



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 326 913**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06709259 .3**

96 Fecha de presentación : **06.02.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1846219**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.10.2007**

54 Título: **Procedimiento de control de apertura y de cierre de un molde de soplado y dispositivo para su puesta en práctica.**

30 Prioridad: **08.02.2005 FR 05 01269**

73 Titular/es: **SIDEL PARTICIPATIONS
avenue de la Patrouille de France
76930 Octeville sur Mer, FR**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.10.2009

72 Inventor/es: **Legallais, Stéphane**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.10.2009

74 Agente: **Buceta Facorro, Luis**

ES 2 326 913 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de control de apertura y de cierre de un molde de soplado y dispositivo para su puesta en práctica.

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a perfeccionamientos aportados en el campo del moldeo de recipientes de material termoplástico, concretamente PET, mediante soplado o estirado por soplado de desbastes calentados en un dispositivo de moldeo que comprende al menos un molde de soplado del tipo molde articulado con al menos dos semimoldes que pueden separarse uno del otro mediante rotación alrededor de un eje común de articulación por la acción de medios de accionamiento.

Estado de la técnica

En los dispositivos de moldeo utilizados en la actualidad, los dos semimoldes se abren de forma sensiblemente simétrica a ambos lados del plano de unión, solución que, en el plano tecnológico, es fácil de poner en práctica. Por su parte, se disponen medios de introducción o de carga destinados a introducir un desbaste en el molde y medios de extracción destinados a extraer un recipiente moldeado fuera del molde, de manera que el desplazamiento de la pinza de prensión, en ambos casos, se efectúa aproximadamente en el plano de unión del molde en el molde o en la proximidad inmediata de éste.

Por lo demás, es habitual que el dispositivo de moldeo se disponga en forma de un dispositivo rotativo de tipo carrusel, equipado, en general, con una pluralidad de moldes distribuidos por su periferia, siendo los planos de unión de estos moldes sensiblemente radiales. Por su parte, los medios de introducción y los medios de extracción se disponen en forma de ruedas de transferencia rotativas dotadas de pinzas de prensión soportadas por brazos aproximadamente radiales. El tiempo necesario para que los medios de introducción introduzcan radialmente el desbaste en el molde, o para que los medios de extracción extraigan radialmente el recipiente fuera del molde, necesita que cada pinza de prensión acompañe al molde en una parte de la trayectoria rotativa de éste, con un movimiento complementario con una componente radial de la pinza de prensión para penetrar en el molde, y respectivamente salir del molde, debiendo estos desplazamientos tener lugar sin interferencia física entre los bordes de los semimoldes y las pinzas de prensión, el desbaste o respectivamente el recipiente.

Resulta así una disposición relativamente compleja de los medios de introducción y de los medios de extracción que se presentan en forma de ruedas de transferencia equipadas con brazos de soporte de las pinzas de prensión a las que se confiere un doble movimiento de pivotado y radial, aunque a las pinzas de prensión pueden, por su parte, se las puede conferir un movimiento de pivotado en el extremo de su brazo de soporte. Estos movimientos combinados se obtienen de forma mecánica por conjuntos complejos de rodillos que actúan conjuntamente con levas fijas, que conlleva un volumen ocupado importante del entorno del carrusel rotativo. Además, estos conjuntos son el foco de fricciones mecánicas importantes así como de fenómenos de rebote, que limitan la velocidad de funcionamiento de las instalaciones.

Recientemente, se han propuesto estructuras simplificadas, que consisten en una disposición de brazo de soporte y de pinza de una sola pieza y a la que se confiere un único movimiento de pivotado, lo que conduce a una simplificación considerable de los controles y a una reducción notable del volumen ocupado en las inmediaciones del carrusel giratorio, permitiendo así velocidades de funcionamiento sensiblemente aumentadas. No obstante, esta simplificación sólo ha podido obtenerse a cambio de una desalineación, si bien pequeña, sin embargo muy real, del eje del desbaste o del recipiente y del plano de unión del molde al principio de la introducción, respectivamente al final en la extracción. En otras palabras, los movimientos de la pinza de prensión durante la introducción del desbaste y durante la extracción del recipiente se efectúan ahora según arcos de círculo, y ya no de forma estrictamente radial. Puede resultar así, al menos en determinadas configuraciones de puesta en práctica, el riesgo de una interferencia física entre el borde de uno de los semimoldes y la pinza de prensión y/o el desbaste, respectivamente el recipiente.

En efecto, una solución habría podido consistir en aumentar el ángulo de apertura de los moldes con respecto a lo que se ha realizado. No obstante, una solución de este tipo no puede ser satisfactoria por al menos dos motivos.

Un primer motivo reside en el hecho de que abrir un molde con un ángulo aumentado conlleva un aumento del tiempo necesario para las etapas de apertura y de cierre del molde, lo que va en contra de las exigencias actuales de los usuarios que requieren tiempos cada vez más reducidos con el fin de aumentar las cadencias.

Otro motivo reside en el hecho de que un ángulo aumentado de apertura de los moldes necesita un espacio disponible mayor y, por tanto, una separación mayor de los moldes distribuidos por la periferia del carrusel. Esto no podría obtener más que aumentando el diámetro del carrusel, y por tanto, su inercia, lo que, aun así, iría en contra de las exigencias actuales de los usuarios que requieren máquinas que ocupen cada vez menos espacio y cadencias cada vez más elevadas. Además, un carrusel de diámetro mayor sería más costoso.

El documento US 4 313 720 muestra, en su figura 1, una disposición de máquina giratoria equipada con moldes de soplado del tipo moldes articulados de apertura asimétrica con respecto al plano de unión dirigido de manera sensiblemente radial.

Objeto de la invención

La presente invención tiene por objetivo proponer soluciones adecuadas para evitar tales interferencias físicas, consistiendo al mismo tiempo en estructuras simples, con una puesta en práctica poco compleja, y por tanto, sensiblemente poco costosas, capaces de permitir un aumento de las cadencias de funcionamiento.

Para ello, según un primer aspecto, la invención propone un procedimiento de control de apertura y de cierre de un molde de soplado del tipo molde articulado para la fabricación de recipientes de material termoplástico, concretamente PET, mediante soplado o estirado por soplado de desbastes calentados, tal como se menciona en el preámbulo de la reivindicación 1, procedimiento que se caracteriza según la invención por las disposiciones enunciadas en la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

Gracias a esta disposición, el semimolde más abierto deja un paso más grande para la introducción de un elemento auxiliar, tal como una pinza de prensión, en el molde, aunque, como se verá claramente más adelante, los medios de realización son simples. En otras palabras, la solución propuesta por la invención consiste en hacer pivotar el plano de simetría del molde de manera que acompañe, hasta donde sea posible, a los medios asociados al molde para llevar el desbaste o retirar el recipiente moldeado de forma que éstos se desplacen aproximadamente según este plano de simetría, y ya no según el plano de unión del molde que, en esta configuración, ya no coincide con el plano de simetría salvo en la posición de cierre del molde.

Hay que resaltar que, en el contexto de la invención, es posible conservar el ángulo de apertura habitual del molde, en otras palabras, por una parte, no modificar el tiempo necesario en las operaciones de apertura y de cierre del molde de modo que la cadencia de funcionamiento no se vea afectada desfavorablemente y, por otro lado, no modificar el volumen ocupado necesario para la apertura, ya que de hecho un semimolde se encuentra más desplazado y el otro menos que en el caso de las soluciones conocidas hasta ahora. Por otra parte, la posibilidad que se ofrece de poner en práctica medios de desplazamiento de los desbastes/recipientes de un tipo simplificado en combinación con el proceso de apertura asimétrica del molde permite un aumento de las cadencias.

Por lo demás, la solución propuesta según la invención es notablemente interesante por el hecho de que se conserva, en parte, los medios de accionamiento previstos en los dispositivos de moldeo actuales, de que los moldes no se ven afectados por la puesta en práctica de estas soluciones, y de que, en definitiva, las modificaciones que se aportan a los dispositivos de moldeo actuales son relativamente limitadas.

De manera práctica, las disposiciones según la invención están destinadas a encontrar condiciones óptimas de puesta en práctica en el caso en el que el molde pertenezca a un dispositivo de moldeo rotativo de tipo carrusel y en el que el plano de unión del molde se extiende sensiblemente según un radio del dispositivo de moldeo. En particular en este caso, en vista de una puesta en práctica en las máquinas actuales del solicitante con respecto a las disposiciones respectivas de los moldes y de los medios de introducción de los desbastes y de los medios de extracción de los recipientes moldeados, resulta interesante que, por ejemplo, para la introducción del desbaste en el molde, sea el semimolde trasero (considerado en el sentido de rotación del dispositivo de moldeo) el que tenga una amplitud angular de apertura superior a la del semimolde delantero; al igual que, por ejemplo, para la extracción del recipiente moldeado, sea el semimolde delantero (considerado en el sentido de rotación del dispositivo de moldeo) el que tenga una amplitud angular de apertura superior a la del semimolde trasero.

Según un segundo de sus aspectos, la invención propone un dispositivo de moldeo para la fabricación de recipientes de material termoplástico, concretamente PET, mediante soplado o estirado por soplado de desbastes calentados, tal como se menciona en el preámbulo de la reivindicación 4, dispositivo de moldeo que se caracteriza, estando dispuesto según la invención, por las disposiciones enunciadas en la parte caracterizadora de la reivindicación 4.

En un modo de realización concreto, puede estar previsto que los medios de accionamiento comprendan un brazo de accionamiento de extensión aproximadamente en perpendicular al plano de unión y que este brazo de accionamiento tenga un primer extremo articulado sobre un eje fijo y un segundo extremo opuesto articulado sobre dicho eje común de dichas bielass.

Las disposiciones según la invención pueden encontrar una aplicación particularmente interesante en un dispositivo de moldeo constituido en forma de un dispositivo rotativo de tipo carrusel, extendiéndose el plano de unión del molde de manera sensiblemente radial. En este caso, para el equipamiento de la mayoría de los dispositivos de moldeo del solicitante, es ventajoso, para la introducción de un desbaste en el molde, que sea el semimolde trasero (considerado en el sentido de rotación del carrusel) el que tenga un ángulo de apertura, con respecto al plano de unión, que sea superior al del otro semimolde; igualmente es entonces ventajoso, para la extracción de un recipiente moldeado fuera del molde, que sea el semimolde delantero (considerado en el sentido de desplazamiento del carrusel) el que tenga un ángulo de apertura, con respecto al plano de unión, que sea superior al del otro semimolde.

Descripción de las figuras

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la siguiente descripción detallada de determinados modos de realizaciones preferentes dados únicamente a modo de ejemplo en ningún caso limitativos. En esta descripción, se hace referencia a los dibujos en los que:

ES 2 326 913 T3

- la figura 1A es una representación muy esquemática, en vista desde arriba, de un modo de realización de un dispositivo de moldeo, que no forma parte de la presente invención;

5 - las figuras 1B y 1C son representaciones análogas a la de la figura 1A que muestran el molde, en el caso en el que pertenece a un dispositivo rotativo de tipo carrusel, en dos posiciones funcionales diferentes;

- la figura 2A es una representación muy esquemática, en vista desde arriba, de un modo de realización de un dispositivo de moldeo dispuesto según la invención;

10 - las figuras 2B y 2C son representaciones análogas a la de la figura 2A que muestran el molde, en el caso en el que pertenece a un dispositivo rotativo de tipo carrusel, en dos posiciones funcionales diferentes;

- la figura 3A es una representación muy esquemática, en vista desde arriba, de un modo de realización de un dispositivo de moldeo, que no forma parte de la presente invención; y

15 - las figuras 3B y 3C son representaciones análogas a la de la figura 3A que muestran el molde, en el caso en el que pertenece a un dispositivo rotativo de tipo carrusel, en dos posiciones funcionales diferentes.

Descripción detallada de la invención

20 En los dibujos adjuntos, el dispositivo de moldeo está representado de forma muy esquemática y sólo se ilustran las partes o elementos útiles para la comprensión de la invención, entendiéndose que el dispositivo de moldeo puede tener cualquier conformación compatible con las disposiciones propuestas en el marco de la invención.

25 En la figura 1A, se ilustra el control de apertura y de cierre de un molde de soplado, mostrado en vista desde arriba en posición de cierre y designado en su conjunto por la referencia (1), del tipo molde articulado, destinado a la fabricación de recipientes de material termoplástico, concretamente PET, mediante un proceso de soplado o de estirado por soplado de desbastes calentados. Un molde (1) de este tipo comprende al menos dos semimoldes (2a, 2b) que pueden separarse angularmente uno del otro mediante rotación alrededor de un eje (3) común fijo de articulación. 30 Los semimoldes comprenden huecos rebajados respectivos que, conjuntos, definen una cavidad (4) (de la que sólo la abertura superior es visible en la figura 1A) de moldeo de los recipientes o del cuerpo de los recipientes (en este caso, el molde comprende además una tercera parte o fondo de molde que comprende un hueco rebajado correspondiente al fondo del recipiente que va a fabricarse).

35 En la posición de cierre representada en la figura 1A, las caras juntadas de los dos semimoldes (2a, 2b) definen un plano (5) de unión materializado en un trazo mixto.

40 Medios de accionamiento que, en general, hacen intervenir bielas acopladas respectivamente a los dos semimoldes, permiten desplazar los semimoldes entre su posición de cierre y su posición de apertura y mantenerlos en sus posiciones. Medios de control, en general en forma de rodillos y de levas, permiten controlar estos medios de accionamiento en función de las secuencias de funcionamiento. Se darán ejemplos concretos de ello más adelante en relación con determinados modos de realización preferentes de la invención.

45 En una configuración tradicional de molde del tipo mencionado anteriormente, los semimoldes ocupan posiciones simétricas con respecto al plano de unión, sea cual sea su posición funcional; en otras palabras, se desplazan simétricamente a ambos lados del plano de unión.

50 Para facilitar la introducción de los desbastes de recipiente (concretamente de las preformas) durante la carga de los moldes y la extracción de los recipientes terminados durante la descarga de los moldes, en particular con la ayuda de brazos de transferencia de diseño simplificado que tienen menos grados de libertad que los brazos utilizados hasta ahora (y cuyas pinzas terminales concretamente no se desplazan estrictamente en el eje del plano de unión entre los dos semimoldes), pero que por el contrario son más sencillos de controlar y menos costosos, la invención propone, como se ilustra en la figura 1B, que los dos semimoldes (2a, 2b) se abran de forma asimétrica a ambos lados del plano (5) de unión, gracias a lo cual el semimolde más abierto deja, con respecto al plano (5) de unión, un paso más grande para la 55 introducción de un elemento auxiliar, tal como un brazo de prensión, en el molde. Así, en el ejemplo de la figura 1B, el ángulo (α_b) de apertura del semimolde (2b) con respecto al plano (5) de unión es superior al ángulo (α_a) de apertura del semimolde (2a) con respecto al plano de unión, mientras que sucede lo contrario en el ejemplo de la figura 1C.

60 Sin embargo, es deseable conservar el mismo ángulo (β) de apertura mutua de los dos semimoldes (2a, 2b) que en los moldes actuales, de manera que la solución propuesta por la invención es equivalente a un pivotado del plano (6) de bisectriz (esquemático por un trazo mixto de doble punto en la figura 1B) de los dos semimoldes (2a, 2b). Esta disposición permite conservar los mismos parámetros, y concretamente el mismo tiempo de control de apertura y de cierre que en la actualidad, de manera que las condiciones de funcionamiento del molde no se modifican por la puesta en práctica de las disposiciones de la invención.

65 Pueden considerarse diferentes soluciones técnicas para provocar el desplazamiento asimétrico deseado de los dos semimoldes. Todas las soluciones propuestas anteriormente consisten en medios de accionamiento de los semimoldes que hacen intervenir dos bielas acopladas respectivamente a los dos semimoldes.

ES 2 326 913 T3

Un modo de realización, que no forma parte de la presente invención, ilustrado en la figura 1A, pone en práctica dos bielas (7a, 7b), independientes entre sí, acopladas, en uno de sus extremos, respectivamente a los dos semimoldes (2a, 2b) mediante dos uniones (10a, 10b) articuladas respectivas y, en otro de sus extremos, a controles (8a, 8b) individuales respectivos. Estos controles pueden estar constituidos por, por ejemplo, rodillos (9a, 9b) respectivos que se montan en rotación libre, en los extremos respectivos de las bielas (7a, 7b) y que actúan conjuntamente con levas respectivas (no mostradas) móviles si el dispositivo de moldeo está fijo o fijas si el dispositivo de moldeo es móvil. Las bielas (7a, 7b) pueden, por ejemplo, extenderse aproximadamente en paralelo entre sí y al plano (5) de unión, y los controles (8a, 8b) se disponen para desplazar las bielas (7a, 7b) longitudinalmente (flechas (11a, 11b) respectivamente).

El modo de realización que acaba de describirse es el que ofrece las mayores facilidades sin importar el accionamiento deseado de los dos semimoldes (2a, 2b) en tiempo y en amplitud angular a la vez.

Así, en la figura 1B se ilustra una configuración de control que provoca una apertura del semimolde (2b) con un ángulo, medido con respecto al plano (5) de unión, que es superior al ángulo de apertura del semimolde (2a) con respecto a este plano (5) de unión, debido a una desviación (d_b) del control (8b) que es más larga que la desviación (d_a) del control (8a).

Igualmente, en la figura 1C se ilustra una configuración de control que provoca una apertura del semimolde (2a) con un ángulo, medido con respecto al plano (5) de unión, que es superior al ángulo de apertura del semimolde (2b) con respecto a este plano (5) de unión, debido a una desviación (d_b) del control (8b) que es más corta que la desviación (d_a) del control (8a).

Sin embargo, a pesar de las ventajas proporcionadas por la solución técnica que acaba de exponerse en cuanto a facilidades de control, esta solución implica una duplicación de los medios de control lo que requiere material y por tanto es costosa; esta solución conlleva también un volumen ocupado aumentado debido asimismo a la duplicación de los medios de control (y en particular de las levas de guía de los rodillos).

En estas condiciones, el modo de realización según la invención puede preferirse por el ahorro de materiales y de sitio que supone. Esta configuración, se utilizan dos bielas (7a, 7b) que se acoplan entre sí de forma articulada en (12) en su extremo libre, según una disposición clásica en este tipo de dispositivo. La diferencia en este caso es que una de las bielas (en esta ocasión la biela (7b)) se realiza más corta que la otra (en este caso la biela (7a)).

Por lo demás, la trayectoria (designada por la referencia (13)) del eje (12) común es exterior al plano de unión, de manera que el semimolde (2b) (en la figura 2B) accionado por la biela (7b) más corta tiene un ángulo (α_b) de apertura, con respecto al plano de unión (5), que es superior al (α_a) del otro semimolde (2a), como se muestra en la figura 2B.

En esta configuración, los medios de accionamiento de dicho eje (12) común son adecuados para desplazar este último en una trayectoria (13) que se extiende aproximadamente en paralelo al plano (5) de unión, como se representa en la figura 2B; la trayectoria (13) del eje (12) común es exterior al plano (5) de unión, teniendo el semimolde (2b) accionado por la biela (7b) más corta, un ángulo (α_b) de apertura con respecto al plano de unión, que es superior al (α_a) del otro semimolde (2a). Preferentemente, los medios de accionamiento comprenden un brazo (14) de accionamiento de extensión aproximadamente transversal al plano (5) de unión y este brazo (14) de accionamiento tiene un primer extremo articulado sobre un eje (15) fijo y un segundo extremo opuesto articulado sobre dicho eje (12) común de dichas bielas (7a, 7b), de manera que la trayectoria (13) del eje (12) es un arco de círculo que se extiende, globalmente, aproximadamente en paralelo al plano (5) de unión.

En lo que respecta a los medios (16) de control para permitir el desplazamiento en rotación del brazo (14), puede tratarse, por ejemplo, de un rodillo (17) soportado por un brazo (19) secundario solidario con el brazo (14) y adecuado para actuar conjuntamente con una leva (no representada) para provocar un desplazamiento (flecha (18)) en rotación del brazo (14) alrededor del eje (15).

En la disposición propuesta con dos bielas (7a, 7b) de longitudes desiguales, el desplazamiento del eje (12) común en la trayectoria (13) provoca rotaciones de los dos semimoldes (2a, 2b) respectivamente, que son simultáneas, pero de amplitudes angulares diferentes: el desplazamiento angular del semimolde acoplado a la biela más corta es superior al desplazamiento angular del semimolde acoplado a la biela más larga. En el ejemplo de la figura 2B, la amplitud angular (α_b) del desplazamiento curvilíneo del semimolde (2b) acoplado a la biela (7b) más corta es superior a la (α_a) del semimolde (2a) acoplado a la biela (7a) más larga.

En el caso en el que, a la inversa, se desee que sea el semimolde (2a) el que presente un desplazamiento angular (α_a) superior al (α_b) del semimolde (2b), basta, como se ilustra en la figura 2C, con invertir la posición del brazo (14) de accionamiento, la biela más corta pasará a ser la biela (7a), así como la posición de la trayectoria (13) del eje (12) con respecto al plano (5) de unión.

Hay que resaltar que, en este modo de realización, las disposiciones del molde, del brazo (14) de accionamiento y de los medios (16) de control se mantienen aproximadamente idénticas a las de la configuración clásica actual, y la disposición aportada por la invención reside en el acortamiento de una de las dos bielas.

ES 2 326 913 T3

Un modo de realización, que no forma parte de la presente invención, que se ilustra en la figura 3A, consiste en poner en práctica dos bielas (2a, 2b) que son de la misma longitud y que se acoplan entre sí de forma articulada sobre un eje (12) en su extremo libre, según una disposición clásica en este tipo de dispositivo.

5 Por lo demás, la trayectoria (designada por la referencia (13)) del eje (12) común es transversal al plano de unión. En otras palabras, el eje (12) común puede desplazarse según una dirección inclinada con respecto al plano de unión, estando el valor de esta inclinación en relación con la asimetría de apertura de los dos semimoldes (2a, 2b) a ambos lados del plano (5) de unión. Así, cuando el eje (12) común a las dos bielas (2a, 2b) se desplaza en su trayectoria (13) hacia la izquierda en la figura 3B, el semimolde (2b) se acciona por la biela (7b) con un ángulo (α_b) de apertura, con
10 respecto al plano (5) de unión, que es superior al (α_a) del otro semimolde (2a).

En esta configuración, los medios de accionamiento de dicho eje (12) común son adecuados para desplazar este último en una trayectoria (13) que se extiende transversalmente al plano (5) de unión, como se representa en la figura 3B; la trayectoria (13) del eje (12) común interseca el plano (5) de unión. Preferentemente, los medios de
15 accionamiento comprenden un brazo (14) de accionamiento de extensión aproximadamente transversal al plano (5) de unión y este brazo (14) de accionamiento tiene un primer extremo articulado sobre un eje (15) fijo y un segundo extremo opuesto articulado sobre dicho eje (12) común de dichas bielas (7a, 7b), de manera que la trayectoria (13) del eje (12) es un arco de círculo que interseca el plano (5) de unión.

20 En lo que respecta a los medios (16) de control para el desplazamiento en rotación del brazo (14), puede tratarse, por ejemplo, también en este caso, de un rodillo (17) soportado por un brazo (19) secundario solidario con el brazo (14) y adecuado para actuar conjuntamente con una leva (no representada) para provocar un desplazamiento (flecha (18)) en rotación del brazo (14) alrededor del eje (15).

25 En el caso en el que, a la inversa, se desee que sea el semimolde (2a) el que presente un desplazamiento angular (α_a) superior al (α_b) del semimolde (2b), basta, como se ilustra en la figura 3C, con invertir la posición del brazo (14) de accionamiento y la posición de la trayectoria (13) del eje (12) con respecto al plano (5) de unión.

30 Hay que resaltar que, en este modo de realización, el molde y las bielas conservan su estructura clásica actual y que la disposición aportada por la invención se refiere al brazo (14) de accionamiento y a los medios (16) de control de tal manera que la trayectoria (13) del eje (12) se extiende transversalmente al plano (5) de unión.

Sea cual sea el modo de realización previsto, las disposiciones que acaban de exponerse en detalle con respecto a las figuras 1A-1C, 2A-2C y 3A-3C pueden encontrar una aplicación particularmente interesante en los dispositivos de
35 moldeo constituidos en forma de dispositivos rotativos de tipo carrusel, que reagrupan varios dispositivos de moldeo distribuidos por la periferia sobre una base giratoria. Se conocen ampliamente en el estado de la técnica los carruseles dispuestos de este modo y no se describirán de forma detallada en el presente documento. Las figuras 1A-1C, 2A-2C y 3A-3C no muestran ningún elemento estructural y sólo se indica la única característica útil en el contexto de la invención, a saber, el sentido de rotación del carrusel esquematizado por una flecha (20). Hay que resaltar igualmente
40 que, en general, el plano (5) de unión de cada molde (1) del carrusel se extiende de manera sensiblemente radial (el centro de rotación del carrusel no se muestra en las figuras).

En este contexto, puede preverse que sea el semimolde trasero (considerado en el sentido (20) de rotación del carrusel), a saber, el semimolde (2a), el que tenga un ángulo (α_a) de apertura, con respecto al plano (5) de unión, que
45 sea superior al (α_b) del otro semimolde (2b). Esta configuración se muestra en las figuras 1C, 2C y 3C. Ésta puede ser útil concretamente para facilitar la carga del molde con un desbaste (tal como una preforma) a partir de una rueda de carga equipada con brazos móviles de carga, en particular con brazos de estructura simplificada cuya pinza terminal de prensión puede no desplazarse, al menos sobre una parte de su contorno, de modo exactamente radial en el interior del molde.

50 Puede preverse también, a la inversa, que sea el semimolde delantero (considerado en el sentido (20) de rotación del carrusel), a saber, el semimolde (2b), el que tenga un ángulo (α_b) de apertura, con respecto al plano (5) de unión, que sea superior al (α_a) del otro semimolde (2a). Esta configuración se ilustra en las figuras 1B, 2B y 3B. Ésta puede ser útil concretamente para facilitar la extracción de un recipiente acabado fuera del molde, por ejemplo, para agarrarlo
55 y moverlo con ayuda de un brazo de descarga de una rueda de descarga, en particular con la ayuda de un brazo de estructura simplificada cuya pinza terminal de prensión no puede desplazarse, al menos sobre una parte de su contorno, de modo exactamente radial en el interior del molde.

60 Referencias citadas en la memoria

Esta lista de referencias citadas por el solicitante se dirige únicamente a ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Incluso si se ha procurado el mayor cuidado en su concepción, no se pueden excluir errores u omisiones y el OEB declina toda responsabilidad a este respecto.

65 Documentos de patente mencionados en la memoria

- US 4313720 A [0009]

ES 2 326 913 T3

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de control de apertura y de cierre de un molde de soplado del tipo molde articulado para la fabricación de recipientes de material termoplástico, concretamente PET, mediante soplado o estirado por soplado de desbastes calentados, comprendiendo dicho molde (1) al menos dos semimoldes (2a, 2b) que pueden separarse uno del otro mediante rotación alrededor de un eje (3) común fijo de articulación de forma asimétrica a ambos lados de su plano (5) de unión, estando controlados los dos semimoldes (2a, 2b) conjuntamente por medio de dos bielas (7a, 7b) respectivas que tienen primeros extremos acoplados en rotación mediante las uniones (10a, 10b) a los semimoldes (2a, 2b) respectivos y segundos extremos acoplados entre sí en rotación sobre un eje (12) común que puede desplazarse aproximadamente en paralelo al plano (5) de unión, **caracterizado** porque las dos bielas (7a, 7b) tienen longitudes diferentes, estando la diferencia de sus longitudes en relación con la diferencia de las amplitudes (α_a , α_b) de apertura asimétrica de los dos semimoldes respectivos a ambos lados del plano (5) de unión, y porque el eje (12) común se desplaza según una trayectoria (13) exterior al plano (5) de unión.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, perteneciendo dicho molde (1) a un dispositivo de moldeo rotativo de tipo carrusel que se desplaza según un sentido (20) de rotación y extendiéndose el plano (5) de unión del molde sensiblemente según un radio del dispositivo de moldeo, **caracterizado** porque el semimolde trasero (considerado en el sentido (20) de rotación del dispositivo de moldeo) tiene una amplitud angular de apertura, con respecto al plano (5) de unión, que es superior a la del semimolde delantero.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, perteneciendo dicho molde (1) a un dispositivo de moldeo rotativo de tipo carrusel que se desplaza según un sentido (20) de rotación y extendiéndose el plano (5) de unión del molde sensiblemente según un radio del dispositivo de moldeo, **caracterizado** porque el semimolde delantero (considerado en el sentido (20) de rotación del dispositivo de moldeo) tiene una amplitud angular de apertura, con respecto al plano de unión, que es superior al la del semimolde trasero.

4. Dispositivo de moldeo para la fabricación de recipientes de material termoplástico, concretamente PET, por soplado o estirado por soplado de desbastes calentados, comprendiendo dicho dispositivo de moldeo al menos un molde (1) de soplado del tipo molde articulado con al menos dos semimoldes (2a, 2b) que pueden separarse uno del otro mediante rotación alrededor de un eje (12) común de articulación por la acción de medios de accionamiento que se disponen de tal manera que los dos semimoldes tienen ángulos (α_a , α_b) respectivos de apertura a ambos lados del plano (5) de unión del molde (1) que no son iguales, medios de accionamiento que comprenden dos bielas (7a, 7b) que tienen primeros extremos conectados en rotación mediante uniones (10a, 10b) respectivamente a los dos semimoldes (2a, 2b) y segundos extremos conectados en rotación sobre un eje (12) común y medios (16) de control adecuados para desplazar dicho eje (12) común en una trayectoria (13) que se extiende aproximadamente en paralelo al plano (5) de unión, estando dispuesto dicho dispositivo de moldeo para la puesta en práctica del procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque las dos bielas (7a, 7b) tienen longitudes diferentes y porque la trayectoria (13) del eje (12) común es exterior al plano (5) de unión, teniendo el semimolde, accionado por la biela más corta, un ángulo de apertura con respecto al plano (5) de unión, que es superior al del otro semimolde.

5. Dispositivo de moldeo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque los medios (16) de control comprenden un brazo (14) de accionamiento de extensión transversal al plano (5) de unión y porque este brazo (14) de accionamiento tiene un primer extremo articulado sobre un eje (15) fijo y un segundo extremo opuesto articulado sobre dicho eje (12) común de dichas bielas (7a, 7b).

6. Dispositivo de moldeo según la reivindicación 4 ó 5, constituido en forma de un dispositivo rotativo de tipo carrusel que se desplaza según un sentido (20) de rotación y extendiéndose el plano (5) de unión del molde (1) de manera sensiblemente radial, **caracterizado** porque es el semimolde trasero, considerado en el sentido (20) de rotación del carrusel, el que tiene un ángulo de apertura, con respecto al plano de unión, que es superior al del otro semimolde.

7. Dispositivo de moldeo según la reivindicación 4 ó 5, constituido en forma de un dispositivo rotativo de tipo carrusel que se desplaza según un sentido (20) de rotación y extendiéndose el plano (5) de unión del molde (1) de manera sensiblemente radial, **caracterizado** porque es el semimolde delantero, considerado en el sentido (20) de rotación del carrusel, el que tiene un ángulo de apertura, con respecto al plano de unión, que es superior al del otro semimolde.

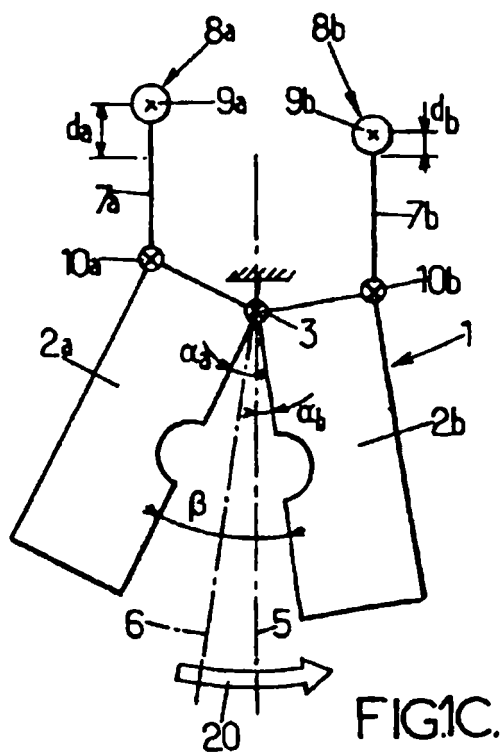
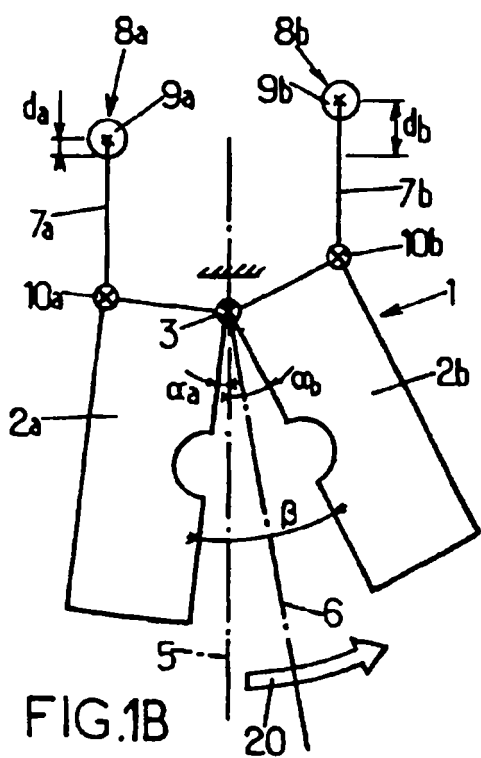
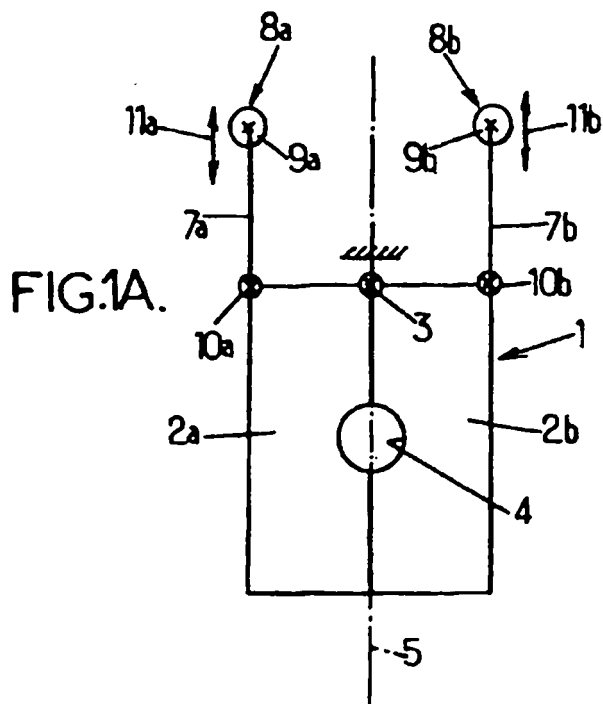


FIG.3A.

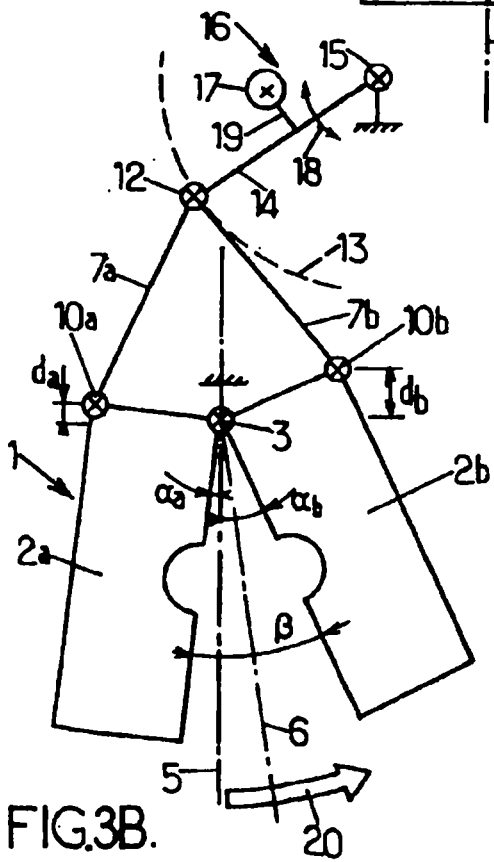
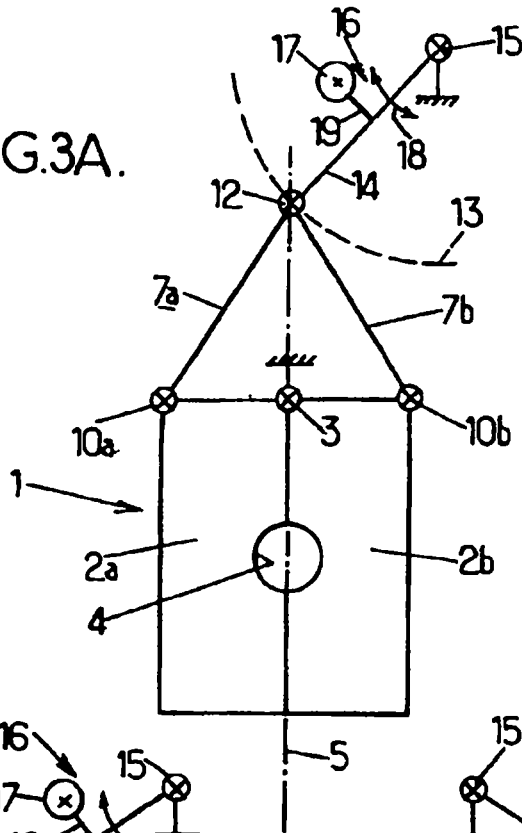


FIG.3B.

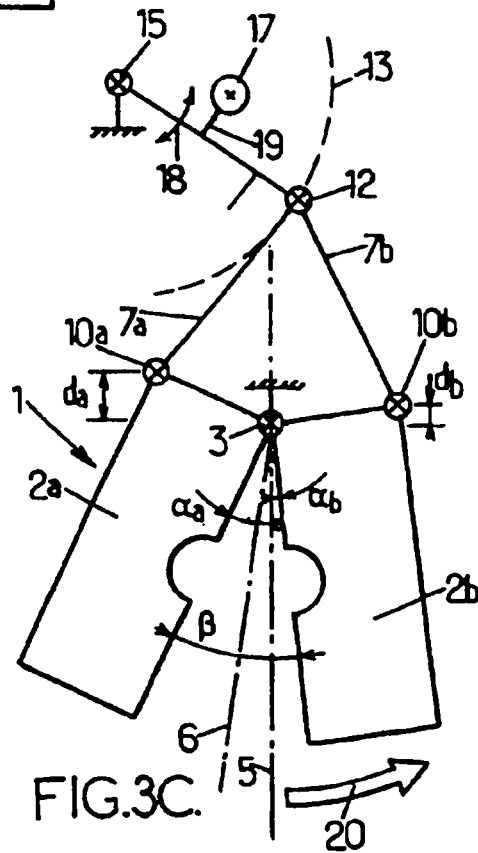


FIG.3C.