



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 514**

51 Int. Cl.:
B29C 49/56 (2006.01)
B29C 49/04 (2006.01)
B29C 49/78 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07075114 .4**
96 Fecha de presentación : **09.02.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1818158**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.08.2007**

54 Título: **Máquina para moldear recipientes de plástico con dispositivo de cremallera lineal para la unidad de transporte de moldes.**

30 Prioridad: **13.02.2006 IT MI06A0253**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.04.2011

73 Titular/es: **MAGIC MP S.p.A.**
Via Marengo, 22
Carate Brianza, MI, IT

72 Inventor/es: **Giacobbe, Ferruccio**

74 Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 356 514 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

La presente invención se refiere a una máquina para moldear por soplado recipientes de plástico, equipada con un dispositivo de cremallera lineal para movimiento de la unidad de transporte de moldes.

5 Se sabe que en el sector técnico relacionado con el envasado de productos líquidos y similares existe la necesidad de fabricar recipientes hechos de material plástico adecuados para este propósito.

También se sabe que dichos recipientes se forman en máquinas de moldeo por soplado adecuadas provistas de moldes correspondientes (formados por dos mitades de molde que son móviles para abrirse y cerrarse) dentro de los cuales se introduce y se insufla un tubo de material plástico extruido aguas arriba del molde.

10 También se conoce, a partir del documento EP 1 591 226 a nombre del mismo presente solicitante, una máquina para moldear recipientes hechos de material plástico, que comprende una unidad para extrudir tubos de material plástico, una unidad de soplado y un molde para contener los recipientes, formado por dos mitades de molde móviles en el momento del accionamiento de primeros medios asociados, en una dirección longitudinal simétricamente con respecto a un eje fijo perpendicular a la dicha dirección longitudinal, siendo móvil la unidad entera formada por el molde y por los primeros medios de accionamiento asociados, en el momento del accionamiento de segundos medios de accionamiento asociados, en una dirección transversal desde una primera posición, que corresponde a la colocación del molde debajo de la unidad de extrusión, y viceversa, estando constituidos dichos segundos medios de accionamiento por un motor lineal.

15 Un ejemplo de la técnica anterior según el preámbulo de la reivindicación 1 se desvela en el documento EP 1 306 193.

20 Aunque realiza su función, tal máquina requiere, no obstante, que las diversas piezas eléctricas sean diseñadas con mayores dimensiones debido a las elevadas masas que deben desplazarse con aceleraciones y deceleraciones muy repentinas requeridas para mantener el tiempo muerto de desplazamiento dentro de los límites permitidos por el ciclo de la máquina para moldear una pieza.

25 Además de esto, en las máquinas convencionales, el accionamiento de la cabeza de molde se realiza por medio de transmisiones mecánicas que son la causa de vibraciones que no permiten el centrado exacto de los asientos de molde con los inyectores de soplado, particularmente en el caso de múltiples cabezas con respecto a los cuales el centrado es correcto solamente para algunos de ellos, mientras que las otras cabezas están descentradas con respecto al inyector correspondiente, teniendo como resultado una gran cantidad de desperdicio de producción.

30 El problema técnico que se plantea es, por lo tanto, proporcionar una máquina para moldear por soplado recipientes de plástico a partir de tubos extruidos, que pueda permitir una fácil y rápida adaptación de la misma a variaciones en la forma del molde y/o la distancia entre ejes entre los tubos extruidos que han de ser moldeados por soplado, sin necesidad de mayor conversión de la máquina base.

35 En relación con este problema también se requiere que tal máquina debería poder permitir el correcto centrado relativo del inyector/molde asociado también en el caso de múltiples cabezales, debería tener pequeñas dimensiones, permitir un fácil montaje y acceso a las diversas piezas y permitir una reducción sustancial en las operaciones de mantenimiento rutinarias.

Estos objetos se logran según la presente invención mediante una máquina para moldear recipientes, según las características de la reivindicación 1.

40 Pueden obtenerse más detalles a partir de la siguiente descripción de un ejemplo no limitador de realización del tema de la presente invención, proporcionado con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- la Figura 1 es una vista frontal esquemática de la máquina según la invención durante la extracción de los tubos extruidos;
- la Figura 2 es una vista lateral parcialmente seccionada de la máquina según la Figura 1 con el molde abierto;
- la Figura 3 es una vista frontal esquemática de la máquina según la invención durante la etapa de moldeo;
- 45 - la Figura 4 es una vista lateral parcialmente seccionada de la máquina según la Figura 3 con el molde cerrado;
- la Figura 5 es una vista en planta desde arriba esquemática del dispositivo para accionar el movimiento de apertura/cierre del molde;
- la Figura 6 muestra la secuencia de funcionamiento relacionada con una primera forma/distancia entre ejes del molde/los tubos extruidos y;
- 50 - la Figura 7 muestra la diferente configuración de la máquina en relación con una segunda forma/distancia en-

tre ejes diferente del molde/los tubos extruidos.

5 Tal como se muestra, la máquina según la invención prevé un bastidor de soporte que comprende montantes 1 y travesaños 1a que tienen, sujetos a los mismos, los medios 2 para extrudir el tubo 3 de material plástico, los primeros medios 100 para abrir/cerrar el molde 4 en la dirección longitudinal X-X, los segundos medios 200 para mover el molde 4 en la dirección transversal Y-Y, las boquillas de soplado 5 y el medio 7 para evacuar los recipientes moldeados 3a.

Dicho molde 4 está formado por dos mitades de molde 4a, 4b que están dispuestas simétricamente con respecto a un eje de referencia de simetría fijo Z-Z e integrales con bridas respectivas 104a, 104b montadas sobre un par de guías 6, con una sección transversal circular, conectadas a la estructura 1 por medio de las bridas de soporte 101 que a su vez son integrales con guías 102 que deslizan sobre carriles 103 fijados al bastidor 1.

10 Con mayor detalle (Fig. 5), dichos medios 100 para abrir/cerrar las dos mitades de molde 4a, 4b en la dirección longitudinal X-X comprenden un cilindro oleohidráulico 120 que está dispuesto paralelo al eje X-X y es integral con una placa desplazable 120b.

15 El vástago 121 del cilindro 120 está conectado directamente a una de las dos bridas de soporte de mitad de molde, 104a y 4a, respectivamente, en el ejemplo, mientras que la otra brida de soporte 104b de mitad de molde 4b está conectada por medio de las dos guías circulares 6 a la placa 120b con la que forma un solo cuerpo.

Dichas guías 6 pasan por la brida 104a a través de un casquillo 6a.

La placa 120b y la brida 104a tienen, dispuesto entre ellas, un mecanismo de sincronización 130 capaz de producir el movimiento simétrico de la segunda mitad de molde 4b con respecto a la primera mitad de molde 4a y, por consiguiente, la apertura/cierre simétricos del molde 4 con respecto al eje de referencia vertical fijo Z-Z.

20 Dicho mecanismo de sincronización 130 comprende una primera cremallera 131b integral con la placa 120b y capaz de engranar con una rueda dentada 132 que también engrana con una segunda cremallera 131a integral con la brida 104a.

25 Con esta configuración el desplazamiento, en cualquier dirección, del vástago 121 del cilindro 120 causa un desplazamiento, en una dirección, de la mitad de molde 4a y un desplazamiento en la misma cantidad, pero en la dirección opuesta, de la mitad de molde 4b por medio del movimiento del dispositivo de sincronización 130 lo cual causa el desplazamiento de toda la unidad que está constituida por la placa 120b, las guías 6, la brida 104b que lleva la mitad de molde 4b así como el desplazamiento, en la dirección opuesta, de la brida 104a accionada por el vástago 121 del cilindro 120.

30 Dichos dispositivos 200 para desplazar la unidad de molde en la dirección transversal Y-Y (Fig. 2) están constituidos por al menos un motor de engranajes 210, cuyo árbol tiene, montado en el mismo, un piñón 211 capaz de engranar con una cremallera lineal 212 dispuesta paralela al eje transversal Y-Y y fijada a uno de los travesaños 1a de la estructura 1 de la máquina, opcionalmente con la disposición de un soporte 212a en medio.

Con esta configuración y como se muestra en las Figs. 1-4, los movimientos del molde se realizan de la siguiente manera:

- 35
- en una secuencia que se coordina y controla mediante programación adecuada y medios de control 1000;
 - el cilindro 120 es accionado (Figs. 1, 2) para producir una fuerza de tracción/empuje sobre las bridas 104b, 104a de manera que se empuja/tira de ellas respectivamente de manera simétrica lejos del eje Z-Z para causar la apertura de las dos mitades de molde 4a, 4b.
- 40
- toda la unidad de transporte de moldes 4 se lleva debajo de los tubos extruidos 3 de material plástico por medio de los medios de accionamiento 200;
 - se acciona el cilindro 120 en la dirección opuesta a la dirección previa de manera que se tira/empuja de las bridas 104b, 104a hacia el eje de simetría Z-Z para causar el cierre de las dos mitades de molde 4a, 4b sobre los tubos 3;
- 45
- se acciona el motor de engranajes 210 de manera que la rotación de la rueda dentada 211 sobre la cremallera 212 causa el desplazamiento en la dirección transversal Y-Y de toda la unidad de moldeo debajo de la estación de moldeo por soplado 5 donde se realiza el moldeo de los recipientes;
 - los primeros medios de accionamiento 100 se accionan de nuevo para causar la apertura de las dos mitades de molde 4a, 4b;
- 50
- se realiza la extracción de los recipientes moldeados 3a, sacándolos por medio de medios de evacuación asociados 7; y
 - se inicia un nuevo ciclo, siguiendo la secuencia descrita anteriormente.

5 A partir de las Figs. 6 y 7 también puede verse cómo, con el dispositivo 200 que comprende el motor de engranajes 210 y la cremallera lineal 212, es posible variar con suma facilidad el punto de partida 01, 02 del recorrido transversal del molde 4 desde la posición donde está alineado con el eje Z-Z de los tubos extruidos 3, hasta la posición donde está alineado con el eje de la estación de moldeo por soplado 5, haciendo posible usar la misma máquina tanto en el caso de un solo tubo extruido (Fig. 6) como en el caso de varios tubos extruidos (Fig. 7), y viceversa, y también en el caso de un mismo número de tubos con una distancia entre ejes diferente, optimizando el ciclo de producción debido a la reducción del tiempo muerto debido al desplazamiento de la unidad de transporte de moldes.

10 Además de esto, la máquina según la presente invención también permite el moldeo de un número variable de recipientes sin tener que emplear una máquina diferente con dimensiones diseñadas especialmente dependiendo del diferente número de recipientes que han de moldearse.

15 Por otra parte, se señala cómo, con la máquina según la invención, también es posible aumentar la velocidad de desplazamiento de la unidad de transporte de moldes en la dirección transversal, aumentando también la precisión con la que se coloca el molde en relación con las boquillas de soplado, siendo esto un factor de considerable importancia para reducir el desperdicio en el caso de múltiples cabezales para los que es problemático el centrado usando medios convencionales, así como asegurar un alto grado de versatilidad y precisión también para aquellos recipientes con un cuello que no es recto y coaxial, sino orientado en direcciones inclinadas con respecto al eje longitudinal del propio recipiente, en cuyos casos las máquinas convencionales requieren complicada e imprecisa deformación de los tubos de soporte de boquillas de soplado.

20 Además de esto, debido a la presencia del cilindro 120 para realizar la apertura/cierre del molde, es posible eliminar los dispositivos pretensores para el cierre del mismo, que están previstos en las máquinas convencionales para ajustar la fuerza cortante requerida en cada caso dependiendo de la medición de la extensión lineal del desperdicio que se elimina durante el cierre del molde.

25 Está previsto, además, que el motor de engranajes 210 pueda controlarse por medio de los dispositivos de programación – indicados esquemáticamente por 1000 en la Fig. 1 – que pueden ser de tipo electromecánico, electrónico y/o de programa de procesamiento.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para moldear recipientes (3a), que comprende una unidad (2) para extrudir tubos (3) hechos de material plástico, una unidad de soplado (5) y un molde (4) para contener los recipientes (3a), formado por dos mitades de molde (4a, 4b) móviles, en el momento del accionamiento de primeros medios asociados (100), en una dirección longitudinal (X-X) y simétricamente con respecto a un eje fijo (Z-Z) perpendicular a dicha dirección longitudinal, siendo móvil la unidad formada por el molde (4) y por los primeros medios de accionamiento asociados (100), en el momento del accionamiento de segundos medios de accionamiento (200), en una dirección transversal (Y-Y), desde una primera posición donde está sustancialmente alineada con la unidad de extrusión (2) hasta una segunda posición donde está sustancialmente alineada con la unidad de soplado (5) y viceversa, **caracterizada porque** dichos segundos medios (200) para accionar el molde (4) en la dirección transversal comprenden al menos un motor (210) que tiene una rueda dentada (211) capaz de engranar con una cremallera lineal fija (212); **porque** dicho motor (210) es un motor de engranajes con un árbol que tiene, montado en el mismo, un piñón (211) capaz de engranar con la dicha cremallera lineal (212) para proporcionar un movimiento continuo del molde a lo largo de la dirección transversal (Y-Y), **porque** dicha cremallera (212) está dispuesta paralela al eje transversal (Y-Y), **porque** comprende dispositivos de programación (1000) para controlar los medios de movimiento (100, 200) y **porque** el punto de partida del recorrido transversal es variable.
2. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dichas mitades de molde (4a, 4b) son integrales con bridas respectivas (104a, 104b) montadas sobre un par de guías (6).
3. Máquina según la reivindicación 2, **caracterizada porque** dichas guías (6) tienen una sección transversal circular.
4. Máquina según la reivindicación 2, **caracterizada porque** dichas guías (6) están conectadas a la estructura (1) por medio de las bridas de soporte (101).
5. Máquina según la reivindicación 4, **caracterizada por** guías (102) que deslizan sobre carriles (103) fijados al bastidor (1).
6. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicha cremallera (212) está fijada a uno de los travesaños (1a) de la estructura (1) de la máquina.
7. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dichos primeros medios (100) para abrir/cerrar las dos mitades de molde (4a, 4b) comprenden al menos un cilindro oleohidráulico (120) dispuesto paralelo al eje (X-X) e integral con una placa desplazable (120b).
8. Máquina según la reivindicación 7, **caracterizada porque** el vástago (121) del cilindro (120) está conectado directamente a una (104a) de las dos bridas de soporte de mitad de molde (104a, 104b), mientras que la otra brida (104a) que lleva la mitad de molde (4b) está conectada por medio de las dos guías circulares (6) a la placa (120b) con la que forma un solo cuerpo.
9. Máquina según la reivindicación 8, **caracterizada porque** dichas guías (6) pasan por la brida (104a) a través de casquillos correspondientes (6a).
10. Máquina según la reivindicación 8, **caracterizada porque** un mecanismo de sincronización (130) capaz de producir el movimiento simétrico de la segunda mitad de molde (4b) con respecto a la primera mitad de molde (4a) está dispuesto entre la placa (120b) y la brida (104a).
11. Máquina según la reivindicación 10, **caracterizada porque** dicho mecanismo de sincronización (130) comprende una primera cremallera (131b) integral con la placa (120b) y capaz de engranar con una rueda dentada (132) que también engrana con los dientes de una segunda cremallera lineal (131a) integral con la brida (104a).
12. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dichos dispositivos de programación (1000) son de tipo electromecánico, electrónico y/o de programa de procesamiento.





