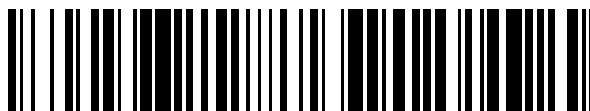


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 711**

51 Int. Cl.:

B29C 45/40 (2006.01)

B29C 33/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2017** E 17157818 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018** EP 3210746

54 Título: **Dispositivo de separación para un molde que comprende una cadena de eslabones articulados entre sí**

30 Prioridad:

26.02.2016 FR 1651611

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

12.03.2019

73 Titular/es:

**FAURECIA INTÉRIEUR INDUSTRIE (100.0%)
2, rue Hennape
92000 Nanterre, FR**

72 Inventor/es:

BELLIARD, SYLVAIN

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 703 711 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

Dispositivo de separación para un molde que comprende una cadena de eslabones articulados entre sí

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo de separación del tipo para un molde para producir un artículo moldeado en una cavidad de moldeo destinada a permitir la separación entre al menos una parte del artículo moldeado y al menos una parte de dicha cavidad de moldeo, comprendiendo dicho dispositivo:

- un dispositivo de accionamiento móvil en traslación a lo largo de un primer eje entre una posición retraída y una posición de separación,
- 10 - al menos un elemento de separación móvil en traslación a lo largo de un segundo eje, diferente del primer eje, entre una posición retraída y una posición de separación,
- al menos un dispositivo de transferencia que conecta el dispositivo de accionamiento y el elemento de separación, estando dicho dispositivo de transferencia dispuesto para desplazar el elemento de separación a lo largo del
- 15 segundo eje entre su posición retraída y su posición de separación cuando el dispositivo de accionamiento se desplaza a lo largo del primer eje entre su posición retraída y su posición de separación.

[0002] En un molde para producir una pieza moldeada, tal como un molde de inyección, la pieza moldeada se retira del molde, por ejemplo, por medio de una herramienta de agarre, cuando la cavidad del molde está abierta.

20 Para facilitar esta extracción, se pretende separar la pieza moldeada de la parte del molde sobre la que descansa la pieza moldeada por medio de un dispositivo de separación o dispositivo de expulsión.

[0003] Tal dispositivo de expulsión generalmente comprende una placa de expulsión, móvil en un espacio rebajado de la parte del molde de acuerdo con una dirección correspondiente a la dirección de expulsión de la pieza,

25 y una o más varillas de expulsión integrales con la placa de expulsión y que emerge en la pared de la parte del molde contra la que se aplica la pieza moldeada. Al desplazar la placa de expulsión en la dirección de expulsión, los pasadores de expulsión empujan la pieza moldeada para separarla de la pared de la parte del molde, lo que permite que la parte moldeada se retire posteriormente. El uso de varias varillas es particularmente interesante cuando la pieza moldeada presenta una superficie grande, ya que estas varillas se pueden distribuir en esta superficie para

30 empujar la pieza en diferentes partes de la misma y evitar deformaciones y/o roturas de la pieza durante su expulsión. El uso de una placa de expulsión permite desplazar simultáneamente todas las varillas por medio de un solo dispositivo de accionamiento de la placa de expulsión.

[0004] El estado de la técnica más cercano, el documento JP H06 328 533, divulga un dispositivo de separación para un molde. Los documentos JP H06 71703 y US 329 0724 son adicionales al estado de la técnica anterior.

35

[0005] Sin embargo, en un dispositivo de separación de este tipo, las varillas son móviles solamente en una sola dirección de expulsión, lo que limita las posibilidades de los recorridos de expulsión. Tal limitación puede ser

40 problemática para las piezas que presentan formas complejas, por ejemplo, cuando estas piezas no son planas y presentan zonas que se extienden en uno o más planos diferentes de un plano perpendicular a la dirección de expulsión o cuando comprenden elementos que se proyectan en una dirección diferente de la dirección de expulsión.

[0006] Por otro lado, la placa de expulsión debe tener un tamaño suficiente para recibir todas las varillas, lo que requiere proporcionar un espacio rebajado del tamaño correspondiente en la parte del molde. Sin embargo, cuanto más grande es este espacio, más se debilita la parte del molde en la que se forma. Esto puede ser particularmente problemático en un molde de inyección, en el que la parte del molde debe poder soportar la presión de inyección del material inyectado en la cavidad de moldeo. Sin tal resistencia, la cavidad de moldeo puede

50 deformarse durante la inyección y, por lo tanto, producir piezas que no se ajusten a lo que se desea.

[0007] Además, la disposición de las varillas en la parte del molde puede complicarse por la presencia de elementos adicionales proporcionados en el molde. Por ejemplo, pueden proporcionarse en el molde elementos de calentamiento o canales de circulación de un fluido de transferencia de calor. La elección de la disposición de las

55 varillas se limita entonces para no interferir con estos elementos, lo que puede ser problemático para soportar ciertas zonas de la pieza durante la expulsión.

[0008] También surge un problema cuando un elemento de moldeo complementario destinado a formar un elemento complementario en el artículo moldeado, tal como un eje de atornillado o similar, debe separarse del

60 elemento complementario del artículo moldeado antes de que el artículo moldeado pueda retirarse de la cavidad de moldeo. En particular, tal problema surge cuando la forma del artículo complementario no permite que el artículo moldeado sea expulsado simplemente accionando un dispositivo de expulsión.

[0009] Uno de los objetivos de la invención es superar los inconvenientes mencionados anteriormente proponiendo un dispositivo de separación que ofrezca una mayor libertad de diseño y sea menos voluminoso,

incluso para piezas grandes a moldear o que comprenden uno o varios elementos complementarios formados por uno o varios elementos de moldeo complementarios.

[0010] Para ello, la invención se refiere a un dispositivo de separación del tipo mencionado anteriormente, en el que el dispositivo de transferencia comprende al menos dos eslabones, móviles en rotación entre sí y con respecto al dispositivo de accionamiento y el elemento de separación, y un elemento de guía que recibe dichos eslabones, desplazándose dichos eslabones a lo largo de un recorrido de desplazamiento en dicho elemento de guía mediante el dispositivo de accionamiento y desplazando el elemento de separación, estando dichos eslabones guiados en dicho elemento de guía sobre todo el recorrido de desplazamiento.

[0011] El dispositivo de transferencia permite modificar la dirección de separación del elemento de separación eligiendo un segundo eje que está inclinado con respecto al primer eje. Por lo tanto, a modo de ejemplo, el dispositivo de separación puede comprender una varilla de expulsión que expulsa la pieza a lo largo de un primer eje y otra varilla de expulsión que forma el elemento de separación y expulsa la pieza a lo largo del segundo eje, lo que permite expulsar piezas con formas complejas. El dispositivo de transferencia también permite desplazar el segundo eje con respecto al primer eje, es decir, posicionar el segundo eje a una distancia del primer eje sin tener que ampliar el espacio necesario para el desplazamiento del dispositivo de separación a lo largo de un primer eje. Por lo tanto, en el caso de una placa de expulsión que forma el dispositivo de separación, la dimensión del espacio rebajado en la parte del molde se puede reducir de manera que la robustez de la parte del molde se aumente y permita que la parte del molde soporte altas presiones de inyección. El dispositivo de transferencia también se puede usar para evitar los elementos adicionales proporcionados en la parte del molde, lo que hace posible posicionar el elemento de separación según se desee, independientemente de la estructura de la parte del molde. El dispositivo de separación también puede usarse ventajosamente cuando el elemento de separación es un elemento de moldeo complementario destinado a formar un elemento complementario en el artículo moldeado.

[0012] De acuerdo con características adicionales del dispositivo de separación de acuerdo con la invención:

- los eslabones son idénticos entre sí;
- el dispositivo de transferencia está dispuesto de modo que un desplazamiento del dispositivo de accionamiento a una distancia dada a lo largo del primer eje provoque un desplazamiento del elemento de separación a una misma distancia a lo largo del segundo eje;
- el elemento de guía comprende al menos dos paredes opuestas, cada una de las cuales se extiende sobre el recorrido de desplazamiento;
- los eslabones comprenden cada uno dos superficies opuestas, estando dichas superficies opuestas respectivamente en contacto permanente con una pared opuesta del elemento de guía sobre todo el recorrido de desplazamiento de manera que los eslabones se guíen en dichos elementos de guía a lo largo de todo el recorrido de desplazamiento;
- el primer eje y el segundo eje son sustancialmente paralelos entre sí o forman un ángulo distinto de cero entre sí;
- el elemento de guía comprende un tramo aguas arriba que se extiende a lo largo de un eje sustancialmente paralelo al primer eje, un tramo aguas abajo que se extiende a lo largo del segundo eje y un tramo intermedio que se extiende a lo largo de una trayectoria sustancialmente rectilínea y/o curvada entre el tramo aguas arriba y el tramo aguas abajo;
- cada eslabón comprende dos flancos y un pasador de articulación, recibiendo el pasador de articulación de un eslabón entre los dos flancos de un eslabón adicional y articulándose a dichos flancos para permitir que dichos eslabones giren entre sí;
- el dispositivo de accionamiento comprende al menos una placa de expulsión y una varilla de accionamiento integral con uno de los extremos de dicha placa de expulsión, estando el extremo opuesto de dicha varilla de accionamiento articulado a uno de los eslabones del dispositivo de transferencia;
- el dispositivo de separación comprende una pluralidad de varillas de accionamiento integrales con la placa de expulsión, una pluralidad de miembros de separación y una pluralidad de dispositivos de transferencia que conecta dicha pluralidad de elementos de separación a dicha pluralidad de varillas de accionamiento;
- el elemento de separación es un elemento de expulsión para permitir la expulsión del artículo moldeado fuera de la cavidad de moldeo; y
- el elemento de separación es un elemento de moldeo complementario que define una parte de la cavidad de moldeo en la posición retraída y está destinado a formar un elemento complementario en el artículo moldeado, estando dicho elemento de moldeo complementario separado de dicho elemento complementario del artículo moldeado en la posición de separación del elemento de separación.

[0013] La invención también se refiere a un molde que comprende una primera parte de molde y una segunda parte de molde, cada una comprendiendo una superficie de moldeo y móviles entre sí en una posición abierta, en la que la segunda parte de molde está separada de la primera parte de molde, y una posición cerrada, en la que las superficies de moldeo de la primera y la segunda parte del molde definen entre ellas una cavidad de moldeo que presenta la forma de la pieza a moldear, comprendiendo dicho molde un dispositivo de separación como se ha descrito anteriormente integrado en la primera parte del molde, formando el elemento de separación una parte de la cavidad de moldeo en la posición retraída y que sobresale o se retira de la superficie de moldeo de la primera

parte de molde a lo largo del segundo eje en la posición de separación.

[0014] Aspectos y ventajas adicionales de la invención aparecerán tras la lectura de la siguiente descripción, dada a modo de ejemplo, y realizada en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 5
- La Fig. 1 es una representación esquemática en sección de una primera parte de molde que comprende un dispositivo de separación de acuerdo con una realización de la invención, estando dicho dispositivo en la posición retraída,
 - la Fig. 2 es una representación esquemática en sección de la primera parte del molde de la Fig. 1, estando el
 - 10 dispositivo de separación en la posición de separación,
 - la Fig. 3 es una representación esquemática en sección de una parte de un dispositivo de separación de acuerdo con otra realización,
 - la Fig. 4 es una representación esquemática en sección de la parte del dispositivo de separación de la Fig. 3, en una posición diferente,
 - 15 - la Fig. 5 es una representación esquemática en perspectiva esquemática de una parte del dispositivo de transferencia del dispositivo de separación de acuerdo con la invención,
 - la Fig. 6 es una representación esquemática en sección de una primera parte del molde que comprende un dispositivo de separación de acuerdo con otra realización de la invención, estando dicho dispositivo en la posición retraída en líneas continuas y en la posición de separación en líneas de puntos, y
 - 20 - la Fig. 7 es una representación esquemática en sección de una primera parte del molde que comprende un dispositivo de separación de acuerdo con otra realización de la invención, estando dicho dispositivo en la posición retraída en líneas continuas y en la posición de separación en líneas de puntos.

[0015] En referencia a la Fig. 1, se describe un molde de producción 1 de un artículo 2 moldeado que puede tener cualquier forma que se pueda moldear. El artículo moldeado 2 es, por ejemplo, una pieza de vehículo a motor o similar.

[0016] El molde de producción 1 comprende una primera parte 4 y una segunda parte (no mostrada para simplificar las figuras), móviles entre sí entre una posición abierta, en la que la primera y la segunda partes están separadas entre sí, y una posición cerrada, en la que la primera y segunda partes están próximas entre sí para definir una cavidad de moldeo cerrada. La cavidad de moldeo presenta una forma complementaria a la forma del artículo moldeado 2 a producir. El desplazamiento desde la posición cerrada a la posición abierta se realiza a lo largo de una dirección de apertura D, que se muestra en las figuras. La primera parte comprende una superficie de moldeo 6 que define, con una superficie de moldeo de la segunda parte, la cavidad de moldeo cuando la primera y

30

35 segunda partes están en la posición cerrada.

[0017] El molde de producción 1 es, por ejemplo, un molde de inyección dispuesto para inyectar un material plástico a una presión predeterminada en la cavidad de moldeo. Para ello, el molde de producción 1 comprende todos los medios que permiten realizar y controlar esta inyección y la formación de la pieza, tal como una o varias

40

boquillas de inyección de material plástico, medios para regular la temperatura de la cavidad de moldeo, medios de accionamiento y desplazamiento de la primera y la segunda parte del molde de producción 1, etc. Dado que se conocen dichos medios, no se describirán con más detalle en el presente documento.

[0018] El molde de producción 1 comprende un dispositivo de separación dispuesto para facilitar la separación entre al menos parte del artículo moldeado 2 y al menos una parte de la cavidad de moldeo después de que se haya producido el artículo moldeado. Una vez que se ha producido el artículo moldeado 2, la primera y segunda partes del molde se desplazan a la posición abierta. El artículo moldeado 2 se encuentra entonces contra la superficie de moldeo 6 de la primera parte 4, como se muestra en la Fig. 1, y el dispositivo de separación se dispone para separar el artículo moldeado 2 de la superficie de moldeo 6, como se muestra en la Fig. 2, con el fin de permitir

45

50 que el artículo moldeado 2 se agarre para extraerlo del molde, o para separar un elemento de moldeo complementario de un elemento complementario formado en el artículo moldeado, como se muestra en la Fig. 7.

[0019] La descripción se hará ahora en el contexto de un dispositivo de separación que forma un dispositivo de expulsión del artículo moldeado, estando dicho dispositivo dispuesto para separar el artículo moldeado 2 de la

55

superficie de moldeo 6 para permitir el agarre del artículo moldeado 2 para sacarlo del molde de producción.

[0020] El dispositivo de separación comprende un dispositivo de accionamiento 8 móvil en la primera parte 4 a lo largo de un primer eje A1 entre una posición retraída, mostrada en la Fig. 1, y una posición de separación, mostrada en la Fig. 2. El primer eje A1 es, por ejemplo, sustancialmente paralelo a la dirección de apertura D, de manera que, en la posición de separación, el artículo moldeado 2 está separado de la superficie de moldeo 6 en el espacio entre la primera parte 4 y la segunda parte del molde.

60

[0021] El dispositivo de accionamiento 8 comprende al menos una placa de expulsión 10 dispuesta, de manera móvil en traslación, a lo largo del primer eje A1, en un espacio 12 de la primera parte 4. En la posición

65

retraída, la placa de expulsión 10 se dispone en una parte aguas arriba 14 del espacio 12, es decir, la parte del

espacio 12 más alejada de la superficie de moldeo 6, y en la posición de separación, o posición de expulsión, la placa de expulsión 10 se dispone en una parte aguas abajo 16 del espacio 12, es decir, la parte del espacio 12 más cercano a la superficie de moldeo 6.

5 **[0022]** De acuerdo con una realización, el dispositivo de accionamiento 8 comprende además al menos una primera varilla de expulsión 18 dispuesta para desplazar el artículo moldeado 2 a lo largo del primer eje A1. La primera varilla de expulsión 18 se extiende a lo largo del primer eje A1 desde un extremo integral con la placa de expulsión 10 hasta un extremo libre 20 que atraviesa la primera parte 4 del molde del espacio 12 a la superficie de moldeo 6. La primera barra de expulsión 18 es, por lo tanto, móvil en traslación a lo largo del primer eje A1 con la
10 placa de expulsión 10 entre una posición retraída, en la que el extremo libre 20 está a ras con la superficie de moldeo 6 y forma parte de esta superficie de moldeo, como se muestra en la Fig. 1, y una posición de separación, en la que el extremo libre 20 sobresale de la superficie de moldeo 6 a lo largo del primer eje A1 para separar el artículo moldeado 2 de la superficie de moldeo 6, como se muestra en la Fig. 2. De acuerdo con una realización y de una manera conocida, el dispositivo de accionamiento 8 puede comprender varias primeras varillas de expulsión 18
15 distribuidas sobre la placa de expulsión 10 para permitir la expulsión del artículo moldeado 2 en varios lugares de la misma.

[0023] La dimensión h que se extiende entre la placa de expulsión 10 en la posición retraída y la parte aguas abajo 16 del espacio 12 es sustancialmente igual a la distancia por la que se desea separar el artículo moldeado 2
20 de la superficie de moldeo 6 a lo largo del primer eje A1.

[0024] El dispositivo de accionamiento comprende además al menos una varilla de accionamiento 22 que se extiende a lo largo de un eje paralelo al primer eje A1 desde un extremo integral con la placa de expulsión 10 a un extremo opuesto, denominado extremo de accionamiento 24, conectado a un dispositivo de transferencia 26 a su
25 vez conectado a un elemento de separación. En el caso de un dispositivo de separación que forma un dispositivo de expulsión, el elemento de separación es un elemento de expulsión 28, como se muestra en las Figs. 1 a 6.

[0025] El elemento de expulsión 28 se extiende a lo largo de un segundo eje A2, diferente del primer eje A1. El elemento de expulsión 28 está formado, por ejemplo, por una segunda varilla de expulsión 30 que comprende un
30 extremo de accionamiento 32 conectado al dispositivo de transferencia 26 y un extremo libre 34, a ras de la superficie de moldeo 6 y que forma parte de esta superficie de moldeo en la posición retraída del dispositivo de accionamiento 8, como se muestra en la Fig. 1, y que sobresale de la superficie de moldeo 6 a lo largo del segundo eje A2 para separar el artículo moldeado 2 de la superficie de moldeo 6 a lo largo de este segundo eje A2, como se muestra en la Fig. 2.

35 **[0026]** El segundo eje A2 puede ser sustancialmente paralelo al primer eje A1, como se muestra en la Fig. 1 a 4, o puede estar inclinado con relación al primer eje, es decir, puede formar un ángulo distinto de cero con el primer eje, como se muestra en la Fig. 6.

40 **[0027]** Por lo tanto, el segundo elemento de expulsión 28 se puede desplazar entre una posición retraída y una posición de separación, respectivamente cuando el dispositivo de accionamiento 8 está en la posición retraída y en la posición de separación a través del dispositivo de transferencia 26, que se dispone para transformar el movimiento del dispositivo de accionamiento 8 a lo largo de un primer eje A1 en movimiento del elemento de expulsión 28 a lo largo del segundo eje A2, como se describirá ahora.

45 **[0028]** El dispositivo de transferencia 26 comprende un elemento de guía 36 que se extiende en la primera parte 4 del molde entre el espacio 12 y la superficie de moldeo 6 a lo largo de una trayectoria adaptada a la disposición de la primera parte 4, como se describirá más adelante. El elemento de guía 36 está formado, por ejemplo, por una ranura o corredera que se extiende en la primera parte 4 y comprende dos paredes opuestas 38,
50 cada una de las cuales se extiende a lo largo de la trayectoria seguida por el elemento de guía 36, como es más particularmente visible en las Figs. 3 y 4. El elemento de guía 36 comprende un tramo aguas arriba 40 que se extiende cerca del espacio 12 a lo largo de un eje sustancialmente paralelo al primer eje A1, que emerge en este espacio 12 y puede recibir al menos parte de la varilla de accionamiento 22 al menos en la posición de separación, como se muestra en la Fig. 2. El elemento de guía 36 también comprende un tramo aguas abajo 42 que se extiende
55 cerca de la superficie de moldeo 6 a lo largo del segundo eje A2, que emerge en esta superficie de moldeo 6 y puede recibir al menos una parte de la segunda varilla de expulsión 30 al menos en la posición retraída, como se muestra en la Fig. 1. El elemento de guía 36 comprende, entre el tramo aguas arriba 40 y el tramo aguas abajo 42, un tramo intermedio 44 que se extiende a lo largo de una trayectoria rectilínea y/o curvada adaptada a la disposición de la primera parte 4, como se describirá más adelante.

60 **[0029]** El dispositivo de transferencia comprende además al menos dos eslabones articulados entre sí 46, uno de los cuales está articulado al dispositivo de accionamiento 8 y el otro está articulado al elemento de expulsión 28. Por lo tanto, los eslabones 46 son giratorios entre sí y con respecto al dispositivo de accionamiento 8 y al elemento de expulsión 28. Los ejes de rotación son sustancialmente paralelos entre sí y sustancialmente
65 perpendiculares a un plano que contiene el primer eje A1 y el segundo eje A2.

[0030] El número de eslabones 46 del dispositivo de transferencia 26 depende de la trayectoria seguida por el elemento de guía 36 y se dispone de manera que los eslabones conecten el dispositivo de accionamiento 8 al dispositivo de guía 28. Más particularmente, los eslabones 46 conectan el extremo de accionamiento 24 de la varilla de accionamiento 22 al extremo de accionamiento 32 de la segunda varilla de expulsión 30. Por lo tanto, el dispositivo de transferencia 26 puede comprender más de dos eslabones 46, que incluyen dos eslabones finales articulados respectivamente al extremo de accionamiento 24 de la varilla de accionamiento 22 y al extremo de accionamiento 32 de la segunda varilla de expulsión 30 y al menos un eslabón intermedio articulado a los dos eslabones finales o varios eslabones intermedios articulados sucesivamente entre sí para formar una cadena de eslabones 46 que se extiende en el elemento de guía 36 entre el extremo de accionamiento 24 de la varilla de accionamiento 22 y el extremo de actuación 32 de la segunda varilla de expulsión 30.

[0031] Todos los eslabones 46 son idénticos, es decir, tienen una forma y una estructura idénticas, ya sean eslabones finales o eslabones intermedios.

[0032] Como se muestra en la Fig. 5, cada eslabón 46 comprende dos flancos 48 y un pasador de articulación 50, estando el pasador de articulación 50 de un eslabón 46 dispuesto para recibirse entre los dos flancos de otro eslabón adyacente 46 para articularse en torno a un eje de rotación como se ha descrito anteriormente. El eje de rotación y la fijación entre los eslabones están formados, por ejemplo, por un perno (no mostrada) insertado en orificios opuestos 52 que atraviesan los flancos 48 y el pasador de articulación 50.

[0033] El pasador de articulación 50 del eslabón final articulado al extremo de accionamiento 24 de la varilla de accionamiento 22 se inserta entre dos flancos 54 proporcionados en ese extremo de accionamiento y articulados con estos flancos, como se ha descrito anteriormente. Los dos flancos 48 del eslabón final articulado al extremo de accionamiento 32 de la segunda varilla de expulsión 30 reciben entre ellos un pasador de articulación proporcionado en el extremo de accionamiento de la segunda varilla de expulsión 30, articulándose este pasador de articulación a los dos flancos 48, como se ha descrito anteriormente.

[0034] Los eslabones 46 definen al menos dos superficies opuestas 56, por ejemplo, definidas por superficies opuestas de los flancos 48 que se extienden a cada lado del eje de rotación, dimensionadas para estar en contacto deslizante contra las paredes opuestas 38 del elemento de guía 36, como es más particularmente visible en las Figs. 3 y 4. Los flancos presentan, por ejemplo, una sección sustancialmente circular en un plano perpendicular al eje de rotación, de modo que las partes diametralmente opuestas de los flancos forman las superficies opuestas 56. Tal forma permite asegurar el contacto con las paredes opuestas 38 del elemento de guía 36 cuando el diámetro de los flancos 48 es sustancialmente igual a la distancia que separa las paredes opuestas 38. Además, la superficie de contacto entre las superficies opuestas 56 y las paredes opuestas 38 se reduce, lo que hace posible garantizar el deslizamiento entre las superficies opuestas 56 y las paredes opuestas 38 sin riesgo de bloqueo de los eslabones en el elemento de guía 36. De acuerdo con la realización mostrada en la Fig. 5, cada eslabón 46 comprende cuatro superficies deslizantes contra el elemento de guía.

[0035] La forma de los eslabones 46 descritos anteriormente se da a modo ejemplo y podría ser diferente siempre que permita que los eslabones 46 se articulen entre sí y las superficies opuestas permitan un contacto deslizante entre los eslabones 46 y las paredes opuestas 38 del elemento de guía 36. Por lo tanto, a modo de ejemplo, cada eslabón podría comprender solo un flanco en lugar de dos.

[0036] Por lo tanto, los eslabones 46 están guiados a lo largo de todos sus desplazamientos en el elemento de guía 36. Es decir, las superficies opuestas 56 de los eslabones 46 en contacto con las paredes opuestas 38 del elemento de guía 36 permiten garantizar un guiado permanente de la cadena de eslabones 46 en el elemento de guía a lo largo de todo el recorrido de desplazamiento de los eslabones 46. En otras palabras, las superficies opuestas 56 están sustancialmente en contacto permanente contra las paredes opuestas 38 del elemento de guía 36 en todo el recorrido de desplazamiento de los eslabones 36. Por lo tanto, se evita cualquier riesgo de bloqueo o atasco del dispositivo de expulsión por el bloqueo de un eslabón 36 en el elemento de guía 36.

[0037] El deslizamiento entre los eslabones 36 y las paredes opuestas 38 puede favorecerse por los materiales utilizados para producir las superficies opuestas 56 y/o las paredes opuestas 38 o por un revestimiento de estas superficies y/o paredes o por la utilización de un lubricante.

[0038] Debido al sistema de transferencia 26, el dispositivo de separación permite, por lo tanto, desplazar, accionando la placa de expulsión 10 en la dirección del primer eje A1, el elemento de expulsión 28 a lo largo del segundo eje A2 para proyectar la segunda varilla de expulsión 30 de la superficie de moldeo 6 en la dirección del eje A2. El dispositivo de transferencia 26 está dispuesto de tal manera que la distancia recorrida por la segunda varilla de expulsión 30 a lo largo del segundo eje A2 es sustancialmente igual a la distancia recorrida por la placa de expulsión 10 cuando se desplaza a lo largo del primer eje A1. Por lo tanto, cuando la placa de expulsión 10 se desplaza por la distancia h, lo que permite ir desde la posición retraída a la posición de separación, la segunda varilla de expulsión 30 también se desplaza una distancia h. Por consiguiente, en el caso en el que el dispositivo de

accionamiento comprende una primera varilla de expulsión 18, se asegura que la distancia de separación recorrida por la primera varilla de expulsión 18 y la segunda varilla de expulsión 30 sea la misma.

5 **[0039]** De acuerdo con la realización mostrada en las Figs. 1 y 2, el segundo eje A2 es paralelo al primer eje A1 y el dispositivo de transferencia 26 se usa para desviar la posición del elemento de expulsión 28 con respecto a la placa de expulsión 10. Tal realización es particularmente ventajosa para expulsar un artículo moldeado grande 2 sin tener que agrandar la placa de expulsión y, por lo tanto, el espacio 12. Por consiguiente, la primera parte 4 del molde es más robusta porque el espacio 12 no la debilita y es capaz de resistir grandes presiones de inyección. De acuerdo con esta realización, la forma del tramo intermedio 44 comprende una parte curvada que lo conecta con el tramo aguas arriba 40 y una parte curvada que lo conecta con el tramo aguas abajo 42 y una parte recta entre las dos partes curvadas, lo que permite aumentar la distancia que separa la placa 10 del elemento de expulsión 28 sin aumentar el volumen de la primera parte 4 del molde.

15 **[0040]** De acuerdo con la realización mostrada en las Figs. 3 y 4, el segundo eje A2 también es paralelo al primer eje A1 y el dispositivo de transferencia 26 se utiliza para evitar un elemento adicional 58 del molde, tal como un canal de transporte para un fluido de transferencia de calor o similares. En este caso, la forma y el tamaño del tramo intermedio 44 se disponen para permitir esta elusión. De acuerdo con la realización mostrada en las Figs. 3 y 4, el tramo intermedio es sustancialmente rectilíneo e inclinado entre el tramo aguas arriba 40 y el tramo aguas abajo 42.

20 **[0041]** De acuerdo con la realización mostrada en la Fig. 6, el dispositivo de expulsión comprende varios elementos de expulsión 28 y varios dispositivos de transferencia 26 conectados a varias varillas de accionamiento 22 integrales con la placa de expulsión. Los segundos ejes A2 están inclinados con relación al primer eje A1. Una realización de este tipo permite expulsar uno o varios artículos moldeados 2 con formas complejas mientras se usa una única placa de expulsión 10.

30 **[0042]** Se entiende que las realizaciones descritas anteriormente pueden combinarse entre sí. Por lo tanto, la forma del elemento de guía 36 depende de la estructura del molde y de la forma del artículo moldeado 2 que se va a producir y se puede disponer en función de estos parámetros.

[0043] El dispositivo de separación descrito anteriormente permite, por lo tanto, la expulsión de artículos moldeados de grandes dimensiones y/o con formas complejas sin debilitar la primera parte del molde. Además, el dispositivo de transferencia se puede usar para adaptar el dispositivo de separación a la estructura de la primera parte del molde. La cadena de eslabones se puede modificar fácilmente añadiendo o eliminando eslabones 36, que son todos idénticos e intercambiables.

[0044] La descripción se realizará ahora en el contexto de un dispositivo de separación que permita separar un elemento de moldeo complementario de una parte del artículo moldeado, como se muestra en la Fig. 7.

40 **[0045]** En este caso, el elemento de separación está formado por el elemento de moldeo complementario 60 móvil a lo largo de un segundo eje A2. El resto del dispositivo de separación es sustancialmente el mismo que el descrito en el contexto de un dispositivo de expulsión, es decir, comprende un dispositivo de accionamiento 8, móvil a lo largo de un primer eje A1, diferente del segundo eje A2, y conectado al elemento de moldeo complementario 60 por un dispositivo de transferencia 26, que comprende una pluralidad de eslabones idénticos y móviles 46 en un elemento de guía 36. Por consiguiente, los elementos similares entre estos dispositivos de separación no se describirán de nuevo.

50 **[0046]** El elemento de moldeo complementario 60 está dispuesto para formar, en su posición retraída y con la superficie de moldeo 6 de la primera parte 4, una cavidad de moldeo complementaria en comunicación de fluido con la cavidad de moldeo definida entre la primera y la segunda partes del molde. La cavidad de moldeo complementaria presenta la forma de un elemento complementario 62 formado en el artículo moldeado 2 durante la producción de este artículo moldeado 2. El elemento complementario 62 es, por ejemplo, un eje de atornillado proporcionado en la parte posterior del artículo moldeado 2. En este caso, el elemento de moldeo complementario comprende, por ejemplo, un pasador 64 dispuesto en la posición retraída en el centro de un cilindro formado por la superficie de moldeo 6, de manera que la forma del elemento complementario 62 se define entre la superficie exterior del pasador 64 y la pared interna del cilindro de la superficie de moldeo 6. También en este caso, el segundo eje A2 es paralelo al eje del cilindro formado por la superficie de moldeo 6 y el eje del pasador 64. De acuerdo con un ejemplo, el segundo eje A2 es el mismo que el eje del cilindro y el eje del pasador 64.

60 **[0047]** Cuando el dispositivo de separación se desplaza en la posición de separación, el elemento de moldeo complementario 60 se separa del elemento complementario 62. Por lo tanto, en el caso de un eje de atornillado, el pasador 64 se extrae del elemento complementario 62 colocando el pasador 64 en el tramo aguas abajo 42 del elemento de guía 36.

65 **[0048]** El dispositivo de accionamiento 8 comprende un elemento de accionamiento 66 móvil en un espacio

68 en el que emerge el tramo aguas arriba 40 del elemento de guía 36. Debe observarse que, de acuerdo con esta realización, el primer eje A1 a lo largo del cual se desplaza el elemento de accionamiento 66 puede ser diferente de la dirección de expulsión del artículo moldeado. Por lo tanto, el espacio 68 y el elemento de accionamiento 66 pueden disponerse en una parte de la primera parte 4 que puede ser favorable en términos de volumen y/o disposición de los medios de accionamiento del elemento de accionamiento 66. De acuerdo con la realización mostrada en la Fig. 7, el espacio 68 se proporciona de este modo en un lado de la primera parte 4 y el primer eje A1 es sustancialmente perpendicular a la dirección de apertura del molde.

10 **[0049]** El dispositivo de separación se puede usar para evitar un elemento adicional del molde y/o para permitir un desplazamiento del elemento de moldeo complementario 60 a lo largo de una dirección diferente del primer eje A1. Por lo tanto, de acuerdo con la realización mostrada en la Fig. 7, el segundo eje A2 está inclinado con respecto al primer eje A1.

15 **[0050]** De la misma manera que para un dispositivo de expulsión, el dispositivo de accionamiento 8 se puede usar para desplazar varios elementos de moldeo complementarios a lo largo de varios segundos ejes A2 diferentes.

[0051] El molde que comprende un dispositivo de separación como se ha descrito anteriormente también puede comprender un dispositivo de expulsión convencional 70 o como se ha descrito anteriormente.

20 **[0052]** Ahora se describirá el funcionamiento del dispositivo de separación de acuerdo con la realización descrita anteriormente.

25 **[0053]** Para producir el artículo moldeado 2, la primera y segunda partes de molde se colocan en la posición cerrada y el dispositivo de separación se coloca en la posición retraída. Por lo tanto, se forman la cavidad de moldeo y la cavidad de moldeo complementaria y el artículo 2 se puede hacer con su elemento complementario 62.

30 **[0054]** Una vez que se ha producido el artículo 2, la primera y segunda partes del molde se desplazan hacia la posición abierta y el dispositivo de separación se desplaza a la posición de separación mediante el desplazamiento del dispositivo de accionamiento 8 a lo largo del primer eje A1. Este desplazamiento hace que el elemento de moldeo complementario 62 se desplace a lo largo del segundo eje A2 hacia su posición de separación, en la que el elemento de moldeo complementario 62 se separa del elemento complementario 64. El dispositivo de expulsión 70 se puede usar para separar el artículo moldeado 2 de la superficie de moldeo 6 sin riesgo de dañar el elemento complementario 64.

REIVINDICACIONES

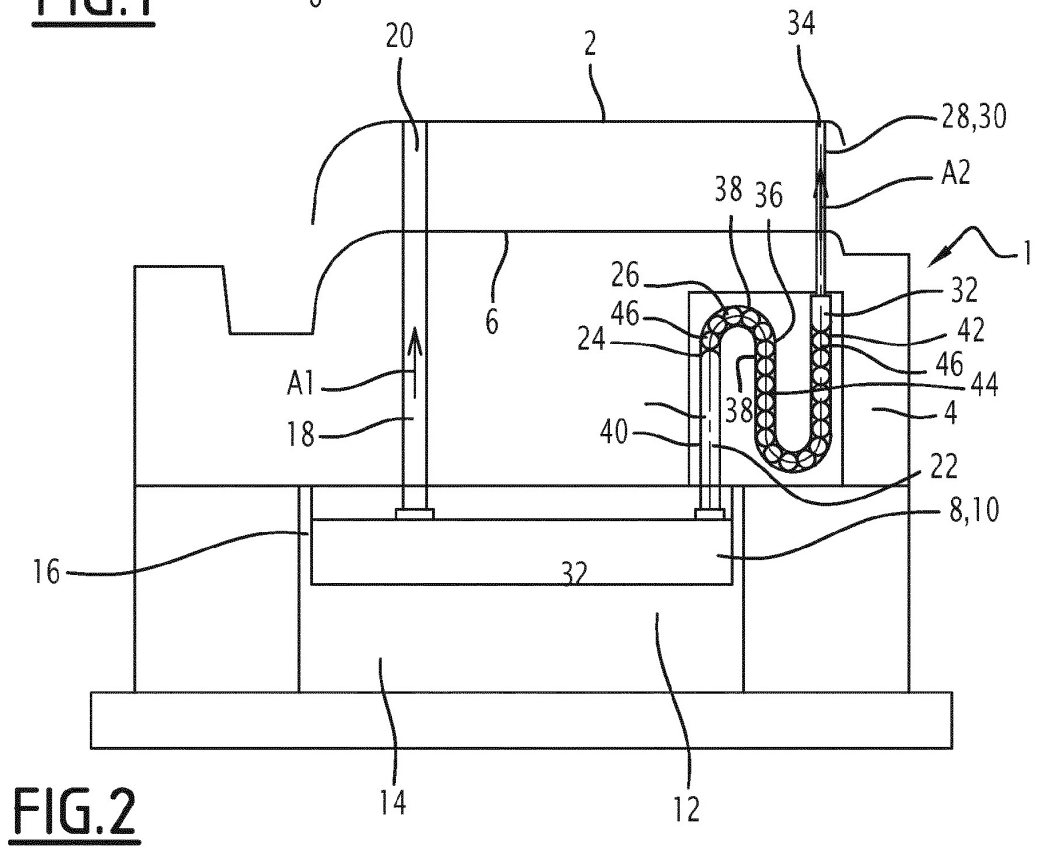
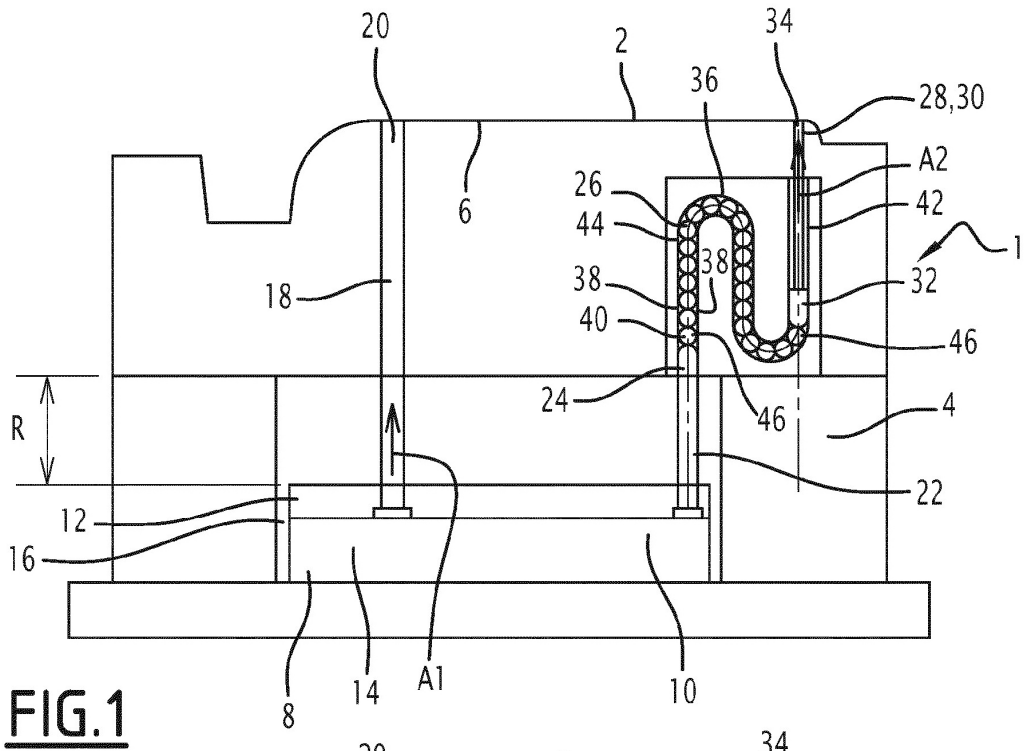
1. Dispositivo de separación para un molde para producir un artículo moldeado (2) en una cavidad de molde destinada a permitir la separación entre al menos una parte del artículo moldeado (2) y al menos una parte de dicha cavidad de molde, comprendiendo dicho dispositivo:
- un dispositivo de accionamiento (8) móvil en traslación a lo largo de un primer eje (A1) entre una posición retraída y una posición de separación,
 - al menos un elemento de separación (28, 60) móvil en traslación a lo largo de un segundo eje (A2), diferente del primer eje (A1), entre una posición retraída y una posición de separación,
 - al menos un dispositivo de transferencia (26) que conecta el dispositivo de accionamiento (8) y el elemento de separación (28, 60), estando dicho dispositivo de transferencia (26) dispuesto para desplazar el elemento de separación (28, 60) a lo largo del segundo eje (A2) entre su posición retraída y su posición de separación cuando el dispositivo de accionamiento (8) se desplaza a lo largo del primer eje (A1) entre su posición retraída y su posición de separación,
- caracterizado por que** el dispositivo de transferencia (26) comprende al menos dos eslabones (46), móviles en rotación entre sí y con respecto al dispositivo de accionamiento (8) y el elemento de separación (28, 60), y un elemento de guía (36) que recibe dichos eslabones (46), desplazándose dichos eslabones a lo largo de un recorrido de desplazamiento en dicho elemento de guía (36) mediante el dispositivo de accionamiento (8) y desplazando el elemento de separación (28, 60), estando dichos eslabones (46) guiados en dicho elemento de guía (36) sobre todo el recorrido de desplazamiento.
2. Dispositivo de separación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los eslabones (46) son idénticos entre sí.
3. Dispositivo de separación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el dispositivo de transferencia (26) está dispuesto de modo que un desplazamiento del dispositivo de accionamiento (8) a una distancia dada a lo largo del primer eje (A1) provoque un desplazamiento del elemento de separación (28, 60) a una misma distancia a lo largo del segundo eje (A2).
4. Dispositivo de separación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el elemento de guía (36) comprende al menos dos paredes opuestas (38) que se extienden cada una a lo largo del recorrido de desplazamiento.
5. Dispositivo de separación de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los eslabones (46) comprenden cada uno dos superficies opuestas (56), estando dichas superficies opuestas (56) respectivamente en contacto permanente con una pared opuesta (38) del elemento de guía (36) sobre todo el recorrido de desplazamiento de manera que los eslabones (46) se guíen en dichos elementos de guía (36) a lo largo de todo el recorrido de desplazamiento.
6. Dispositivo de separación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el primer eje (A1) y el segundo eje (A2) son sustancialmente paralelos entre sí o forman un ángulo distinto de cero entre sí.
7. Dispositivo de separación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el elemento de guía (36) comprende un tramo aguas arriba (40) que se extiende a lo largo de un eje sustancialmente paralelo al primer eje (A1), un tramo aguas abajo (42) que se extiende a lo largo del segundo eje (A2) y un tramo intermedio (44) que se extiende a lo largo de una trayectoria sustancialmente rectilínea y/o curvada entre el tramo aguas arriba (40) y el tramo aguas abajo (42).
8. Dispositivo de separación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que cada eslabón (46) comprende dos flancos (48) y un pasador de articulación (50), recibiendo el pasador de articulación (50) de un eslabón (46) entre los dos flancos (48) de un eslabón adicional (46) y articulándose a dichos flancos (48) para permitir que dichos eslabones (46) giren entre sí.
9. Dispositivo de separación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el dispositivo de accionamiento (8) comprende al menos una placa de expulsión (10) y una varilla de accionamiento (22) integral con uno de los extremos de dicha placa de expulsión (10), estando el extremo opuesto (24) de dicha varilla de accionamiento (22) articulado a uno de los eslabones (46) del dispositivo de transferencia (26).
10. Dispositivo de separación de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende una pluralidad de varillas de accionamiento (22) integrales con la placa de expulsión (10), una pluralidad de miembros de separación (28, 60) y una pluralidad de dispositivos de transferencia (26) que conecta dicha pluralidad de elementos de separación (28, 60) a dicha pluralidad de varillas de accionamiento.

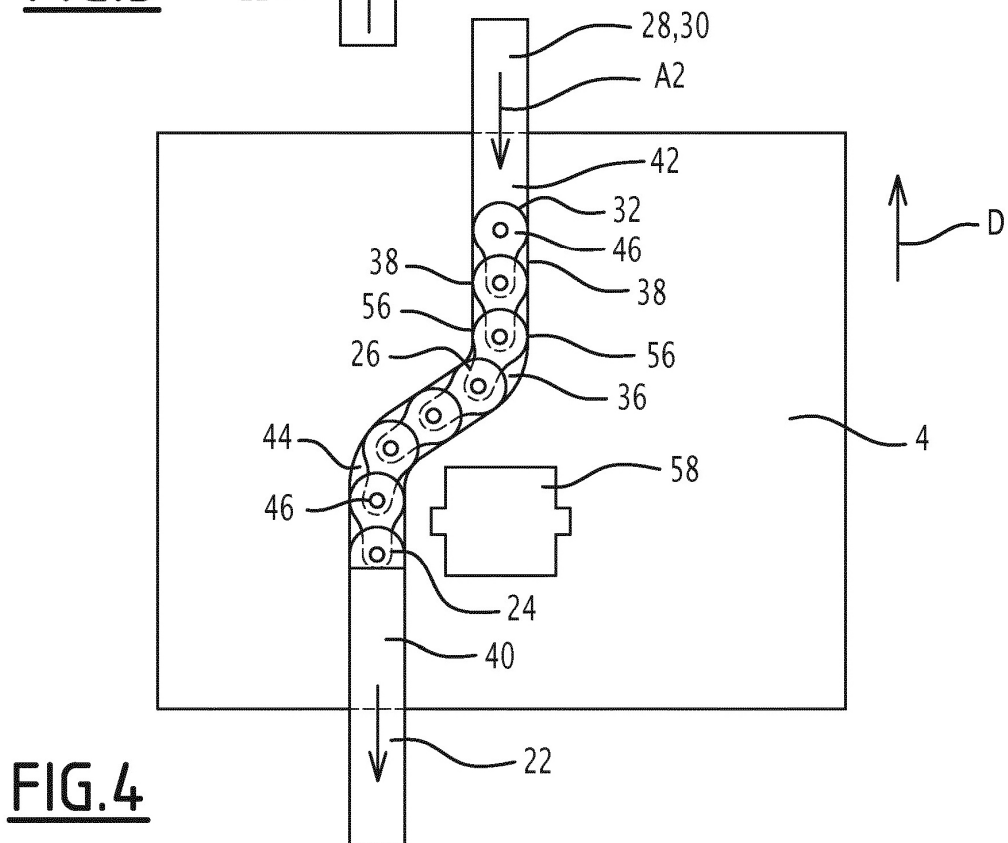
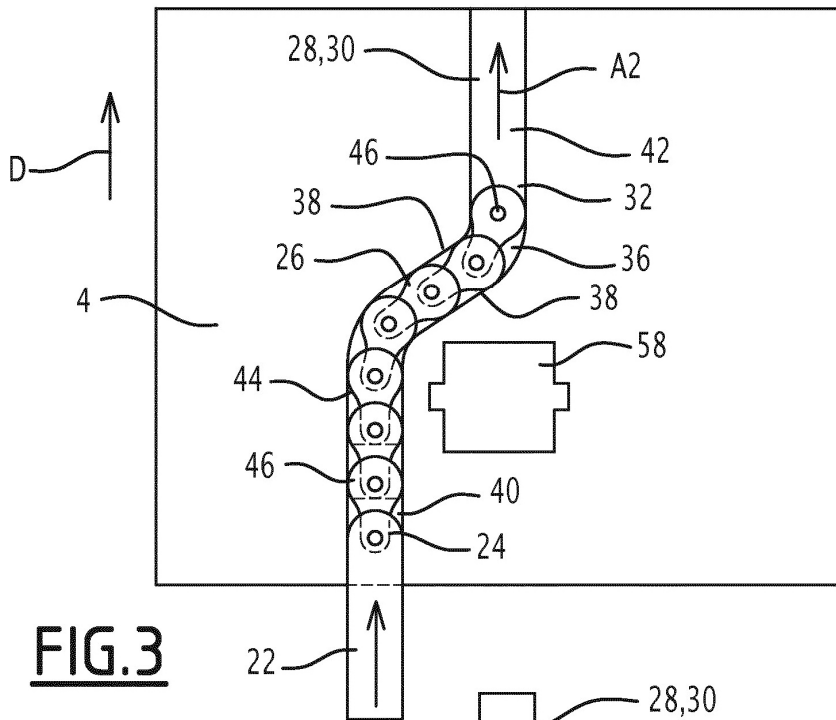
11. Dispositivo de separación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el elemento de separación es un elemento de expulsión (28) para permitir la expulsión del artículo moldeado (2) fuera de la cavidad de moldeo.

5

12. Dispositivo de separación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el elemento de separación es un elemento de moldeo complementario (60) que define una parte de la cavidad de moldeo en la posición retraída y está destinado a formar un elemento complementario en el artículo moldeado (2), estando dicho elemento de moldeo complementario separado de dicho elemento complementario del artículo

10 moldeado (2) en la posición de separación del elemento de separación.





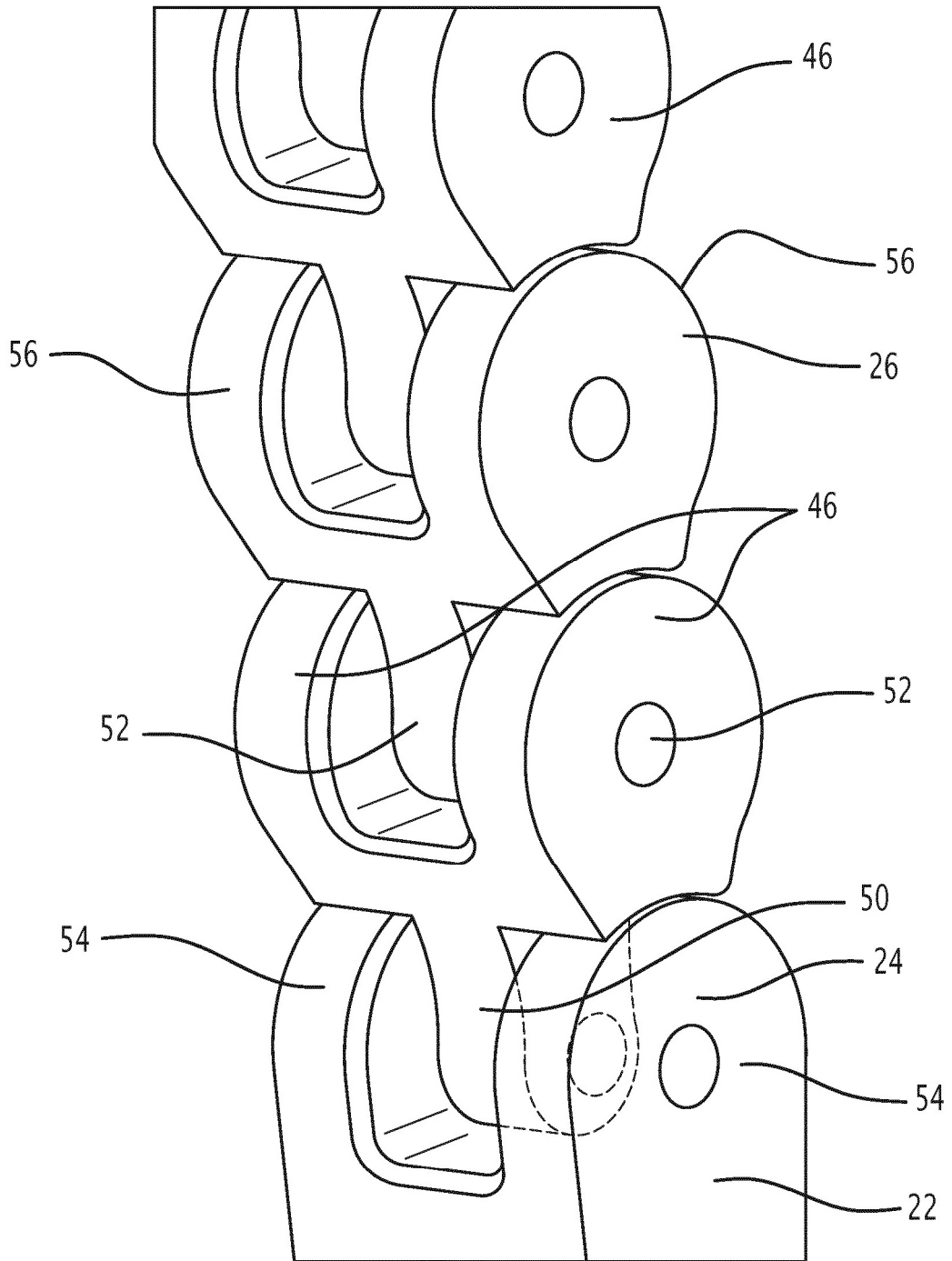


FIG.5

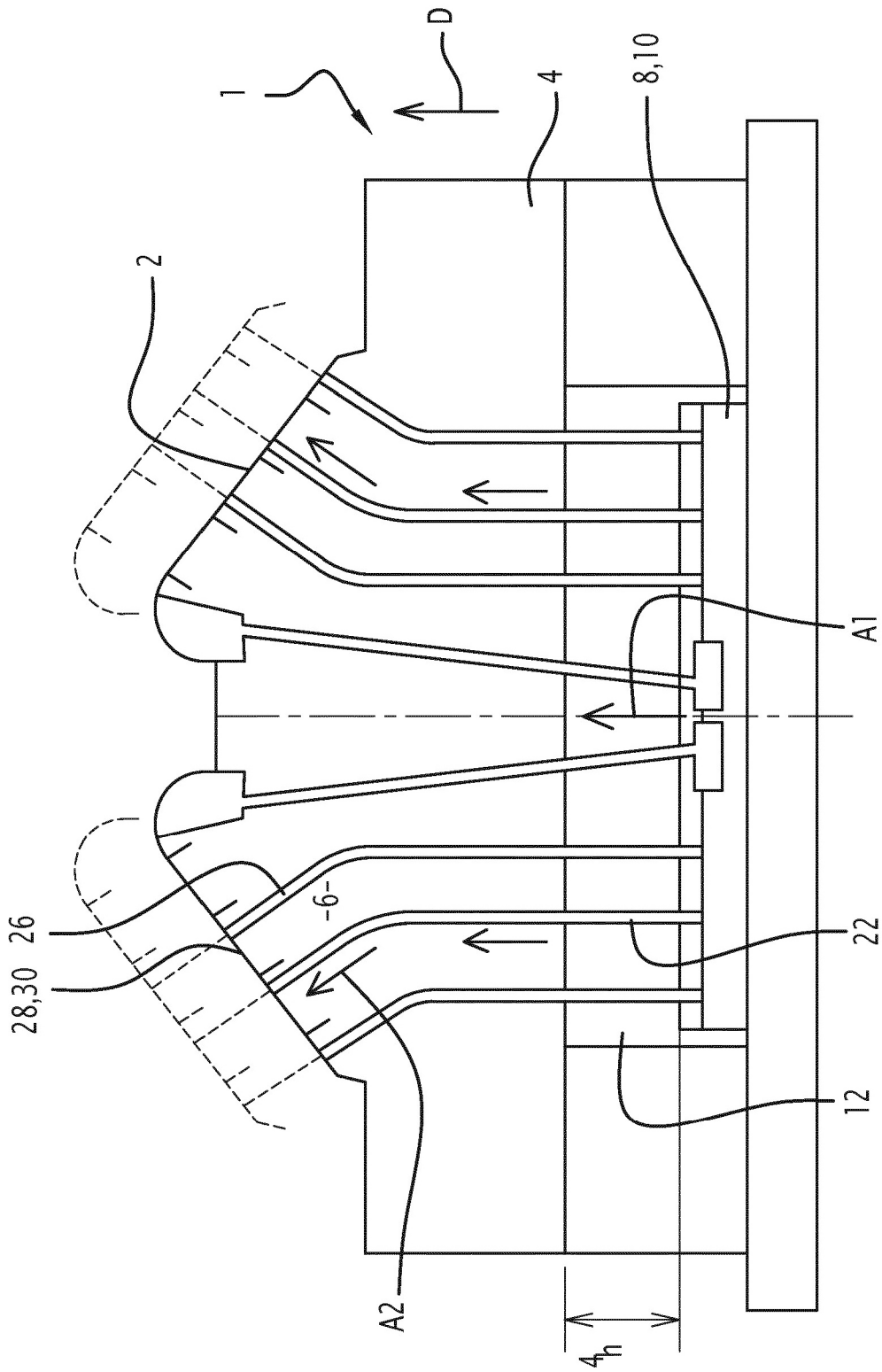


FIG.6

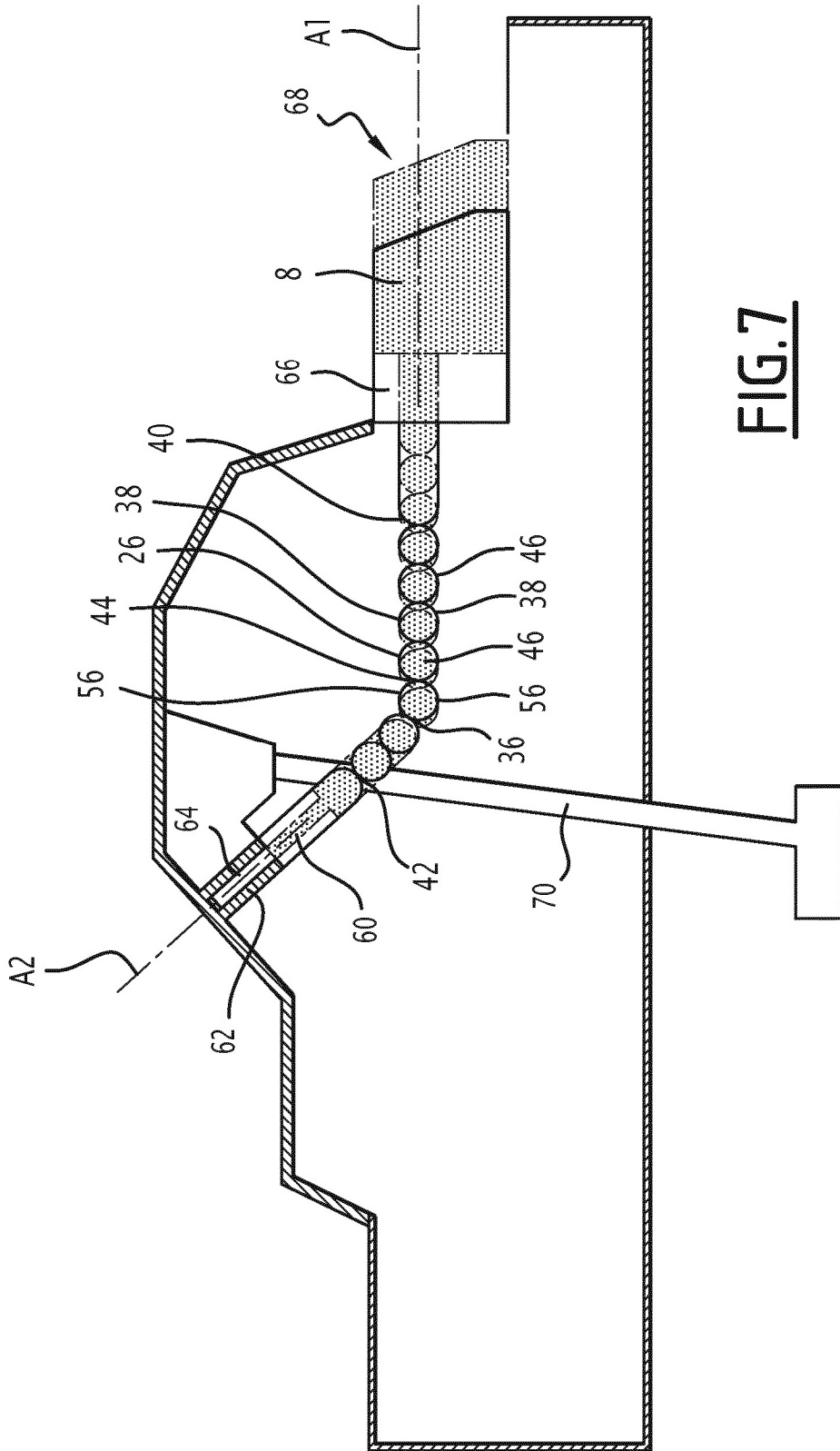


FIG. 7