



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 328 066**

51 Int. Cl.:
B29C 45/44 (2006.01)
B29C 33/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06724383 .2**
96 Fecha de presentación : **18.04.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1846217**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.10.2007**

54 Título: **Molde para inyección de plásticos.**

30 Prioridad: **03.05.2005 DE 10 2005 021 011**
04.05.2005 DE 10 2005 021 351

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.11.2009

73 Titular/es: **Zimmermann Formenbau GmbH**
Blaumühlenweg 5
35075 Gladenbach-Erdhausen, DE

72 Inventor/es: **Drewlies, Klaus-Dieter**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 328 066 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

Molde para inyección de plásticos.

5 La invención concierne a un molde para inyección de plásticos con un medio molde delantero y un medio molde trasero que, en estado cerrado, delimitan una cavidad de moldeo entre ellos, en donde el medio molde trasero tiene al menos un expulsor formado por su parte delantera, que puede ser desplazado de manera limitada por un accionamiento lineal, y al menos una corredera oblicua guiada por una guía oblicua.

10 En los moldes de inyección de plásticos conocidos para la fabricación de piezas de trabajo huecas o bombeadas el medio molde trasero, denominado macho, que confiere su forma a la pared interior de la pieza de trabajo, está usualmente fijado sobre una llamada infraestructura a manera de puente que a su vez se apoya sobre una base o placa de base que ha de unirse con una placa de sujeción de la máquina de fundición inyectada (véanse los resúmenes de Patentes de Japón correspondientes a JP 07223244A, JP 58084740A y JP 59142110A). La infraestructura a manera de
15 puentes se utiliza para, entre otras cosas, obtener un espacio de montaje para una placa expulsora que puede ser movida con una carrera determinada de avance y retroceso por medio de un accionamiento lineal apoyado en la infraestructura a manera de puente y que está unida a través de bielas con los impulsores y las correderas oblicuas. Como quiera que las bielas que mueven las correderas oblicuas están dispuestas inclinadas con respecto a la dirección de avance y van guiadas con posibilidad de desplazamiento longitudinal en taladros que se extienden de manera correspondientemente oblicua a través de la infraestructura a manera de puente, dichas bielas desplazan las correderas oblicuas hacia los lados durante el avance de la placa expulsora, de modo que éstas se pueden retraer desde salientes o entrantes socavados de la pared lateral de la pieza de trabajo y, finalmente, pueden separar esta pieza del macho del molde y expulsarla. La posición oblicua de las bielas de las correderas oblicuas requiere una placa expulsora relativamente grande y, por tanto, requiere también una cavidad correspondientemente grande que ha de ser puenteada.

25 En el documento US 5 922 368 A se describe un molde de inyección convencional de la clase definida al principio, en el que la zona delantera central del macho cubre las correderas oblicuas y sirve de expulsor.

30 La clase de construcción conocida de los moldes para inyección de plásticos con una placa expulsora y bielas que pueden moverse por debajo de una infraestructura a manera de puente adolece del inconveniente de que la fabricación del molde a base de un gran número de piezas móviles es complicada y muy costosa, existiendo, además, el riesgo del combado de la infraestructura a manera de puente y de la deformación de las bielas relativamente largas.

35 Por este motivo, la invención se basa en el problema de proporcionar un molde de inyección de la clase citada al principio que sea más sencillo en su estructura total y que pueda fabricarse de manera sensiblemente más barata.

40 El problema anterior se resuelve según la invención por el hecho de que el expulsor está configurado como un órgano de arrastre que está unido en su lado posterior con la corredera oblicua a través de una guía transversal que se extiende formando un ángulo determinado con la dirección de movimiento del accionamiento lineal.

Perfeccionamientos ventajosos de la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

45 El nuevo molde de inyección ofrece la ventaja de que se pueden suprimir la placa expulsora usual hasta ahora y, por tanto, también la infraestructura a manera de puente. La función de la placa expulsora, consistente en accionar las correderas oblicuas a través de bielas en dirección transversal a la dirección de avance del expulsor, es asumida por el expulsor en combinación con guías transversales dispuestas en su lado posterior y con las guías oblicuas instaladas en una parte del molde unida fijamente con la placa de sujeción trasera. Por tanto, en un caso extremo, se necesita habilitar solamente todavía una única parte avanzada del macho del molde, preferiblemente la zona delantera central del macho a designar como caperuza del macho. Las correderas oblicuas son arrastradas por la caperuza del macho en la dirección de avance a través de las guías transversales y durante este movimiento axial son desplazadas en dirección transversal por las guías oblicuas a lo largo de las guías transversales. Aparte de uno o varios vástagos de pistón u otras bielas que necesitan extenderse sustancialmente tan sólo a través de la parte del macho fijamente unida con la placa de sujeción y que van guiados en taladros adecuados del macho, no existen más bielas y en particular no existe un montaje móvil complicado para el accionamiento de las correderas oblicuas. Las guías transversales y las guías oblicuas de las correderas oblicuas pueden estar configuradas, por ejemplo, como guías en T o como guías en cola de milano, son solicitadas a tracción tan solo en dirección transversal a su extensión longitudinal y ofrecen grandes superficies de asiento, de modo que ni siquiera con grandes ángulos de desmoldeo existe riesgo alguno de sobrecarga y deformación. Por tanto, se puede acortar la carrera del expulsor en comparación con el concepto convencional.

60 El expulsor realizado preferiblemente de una pieza en forma de la caperuza del macho consiste en toda la zona delantera central o en una zona parcial delantera del macho y se extiende tan ampliamente a lo largo de las correderas oblicuas que éstas pueden ser unidas con él a través de las guías transversales. Como consecuencia del tamaño y la realización no dividida de la caperuza del macho, resultan menos líneas de separación en la zona frontal del lado interior de la pieza de trabajo, de modo que se logra una mejor calidad de la superficie de los productos fabricados por el molde de inyección. Otra mejora de la calidad resulta de la supresión de las uniones por bielas necesarias hasta
65 ahora entre la placa expulsora y las correderas, puesto que la dilatación longitudinal de las bielas ha podido conducir hasta ahora a la formación de huellas. Por último, el posible apoyo en toda la superficie del lado posterior de la placa portadora del macho, cuyo apoyo es debido a la supresión de la placa expulsora, ofrece también la garantía de un

ES 2 328 066 T3

molde rígido dotado de forma exacta, ya que, a diferencia de un macho montado sobre una infraestructura a manera de puente, queda excluido con seguridad el riesgo de un combado.

5 En comparación con la forma de construcción convencional dotada de placa expulsora, la transición al concepto de molde recién propuesto no lleva ligada ninguna restricción del funcionamiento. Por el contrario, dado que las guías oblicuas formadas por carriles pueden tener una inclinación mayor con respecto a la dirección de avance que la de las bielas empleadas hasta ahora para mover las correderas oblicuas, se pueden materializar un acortamiento de la carrera del expulsor y un tiempo de ciclo más corto. Por último, cabe mencionar todavía la buena función de retención de la caperuza del macho, la cual, en la posición de cierre del molde, presiona las correderas oblicuas hacia su posición extrema trasera o exterior.

15 Se explica seguidamente la invención con ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo. La representación muestra una sección longitudinal simplificada sin rayado a través de un molde de inyección de plástico para la fabricación de un parachoques de vehículo automóvil. El molde está representado en el estado cerrado. Es tan grande que la cavidad de moldeo, designada con 10, en la que se inyecta el plástico líquido, aparece solamente como un trazado de línea algo más gruesa. Se aprecia que esta cavidad tiene la forma del perfil de un parachoques de vehículo automóvil que se extiende desde su extremo izquierdo hasta el extremo derecho.

20 La cavidad de moldeo está curvada en su conjunto en forma convexa hacia adelante y lateralmente hacia fuera. Dado que sus extremos laterales, como se muestra, están curvados hacia adentro y eventualmente están presentes entrantes socavados laterales, el molde tiene que estar formado con correderas para que, después de la operación de inyección, la pieza de trabajo producida pueda ser expulsada del molde.

25 De una manera en sí conocida, el molde de inyección consta de un medio molde delantero 12 y un medio molde trasero 14. El medio molde delantero 12, denominado también matriz, confiere la forma predeterminada a los lados delantero y trasero del parachoques. El medio molde delantero 12 está configurado de la manera convencional y está montado en una placa de base 13 que ha de unirse con una primera placa de sujeción estacionaria (no mostrada) de la máquina de fundición inyectada. Normalmente, la matriz es fija, ya que en este lado del molde se encuentran las boquillas de inyección con tuberías de alimentación.

30 La invención concierne a la constitución del medio molde trasero 14, es decir, del macho que confiere su forma al lado interior de la pieza de trabajo. El macho 14 está sólidamente unido con una placa de macho 16 y ésta lo está con una placa de base 17. Forman conjuntamente una base que ha de unirse con una segunda placa de sujeción (no mostrada tampoco) de la máquina de fundición inyectada. Por tanto, la placa de macho 16 está apoyada en todo su lado posterior y, por tanto, es óptimamente rígida a la flexión. Para abrir y cerrar el molde se desplaza la base 16, 17 con el macho 14 hacia adelante y hacia atrás por medio de la placa de sujeción accionable de la máquina de fundición inyectada que porta dicha base. La parte delantera 20 de forma de caperuza del macho 14, en el estado cerrado representado del molde, se aplica a la superficie delantera de una parte de molde 18 unida con la placa de macho 16 y se apoya axialmente en esta parte. La caperuza 20 del macho es una parte relativamente grande del molde de inyección. Sirve de expulsor y, con este fin, está sólidamente unida con los extremos delanteros de los vástagos de pistón 22 de dos cilindros hidráulicos 24 integrados en la base 16, 17. Los vástagos de pistón 22 van guiados en forma longitudinalmente desplazable en taladros adecuados de la parte de molde 18 que se extienden en la dirección de avance.

45 Durante la carrera del expulsor dirigida axialmente hacia adelante, la caperuza 20 del macho arrastra consigo axialmente a las dos correderas oblicuas 26 mostradas en el caso del ejemplo, ya que éstas están sólidamente unidas con ella en dirección axial a través de una respectiva guía transversal 28, por ejemplo una guía en T. En lugar de la guía en T 28 podría estar presente también una guía en cola de milano u otra guía rectilínea adecuada. La guía transversal 28 está constituida, por ejemplo, por carriles de guía adecuados que cooperan por parejas, uno de los cuales está fijamente montado, por ejemplo atornillado, en el lado posterior de la caperuza 20 del macho y el otro de los cuales está montado de la misma manera en el lado delantero de las correderas oblicuas 26. Como alternativa, el perfil de guía podría estar practicado directamente, por ejemplo, en al menos una de las dos partes de molde 20, 26.

55 Entre la parte molde 18 fijada sobre la placa de macho 16 y cada una de las correderas oblicuas 26 está prevista una respectiva guía adicionalmente. Se trata en cada caso de una guía oblicua rectilínea 30 que, en la dirección de avance, está inclinada hacia el centro del molde. Para la formación práctica de la guía oblicua 30 se aplica de manera correspondiente lo dicho para la guía transversal 28.

60 El molde de inyección mostrado funciona de la manera siguiente:

Después de una operación de inyección se abre el molde retirando el medio molde trasero 14 hacia atrás -hacia abajo en el dibujo-. Para expulsar el parachoques producido, los cilindros hidráulicos 24, eventualmente ya durante la apertura del molde, empujan a la caperuza 20 del macho hacia adelante a través de sus vástagos de pistón 22. Las correderas oblicuas 26 son arrastradas entonces también a lo largo de las guías transversales 28. Durante su movimiento hacia adelante, las correderas oblicuas 26 se deslizan cada una de ellas hacia adentro a lo largo de su guía oblicua 30 aproximándose más al eje medio longitudinal del molde, produciéndose también un movimiento a lo largo de las guías transversales 28. Las correderas oblicuas 26 se retraen así desde las protuberancias y entrantes socavados laterales de la pieza de trabajo moldeada, con lo que ésta puede ser soltada del macho 14 y expulsada.

ES 2 328 066 T3

5 Se sobrentiende que son posibles numerosas variaciones y complementaciones del molde de inyección mostrado sin desviarse del principio básico reivindicado de la constitución del molde según la invención. Así, por ejemplo, existe la posibilidad de que, en lugar de los cilindros hidráulicos 24, se utilicen cilindros neumáticos u órganos de avance eléctricamente accionados, por ejemplo con un husillo roscado accionado a rotación que coopere con una respectiva tuerca retenida en la caperuza 20 del macho de una manera solidaria en rotación. Como alternativa, solamente las zonas laterales de la caperuza mostrada 20 del macho podrían estar configuradas también como expulsos, mientras que la zona central de la caperuza 20 del macho está sólidamente unida con la parte de molde 18. En otra modificación las guías transversales no se extienden perpendicularmente a la dirección de movimiento del expulsor, sino bajo un ángulo que se desvía de 90° hacia arriba o hacia abajo.

10 Según la forma de la pieza de trabajo, la idea de la invención permite además, siempre que sea necesario o conveniente, que se dispongan uno o más expulsos adicionales que sean accionados también, por ejemplo, por cilindros hidráulicos y que, en el estado avanzado de la caperuza 20 del macho, puedan ser hechos avanzar hasta más allá de la superficie delantera de ésta para hacer que la pieza de trabajo moldeada se desprenda de la caperuza relativamente grande 20 del macho. Por supuesto, pueden tomarse también todas las demás medidas usuales en la que construcción convencional de moldes cuando éstas puedan conciliarse con el nuevo concepto anteriormente expuesto para el accionamiento de las correderas oblicuas por medio de uno o varios expulsos 20.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Molde para inyección de plásticos con un medio molde delantero (12) y un medio molde trasero (14) que, en estado cerrado, delimitan una cavidad de moldeo (10) entre ellos, en donde el medio molde trasero (14) presenta al menos un expulsor (20) formado por su parte delantera, que puede ser desplazado en medida limitada por un accionamiento lineal (22, 24), y al menos una corredera oblicua (26) guiada por una guía oblicua (30), **caracterizado** porque el expulsor (20) está configurado como un órgano de arrastre que en su lado posterior está unido con la corredera oblicua (26) a través de una guía transversal (28) que se extiende formando un ángulo determinado con la dirección de movimiento del accionamiento lineal (22, 24).
10

15 2. Molde para inyección de plásticos según la reivindicación 1, con una placa de macho (16) que lleva las partes conformadoras (18, 20, 26) del medio molde trasero (14), **caracterizado** porque la placa de macho (16) está apoyada en toda la superficie de su lado posterior y el accionamiento lineal (22, 24) está apoyado en una placa (17) portadora de la placa de macho (16) o en una parte (16, 18) del medio molde trasero (14) que está sólidamente unida con dicha placa portadora.

20 3. Molde para inyección de plásticos según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el accionamiento lineal (22, 24) presenta al menos un cilindro hidráulico (24) con un pistón y un vástago de pistón (22) que va guiado en una parte de molde (18) fijada sobre la placa de macho (16) y que en su extremo delantero está unido con el expulsor (20).

25 4. Molde para inyección de plásticos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la guía transversal (28) se extiende formando un ángulo recto con la dirección de movimiento del accionamiento lineal (22, 24).

30 5. Molde para inyección de plásticos según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la guía transversal (28) entre el expulsor (20) y la corredera oblicua (26) y/o la guía oblicua (30) entre la corredera oblicua (26) y una parte de molde (18) fijada sobre la placa de macho (16) son guías en T.
35
40
45
50
55
60
65

