

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 808**

51 Int. Cl.:

B29C 45/16 (2006.01)

B29C 45/32 (2006.01)

B29C 45/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.09.2016 PCT/EP2016/072520**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.03.2017 WO17050880**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2016 E 16774637 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019 EP 3352963**

54 Título: **Aparato perfeccionado para moldeo simultáneo por inyección y montaje de objetos de material plástico**

30 Prioridad:

23.09.2015 IT UB20153830

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

23.04.2020

73 Titular/es:

**ABATE BASILIO&C. S.N.C. (100.0%)
Vía C. Alberto 112
25011 Calcinato, IT**

72 Inventor/es:

ABATE, DAVIDE

74 Agente/Representante:

**INGENIAS CREACIONES, SIGNOS E
INVENCIONES, SLP**

ES 2 755 808 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

Aparato perfeccionado para moldeo simultáneo por inyección y montaje de objetos de material plástico

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a la producción de objetos de material plástico, incluyendo piezas separadas, que pueden montarse y conectarse por pivotamiento durante la etapa de extracción de un molde.

De forma específica, la invención se refiere a un aparato perfeccionado para moldear simultáneamente, mediante inyección de material plástico, objetos que incluyen piezas separadas dotadas de un eje de articulación y un elemento anular, siendo estos últimos conectados recíproca y automáticamente, de manera
10 articulada, durante una etapa de extracción del objeto moldeado de un molde, después de la apertura del propio molde.

ESTADO DE LA TÉCNICA

En la producción de objetos en material termoplástico mediante procedimientos de moldeo por inyección, especialmente objetos formados por múltiples piezas, que deben montarse y conectarse por pivotamiento,
15 por ejemplo, en la producción de recipientes dotados de un asa de soporte, existe la necesidad de aparatos adecuados para permitir el moldeo simultáneo y el montaje automático de las diferentes piezas directamente en el interior del molde.

Aparatos para moldear simultáneamente recipientes dotados de un asa conectada de forma pivotante se describen, por ejemplo, en IT-A-1.260.680, EP-A-0912411 y US-A-6.234.782.

20 De forma específica, IT-A-1.260.680 muestra una prensa para moldear simultáneamente recipientes dotados de un asa, en donde se usa un sistema de extracción, separado de las acciones de apertura de la prensa, y en donde las etapas de apertura del molde y montaje del asa en el recipiente se ejecutan en momentos diferentes, antes de la etapa final de extracción del objeto moldeado.

A su vez, EP-A-0912411 muestra una conexión articulada entre piezas de material plástico, en donde las dos
25 piezas de la conexión se moldean al mismo tiempo, y en donde las dos piezas de la conexión se montan después de ser retiradas parcialmente del molde de inyección.

A su vez, US-A-6.234.782 muestra un molde de inyección para fabricar un recipiente dotado de un asa, que se monta automáticamente en el recipiente mediante un dispositivo adicional accionado por un cilindro de accionamiento respectivo, separado del dispositivo de extracción.

30 Soluciones como las descritas resultan estructuralmente complejas; además, las mismas requieren tiempos de ciclo que se consideran largos para prensas de funcionamiento rápido, ya que la apertura del molde, el montaje de las piezas y la etapa de extracción deben llevarse a cabo en consecuencia en instantes diferentes.

La patente europea EP 1 960 177 supera las limitaciones descritas anteriormente dando a conocer un
35 método y un aparato para el moldeo simultáneo por inyección de objetos en material plástico, que incluyen piezas que están articuladas entre sí. De forma específica, se hace posible un montaje automático de las piezas directamente en el molde, durante la propia etapa de extracción del objeto moldeado: de esta manera, es posible disminuir los tiempos de ciclo de trabajo.

Además, un aparato de este tipo resulta adecuado para ser utilizado en una prensa de moldeo por inyección
40 normal, aprovechándose gracias a ello los movimientos lineales de algunas partes de la propia prensa para obtener el montaje de las piezas, mediante una solución sencilla que no requiere usar dispositivos y sistemas de accionamiento auxiliares.

Aunque el método y el aparato propuestos en EP 1 960 177 permiten obtener resultados satisfactorios desde
45 el punto de vista del nivel de productividad y calidad de los objetos moldeados, resultaría deseable realizar nuevas mejoras generales, mejorando adicionalmente la velocidad de obtención del objeto moldeado y asegurando su calidad óptima al mismo tiempo.

OBJETIVOS DE LA INVENCION

El objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un aparato perfeccionado para moldeo
50 simultáneo por inyección de objetos de material plástico, que incluyen piezas conectadas de manera articulada. De forma específica, un objetivo consiste en dar a conocer un aparato capaz de disminuir significativamente los tiempos de ciclo de trabajo, y mediante el que es posible obtener productos finalizados que tienen una calidad excelente, especialmente en áreas de objetos particularmente críticas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Los objetivos de la invención pueden conseguirse mediante un aparato según la reivindicación 1.

5 Gracias al aparato según la invención, especialmente gracias a la etapa de refrigeración y los medios de refrigeración correspondientes, se obtiene una estabilización de forma rápida principalmente en las áreas más críticas, tales como el área de conexión entre el asa y el cuerpo-recipiente que, al quedar sujetas a tensiones mecánicas no negligibles en la etapa de conexión, necesitan un especial cuidado a efectos de evitar una deformación o daño no deseado que podría producirse debido a que el material plástico todavía caliente y, por lo tanto, con una consistencia relativamente blanda, no ha alcanzado un estado de estabilidad de forma total. En consecuencia, acelerando el enfriamiento, especialmente de las áreas más críticas del objeto, es posible disminuir los tiempos de extracción de los objetos del molde, aunque sin el riesgo de dañar las piezas a conectar recíprocamente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención se describirá principalmente a continuación, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

- 15 La figura 1 es una primera sección longitudinal de un molde cerrado que constituye parte del aparato según la invención;
- la figura 2 es una segunda sección longitudinal tomada en un plano diferente del molde de la figura 1;
- 20 las figuras 3 a 10 muestran vistas generales y detalles ampliados, adecuados para ilustrar las etapas de montaje y extracción principales del objeto moldeado;
- la figura 11 es una vista en perspectiva de un recipiente dotado de un asa moldeado simultáneamente y montado según la invención;
- la figura 12 es un detalle ampliado de la figura 11;
- la figura 13 es una sección de la conexión pivotante de la figura 12;
- 25 la figura 14 muestra una vista en explosión de un segundo tipo de conexión pivotante;
- la figura 15 muestra una vista frontal de la conexión pivotante de la figura 14;
- la figura 16 muestra una vista en explosión de un tercer tipo de conexión pivotante;
- la figura 17 muestra una vista frontal de la conexión pivotante de la figura 16;
- la figura 18 es una sección a lo largo de la línea 18-18 de la figura 17;
- 30 la figura 19 es una vista en explosión de una cuarta conexión de articulación;
- la figura 20 es una vista en detalle de los medios de refrigeración de un grupo de moldeo, especialmente de un primer y segundo elementos de eje;
- la figura 21 es un detalle de la figura 20.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- 35 El aparato según la invención se describirá de forma más detallada a continuación, a título de ejemplo, haciendo referencia al moldeo simultáneo y al montaje de un recipiente y el asa de soporte correspondiente; no obstante, se pretende que la invención sea aplicable para moldear simultáneamente piezas que pueden conectarse mediante pivotamiento y que forman parte de cualquier objeto de material plástico moldeado por inyección.
- 40 En las figuras 11 a 13 se muestra un recipiente genérico indicado como 10, moldeado en material plástico, dotado de un asa 11 de soporte, moldeada simultáneamente con el recipiente 10, adecuada para su montaje directo en el molde y que pivota en posiciones diametralmente opuestas, mediante una conexión, indicada como 12 en general, siendo solamente una de ellas visible en la figura 11.
- 45 En el ejemplo considerado, tal como se muestra en la vista en explosión de la figura 12, y en la sección de la figura 13, la conexión incluye un eje 14 de articulación que sobresale radialmente desde el recipiente 10, y un elemento anular 15 en un extremo del asa 11, también denominado anillo de refuerzo, ya que forma una superficie de soporte amplia para el eje 14, en donde se descarga todo el peso del recipiente totalmente lleno, tal como se explica más adelante.

El eje 14 de articulación y el elemento anular 15 pueden tener cualquier forma, siempre que los mismos sean adecuados para una unión a presión mediante un empuje axial, que aprovecha la flexión elástica del material plástico.

5 En el caso de las figuras 12 y 13, el eje cilíndrico 14 tiene un cabezal 16 con una forma ligeramente cónica, adecuado para su unión a presión en el interior del orificio del anillo 15 a efectos de evitar su salida, y que permite el giro del asa 11 al mismo tiempo.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, a título de ejemplo, a continuación se describirá un aparato según la invención, que es adecuado para moldear simultáneamente el recipiente 10 y el asa 11, mediante cualquier prensa para moldeo por inyección.

10 Tal como se muestra, el aparato incluye un molde 20, 21 de inyección adecuado para moldear simultáneamente el recipiente 10 y el asa 11 en impresiones separadas, mediante el mismo material plástico o mediante materiales plásticos diferentes.

15 El molde incluye una primera parte 20 de molde y una segunda parte 21 de molde, adecuadas para su fijación a las superficies de una prensa de inyección común que, en su estado cerrado, definen las impresiones de moldeo para el recipiente 10 y el asa 11, en donde se inyecta un material termoplástico en estado fundido, de manera conocida per se, por ejemplo, a través de un orificio 22 de inyección en la parte 21 de molde. Las impresiones para el recipiente 10 y el asa pueden estar separadas o conectadas totalmente a través de uno o más canales de paso para el flujo de material plástico en estado fundido, a efectos de facilitar el llenado de las propias impresiones.

20 Finalmente, la unidad de un dispositivo de extracción del objeto moldeado se ha indicado como 23, formando una parte integral del molde, cuyos movimientos lineales se utilizan de forma ventajosa para montar el asa 11 con el recipiente 10 durante los momentos iniciales de la etapa de extracción del propio objeto moldeado, según la presente invención, tal como se describe más adelante.

25 La parte 20 de molde incluye un núcleo central 24 diseñado para penetrar en una cavidad correspondiente de la parte 21 de molde, a efectos de formar una primera impresión 25 del recipiente 10, así como una segunda impresión de moldeo del asa 11, no mostrada. La parte 20 de molde también incluye una tuerca 26 de anillo de extracción dispuesta coaxialmente con respecto al núcleo central 24.

30 Dos grupos 27 de moldeo auxiliares, que contribuyen a formar las impresiones del eje 14 de articulación y el anillo 15 de asa con sistemas de accionamiento de leva respectivos, están asociados a la parte 20 de molde a efectos de moverse con la tuerca 26 de anillo de extracción.

35 Haciendo referencia en todo momento a las figuras 1 y 2, el dispositivo 23 de extracción está formado por un dispositivo de empuje central, que incluye un cabezal 28 en forma de seta que contacta con la pared de fondo del recipiente 10, desde donde se extiende hacia atrás un vástago 29 fijado a una primera placa 30; la placa 30 está sujeta a la acción de los vástagos 32 de empuje, accionados mediante movimientos lineales de la prensa de inyección, mostrándose solamente uno en la figura 2.

Una segunda placa 31 está dispuesta entre la primera placa 30 de empuje y una tercera placa 33 fijada a la parte 20 de molde mediante unos pernos 34, mostrándose solamente uno en la figura 1.

40 Las placas 30 y 31 están conectadas entre sí mediante un dispositivo 35 de unión amovible, a efectos de moverse hacia delante conjuntamente o por separado mediante los vástagos 32 de empuje, tal como se explicará más claramente a continuación, siendo guiadas durante su movimiento mediante unos pilares 36, mostrándose uno de los mismos en la figura 2. La placa intermedia 31 también está dotada de unos pilares 37 de empuje, tal como se muestra en la figura 1, a efectos de mover la tuerca 26 de anillo de extracción a lo largo de la dirección del eje de molde. Finalmente, en la figura 2, 38 indica un vástago de extracción para el asa, conectado a la placa 30.

45 Haciendo referencia en este caso a las figuras 3 a 10, a continuación se describirán los dos grupos 27 de moldeo para el eje 14 y el anillo 15 de articulación del asa 11 al recipiente 10.

Tal como se muestra en la figura 3, y en el detalle ampliado de la figura 4, cada grupo 27 incluye dos elementos de moldeo coaxiales que contribuyen a formar las impresiones para el eje 14 del recipiente y el anillo 15 del asa 11 de soporte.

50 De forma más precisa, cada grupo 27 de moldeo auxiliar incluye un primer elemento 40 de eje interno, conformado para crear la impresión interna del eje 14 de articulación y la impresión interna para el anillo 15. El grupo 27 también incluye un segundo elemento 41 de eje tubular deslizable coaxialmente en el primer elemento 40 de eje interno.

El primer elemento 40 de eje y el segundo elemento 41 de eje finalizan en un cabezal 42, 43 dotado de un eje

transversal 44, 45 deslizable a lo largo de la cavidad de una leva 46, 47 de accionamiento respectiva conformada de forma adecuada a efectos de accionar selectivamente los movimientos de avance y retirada de los dos elementos 40, 41 de eje, de manera independiente y coordinada, durante el movimiento de la tuerca 26 de anillo al inicio de la etapa de extracción del recipiente moldeado.

- 5 De forma específica, el segundo elemento 41 de eje tiene una forma tubular y aloja en su interior el primer elemento 40 de eje para ser coaxiales y deslizables mutuamente.

Tal como puede observarse en las figuras 20-21, los elementos de moldeo, es decir, el primer elemento 40 de eje y el segundo elemento 41 de eje, incluyen medios 50 de refrigeración de fluidos. Los medios 50 de refrigeración mencionados anteriormente están conectados a un circuito 65 de refrigeración centralizado.

- 10 El primer 40 y segundo 41 elementos de eje incluyen un primer extremo 56 de moldeo y un segundo extremo 57 de moldeo, respectivamente, para moldear el eje 14 de articulación y el elemento anular 15, respectivamente.

El primer 40 y el segundo 41 elementos de moldeo son refrigerados mediante un fluido refrigerante 58 mediante los medios 50 de refrigeración.

- 15 Los medios 50 de refrigeración incluyen un canal 52 -conformado en el interior del primer elemento 40 de eje- y un elemento 53 tubular dispuesto longitudinalmente en el interior del canal 52. El canal 52 y el elemento tubular 53 son coaxiales.

El canal 52 está delimitado internamente por una superficie interna 59, mientras que el elemento tubular 53 está delimitado por una superficie 60 cilíndrica externa.

- 20 La superficie 59 cilíndrica interna y la superficie 60 cilíndrica externa definen un intersticio 61 de refrigeración.

Los medios 50 de refrigeración incluyen un conducto 54 de suministro del fluido refrigerante 58 y un conducto 55 de retorno del fluido refrigerante 58.

- 25 El fluido refrigerante 58 es enviado desde el conducto 54 de suministro hacia el elemento tubular 53, en donde dicho fluido circula longitudinalmente hacia el primer 56 y segundo 57 extremos de moldeo y, en consecuencia, circula en el interior del intersticio 61 para volver hacia el conducto 55 de retorno.

El primer extremo 56 de moldeo del primer elemento 40 de eje incluye una superficie 63 de moldeo externa.

El área del primer elemento 40 de eje próxima al primer extremo 56 de moldeo se define como área interna 51.

- 30 El canal 52 se extiende hasta el área interna 51, que está separada de dicha superficie 63 de moldeo externa una distancia D1 seleccionada conveniente.

El elemento tubular 53 se extiende hasta un área extrema 62 del canal 52, que está separada del área interna 51 una distancia D2 seleccionada conveniente.

- 35 La relación entre un diámetro D4 de la superficie 59 cilíndrica interna del canal 52 y un diámetro externo D3 del primer elemento 40 de eje también se selecciona de forma conveniente. De forma específica, dicha relación está comprendida entre 0,3 y 0,9, preferiblemente entre 0,4 y 0,8.

El fluido refrigerante 58 puede ser agua u otro líquido refrigerante, generalmente con una temperatura comprendida entre 8 °C y 20 °C, y a una presión comprendida entre 3 y 5 bares.

El fluido 58 circula en el interior del elemento tubular 53 presente en el primer elemento 40 de eje, hasta llegar al área extrema 62 junto al área interna 51 del primer elemento 40 de eje.

- 40 Esa área interna 51, muy cercana a la pieza moldeada, y debido a la configuración geométrica general, es crítica desde el punto de vista térmico: de hecho, en esa área, se alcanzan temperaturas muy elevadas. Sólo gracias a la acción refrigerante llevada a cabo mediante los medios de refrigeración, especialmente el elemento tubular 53 y el intersticio 61, es posible enfriar rápidamente el área interna 51, a diferencia de las plantas del estado de la técnica, en donde es necesario esperar tiempos más prolongados a efectos de permitir la extracción del objeto moldeado sin dañarlo.

45

También se usa una unidad 66 de control, configurada para controlar parámetros, tales como la temperatura y la presión, asociados al fluido refrigerante 58 y para ajustar la circulación del propio fluido 58.

El modo de funcionamiento del molde se basa en las siguientes etapas mostradas, ilustradas en las figuras 3 a 10.

- 50 Después de la etapa de inyección del material plástico en estado fundido en las impresiones del recipiente 10

ES 2 755 808 T3

y el asa 11, y después del enfriamiento sucesivo del primer 40 y segundo 41 elementos de eje también mediante los medios 50 de refrigeración descritos anteriormente, se inician las etapas de apertura del molde 20, 21 y expulsión del objeto finalizado.

5 Se ha previsto suministrar un fluido refrigerante 58 en el elemento 53 tubular de refrigeración durante todas las operaciones de moldeo simultáneo por inyección.

La acción de enfriamiento permite refrigerar el primer 40 y el segundo 41 elementos de eje y, en consecuencia, también el elemento anular 15 y el eje 14 de articulación.

De este modo, una vez iniciada la apertura de la prensa y la separación parcial o total de la parte 21 de molde con respecto a la parte 20 de molde, se inicia la etapa de extracción del objeto moldeado.

10 Durante esa etapa, los vástagos 32, aprovechando los movimientos lineales de la prensa, empujan hacia delante la primera placa 30 de extracción conjuntamente con la placa intermedia 31 a la que está conectada mecánicamente mediante los dispositivos 35 de unión. El avance de las placas 30 y 31 provoca el avance del elemento 28, 29 de empuje central, la tuerca 26 de anillo de extracción y el vástago 38 de extracción de asa al mismo tiempo. De esta manera, el recipiente 10 y el asa 11 empiezan a salir de las impresiones
15 respectivas.

Ese movimiento, en la dirección del eje de molde, especialmente de la tuerca 26 de anillo de extracción, está asociado a un movimiento coordinado del primer y segundo elementos 40, 41 de eje que, siguiendo las dos
20 levas 46, 47, se mueven radialmente realizando movimientos coordinados para provocar la unión del anillo 15 al eje 14 de articulación en un estado alineado, mediante un empuje axial y una separación subsiguiente del primer y segundo elementos 40, 41 de eje a efectos de finalizar la extracción del recipiente 10 y el asa 11 en un estado ya montado.

Las características del aparato según la invención resultan más comprensibles haciendo referencia a las figuras 1 a 10, que muestran claramente la secuencia de las etapas de funcionamiento fundamentales, y las
25 posiciones adoptadas por el primer y segundo elementos 40, 41 de eje de los dos grupos 27 de moldeo auxiliares, accionados mediante las levas respectivas, siguiendo los movimientos lineales del dispositivo de extracción de prensa.

La figura 1 muestra la posición de inicio de la tuerca 26 de anillo de extracción y el primer y segundo elementos 40 y 41 de eje, al final de la etapa de moldeo.

30 La posición de inicio del primer y segundo elementos 40 y 41 de eje también se muestra, en línea discontinua, en la figura 3 y en el detalle ampliado de la figura 4.

Tal como puede observarse en esas figuras, en su estado inicial desplazado totalmente hacia delante, el primer y segundo elementos 40 y 41 de eje contribuyen, conjuntamente con las superficies internas del molde, a formar las impresiones de moldeo del eje 14 de articulación y el anillo 15 del asa de soporte.

35 Las figuras 3 y 4 también muestran, en línea continua, una segunda posición de la tuerca 26 de anillo con el elemento 28 en forma de seta de extracción central del recipiente 10 y el primer y segundo elementos 40, 41 de eje, después de un breve movimiento hacia delante de las dos placas 30 y 31.

40 Tal como se ha mencionado anteriormente, los movimientos radiales del primer y segundo elementos 40 y 41 de eje son controlados y coordinados mediante las levas 46 y 47 respectivas; en el estado de las figuras 3 y 4, después del primer movimiento hacia delante de la tuerca 26 de anillo, el primer elemento 40 de eje interno se retira ligeramente con respecto al eje 14 de articulación, mientras que el segundo elemento 41 de eje tubular avanza empujando el anillo 15 del asa contra el cabezal cónico 16 del eje de articulación; al mismo tiempo, también el recipiente 10 empieza a ser expulsado parcialmente de la parte 20 de molde.

Las figuras 5 y 6 muestran un segundo estado durante la etapa de extracción y montaje del asa y el recipiente, después de un movimiento hacia delante adicional de las placas 30 y 31.

45 En ese estado, tal como se destaca claramente en el detalle ampliado de la figura 6, el primer elemento 40 de eje se ha retirado adicionalmente hasta salir totalmente y separarse del eje 14 de articulación. A la inversa, el segundo elemento 41 de eje ha avanzado nuevamente empujando el anillo 15 de asa para unirse a presión al eje 14 de articulación; por lo tanto, durante esta parte inicial de la etapa de extracción, se lleva a cabo el montaje del asa 11 y el recipiente 10, directamente en el molde, durante la propia extracción.

50 Las figuras 7 y 8 muestran un tercer estado intermedio, en donde el primer elemento 40 de eje interno se ha separado adicionalmente, mientras que el segundo elemento 41 de eje externo permanece en su posición avanzada.

Las figuras 9 y 10 muestran un estado final, durante la etapa de extracción, en donde el primer y segundo elementos 40 y 41 de eje se han retirado totalmente, liberando el eje 14 de articulación y el anillo 15 del asa

de soporte.

En este momento, los dispositivos 35 de unión se activan, liberando la placa 30 con respecto a la placa 31; mediante el movimiento adicional de los vástagos 32, el recipiente 10 con el asa 11 perfectamente montada puede separarse definitivamente de la tuerca 26 de anillo de extracción y ser expulsado del molde.

5 La etapa de montaje y unión entre el asa y el recipiente se ha descrito y se ha hecho referencia a la misma en el ejemplo de las figuras 11-13; no obstante, resulta evidente que la etapa de montaje también puede variar con respecto a lo mostrado, dependiendo de las diferentes formas posibles de los ejes de articulación y los anillos de asa de soporte, siempre con el objetivo de obtener prácticamente una unión eficaz.

10 Con tal fin, las figuras 14 y 15 muestran una segunda posible solución para el eje 14 de articulación y el anillo 15.

15 Tal como puede observarse en las dos figuras, el eje 14 tiene nuevamente una forma cilíndrica, con un radio R1 más pequeño que el radio interno R2 del anillo 15. A la inversa, el cabezal 16 del eje de articulación tiene una forma sustancialmente oval, cuyo eje mayor se extiende en una dirección horizontal o transversalmente con respecto al eje del recipiente 10. A su vez, el cabezal 16 del eje de articulación, en la dirección de su eje menor, tiene un radio R3 de curvatura igual al radio R1 interno de curvatura del anillo 15; el propio anillo 15, en el lado posterior orientado hacia el recipiente, tiene un orificio oval que se corresponde con la forma del cabezal 16, a efectos de permitir un montaje a presión, mediante un empuje axial simple del segundo elemento 41 de eje, tal como se ha mencionado anteriormente. Los radios R2 y R3 de curvatura correspondientes también permiten obtener una superficie de contacto amplia entre el cabezal 16 del eje de articulación y el anillo 15 del asa, en la posición vertical o elevada de esta última, tal como se muestra en la figura 15; eso permite obtener una mayor distribución de carga entre el eje 14 y el anillo 15 de refuerzo.

Las figuras 16, 17 y 18 muestran una tercera solución para una conexión de articulación que puede montarse durante la etapa de extracción del objeto moldeado, de una manera según la presente invención.

25 En el caso de las figuras 16-18, el eje 14 tiene dos dientes radiales 16' dispuestos horizontalmente con respecto al recipiente 10, mientras que en el borde posterior 17 el anillo 15 tiene dos ranuras 17', alineadas con los dientes 16' en el estado de montaje en el interior del molde, tal como se muestra en la figura 16.

30 En este caso, y en los casos anteriores de las figuras 11-13, 14-16, además de en el siguiente caso de la figura 19, las piezas con una conexión positiva y negativa de los ejes 14 y los anillos 15 deberían ser tales que tengan una ligera interferencia, adecuada para permitir una unión a presión recíproca, mediante la flexión elástica del material plástico, que evita una separación posterior independientemente de la posición adoptada por el asa 11 con respecto al recipiente 10.

La figura 19 muestra una cuarta solución muy similar a la del ejemplo anterior, con la única diferencia de que, en este caso, los dientes 16' tienen una disposición vertical; por lo tanto, en la figura 19, se han usado los mismos números de referencia para indicar piezas similares o equivalentes.

35 Los dispositivos 35 de unión pueden ser de tipo mecánico o pueden ser implementados mediante cilindros o dispositivos de accionamiento hidráulicos, neumáticos o de cualquier otro tipo.

40 Haciendo referencia a los ejemplos de los dibujos adjuntos, a partir de lo mencionado y mostrado, resultará evidente que se ha dado a conocer un aparato para el moldeo simultáneo de objetos de material plástico, que incluyen piezas separadas que pueden montarse y conectarse mediante pivotamiento durante la etapa de extracción del molde, a efectos de obtener los objetivos mencionados anteriormente. No obstante, se pretende que sea posible realizar otras modificaciones y/o variaciones en el aparato, los ejes de articulación y los anillos del asa de soporte y los medios de refrigeración dependiendo de las necesidades de fabricación específicas o del tipo de objeto a moldear, sin apartarse de los objetivos de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para moldeo por inyección de objetos hechos de plástico, que comprende una primera pieza (10) dotada de un eje (14) de articulación y una segunda pieza (11) dotada de un elemento anular (15) que son conectables de manera articulada, comprendiendo el aparato:
- 5 un molde (20, 21) de inyección que comprende un primer elemento (40) de moldeo y un segundo elemento (41) de moldeo que definen las impresiones del elemento anular (15) y del eje (14) de articulación, respectivamente, comprendiendo dicho primer (40) y segundo (41) elementos de moldeo respectivamente un primer elemento (40) de eje y un segundo elemento (41) de eje que son móviles de forma deslizante y coaxialmente entre sí, en donde dichos primer (40) y segundo (41) elementos de eje comprenden
- 10 respectivamente un primer extremo (56) de moldeo y un segundo extremo (57) de moldeo para moldear dicho eje (14) de articulación y dicho elemento anular (15), respectivamente;
- un dispositivo (23) de extracción que es móvil linealmente en una dirección axial que comprende una tuerca (26) de anillo externa que es móvil en una dirección axial, estando soportados dichos primer (40) y segundo (41) elementos de eje de manera radialmente móvil mediante dicha tuerca (26) de anillo de extracción,
- 15 medios (46, 47) de accionamiento de leva para mover selectivamente dichos primer (40) y segundo (41) elementos de moldeo entre un estado de moldeo avanzado, un estado de montaje y un estado retraído de separación del eje (14) y del elemento (15) de articulación anular;
- estando soportados dichos primer (40) y segundo (41) elementos de moldeo mediante un componente que es móvil con respecto al molde, formando parte del dispositivo (23) de extracción;
- 20 **caracterizado por el hecho de que** comprende además medios (50) de refrigeración para refrigerar dichos primer (40) y segundo (41) elementos de eje con un fluido refrigerante (58)
- en donde dichos medios (50) de refrigeración comprenden un canal (52) en el interior del primer elemento (40) de eje, un elemento tubular (53) en el interior del canal (52) en una dirección longitudinal a lo largo del eje del canal (52), siendo dichos canal (52) y elemento tubular (53) coaxiales entre sí.
- 25 2. Aparato según la reivindicación 1, en donde dicho canal (52) en el interior del primer elemento (40) de eje y el elemento tubular (53) en el interior del canal (52) están limitados respectivamente por una superficie (59) cilíndrica interna del canal (52) y una superficie (60) cilíndrica externa del elemento tubular (53), definiendo dichas superficie (59) cilíndrica interna y superficie (60) cilíndrica externa un intersticio (61).
- 30 3. Aparato según la reivindicación 2, en donde dichos medios (50) de refrigeración comprenden un conducto (54) de suministro del fluido refrigerante (58) y un conducto (55) de retorno del fluido refrigerante (58), estando dispuesto dicho conducto (54) de suministro para enviar dicho fluido refrigerante (58) al interior de dicho elemento tubular (53), y estando dispuesto dicho conducto (55) de retorno para la evacuación de dicho fluido refrigerante (58) una vez ha pasado a través de dicho elemento tubular (53) y procedente de dicho intersticio (61).
- 35 4. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde dichos medios (50) de refrigeración están conectados a un sistema (65) de refrigeración centralizado.
5. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde dichos primer (40) y segundo (41) elementos de eje comprenden respectivamente un primer extremo (56) de moldeo y un segundo extremo (57) de moldeo para moldear dicho eje (14) de articulación y dicho elemento anular (15), respectivamente.
- 40 6. Aparato según la reivindicación 5, en donde dicho primer extremo (56) de moldeo del primer elemento (40) de eje comprende una superficie (63) de moldeo externa, y en donde dicho canal (52) se extiende tan lejos como una zona interna (51) de dicho primer elemento (40) de eje separada de dicha superficie (63) de moldeo externa una distancia D1.
- 45 7. Aparato según la reivindicación 6, dependiendo la reivindicación 5 de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, o según la reivindicación 4, dependiendo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde dicho elemento tubular (53) se extiende tan lejos como una zona extrema (62) del canal (52) separada de dicha zona interna (51) una distancia (D2).
- 50 8. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende una unidad (66) de control configurada para controlar parámetros tales como temperatura y presión, asociada a dicho fluido refrigerante (58) y para regular la circulación de dicho fluido (58).

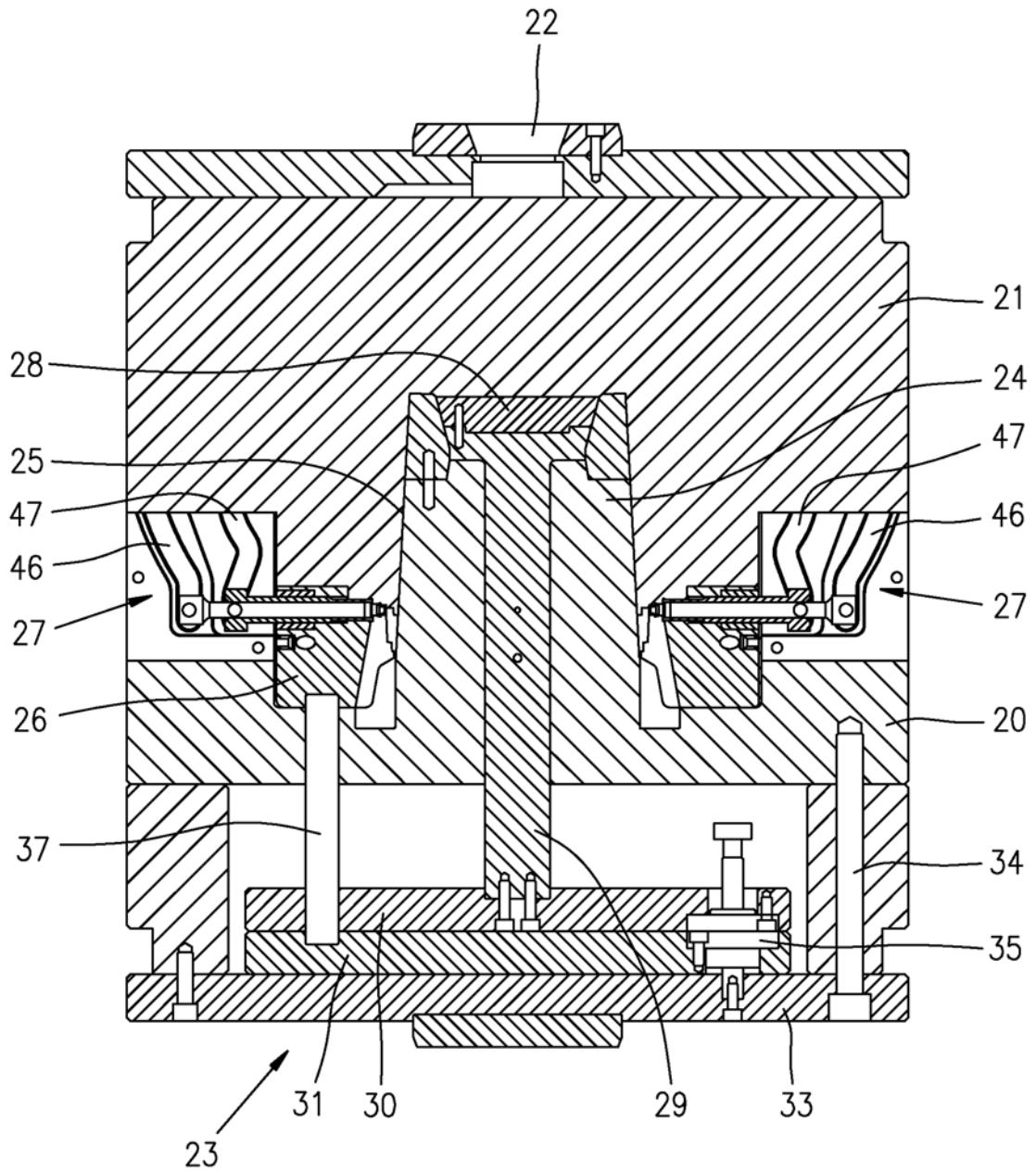


Fig. 1

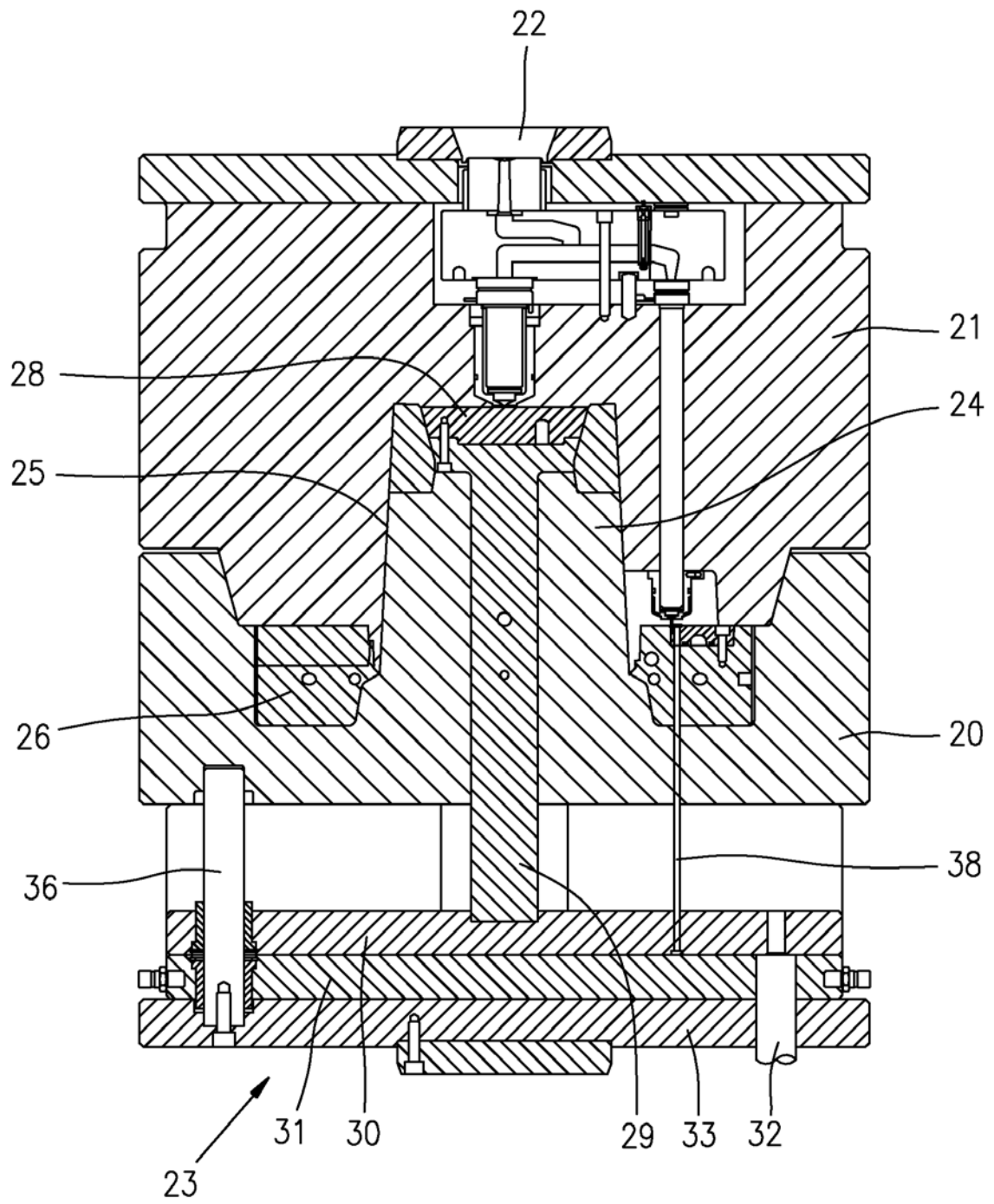


Fig. 2

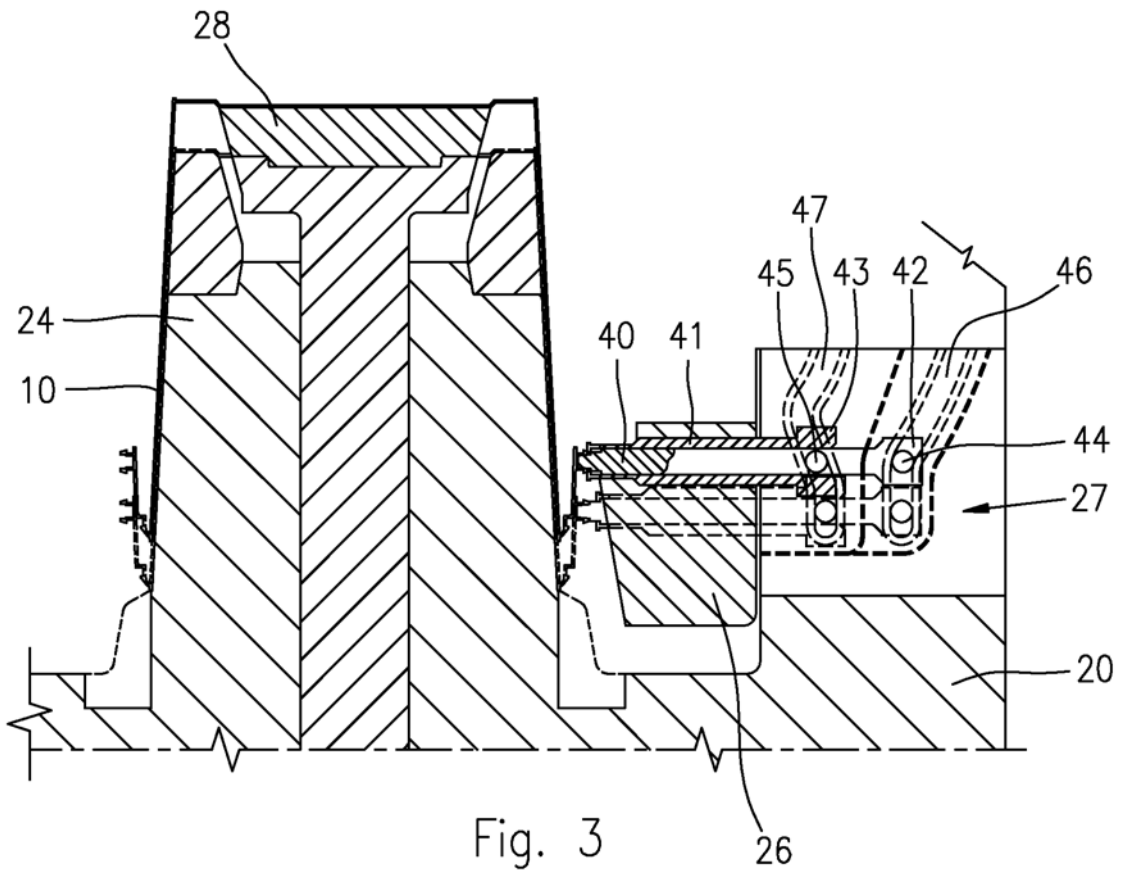


Fig. 3

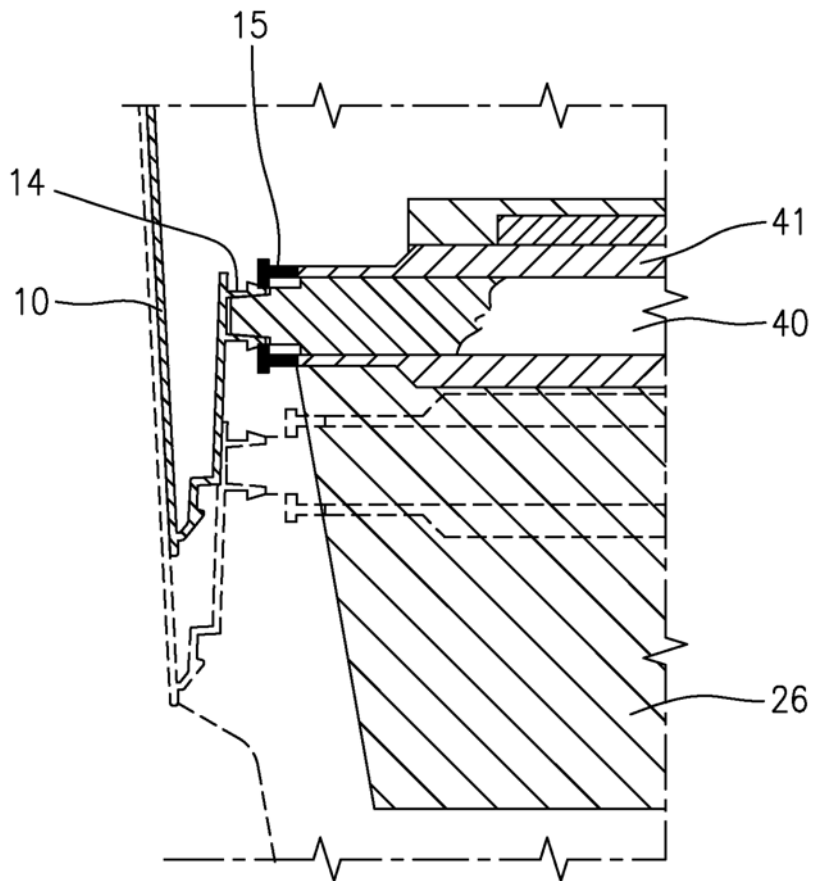


Fig. 4

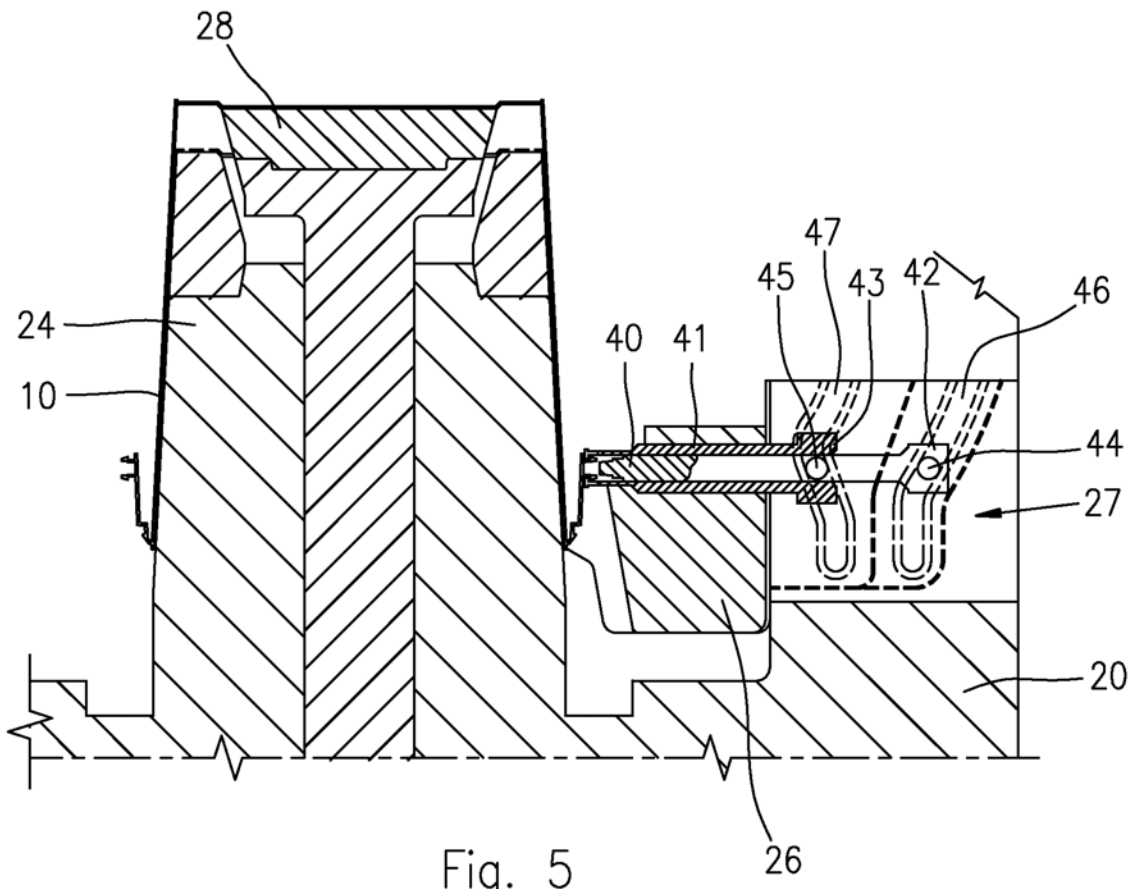


Fig. 5

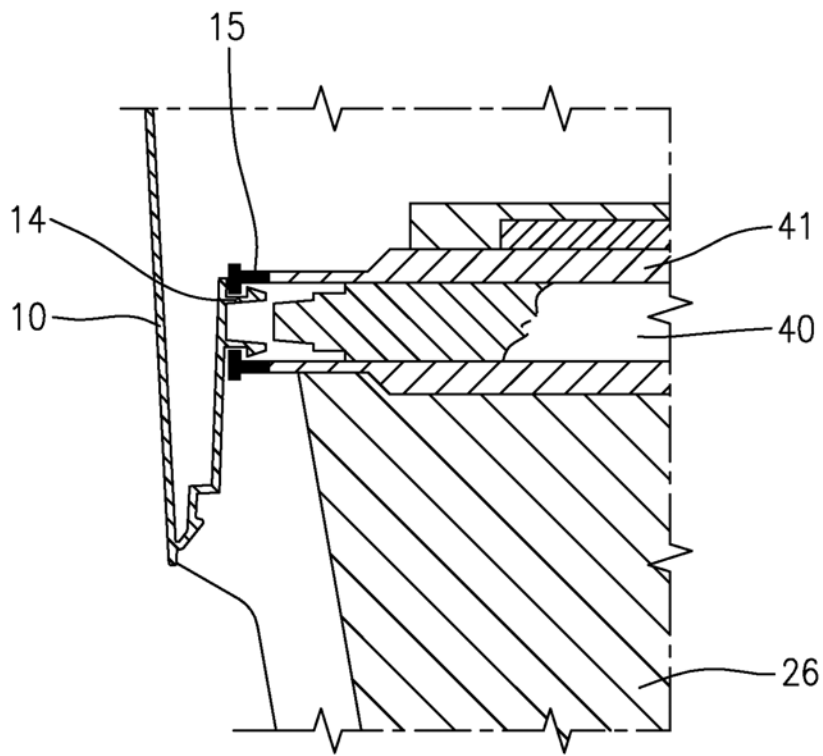


Fig. 6

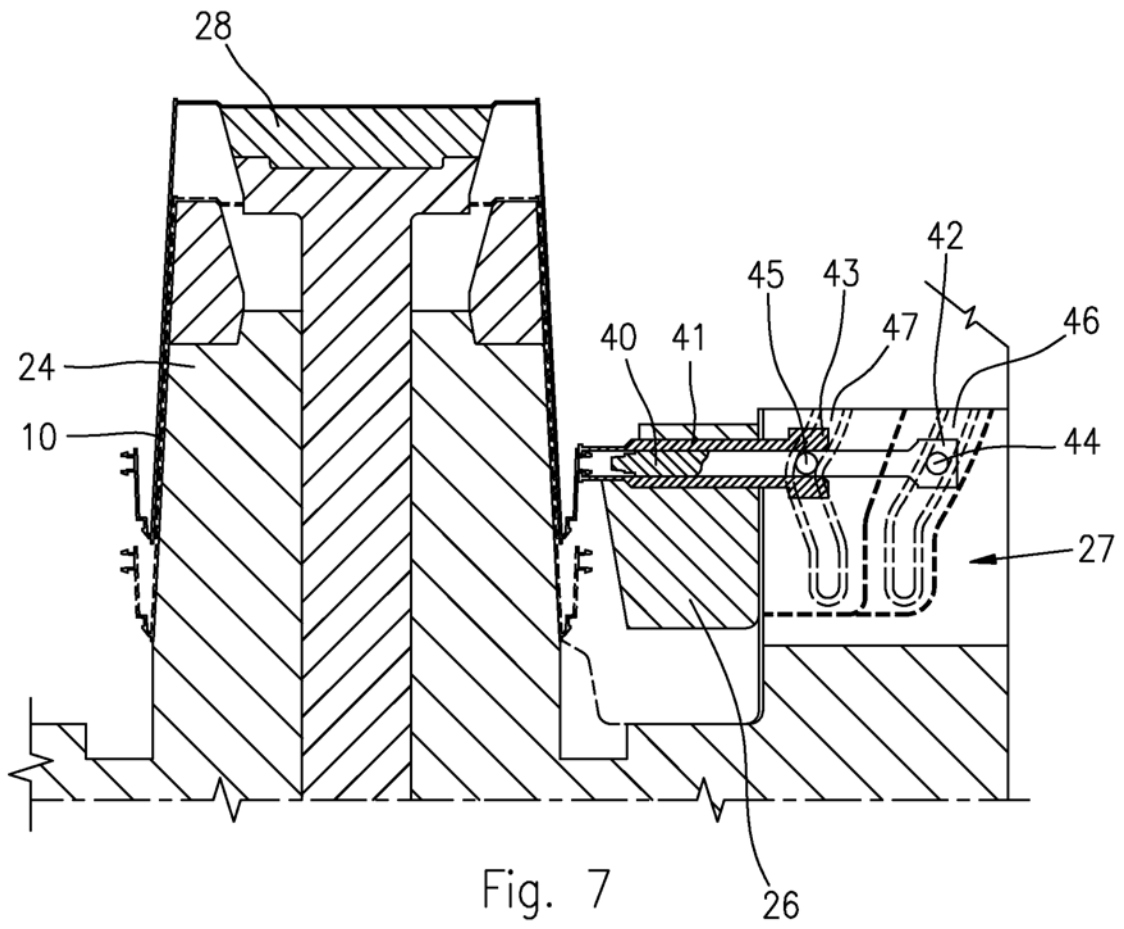


Fig. 7

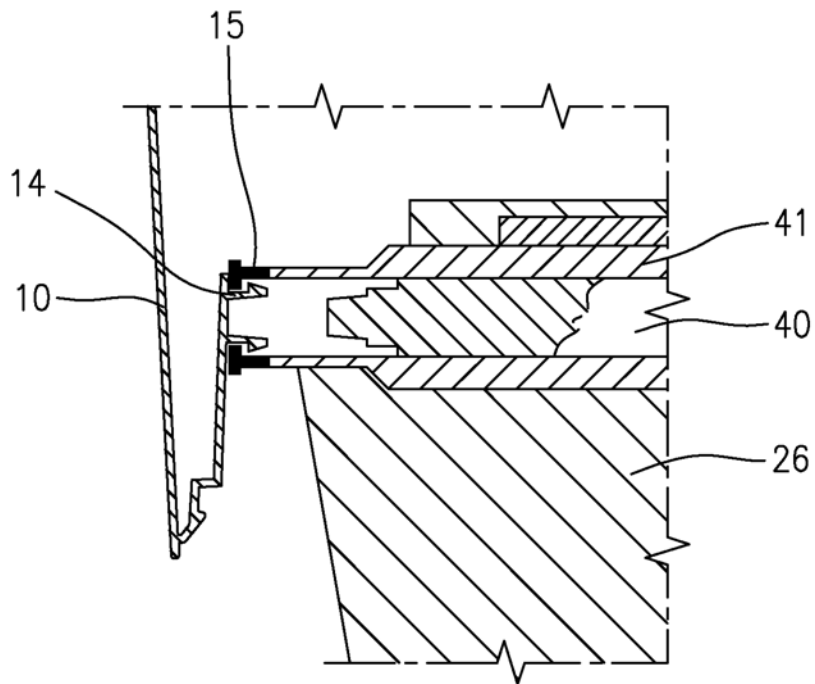


Fig. 8

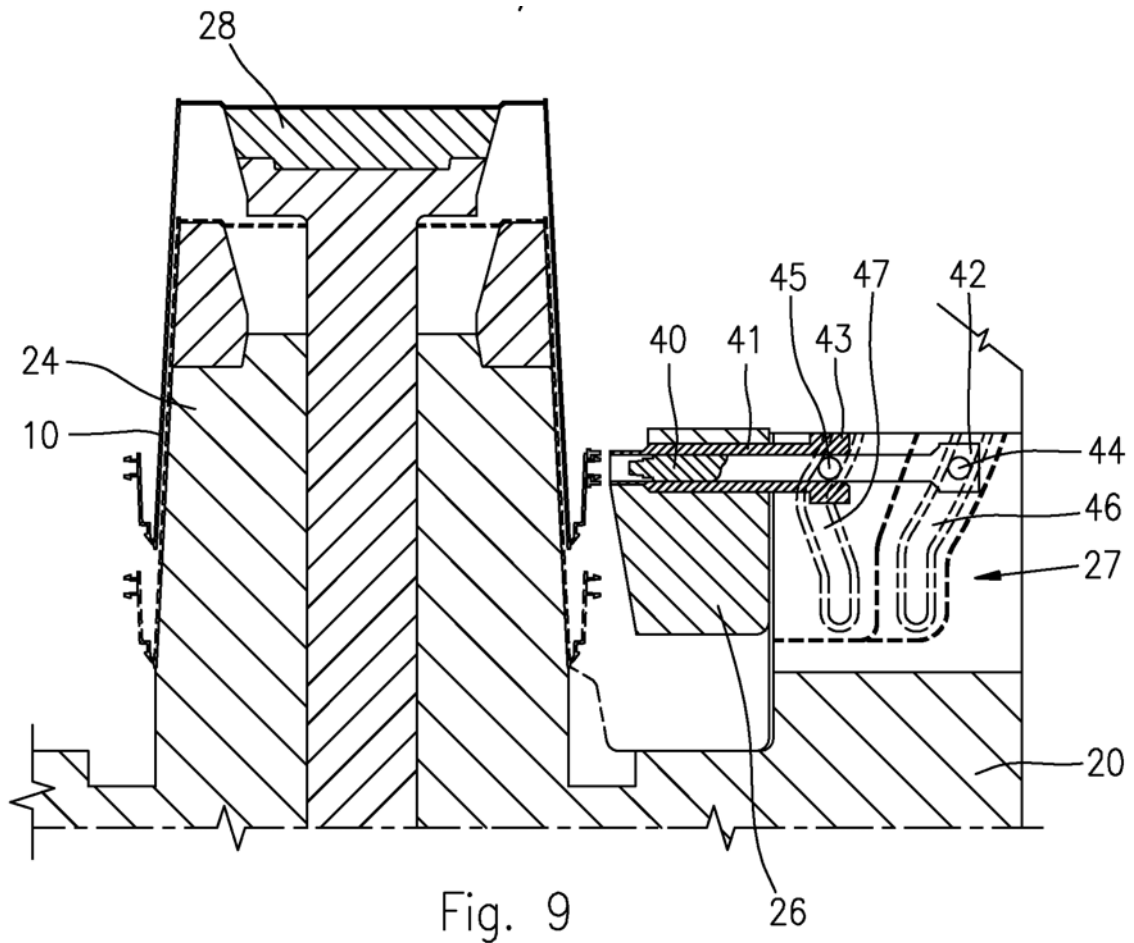


Fig. 9

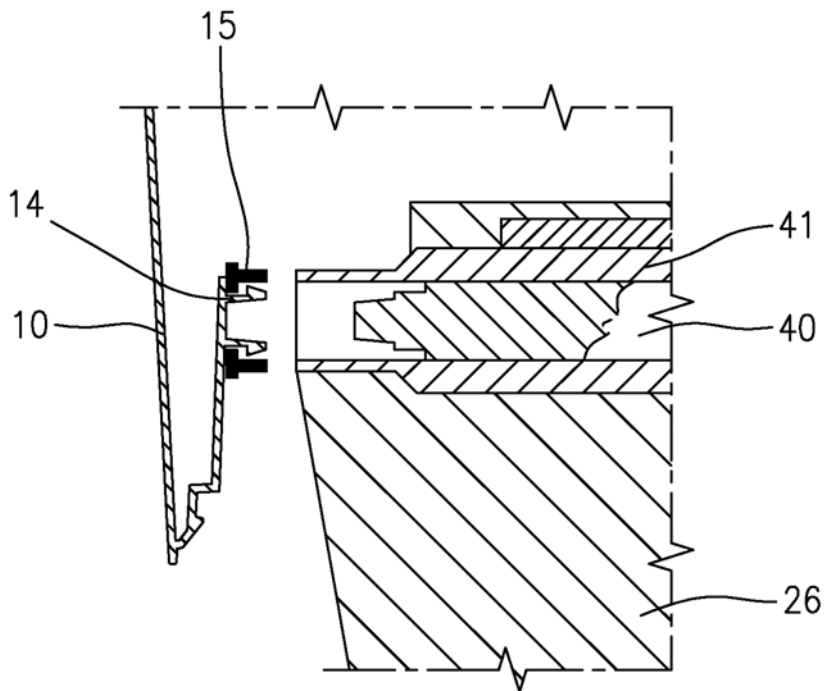


Fig. 10

Fig. 11

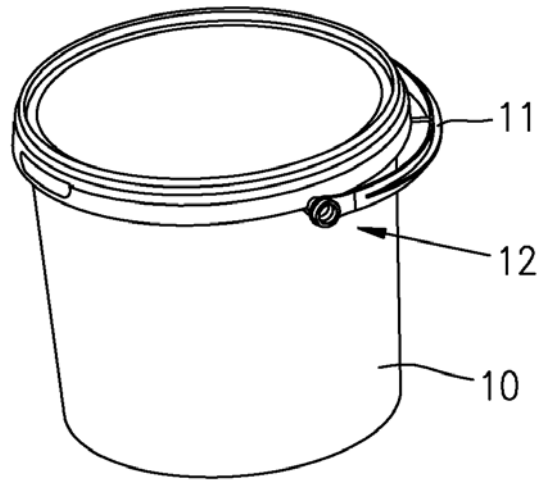


Fig. 12

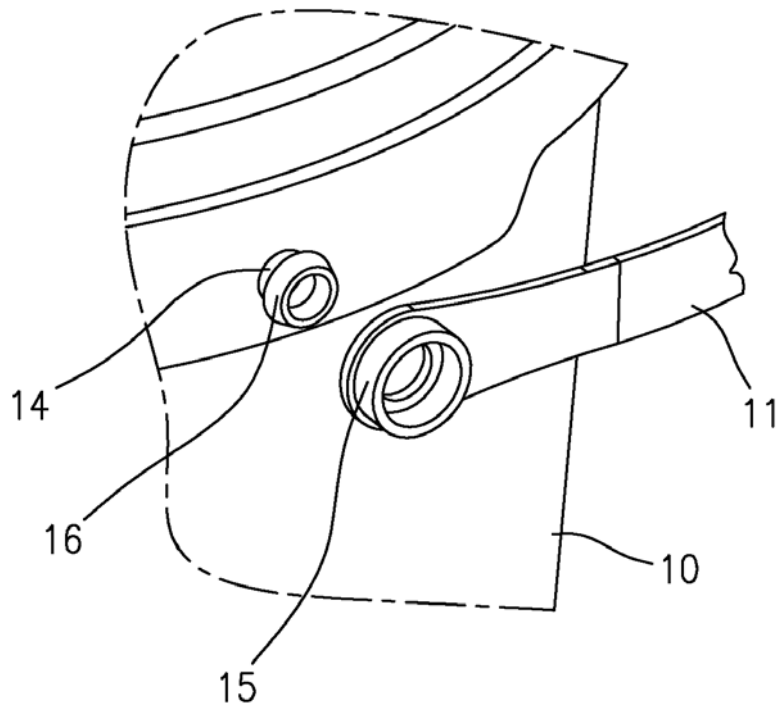
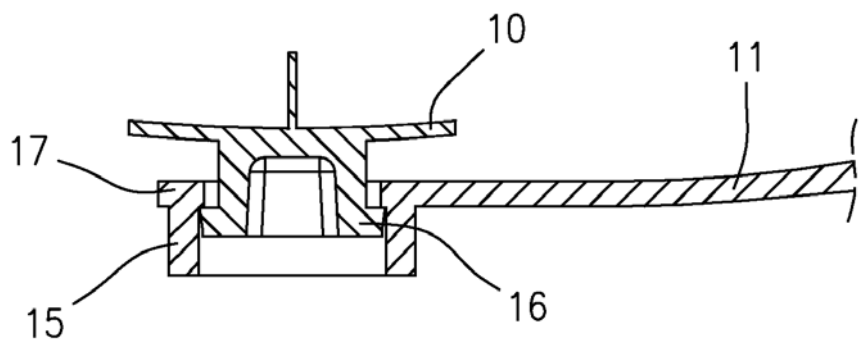
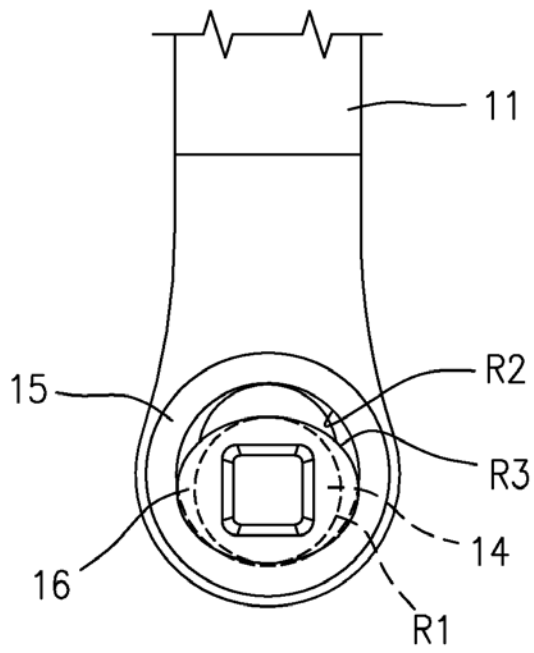
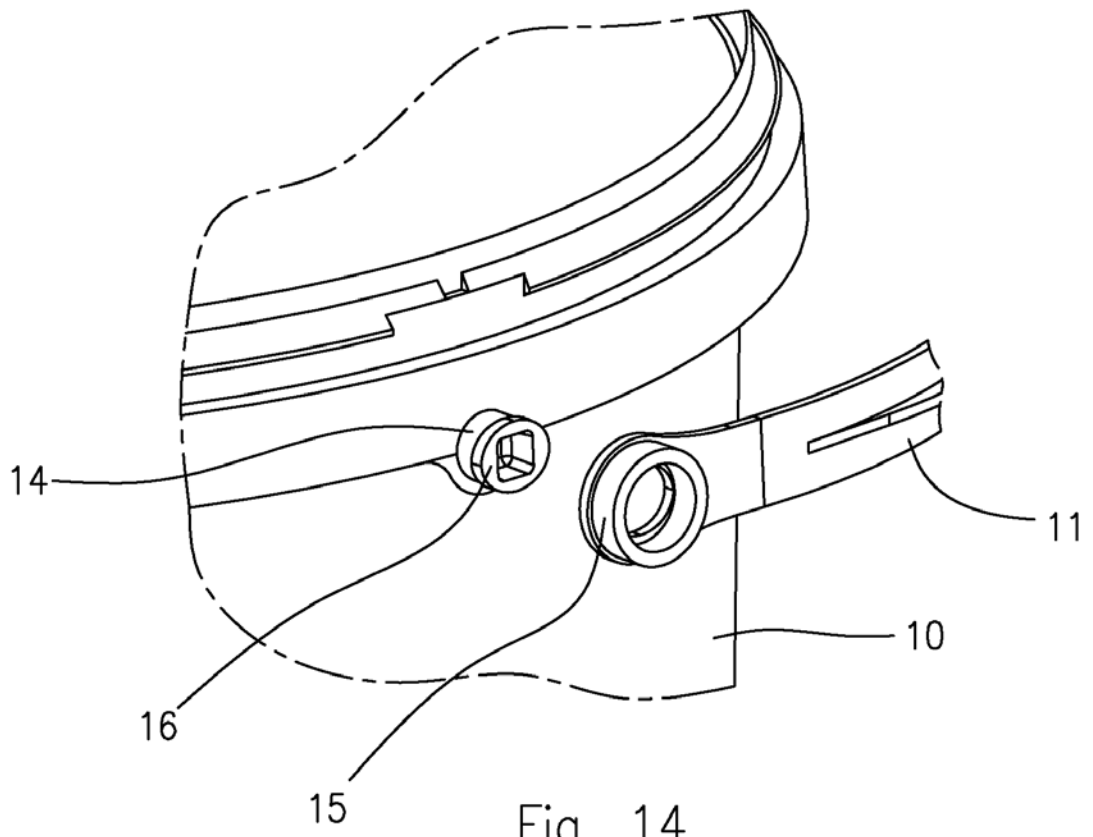
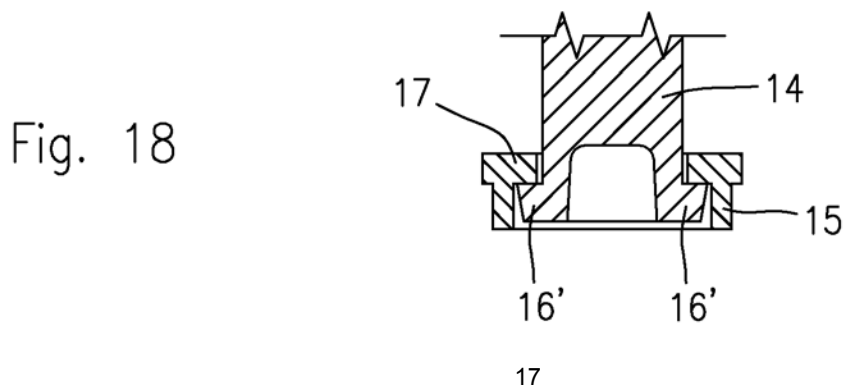
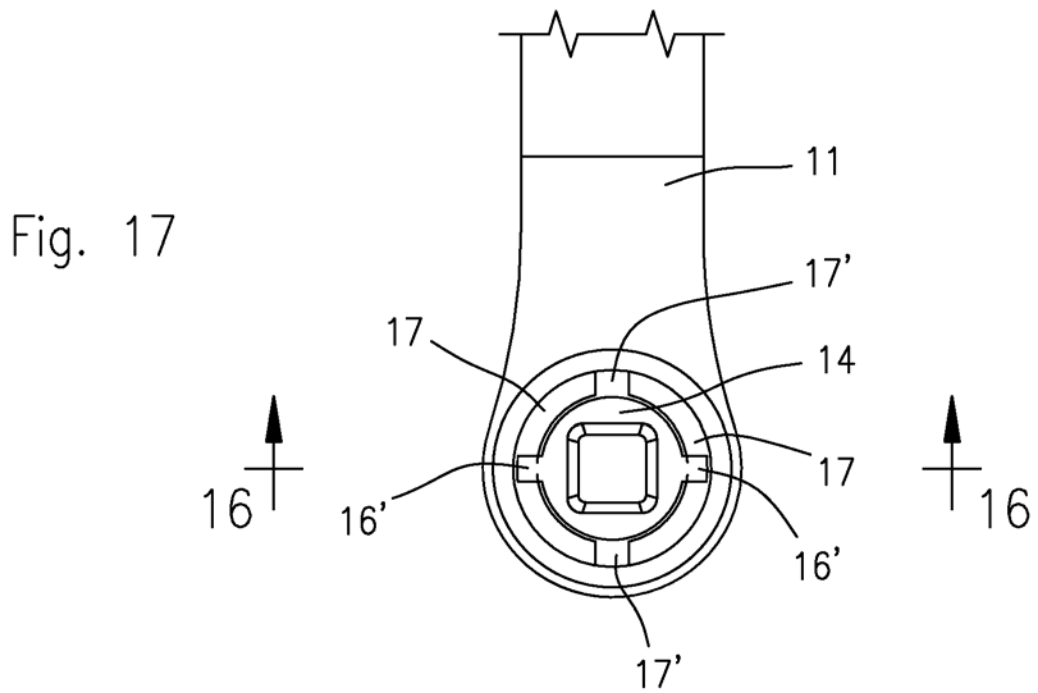
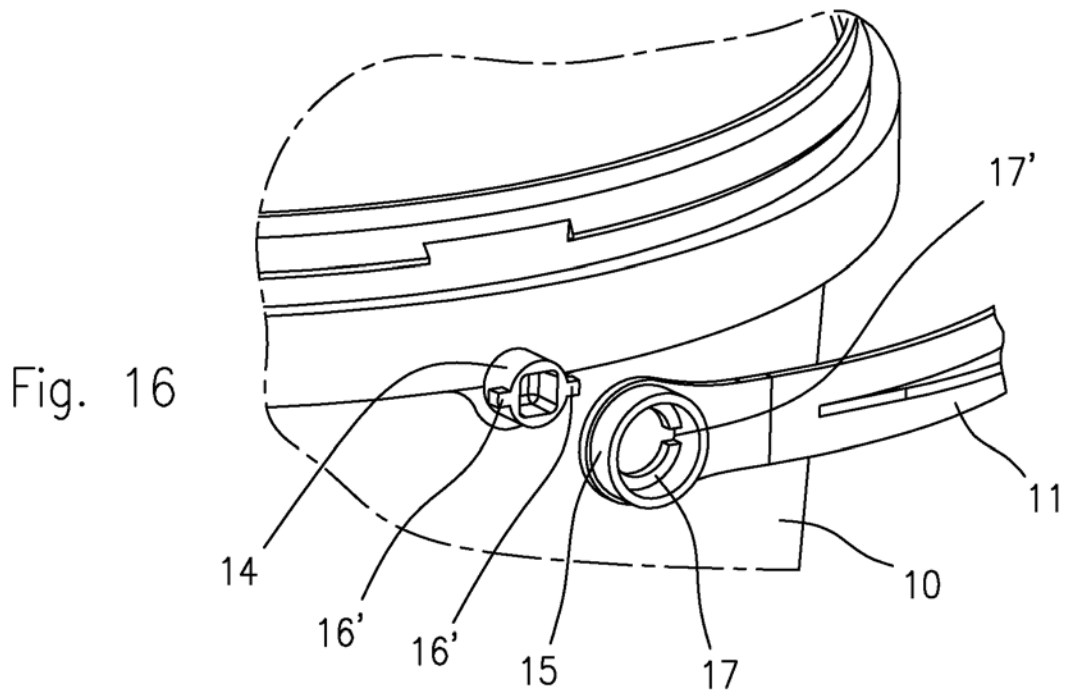


Fig. 13







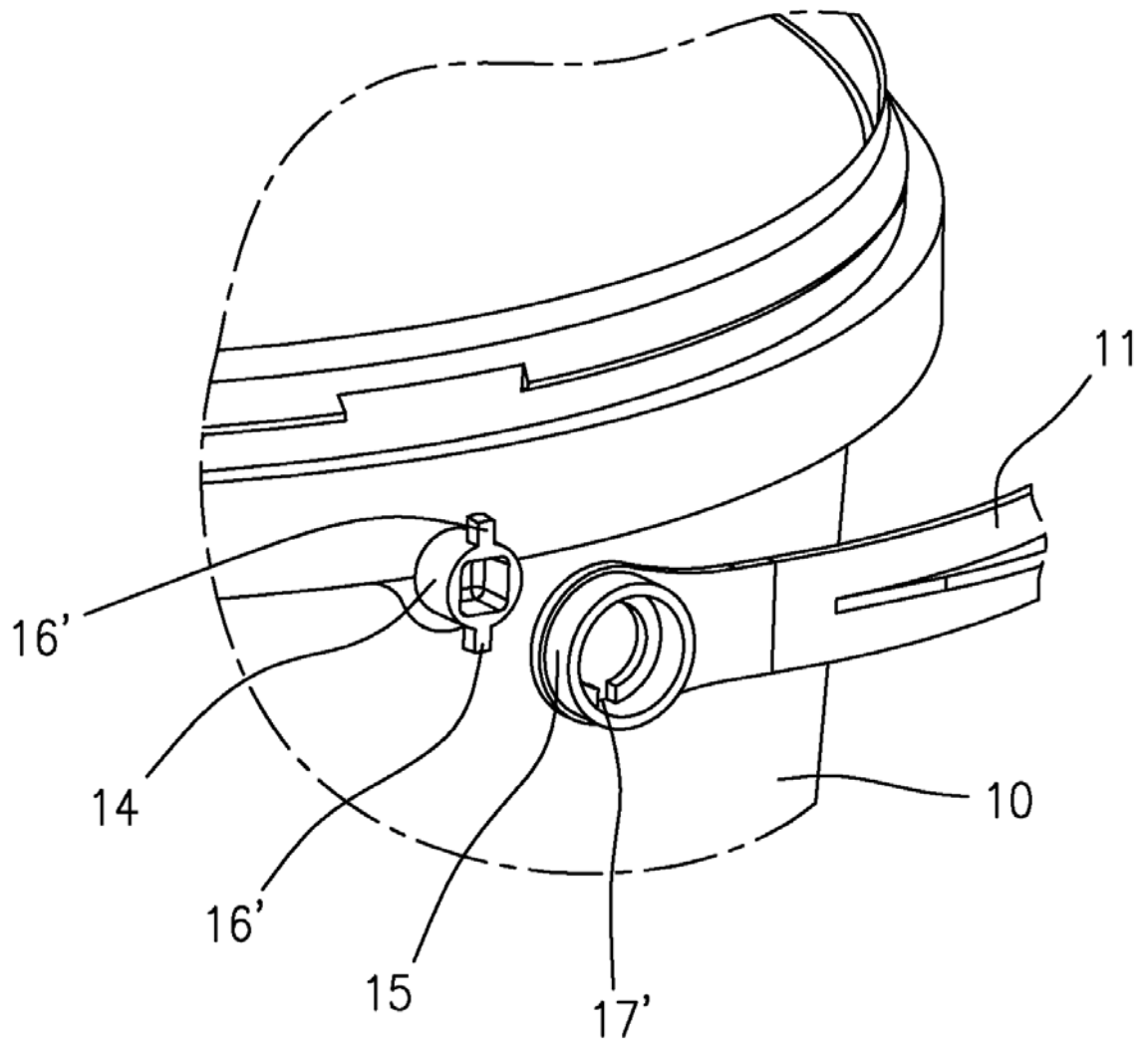


Fig. 19

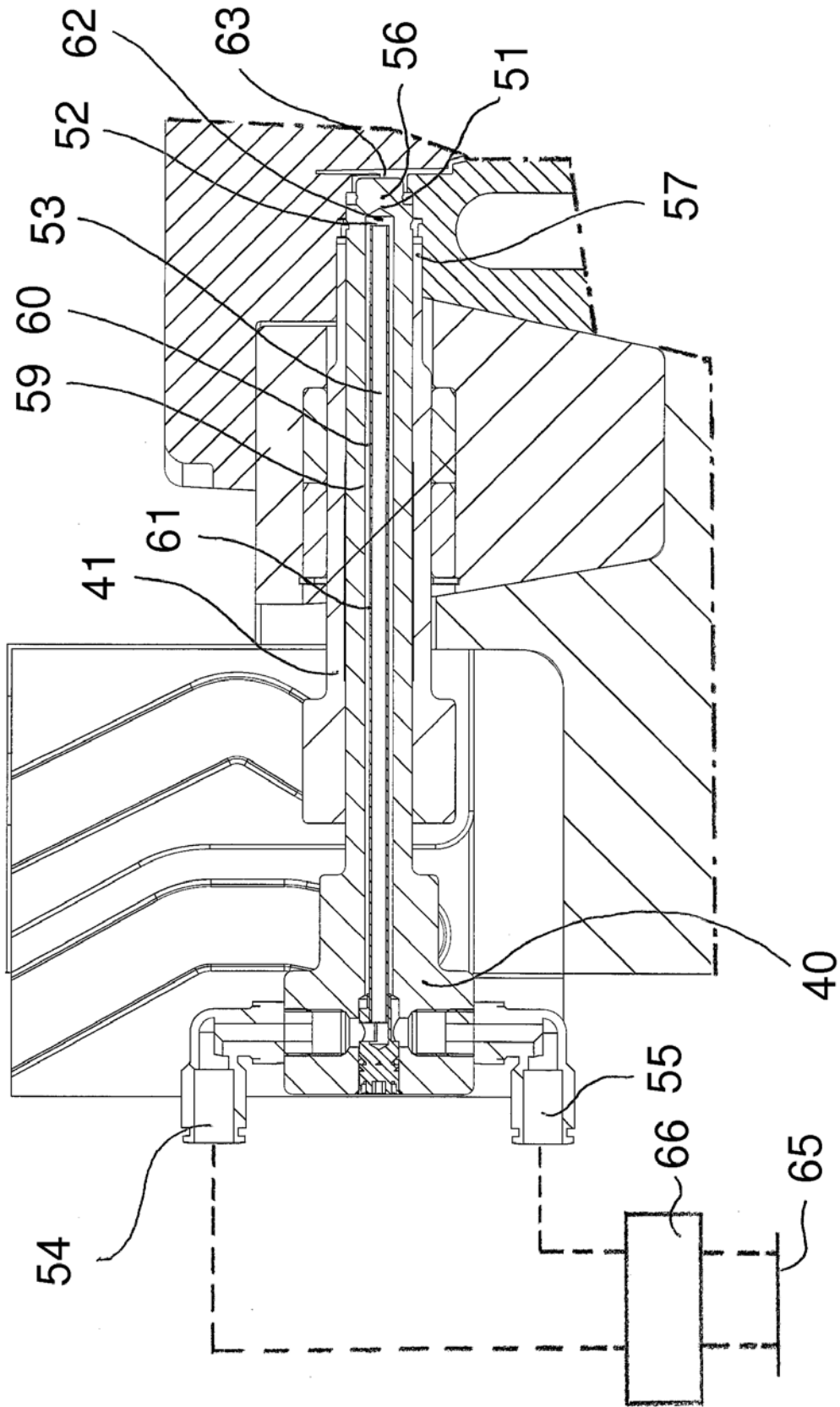


Fig. 20

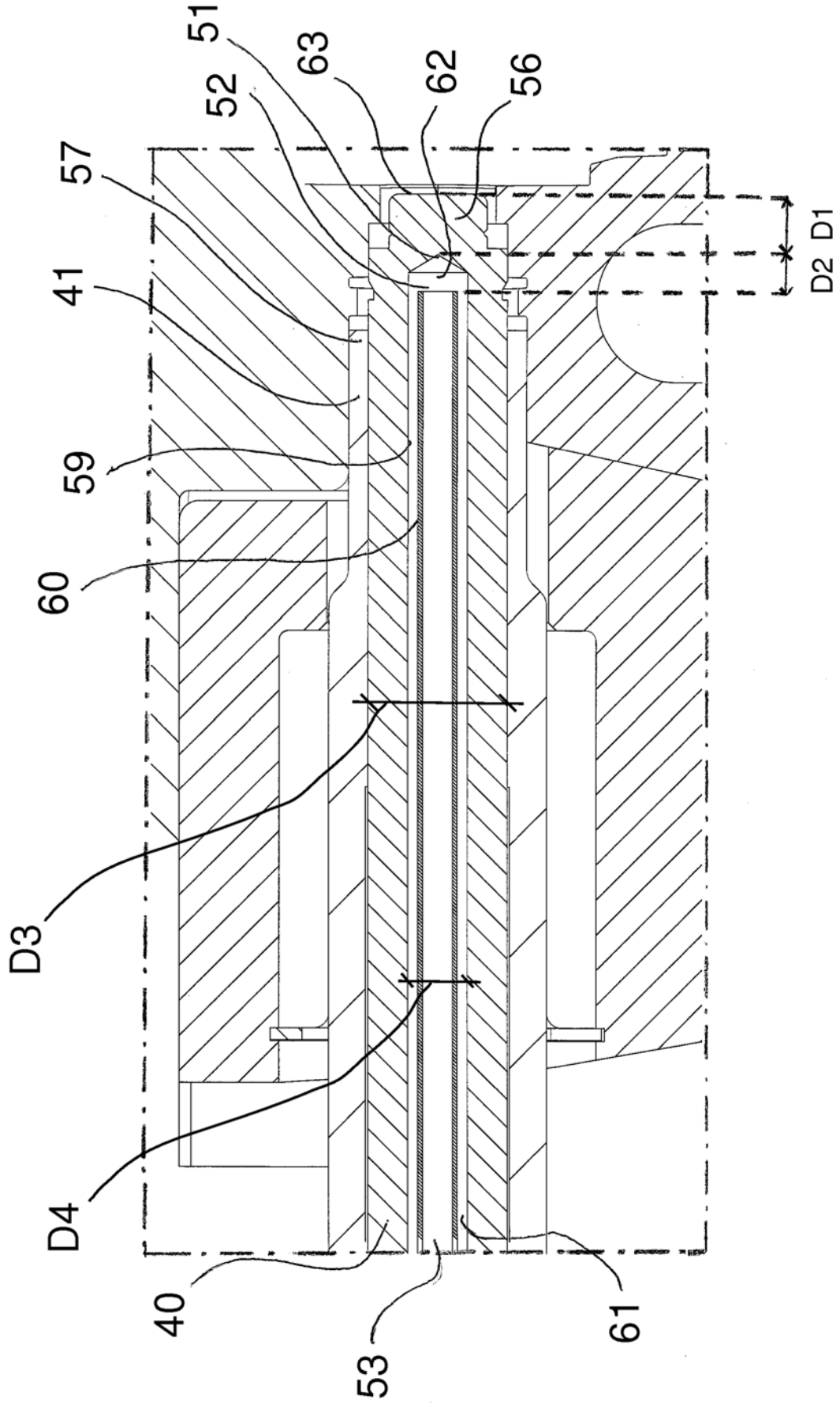


Fig. 21