

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 187**

51 Int. Cl.:

B29C 45/33 (2006.01)

B29C 33/44 (2006.01)

B29C 45/44 (2006.01)

B29L 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2013 E 13169391 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.10.2015 EP 2808151**

54 Título: **Mecanismo de desmoldeo de una herramienta de moldeo por inyección**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.01.2016

73 Titular/es:

**SCHOELLER ALLIBERT GMBH (100.0%)
Sacktannen 1
19057 Schwerin, DE**

72 Inventor/es:

BRUCKBAUER, PETER

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 557 187 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

Mecanismo de desmoldeo de una herramienta de moldeo por inyección

La presente invención se refiere a un mecanismo de desmoldeo para el desmoldeo de una pieza moldeada por inyección con muescas de una herramienta de moldeo por inyección según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a una herramienta de moldeo por inyección con un mecanismo de desmoldeo de este tipo.

El moldeo por inyección automático es a día de hoy el procedimiento de fabricación más utilizado para piezas de material plástico y las herramientas de moldeo por inyección utilizadas para ello forman parte de los aparatos que mayores cargas soportan en la técnica. La configuración mecánica es decisiva para el funcionamiento posterior seguro de la herramienta. Tienen que tenerse en cuenta en este caso particularmente las altas presiones, pesos y desarrollos de movimientos altamente dinámicos. Precisamente durante la producción automatizada, los factores como los tiempos de los ciclos, el esfuerzo de mantenimiento y de reparación y una pérdida de producción eventualmente relacionada con ello, son una parte esencial de los costes de producción.

Una herramienta de moldeo por inyección consiste en varios grupos constructivos (unidad de cierre, unidad de inyección, base de la máquina con hidráulica, armario de distribución y unidad de control) con respectivamente una pluralidad de piezas individuales. Precisamente cuando la pieza de moldeo por inyección a producir, como por ejemplo, una caja de botellas u otros contenedores de transporte, presentan en el lado interior muescas, las herramientas y su control se vuelven muy complejos. Tras la inyección de la masa de moldeo en la cavidad formada entre las mitades de molde de la herramienta, la pieza de inyección ha de retirarse de la herramienta tras un tiempo de enfriamiento condicionado por el proceso. La pieza de inyección puede retirarse con diferentes métodos, pudiendo remitirse aquí a un sistema de desmoldeo típico con marco de expulsión, que expulsa la pieza de inyección durante o tras la apertura de la mitad del molde móvil desde o hacia el exterior de la misma.

Para el desmoldeo de muescas en lados interiores de la pieza de moldeo por inyección han de utilizarse adicionalmente correspondientes correderas, zapatas o núcleos. Para configurar por ejemplo, una agarradera de laminillas en una caja de botellas, en la que la caja de botellas presenta en la zona interior superior muescas geométricas, se proporcionan segmentos de núcleo móviles o correderas o paquetes de corredera dispuestos en el interior, que en el caso de un accionamiento de la placa de expulsión o del marco de expulsión se mueven a lo largo de un plano inclinado de manera oblicua hacia el interior y debido a ello liberan la muesca, de manera que la caja de botellas puede ser retirada. Para facilitar el tiempo del ciclo por un lado y también el control de los marcos de expulsión y de las correderas, se ha pasado a llevar a cabo en paralelo el desmoldeo de la pieza de moldeo por inyección y la apertura de la mitad del molde de la herramienta y a accionar esencialmente al mismo tiempo el marco de expulsión y la corredera.

Las Figs. 2A a 2C muestran un mecanismo de desmoldeo – sin pieza de moldeo por inyección – según el estado de la técnica, que se describe a continuación de manera detallada.

En la Fig. 2A se muestra principalmente una parte de una mitad de molde móvil, que presenta un núcleo de herramienta 58 fijo y segmentos de núcleo o correderas 56, dispuestos lateralmente con respecto a éste, móviles de manera oblicua hacia el interior en dirección de expulsión, que pueden controlarse o accionarse mediante un marco de expulsión 54 móvil en la dirección de expulsión. En la Fig. 1 se representan por una parte en el lado izquierdo tres posiciones 1 a 3 durante el movimiento de expulsión y en el lado derecho se representan tres posiciones 4 a 6 durante el movimiento de retroceso del marco de expulsión y corredera a la posición de inyección. Dado que la presente invención se refiere al acoplamiento o al engranaje mecánico de corredera y marco de expulsión, en las posiciones mostradas en la Fig. 2A se representa solo la sección de acoplamiento de la corredera 56.

Tras la apertura de las dos mitades del molde, el marco de expulsión 54 se mueve en contra de la dirección de apertura y empuja la pieza de moldeo por inyección no mostrada a lo largo de la profundidad del núcleo en la dirección de expulsión. Las correderas 56 o paquetes de corredera que se encuentran en el interior están atrapados mediante un arrastrador o nervio 66 saliente entre dos nervaduras de pieza de arrastre 60 y 62 y se mueven de esta manera junto con el marco de expulsión 54 desde la posición de inyección (posición 1) en dirección de expulsión. El arrastrador 66 y las piezas de arrastre 60 y 62 están unidos de manera fija o formando una pieza con sus correspondientes grupos constructivos. Las correderas 56, como ya se ha mencionado anteriormente, están construidas de tal manera junto con el núcleo 58, que pueden moverse hacia el interior sobre una superficie de deslizamiento inclinada. Mediante el movimiento del marco de expulsión 54 las correderas 56 se mueven sobre la superficie de deslizamiento de manera oblicua hacia el interior. Mediante este mecanismo 52 se transforma el movimiento en dirección de expulsión en un componente de dirección transversal con respecto a la dirección de expulsión. En este caso el arrastrador 66 de la corredera 56 se mueve en perpendicular con respecto a la dirección de movimiento del marco de expulsión 54 o en la dirección de expulsión hacia el exterior de las piezas de arrastre 60 y 62. A partir de este momento (posición 2) la corredera 56 queda libre y puede moverse libremente sobre el plano inclinado. El marco de expulsión 54 que continua moviéndose en la dirección de expulsión separa la pieza de moldeo por inyección del núcleo 58. En determinadas circunstancias, las correderas 56 continúan moviéndose no directamente, sino indirectamente por la pieza de moldeo por inyección hasta tal punto en la dirección de expulsión, hasta que se han movido hasta tal punto hacia el interior, que liberan las muescas interiores. El marco de expulsión

54 se mueve hasta tal punto en la dirección de expulsión, hasta que la pieza de moldeo por inyección cae del núcleo 58 o puede retirarse mediante aparatos de manejo.

5 Tras el desmoldeo y la expulsión de la pieza de moldeo por inyección (posición 3 o 4), el marco de expulsión 54 vuelve a retroceder hasta que las piezas de arrastre 60 y 62 y el arrastrador 66 vuelven a engranarse entre sí (posición 5). En un funcionamiento correcto, la nervadura de la pieza de arrastre 60, que está algo retrasada, pasará más arriba del nervio 66, y la nervadura de la pieza de arrastre 62 hará tope con su saliente en el nervio 66 y empujará el marco de nuevo a la posición de salida. En este caso resulta de nuevo la unión positiva de 60, 62 y 66, de manera que se vuelve a la posición 1 a la posición de partida / proceso de moldeo por inyección.

10 La posición 5 muestra una situación de una colisión anunciada o posible, cuando el ajuste del movimiento no se da de manera óptima debido a desgaste, errores en el mantenimiento, uso, etc. En este caso la nervadura de la pieza de arrastre 60 se encuentra en el nervio 66 de la corredera que se encuentra demasiado atrás, desplazándose ésta entonces ya a la posición de partida. La posición 6 muestra el estado de la colisión, dado que el marco no puede hacerse retroceder a la posición final 1.

15 En la Fig. 2B puede reconocerse que las nervaduras de las piezas de arrastre 60 y 62 tienen diferente altura para el acoplamiento mecánico del marco de expulsión 54 y la corredera 56 o se extienden de diferente manera en dirección lateral o hacia el interior, estando la pieza de arrastre 60 dispuesta más atrás en la dirección de expulsión, más baja que la pieza de arrastre 62 dispuesta más adelante en la dirección de expulsión, para que éstas puedan engranarse en la dirección de expulsión y en la dirección de retroceso correspondientemente en la sucesión correcta con el arrastrador 66 de la corredera 56. Dicho de manera más exacta, la corredera 56 se mueve en dirección de expulsión mediante la pieza de arrastre y mediante la pieza de arrastre se lleva de vuelta a la posición de inyección.

20 Dado que el ángulo de inclinación α , a razón del cual se mueve la corredera hacia el interior en oblicuo con respecto a la dirección de expulsión, es a menudo muy pequeño o ha de mantenerse muy pequeño, la interacción entre las piezas de arrastre 60 y 62 y el arrastrador 66 requiere una fabricación y configuración muy precisa de los componentes, particularmente al unirse las mitades del molde. De esta manera ha podido verse que este ajuste y forma de actuación exacta de las combinaciones de engranaje quedan dañados con el tiempo debido a desgaste, uso y retraso de las superficies de contacto y otras magnitudes de influencia, lo cual no tiene solo consecuencias sobre el transcurso del proceso, sino que puede conducir hasta colisiones en la herramienta. En este caso ocurre a menudo, que las correderas 56, debido al peso propio o a la situación de montaje, como se muestra en la mitad derecha del dibujo de la Fig. 1, se mueven desde la posición de expulsión (posición 3) de manera automática algo hacia atrás hacia la posición de inyección. En este caso puede ocurrir, que, como se muestra en la Fig. 2A (posición 5) y de manera ampliada en la Fig. 2C, durante el movimiento de retroceso del marco de expulsión 54, la corredera 56 no sea movida hacia atrás por la pieza de arrastre 62, sino debido al arrastrador 66, que se encuentra ahora más en el exterior, ya por la pieza de arrastre 60, y con ello el marco de expulsión 54 no pueda devolverse completamente a la posición de inyección, ya que queda bloqueado por la corredera 56. Cuando se cierran a continuación las mitades del molde automáticamente, se produce una colisión en la herramienta.

35 Cuando por otro lado, la corredera liberada por el marco de expulsión continua moviéndose de manera independiente como se desea a lo largo de la superficie de deslizamiento en la dirección de expulsión, puede ocurrir, que el arrastrador 66 de la corredera 56 se haya desplazado hasta tal punto hacia el interior, que la pieza de arrastre 62 del marco de expulsión 54 se encuentre demasiado fuera durante el movimiento de retroceso, y no pueda agarrar el arrastrador 6, y el marco de expulsión 54 se mueva solo a la posición de inyección, es decir, sin corredera 56. En este caso también se da una colisión en la herramienta durante el cierre posterior de las mitades del molde, con lo que se destruye el marco de expulsión 54 o la corredera 56, particularmente su engranaje. Para la fabricación esto significa un esfuerzo de mantenimiento alto, unos tiempos de ciclo mayores, una pérdida de producción y altos costes de reparaciones.

45 Con este antecedente, la tarea de la presente invención consiste en poner a disposición un mecanismo de desmoldeo para el desmoldeo de una pieza de moldeo por inyección con muescas de una herramienta de moldeo por inyección, que asegure un transcurso de movimiento casi libre de desgaste, que pueda llevarse a cabo con tiempos de ciclo reducidos y con un número elevado de piezas.

50 Esta tarea se soluciona con las características de la reivindicación 1. Son objeto de las reivindicaciones secundarias perfeccionamientos ventajosos. La reivindicación 11 auxiliar se refiere a una herramienta de moldeo por inyección con un mecanismo de desmoldeo según la invención.

55 El mecanismo de desmoldeo según la invención prevé un expulsor o paquete de expulsor, por ejemplo, en forma de un marco de expulsión o de una placa de expulsión, mediante el cual la pieza de moldeo por inyección puede expulsarse desde una mitad del molde de la herramienta en una dirección de expulsión, y además de ello, al menos una corredera móvil y guiada de manera oblicua con respecto a la dirección de expulsión para la liberación de muescas en la pieza de moldeo por inyección. El marco de expulsión y la al menos una corredera presentan una primera combinación de piezas de arrastre, a través de la cual, el marco de expulsión puede mover la corredera desde una posición de inyección hasta tal punto en diagonal con respecto a la dirección de expulsión, hasta que la primera combinación de piezas de arrastre se desengrana debido a la distancia en aumento entre el expulsor y la

corredera. Según la invención, la primera combinación de piezas de arrastre está configurada de tal manera, que en el caso de un movimiento del marco de expulsión en la dirección de expulsión, provoca una unión positiva entre el marco de expulsión y la corredera, pero no en el caso de un movimiento del marco de expulsión en la dirección de retroceso contraria.

5 Mediante esta configuración de la combinación de piezas de arrastre, se logra que se produzca un acoplamiento mecánico entre el marco de expulsión y la corredera solo en dirección de expulsión y no en la dirección contraria. La primera combinación de piezas de arrastre de esta manera no solo permite que la corredera se mueva indirectamente por el marco de expulsión en la dirección de expulsión para liberar la muesca, sino que asegura al mismo tiempo que éstas no se engranen por error, cuando el marco de expulsión se mueve hacia atrás, lo cual
10 podría conducir a los problemas mencionados anteriormente. Dicho de otra manera, la función de la primera combinación de piezas de arrastre se limita al movimiento de expulsión y con ello se produce un arrastre de la corredera por parte del marco de expulsión solo o exclusivamente en la dirección de expulsión. Esto no excluye cualquier unión positiva entre el marco de expulsión y la corredera en la dirección de retroceso, sino solo una unión positiva a través de la primera combinación de piezas de arrastre. De esta manera se impide cualquier colisión o
15 aprisionamiento de la primera combinación de piezas de arrastre durante el movimiento de retroceso del marco de expulsión, con lo que puede evitarse desprendimiento o desgaste en la primera combinación de piezas de arrastre o en el caso de nervaduras de piezas de arrastre y salientes que se engranan entre sí.

El arrastre de la corredera por parte del expulsor en la dirección de retroceso nuevamente a la posición de inyección puede ocurrir mediante una segunda combinación de piezas de arrastre. Aunque queda impedida mediante el
20 mecanismo de desmoldeo según la invención una unión positiva entre la primera combinación de piezas de arrastre, puede asegurarse aun así, que el retroceso de la corredera a la posición de inyección se produce (solo) a través de una segunda combinación de piezas de arrastre.

La primera combinación de piezas de arrastre puede presentar una primera pieza de arrastre dispuesta en el marco de expulsión, por ejemplo, una primera nervadura de pieza de arrastre o saliente, y una sección de engranaje
25 configurada en la corredera, por ejemplo, un saliente o resalte. La segunda combinación de piezas de arrastre puede estar formada por una segunda pieza de arrastre dispuesta en el marco de expulsión más adelante en la dirección de expulsión y una sección de engranaje configurada en la corredera. En este caso, la primera pieza de arrastre y la sección de engranaje, es decir, la primera combinación de piezas de arrastre, están configuradas de tal manera, que se engranan entre sí en unión positiva en dirección de expulsión y pueden separarse en la dirección de retroceso.

Debido a que la primera pieza de arrastre y la sección de engranaje están configuradas de tal manera, que pueden separarse en dirección de retroceso, no solo se impide una unión positiva entre los dos elementos durante un movimiento de retroceso, sino que se posibilita al mismo tiempo que la primera pieza de arrastre y la segunda pieza de arrastre ya no tengan que ajustarse tan exactamente la una a la otra, como es el caso en el caso de piezas de
30 arrastre rígidas o fijas. Dado que la primera pieza de arrastre o la sección de engranaje pueden separarse, las dos piezas de arrastre pueden configurarse por ejemplo, con la misma altura y aun así lograrse el engranaje correcto en la dirección de retroceso.

Para producir la unión positiva entre la primera combinación de piezas de arrastre o entre la primera pieza de arrastre y la sección de engranaje solo en la dirección de expulsión y no en la dirección opuesta, la primera pieza de arrastre puede estar configurada por ejemplo de tal manera, que en el caso de un componente de fuerza que actúa
40 en la dirección de expulsión o en dirección transversal, retroceda o se separe. Dicho de otra manera, la primera pieza de arrastre puede estar configurada de tal manera, que pueda retroceder o desviarse cuando el expulsor se mueva en la dirección de retroceso y en este caso la primera pieza de arrastre se encuentre con una resistencia, por ejemplo, en una sección de engranaje de la corredera. De esta manera se asegura, que en el caso en el que la corredera, como se ha descrito anteriormente, se mueva hacia atrás de manera automática en dirección de la posición de inyección y debido a ello la primera pieza de arrastre se encuentre con la sección de engranaje de la
45 corredera, retroceda o se separe automáticamente y solo se engrane la segunda pieza de arrastre prevista para ello con la sección de engranaje de la corredera.

Según un aspecto de la invención, la primera pieza de arrastre puede estar alojada transversalmente con respecto a la dirección de expulsión o móvil en la dirección de retroceso y estar biselada o redondeada en el lado dirigido hacia
50 la dirección de retroceso. Alternativa o adicionalmente, el saliente o el resalte configurado en la corredera pueden estar alojados transversalmente con respecto a la dirección de expulsión o móviles en la dirección de retroceso y estar biselados o redondeados en el lado dirigido hacia la dirección de expulsión. De esta manera se provoca, que en el caso de que la primera pieza de arrastre se encuentre durante su movimiento de retroceso con el saliente en la corredera, ésta sea empujada debido al canto biselado y a la movilidad hacia el lado en dirección transversal o empuje el saliente hacia el lado.

Mediante esta medida concreta se asegura que la primera pieza de arrastre y la sección de engranaje se eviten entre sí en vez de unirse en unión positiva.

Según otro aspecto de la invención, la primera pieza de arrastre puede estar configurada de tal manera, que esté alojada de tal manera en el marco de expulsión, que solo pueda desviarse en la dirección de expulsión y de esta

manera solo pueda efectuar una fuerza en dirección de expulsión en el saliente configurado en la corredera mientras es desviada en la dirección opuesta por el saliente.

5 Según un aspecto de la invención, la primera pieza de arrastre está pretensada elásticamente mediante resorte, de manera que tras un movimiento hacia el lado o una desviación, se hace retroceder automáticamente mediante el resorte, para estar a continuación nuevamente en la posición en la que puede unirse en unión positiva con la corredera, cuando el expulsor se mueve en la dirección de expulsión.

10 Según un aspecto de la invención, la primera pieza de arrastre está configurada en forma de trinquete de bloqueo, engranándose entre sí en unión positiva la primera pieza de arrastre y el saliente dispuesto en la corredera en la dirección de expulsión, y siendo empujada la primera pieza de arrastre en la dirección de retroceso por parte del saliente.

15 Según un aspecto de la invención, el mecanismo de desmoldeo se proporciona especialmente para muescas interiores, siendo el expulsor un marco de expulsión para expulsar la pieza de moldeo por inyección del núcleo de la herramienta y la al menos una corredera una corredera o un paquete de corredera dispuesta en el interior y móvil de manera oblicua hacia el interior en la dirección de expulsión para la liberación de muescas interiores de la pieza de moldeo por inyección. El mecanismo de desmoldeo según la invención ha demostrado ser particularmente ventajoso en el caso de muescas interiores.

20 La tarea mencionada anteriormente se soluciona en lo que se refiere a la herramienta de moldeo por inyección mediante las características de la reivindicación 11. Una herramienta de moldeo por inyección según la invención presenta una mitad de molde fija y una móvil, estando dispuesto el núcleo de la herramienta en la mitad del molde móvil. Esta herramienta de moldeo por inyección presenta según la invención un mecanismo de desmoldeo como el que se ha descrito anteriormente. Además de ello, el marco de expulsión y con ello indirectamente la corredera, se mueven al abrir y/o al cerrar la mitad del molde móvil esencialmente al mismo tiempo relativamente en correspondientemente direcciones opuestas. Una herramienta de moldeo por inyección según la invención de este tipo no solo logra tiempos de ciclo más cortos, dado que el accionamiento del marco de expulsión y corredera o la apertura o cierre de las herramientas pueden llevarse a cabo paralelamente, sino que presenta un esfuerzo de mantenimiento claramente reducido y con ello una mayor disponibilidad de la herramienta. Debido al mecanismo de desmoldeo según la invención se evitan además, un desgaste en los pares de piezas de arrastre y posibles colisiones y daños en la herramienta, como al cerrar las herramientas estando las correderas extraídas.

Otras configuraciones ventajosas quedan claras a partir de la descripción de la descripción detallada.

30 La Fig. 1A muestra un mecanismo de desmoldeo según una forma de realización ventajosa de la invención;

La Fig. 1B muestra una vista parcial ampliada del recorte B de la Fig. 1;

La Fig. 2A muestra un mecanismo de desmoldeo según el estado de la técnica;

La Fig. 2B muestra una vista parcial ampliada del recorte B de la Fig. 2A; y

La Fig. 2C muestra una vista parcial ampliada del recorte C de la Fig. 2A;

35 La Fig. 1 (figuras 1A y 1B) muestra una primera forma de realización de la presente invención. Dicho de manera más exacta, la Fig. 1 muestra un esquema de principio con diferentes posiciones de un mecanismo de desmoldeo 2 según la invención al expulsar una pieza de moldeo por inyección (no mostrada) y al hacer retroceder el mecanismo de desmoldeo 2 a la posición de inyección.

40 El mecanismo de desmoldeo 2 está dispuesto en el lado de la mitad del molde del lado de cierre o móvil. La mitad del molde del lado de la boquilla o fija no se representa en la imagen. El mecanismo de desmoldeo 2 presenta un marco de expulsión 4 móvil en la dirección de desmoldeo / dirección de apertura (dirección de expulsión) y una corredera 6 o paquete de corredera 6 unida de manera libre o acoplable a modo de accionamiento a través de éste. En el caso de la corredera 6 se trata de segmentos de núcleo móviles, que en el núcleo de la herramienta 8 están conducidos hacia el interior a razón de un ángulo inclinado α . La corredera 6 presenta en su lado exterior (no mostrado) perfiles de molde, los cuales, cuando el marco de expulsión 4 y la corredera 6 se encuentran en la posición de inyección (posición 1), son inyectados y configuran las muescas interiores mencionadas anteriormente en la pieza de inyección. Mediante el ángulo inclinado α , las corredera 6 pueden moverse de manera oblicua hacia el interior durante la expulsión, con lo que se liberan las muescas configuradas.

50 El marco de expulsión 4 presenta una primera pieza de arrastre 10 y una segunda pieza de arrastre 12 dispuesta más adelante en la dirección de expulsión. La pieza de arrastre 10 está alojada de manera móvil en el marco de expulsión 4 perpendicularmente con respecto a la dirección de expulsión y pretensada mediante un resorte 14 hacia el lado interior contra un tope no mostrado. La segunda pieza de arrastre 12 está configurada por el contrario como saliente fijo saliente hacia el interior.

Para el acoplamiento mecánico con el marco de expulsión 4, la corredera 6 presenta un saliente o un arrastrador 16 saliente hacia el exterior o perpendicular con respecto a la dirección de expulsión, que está aprisionado en la posición de inyección (posición 1) entre las dos piezas de arrastre 10 y 12 en dirección de expulsión. La corredera 6 se mantiene de esta manera mediante el marco de expulsión 4 en la posición de inyección en una posición deseada.

5 La holgura entre las dos piezas de arrastre 10 y 12 y el arrastrador 16 alojado entre ellas ha de mantenerse lo más reducida posible, dado que mediante la posición de la corredera 6 se define la forma en el lado interior de la pieza de moldeo por inyección.

10 Cuando el proceso de inyección ha terminado y se abre la mitad del molde móvil, se comienza al mismo tiempo o directamente después con el desmoldeo de la pieza de moldeo por inyección, en cuanto que se mueve el marco de expulsión 4 en contra de la dirección de apertura de la mitad del molde móvil en la dirección de expulsión. La primera pieza de arrastre 10 y el saliente 16 de la corredera 6 forman una primera combinación de piezas de arrastre, mediante la cual el marco de expulsión 4 empuja o mueve durante su movimiento en la dirección de expulsión la corredera 6 igualmente en la dirección de expulsión. Dado que la corredera 6 se conduce a razón de un ángulo inclinado α con respecto a la dirección de expulsión por el núcleo 8, ésta también se mueve en dirección lateral y en este caso hacia el exterior de la ranura formada entre las dos piezas de arrastre 10 y 12, hasta que finalmente la pieza de arrastre 10 ya no pueda aplicar ninguna fuerza axial sobre el saliente 16 y la unión positiva o el acoplamiento mecánico entre el marco de expulsión 4 y la corredera 6 queden anulados (posición 2). La corredera 6 tiene por lo tanto movimiento libre o ya no está acoplada obligatoriamente con el marco de expulsión 4.

20 La combinación de piezas de arrastre 4 entre la pieza de arrastre 10 y el saliente 16 se ajusta de tal manera entre sí, que en la posición 2, hasta la cual están acoplados el marco de expulsión 4 y la corredera 6 entre sí, la corredera 6 se ha movido hasta tal punto hacia el interior, que la corredera 6 libera las muescas. Además de ello, puede proporcionarse para la corredera 6 un tope en la dirección de expulsión, para evitar que la corredera 6 se mueva demasiado lejos debido a su inercia.

25 El marco de expulsión 4 continúa moviéndose por el contrario en la dirección de expulsión hasta una posición final determinada (posición 3), en la que la pieza de moldeo por inyección cae del núcleo 8 o se retira de otra manera.

30 Tras el desmoldeo de la pieza de moldeo por inyección, el mecanismo de desmoldeo 2, dicho de manera más exacta, el marco de expulsión 4 y la corredera 6, deben llevarse nuevamente a su posición de partida, es decir, a la posición de inyección. Para ello, el marco de expulsión 4 vuelve a moverse hacia atrás desde la posición 4, teniendo que acoplarse el marco de expulsión 4 durante este movimiento nuevamente de manera mecánica con la corredera 6 para moverla también a la posición de inyección (posición 6).

35 Para enganchar el saliente 16 entre las dos piezas de arrastre 10 y 12, tiene que asegurarse que durante el movimiento hacia atrás del marco de expulsión 6, la pieza de arrastre 10 pueda pasar el saliente 16 y no se una positivamente con éste. Para asegurar esto, la pieza de arrastre 10, como ya se ha descrito anteriormente, está alojada de manera elástica, de manera que ésta puede desviarse transversalmente con respecto a la dirección de retroceso o hacia el exterior en caso de encontrarse con el saliente 16 (posición 5). Dado que la primera pieza de arrastre 10 está configurada de tal forma que puede desviarse, se asegura independientemente de la posición axial de la corredera, que la corredera 6 no se lleve a la posición 6 mediante la pieza de arrastre 10, sino solo mediante la segunda pieza de arrastre 12 que le sigue. Para favorecer el desvío de la pieza de arrastre 10 en la dirección transversal, la pieza de arrastre 10 está biselada por el lado dirigido en la dirección de retroceso y el saliente 16 está biselado por su lado dirigido en la dirección de expulsión, con lo que el saliente 16 es empujado en la dirección transversal debido a la combinación de superficies en cuña. Este empuje se produce libre de desgaste, dado que la pieza de arrastre 10 que se desvía no opone una resistencia considerable.

45 Dado que la segunda pieza de arrastre 12 está configurada de manera rígida, ésta se une en unión positiva con el saliente 16 de la corredera 6 tras pasar o desviarse de la primera pieza de arrastre 10, y empuja la corredera 6 nuevamente a la posición de partida o posición de inyección. La pieza de arrastre 10 es empujada nuevamente hacia el interior por la pretensión del resorte del resorte 14 tras pasar el saliente 16, de manera que el saliente 16 queda atrapado entre las dos piezas de arrastre 10 y 12 en dirección axial y de esta manera se define claramente la posición de la corredera 6 mediante la posición del marco de expulsión 4. Si el mecanismo de desmoldeo 2, es decir, el marco de expulsión 4 y la corredera 6, se encuentran en la posición 6 o en la posición de inyección, las mitades del molde pueden volver a cerrarse y puede comenzarse con el siguiente proceso de inyección.

50 Con la presente invención se asegura un transcurso del movimiento casi libre de desgaste, que puede llevarse a cabo en tiempos de ciclo cortos y con un alto número de piezas.

55 Mediante el alojamiento elástico de la primera pieza de arrastre 10, ésta puede sortear al introducirse el marco de expulsión, el saliente 16 de la corredera sin ser dañada. Esto permite una mayor holgura al unirse el engranaje e impide un arrastre o compresión del primer engranaje de la pieza de arrastre. Debido a ello se reduce notablemente el esfuerzo de mantenimiento y de esta manera aumenta la disponibilidad de la herramienta.

Además de ello, de esta manera pueden lograrse tiempos de ciclo más cortos, dado que debido a esta disposición las correderas y la apertura/cierre de las herramientas pueden conducirse paralelamente.

Otra ventaja es que se evitan daños en la herramienta, los cuales se producen debido al cierre cuando las correderas están extraídas.

La invención se ha descrito mediante un ejemplo de realización ventajoso, sin embargo, no se limita a éste. Son concebibles diversos cambios y modificaciones.

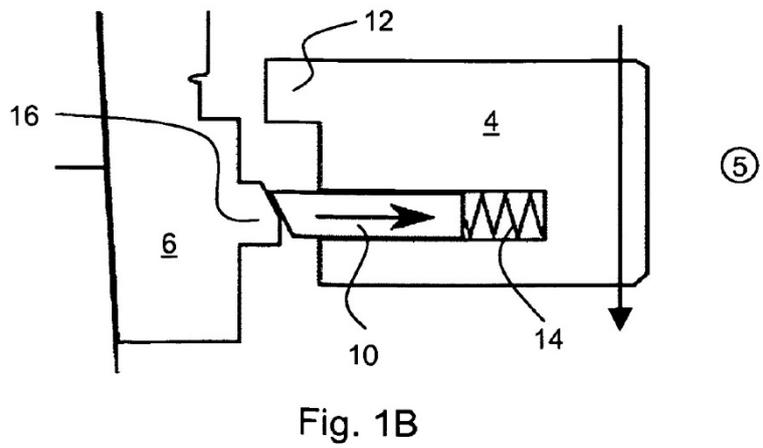
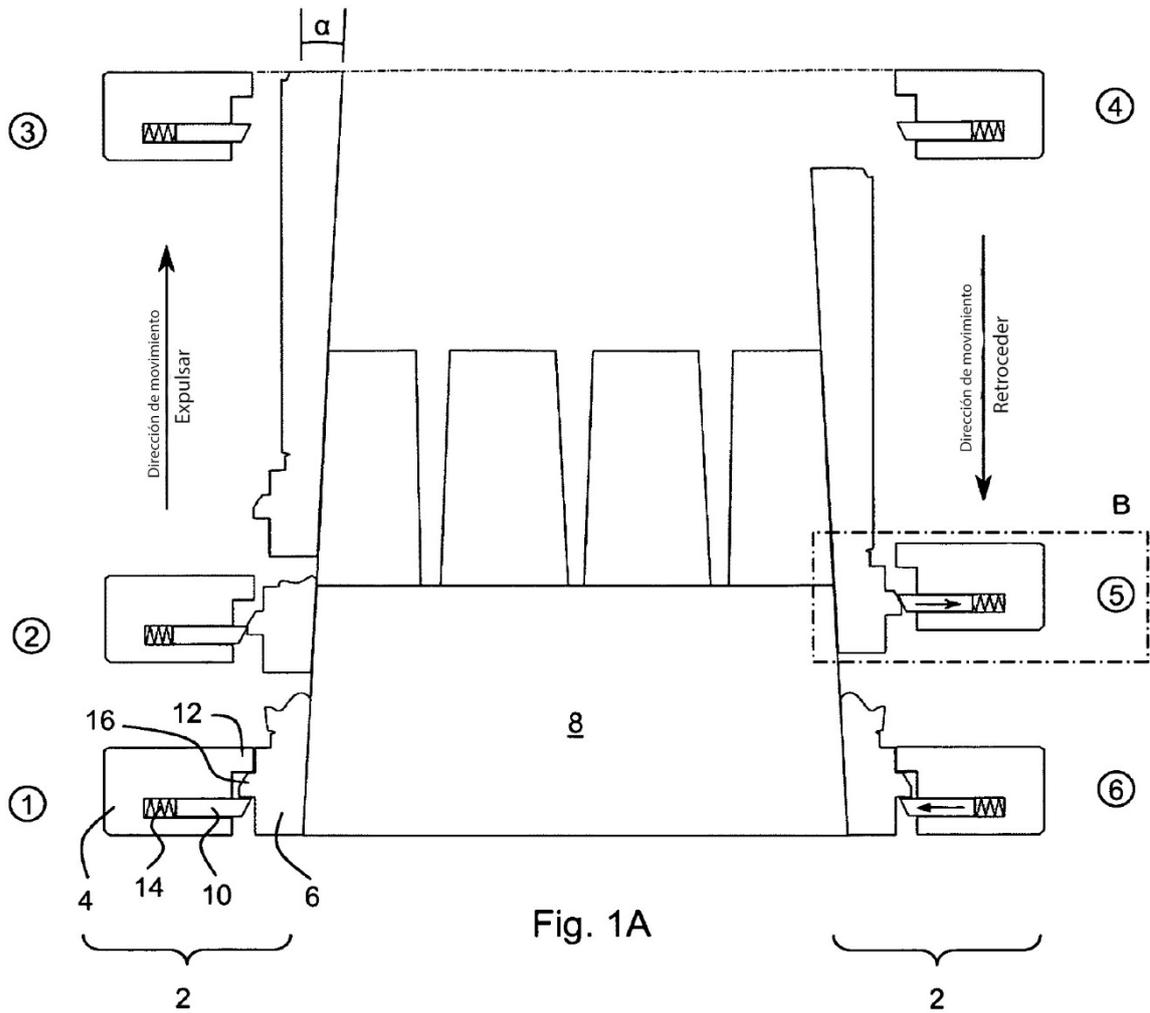
- 5 El marco de expulsión puede presentar también por ejemplo, alternativa o adicionalmente correspondientes piezas de arrastre en su lado exterior, que se acoplan de la misma manera con correderas dispuestas en el exterior.

A través del marco de expulsión pueden accionarse no solo una corredera, sino también varios (paquetes de) correderas y acoplarse mecánicamente con éste según el principio según la invención.

- 10 Además de ello, también son concebibles en lugar de la pieza de arrastre móvil en dirección transversal y pretensada mediante resorte, otros mecanismos de enganche o de bloqueo, los cuales solo establecen una unión positiva en la dirección de expulsión. La primera pieza de arrastre por ejemplo, puede estar articulada (solo) en dirección de expulsión de manera giratoria o plegable en el marco de expulsión para poder expulsar la sección de engranaje de la corredera en el movimiento de retroceso.

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de desmoldeo (2) para el desmoldeo de una pieza de moldeo por inyección con muescas de una herramienta de moldeo por inyección, con un marco de expulsión (4) para expulsar la pieza de moldeo por inyección de una mitad de molde de la herramienta (8) en una dirección de expulsión y con al menos una corredera (6) móvil y guiada de manera oblicua con respecto a la dirección de expulsión para liberar las muescas de la pieza de moldeo por inyección, presentando el marco de expulsión (4) y la corredera (6) una primera combinación de piezas de arrastre (10, 16), a través de la cual el marco de expulsión (4) puede mover la corredera (6) desde la posición de inyección de manera oblicua hasta tal punto en la dirección de expulsión, hasta que la primera combinación de piezas de arrastre (10, 16) se desengrana debido a la separación en aumento entre el marco de expulsión (4) y la corredera (6), **caracterizado porque** la primera combinación de piezas de arrastre (10, 16) está configurada de tal manera, que en el caso de un movimiento del marco de expulsión (4) en la dirección de expulsión, provoca una unión positiva entre el marco de expulsión (4) y la corredera (6) y en el caso de un movimiento del expulsor (4) en la dirección de retroceso contraria, no provoca ninguna unión positiva entre el expulsor (4) y la corredera (6).
2. Mecanismo de desmoldeo (2) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el marco de expulsión (4) y la corredera (6) presentan una segunda combinación de piezas de arrastre (12, 16), a través de la cual el marco de expulsión (4) puede mover la corredera (6) en la dirección de retroceso nuevamente a la posición de inyección.
3. Mecanismo de desmoldeo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la primera combinación de piezas de arrastre (10, 16) presenta una primera pieza de arrastre (10) dispuesta en el marco de expulsión (4), particularmente una primera nervadura de pieza de arrastre, y una sección de engranaje (16) configurada en la corredera (6), particularmente un saliente o resalte, la segunda combinación de piezas de arrastre (12, 16) se forma mediante una segunda pieza de arrastre (12) dispuesta más adelante en la dirección de expulsión en el marco de expulsión (4), particularmente una segunda nervadura de pieza de arrastre, al menos igual de alta, y la sección de engranaje (16) configurada en la corredera (6), estando configuradas la primera pieza de arrastre (10) y la sección de engranaje (12) de tal manera, que se engranan entre sí en unión positiva en dirección de expulsión y que pueden sortearse entre sí en la dirección de retroceso.
4. Mecanismo de desmoldeo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la sección de engranaje (16) configurada en la corredera (6) queda alojada o aprisionada en unión positiva entre la primera y la segunda pieza de arrastre (10, 12) en la posición de inyección.
5. Mecanismo de desmoldeo según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado porque** la primera pieza de arrastre (10) está configurada de tal forma, que en el caso de un componente de fuerza de actuación en la dirección de expulsión o en dirección transversal, se retrae o se desvía.
6. Mecanismo de desmoldeo según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado porque** la primera pieza de arrastre (10) está configurada en forma de un trinquete de bloqueo, engranándose entre sí la primera pieza de arrastre (10) y el saliente (16) dispuesto en la corredera (6) en unión positiva en dirección de expulsión y siendo empujada la primera pieza de arrastre (10) por el saliente (16) en la dirección de retroceso.
7. Mecanismo de desmoldeo según una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado porque** la primera pieza de arrastre (10) está biselada o redondeada por el lado dirigido hacia la dirección de retroceso y/o el saliente (16) por el lado dirigido en la dirección de expulsión y la primera pieza de arrastre (10) puede moverse transversalmente con respecto a la dirección de retroceso.
8. Mecanismo de desmoldeo según una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado porque** la primera pieza de arrastre (10) está alojada de manera giratoria en el expulsor (4), pudiendo plegarse o girarse desde una posición en la que se extiende esencialmente de manera transversal con respecto a la dirección de expulsión, solo en la dirección de expulsión.
9. Mecanismo de desmoldeo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la primera pieza de arrastre está pretensada elásticamente mediante resorte.
10. Mecanismo de desmoldeo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el expulsor (4) es un marco de expulsión para expulsar la pieza de moldeo por inyección del núcleo de la herramienta (8) y la al menos una corredera (6) es una corredera o paquete de corredera dispuesta interiormente y que puede moverse hacia el interior de manera oblicua con respecto a la dirección de expulsión para liberar muescas interiores de la pieza de moldeo por inyección.
11. Herramienta de moldeo por inyección con una mitad de molde fija y una móvil, estando dispuesto el núcleo de la herramienta sobre la mitad del molde móvil, **caracterizada por** un mecanismo de desmoldeo según una de las reivindicaciones anteriores, moviéndose al abrirse y/o al cerrarse la mitad del molde móvil el marco de expulsión y con ello la corredera al mismo tiempo relativamente en la dirección correspondientemente contraria.



Estado de la técnica

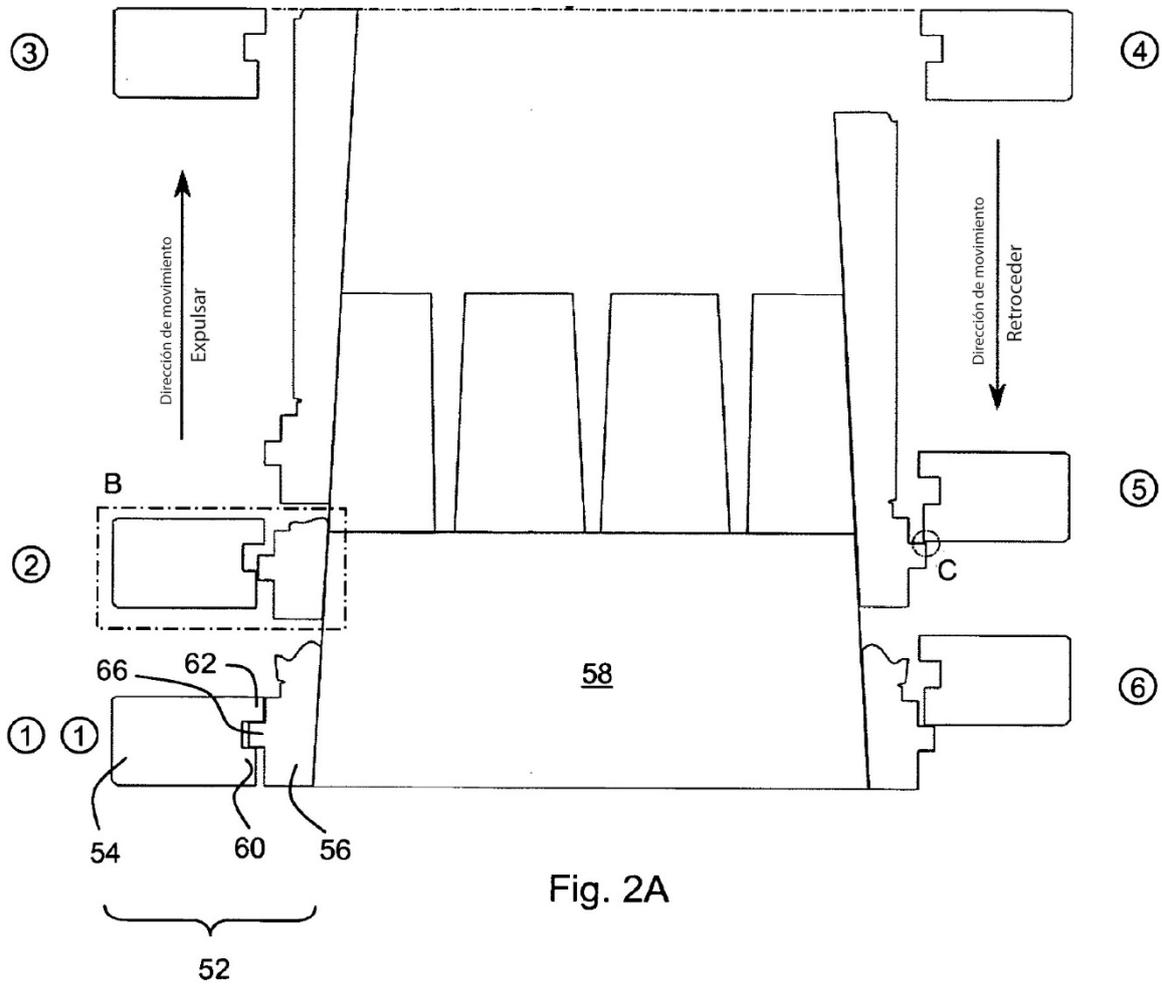


Fig. 2A

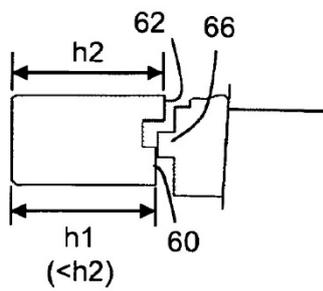


Fig. 2B

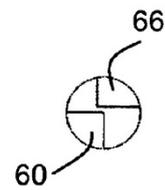


Fig. 2C