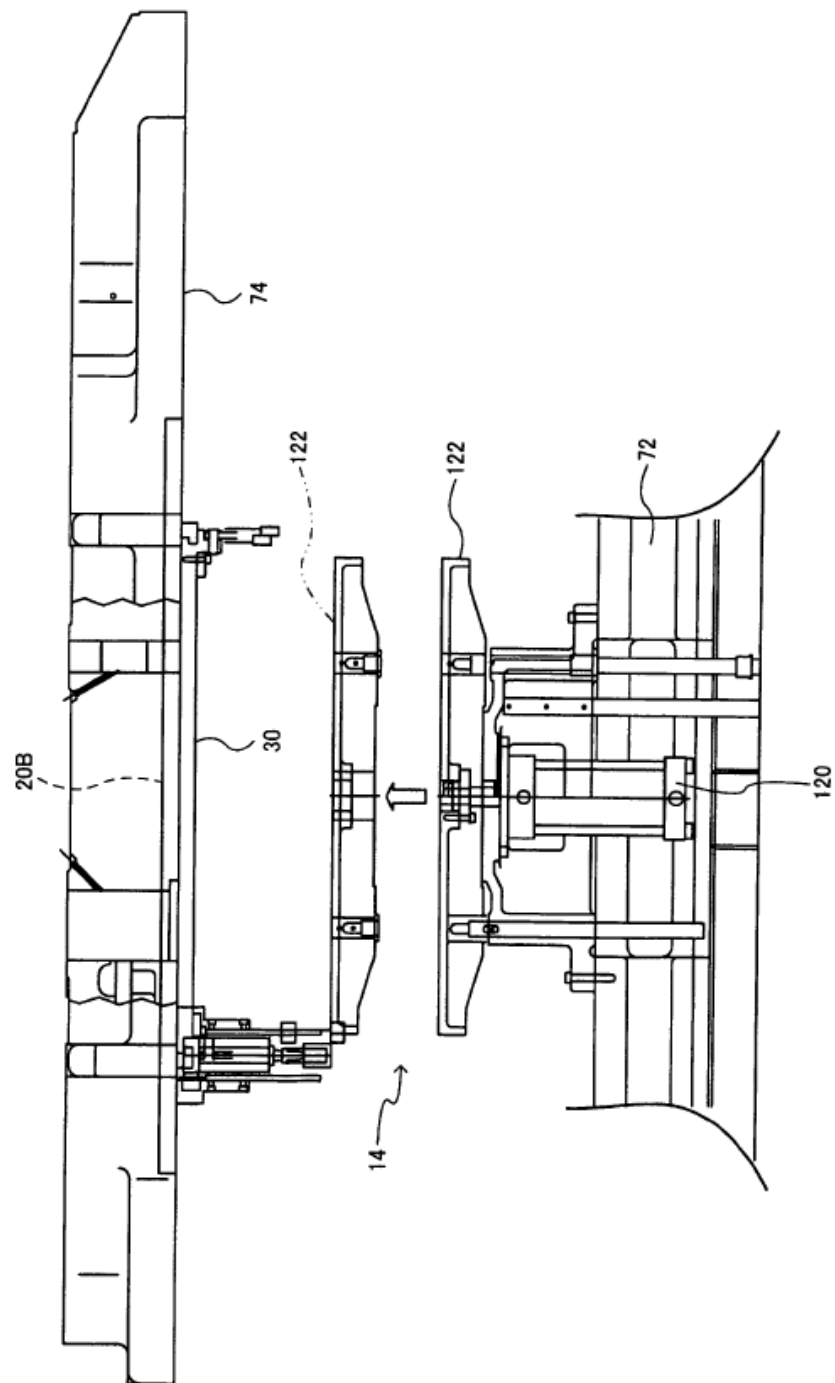


FIG. 11

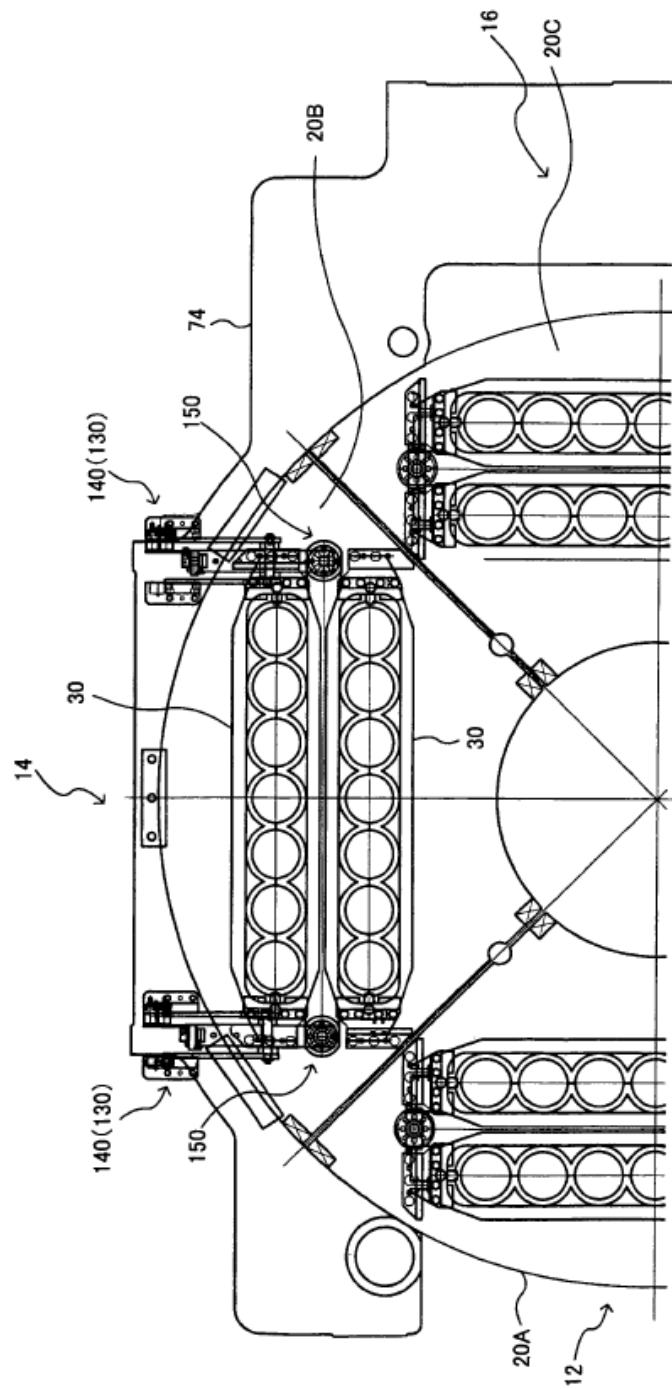


FIG. 12

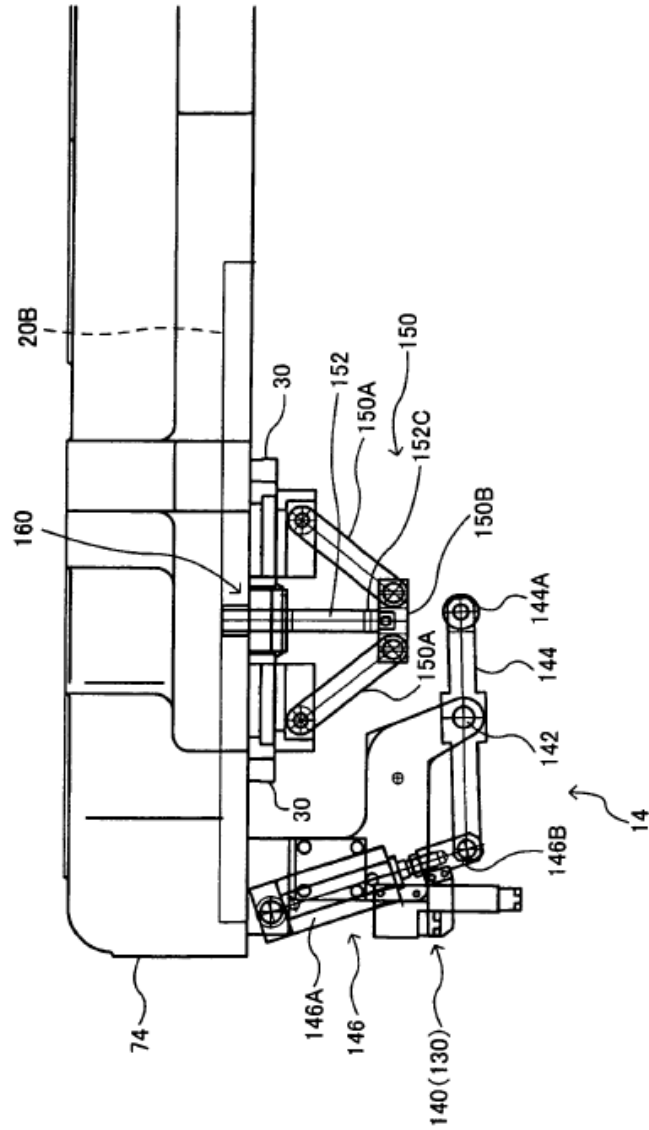


FIG. 13

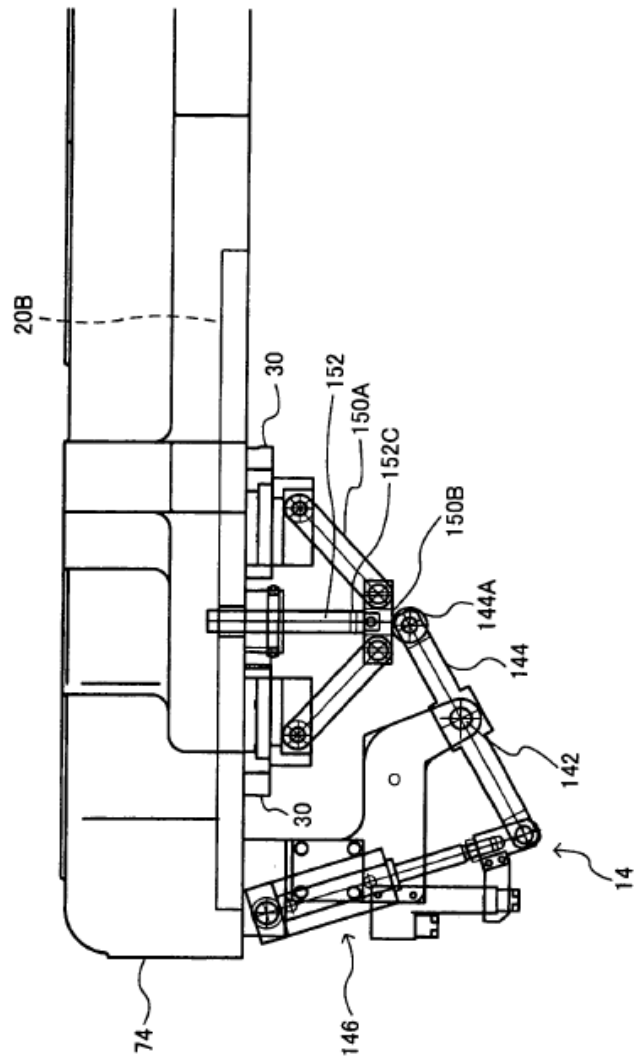


FIG. 14

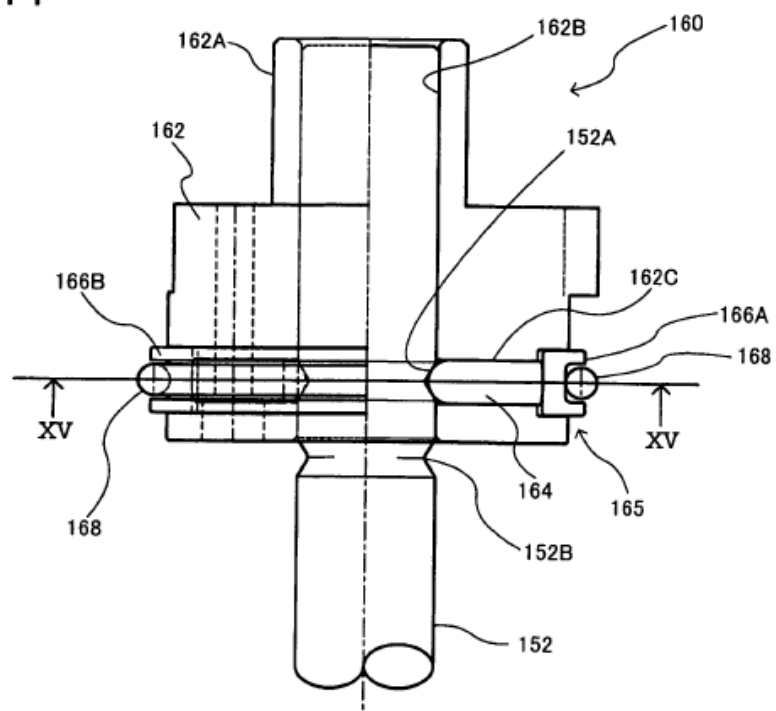


FIG. 15

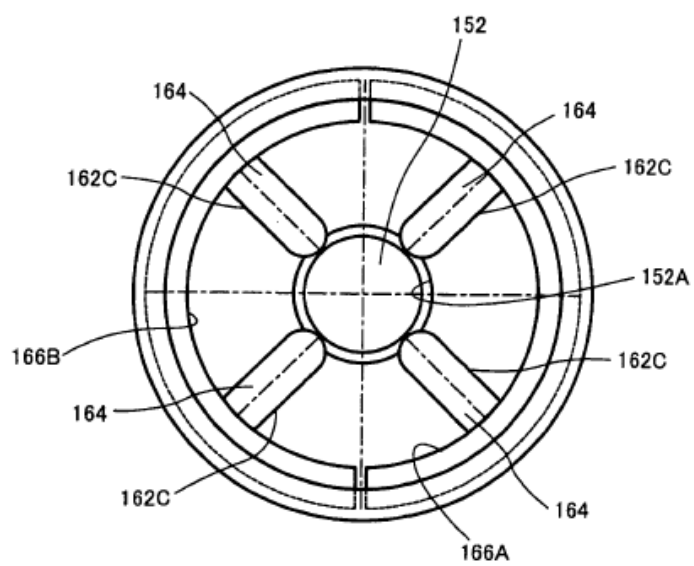


FIG. 16

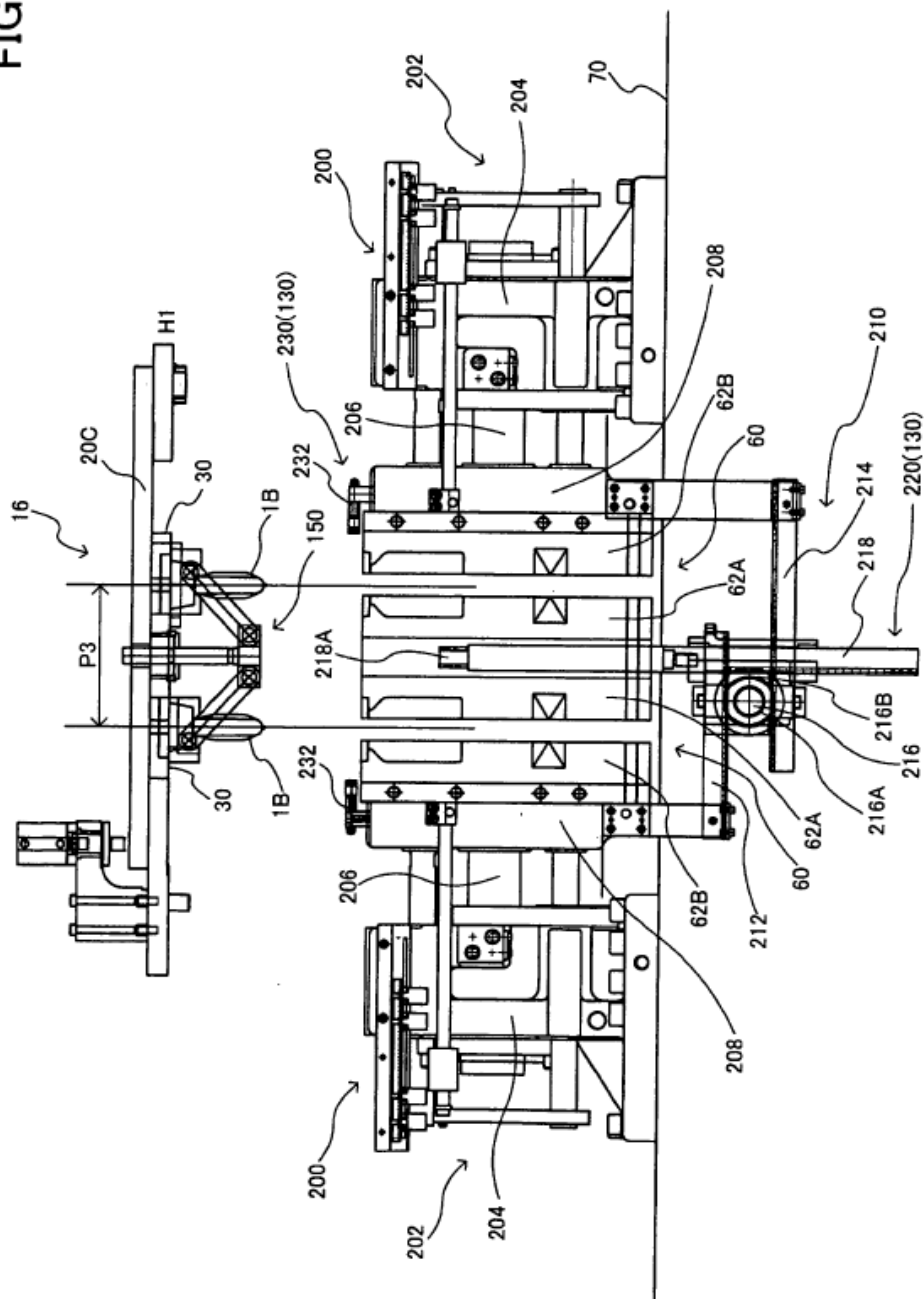


FIG. 17

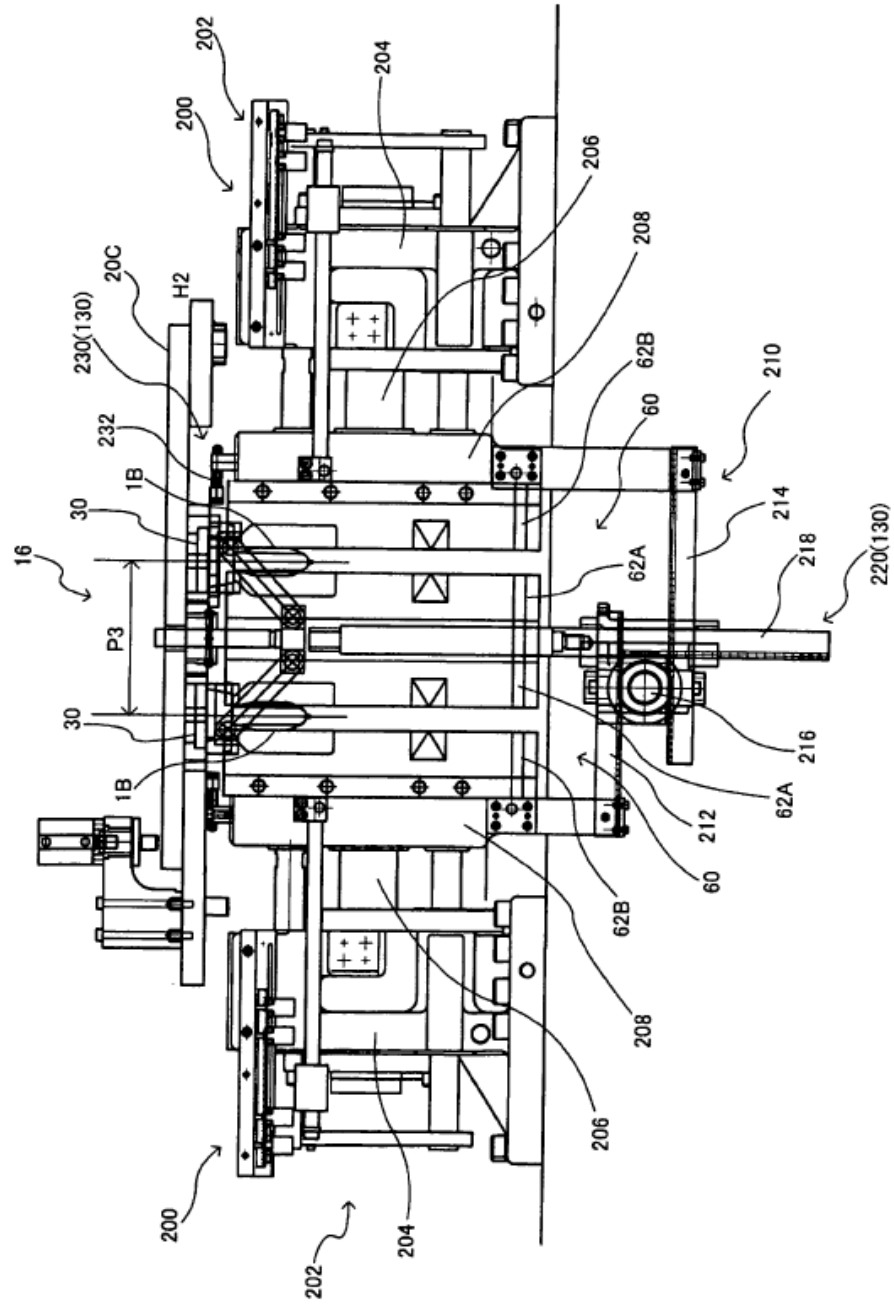


FIG. 18

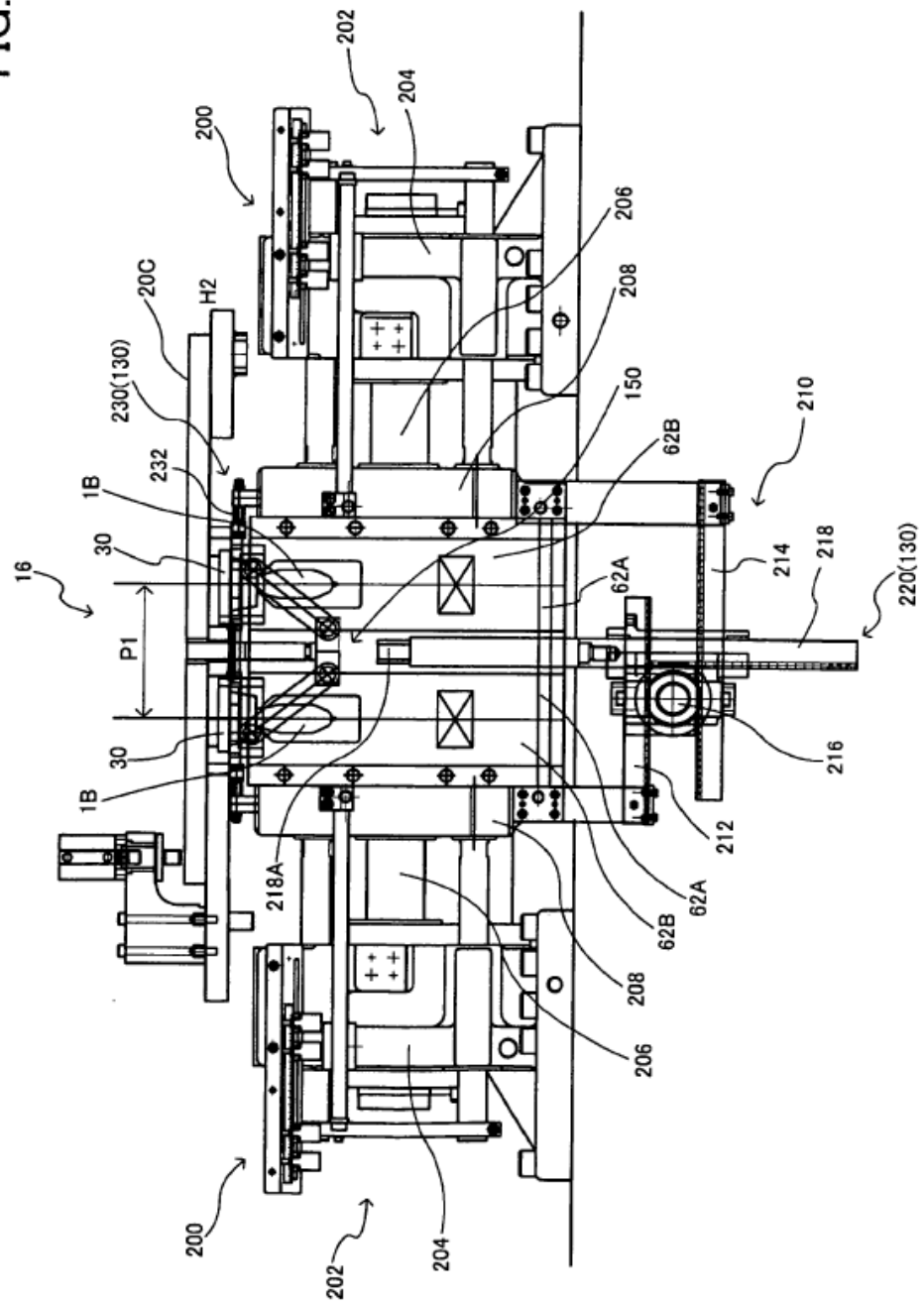


FIG. 19

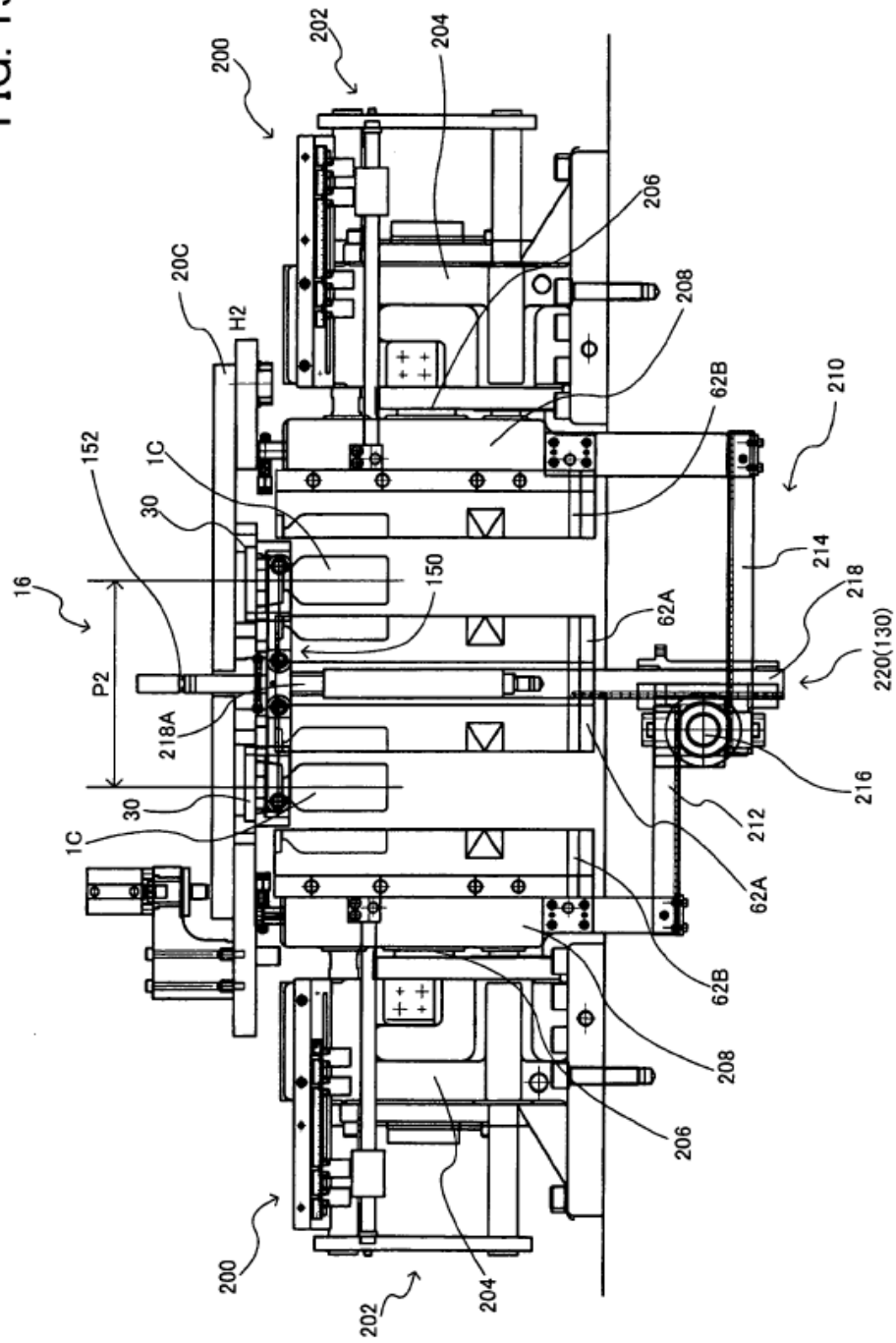


FIG. 20

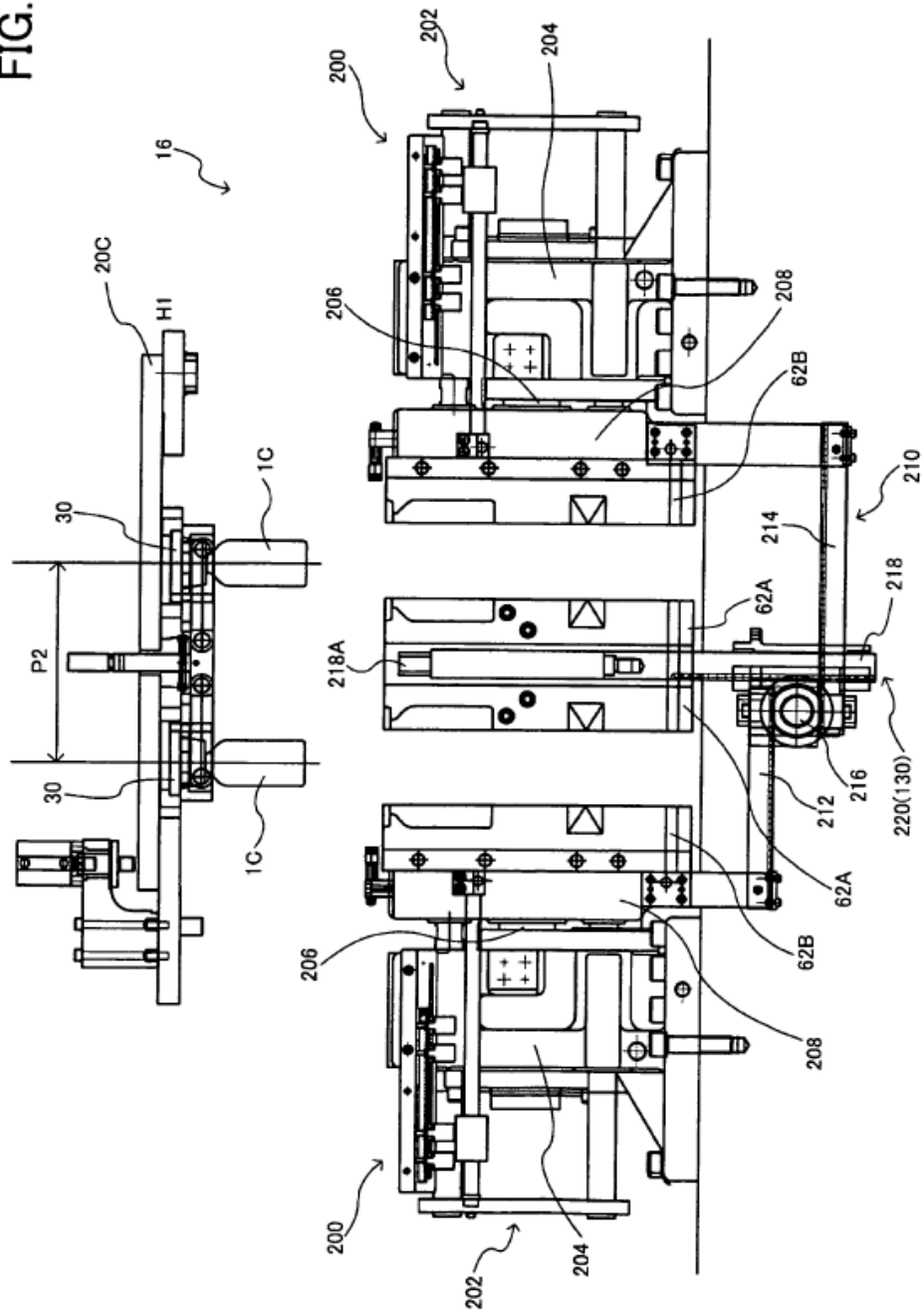


FIG. 21

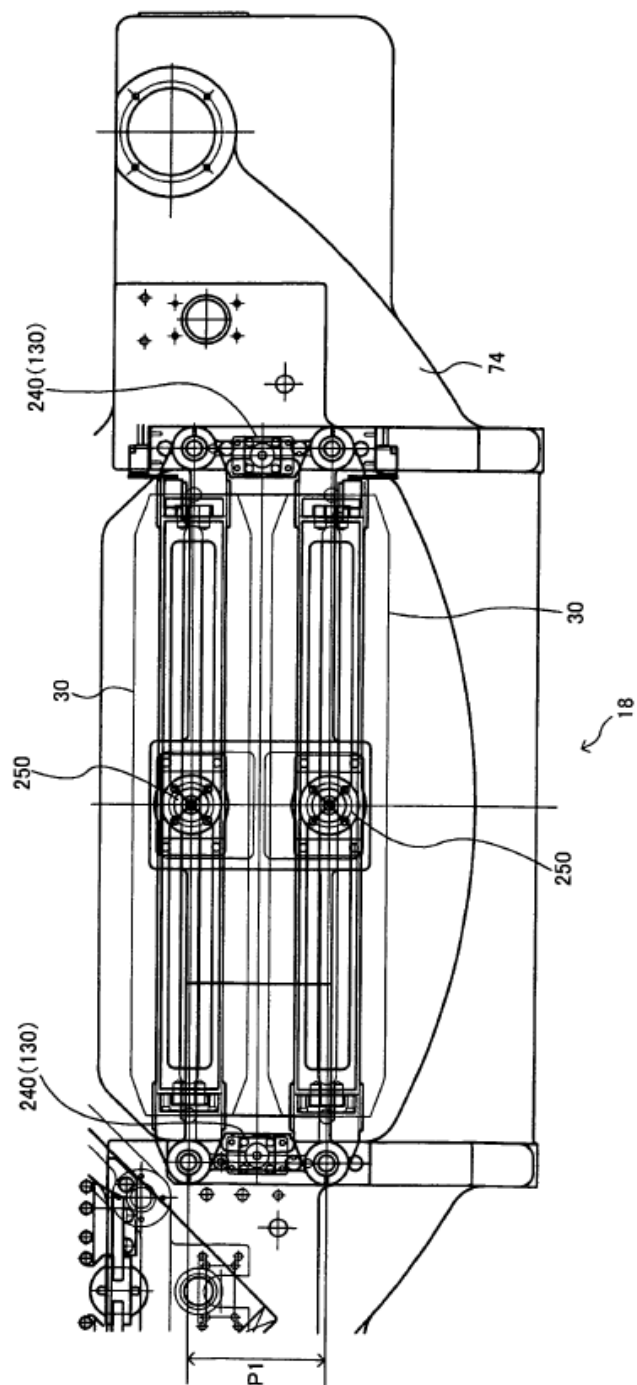


FIG. 22

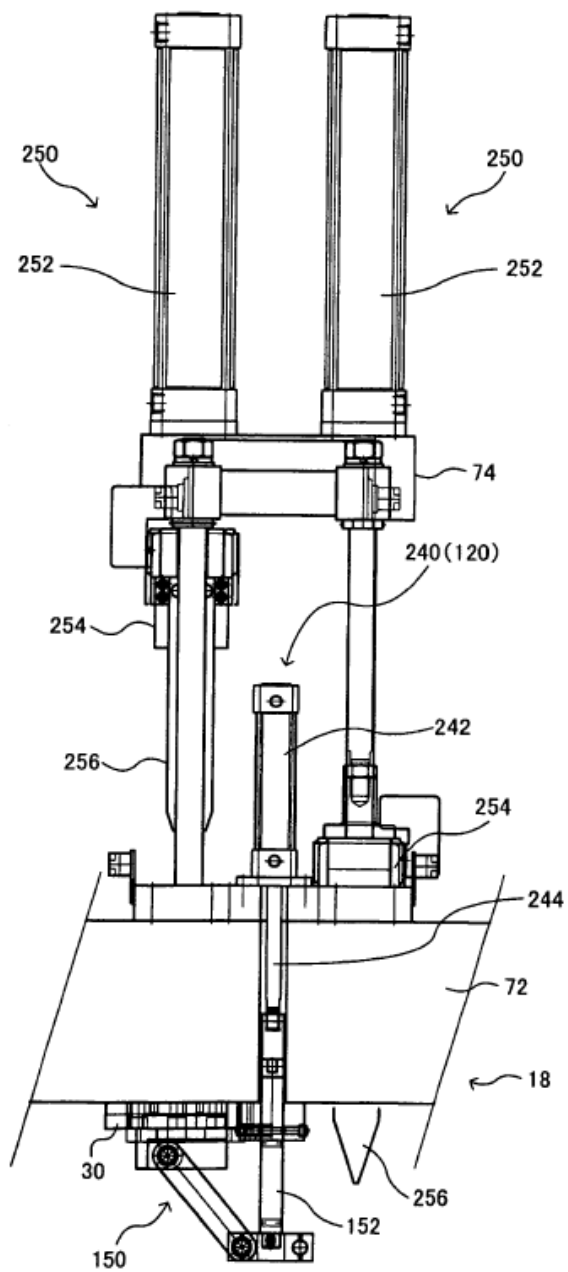


FIG. 23

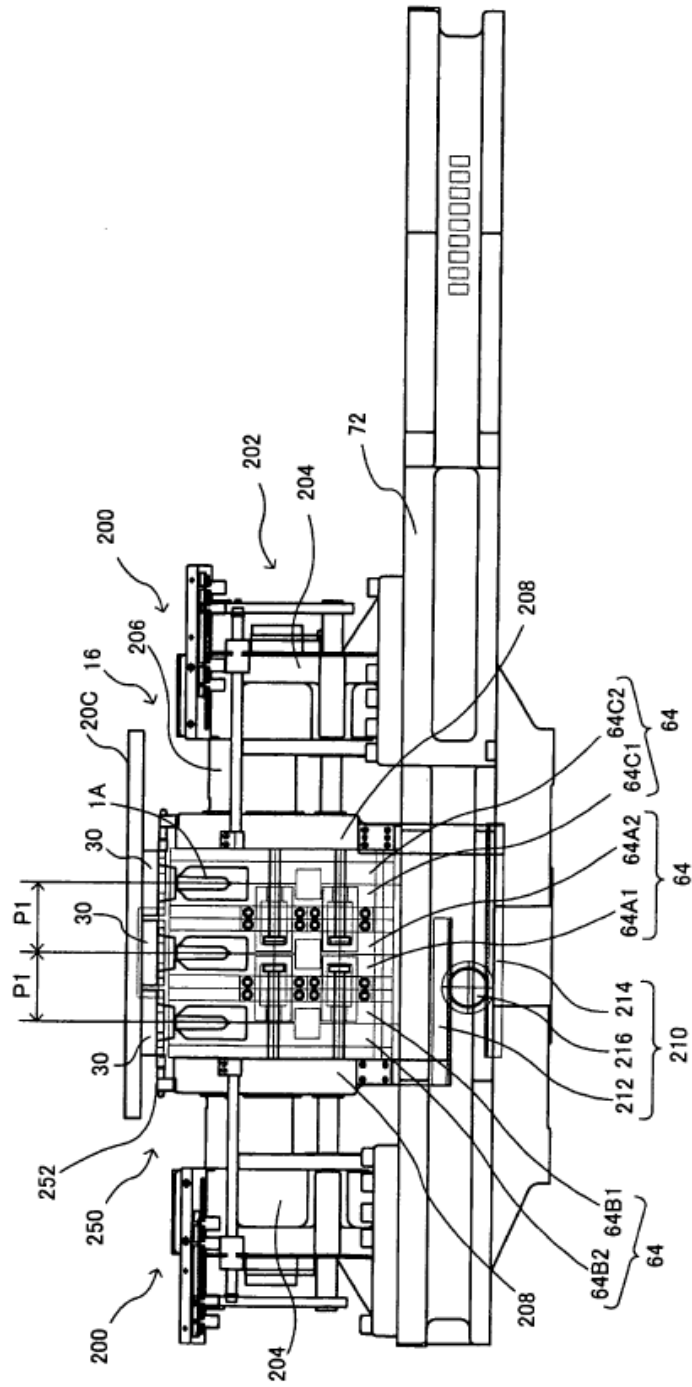


FIG. 24

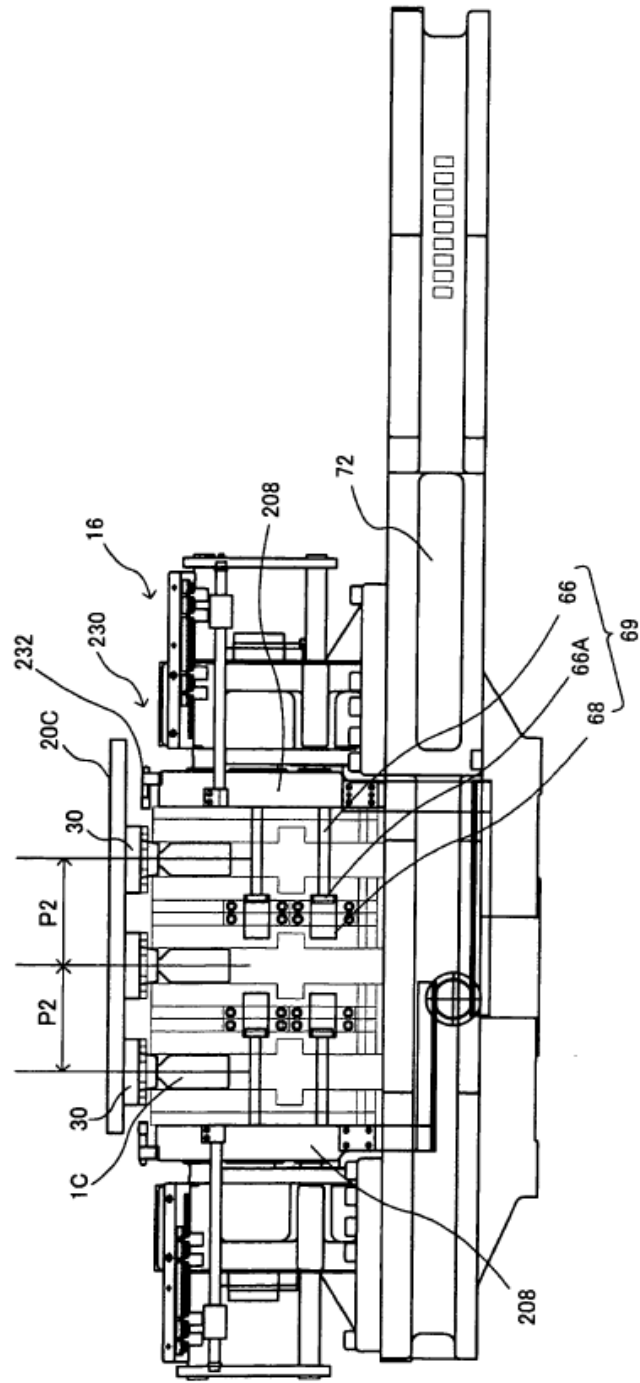


FIG. 25

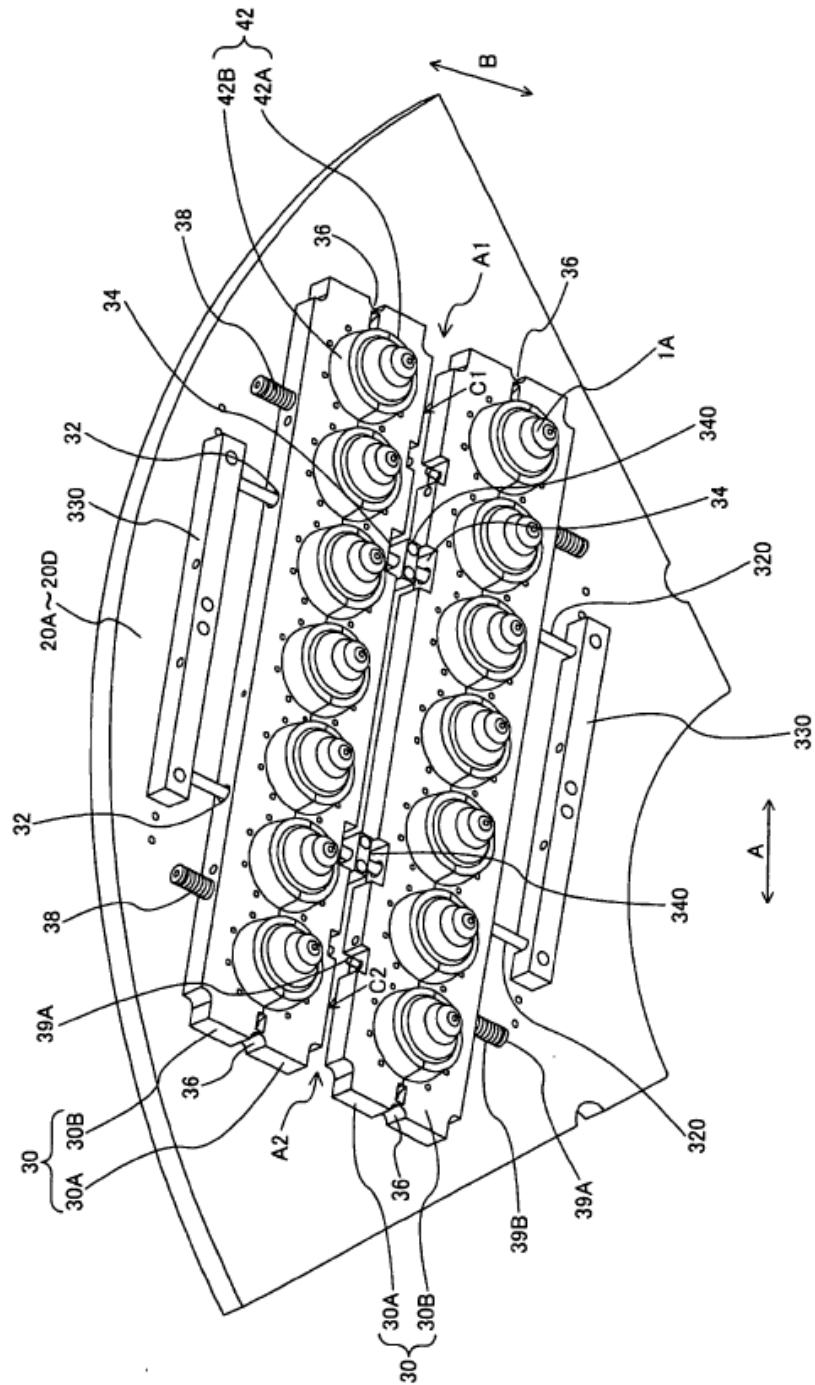


FIG. 26

