



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 220**

51 Int. Cl.:
B29C 45/00 (2006.01)
B65D 25/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06818347 .4**
96 Fecha de presentación : **02.11.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1960177**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.08.2008**

54 Título: **Procedimiento y aparato para moldeo simultáneo por inyección y montaje para artículos realizados de material plástico que tienen partes conectables mediante articulación durante una etapa de desmoldeo.**

30 Prioridad: **08.11.2005 IT MI05A2125**
22.05.2006 IT MI06A1008

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.09.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.09.2010

73 Titular/es: **ABATE BASILIO & C. S.n.C.**
Via C. Alberto 112
25011 Calcinato, IT

72 Inventor/es: **Abate, Davide**

74 Agente: **Ruo, Alessandro**

ES 2 345 220 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato para moldeo simultáneo por inyección y montaje para artículos realizados de material plástico que tienen partes conectables mediante articulación durante una etapa de desmoldeo.

Campo de la invención

Esta invención se refiere a la fabricación de artículos realizados de material plástico que comprenden partes separadas, que se pueden montar y conectar mediante articulación durante la etapa de desmoldeo de un molde.

En particular, la invención concierne a un procedimiento y un aparato para el moldeo simultáneo por inyección de artículos realizados de material plástico, comprendiendo los artículos partes separadas provistas respectivamente de un pasador de articulación y de un elemento anular, que pueden ser conectadas automáticamente mediante articulación durante una etapa de desmoldeo del artículo moldeado de un molde, después de la apertura del mismo molde.

Técnica anterior

En la fabricación de artículos de material termoplástico realizados mediante procedimientos de moldeo por inyección, en particular de artículos constituidos por varias partes que tienen que ser montadas y conectadas entre sí mediante articulación, por ejemplo en la fabricación de recipientes provistos de un asa de soporte, existe una necesidad de hacer uso de procedimientos y aparatos capaces de permitir un moldeo simultáneo de las diversas partes y su montaje automático directamente dentro del molde.

Procedimientos y aparatos para el moldeo simultáneo de recipientes provistos de un asa conectados mediante articulación se describen, por ejemplo, en los documentos IT1.260.680, EP0912411, y US6.234.782.

En particular, el documento IT1.260.680 describe una prensa para el moldeo simultáneo de recipientes provistos de un asa, en la que se hace uso de un sistema de desmoldeo, separado de los controles para abrir la prensa, y en la que las etapas de abrir el molde y de montar el asa sobre el recipiente se llevan a cabo en fases separadas, antes de la etapa de desmoldeo final del artículo moldeado.

El documento EP0912411 muestra, a su vez, una conexión articulada entre dos partes de un artículo realizado de material plástico, comprendiendo la conexión articulada un pasador de articulación y un elemento anular que son moldeados simultáneamente, de tal manera que salgan unidos uno a otro por medio de puertas rompibles adecuadas; posteriormente, tras una extracción al menos parcial del artículo del molde de inyección, las dos partes de la conexión articulada son montadas juntas luego rompiendo las mismas puertas.

El documento US6.234.782 ilustra un molde de inyección para fabricación de un recipiente provisto de un asa, en el que el asa es montada automáticamente sobre el recipiente por medio de un dispositivo de montaje adicional accionado por un cilindro de control respectivo, separado del dispositivo de desmoldeo.

Las soluciones de esta clase resultan ser estructuralmente complejas; por otra parte, requieren tiempos de ciclo que se consideran elevados para prensas de acción rápida, porque la apertura del molde, el montaje de las partes y la etapa de desmoldeo deben tener lugar posteriormente en momentos separados.

El documento WO93/13927A se refiere a formación y montaje en molde de tapa de accionador y boquilla de inserción; el mecanismo de moldeo comprende componentes del molde, y un montaje constituido por plancha elevadora y corredera, que es un componente del medio para recolocar e insertar el inserto de la boquilla pulverizadora dentro de la tapa de accionador, comprendiendo además el mecanismo un pasador de encaje de inserto dentro de la corredera para formar parcialmente el molde para el inserto de la boquilla pulverizadora.

En este mecanismo, después del moldeo por inyección, los componentes del molde se separan, y la corredera se desplaza hacia atrás en relación con la plancha elevadora mediante una leva diagonal, sacando el inserto de la boquilla pulverizadora de su posición moldeada; luego una barra de leva es desplazada en relación a un rodillo de leva conectado a un componente del molde para forzar a la plancha elevadora a alejarse del mismo componente del molde para colocar el pasador de encaje de inserto alineado con la estructura de la tapa de accionador.

Un seguidor de leva conectado al pasador de encaje de inserto es desplazado por la barra de leva para montar el inserto con la estructura de la tapa de accionador, impidiéndose que se desplace la corredera; por último, la tapa de accionador montada con el inserto es expulsada ahora mediante tecnología de expulsión de molde convencional.

Objetos de la invención

El principal objeto de esta invención es proveer un procedimiento y un aparato para moldeo simultáneo por inyección de artículos realizados de material plástico, comprendiendo los artículos partes articuladas entre sí, por medio de lo cual es posible reducir los tiempos de los ciclos de trabajo, y llevar a cabo un montaje automático de las partes directamente en el molde, durante la etapa de desmoldeo del artículo moldeado.

ES 2 345 220 T3

Un objeto más de la invención es proveer un aparato, como se mencionó anteriormente, adecuado para uso en una prensa de moldeo por inyección convencional, por medio de lo cual es posible aprovecharse de los movimientos lineales de ciertos miembros de la misma prensa para lograr el montaje de las partes, por medio de una solución sencilla que no requiere el uso de dispositivos y sistemas de control adicionales.

Otro objeto más de la invención es proveer un procedimiento y un aparato, como se mencionó anteriormente, por medio de lo cual es posible producir artículos moldeados que tienen grosores delgados y/o que tienen paredes planas, sin correr el riesgo de que la deformación de las partes debida a su limitado grosor y/o su geometría sea tal que impida la operación de montaje de las mismas partes.

Breve descripción de la invención

Según la invención, se ha provisto un procedimiento según la reivindicación 1, y se ha provisto un aparato según la reivindicación 7.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá con mayor detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

la Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un recipiente provisto de un asa que no son parte de la invención, moldeado y montado simultáneamente según la invención;

la Fig. 2 muestra un detalle a escala ampliada de la Fig. 1;

la Fig. 3 muestra una vista de la sección transversal de la unión articulada de la Fig. 2;

la Fig. 4 muestra una primera vista de la sección transversal longitudinal de un molde cerrado, que forma parte del aparato según una primera realización de la invención;

la Fig. 5 muestra una segunda vista de la sección transversal longitudinal de un plano diferente del molde de la Fig. 4;

las Figs. de la 6 a la 13 muestran vistas generales y detalles a escala ampliada, diseñados para ilustrar las etapas principales del montaje y desmoldeo del artículo moldeado;

la Fig. 14 muestra una vista en despiece ordenado de un segundo tipo de unión articulada que no es parte de la invención;

la Fig. 15 muestra una vista frontal de la unión articulada de la Fig. 14;

la Fig. 16 muestra una vista en despiece ordenado de un tercer tipo de unión articulada que no es parte de la invención;

la Fig. 17 muestra una vista frontal de la unión articulada de la Fig. 16;

la Fig. 18 muestra una vista de la sección transversal a lo largo de la línea 18-18 de la Fig. 17;

la Fig. 19 muestra una vista en despiece ordenado de una cuarta unión articulada que no es parte de la invención;

la Fig. 20 muestra una sección transversal de un nuevo tipo de unión entre un pasador de articulación y un elemento anular, respectivamente de un recipiente moldeado y del asa de soporte pertinente;

las Figs. de la 21 a la 25 muestran detalles a escala ampliada de los miembros de moldeo según una segunda realización de la invención, diseñados para ilustrar las etapas principales de montaje del artículo moldeado;

la Fig. 26 muestra una vista de la sección transversal longitudinal de un molde cerrado, que forma parte del aparato según la segunda realización de la invención.

Descripción detallada de la invención

El procedimiento y el aparato según la invención se describirán con mayor detalle a continuación con referencia, a modo de ejemplo, del moldeo simultáneo y el montaje de un recipiente y del asa de soporte pertinente; sin embargo, se entiende que la invención es aplicable al moldeo simultáneo de partes conectables mediante articulación de las partes conformadoras de cualquier artículo moldeado por inyección realizado de material plástico.

ES 2 345 220 T3

En las figuras de la 1 a la 3, el número de referencia 10 se ha usado para indicar un recipiente moldeado genérico de material plástico, provisto de un asa de soporte 11, moldeada simultáneamente con el recipiente 10, que están diseñados para ser montados directamente en el molde y articulados en posiciones diametralmente opuestas; por medio de una unión indicada en conjunto por el número de referencia 12, sólo una de las cuales es visible en la figura 1.

En el ejemplo en cuestión, como se muestra en la vista en despiece ordenado de la figura 2, y en la vista de la sección transversal de la figura 3, la unión comprende un pasador de articulación 14 que sobresale radialmente del recipiente 10, y un elemento anular 15 en un extremo del asa 11, proveyendo el elemento anular 15 una superficie de soporte extensa para el pasador 14, sobre el que se descarga todo el peso del recipiente completamente lleno, como se explica más adelante.

El pasador de articulación 14 y el elemento anular 15 pueden estar conformados de cualquier manera, siempre que sean adecuados para acoplamiento a presión por medio de un empuje axial, aprovechando la deformación plástica elástica del material plástico.

En el caso de las figuras 2 y 3, el pasador cilíndrico 14 tiene una cabeza de forma ligeramente cónica 16, diseñada para ser forzada a presión dentro del agujero del anillo 15 para impedir que se salga, mientras que al mismo tiempo permite la rotación del asa 11.

Con referencia a las figuras 4 y 5, a continuación se dará una descripción, a modo de ejemplo, de un aparato según una primera realización de la invención, adecuado para moldeo simultáneo del recipiente 10 y del asa 11, por medio de una prensa de moldeo por inyección.

Tal como se muestra, el aparato comprende un molde de inyección adecuado para moldear simultáneamente el recipiente 10 y el asa 11 en impresiones separadas, por medio del mismo material plástico o por medio de diferentes materiales plásticos.

El molde comprende una primera parte de molde 20 y una segunda parte de molde 21, diseñadas para ser aseguradas a las planchas de una prensa de inyección convencional que, en su condición cerrada, definen las impresiones de moldeo para moldear el recipiente 10 y el asa 11, dentro de las cuales se inyecta un material termoplástico en el estado fundido, de una manera conocida en sí, por ejemplo a través de un agujero de inyección 22 en la parte de molde 21. Las impresiones para el recipiente 10 y para el asa pueden estar completamente separadas una de otra o unidas por uno o más canales para el paso del flujo de material plástico fundido, para facilitar el llenado de las impresiones mencionadas anteriormente.

Por último, el número de referencia 23 se ha usado para indicar el montaje de un dispositivo de desmoldeo para el artículo moldeado, que forma una parte integral del molde, cuyos movimientos lineales se usan ventajosamente para montar el asa 11 en el recipiente 10 durante los momentos iniciales de la etapa de desmoldeo para el artículo moldeado, de acuerdo con esta invención, como se describe más adelante.

La parte de molde 20 comprende un núcleo central 24 diseñado para penetrar dentro de una cavidad correspondiente en la parte de molde 21, para formar una primera impresión 25 del recipiente 10, así como una segunda impresión de molde del asa 11, no mostrada. La parte de molde 20 también comprende un anillo de desmoldeo 26 dispuesto coaxialmente al núcleo central 24.

Dos montajes de moldeo auxiliares 27, que cooperan para formar la impresión del pasador de articulación 14 y del anillo 15 del asa con sistemas de control por leva respectivos, están asociados con la parte de molde 20 para desplazarse con el anillo de desmoldeo 26.

Aún con referencia a las figuras 4 y 5, el dispositivo de desmoldeo 23 comprende un miembro de empuje central, que tiene una cabeza en forma de seta 28 en contacto con la pared inferior del recipiente 10, de la cual se extiende hacia atrás un vástago 29 asegurado a una primera plancha 30; la plancha 30 es sometida a la acción de varillas de empuje 32, accionadas por movimientos lineales de la prensa de inyección, de las cuales sólo se muestra una en la figura 5.

Una segunda plancha 31 está interpuesta entre la primera plancha de empuje 30 y una tercera plancha 33 asegurada a la parte de molde 20 por medio de pernos de anclaje 34, de los cuales sólo uno se muestra en la figura 4.

Las planchas 30 y 31 están conectadas una a otra por un dispositivo de acoplamiento desencajable 35, para ser desplazadas conjuntamente o por separado por las varillas de empuje 32, como se explica más adelante, guiadas en su movimiento por columnas 36, una de las cuales se muestra en la figura 5. La plancha intermedia 31 también está provista de columnas de empuje 37, figura 4, para desplazar el anillo de desmoldeo 26 en la dirección del eje del molde. Por último, el número de referencia 38 de la figura 5 se ha usado para indicar una varilla de desmoldeo para desmoldeo del asa, conectada a la plancha 30.

Con referencia a las figuras de la 6 a la 13, a continuación se dará una descripción de los dos montajes de moldeo 27 para moldear el pasador 14 y el anillo 15 para articular el asa 11 al recipiente 10.

ES 2 345 220 T3

Como se muestra en la figura 6 y en el detalle a escala ampliada de la figura 7, cada montaje 27 comprende dos miembros de moldeo dispuestos coaxialmente que cooperan para formar las impresiones para el pasador 14 del recipiente y para el anillo 15 del asa de soporte 11.

5 Más exactamente, cada montaje de moldeo auxiliar 27 comprende un primer pasador sólido 40, conformado para definir tanto la impresión interna del pasador de articulación 14, y la impresión interna para el anillo 15. El montaje 27 también comprende un segundo pasador tubular 41, que desliza coaxialmente sobre el pasador interno 40.

10 Tanto el pasador 40 como el pasador 41, terminan con una cabeza 42, 43 provista de un espárrago transversal 44, 45 que desliza a lo largo de una ranura de una leva de control respectiva 46, 47 conformada adecuadamente para controlar selectivamente, de una manera independiente y coordinada, los movimientos de avance y retroceso de los dos pasadores 40, 41, durante el movimiento del anillo 26 al comienzo de la etapa de desmoldeo para el recipiente moldeado.

15 El procedimiento operativo del molde está basado en las etapas a las que se hace referencia a continuación, ilustradas en las figuras de la 6 a la 13.

20 Después de la etapa de inyectar el material plástico en el estado fundido, dentro de las impresiones del recipiente y del asa, y después del enfriamiento subsiguiente, se inicia una etapa de apertura del molde y desmoldeo del artículo acabado.

En particular, a la apertura de la prensa y el movimiento parcial o total de la parte de molde 21 en dirección opuesta a la parte de molde 20, les sigue la etapa de desmoldeo para el artículo moldeado.

25 Durante esta etapa, las varillas 32, aprovechándose de los movimientos lineales de la prensa, empujan hacia delante la primera plancha de desmoldeo 30 junto con la plancha intermedia 31 a la que está mecánicamente conectada por medio de los dispositivos de acoplamiento 35. El movimiento de avance de las planchas 30 y 31 causa el movimiento de avance simultáneo del miembro de empuje central 28, 29 del anillo de desmoldeo 26 y de la varilla de desmoldeo 38 del asa. De esta manera, el recipiente 10 y el asa 11 comienzan a separarse de sus impresiones respectivas.

30 Este movimiento, en la dirección del eje del molde, en particular del anillo de desmoldeo 26, se ve acompañado de un movimiento coordinado de los pasadores de moldeo 40, 41 que, siguiendo a las dos levas 46, 47, se desplazan radialmente, realizando tales movimientos coordinados que causan el acoplamiento del anillo 15 al pasador de articulación 14 en una condición alineada, por medio de un empuje axial y un desencaje subsiguiente de los mismos pasadores para completar el desmoldeo del recipiente y del asa en una condición ya montada.

35 El procedimiento y las características del aparato según la invención pueden entenderse más claramente por referencia a las figuras de la 4 a la 13, que muestran claramente la secuencia de las etapas operativas básicas, y las posiciones asumidas por los pasadores de los dos montajes de moldeo auxiliares 27, accionados por las levas respectivas, siguiendo los movimientos lineales del dispositivo de desmoldeo de la prensa.

La figura 4 muestra la posición inicial del anillo de desmoldeo 26 y de los dos pasadores 40 y 41, al final de la etapa de moldeo.

45 La posición inicial de los pasadores 40 y 41 también está indicada, por una línea discontinua, en la figura 6 y en el detalle a escala ampliada de la figura 7.

50 Como puede verse en estas figuras, en su condición inicial completamente adelantada, los dos pasadores 40 y 41 cooperan con superficies internas del molde, para formar las impresiones de moldeo del pasador de articulación 14 y del anillo 15 del asa de soporte.

55 Las figuras 6 y 7 también muestran, mediante una línea continua, una segunda posición del anillo 26 con la cabeza en forma de seta central 28 para desmoldeo del recipiente 10 y de los pasadores 40, 41, siguiendo un ligero movimiento de avance de las dos planchas 30 y 31.

60 Como se mencionó previamente, los movimientos radiales de los pasadores 40 y 41 son controlados y coordinados por las levas respectivas 46 y 47; en la condición de las figuras 6 y 7, siguiendo el primer movimiento de avance del anillo 26, el pasador interno 40 es desplazado ligeramente hacia atrás con respecto al pasador de articulación 14, mientras que se hace que el pasador tubular 41 se mueva hacia delante empujando el anillo 15 del asa contra la cabeza cónica 16 del pasador de articulación; simultáneamente, el recipiente 10 también comienza a ser expulsado parcialmente de la parte de molde 20.

65 Las figuras 8 y 9 muestran una segunda condición durante la etapa de desmoldeo y montaje del asa y el recipiente, siguiendo un nuevo desplazamiento hacia delante de las planchas 30 y 31.

En esta condición, como se ilustra claramente por el detalle a escala ampliada de la figura 9, el pasador 40 ha sido desplazado más atrás hasta que sale completamente y se desencaja del pasador de articulación 14. A la inversa, se ha hecho que el pasador 41 se desplace hacia delante de nuevo, empujando el anillo 15 del asa de manera que encaja

ES 2 345 220 T3

encajando a presión sobre el pasador de articulación 14; durante esta fase inicial de la etapa de desmoldeo, el montaje del asa 11 y el recipiente 10 tiene lugar directamente en el molde, durante el mismo desmoldeo.

5 Las figuras 10 y 11 muestran una tercera condición intermedia, en la que el pasador interno 40 ha sido desplazado aún más, mientras que el pasador externo 41 permanece en su posición adelantada.

10 Las figuras 12 y 13 muestran una condición final, durante el transcurso de la etapa de desmoldeo, en la que ambos pasadores 40 y 41 han sido desplazados completamente hacia atrás, soltando tanto el pasador de articulación 14 como el anillo 15 del asa de soporte.

10 En este punto, los dispositivos 35 son accionados para soltar la plancha 30 de la plancha 31; continuando el movimiento de las varillas 32, el recipiente 10 con el asa 11 perfectamente montada, puede ser desenchajado finalmente del anillo de desmoldeo 26, y expulsado del molde.

15 La etapa de montaje y acoplamiento entre el asa y el recipiente se ha descrito y referido al ejemplo de las figuras 1-3; sin embargo, es evidente que la etapa de montaje también puede variar con respecto de la mostrada, en relación con las diferentes formas posibles de los pasadores de articulación y los anillos de las asas de soporte, siempre con el objetivo de obtener un acoplamiento eficiente.

20 A este respecto, las figuras 14 y 15 muestran una segunda posible solución para el pasador de articulación 14 y para el anillo 15.

25 Como puede verse en las dos figuras, el pasador 14 es, de nuevo, de forma cilíndrica, teniendo un radio R1 menor que el radio interno R2 del anillo 15. A la inversa, la cabeza 16 del pasador de articulación tiene una forma sustancialmente ovalada, cuyo eje mayor se extiende en una dirección horizontal, o transversal, al eje del recipiente 10. La cabeza 16 del pasador de articulación, en la dirección de su eje menor, tiene a su vez un radio de curvatura R3 idéntico al radio de curvatura interno R1 del anillo 15; el mismo anillo 15, en el lado posterior que da hacia el recipiente, tiene un agujero ovalado que se adapta a la forma de la cabeza 16, para permitir el montaje a presión, por medio de un simple empuje axial del pasador de moldeo 41, como se mencionó previamente. Debido a la correspondencia de los radios de curvatura R2 y R3, también es posible obtener una superficie de contacto extensa entre la cabeza 16 del pasador de articulación y el anillo 15 del asa, en la posición vertical o levantada de ésta, mostrada en la figura 15, lo que permite una mayor distribución de la carga entre el pasador 14 y el mismo anillo 15.

35 Las figuras 16, 17 y 18 muestran una tercera solución para una unión articulada que puede ser montada durante la etapa de desmoldeo del artículo moldeado, de acuerdo con el procedimiento de esta invención.

40 En el caso de las figuras 16-18, el pasador 14 está provisto de dos dientes radiales 16' dispuestos horizontalmente con respecto al recipiente 10, mientras que el anillo 15, en correspondencia con el reborde posterior 17, está provisto de dos hendiduras 17', alineadas con los dientes 16' en la condición de montaje dentro del molde, mostrada en la figura 16.

45 Tanto en este caso como en los casos previos de las figs. 1-3, 14-16, así como en el siguiente caso de la figura 19, las partes de acoplamiento de los pasadores 14 y de los anillos 15 deben estar realizadas de tal manera que ofrezcan un ligera interferencia para permitir un encaje a presión recíproco, por medio de la deformación plástica elástica del material plástico, impidiendo su desencaje posterior, cualquiera que sea la posición asumida por el asa 11 con respecto al recipiente 10.

50 La figura 19 muestra una cuarta solución totalmente similar a la del ejemplo previo, siendo la única diferencia que ahora los dientes 16' tienen una disposición vertical; por lo tanto, en la figura 19 se han usado los mismos números de referencia para indicar partes similares o equivalentes.

55 La figura 20 muestra otra solución para la unión articulada, que puede llevarse a cabo por un procedimiento y un aparato según una segunda realización de la presente invención, como se ilustra en las Figuras 21 a 26, en las que se han usado los mismos números de referencia para indicar partes similares o equivalentes a las de la realización previa.

60 En particular, se ha usado de nuevo el número de referencia 10 para indicar un recipiente genérico moldeado de material plástico, provisto de un asa de soporte 11, moldeada simultáneamente con el recipiente 10, diseñada para ser montada directamente en el molde y articulada en posiciones diametralmente opuestas por medio de una unión indicada en conjunto por el número de referencia 12.

En el ejemplo en cuestión, la unión comprende de nuevo un pasador de articulación 14 que sobresale radialmente del recipiente 10, y un elemento anular 15 en un extremo del asa 11.

65 El pasador de articulación 14 y el elemento anular 15 puede ser conformado de cualquier manera, siempre que sean adecuados para acoplamiento rápido por medio de un empuje axial, aprovechándose de la deformación plástica elástica del material plástico.

ES 2 345 220 T3

El pasador 14 ilustrado es de forma cilíndrica y tiene una cabeza 16, diseñada para ser forzada a presión dentro del agujero del elemento anular 15 para impedir que se salga, mientras que al mismo tiempo permite la rotación del asa 11.

5 En particular, el elemento anular 15 tiene un reborde interno 15' diseñado para impedir que el mismo elemento anular 15 resbale del pasador 14 una vez que han sido montados juntos, por interferencia con la cabeza 16.

Preferentemente, el reborde interno 15' tiene una superficie de entrada cónica 15'' para acoplar el elemento anular 15 sobre el pasador de articulación 14; alternativamente, la superficie de entrada puede estar provista en la cabeza 16 del pasador 14.

Con referencia a la figura 26, a continuación se dará una descripción, a modo de ejemplo, de un aparato según la segunda realización de la invención, adecuado para el moldeo simultáneo del recipiente 10 y el asa 11, por medio de cualquier prensa de moldeo por inyección.

15 Tal como se muestra, el aparato comprende un molde de inyección adecuado para moldear simultáneamente el recipiente 10 y el asa 11 en impresiones separadas, por medio del mismo material plástico o por medio de materiales plásticos diferentes entre sí.

20 El molde comprende de nuevo una primera parte de molde 20 y una segunda parte de molde 21, diseñadas para ser aseguradas a las planchas de una prensa de inyección convencional que, en su condición cerrada, definen las impresiones para moldear el recipiente 10 y el asa 11, dentro de las cuales se inyecta un material termoplástico en el estado fundido, de una manera conocida en sí, por ejemplo a través de un agujero de inyección 22 en la parte de molde 21.

25 La parte de molde 20 comprende un núcleo central 24 diseñado para penetrar dentro de una cavidad correspondiente en la parte de molde 21, para formar una primera impresión 25 del recipiente 10, así como una segunda impresión de molde del asa 11, no mostrada. La parte de molde 20 también comprende un anillo de desmoldeo 26 dispuesto coaxialmente al núcleo central 24.

30 Los dos montajes de moldeo auxiliares 27, que cooperan para formar las impresiones del pasador de articulación 14 y del anillo 15 del asa con sistemas de control por leva respectivos, están asociados con la parte de molde 20 para desplazarse junto con el anillo de desmoldeo 26.

35 Un dispositivo de desmoldeo 23 comprende un miembro de empuje central, que tiene una cabeza en forma de seta 28 en contacto con la pared inferior del recipiente 10, de la cual se extiende hacia atrás un vástago 29 asegurado a una primera plancha 30; la plancha 30 es sometida a la acción de varillas de empuje, no mostradas, controladas por movimientos lineales de la prensa de inyección.

40 Una segunda plancha 31 está interpuesta entre la primera plancha de empuje 30 y una tercera plancha 33 asegurada a la parte de molde 20 por medio de varillas de conexión 34, de las cuales sólo una se muestra en la figura 26.

45 Las planchas 30 y 31 están conectadas una a otra por un dispositivo de acoplamiento desenchajable 35, para ser desplazadas conjuntamente o por separado por las varillas de empuje, como se explica más adelante. La plancha intermedia 31 también está provista de columnas de empuje 37, para desplazar el anillo de desmoldeo 26 en la dirección del eje del molde. Por último, está provista una varilla de desmoldeo, no mostrada, para desmoldeo del asa, conectada a la plancha 30.

Aún con referencia a la figura 26 y a los detalles mostrados en las figuras de la 21 a la 25, se dará una descripción de los dos montajes de moldeo 27 para moldear el pasador 14 y el anillo 15 para articular el asa 11 al recipiente 10.

50 En particular, cada montaje 27 comprende dos miembros de moldeo coaxiales que cooperan para formar las impresiones para el pasador 14 del recipiente y del anillo 15 del asa de soporte 11.

55 Más exactamente, cada montaje de moldeo auxiliar 27 comprende un primer pasador sólido 40, conformado de tal manera que define al mismo tiempo la impresión interna del pasador de articulación 14 por uno de sus extremos 40', así como la impresión interna para el elemento anular 15 con parte del cuerpo del mismo pasador 40.

60 Preferentemente, según tal segunda realización, el pasador 40 comprende en su cuerpo una ranura periférica continua o discontinua 40'', que define la impresión de moldeo para el reborde interno 15' del elemento de articulación anular 15; la ranura periférica 40'' está provista en un extremo axial de una superficie cónica 40''' conformada y dispuesta para formar en el reborde interno 15' la superficie de entrada cónica 15'' para acoplar el elemento anular 15 sobre el pasador de articulación 14.

65 El montaje 27 también comprende un segundo pasador tubular 41, que desliza coaxialmente sobre el pasador interno 40.

Tanto el pasador 40 como el pasador 41, terminan con una cabeza 42, 43 provista de un espárrago transversal 44, 45 que desliza a lo largo de la ranura de una leva de control respectiva 46, 47 conformada adecuadamente para

ES 2 345 220 T3

controlarse selectivamente, de una manera independiente y coordinada, los movimientos de avance y retroceso de los dos pasadores 40, 41, durante el movimiento del anillo 26 al comienzo de la etapa de desmoldeo para el recipiente moldeado.

5 Según esta realización, el pasador 40 del primer miembro de moldeo comprende medios desenchajables para retener axialmente el pasador de articulación 14 durante el acoplamiento del propio pasador 14 con el elemento anular 15.

Preferentemente, como se ilustra en las figuras de la 21 a la 25, los medios de retención axial comprenden un dentado periférico continuo o discontinuo 50 sobre el pasador 40 del primer miembro de moldeo, diseñado para encajar con el pasador de articulación 14, durante el moldeo por inyección del propio pasador 14.

El procedimiento operativo del molde está basado en las etapas expuestas a continuación, con referencia a las figuras de la 21 a la 26.

15 Después de la etapa de inyectar el material plástico en el estado fundido, dentro de las impresiones del recipiente y del asa, y después de una primera fase de enfriamiento, se inicia una etapa de apertura del molde y desmoldeo del artículo acabado.

En particular, a la apertura de la prensa y el movimiento parcial o total de la parte de molde 21 en dirección opuesta a la parte de molde 20, les sigue la etapa de desmoldeo para el artículo moldeado.

Durante esta etapa, los movimientos lineales de la prensa originan el movimiento de avance simultáneo del miembro de empuje central 28, 29, el anillo de desmoldeo 26 y la varilla de desmoldeo para desmoldeo del asa. De esta manera, el recipiente 10 y el asa 11 comienzan a separarse de sus impresiones respectivas.

Este movimiento, en la dirección del eje del molde, en particular del anillo de desmoldeo 26, se ve acompañado por un movimiento coordinado de los pasadores de moldeo 40, 41 que, siguiendo a las dos levas 46, 47, se desplazan radialmente, realizando un movimiento coordinado tal que causan el acoplamiento del elemento anular 15 con el pasador de articulación 14 en una condición alineada, por medio de un empuje axial y un desenganche subsiguiente de los mismos pasadores para completar el desmoldeo del recipiente y el asa en una condición ya montada.

El procedimiento y las características del aparato según la invención pueden entenderse más claramente por referencia a las figuras de la 21 a la 25, que muestran claramente la secuencia de las etapas operativas básicas del montaje del elemento anular 15 en el pasador 14, y las posiciones asumidas por los pasadores 40, 41 de los dos montajes de moldeo auxiliares, controlados por las levas respectivas, siguiendo los movimientos lineales del dispositivo de desmoldeo de la prensa.

La figura 21 muestra la posición inicial de los dos pasadores 40 y 41, al final de la etapa de moldeo.

40 Como puede verse en esta figura, en su condición inicial, los dos pasadores 40 y 41 cooperan con superficies internas del molde, para formar las impresiones de moldeo del pasador de articulación 14 y del anillo 15, con el reborde pertinente 15, del asa de soporte.

En particular, durante el moldeo por inyección, el dentado periférico 50 sobre el pasador 40 del primer miembro de moldeo, encaja con el pasador 14, porque el pasador 14 está sobremoldeado por el extremo 40' del mismo pasador 40, permitiendo así al dentado 50 ejercer su acción de retención una vez que el material ha adquirido la resistencia necesaria, después de una primera etapa de enfriamiento.

Como se mencionó previamente, los movimientos radiales de los pasadores 40 y 41 son controlados y coordinados por las levas respectivas 46 y 47; en la condición de la figura 22, siguiendo el primer movimiento de avance del anillo 26, se hace que el pasador tubular 41 se desplace hacia delante empujando el elemento anular 15 del asa hacia la cabeza 16 del pasador de articulación.

55 Durante esta etapa, hay una dilatación radial del elemento anular 15, porque el pasador 41, por su movimiento de avance, fuerza al reborde 15' a salir de la ranura periférica 40'' del pasador 40, haciendo que deslice sobre la superficie cónica 40''' de la propia ranura 40'', y haciendo que el propio reborde 15' deslice sobre el cuerpo del pasador 40, que es de un diámetro mayor que la ranura 40''.

De esta manera, siempre que el diámetro del cuerpo del pasador 40 sea equivalente al diámetro externo de la cabeza 16 del pasador 14, los esfuerzos axiales que el elemento anular 15 ejerce sobre la cabeza 16 del pasador 14 durante el acoplamiento se reducen considerablemente, porque la dilatación radial del reborde 15', y por consiguiente del elemento anular 15, necesaria para el propio acoplamiento, tiene lugar directamente sobre el pasador 40, y no sobre la cabeza 16 del pasador 14 como ocurre convencionalmente.

65 La figura 23 muestra una segunda condición durante la etapa de desmoldeo y montaje del asa y el recipiente; en esta condición, de nuevo se ha hecho que el pasador 41 se desplace hacia delante, forzando al anillo 15 del asa a encajar mediante encaje a presión sobre el pasador de articulación 14; durante esta fase inicial de la etapa de desmoldeo, el asa 11 y el recipiente 10 son montados, por lo tanto, directamente en el molde, durante el transcurso del mismo desmoldeo.

ES 2 345 220 T3

Durante el acoplamiento del elemento anular 15 al pasador de articulación 14, el dentado 50 del pasador 40 ejerce una acción de retención axial sobre el propio pasador 14; de esta manera, sólo una mínima parte de la fuerza axial ejercida por el elemento anular 15 sobre el pasador 14 se transfiere y descarga sobre el recipiente 10, gracias a la acción de retención axial ejercida sobre el propio pasador 14.

La figura 24 muestra una tercera condición intermedia, en la que el pasador interno 40 ha permanecido en su posición adelantada, mientras que se ha hecho que el pasador externo 41 se desplace hacia atrás, para liberar la cabeza 16 del pasador 14 y permitir así que el propio pasador 14 se dilate libremente durante la etapa de desencaje subsiguiente del dentado 50 del pasador 40.

Por último, la figura 25 muestra la condición final, durante el transcurso de la etapa de desmoldeo, en la que también se ha hecho que el pasador 40 se desplace hacia atrás, causando el desencaje del dentado de retención 50 del pasador de articulación 14, que es facilitado por la presencia de una superficie cónica o curva de acuerdo apropiada 51 provista en un lado posterior del dentado 50, como se ilustra en la figura 25.

En este punto, el recipiente 10 con el asa 11 perfectamente montada, puede ser desencajado finalmente del anillo de desmoldeo 26, y expulsado del molde.

La etapa de montar y acoplar el asa y el recipiente se ha descrito con referencia al ejemplo de las figuras 20-25; sin embargo, es obvio que la etapa de montaje también puede variar con respecto a lo que se ha mostrado, en relación con las posibles formas diferentes de los pasadores de articulación y los anillos de las asas de soporte.

El aparato según esta realización de la invención, gracias a los medios de retención del pasador de articulación 14, y gracias al hecho de que la dilatación del elemento de articulación anular 15 ocurre directamente sobre el pasador 40, hace posible reducir a un mínimo los esfuerzos transmitidos por el pasador 14 al recipiente 10 durante el montaje del asa 11.

Por lo tanto, es posible reducir más los tiempos de los ciclos de trabajo, porque ya no es necesario esperar que el artículo se enfríe completamente antes de montarlo, lo que, por el contrario, es una condición necesaria en los sistemas convencionales para lograr el grado de resistencia requerido para resistir las elevadas fuerzas que se generan durante el montaje y evitar así la posibilidad de una deformación del recipiente que impida el acoplamiento de los elementos.

Además, con el aparato según esta invención, debido también a los limitados esfuerzos transmitidos al recipiente 10 durante el montaje del asa 11, es posible moldear artículos que tienen grosores delgados y/o que tienen paredes planas, sin correr el riesgo de que una deformación excesiva del recipiente bajo el efecto de las fuerzas de montaje axiales haga que la operación resulte inútil.

A partir de los que se ha descrito y mostrado, con referencia a los ejemplos de los dibujos adjuntos, resultará claro que se proveen un procedimiento y un aparato para el moldeo simultáneo de artículos realizados de material plástico, que comprenden partes separadas que pueden ser montadas y conectadas mediante articulación durante la etapa de desmoldeo del molde, para lograr los objetos mencionados previamente. Sin embargo, se entiende que pueden realizarse otras modificaciones y/o variaciones respecto al procedimiento y el aparato tal como están definidos por el ámbito de las reivindicaciones.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en la compilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- IT 1260680 [0004] [0005]
- EP 0912411 A [0004] [0006]
- US 6234782 B [0004] [0007]
- WO 9313927 A [0009]

REIVINDICACIONES

5 1. Un procedimiento de moldeo simultáneo por inyección y montaje para un artículo realizado de material plástico, comprendiendo el artículo una primera parte moldeada (10) provista de un pasador de articulación (14), y una segunda parte moldeada (11) provista de un elemento anular (15), diseñadas para ser unidas de manera articulada la una a la otra directamente en el molde de inyección (20, 21);

10 - en el que el elemento anular (15) y el pasador de articulación (14) son moldeados simultáneamente, y posteriormente acoplados a presión uno a otro, y el artículo desmoldeado por un dispositivo de desmoldeo (23),

comprendiendo el procedimiento las etapas de:

15 - proveer al molde (20, 21) de un primer miembro de moldeo (40) que define una impresión para el pasador de articulación (14), y respectivamente de un segundo miembro de moldeo (41) que define una impresión para el elemento anular (15), siendo el primer y el segundo miembros de moldeo (40, 41) axialmente móviles uno con respecto a otro; y

20 - proveer a dicho molde (20, 21) de medios de control por leva (46, 47) conformados para desplazar selectivamente dichos primer y segundo miembros de moldeo (40, 41) para montar las partes moldeadas causando un encaje a presión del elemento anular (15) con el pasador de articulación (14),

caracterizado por las etapas adicionales de:

25 - proveer el primer y el segundo miembros de moldeo (40, 41) sobre una parte móvil (26) del dispositivo de desmoldeo (23);

30 - moldear simultáneamente el elemento anular (15) y el pasador de articulación (14) en una condición alineada axialmente;

- acoplar el elemento anular (15) y el pasador de articulación (14) desplazando axialmente al menos uno de dichos primer y segundo miembros de moldeo (40, 41) mediante dicha parte móvil (26) del dispositivo de desmoldeo (23) y dichos medios de leva (46, 47), durante una fase inicial del desmoldeo del artículo del molde; y

35 - desencajar dichos miembros de moldeo (40, 41) del elemento anular (15) y del pasador de articulación (14), y posteriormente completar el desmoldeo del artículo, con dichas primera y segunda partes moldeadas (10, 11) en su condición montada.

40 2. El procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por causar una secuencia de movimientos coordinados de los miembros de moldeo (40, 41), siguiendo su movimiento con respecto a los medios de control por leva (46, 47), en la misma dirección de desmoldeo.

45 3. El procedimiento según la reivindicación 2, que ha de ser llevado a cabo por una prensa de moldeo por inyección que comprende un dispositivo de desmoldeo (23) para los artículos moldeados, móvil linealmente en una dirección axial, **caracterizado** por causar dicha secuencia coordinada de movimientos de los miembros de moldeo (40,41), en relación con un movimiento lineal del dispositivo de desmoldeo (23).

50 4. El procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha secuencia de movimientos de los miembros de moldeo (40, 41), simultáneamente o en momentos subsiguientes, comprende:

un primer movimiento de retroceso para un primer miembro de moldeo (40), para desencajarlo del pasador de articulación (14);

55 un segundo movimiento de avance del segundo miembro de moldeo (41) para ejercer un empuje axial adecuado para encajar el elemento anular (15) con el pasador de articulación (14); y

un movimiento final subsiguiente para alejar los miembros de moldeo anteriormente mencionados (40, 41) del elemento anular (15) y del pasador de articulación (14).

60

5. El procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por la etapa adicional de:

65 - ejercer una acción de retención axial sobre el pasador de articulación (14), por medio de dicho primer miembro de moldeo (40), durante el acoplamiento del elemento anular (15) al pasador de articulación (14) del artículo.

ES 2 345 220 T3

6. El procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado** por proveer a dicho primer miembro de moldeo (40) de medios desenchajables (50) para retener axialmente el pasador de articulación (14), y

por encajar el pasador de articulación (14) con dicho primer miembro (40), durante el moldeo por inyección.

7. Aparato para moldeo simultáneo por inyección y montaje para un artículo realizado de material plástico, comprendiendo el artículo una primera parte moldeada (10) provista de un pasador de articulación (14), y una segunda parte moldeada (11) provista de un elemento anular (15), conectables mediante articulación, comprendiendo el aparato:

un molde de inyección (20, 21), que define impresiones de moldeo para la primera y la segunda partes moldeadas (10, 11) de un artículo realizado de material plástico;

un dispositivo de desmoldeo (23) móvil linealmente en una dirección axial del molde;

primer y segundo miembros de moldeo (40, 41) que definen impresiones de moldeo del elemento anular (15) y del pasador de articulación (14), siendo móviles dichos miembros de moldeo (40, 41) uno con respecto a otro; y

medios de control por leva (46, 47) para desplazar selectivamente dichos miembros de moldeo (40, 41) entre una condición de moldeo adelantada, una condición de montaje y una condición retrasada para desenganche del pasador (14) y el elemento de articulación anular (15);

caracterizado porque dichos miembros de moldeo (40, 41) están soportados por un componente de desmoldeo móvil (26) del dispositivo de desmoldeo (23),

estando dichos miembros de moldeo (40, 41) conformados y dispuestos coaxialmente para proveer las impresiones para el elemento anular (15) y el pasador de articulación (14) en una condición alineada axialmente,

estando provistos medios de empuje (37) en dicho dispositivo de desmoldeo (23) para desplazar dicho componente de soporte (26) del dispositivo de desmoldeo (23) durante una fase inicial de desmoldeo para el artículo moldeado, para causar un movimiento axial controlado por leva de al menos uno de dichos primer y segundo miembros de moldeo (40, 41) para acoplar el elemento anular (15) y el pasador de articulación (14).

8. Aparato según la reivindicación 7, **caracterizado** porque dichos miembros de moldeo (40, 41) comprenden un primer y un segundo pasador (40, 41), dispuestos de manera coaxialmente móvil uno con respecto a otro.

9. Aparato según la reivindicación 8, en el que el molde (20, 21) comprende un anillo de desmoldeo (26) móvil en una dirección axial, **caracterizado** porque dichos pasadores de moldeo (40, 41) están soportados para desplazarse en una dirección radial por dicho anillo de desmoldeo (26).

10. Aparato según la reivindicación 8, **caracterizado** por comprender un primer pasador interno (40) que define una impresión para el pasador de articulación (14), y un segundo pasador tubular (41) coaxialmente móvil con respecto al pasador interno (40), que define una impresión para el elemento anular (15), estando conformados dichos medios de control por leva (46, 47) para desplazar selectivamente el pasador interno (40) entre una posición de moldeo adelantada y una posición retrasada para desenganche de dicho pasador de articulación (14), y respectivamente para desplazar selectivamente el pasador tubular (41) entre una primera posición de moldeo del elemento anular (15), una segunda posición adelantada para montar el elemento anular (15) con el pasador de articulación (14), y una tercera posición retrasada para desengancharlo del elemento anular (15) y del pasador de articulación (14).

11. Aparato según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque dichos miembros de moldeo (40, 41) están conectados funcionalmente a levas de control (46, 47) que se extienden en la dirección axial del movimiento del dispositivo de desmoldeo (23).

12. Aparato según la reivindicación 7, **caracterizado** porque dicho primer miembro de moldeo (40) comprende medios desenchajables (50) para retener axialmente el pasador de articulación (14) durante el acoplamiento del mismo pasador (14) con dicho elemento de articulación anular (15).

13. Aparato según la reivindicación 12, **caracterizado** porque dicho primer miembro de moldeo (40) comprende un primer pasador axialmente móvil (40), un extremo (40') del cual define la impresión interna de dicho pasador de articulación (14).

14. Aparato según la reivindicación 13, **caracterizado** porque dichos medios de retención axial (50) comprenden un dentado periférico continuo o discontinuo (50) sobre dicho pasador (40) del primer miembro de moldeo (40), estando diseñado el dentado (50) para encajar internamente con el pasador de articulación (14), durante el moldeo por inyección del mismo pasador (14).

ES 2 345 220 T3

15. Aparato según la reivindicación 13, **caracterizado** porque dicho pasador (40) del primer miembro de moldeo comprende una ranura periférica continua o discontinua (40'') que define la impresión de moldeo para un reborde interno (15') de dicho elemento de articulación anular (15), estando provista dicha ranura periférica (40'') en un extremo axial con una superficie cónica (40''') conformada y dispuesta para formar en dicho reborde interno (15') una superficie de entrada cónica (15'') para acoplar dicho elemento anular (15) sobre el pasador de articulación (14).

10

15

20

25

30

35

40

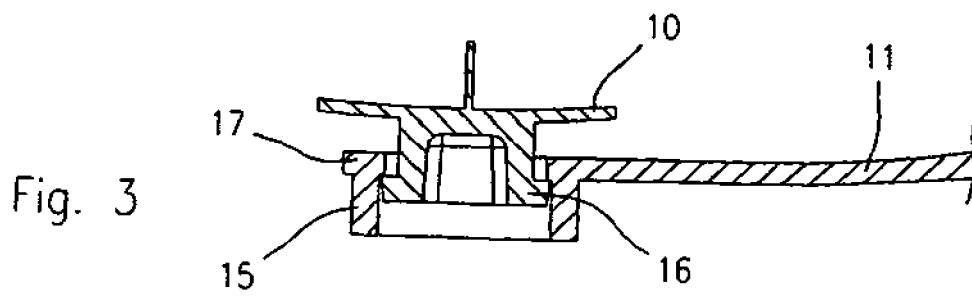
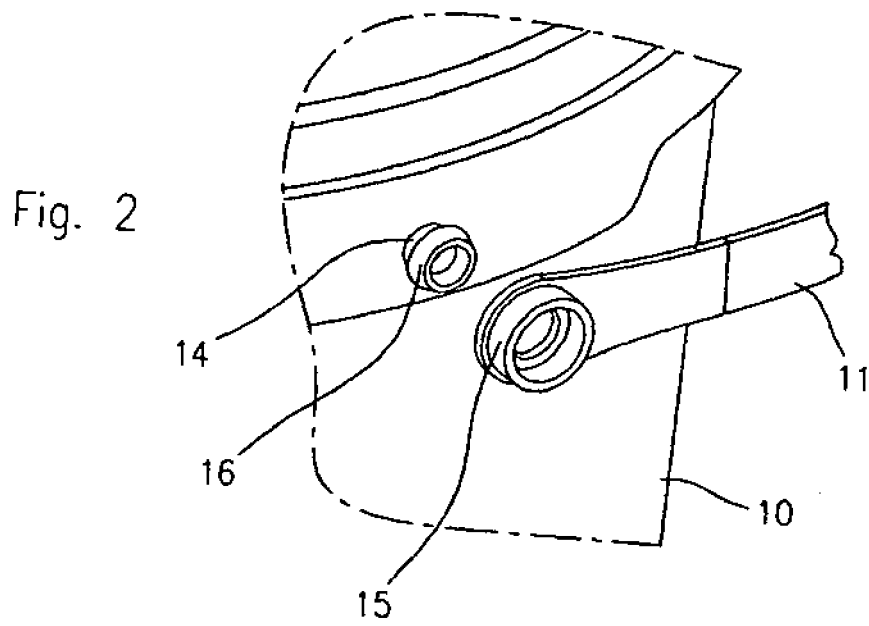
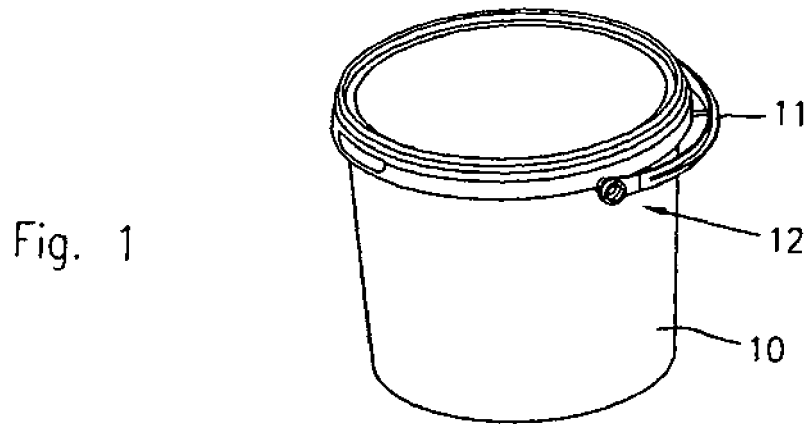
45

50

55

60

65



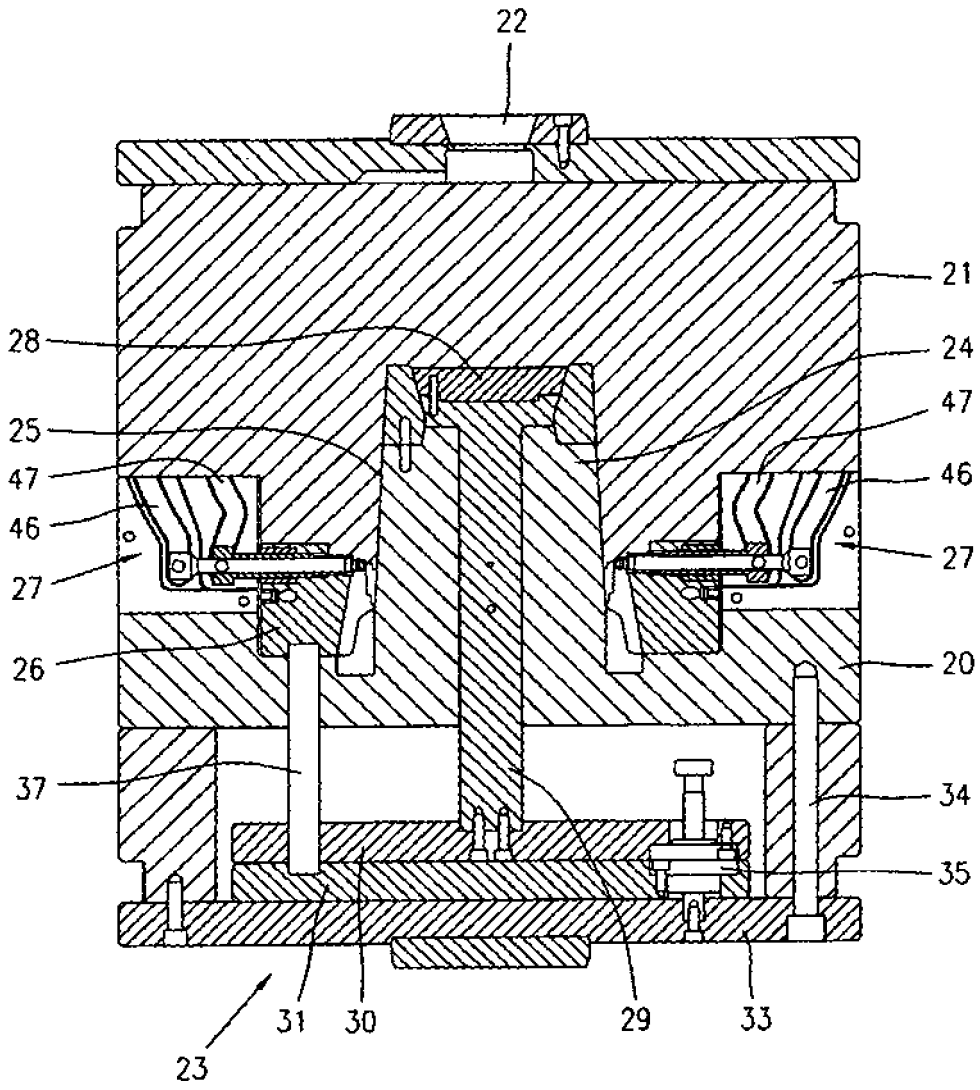


Fig. 4

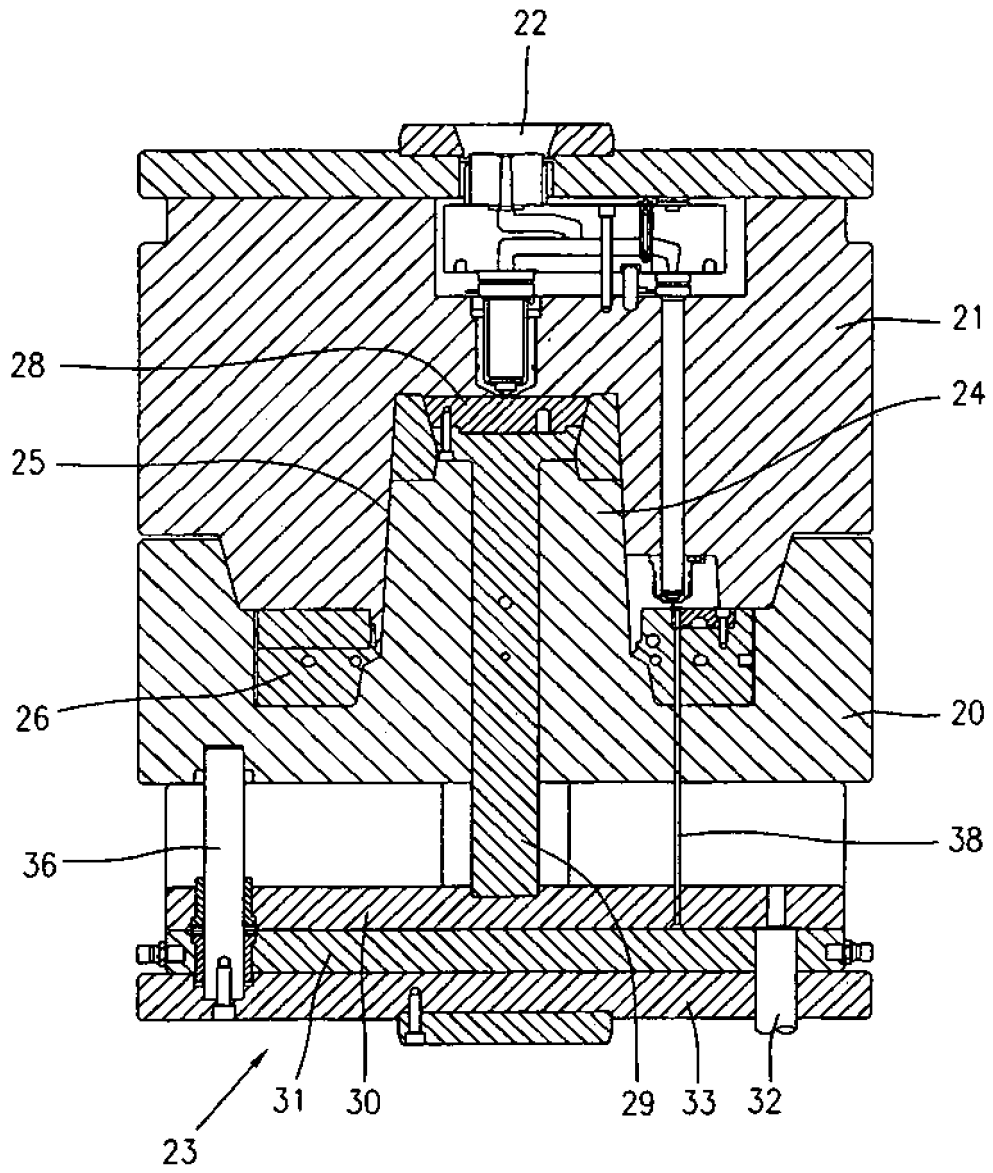


Fig. 5

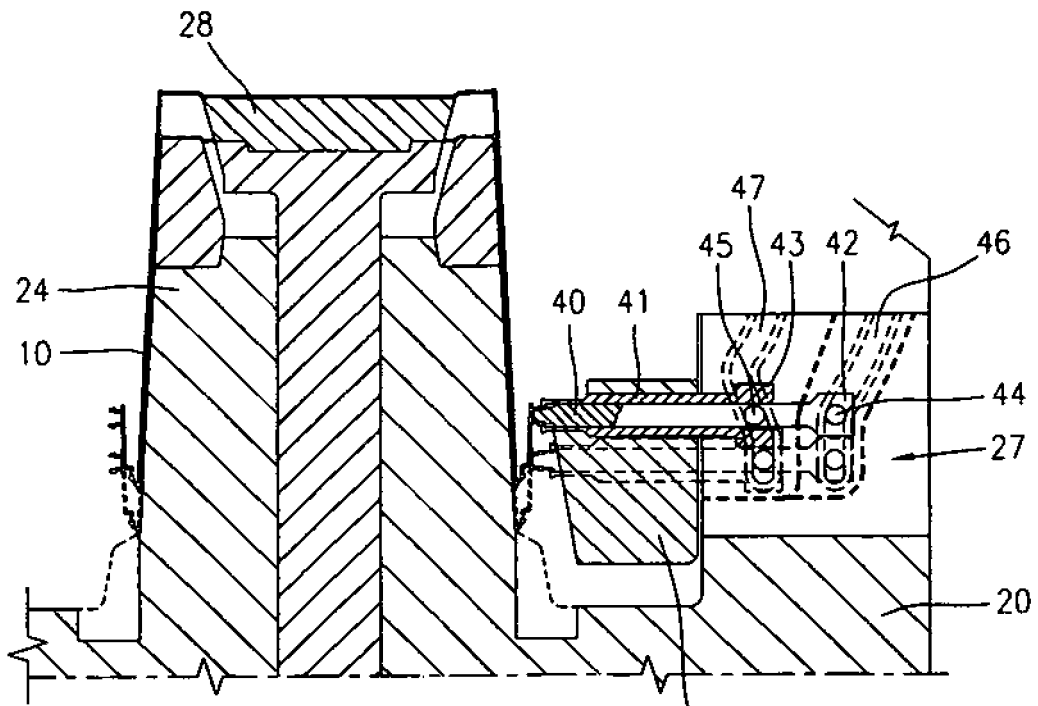


Fig. 6

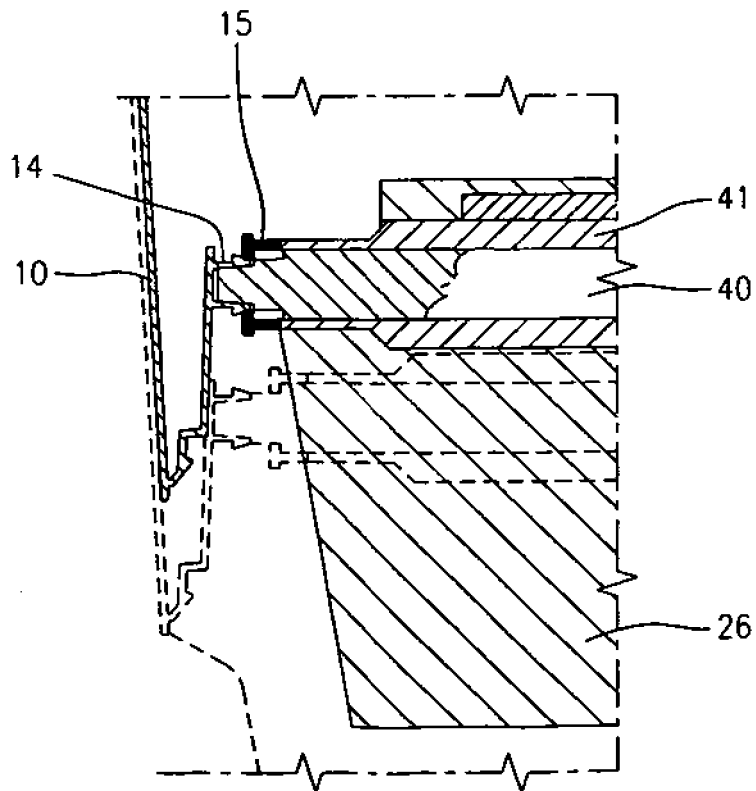


Fig. 7

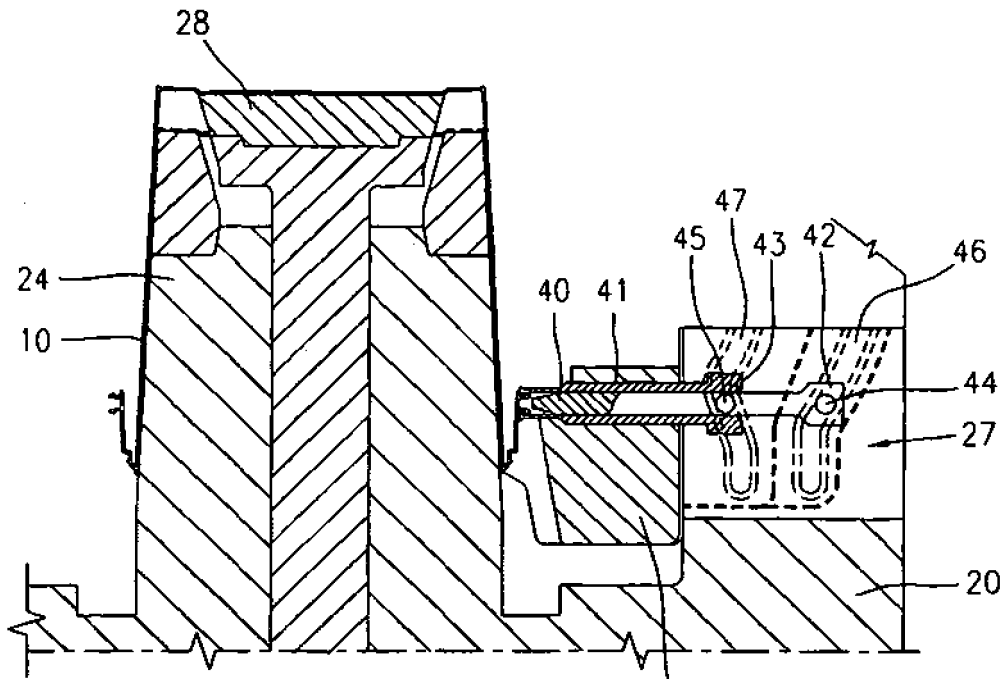


Fig. 8

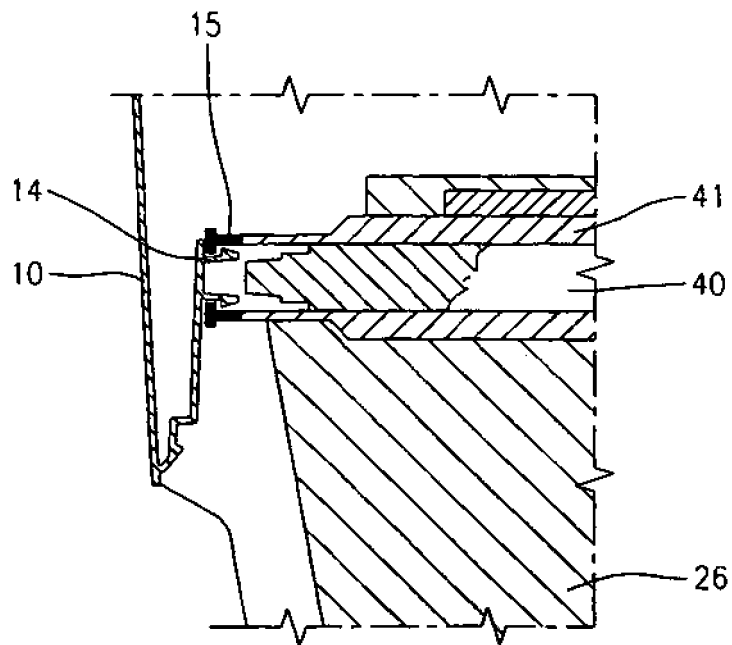


Fig. 9

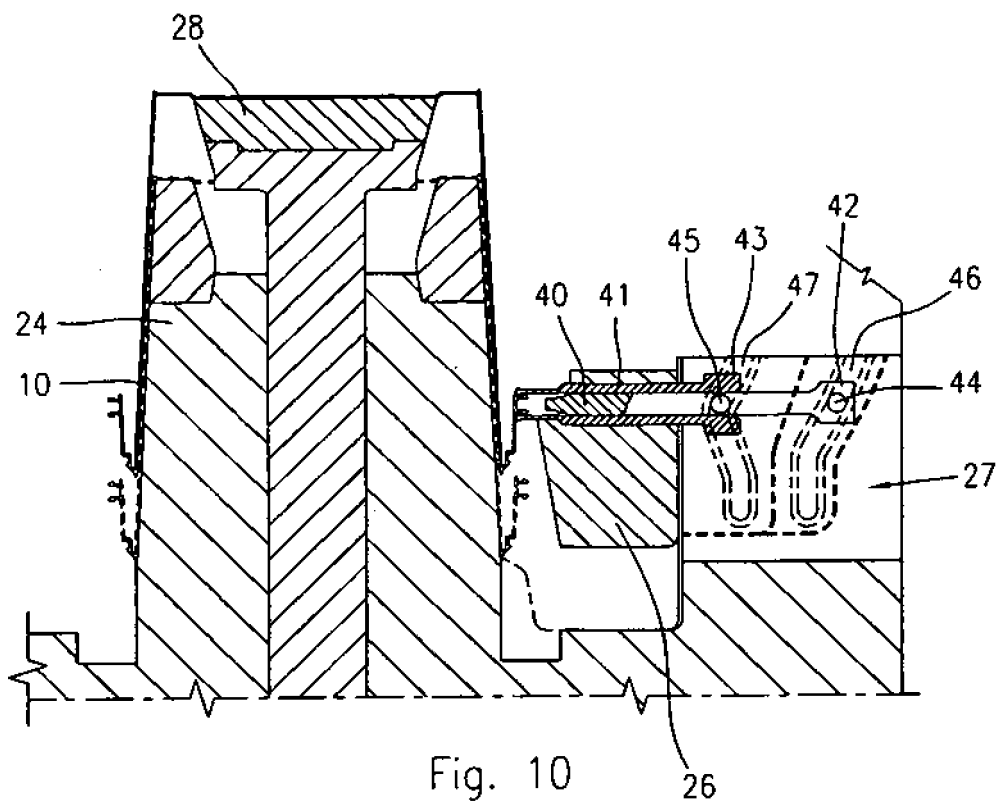


Fig. 10

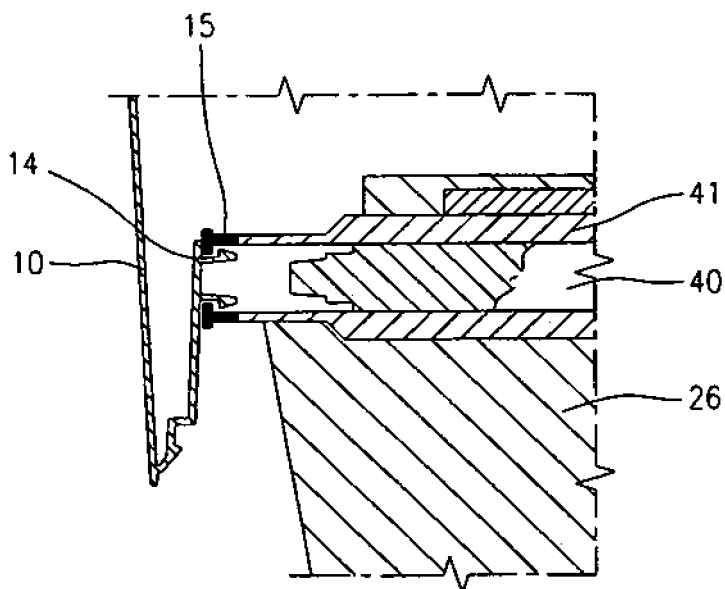
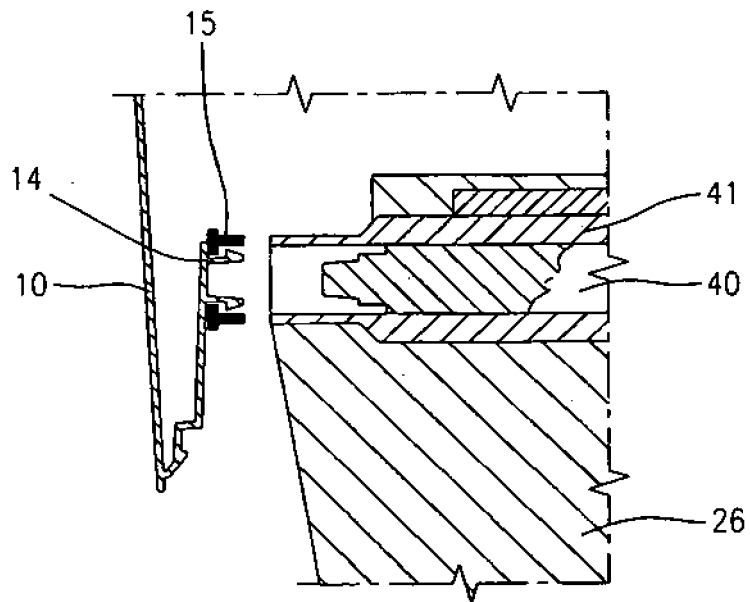
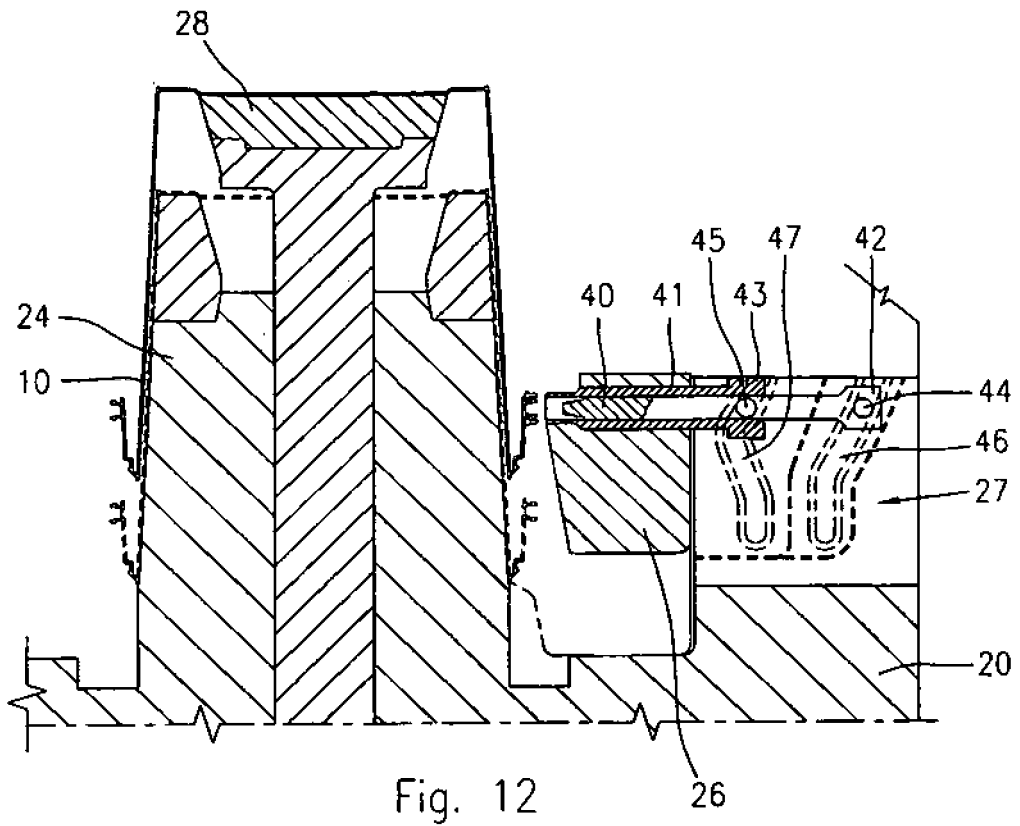
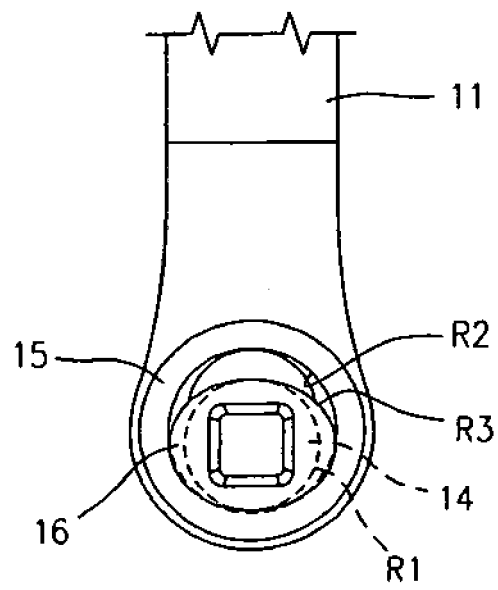
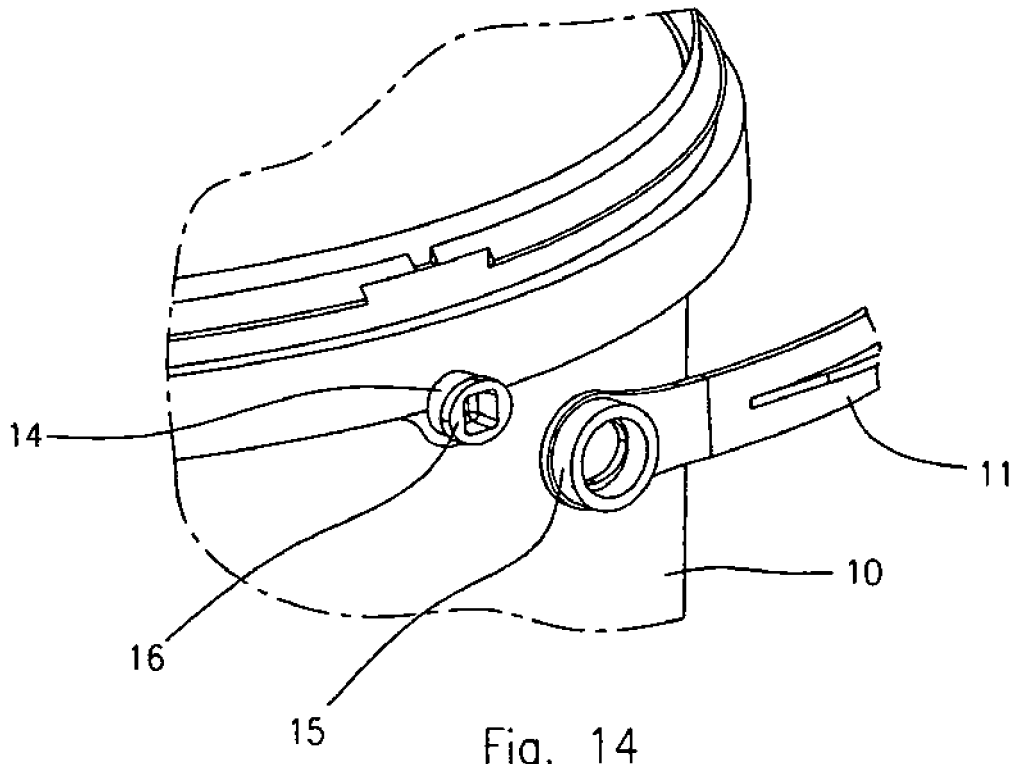
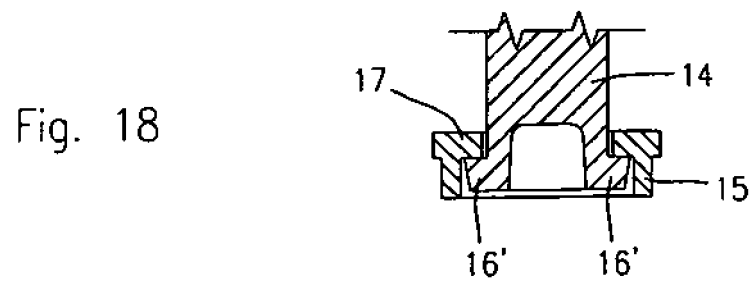
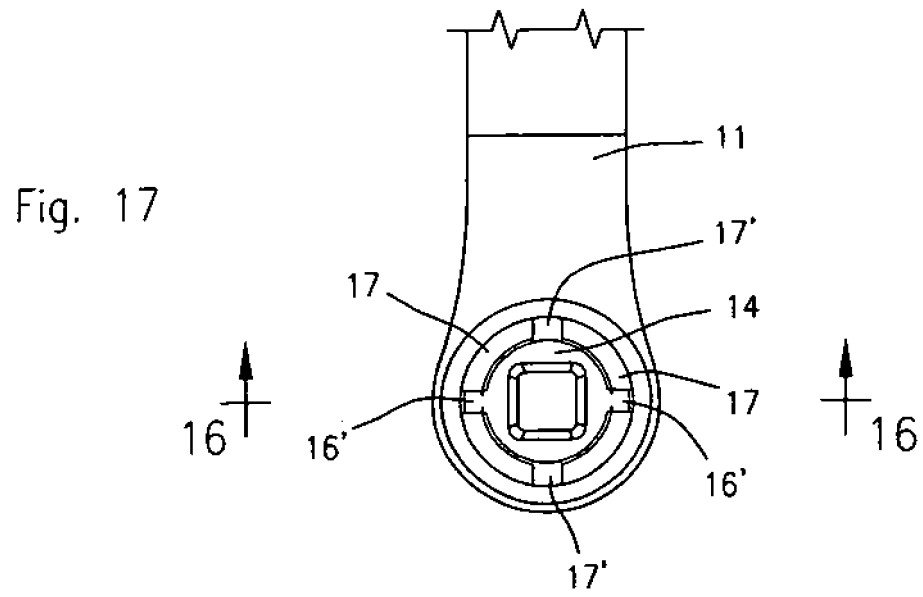
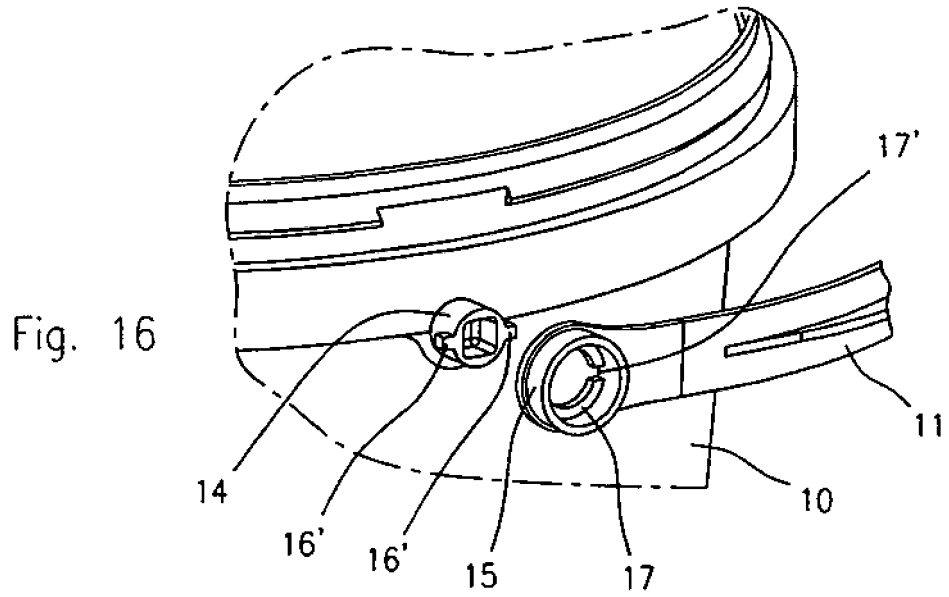


Fig. 11







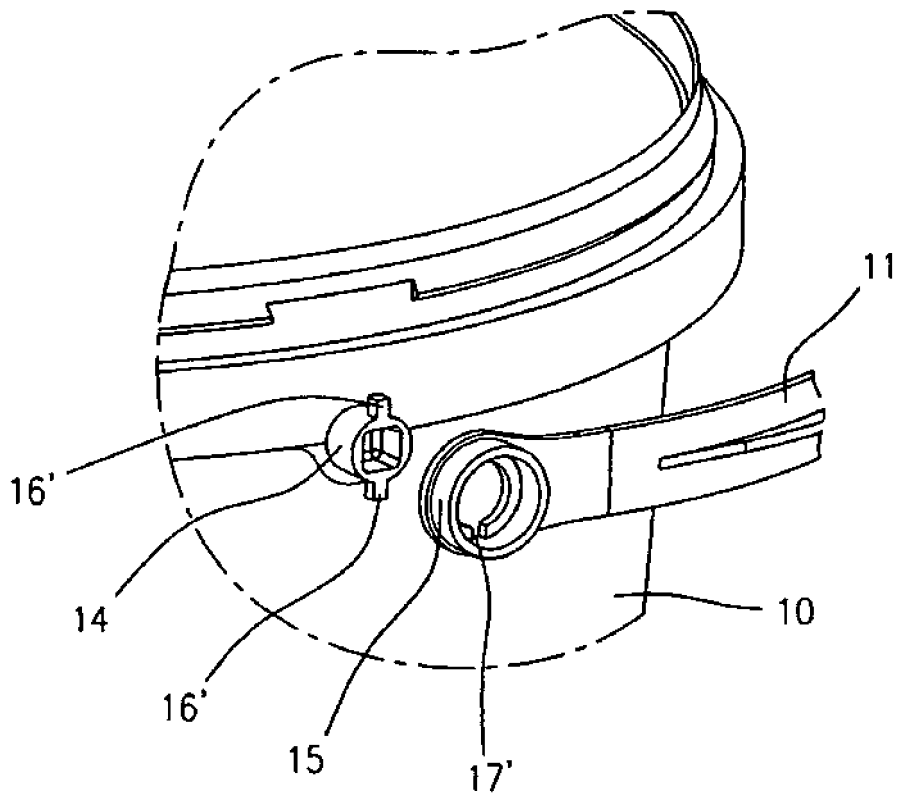
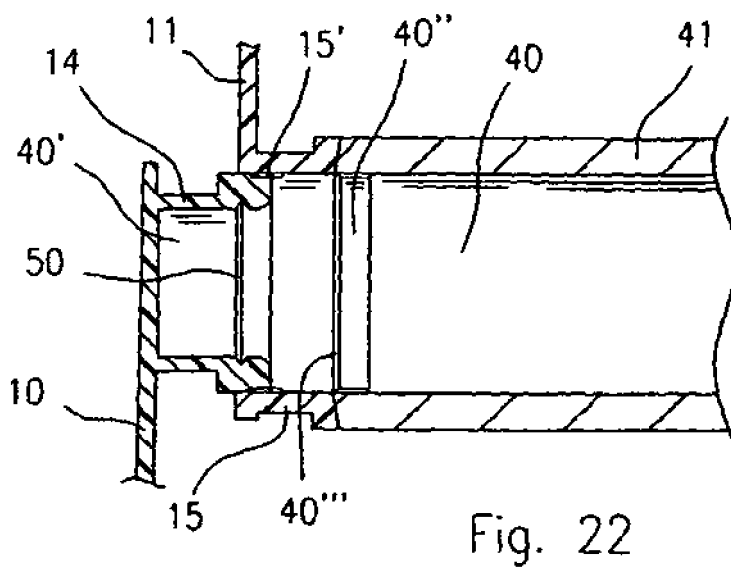
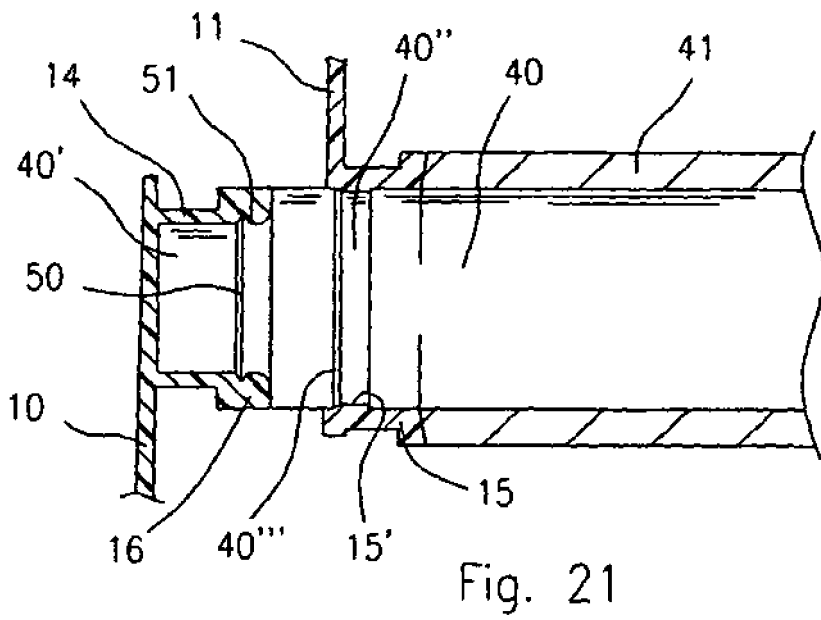
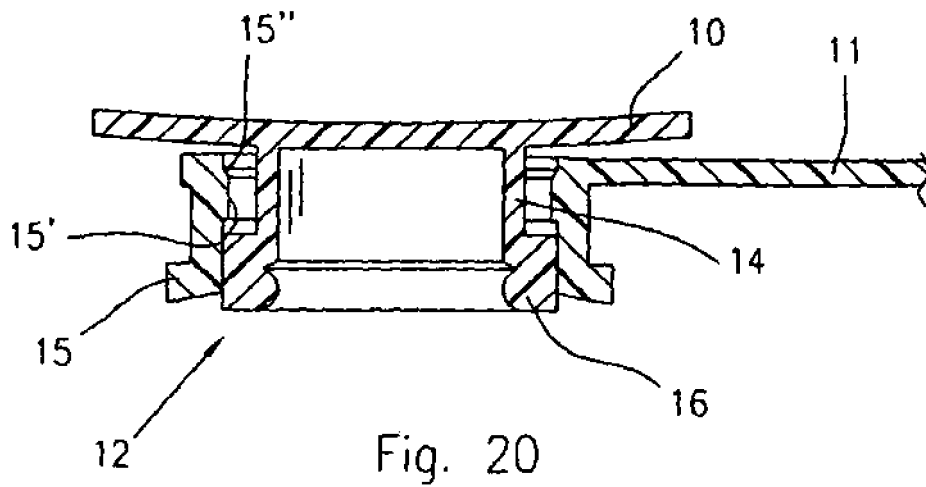


Fig. 19



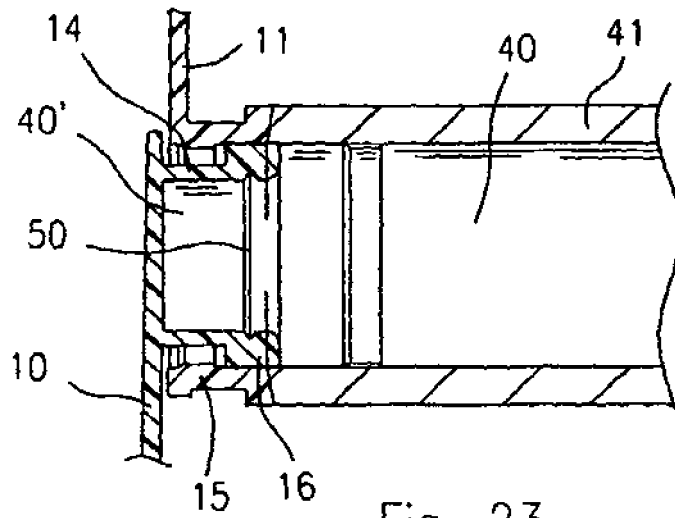


Fig. 23

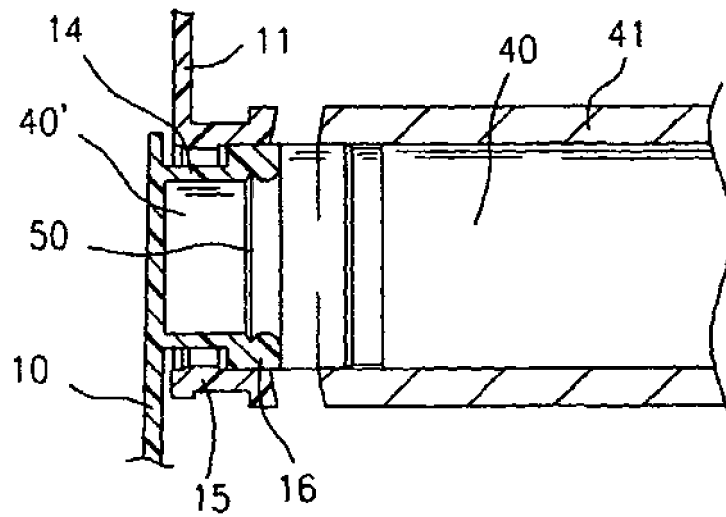


Fig. 24

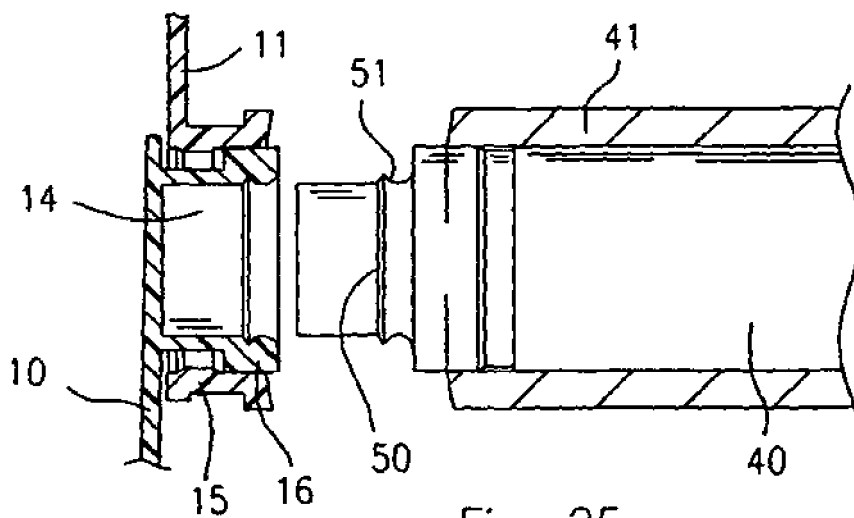


Fig. 25

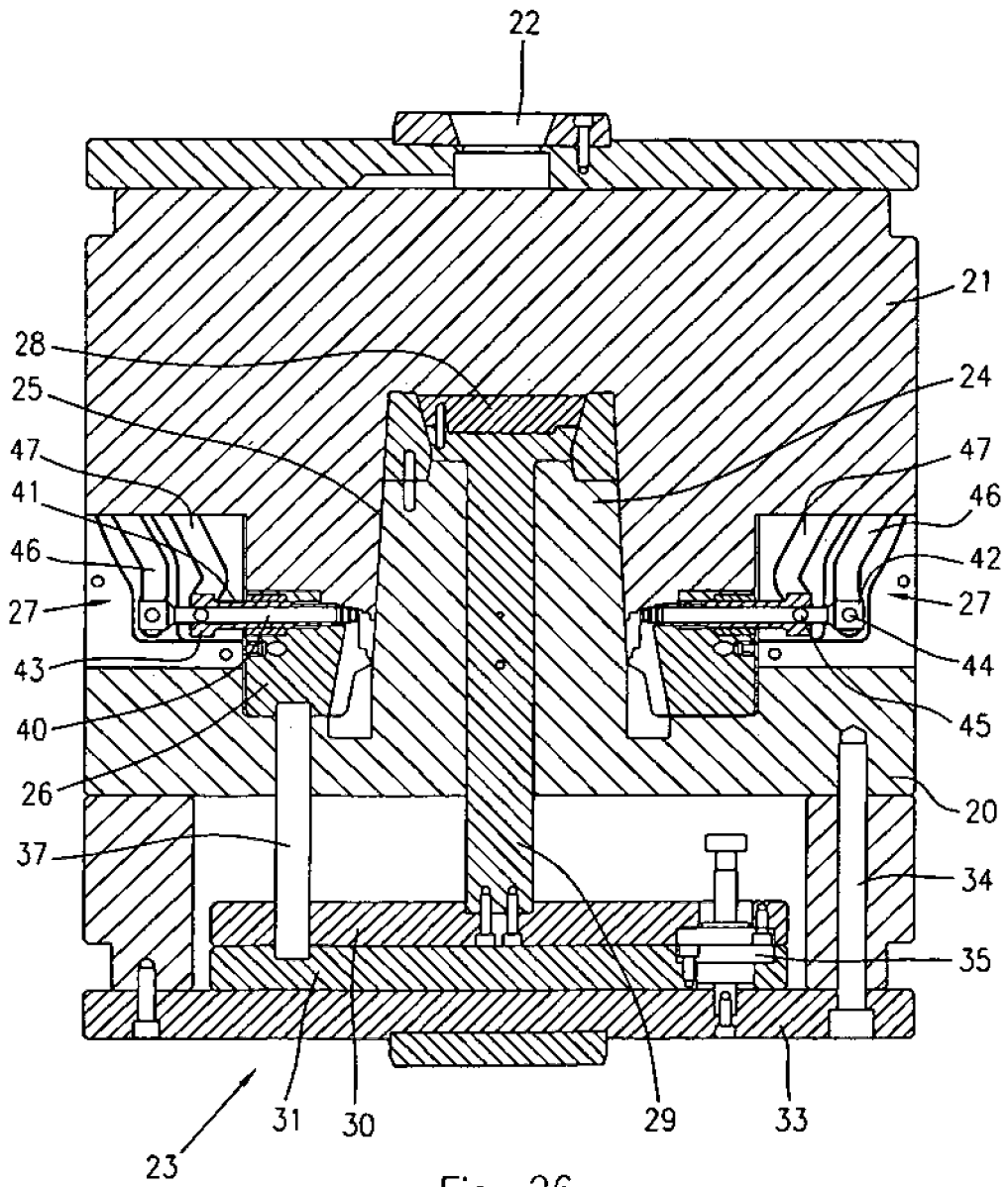


Fig. 26