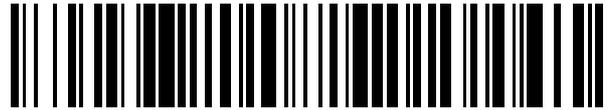


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 059**

51 Int. Cl.:

B29C 45/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2010 E 10187966 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016 EP 2327530**

54 Título: **Dispositivo de desmoldeo para piezas de moldeo por inyección con entalladuras**

30 Prioridad:

30.11.2009 US 283255 P

30.06.2010 US 803621

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

20.10.2016

73 Titular/es:

PROGRESSIVE COMPONENTS INTERNATIONAL CORPORATION (100.0%)

235 Industrial Drive

Wauconda, IL 60084, US

72 Inventor/es:

WAKEFIELD, JOHN N. y

STARKEY, GLENN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 587 059 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 desmoldeo para piezas de moldeo por inyección con entalladuras

Antecedentes de la invención

Campo técnico de la invención

5 Esta invención se refiere a un dispositivo para desmoldear una pieza moldeada por inyección de plástico con una entalladura, particularmente un dispositivo que elimina las rebabas y mejora el desmoldeo.

Descripción de la técnica relacionada

10 Algunos sistemas de moldeo por inyección conocidos incluyen un molde con una parte desplazable y una parte fija. Se forma una parte o pieza moldeada entre la parte desplazable y la parte fija, dentro de un molde, por ejemplo cuando el sistema de molde está en una posición cerrada.

Cuando el sistema de molde se mueve desde la posición cerrada hasta una posición extendida, en la que la parte desplazable está a una cierta distancia de la parte fija, la pieza moldeada puede ser expulsada o extraída de otro modo por espigas expulsoras y/o por otros dispositivos convencionales de expulsión conocidos.

15 Los diseños de dispositivos de expulsión convencionales llegan a ser más complejos cuando la pieza moldeada forma una entalladura u otro negativo, hueco, espacio o volumen similar. Existe la necesidad de un dispositivo de expulsión que pueda funcionar eficientemente cuando se desmoldea una pieza moldeada, particularmente una pieza con una entalladura o un negativo, hueco o espacio. El documento US 5.281.127 divulga un conjunto de cuchillas de núcleo articuladas para liberar una pieza con una entalladura en moldeo por inyección. Este conjunto comprende un patín que está montado desplazable con respecto a una parte desplazable de un molde. Un cabezal en forma de elevador está montado en el patín mediante una articulación esférica que comprende un rebaje y un elemento esférico. Como consecuencia de una variación de la presión de inyección, el cabezal puede entrar en la parte fija del molde. Así, se pueden presentar rebabas en la pieza moldeada.

20

El objeto de la invención es crear un aparato para liberar una pieza con una entalladura en moldeo por inyección, con el que se reduce el riesgo de rebabas en la pieza moldeada. La reivindicación 1 resuelve este objeto.

25 Las figuras 5 y 6 muestran un molde convencional para moldear piezas de plástico que incluye una parte fija 40 y una parte desplazable 41. Una placa de matriz está montada en la parte fija 40 y otra placa de matriz está fijada a la parte desplazable 41. Estas dos placas forman la parte o pieza 42 a moldear. La parte desplazable 41 del molde se cierra contra la parte fija 40 y forma una cámara de moldeo entre las dos placas de matriz.

30 La parte desplazable 41 del molde es separada posteriormente de la parte fija 40, y la pieza acabada o moldeada 42 permanece fijada a una de ellas, normalmente a la placa correspondiente a la parte desplazable 41 del molde. La pieza 42 se extrae usando un dispositivo de expulsión u otro aparato de extracción adecuado.

35 Las piezas moldeadas 42 se expulsan usualmente usando espigas o vástagos que empujan la pieza moldeada 42 hacia fuera de la placa de matriz. Las espigas o vástagos pueden emanar de una placa de expulsión 51 que está incorporada de manera que flota alrededor de la parte desplazable 41 del molde. Cuando la placa de expulsión 51 se mueve, entonces, las espigas desplazan la pieza moldeada 42 a desmoldear.

En la industria de moldeo de plástico, las zonas del molde que no tienen la misma dirección de desmoldeo que el resto de las piezas se conocen como entalladuras, negativos y/o huecos. Por ejemplo, una garra 45 para la pieza 42 no se puede desmoldear en la dirección utilizada para extraer directamente dicha pieza 42, puesto que está enterrada en la pieza 42.

40 Para el desmoldeo, algunos contramoldees desplazables 4 se mueven hacia delante con la placa de expulsión 51 y se abren también en los lados. Este movimiento de apertura o lateral libera el negativo y permite expulsar, extraer o retirar la pieza 42, tal como se muestra en las figuras 5 y 6.

La figura 5 muestra una realización del contramolde 4. El contramolde 4 incluye una barra 47 rectangular o circular, que se baja lateralmente para permitir una flexión lateral y liberar del molde el negativo.

45 En la figura 6 se muestra otra realización del contramolde 4. El contramolde 4 incluye una corredera cilíndrica 6 y un cabezal 7 que puede aplastarse articulados entre sí. La articulación 50 permite que el cabezal 7 que puede aplastarse se mueva lateralmente y libere el negativo.

50 Se puede presentar un problema con la primera realización de la técnica anterior si se requiere el reemplazo debido a la rotura o el desgaste, puesto que se debe reemplazar todo el elemento, lo que requiere el desmontaje completo de las placas de soporte del molde, así como un tiempo considerable para mecanizar la carcasa de la pieza, lo que está relacionado con los costes.

5 La segunda realización de la técnica anterior puede que no tenga problemas, pero el ajuste para las dos piezas que forman el contramolde es cilíndrico con una conicidad reducida, puesto que la presión de inyección para el plástico puede cambiar la posición del cabezal 7 que puede aplastarse y hacer así que cambie la forma geométrica de las piezas, las rebabas y similares. Como la parte cilíndrica tiene una superficie mayor, necesita desplazarse más para aplastar la primera pieza.

10 Algunos de estos problemas se resuelven por la invención que enseña la solicitud de patente española número 200502882, que hace referencia a un sistema de desmoldeo de negativos, y que cubre la disposición de un muelle entre la corredera y el cabezal para mejorar su capacidad de aplastamiento y la disposición de una cara lateral inclinada en el cabezal que puede aplastarse, lo que vuelve a situar el cabezal cuando retrocede hacia dentro del casquillo.

La invención de la solicitud de patente española número 200502882 ayuda a cumplir algunos objetivos, pero la presente invención da un paso adelante para cumplir otros objetivos con el desarrollo de un ventajoso sistema de desmoldeo.

Sumario de la invención

15 Todas y cada una de las siguientes publicaciones se incorporan en su totalidad en esta memoria descriptiva como referencia:

1. La solicitud internacional PCT número PCT/ES2008/070222;
2. El modelo de utilidad de España número P200703497;
3. El modelo de utilidad de España número 200502577;
- 20 4. El modelo de utilidad de España número 200502578; y
5. La solicitud de patente de España número P200502882.

Un dispositivo para desmoldear negativos en moldeo por inyección de plástico según esta invención ofrece diversas ventajas sobre otros sistemas conocidos similares.

25 Según esta invención, el dispositivo de desmoldeo está acoplado a un dispositivo o aparato para expulsar un molde de inyección de plástico e incluye un casquillo de guía que puede estar fijado a la placa de matriz de la parte desplazable del molde, en cuyo interior hay un contramolde que moldea el negativo. El contramolde de algunas realizaciones de esta invención incluye un cabezal que puede aplastarse y una corredera de guía para desmoldear el negativo.

30 En el interior del casquillo de guía hay un saliente que empuja contra el lado del cabezal a medida que el contramolde se mueve hacia delante, forzando a que se aplaste lateralmente y libere por ello el negativo.

Además, el dispositivo de algunas realizaciones de esta invención incluye también un tope situado en la entrada del contramolde, en el interior del casquillo de guía.

Así, se fuerza a que el cabezal se aplaste, lo que impide que la pieza moldeada llegue a atascarse, e impide que se aplaste.

35 Al detener el desplazamiento del contramolde, se impide también que penetre demasiado en el casquillo de guía como consecuencia de la presión de inyección, y se impide así la aparición de rebabas resultantes.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características y objetos de esta invención se comprenderán mejor a partir de la siguiente descripción detallada, cuando se tienen en consideración los dibujos, en los que:

40 la figura 1 es una vista, en perspectiva, de una representación general de un dispositivo de liberación, que no está montado en una parte o pieza de molde correspondiente, según una realización de esta invención;

la figura 2 muestra vistas, en sección transversal, de cuatro etapas secuenciales diferentes para liberar una pieza moldeada, según una realización de esta invención;

45 la figura 2a muestra dos vistas diferentes, en sección transversal, que ilustran cómo extender una cuchilla o cabezal hasta una posición que permite el desmontaje de la cuchilla o cabezal;

la figura 3 muestra una vista, en sección parcial, de un elemento en cuña y un casquillo de guía, según una realización de esta invención;

- la figura 4 muestra una vista, en sección y en despiece ordenado, de un dispositivo de liberación, según una realización de esta invención;
- la figura 5 muestra dos vistas, en sección parcial, cada una de una posición diferente de una parte fija y una parte desplazable de un sistema de molde, como se conoce en la técnica anterior;
- 5 la figura 6 muestra dos vistas, en sección parcial, cada una de una posición diferente de una parte fija y una parte desplazable, según otro sistema de moldeo de la técnica anterior conocida;
- la figura 7 muestra una vista, en sección transversal parcial, de un dispositivo de liberación, según una realización de esta invención;
- 10 la figura 7a muestra una vista, en sección transversal parcial, de un dispositivo de liberación, según otra realización de esta invención;
- la figura 7b muestra una vista, en sección parcial, de un dispositivo de liberación, según una realización de esta invención;
- la figura 7c muestra una vista, en sección parcial, del dispositivo de liberación ilustrado en la figura 7b, pero que muestra además un elemento de carga elástica montado internamente;
- 15 la figura 7d muestra una vista, en sección parcial y en despiece ordenado, del dispositivo de liberación como se muestra en la figura 7c;
- la figura 7e muestra una vista, en sección parcial, de un dispositivo de liberación montado dentro de un casquillo de guía, según una realización de esta invención;
- 20 la figura 8 muestra vistas, en sección parcial, de cinco posiciones secuenciales y diferentes, que representan una operación o método de liberación, según una realización de esta invención;
- la figura 9 muestra una vista, en sección transversal parcial, de cuatro opciones de montaje diferentes, siendo las dos del lado izquierdo con una placa de soporte y siendo las dos del lado derecho sin una placa de soporte, según realizaciones diferentes de esta invención;
- la figura 10 es una vista parcial esquemática de un elemento de tope, según una realización de esta invención;
- 25 la figura 11 es una vista esquemática que muestra tres disposiciones de montaje diferentes, según realizaciones diferentes de esta invención;
- las figuras 12a-12g muestran, cada una de ellas, una vista, en despiece ordenado, de un dispositivo de liberación, según realizaciones diferentes de esta invención;
- 30 la figura 13 muestra vistas esquemáticas de cuatro etapas secuenciales diferentes para accionar un dispositivo de liberación, según otra realización de esta invención;
- la figura 14 muestra una vista, en sección parcial, de un dispositivo de liberación, según una realización de esta invención;
- la figura 15 muestra una vista, en sección parcial, de un dispositivo de liberación, según otra realización de esta invención; y
- 35 la figura 16 muestra una vista, en perspectiva, de una cuchilla o cabezal, según una realización de esta invención.

Descripción detallada de la invención

Esta invención se refiere a un aparato o dispositivo para liberar una parte o pieza moldeada, particularmente una con una entalladura, en un sistema de moldeo por inyección. Como se usa por toda esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones, los términos cuchilla, cabezal, cuchilla elevadora, núcleo elevador y/o miembro elevador están destinados a ser intercambiables entre sí y se refieren a un elemento que contacta con una pieza moldeada durante una carrera de expulsión dentro de un sistema de molde o proceso de moldeo.

40

Como se muestra en las figuras 1-4, el dispositivo 1 de esta invención se usa para desmoldear negativos en inyección de plástico y está acoplado a un dispositivo o aparato para expulsar un molde de inyección de plástico. El dispositivo 1 de esta invención comprende un casquillo de guía 2 que puede estar fijado a una placa de matriz de la parte desplazable 41 del molde, dentro de la que se extiende un contramolde 4 que moldea un negativo 5.

45

El contramolde 4 mostrado en la figura 4 comprende una corredera o patín de guía 6 y un cabezal 7 que puede aplastarse que está articulado al patín o corredera 6, y utilizado para desmoldear el negativo 5. Una articulación adecuada entre el cabezal 7 y la corredera 6 permite que dicho cabezal 7 sea desmontado de una parte delantera a medida que el contramolde se mueve hacia delante, de manera que el pasador 60, que puede formar la articulación,

sea accesible, tal como se muestra en la figura 2a. Esta característica puede impedir que se tengan que desmontar las placas de soporte del molde completamente cuando se reemplaza el cabezal 7, tal como debido al desgaste o por otras razones de reemplazo.

5 En el interior del casquillo de guía 2 hay un saliente 8 que empuja contra el lado del cabezal 7 a medida que el contramolde 4 se mueve hacia delante, y fuerza así a que dicho cabezal 7 se aplaste lateralmente y libere el negativo 5, según la secuencia mostrada en la figura 2.

De modo similar, un tope 9 situado dentro del casquillo de guía 2 puede impedir que el contramolde 4 entre en dicho casquillo de guía 2, a fin de detener su desplazamiento y eliminar también rebabas en la pieza moldeada 42. En la posición cerrada, se puede usar también el tope 9 para impedir el retorno de aire debido a la presión de inyección.

10 En la realización mostrada en las figuras 1-4, el saliente 8 y el tope 9 están formados por un único elemento o pieza 10, que se puede extraer para mecanizado, y pueden ajustarse dentro de algunos alojamientos internos 2a del casquillo de guía 2, tal como se muestra en la figura 4.

15 El casquillo de guía 2 forma una cámara 15 que es suficientemente amplia para situar en su interior la pieza 10, en los alojamientos 2a. Dicha cámara está cerrada por una guía axial 16, a través de la que discurre la corredera o patín 6.

La pieza 10 puede tener una corredera longitudinal 11 inclinada que empuja contra un lado del cabezal 7, así como un escalón superior 12 transversal que forma el tope 9. El cabezal 7 puede formar unas protuberancias laterales 13 que son capaces de contactar con el escalón 11, así como un calzo 14 que está en contacto con el tope 9.

20 El cabezal 7 y el extremo del casquillo de guía 2, en el que está situado dicho cabezal 7, pueden tener una sección aumentada hacia un extremo libre, por ejemplo para inmovilizar el contramolde 4 mientras el soporte lateral del cabezal 7 en esa sección del casquillo de guía 2 impide que dicho cabezal 7 siga penetrando, tal como debido a la presión de inyección del plástico. Esta forma geométrica permite también que el cabezal 7 se aplaste lateralmente con un desplazamiento de expulsión inferior, en comparación con los contramoldes 4 conocidos totalmente cilíndricos, tales como los mostrados en las figuras 5 y 6. El aumento de la sección del cabezal 7 y el extremo del casquillo de guía 2 puede dar como resultado una cara inclinada 17 plana con la que contactan ambos.

25 En algunas realizaciones de esta invención, un agujero o agujeros 18 en los extremos inferiores de cada corredera 6 se pueden usar para fijar la corredera 6 al dispositivo de expulsión.

30 Como se muestra en las figuras 7, 7a-7e, 8, 9, 10 y 11, la corredera o patín 106 está montado de modo que pueda moverse con respecto al cabezal 107. En algunas realizaciones de esta invención, el patín 106 y el cabezal 107 realizan movimientos uno con relación al otro que son o pueden ser similares a los movimientos relativos entre la corredera o patín 6 y el cabezal 7, como se describe en otras realizaciones según esta invención, por ejemplo como se muestra en las figuras 2, 2a, 3 y 4. En otras realizaciones de esta invención, el patín 106 puede moverse con respecto al cabezal 107 de manera diferente a cada manera que se muestra en las figuras 2, 2a, 3 y 4. Independientemente del tipo de movimiento del patín 106 con respecto al cabezal 107, dicho cabezal 107 puede o no puede tener el mismo movimiento o similar que el patín 6 con respecto al cabezal 7.

35 En las realizaciones mostradas en las figuras 7, 7a-7e, 8, 9, 10, 11 y 12a-12g, se usa una articulación de rótula esférica 160 para conectar de modo que pueda moverse el patín 106 con respecto al cabezal 107. Con la articulación de rótula esférica 160, es posible que el patín 106 y el cabezal 107 sigan o tengan el mismo movimiento sensible que el patín 6 y el cabezal 7. En otras realizaciones según esta invención, el patín 106 y el cabezal 107 pueden tener movimientos diferentes uno con relación al otro si se comparan con el patín 6 y el cabezal 7, dependiendo del movimiento resultante particular del cabezal 107, que se desea para una aplicación específica con un movimiento resultante posiblemente diferente de dicho cabezal 107. La articulación de rótula esférica 160 y/u otro conector similar de esta invención se pueden usar para reducir o minimizar el tamaño del cabezal 7 y/o del cabezal 107, si se comparan con conectores convencionales, que pueden proporcionar mejor rendimiento espacial en el molde, tal como cuando se diseña un molde.

40 Como se muestra en las figuras 7, 7a-7e, 8, 9, 10, 11 y 12a-12g, la articulación de rótula esférica 160 comprende una bola esférica o no esférica 161 que está conectada o integrada con el cabezal 107. En otras realizaciones de esta invención, la bola esférica o no esférica 161 puede tener cualquier otra forma adecuada y/o puede estar conectada o integrada con el patín 106 de cualquier otra manera adecuada, por ejemplo para una inversión de las funciones de los elementos. De modo similar, como se muestra en las figuras 7, 7a-7e, 8, 9, 10, 11 y 12a-12g, la articulación de rótula esférica 160 comprende una parte receptora 162 u otra abertura adecuada que está conectada o integrada con el patín 106. En otras realizaciones de esta invención, la parte receptora 162 u otra abertura adecuada puede estar conectada o integrada con el cabezal 107, por ejemplo para una inversión de sus funciones. Aún en otras realizaciones según esta invención, el patín 106 puede tener cualquier otro conector o conexión adecuada, que incluye, pero no está limitada a una conexión mecánica, una conexión electromecánica, una conexión eléctrica y/o una conexión magnética, que se pueden usar para conseguir el movimiento resultante deseado del cabezal 107 con respecto al patín 106.

En ciertas realizaciones según esta invención, un muelle u otro elemento de carga elástica 170 se puede usar para forzar o empujar al cabezal 107 en una dirección especificada o elegida, por ejemplo con respecto al patín 106. La figura 8 muestra cinco posiciones secuenciales diferentes de un ciclo de funcionamiento del dispositivo de liberación de esta invención, en el que el cabezal 107 se mueve o es desplazado, por último, de izquierda a derecha por la distancia de desplazamiento D4. El elemento de carga elástica 170 puede estar dimensionado, conformado y/o diseñado para facilitar o conseguir un movimiento del cabezal 107 con respecto al patín 106. En algunas realizaciones de esta invención, el elemento de carga elástica 170 comprende un material plano o un material de muelle de lámina que realiza una fuerza de carga elástica que empuja normalmente en una dirección o direcciones particulares o deseadas. En realizaciones diferentes de esta invención, el elemento de carga elástica 170 puede tener cualquier otra construcción adecuada y/o puede estar hecho de cualquier material adecuado que consiga el resultado deseado de una fuerza de carga elástica que actúa normalmente en una dirección particular o deseada.

La figura 12c, por ejemplo, muestra una vista, en despiece ordenado, de una realización del elemento de carga elástica 170 según esta invención. En la realización mostrada en la figura 12c, el patín 106 forma un paso 171 y el cabezal 107 forma un paso 172, y en una posición montada, el elemento de carga elástica 170 está montado o situado dentro del paso 171 y/o del paso 172. En otras realizaciones según esta invención, el elemento de carga elástica 170 puede tener otra forma y/o tipo adecuados y seguir consiguiendo un resultado deseado de empuje o movimiento del cabezal 107 de manera deseada, tal como en respuesta al movimiento del patín 106.

En algunas realizaciones de esta invención, el elemento de carga elástica 170 se usa para empujar normalmente el cabezal 107 en una o más direcciones deseadas, tales como en una dirección lateral con respecto a la parte desplazable 141 y/o a otra estructura o elemento adecuado. En algunas realizaciones de esta invención, tal como se muestra en las figuras 7c y 12c, el elemento de carga elástica 170 está montado dentro del paso 171 del patín 106 y también dentro del paso 172 del cabezal 107. El elemento de carga elástica 170 puede ser un muelle, tal como un muelle hecho de material plano, o puede tener cualquier otro tamaño, forma y/o diseño adecuados.

Haciendo referencia a la figura 8, durante un ciclo de desmoldeo, las posiciones relativas del patín 106 y del cabezal 107, particularmente con respecto a la parte desplazable 141, se muestran secuencialmente, de principio a fin y de izquierda a derecha. La primera posición, la posición más a la izquierda mostrada en la figura 8, es una posición cerrada del molde de inyección, por ejemplo en la que se moldea la pieza 142. Como se muestra en la quinta posición, la posición más a la derecha, el cabezal 107 se mueve en una dirección lateral, de izquierda a derecha desde la primera posición como se muestra en la figura 8, una distancia o desviación D4. En algunas realizaciones según esta invención, después de alcanzar la quinta posición en la que se tienen una carrera máxima R4 y una desviación máxima D4, el dispositivo 101 invierte la secuencia y desplaza el cabezal 107, de vuelta a la primera posición cerrada inicial, para completar un ciclo de expulsión del molde. El dispositivo de liberación según esta invención está destinado a funcionar durante muchos ciclos y producir así muchas piezas moldeadas 142.

Como se muestra en la figura 8, el patín 106 está montado de modo que pueda moverse con respecto a la parte desplazable 141 del molde de inyección. Cualquier elemento, varilla, espiga, brazo adecuado u otra estructura o promotor de movimiento adecuado se puede usar para desplazar el patín 106 con respecto a la parte desplazable 141. En algunas realizaciones de esta invención, el cabezal 107 está montado de modo que pueda moverse con respecto a la parte desplazable 141. Cuando el cabezal 107 está conectado con respecto al patín 106, dicho patín 106 puede actuar como promotor de movimiento o dispositivo móvil para desplazar dicho cabezal 107 con respecto a la parte desplazable 141.

Como se muestra en las figuras 7e, 8 y 12c, por ejemplo, la articulación de rótula esférica 160 conecta el cabezal 107 con respecto al patín 106. La articulación de rótula esférica 160 comprende la bola 161 y la parte receptora 162, según ciertas realizaciones de esta invención. En otras realizaciones de esta invención, cualquier otra articulación mecánica que dé como resultado un movimiento similar al movimiento de la articulación de rótula esférica 160 se puede usar en lugar de dicha articulación de rótula esférica 160 y/o junto con la misma.

Como se muestra en la figura 8, en la primera posición, el cabezal 107 tiene un resalte 130 que contacta con un tope 109 de un elemento en cuña 110. En algunas realizaciones de esta invención, el contacto entre el tope 109 y el resalte 130 limita el movimiento, tal como el movimiento longitudinal, del patín 106 con respecto a la parte desplazable 141. En algunas realizaciones de esta invención, el tope 109 limita el movimiento longitudinal o axial del cabezal 107, por ejemplo con respecto a la parte desplazable 141.

Según esta invención, tal como se muestra en las figuras 2 y 8, el tope 109 está formado por el elemento en cuña 110, que puede estar fijado con respecto a la parte desplazable 141 o puede estar integrado con la parte desplazable 141, tal como se muestra en la figura 8.

En la tercera posición del dispositivo 101 como se muestra en la figura 8, dos protuberancias 113 contactan con el elemento en cuña 110 para desplazar el cabezal 107 en una dirección lateral con respecto a la parte desplazable 141. En algunas realizaciones según esta invención, puede haber una o más de dos protuberancias 113. Cada protuberancia 113 puede formar una superficie de leva o elemento de leva que monta o sigue a lo largo del elemento en cuña 110, tal como durante, al menos, un tramo de un movimiento del cabezal 107 entre la posición cerrada y una posición de carrera máxima del molde de inyección. Cualquier superficie de leva adecuada y/o cualquier

superficie de seguimiento adecuada, tal como el elemento en cuña 110, se pueden usar para conseguir un resultado similar del cabezal 107 moviéndose en respuesta al movimiento del patín 106 y/o de otro elemento similar.

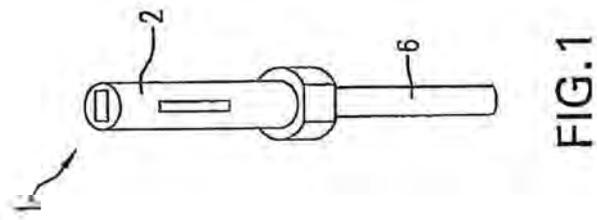
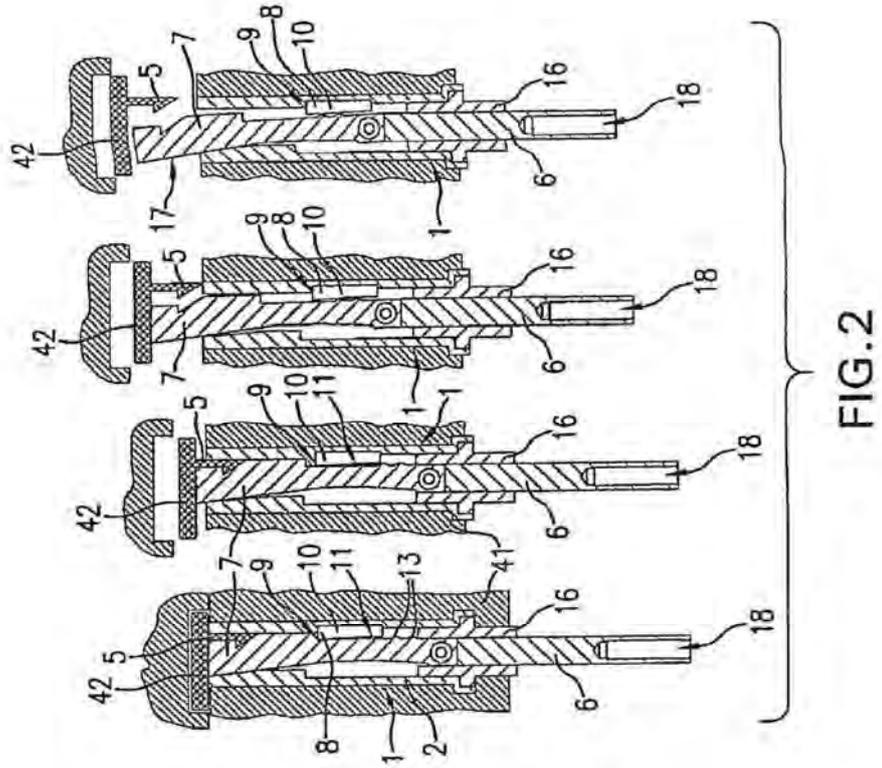
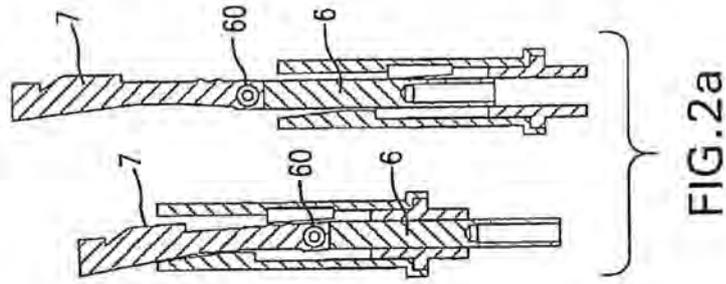
5 En algunas realizaciones según esta invención, tal como se muestra en las figuras 7, 7e y 12a, un casquillo de guía 102 está montado con respecto a una parte desplazable 141, y puede estar montado de cualquier manera adecuada conocida para los expertos en la técnica. En algunas realizaciones de esta invención, el elemento en cuña 110 está fijado con respecto al casquillo de guía 102 o integrado con el mismo. En otras realizaciones según esta invención, tal como se muestra en la figura 8, el dispositivo de liberación según esta invención trabaja o funciona sin el casquillo de guía 102.

10 Muchos de los elementos descritos con respecto a las realizaciones de esta invención, como se muestra en las figuras 1, 2, 2a y 3-6 y se describe en esta memoria descriptiva, se pueden usar en combinación con elementos de otras realizaciones de esta invención, o en lugar de los mismos, incluyendo los que tienen números de referencia de elemento similares, tales como los descritos en vista de las figuras 7, 7a-7e, 8-11, 12a-12g y 13-16, sin salirse de los resultados deseados de esta invención. Igualmente, muchos de los elementos descritos con respecto a las realizaciones de esta invención, como se muestra en las figuras 7, 7a-7e, 8-11, 12a-12g y 13-16 y se describe en esta memoria descriptiva, se pueden usar en combinación con elementos de otras realizaciones de esta invención, o en lugar de los mismos, incluyendo los que tienen números de referencia de elemento similares, tales como los descritos en vista de las figuras 1, 2, 2a y 3-6, sin salirse de los resultados deseados de esta invención.

20 Aunque en la memoria descriptiva anterior, esta invención se ha descrito con relación a ciertas realizaciones preferidas y muchos detalles se exponen con fines ilustrativos, será evidente para los expertos en la técnica que la presente invención está definida por el alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para liberar una pieza (42, 142) con una entalladura en moldeo por inyección, comprendiendo el aparato:
- 5 un patín (6, 106) montado de modo que pueda moverse con respecto a una parte desplazable (41, 141) de un molde de inyección, y un cabezal (7, 107) montado de modo que pueda moverse con respecto a la parte desplazable (41, 141), caracterizado por que
- el cabezal (7, 107) tiene un resalte (130) que, en una posición cerrada del molde de inyección, contacta con un tope (9, 109) fijado longitudinalmente con respecto a la parte desplazable (41, 141), y
- 10 por que el tope (109) está formado por un elemento en cuña (110) fijado con respecto a la parte desplazable (41, 141) o integrado con la parte desplazable (41, 141).
2. El aparato según la reivindicación 1, en el que el tope (9, 109) limita el movimiento longitudinal del cabezal (7, 107) en una dirección de cierre.
3. El aparato según una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que al menos una protuberancia (13, 113) está conectada o integrada con el cabezal (7, 107), y cada una de dichas protuberancias (13, 113) contacta con un
- 15 elemento en cuña (110) para desplazar el cabezal (7, 107) en una dirección lateral con respecto a la parte desplazable (41, 141).
4. El aparato según la reivindicación 3, en el que cada una de dichas protuberancias (13, 113) forma una leva que monta a lo largo del elemento en cuña (110) durante, al menos, un tramo de un movimiento del cabezal (7, 107) entre una posición cerrada y una posición de carrera máxima (R4) del molde de inyección.
- 20 5. El aparato según una de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además un casquillo de guía (2, 102) montado con respecto a la parte desplazable (41, 141), y el elemento en cuña (110) fijado con respecto al casquillo de guía (2, 102) o integrado con el mismo.
6. El aparato según una de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además un elemento de carga elástica (170) que empuja normalmente el cabezal (7, 107) en una dirección lateral con respecto a la parte desplazable (41, 141).
- 25 7. El aparato según la reivindicación 6, en el que el elemento de carga elástica (170) está montado dentro de un primer paso (172) del cabezal (7, 107) y un segundo paso (171) del patín (6, 106).
8. El aparato según una de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además una articulación de rótula esférica (160) que conecta el cabezal (7, 107) con respecto al patín (106).



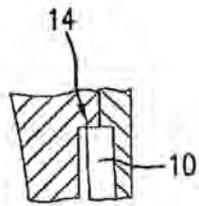


FIG. 3

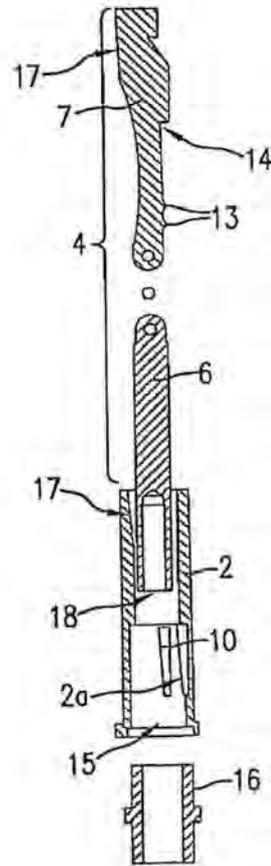


FIG. 4

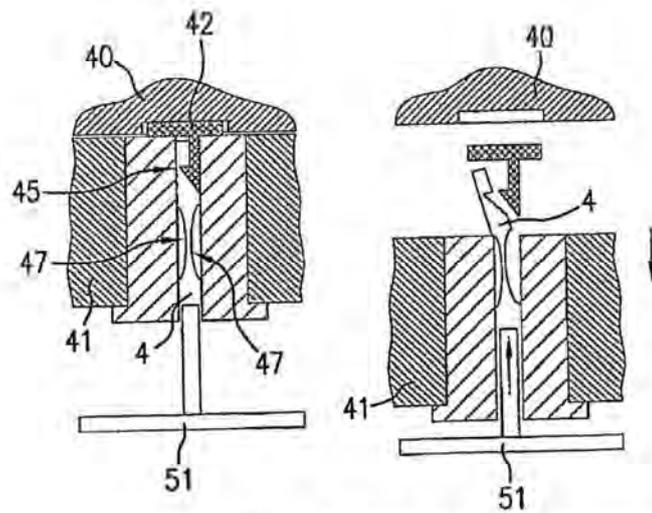


FIG. 5 (TÉCNICA ANTERIOR)

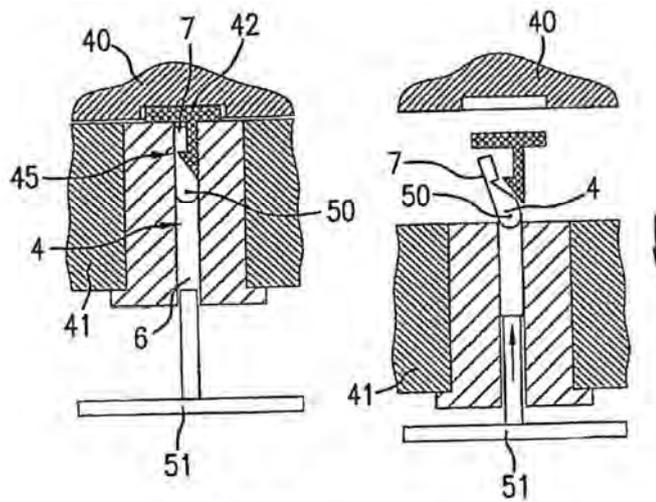


FIG. 6 (TÉCNICA ANTERIOR)

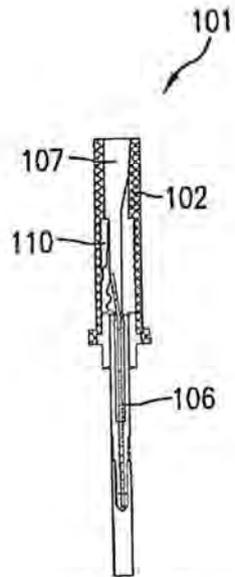


FIG. 7

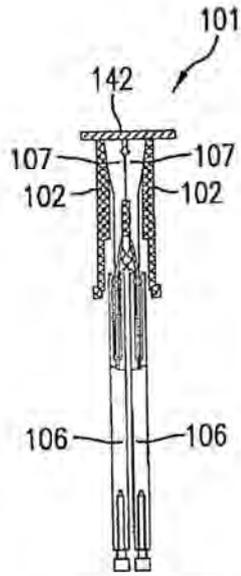


FIG. 7a

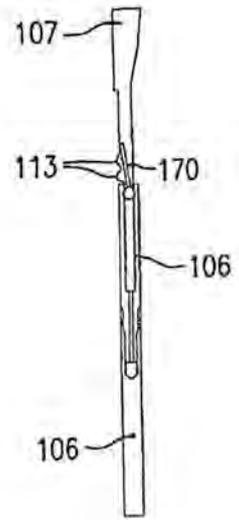


FIG. 7b

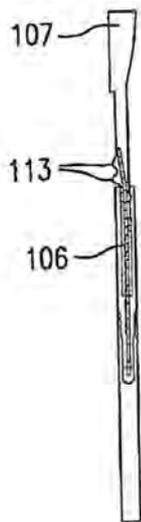


FIG. 7c

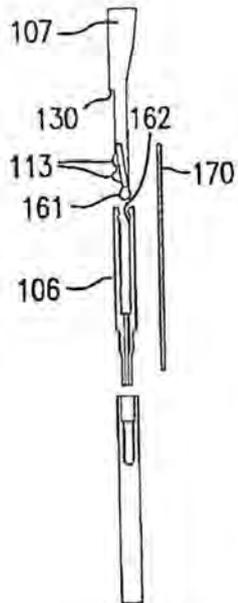


FIG. 7d

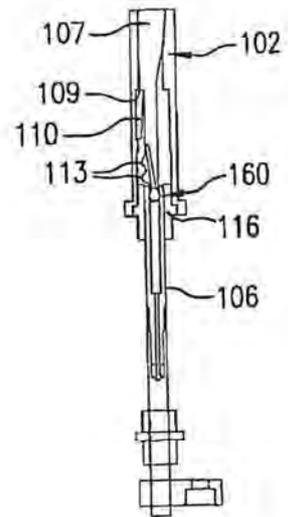


FIG. 7e

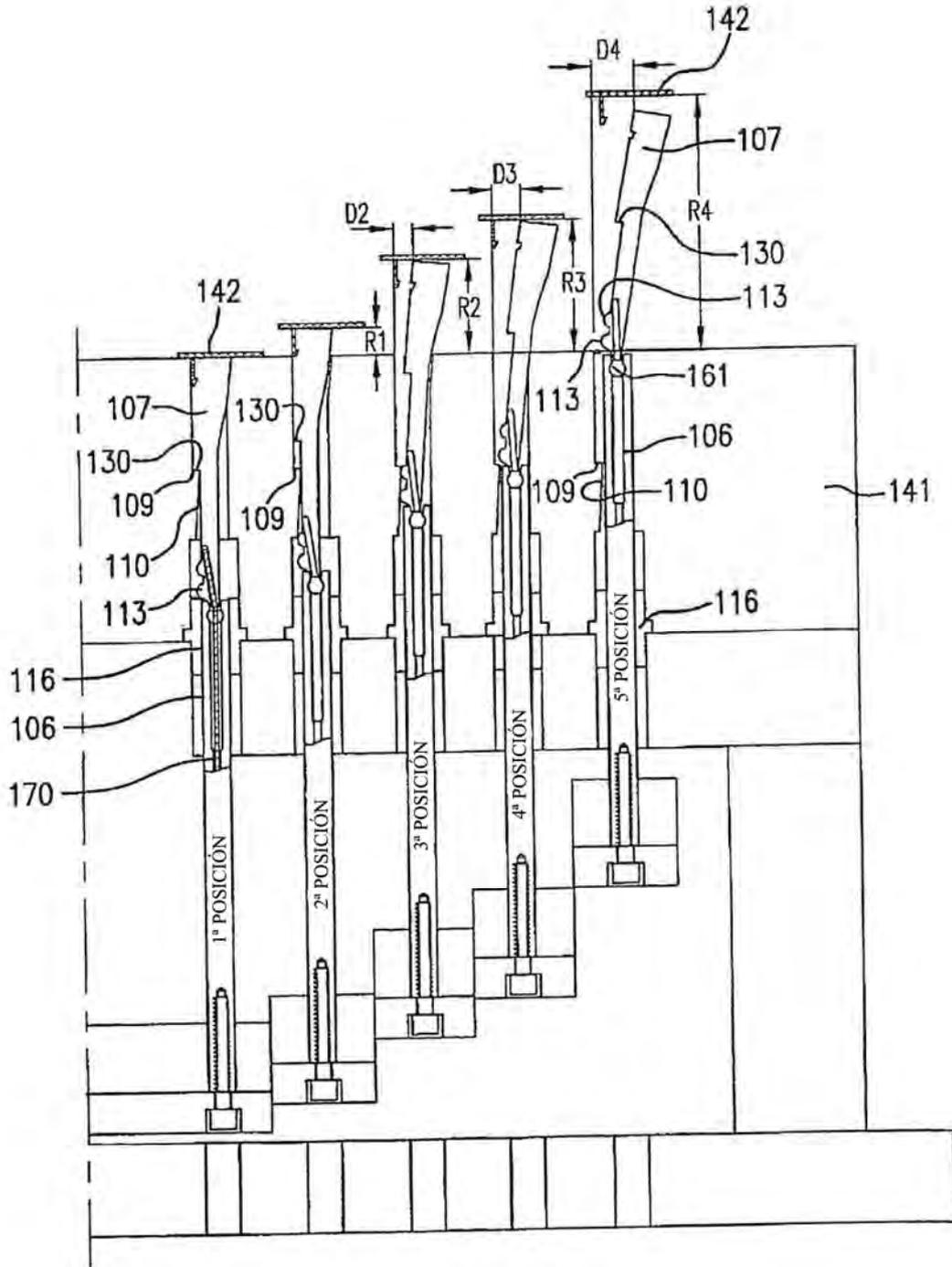


FIG.8

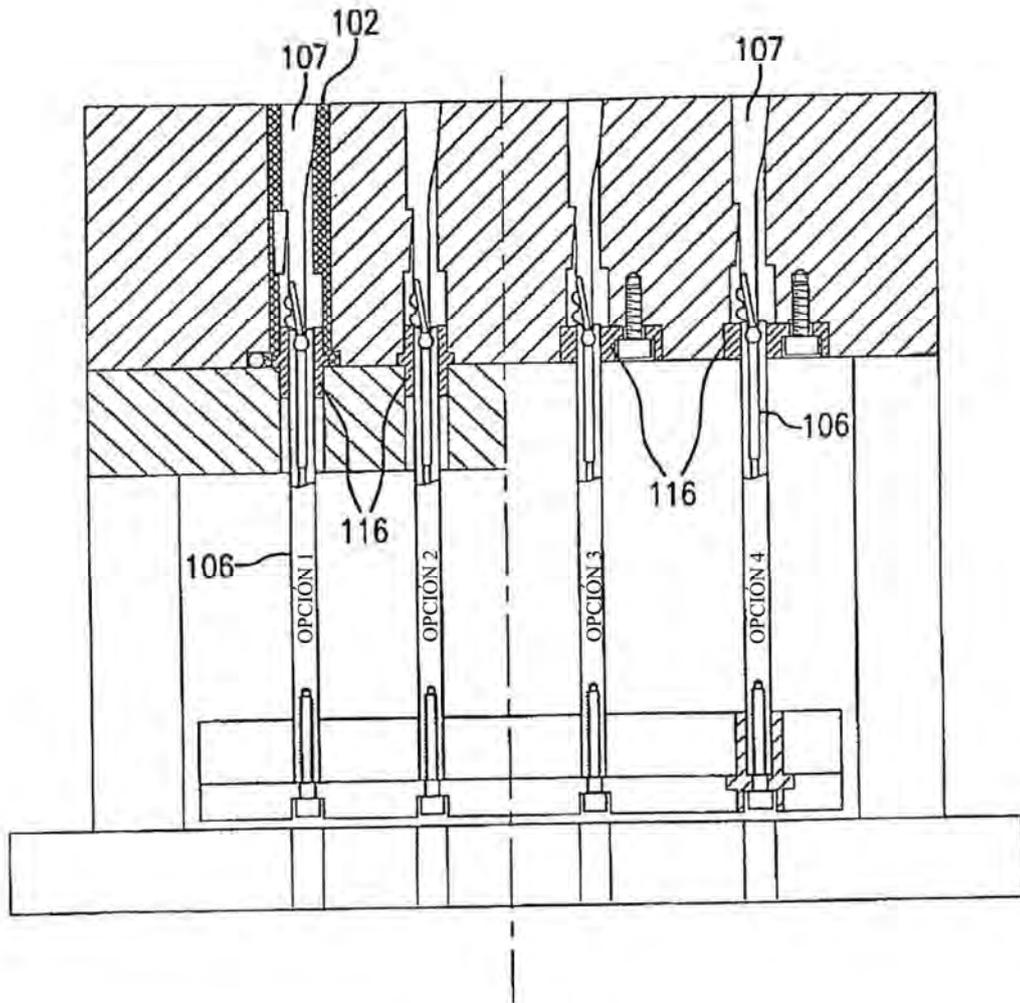


FIG.9

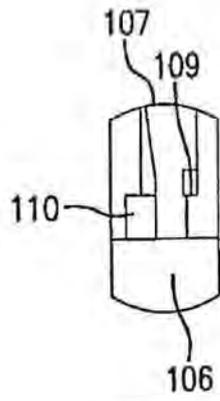


FIG. 10

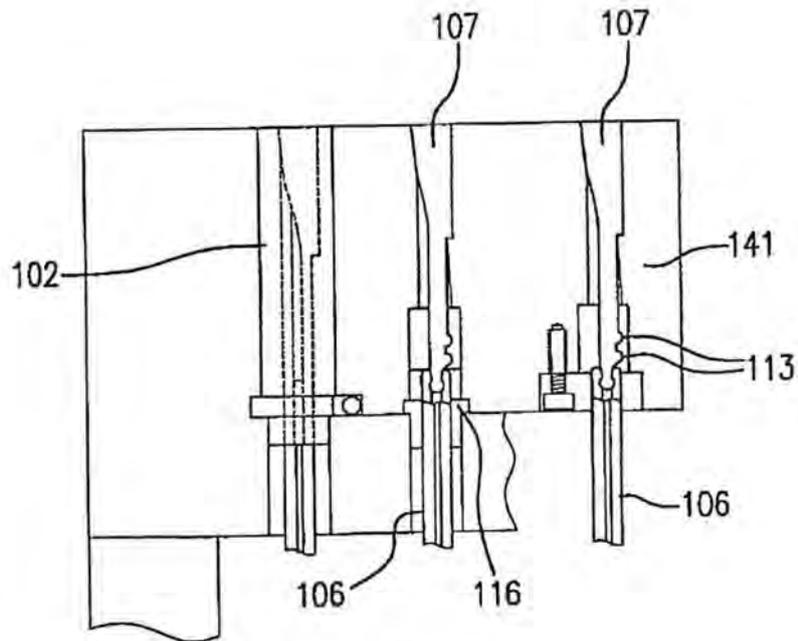


FIG. 11

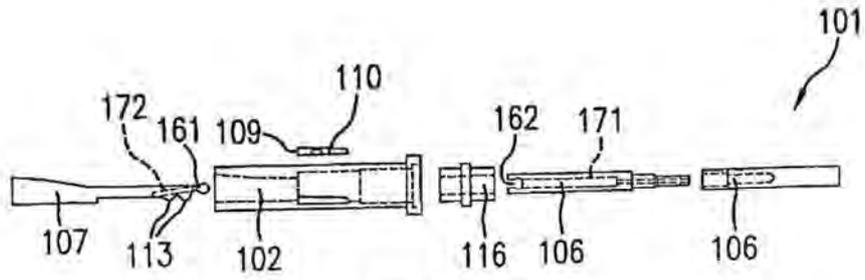


FIG. 12a

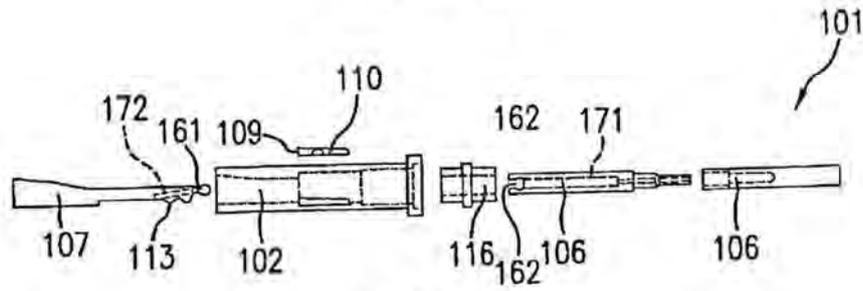


FIG. 12b

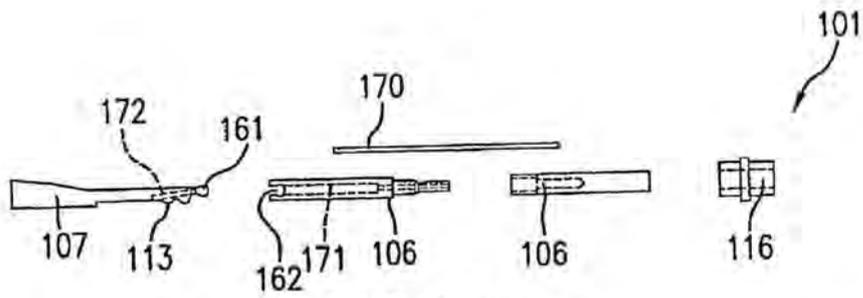


FIG. 12c

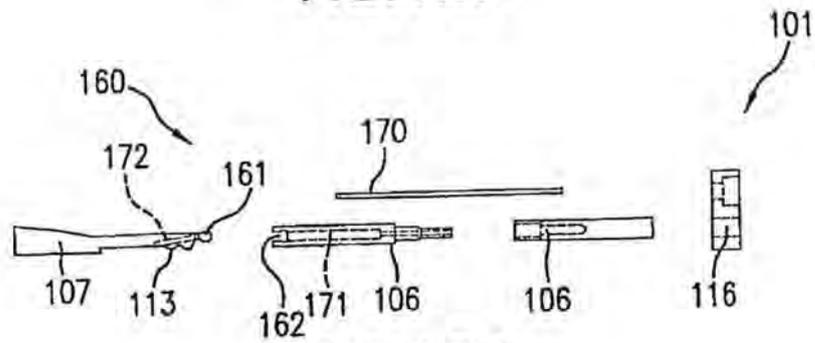


FIG. 12d

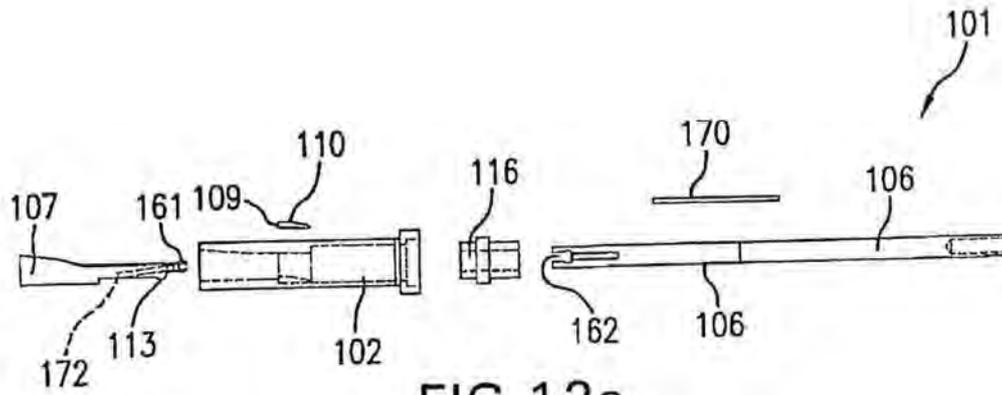


FIG. 12e

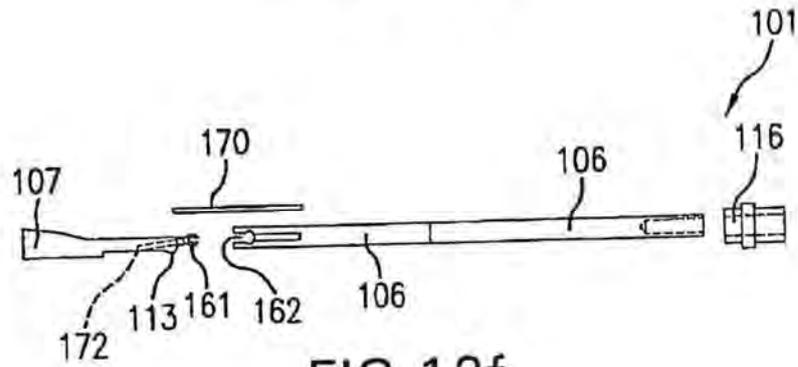


FIG. 12f

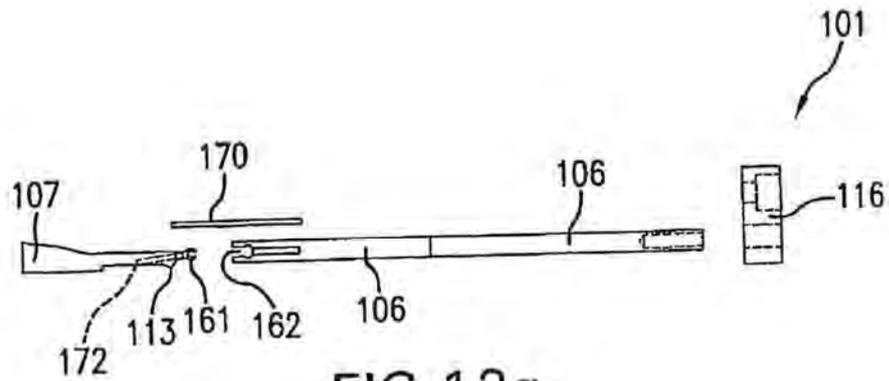


FIG. 12g

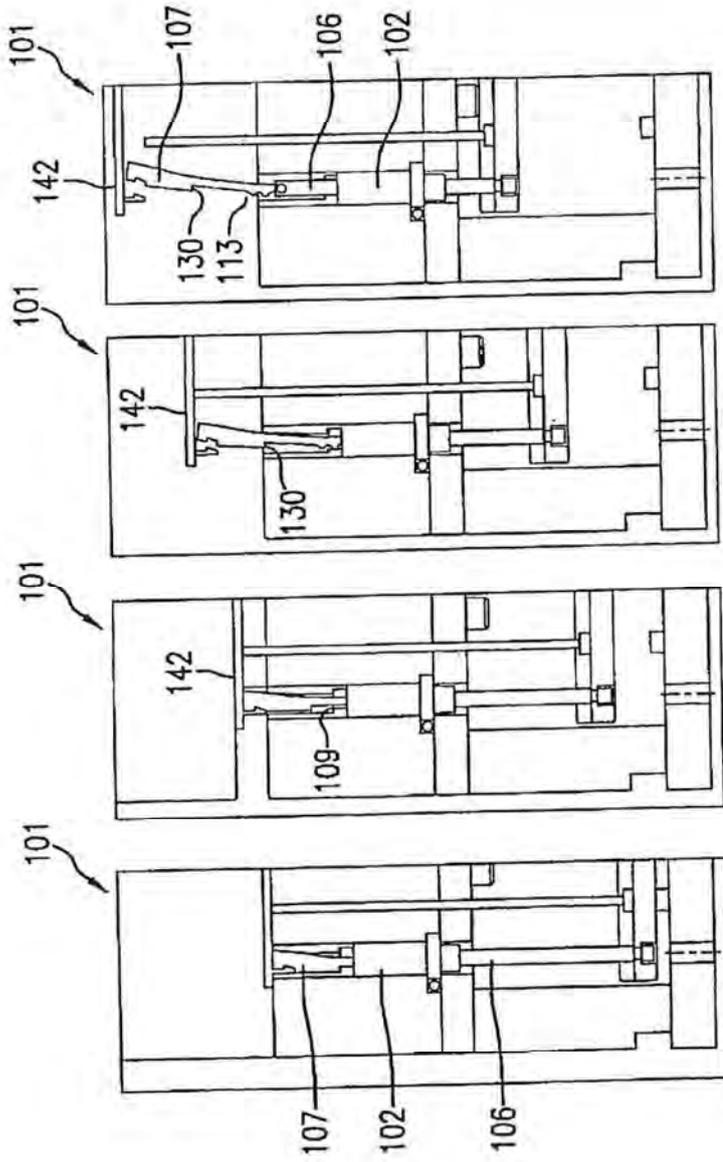


FIG. 13

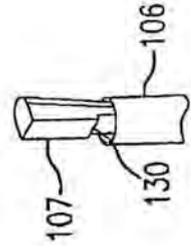


FIG. 16

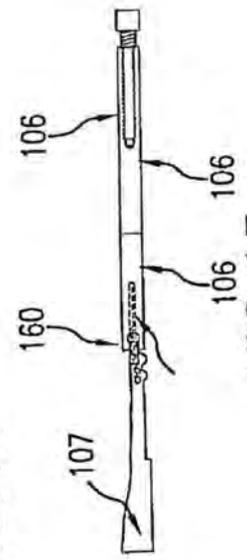


FIG. 15

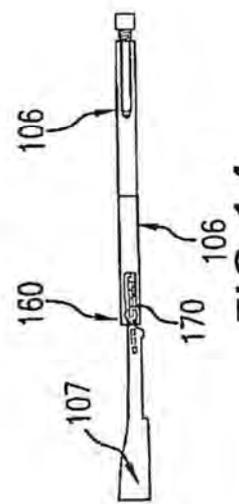


FIG. 14