

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 938**

51 Int. Cl.:

**B29C 49/06** (2006.01)  
**B29C 49/12** (2006.01)  
**B29C 49/28** (2006.01)  
**B29C 49/42** (2006.01)  
**B29C 49/48** (2006.01)  
**B29C 49/64** (2006.01)  
**B29K 67/00** (2006.01)  
**B29L 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2017** **E 17172913 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018** **EP 3254825**

54 Título: **Máquina para moldear y moldear por soplado recipientes obtenidos de preformas correspondientes de un material termoplástico**

30 Prioridad:

**06.06.2016 IT UA20164132**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.03.2019**

73 Titular/es:

**BVA S.R.L. (100.0%)**  
**Via Lombardia 31**  
**40064 Ozzano Dell'Emilia (BO), IT**

72 Inventor/es:

**ELMI, STEFANO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 702 938 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 para moldear y moldear por soplado recipientes obtenidos de preformas correspondientes de un material termoplástico

5 Esta invención se refiere a una máquina para el moldeo y estirado-soplado de recipientes obtenidos a partir de un material termoplástico, que utiliza una presión de soplado y una acción de estiramiento mecánico en preforma de un material termoplástico, en particular preformas hechas de PET (tereftalato de polietileno); estas máquinas también están indicadas con el acrónimo ISBM (Injection Stretch Blow Molding Machines). El moldeo por soplado es un proceso de producción particularmente rápido y eficiente, adecuado para la producción de recipientes a gran escala y específicos, por ejemplo, para bebidas, productos farmacéuticos, cosméticos, productos detergentes, etc.

15 Existen máquinas de la técnica anterior que activan este proceso y, de acuerdo con una primera subdivisión, se pueden agrupar en dos tipos principales, con diferentes operaciones y productividad. Un primer tipo, el llamado tipo de “dos etapas”, debido a que se requieren dos máquinas distintas, es en efecto adecuado para la producción de grandes cantidades de recipientes estirados y soplados en un soplador, a partir de preforma ya obtenidos por medio de un proceso previo en otra máquina para moldeo por inyección, específicamente configurado; esto da lugar a la definición de “dos etapas”.

20 Las preformas se transportan a través de diferentes estaciones o máquinas operativas, que realizan ciertas operaciones hasta obtener los recipientes. Por otro lado, un segundo tipo de máquina, la llamada “etapa única”, es adecuado para la producción de un número menor de recipientes, y en general también comprende una sección para fabricar preformas a partir de material termoplástico en forma granular. Los recipientes se producen en un solo paso de producción.

25 Las máquinas de una sola etapa realizan sucesivamente la plastificación de los gránulos, por ejemplo, de PET, el moldeo por inyección de la preforma, el acondicionamiento de la preforma y el estirado-soplado, es decir, una expansión biaxial (en longitud y anchura) de la preforma para obtener el recipiente.

30 La configuración básica de construcción de estas máquinas se puede clasificar de acuerdo con un primer modelo, definido como una “mesa giratoria”, en general con funcionamiento hidráulico, y un segundo modelo definido como “lineal”. En el modelo de mesa giratoria, las estaciones se distribuyen a lo largo de una circunferencia y las preformas, realizado en la primera estación, se transportan a través de las estaciones restantes a lo largo de una trayectoria circular, por medio de una mesa giratoria, que las soporta mediante dispositivos de agarre adecuados gracias a un anillo de soporte (anillo de cuello), formado alrededor de la boca.

35 Las máquinas hidráulicas con una configuración que tiene una mesa giratoria tienen algunos inconvenientes.

40 Las máquinas de tecnología y dimensiones similares, ya que son completamente hidráulicas, tienen en uso unidades de control hidráulico para los movimientos, con una capacidad que varía desde un mínimo de 600 litros hasta un máximo de 1000 litros de aceite, lo que, además del estándar el cambio y la eliminación del aceite requieren una unidad de enfriamiento específica para enfriar el aceite; Esto resulta en un alto consumo de energía y la presencia, in situ, de fuentes de contaminación.

45 En las máquinas hidráulicas, se deben proporcionar tantos dispositivos para agarrar las preformas, ya que hay estaciones operativas y, por lo tanto, generalmente son necesarios cuatro dispositivos para soportar los dispositivos correspondientes.

50 Además, la productividad de la máquina disminuye con el aumento del tamaño de los recipientes.

Además de estos problemas, existe la presencia de una mayor tensión mecánica en las preformas durante el traslado de una estación a otra, debido a las aceleraciones longitudinales y también centrífugas.

55 El ajuste mecánico de las distintas estaciones también es difícil de equilibrar y la fuga de aceite hidráulico, que gotea de los dispositivos ubicados sobre la mesa giratoria, puede contaminar fácilmente el producto que se procesa. Además, la unidad para indexar la mesa giratoria en relación con las estaciones constituye un componente de peso significativo.

60 Por último, la estructura y el modo de funcionamiento de la máquina, que a veces es rotativo, restringe operativamente las estaciones entre sí, tanto que no es posible realizar una variación en una estación sin influir en las otras estaciones, haciendo cualquier ajuste o adaptación imposible.

65 En términos más generales, todos estos tipos de máquinas están equipadas con moldes dedicados, que solo se pueden utilizar en las máquinas para las que se han fabricado y solo para un tipo específico de recipiente. En general, las máquinas tienen configuraciones fijas que impiden los ajustes y que, por lo tanto, no pueden adaptarse a los diferentes tipos de recipientes y tamaños que se producirán.

En el documento de patente US2015/084243A1 se describe otro tipo de máquina para moldeo y moldeo por estirado y soplado.

5 La máquina tiene el molde de inyección de la estación de inyección y el molde de soplado posicionado longitudinalmente al eje de la máquina con el molde de soplado que tiene varias cavidades de soplado menores que las cavidades de inyección del molde de inyección.

10 De esta manera, el número de preformas que entran en el molde de soplado es menor que, en particular, la mitad, el número de preformas producidos en la estación de moldeo por inyección.

15 En este tipo de máquina, también referidas en el comercio como "etapas una y media", las preformas del mismo lote y que están en el aire, alineados a lo largo de una dirección longitudinal, esperando entrar en el molde de soplado, se enfrían.

20 Por lo tanto, las preformas que entran en el molde de soplado no tienen todas la misma temperatura que causa serias dificultades en el procesamiento y en la configuración de la máquina.

25 En este contexto, el propósito técnico que constituye la base de esta invención es superar los inconvenientes mencionados anteriormente.

30 Un objetivo de esta invención es proporcionar una máquina para moldear y estirar y soplar recipientes obtenidos a partir de un material termoplástico del tipo de una sola etapa, así equipado con la estación de moldeo por inyección para hacer las preformas, que está libre de los inconvenientes de las máquinas de la técnica anterior y que es capaz de adaptarse fácilmente a los diversos tipos de moldes y dimensiones de los recipientes que deben producirse cada vez.

35 Más específicamente, el objetivo de esta invención es proporcionar una máquina con una disposición lineal de las estaciones que sea altamente versátil, que pueda producir cantidades relativamente limitadas y adaptables a los moldes y recipientes de diferentes tipos. El propósito técnico y los objetivos mencionados anteriormente se logran sustancialmente mediante una máquina para moldear y soplar recipientes obtenidos a partir de preformas correspondientes de un material termoplástico, en particular PET, que comprende:

40 - una sección de inyección, que comprende una unidad de plastificación para fundir el material termoplástico, para obtener las preformas mediante al menos un molde de moldeo por inyección;

45 - una estación para estirar y soplar las preformas, provista de al menos un molde de estiramiento y soplado que tiene al menos una cavidad de moldeo, el molde de estiramiento y soplado se puede mover para adoptar cíclicamente una configuración de molde cerrado y una configuración de molde abierto, la estación de estiramiento y soplado que comprende al menos una varilla de estiramiento para cada cavidad de moldeo, que se puede mover para introducir progresivamente dentro de una preforma relativo posicionado en el molde de estiramiento y soplado, para deformar axialmente la preforma para obtener un recipiente correspondiente;

50 - un sistema para transportar las preformas, formado en la sección de inyección, para alimentar sucesivamente las preformas desde la estación de inyección a la estación de acondicionamiento y a la estación de estiramiento y soplado; y una estación de descarga de los recipientes obtenidos; las estaciones para inyectar, acondicionar, estirar, soplar y descargar los recipientes se colocan relativamente de tal manera que la máquina tiene una extensión lineal y el movimiento de las preformas entre las estaciones ocurre de manera lineal, siendo el molde para el moldeo por inyección intercambiable en función del tamaño de las preformas a producir y de que el molde de estiramiento y soplado es intercambiable de acuerdo con el tamaño de los recipientes a producir. Otras características y ventajas de la invención son más evidentes en la descripción no limitativa que sigue de una realización preferida no exclusiva de una máquina para moldear y estirar y soplar recipientes como se ilustra en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de la máquina de acuerdo con la invención;

55 Las figuras 2 y 3 muestran vistas en perspectiva en detalle de dos estaciones iniciales de la máquina de la figura 1;

Las figuras 4 y 5 muestran, a modo de ejemplo, una preforma y un carro usados para transportar las preformas;

60 Las figuras 6 y 7 muestran, respectivamente, dos estaciones operativas adicionales para hacer los recipientes.

Con referencia a los dibujos mencionados anteriormente, y en particular a la Figura 1, el número 1 denota en general la máquina de acuerdo con esta invención. Como se puede inferir de los dibujos, la máquina 1 descrita, que está preparada para moldear, estirar y soplar recipientes obtenidos de un material termoplástico, en particular PET, tiene una disposición de tipo lineal de las estaciones operativas.

65

- 5 Las estaciones operativas comprenden, en la realización ilustrada, una estación 10 de inyección, para preparar las preformas 2, una estación 50 de acondicionamiento, para acondicionar las preformas, una estación 20 de estiramiento y soplado para la expansión biaxial de las preformas para obtener los recipientes, un sistema para transportar las preformas 30 y una estación 40 para descargar los recipientes obtenidos.
- 10 Las estaciones 10, 50, 20 y 40 se suceden a lo largo de una dirección longitudinal principal D1 de extensión de la máquina 1.
- De acuerdo con un aspecto de esta invención, todas las estaciones y los sistemas mencionados anteriormente, que se describirán con más detalle a continuación, se accionan eléctricamente.
- La máquina 1 comprende en su parte inicial una estación 10 para inyectar material termoplástico fundido, para obtener preforma 2.
- 15 Como se ilustra, las preformas 2 se colocan lado a lado a lo largo de una dirección D2 transversal a la dirección longitudinal principal D1 de la extensión de la máquina 1.
- De esa manera, es posible contener las dimensiones longitudinales generales de la máquina 1.
- 20 Con más detalle, y también con referencia a las figuras 2 y 3, la estación 10 de inyección comprende un molde para moldeo 11 por inyección y una unidad 12 de plastificación por inyección.
- El molde 11 tiene una dirección vertical D3 de acción, en ángulo recto con las direcciones D2 y D3.
- 25 El molde 11 de moldeo por inyección se construye preferiblemente con tecnología de "canal caliente" (cámara caliente) y comprende un sistema 9 de obturador accionado neumáticamente.
- La unidad 12 de inyección de plastificación, ilustrada en particular en la Figura 2, está equipada con un tanque 14, diseñado para contener el material termoplástico (por ejemplo, PET) en forma granular, ubicado en la parte superior de una tolva 15, que conduce a un aparato 16 de calefacción previstos para la fabricación del material plástico granular.
- 30 Una parte frontal de la unidad 12 de inyección de plastificación comprende un conducto 18 en el que gira un alimentador de tornillo o tornillo 19 y que está conectado con la base 13 del molde 11 (Figuras 2 y 3).
- 35 En el ejemplo ilustrado, se forman 5 pares (de los cuales uno se muestra en la Figura 4) colocados lado a lado de acuerdo con la dirección D2.
- En ese sentido, el molde 11 comprende una serie de cavidades de inyección, no ilustradas, correspondientes al número de preformas a producir.
- 40 Se entenderá que la representación se presenta simplemente a modo de ejemplo y sin limitar el alcance de la invención y que se puede proporcionar cualquier número de preformas para el molde 11 sin apartarse del alcance de la invención.
- La estación 10 de inyección también comprende medios autoajustables (no mostrados en el dibujo) diseñados para activar una adaptación automática de una pluralidad de parámetros de moldeo durante la configuración inicial de la máquina. Más específicamente, la forma de la unidad 12 de inyección de plastificación permite determinar automáticamente la cantidad de material termoplástico que se introducirá en el molde 11 y, por consiguiente, dosificar el volumen, la presión y el tiempo de moldeo de acuerdo con el tamaño de la preforma. 2. Esto permite que se utilicen moldes intercambiables para preforma 2 de diferentes tamaños.
- 50 Nuevamente con el objetivo de permitir la producción de preforma con diferentes dimensiones, es decir, para poder montar moldes con diferentes formas y tamaños, la unidad 12 de plastificación-inyección se ha movido en altura, entre una primera y una segunda posición final, de tal manera que se adapte al molde para el moldeo 11 por inyección correspondiente al tamaño de las preformas 2 que se van a producir. La unidad 12 de inyección de plastificación se puede mover longitudinalmente, montándose, por ejemplo, en un carro 17, que permite el movimiento entre una posición cercana y una posición lejana con respecto al molde 11, y viceversa, en la dirección longitudinal con respecto al máquina 1.
- 55 El movimiento en la dirección longitudinal de la unidad 12 de inyección de plastificación también logra un resultado adicional, que consiste en recuperar el tiempo necesario para una recarga del tornillo 19 con el material plastificado. Más detalladamente, el tornillo 19 se acciona para introducir en el molde 11 de moldeo por inyección solo una primera parte del material necesario para un ciclo de moldeo, por ejemplo, correspondiente a 2/3 de la cantidad total. La parte faltante del material, que corresponde a 1/3 de la cantidad total, se introduce, por otro lado, moviendo el carro 17 desde la posición lejana a la posición cercana, es decir, hacia el molde 11, mientras que el tornillo 19 se recarga con el material para el siguiente ciclo.
- 60
- 65

De esta manera, se evitan tiempos de espera improductivos para la recarga del tornillo 19, que, por otro lado, son tiempos que podrían usarse para completar la introducción del material termoplástico mediante un movimiento del carro hacia el molde de moldeo por inyección. 11.

5 Una vez que se han obtenido las preformas 2, se entregan a una serie de carros 42, visibles en la Figura 5.

Los carros 42 comprenden cada uno dos partes 43a, 43b acopladas y separables entre las cuales las preformas 2 permanecen sujetos en el área de un cuello respectivo, dentro de un anillo de soporte o "anillo de cuello" 3, formado alrededor de la boca, que comprende, a veces, una rosca 4 para colocar una tapa de cierre no ilustrada.

10 Los carros 42 se pueden mover en línea recta durante una carrera hacia adelante a lo largo de la dirección D1 en una dirección W, desde la estación 10 de inyección hasta la estación 40 de descarga, y durante una carrera de retorno, por ejemplo a lo largo de una trayectoria paralela, en la dirección de retorno opuesta R, obteniendo así un movimiento lineal de las preformas.

15 Los carros 42 se accionan por medios adecuados, no ilustrados ya que son de un tipo sustancialmente conocido, a lo largo de las guías 44 correspondientes, indicadas esquemáticamente en la Figura 1. La máquina 1 comprende una estación 50 para acondicionar las partes situadas hacia adelante de la estación 10 de inyección a lo largo de la extensión longitudinal de la máquina.

20 De acuerdo con técnicas conocidas, el acondicionamiento se realiza usando un molde 51 de acondicionamiento adecuado que comprende sustancialmente un dispositivo de calentamiento provisto para acondicionar térmicamente el material plástico de las preformas 2 a una temperatura mayor que la temperatura de transición vítrea (tg).

25 Más detalladamente, el molde 51 de acondicionamiento térmico es capaz de impartir a las preformas 2 un perfil de temperatura óptimo para el proceso de soplado posterior.

30 Ventajosamente, este calentamiento es accionado por resistencias eléctricas de banda, por una pluralidad de elementos 52 hembra, con una forma y tamaño tal que puede albergar en su interior las preformas, diseñados para elevarse hacia las preformas 2, y una pluralidad de elementos 53 machos, con una forma y tamaño tales como para poder introducir en las preformas, diseñados, por otra parte, para bajar hacia las preformas 2.

35 Los elementos hembra 52 y macho 53 son transportados respectivamente por una primera unidad 55 de soporte y por una segunda unidad 56 de soporte, movibles hacia y alejadas, de acuerdo con la dirección D3, de una pieza 54 transversal de contacto.

Las unidades 55 y 56 de soporte se mueven hasta hacer contacto con la pieza 54 transversal de contacto. Las primeras unidades 55 portadoras y segundas unidades 56 portadoras pueden ser, por ejemplo, accionadas neumáticamente.

40 Por otra parte, las preformas se mantienen a una altura de transferencia transportada por los carros 42 de manera tal que se envuelvan en el exterior por los elementos 52 hembra y se calienten en el interior por los elementos 53 macho, sin que se les transmita ningún esfuerzo, lo que provoca la deformación.

45 Una vez que las preformas 2 han sido acondicionados, son transportados por los carros 52 a la siguiente estación 20 de estiramiento-soplado, en la cual hay un molde 21 de estiramiento-soplado.

50 El molde 21, mostrado en particular en la Figura 7, comprende varias partes que, cuando están acopladas, definen una o más cavidades 22 para formar o soplar, por ejemplo, cinco en el caso del ejemplo ilustrado aquí, mostrado en la Figura 1; sin embargo, se puede proporcionar otro número de cavidades sin apartarse del alcance de la invención.

Las partes que constituyen el molde para estirar-soplar 21 son móviles para adoptar cíclicamente una configuración de molde cerrado, en la que se realiza el proceso de estiramiento y soplado del recipiente, y una configuración de molde abierto, que se muestra en la Figura 1, para realizar la remoción de Los recipientes formados y no ilustrados.

55 Para el movimiento de las partes móviles del molde 21, existe un sistema 24 de accionamiento configurado para adaptar la carrera de apertura y la carrera de cierre de las partes separadas a las dimensiones del molde 21.

60 Esto permite que el molde 21 sea reemplazado en la máquina 1 para obtener recipientes de diferentes dimensiones. El sistema de accionamiento se ajusta cada vez de acuerdo con las dimensiones del molde montado y estirado, estas dimensiones dependen de las dimensiones y del número de recipientes que el molde 21 puede producir para cada ciclo de estiramiento y soplado, en la práctica correspondiente al número de cavidades 22.

La estación 20 de estiramiento/soplado también comprende barras 23 de estiramiento, que se preparan en número igual al número de cavidades 22 del molde, es decir, una barra 23 de estiramiento para cada cavidad 22 de moldeo.

65

Las varillas 23 de estiramiento se pueden mover a lo largo de la dirección D3 para insertarse progresivamente en las respectivas preformas 2 colocadas en las cavidades 22 del molde 21 de estiramiento-soplado, para deformar las preformas axialmente, a lo largo de D3, durante la introducción simultánea de aire bajo presión, para obtener los correspondientes recipientes.

5 La máquina 1, es decir, el molde 21, comprende varias cavidades 22 para el soplado y estiramiento igual al número de cavidades de inyección en el molde 11 de moldeo por inyección.

10 De acuerdo con un aspecto ventajoso de la invención, en la estación 20 de estiramiento y soplado también hay una pluralidad de válvulas de soplado con recuperación de aire de descarga. El aire descargado se recupera e introduce nuevamente en el circuito neumático y se reutiliza para los movimientos. Esta característica permite obtener un ahorro sustancial de energía. Integrada en la estación 20 de estiramiento y soplado de la máquina 1 también está la estación 40 para descargar los recipientes producidos, que al final del ciclo de estiramiento-soplado, con el molde 21 de estiramiento y soplado abierto, extrae los recipientes producidos y los mueve por una cinta transportadora hacia un extremo de la línea, por ejemplo equipado con un dispositivo para paletización no ilustrado.

15 En la estación 40, los recipientes moldeados por soplado se recogen directamente dentro del molde 21 de soplado, por ejemplo, con un sistema eléctrico cartesiano pick & place, y se colocan en la cinta 41 transportadora.

20 El hecho de que la estación 40 de descarga esté en la práctica integrada con la estación 20 de soplado por estirado hace posible reducir las estaciones operativas a tres, en comparación con las cuatro estaciones que generalmente se proporcionan en las máquinas de soplado por estirado de una sola etapa.

25 Otras ventajas de la máquina de acuerdo con esta invención son evidentes a partir de lo que se describió anteriormente.

30 El sistema 30 para el transporte de las preformas 2 se extiende en línea recta siguiendo la disposición lineal de la inyección 10, el acondicionamiento 50, el estiramiento y soplado 20 y las estaciones 40 de descarga, de manera que la máquina tiene una extensión lineal y el movimiento de las preformas entre las estaciones se producen de manera lineal. Esto simplifica sustancialmente la construcción de la máquina y su funcionamiento, eliminando las fuerzas centrífugas que pueden conducir a tensiones radiales en las preformas durante su transferencia.

35 La configuración lineal junto con el movimiento eléctrico de los componentes permite el reemplazo simple y fácil de las piezas intercambiables, en particular de los moldes, lo que permite una rápida y fácil adaptación de la máquina a diferentes tamaños de recipientes para producir.

Estas características aplicadas a un sistema integrado de una sola etapa le dan a la máquina una gran versatilidad.

40 Una mayor versatilidad hace posible modificar en tiempo real los parámetros de producción, ajustándolos rápida y efectivamente a los requisitos para la producción de los recipientes, permitiendo que las condiciones de proceso para producir recipientes terminados se optimicen con las mejores características. La configuración lineal de la máquina también permite un mejor acceso a las partes que conforman la máquina, mejorando así también las operaciones de mantenimiento, ya que es posible intervenir rápidamente para resolver cualquier problema y en total seguridad para los operadores. La ausencia de actuadores hidráulicos y el uso de actuadores eléctricos y/o neumáticos para moldear las preformas permite una fácil integración de la parte moldeada de las preformas con la parte de estiramiento y soplado de los recipientes. Esto permite compactar enormemente la planta, pero especialmente garantizar y asegurar la ausencia de contaminantes potenciales, como el aceite hidráulico, de toda la planta, con ventajas en términos de máxima higiene.

**REIVINDICACIONES**

1. Una máquina para moldear, dibujar y moldear por soplado recipientes obtenidos a partir de preformas correspondientes de un material termoplástico, en particular PET, la máquina comprende:
- 5 - una estación (10) para inyectar material termoplástico fundido para obtener las preformas (2) colocadas lado a lado de acuerdo con una dirección (D2) transversal a una dirección longitudinal (D1) de la extensión principal de la máquina, usando al menos un molde (11) para moldeo por inyección que comprende una unidad (12) de inyección de plastificación;
  - 10 - una estación (20) para estirar y soplar las preformas colocadas lado a lado de acuerdo con una dirección (D2), provista de al menos un molde (21) de estiramiento y soplado que tiene una pluralidad de cavidades (22) de moldeo cada una para una preforma (2) correspondiente, colocados lado a lado de acuerdo con una dirección transversal (D2), el molde (21) de estiramiento y soplado se puede mover para adoptar cíclicamente una configuración de molde cerrado y una configuración de molde abierto, la estación (20) de estiramiento y soplado comprende al menos una varilla (23) de estiramiento para cada cavidad (22) de moldeo, movable para introducir progresivamente dentro de una preforma (2) relativa colocada en el molde (21) de estiramiento y soplado, para deformar axialmente la preforma para obtener un recipiente correspondiente;
  - 15 - un sistema (30) para transportar las preformas (2) realizado en la sección (10) de inyección para alimentar sucesivamente las preformas (2) desde la estación (10) de inyección hasta la estación (20) de soplado y estiramiento; y
  - 20 - una estación (40) para descargar los recipientes obtenidos;
  - 25 las estaciones para inyectar (10), estirar y soplar (20) y descargar los recipientes (40) están colocadas de manera tal que la máquina tiene una extensión lineal a lo largo de la dirección longitudinal (D1) y movimiento lineal de las preformas (2) entre las estaciones, la máquina se caracteriza por el hecho de que el molde (11) de moldeo por inyección es intercambiable de acuerdo con el tamaño de las preformas (2) a producir y el molde (21) de estiramiento soplado es intercambiable de acuerdo con las dimensiones de los recipientes a producir.
  - 30
2. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la unidad (12) de inyección de plastificación comprende un sistema para cargar el material termoplástico en el molde (11) de moldeo por inyección que puede determinar la cantidad de material termoplástico a introducir en el molde (11) de moldeo por inyección y, en consecuencia, dosificar la presión para moldear de acuerdo con el tamaño de las preformas (2).
3. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la unidad (12) de inyección de plastificación se puede mover en altura entre una primera y una segunda posición final, de manera que se adapte al molde (11) de inyección correspondiente al formato de las preformas (2), la estación (10) de inyección comprende medios autoajustables diseñados para activar una adaptación automática de una pluralidad de parámetros de moldeo durante una configuración inicial de la máquina (1).
4. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un sistema (18, 19) para inyectar material termoplástico que comprende un tornillo (19) que gira dentro de un conducto (18) de inyección para introducir en el molde (11) de inyección una primera parte del material necesario para un ciclo de moldeo y un carro (17), que soporta el sistema (18, 19) de inyección, móvil con relación al molde (11) de inyección entre una posición cercana y una posición lejana y viceversa, una segunda parte del material necesario para completar una introducción del material en el molde (11) de moldeo por inyección introduciéndose por un movimiento del carro (17) y el sistema (18, 19) de inyección hacia el molde (11) de moldeo por inyección.
5. La máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el molde (11) de moldeo por inyección está construido con tecnología de canal caliente y comprende un sistema de obturador neumático.
6. La máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el molde (21) de estiramiento soplado comprende al menos dos partes separadas, movibles entre una posición cerrada, en la que se realiza un proceso de estiramiento soplado, y una posición abierta, en la que los recipientes producidos se extraen, la estación (20) de estiramiento y soplado comprende un sistema (24) para accionar el molde (21) de estiramiento y soplado configurado para adaptar una carrera de apertura y una carrera de cierre de las partes separadas de acuerdo con las dimensiones del molde (21) de estiramiento y soplado y una serie de cavidades (22) que comprende.
7. La máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la estación (20) de soplado y estirado comprende una pluralidad de válvulas de soplado con recuperación de aire de descarga, para la recuperación de energía térmica.
8. La máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende una estación (50) para acondicionar las preformas situados entre la estación (10) de inyección y la estación (20) de estiramiento y soplado.

- 5 9. La máquina de acuerdo con la reivindicación 8, en la que la estación (50) de acondicionamiento comprende un molde (51) de acondicionamiento que comprende una pluralidad de elementos (52) hembra diseñados para elevarse hacia las preformas (2) y una pluralidad de elementos (53) machos diseñados para más abajo hacia las preformas (2) mientras las preformas se mantienen a una altura de transferencia, la estación (50) también comprende una primera  
10 unidad (55) para transportar los elementos (52) hembra y una segunda unidad (56) para transportar los elementos (53) machos, la primera unidad (55) y la segunda unidad (56) portadoras se pueden mover hacia un pieza (54) transversal de contacto ubicado a la altura de transferencia de las preformas (2) antes mencionada y alejadas de la pieza (54) transversal de contacto respectivamente, las unidades (55, 56) portadoras hacen contacto contra la pieza (54) transversal de contacto de tal manera que los elementos (52) hembra y los elementos (53) macho se mueven respectivamente para envolverse e introducirse en las preformas (2) sin transmitirles fuerzas de deformación, de forma tal que se lleve a cabo el acondicionamiento térmico de las preformas (2) para impartir un perfil de temperatura óptimo para el proceso de soplado posterior.
- 15 10. La máquina de acuerdo con la reivindicación 9, en la que la primera y la segunda unidades portadoras se mueven neumáticamente.
- 20 11. La máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que comprende una pluralidad de carros (42), cada uno de los cuales comprende dos partes (43a, 43b) acopladas y que se pueden separar entre las cuales las preformas (2) o los recipientes permanecen sujetos, los carros son movibles en línea recta durante un recorrido hacia adelante a lo largo de la dirección longitudinal (D1), desde la estación (10) de inyección hasta la estación de descarga (40) y durante un recorrido de retorno a lo largo de una trayectoria paralela y opuesta, siendo un movimiento lineal de las preformas realizado por los carros.
- 25 12. La máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la estación (10) de inyección, la estación de estiramiento y soplado (20) y/o el sistema de transporte de preformas (30) y/o la estación (40) para descargar los recipientes obtenidos se accionan eléctricamente.
- 30 13. La máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la estación (40) para descargar los recipientes comprende una cinta (41) transportadora con un fin de línea de paletizado.



FIG. 4

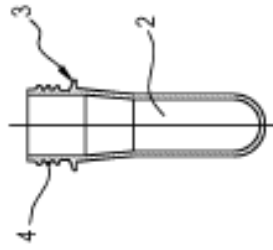


FIG. 5

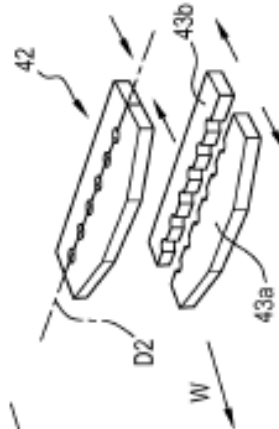


FIG. 1

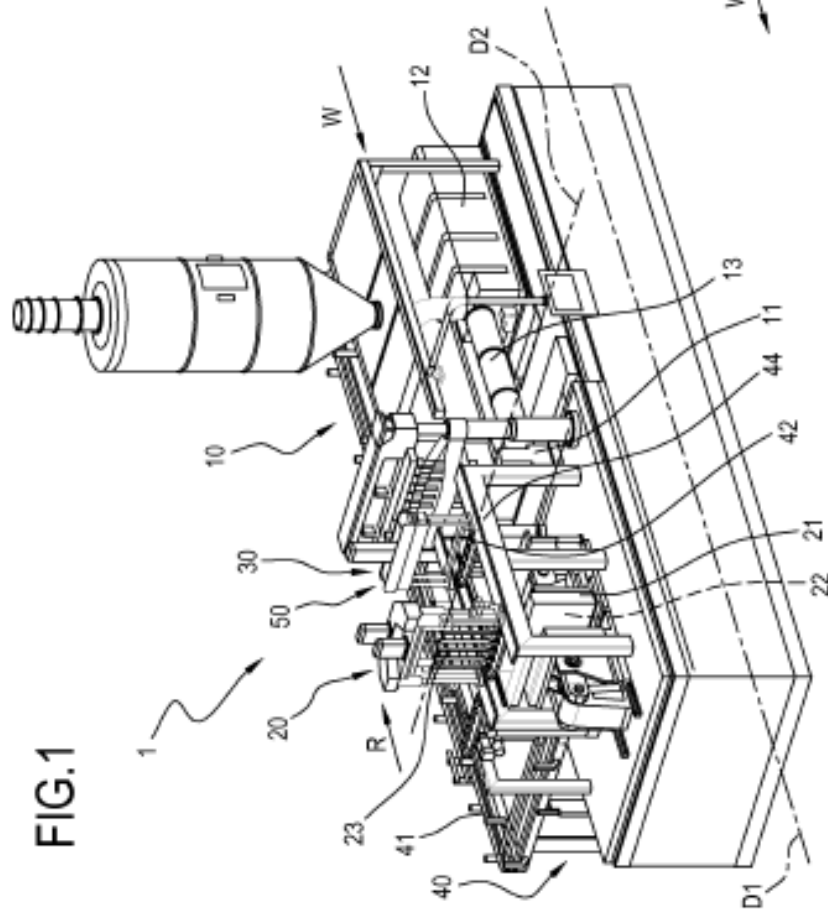


FIG. 3

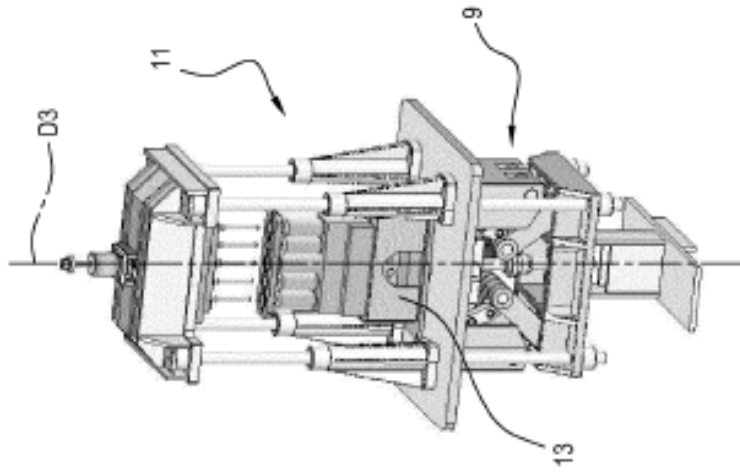


FIG. 2

