

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 152**

51 Int. Cl.:  
**B67C 3/24** (2006.01)  
**B08B 9/42** (2006.01)  
**B65G 47/90** (2006.01)  
**B65G 47/84** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10157253 .5**  
96 Fecha de presentación: **22.03.2010**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2248759**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.11.2010**

54 Título: **Máquina para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios**

30 Prioridad:  
**07.05.2009 IT PD20090123**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.04.2012**

73 Titular/es:  
**MBF S.P.A.**  
**Strada Nuova Padovana, 3/A**  
**37040 Veronella (VR), IT**

72 Inventor/es:  
**Balzarin, Franco**

74 Agente/Representante:  
**Zea Checa, Bernabé**

ES 2 379 152 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

Máquina para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios.

Campo de aplicación

**[0001]** La presente invención se refiere a una máquina para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación principal. Dicha máquina es conocida de DE 203 05988 U1.

**[0002]** La máquina, de acuerdo con la invención, está destinada a utilizarse ventajosamente en plantas industriales para embotellar bebidas, tales como vino o agua mineral, en particular para fabricar recipientes, tales como botellas o similares (de vidrio o de plástico), que se someten a un tratamiento de lavado con uno o más líquidos de lavado.

10 Estado de la técnica

**[0003]** Las máquinas de lavado utilizadas en plantas embotelladoras convencionales comprenden, de manera en sí conocida, una plataforma giratoria que gira alrededor de su propio eje central, la cual está provista, a lo largo de su periferia, de una pluralidad de pinzas destinadas a agarrar los recipientes a tratar, típicamente en sus cuellos, y disponerlos invertidos en los respectivos grupos de lavado.

15 **[0004]** Cada uno de dichos grupos de lavado comprende sustancialmente un inyector, equipado con una boquilla con una abertura de suministro orientada hacia arriba que está conectada, a través de un tubo conector, a una válvula de distribución para alimentar la boquilla con un líquido de lavado con el cual se lavan los recipientes. En detalle, son conocidas máquinas de lavado equipadas con grupos de lavado con boquillas fijas, en las que las boquillas se mantienen fuera del recipiente, y máquinas con boquillas móviles, en las que las boquillas se mueven  
20 para introducirse dentro del recipiente a través de su boca.

**[0005]** Cada pinza está equipada convencionalmente con dos brazos, para agarrar y soltar una botella, los cuales están articulados a una horquilla fijada de manera giratoria al soporte para conectar la plataforma giratoria del grupo de lavado asociado. La horquilla puede someterse a un giro de 180° alrededor de un eje de giro que es transversal respecto al eje central de la plataforma giratoria para girar el envase sostenido por los brazos de las pinzas y darle la  
25 vuelta.

**[0006]** Operativamente, cada recipiente que se introduce en la máquina de lavado es agarrado por unas pinzas, que le dan la vuelta disponiéndolo con su boca alineada por encima de la boquilla del grupo de lavado correspondiente. Posteriormente, a través de dicha boquilla, el líquido de lavado para lavar el recipiente se inyecta en el interior del mismo recipiente. El recipiente se mantiene entonces boca abajo durante un determinado tiempo  
30 con el fin de permitir que se seque y para garantizar que se ha evacuado completamente el líquido de lavado. Finalmente, al recipiente se le da la vuelta de nuevo a la posición vertical y las pinzas lo sueltan a la salida de la máquina de lavado para transportarlo a las siguientes máquinas operativas (máquina de llenado, máquina de cierre de botellas, máquina taponadora, etc.)

**[0007]** Opcionalmente, se prevé una etapa de evacuación previa del aire presente en el interior del recipiente que  
35 permite la introducción de un gas inerte (por ejemplo nitrógeno) en su interior antes de la inyección del líquido de lavado. Preferiblemente, después de lavar con el líquido de lavado, se prevé una etapa de inyección de aire en el interior del recipiente boca abajo para facilitar su secado.

**[0008]** En el modelo de utilidad italiano IT 241903, por ejemplo, se describe una realización particular de tipo conocido. Se refiere a una máquina de lavado en la que los brazos de cada pinza están articulados a la horquilla  
40 correspondiente a través de distintos pivotes paralelos al eje central de la plataforma giratoria. Los brazos de cada pinza presentan un extremo libre, destinado a sujetar el recipiente, y un extremo fijo, conectado a un mecanismo de leva que controla tanto la apertura como el cierre de los propios brazos.

**[0009]** Además, en los extremos libres de los brazos van fijadas unas zonas de sujeción, que comprenden unos topes realizados en un material plástico con una forma coincidente con la forma del cuello del recipiente. Estos topes  
45 tienen la finalidad de garantizar una sujeción ajustada del envase, así como asegurar el centrado de la boca del propio recipiente con la boquilla del grupo de lavado correspondiente al dar la vuelta al recipiente para el lavado.

**[0010]** Este tipo de solución conocida, sin embargo, en la práctica no está exenta de inconvenientes.

**[0011]** Un primer inconveniente está relacionado con el hecho de que en el mercado existen numerosos formatos de recipientes, los cuales presentan cuellos de formas y/o tamaños diferentes, es decir, formas anulares diferentes.  
50 En los tipos conocidos de pinzas, brevemente descritos anteriormente, es necesario cambiar los topes fijados en los

extremos libres de los brazos cada vez para asegurar la correcta sujeción y centrado de los recipientes a medida que varía su formato. Tales operaciones requieren detener toda la planta embotelladora con el consiguiente tiempo de inactividad en la producción y una disminución del rendimiento del proceso de producción. Además, es necesario tener insertos específicos para cada formato de envase. Esto provoca que exista un empeoramiento sustancial de los costes de producción y almacenamiento, lo que se refleja en el coste final de la máquina de lavado.

**[0012]** Otro inconveniente se debe al hecho de que tipos conocidos de pinzas no pueden adaptarse correctamente a la conicidad del cuello del recipiente (también variable según el formato) y por lo tanto no pueden asegurar una fuerte sujeción sobre el propio recipiente con una consecuente reducción de la fiabilidad y la funcionalidad de la máquina de lavado.

10 **[0013]** Otro inconveniente está asociado a la alta complejidad constructiva de los medios de accionamiento para determinar la apertura y el cierre de los tipos conocidos de pinzas lo que, de este modo, hace que resulte más fácil que se produzcan fallos o un mal funcionamiento.

#### Presentación de la invención

15 **[0014]** Así, el objetivo general de la presente invención es superar los inconvenientes de los tipos de soluciones conocidos que se han mencionado anteriormente, proporcionando una máquina para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios, que permita un uso que sea versátil al variar tanto la forma como los tamaños de los recipientes sin requerir llevar a cabo adaptaciones laboriosas.

20 **[0015]** Otro objetivo de la presente invención realizar una máquina para el tratamiento de recipientes equipada con unos dispositivos de sujeción que hagan posible la sujeción de los recipientes centrados en las boquillas de los correspondientes grupos de lavado con variables formas y tamaños del cuello de dichos recipientes es decir, su forma anular.

**[0016]** Otro objetivo de la presente invención es disponer una máquina para el tratamiento de recipientes que sea económica y fácil de fabricar.

25 **[0017]** Otro objetivo de la presente invención es disponer una máquina para el tratamiento de recipientes que operativamente sea completamente fiable.

#### Breve descripción de los dibujos

30 **[0018]** Las características técnicas de la invención, de acuerdo con los objetivos mencionados anteriormente, se definen por el contenido de las reivindicaciones adjuntas y sus ventajas serán más claras a partir de la siguiente descripción detallada, que se da con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran dos realizaciones puramente a modo ejemplo y no con fines limitativos, en los cuales:

La figura 1 muestra una vista en planta de la máquina para el tratamiento de recipientes de la presente invención;

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un detalle de la máquina ilustrada en la figura 1 relativa a un dispositivo de sujeción de recipientes;

35 La figura 3 muestra una vista lateral del dispositivo de sujeción de recipientes ilustrado en la figura 2;

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un detalle del dispositivo de sujeción de recipientes ilustrado en la figura 2 respecto a un brazo y al correspondiente elemento de sujeción;

La figura 5 muestra una vista en planta del brazo y del cuerpo de sujeción ilustrado en la figura 4;

40 La figura 6 muestra una vista lateral, parcialmente en sección, del brazo y el cuerpo de sujeción ilustrado en la figura 4;

La figura 7 muestra una vista en sección del dispositivo de sujeción de recipientes ilustrado en la figura 3 según la línea VII-VII de la misma figura 3;

Las figuras 8a, 8b y 8c muestran el dispositivo de sujeción ilustrado en la figura 2 en una vista desde arriba con los brazos en posición cerrada para sujetar recipientes de diferentes tamaños;

45 Las figuras 9a, 9b y 9c muestran el dispositivo de sujeción ilustrado en la figura 2 en una vista lateral con los brazos en posición cerrada para sujetar recipientes de diferentes formas;

La figura 10 muestra una vista en sección del dispositivo de sujeción de recipientes ilustrado en la figura 2 según la línea XX de la misma figura 2;

La figura 11 muestra una vista en sección de un detalle de la máquina para tratar recipientes relativo al dispositivo de sujeción de recipientes de acuerdo con una segunda realización de la invención.

## 5 Descripción detallada

**[0019]** Con referencia a los dibujos adjuntos de la máquina para tratar recipientes, en particular en plantas para embotellar productos alimenticios, objeto de la presente invención, se ha indicado en conjunto con la referencia número 1.

10 **[0020]** Ésta se encuentra insertada, de manera completamente convencional, en una planta o línea de embotellado equipada con muchas máquinas que trabajan en serie y, en particular, típicamente provistas de una máquina de lavado, una máquina embotelladora y una máquina de cierre de botellas. Los recipientes que se han de llenar son transferidos de una máquina a otra a través de líneas de transporte, tales como por ejemplo cintas transportadoras, o mediante aparatos de transporte tales como, por ejemplo, ruedas de estrella con ranuras, tornillos de Arquímedes, etc.

15 **[0021]** En el resto de la descripción se explicará una realización preferida de acuerdo con la presente invención relativa a una máquina de lavado, aunque debe quedar claro que las soluciones técnicas objeto de la presente invención pueden aplicarse ventajosamente también a otros tipos de máquinas, por ejemplo máquinas de llenado, máquinas de cierre de botellas, aparatos para transportar recipientes, etc.

20 **[0022]** En detalle, se describe una máquina lavado giratoria con boquillas fijas, que permite someter recipientes 8, típicamente botellas o similares, a un tratamiento con un producto de lavado líquido para la limpieza o incluso esterilización de su superficie interior.

25 **[0023]** Con referencia a la figura 1, la máquina 1 está provista convencionalmente de una estación de entrada 66, en la cual ésta recibe los recipientes 8 a lavar, desde una primera línea de transporte 67, y una estación de salida 68, en la cual los recipientes lavados 8 son liberados sobre una segunda línea de transporte 69 para transportarlos hacia máquina dispuesta curso abajo, por ejemplo una máquina de llenado.

30 **[0024]** La máquina 1 comprende, de manera completamente convencional, una estructura de soporte sobre la cual va montada de manera giratoria una plataforma giratoria 70, que gira alrededor de su propio eje vertical 74 a través de unos medios motores de tipo conocido. En la periferia de la plataforma giratoria 70 se dispone una pluralidad de grupos de lavado 71 distribuidos uniformemente sobre su circunferencia. Cada grupo de lavado 71 comprende sustancialmente una estructura de soporte 4 fijada a la plataforma giratoria 70 de la máquina 1 sobre la cual va montado un depósito de decantación 7, conectado a un circuito de decantación para evacuar el líquido de lavado utilizado durante el tratamiento lavado. Tal como puede apreciarse a partir de los ejemplos ilustrados en las figuras 2, 10 y 11, un inyector 72, equipado con una boquilla 73 con una abertura de suministro orientada hacia arriba, se extiende en el interior del depósito de decantación 7. Dicho inyector 72 está conectado a través de un tubo conector 35 a una válvula de distribución para la alimentación de la boquilla 73 con líquido de lavado con el cual se lavan los recipientes 8.

40 **[0025]** Cada grupo de lavado 71 comprende también un dispositivo de sujeción de recipientes 2, que está provisto de unas pinzas 3, para agarrar y soltar los recipientes 8, montado sobre la estructura de soporte 4. Con referencia a la realización ejemplo que se ilustra en las figuras 2 y 3, la estructura de soporte 4 comprende una horquilla 6, que sostiene las pinzas 3 y está articulada a un soporte 5 fijado a la plataforma giratoria 70. La horquilla 6 se acciona para girar y dar la vuelta al recipiente 8, sostenido por las pinzas 3, con su boca alineada encima de la boquilla 73 del inyector 72.

45 **[0026]** Sin que por ello se aparte del alcance de protección del presente documento de patente, es evidente que el dispositivo de sujeción 2 puede estar asociado a cualquier grupo operativo de una máquina para tratar recipientes en una planta de embotellado, es decir, puede funcionar de modo independiente de un grupo operativo específico tal como, por ejemplo, en un aparato para transportar recipientes.

50 **[0027]** En detalle, la horquilla 6 está provista convencionalmente de dos zonas alargadas paralelas 9, fijadas en uno de sus primeros extremos 10 a una placa de conexión transversal 11 sobre la cual van fijadas las pinzas 3, y articuladas en un segundo extremo 12 al soporte 5 a través de una articulación 13. La articulación está dispuesta debajo del depósito de decantación 7 y se extiende horizontalmente a lo largo de un eje de inversión X tangente a la circunferencia de la plataforma giratoria 70 en el punto en el cual el dispositivo de sujeción 2 está montado sobre la misma. De esta manera las pinzas 3 pueden girar sustancialmente 180° desde una posición inferior, en la cual se encuentran colocadas debajo del depósito de decantación 7, hacia una posición superior, en la cual quedan

colocadas por encima del mismo depósito de decantación 7 en su propia cara abierta superior 14. El giro de las pinzas 3 entre la posición inferior y la posición superior se controla, por ejemplo, mediante una leva tubular fija (no ilustrada), que va montada alrededor de la máquina 1. En la leva tubular va acoplada por deslizamiento una guía 64 fijada a la horquilla 6 para controlar el movimiento de las pinzas 3 después de que haya girado la plataforma giratoria 70.

**[0028]** Las pinzas 3 del dispositivo de sujeción 2 comprenden dos brazos 15 articulados en la placa 11 de la horquilla 6 para girar alrededor de su propio primer eje de giro Y preferiblemente paralelo al eje vertical 74 de la plataforma giratoria 70 de la máquina 1. De acuerdo con las realizaciones ilustradas en las figuras adjuntas, los brazos 15 están dispuestos simétricamente respecto a un eje radial R de la plataforma giratoria 70 y están articulados de manera giratoria en correspondientes primeros pivotes de articulación cilíndricos 16 para girar alrededor del primer eje de giro Y.

**[0029]** Cada brazo 15 de las pinzas 3 comprende un cuerpo de soporte 15' articulado a la placa 11 de la horquilla 6 asociado mecánicamente a los medios de accionamiento 18 adecuado para abrir y cerrar las pinzas 3, y un cuerpo de soporte 20 conectado mecánicamente al cuerpo de soporte 15' del brazo 15 y destinado a agarrar y soltar los recipientes 8, preferiblemente sus cuellos 37.

**[0030]** Operativamente, los medios de accionamiento 18 accionan los brazos 15 para girar alrededor de su primer eje de giro Y entre por lo menos una posición abierta, en la que los respectivos cuerpos de sujeción 20 se separan para recibir o soltar el recipiente 8, y por lo menos una posición cerrada, en la que los mismos cuerpos de sujeción 20 se acercan entre sí para sujetar el recipiente 8 entre ellos.

**[0031]** De acuerdo con la idea sobre la cual se basa la presente invención, cada uno de los cuerpos de sujeción 20 del dispositivo de sujeción 2 está conectado al cuerpo de soporte 15' del respectivo brazo 15 a través de por lo menos una articulación 21 adecuada para permitir que el propio cuerpo de sujeción 20 gire por lo menos alrededor de un segundo eje de giro Z que se encuentra en un plano  $\pi$  sustancialmente perpendicular al primer eje de giro Y de los brazos 15 y pasa a través de los mismos. Cuando las pinzas 3 se cierran sobre el recipiente 8, los cuerpos de sujeción 20, gracias a su giro libre alrededor del respectivo segundo eje de giro Z, quedan en contacto con el cuello 37 del recipiente 8 siguiendo correctamente el perfil, es decir, su conicidad.

**[0032]** La articulación 21 permite que el cuerpo de sujeción 20 realice otros movimientos de giro, así como el de alrededor del segundo eje de giro Z con el fin de permitir que el dispositivo de sujeción 2 agarre fuertemente y centre recipientes 8 que tengan una forma y tamaños particulares.

**[0033]** Más en detalle, de acuerdo con la realización preferida ilustrada en las figuras adjuntas, el cuerpo de sujeción 15' del brazo 15 tiene una estructura de horquilla y comprende dos elementos longitudinales opuestos y paralelos en forma de placa 22. Éstos se extienden principalmente desde un tercer extremo 17, en el cual el cuerpo de soporte 15' está conectado a los medios de accionamiento 18, y un cuarto extremo 19 en el cual quedan rígidamente fijados entre sí mediante un elemento transversal 23 y en el cual va conectado el cuerpo de soporte 15 al cuerpo de sujeción 20 respectivo.

**[0034]** Los elementos longitudinales 22 presentan también unas aberturas pasantes 43 alineadas entre sí a través de las cuales se inserta el primer pivote de articulación cilíndrico 16, que conecta de manera fija el brazo 15 a la placa 11 de la horquilla 6. Preferiblemente, cada abertura 43 está formada en el elemento longitudinal 22 asociado en una posición intermedia entre el tercer extremo 17 y el cuarto extremo 19 del cuerpo de soporte 15' del brazo 15.

**[0035]** Ventajosamente, la articulación 21, que conecta las dos partes de cada brazo 15, es decir, el cuerpo de soporte 15' al cuerpo de sujeción 20 respectivo, comprende un acoplamiento macho-hembra entre un pivote 28 y un asiento 29 formado uno en el cuerpo de soporte 15' y el otro en el cuerpo de sujeción 20 y acoplado de manera giratoria entre sí alrededor del eje del pivote 28. Más en detalle, de acuerdo con el ejemplo mostrado en las figuras adjuntas, el pivote 28 se extiende coaxialmente respecto al segundo eje de giro Z, mientras que el asiento 29 está formado en el elemento transversal 23 del brazo 15 y tiene una forma sustancialmente cilíndrica coaxial respecto al segundo eje de giro Z. Dicho asiento 29 tiene un diámetro ligeramente mayor que el del pivote 28 con el fin de permitir insertarlo adecuadamente en el interior del mismo asiento 29 girando sin holguras.

**[0036]** Ventajosamente, el segundo eje de giro Z, del cuerpo de sujeción 20 de cada brazo 15, que pasa a través del desarrollo longitudinal del pivote 28 y del asiento 29, queda orientado sustancialmente a lo largo del desarrollo longitudinal del mismo brazo 15.

**[0037]** Tal como puede apreciarse en las figuras 4 - 6, el cuerpo de sujeción 20 de cada brazo 15 presenta también ventajosamente forma de horquilla, que comprende dos elementos alargados 27 paralelos entre sí y al segundo eje de giro Z, y queda fijada a una base de conexión 24 perpendicular a los mismos elementos alargados

27. La base de conexión 24 lleva el pivote 28 fijado en una posición central y paralela a los elementos alargados 27 pero orientado con un desarrollo opuesto a los mismos.

**[0038]** En condiciones de funcionamiento normales, los elementos alargados 27 están dispuestos prácticamente uno por encima y otro por debajo del plano  $\pi$  en el cual se encuentra el segundo eje de giro Z. Ventajosamente, dichos elementos alargados 27 presentan un lado interior conformado 41, que está destinado a recibir el cuello 37 del recipiente 8 apoyándose contra el mismo, para agarrarlo, y un lado exterior 42, opuesto al interior y sustancialmente rectilíneo.

**[0039]** De manera útil, los dos elementos alargados 27 del cuerpo de sujeción 20 de cada brazo 15 están separados entre sí con un espacio vacío adecuado para permitir la inserción de las pinzas montadas en una máquina operativa (es decir, en un aparato para transportar recipientes) dispuesta directamente curso arriba o curso abajo de la máquina 1 durante la transferencia de los recipientes 8 de una máquina a otra.

**[0040]** De acuerdo con una característica particularmente ventajosa de la presente invención, los elementos alargados 27 de cada cuerpo de sujeción 20 definen, en su lado interior 41, unos perfiles cóncavos opuestos destinados a pegarse sobre el cuello 37 del recipiente 8 por lo menos en dos puntos de contacto. Dichos perfiles cóncavos opuestos están configurados para rodear los puntos de tangencia con el cuello 37 de los recipientes 8 a medida que el diámetro de sus cuellos 37 varía (según el formato de los recipientes 8 y en un intervalo de 20-40 mm), lógicamente cuando los brazos 15 se encuentran en posición cerrada.

**[0041]** En detalle, con referencia a las figuras 8a, 8b y 8c, cuando los brazos 15 de las pinzas 3 se encuentran en posición cerrada, el perfil cóncavo de los elementos alargados 27 se dispone a través de la convexidad del cuello 37 del recipiente 8 en dos posiciones distintas situadas una antes y una después de la convexidad a través de una primera zona de sujeción 38 y una segunda zona de sujeción 39. Las dos zonas de sujeción 38, 39 de los elementos alargados 27 están separadas entre sí por una hendidura 40, tal como puede apreciarse en las figuras 4 y 5. Preferiblemente, la segunda zona 39 de los elementos alargados 27 presenta una ligera convexidad para mejorar aún más la sujeción del cuello 37 del recipiente 8.

**[0042]** De manera útil, los elementos alargados 27 de los cuerpos de sujeción 20 de los brazos 15 están cubiertos por un material plástico o llevan montados unos insertos de goma para mejorar la adherencia con el cuello 37 del recipiente 8.

**[0043]** Ventajosamente, cada cuerpo de soporte 15' de los brazos 15 está provisto de por lo menos un elemento de contacto 36 que es capaz de interferir con el cuerpo de soporte 20 asociado para limitar su giro alrededor de su segundo eje de giro Z.

**[0044]** En detalle, con referencia a las figuras 2-6, el elemento de contacto 36 comprende un resalte escalonado que se extiende desde el cuarto extremo 19 del cuerpo de soporte 15' del brazo 15 hacia el cuerpo de sujeción 20 parcialmente opuesto al lado exterior 42 de los dos elementos alargados 27. Preferiblemente, el elemento de contacto 36 se extiende entre los dos elementos longitudinales 22 del cuerpo de soporte 15' del brazo 15 es decir, de acuerdo con una realización diferente no ilustrada, va equipado con por lo menos dos escalones salientes dispuestos en lados opuestos respecto al segundo eje de giro Z, preferiblemente en los elementos longitudinales 22 del brazo 15. El elemento de contacto 36 está fijado al elemento transversal 23 del brazo 15, es decir, es una pieza con el mismo. Operativamente, el elemento de contacto 36 puede hacer contacto con el lado exterior 42 del cuerpo de sujeción 20 en uno u otro de sus elementos alargados 27 impidiendo que gire más allá de determinadas posiciones límite, confinando de este modo el lado interior 41 de los elementos alargados 27 que se sujeta sobre el cuello 37 de los recipientes 8 con una inclinación  $\beta$  que oscila entre  $15^\circ$  y  $-15^\circ$  respecto al eje del recipiente 8.

**[0045]** El pivote 28 queda sujeto axialmente en el asiento 29 del cuerpo de soporte relativo 15' del brazo 15 a través de unos medios de retención previstos. Éstos comprenden un émbolo de bola 30 que va atornillado en un primer orificio pasante 31 formado en el cuerpo de retención 15' y se acopla a la bola dispuesta en el extremo de la caña en una ranura anular 34 del pivote 28 para mantenerlo en el asiento 29.

**[0046]** Con referencia a la realización de ejemplo que se ilustra en las figuras 4-6, en cada cuerpo de soporte 15' de los brazos 15 se prevén por lo menos dos primeros orificios 31 alineados para sujetar el pivote 28 en el asiento 29 de una manera más uniforme alrededor de su circunferencia permitiendo giros axiales que son guiados y sin atascos. Cada primer orificio pasante 31 está formado, para su primera parte 31' en el elemento longitudinal 22 y, para su segunda parte 31" continuando desde la primera y en comunicación con el asiento 29, en el elemento transversal 23.

**[0047]** Los dos elementos longitudinales 22 están realizados de una sola pieza con el elemento transversal 23 del brazo 15, es decir, están fijados rígidamente a la misma por soldadura.

**[0048]** Ventajosamente, los medios de accionamiento 18, que controlan la apertura y cierre de los brazos 15 de las pinzas 3, comprenden un cilindro 44 fijado a la placa 11 de la horquilla 6 coaxialmente respecto al eje de simetría radial R de las propias pinzas 3. En el interior de dicho cilindro 44 queda alojado de manera deslizante un pistón 45, quedando conectado mecánicamente dicho pistón a los brazos 15 a través de unos medios de transmisión que comprenden, por ejemplo, un mecanismo de basculamiento 52. Operativamente, unos medios de control asociados a la máquina 1 mueven el pistón 45 entre una primera posición en la que los brazos 15 de la pinza 3 se encuentran en posición cerrada para sujetar el recipiente 8, y una segunda posición, en la que los brazos 15 de las pinzas 3 se encuentran en posición abierta para recibir o soltar el recipiente 8.

**[0049]** En detalle, con referencia a las figuras 7, 10 y 11, el mecanismo de basculamiento 52 del pistón 45 comprende sustancialmente dos palancas 46 cada una de las cuales está fijada de manera giratoria, en su propio quinto extremo 47, al cuerpo de soporte 15' de uno de los brazos 15 y, en su sexto extremo opuesto 50, a un pistón 45. Más en detalle, la conexión de la palanca 46 al cuerpo de soporte 15' se consigue a través de un segundo pivote de articulación cilíndrico 48 insertado en segundos orificios 49 formados en los elementos longitudinales 22 de los propios cuerpos de sujeción 15'. Las palancas 46 también están articuladas de manera giratoria en su extremo sexto 50 a un pistón 45 a través de terceros pivotes de articulación cilíndricos 51 dispuestos simétricamente respecto al eje radial R.

**[0050]** Ventajosamente, los medios de control del pistón 45 comprenden primeros medios neumáticos para mover este último en su primera posición con los brazos 15 de las pinzas 3 en posición cerrada. En detalle, el cilindro 44 define, con el pistón, por lo menos una primera cámara de compresión 53, que está definida entre una pared frontal 54 del cilindro 44 y una cara frontal correspondiente 55 del pistón 45. También se prevé que haya un primer conducto de aire 56 conectado a la primera cámara de compresión 53, a través del cual los primeros medios neumáticos inyecten aire comprimido en el interior de la misma primera cámara 53 para mover el pistón 45 hacia su primera posición y, por lo tanto, cerrar los brazos 15 de las pinzas 3. Al empujar el aire el pistón 45 hacia la primera posición, éste se encuentra en el final de carrera del cilindro 44 colocado en la parte interior del dispositivo de sujeción 2 más alejado respecto al recipiente 8. El cierre neumático de las pinzas 3 que se obtiene a través de los primeros medios neumáticos ofrece excelentes garantías de que los recipientes 8 se sujetarán de manera segura.

**[0051]** De acuerdo con una primera realización de la presente invención ilustrada en las figuras 2-10, los medios de control del pistón 45 comprenden ventajosamente por lo menos un mecanismo de leva para mover el propio pistón 45 hacia su segunda posición con los brazos 15 de las pinzas en posición abierta, es decir, en el final de carrera del extremo del cilindro 44 situado en la parte exterior del dispositivo de sujeción 2 más cerca del recipiente 8. Tal como se ilustra en las figuras 7 y 10, el pistón 45, en su propia parte extrema posterior 57, lleva un seguidor de leva 58 formado, por ejemplo, por una rueda articulada de manera giratoria al propio pistón 45. Dicho seguidor de leva 58 está controlado por una leva fija (no ilustrada ya que es de por sí conocida), que forma un todo con la estructura de soporte de la máquina 1 entre los dispositivos de sujeción 2 y el eje vertical 74 para hacer girar la plataforma giratoria 70. También se prevé que haya medios elásticos, por ejemplo, un muelle 59, que se comprima entre la pared frontal 54 del cilindro 44 y la cara frontal 55 del pistón 45. Dicho muelle 59 tiene la función de empujar elásticamente el pistón 45 hacia la leva fija para mantener el seguidor de leva 58 presionado contra su superficie y por lo tanto permitir el movimiento del pistón 45 entre las dos posiciones operativas.

**[0052]** De otro modo, en lugar del mecanismo de leva, de acuerdo con una segunda realización particularmente ventajosa ilustrada en la figura 10, los medios de control del pistón 45 comprenden segundos medios neumáticos para moverlo en su segunda posición con los brazos 15 de las pinzas 3 en posición abierta. En detalle, el cilindro 44 define, con el pistón 45, por lo menos una segunda cámara de compresión 60, que está definida entre una pared posterior 61 del cilindro 44 y una cara posterior correspondiente 62 del pistón 45. Se prevé también un segundo conducto de aire 63 conectado a la segunda cámara de compresión 60 a través del cual los segundos medios neumáticos inyectan aire comprimido al interior de la segunda cámara de compresión 60 para mover el pistón 45 a su segunda posición y así abrir los brazos 15 de las pinzas 3.

**[0053]** De acuerdo con esta segunda realización, los medios de control del pistón 45 son completamente neumáticos para llevar a cabo tanto la apertura como el cierre de los brazos 15. Dicha solución reduce el riesgo de fallos debido al desgaste de piezas mecánicas (tales como levas, ruedas, muelles, etc.) que están sometidas a desgaste debido al rozamiento durante el funcionamiento.

**[0054]** Operativamente, la plataforma giratoria 70 de la máquina 1, al girar, mueve los dispositivos de sujeción 2 a la estación de entrada 66 para sacar los recipientes 8 que son transportados por la primera línea de transporte 67.

**[0055]** Para este fin, los medios de accionamiento 18 mueven los brazos 15 de las pinzas 3 a la posición abierta para recibir, entre los insertos de goma del cuerpo de sujeción 20, el cuello 37 de un recipiente 8. En esta etapa operativa, las pinzas 3 se encuentran en su posición inferior con los brazos 15 dispuestos por debajo del inyector 72 del correspondiente grupo de lavado 71.

**[0056]** Posteriormente, dichos brazos 15 se mueven a su posición cerrada para agarrar el cuello 37 del recipiente 8. Entonces al recipiente se le da la vuelta mediante el giro de las pinzas 3 alrededor del eje inversor X con un movimiento desde su posición inferior a su posición superior. De esta manera, el recipiente 8 se mueve por el depósito de decantación 7 con su propia boca alineada por encima de la boquilla 73 del inyector 72.

5 **[0057]** Posteriormente, la boquilla 2 pulveriza el líquido de lavado a través de la boca del recipiente 8 para lavar la propia superficie interior del recipiente 8. El líquido de lavado, que sale de la boca del recipiente 8 por gravedad, es transportado desde el depósito de decantación 7 al circuito de decantación apropiado. Posteriormente, el recipiente 8 se mueve de nuevo a su posición vertical moviendo las pinzas 3 de nuevo hacia su posición inferior. Finalmente, los brazos 15 de las pinzas 3 se mueven a su posición abierta para soltar el recipiente 8 en la estación de salida 68  
10 de la máquina 1.

**[0058]** En detalle, de acuerdo con ambas realizaciones ilustradas en las figuras adjuntas, la etapa de cierre de los brazos 15 de las pinzas 3 prevé que primeros medios neumáticos de los medios de control del pistón 45 inyecten aire comprimido al interior de la primera cámara de compresión 53 del cilindro 44 para empujar el pistón 45 alejándolo de la parte frontal 54 del mismo cilindro 44. De esta manera, el pistón 45 vuelve de nuevo a su primera posición, en la  
15 la cual dispone las palancas 46 que lo conectan a los brazos 15 con los sextos extremos 50 movidos de nuevo, hacia la parte interior del dispositivo de sujeción 2, tal como se ilustra por ejemplo en la figura 7. En esta primera posición del pistón 45, los medios de accionamiento 18 mantienen el tercer extremo 17 de los cuerpos de soporte 15' de los brazos 15 separados entre sí, manteniendo de este modo el cuarto extremo opuesto 19 más cerca para así cerrar los propios brazos 15.

20 **[0059]** De acuerdo con la primera realización del dispositivo de sujeción 2 ilustrado en detalle en la figura 10, la etapa de apertura de los brazos 15 prevé quitar presión de la primera cámara de compresión 53 y actuar con la leva fija sobre el seguidor de leva 58, del pistón 45, empujándolo para acercarlo a la pared frontal 54 del cilindro 44 para disponer el propio pistón 45 en la segunda posición.

**[0060]** De acuerdo con la segunda realización ilustrada en la figura 10, la etapa de apertura de los brazos 15 prevé  
25 sacar presión la primera cámara de compresión 53 e inyectar aire comprimido al interior de la segunda cámara de compresión 60 a través de los segundos medios neumáticos de los medios de control del pistón 45. En detalle, dicha introducción de aire provoca la expansión de la segunda cámara 60 y la contracción de la primera cámara 53 con el fin de empujar el pistón 45 alejándolo de la pared posterior 61 del cilindro 44.

**[0061]** De acuerdo con ambas realizaciones de la máquina 1, objeto de la presente invención, el movimiento del  
30 pistón 45 de la primera a la segunda posición determina el giro de los brazos 15 alrededor de los primeros pivotes de articulación cilíndricos 16 controlados por el accionamiento de las palancas 46 que tiran de los terceros extremos 17 de las zonas de soporte 15' de los brazos 15 unos hacia los otros.

**[0062]** El ángulo subtendido por los brazos 15, cuando éstos se cierran alrededor de un recipiente 8, puede ser  
35 más o menos amplio en función del tamaño del cuello 37 del mismo recipiente 8, tal como se ilustra, por ejemplo, en las figuras 8a, 8b y 8c que se refieren a tres recipientes de formato distinto.

**[0063]** En particular, en el ejemplo ilustrado en las figuras 8b y 8c, los brazos 15 de las pinzas 3 se colocan en posición cerrada para sostener el cuello 37 de un recipiente 8 que tiene un diámetro relativamente grande (por ejemplo, 32 y 40 milímetros, respectivamente). El recipiente 8 queda sujeto entre unos insertos de goma que entran en contacto en dos puntos de contacto distintos. En particular, en la primera zona de sujeción 38 se prevé un primer  
40 punto de contacto, mientras que en la segunda zona de sujeción 39 se prevé un segundo punto de contacto. Dentro de unos márgenes razonables de tamaño de los cuellos 37 de los recipientes 8, dichas zonas son siempre tangentes respecto a los cuellos 37 de los recipientes 8 incluso si sus tamaños varían para ejercer sobre los mismos cuellos 37 fuerzas que van siempre dirigidas hacia un mismo centro O. Por lo tanto, el dispositivo de sujeción 2 de la máquina 1 permite posicionar los recipientes 8 con la boca siempre alineada respecto al centro O (y, por lo tanto, respecto a la  
45 boquilla 73 del correspondiente grupo de lavado 71).

**[0064]** Dicha condición también se repite incluso al sujetar recipientes 8 que presentan un cuello relativamente estrecho 37 (por ejemplo de 24 milímetros), tal como se ilustra en la figura 8a.

**[0065]** En el caso límite, no ilustrado, en el que los brazos 15 de las pinzas 3 están dispuestos para sujetar un  
50 recipiente 8 con un cuello particularmente estrecho 37 (por ejemplo, de un diámetro de 20 milímetros), este último queda apoyado con una zona de perímetro convexo sobre una hendidura 40 para dividir las zonas de sujeción 38 y 39, que está conformada para seguir parcialmente el perfil de una parte de dicho perímetro del recipiente 8 asegurando un buen agarre y un correcto centrado.

**[0066]** De acuerdo con otra característica ventajosa de la presente invención, la articulación 21 que conecta los brazos 15 de cada dispositivo de sujeción 2 a los correspondientes cuerpos de sujeción 20 permite girarlos alrededor del segundo eje de giro Z adaptándose perfectamente a la conicidad del cuello 37 de recipientes 8 de diferentes formatos. En particular, tal como se ilustra en las figuras 9a, 9b y 9c, dicho giro permite que ambos elementos  
5 alargados 27 de los cuerpos de sujeción 20 se apoyen con su perfil cóncavo contra la superficie exterior del cuello 37 de los recipientes 8 asegurando una sujeción correcta y estable.

**[0067]** La invención así descrita consigue los objetivos predeterminados.

**[0068]** Es evidente que, en su realización práctica, ésta puede adoptar incluso formas y configuraciones que sean diferentes a las que se han ilustrado anteriormente, sin que por esta razón se aparte del presente alcance de  
10 protección. Además, todos los detalles podrán ser sustituidos por elementos técnicamente equivalentes y las formas, tamaños y materiales utilizados pueden ser cualesquiera según las necesidades.

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina (1) tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios, que comprende:

- una estructura de soporte;

- una plataforma giratoria (70) montada de manera giratoria en dicha estructura de soporte para girar alrededor de su propio eje vertical (74);

5 - una pluralidad de dispositivos de sujeción (2) para recipientes (8) montados periféricamente sobre dicha plataforma giratoria (70) y comprendiendo cada uno:

- una estructura de soporte (4) conectada mecánicamente a dicha plataforma giratoria (70);

10 - por lo menos unas pinzas equipadas con dos brazos (15) articulados a dicha estructura de soporte (4) para girar alrededor de su propio primer eje de giro (Y); comprendiendo cada uno de dichos brazos (15) por lo menos un cuerpo de sujeción (20) destinado a agarrar dicho recipiente (8);

15 - medios de accionamiento (18) conectados mecánicamente a dichos brazos (15) para accionarlos para girar alrededor de dicho primer eje de giro (Y) entre por lo menos una posición abierta, en la que dichos cuerpos de sujeción (20) están separados entre sí para recibir o soltar dicho recipiente (8), y por lo menos una posición cerrada, en la que dichos cuerpos de sujeción (20) están cerca unos de los otros para sujetar dicho recipiente (8) entre ellos;

20 caracterizada por el hecho de que cada uno de dichos cuerpos de sujeción (20) de dicho dispositivo de sujeción (2) está conectado a un cuerpo de soporte (15') del respectivo brazo (15) a través de por lo menos una articulación (21) adecuada para permitir que dicho cuerpo de sujeción (20) gire por lo menos alrededor de un segundo eje de giro (Z) que se encuentra en un plano ( $\pi$ ) sustancialmente perpendicular a dicho primer eje de giro (Y) de dichos brazos (15) y que pasa a través de los mismos.

25 2. Máquina (1) para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el segundo eje de giro (Z) de dicho cuerpo de sujeción (20) es sustancialmente paralelo al desarrollo longitudinal de dicho brazo (15).

30 3. Máquina (1) para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la articulación (21) de dicho dispositivo de sujeción (2) comprende un pivote (28) fijado a dicho cuerpo de sujeción (20), coaxial respecto a dicho segundo eje de giro (Z) y destinado a insertarse en el interior de un asiento correspondiente (29) formado sobre dicho brazo (15) para girar alrededor de dicho segundo eje de giro (Z).

35 4. Máquina (1) para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios, según la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que dicho dispositivo de sujeción (2) comprende medios de retención montados en dichos brazos (15) para evitar que el pivote (28) de dicho cuerpo de sujeción (20) deslice axialmente en dicho asiento (29).

40 5. Máquina (1) para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios, según la reivindicación 4, caracterizada por el hecho de que los medios de retención de dicho dispositivo de sujeción (2) comprenden por lo menos un émbolo de bola (30) acoplado en el interior de un primer orificio (31) formado en dichos brazos (15) y en comunicación con dicho asiento (29); pudiendo insertarse por deslizamiento cada uno de dichos émbolos de bolas (30) en una ranura anular (34) formada en dicho pivote (28).

6. Máquina (1) para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que cada brazo (15) de dicho dispositivo de sujeción (2) está equipado con por lo menos un elemento de contacto (36) capaz de interferir con dicho cuerpo de sujeción (20) para limitar su giro alrededor de dicho segundo eje de giro (Z).

45 7. Máquina (1) para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los cuerpos de sujeción (20) de dicho dispositivo de sujeción (2) comprenden una base de conexión (24), sustancialmente perpendicular a dicho segundo eje de giro (Z), a partir de la cual se extienden por lo menos dos elementos alargados (27) sustancialmente paralelos a dicho eje de giro (Z) y que presenta un lado interior (41) conformado para recibir dicho recipiente (8) apoyándose contra el mismo.

8. Máquina (1) para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los cuerpos de sujeción (20) de dicho dispositivo de sujeción (2) definen unos perfiles cóncavos opuestos destinados a recibir el cuello (37) de dicho recipiente (8) apoyándose contra los mismos por lo menos en dos puntos de contacto; estando conformados dichos perfiles cóncavos opuestos para rodear los puntos de tangencia de dichos cuerpos de sujeción (20) con el cuello (37) de dicho recipiente (8) a medida que varía el diámetro de dicho cuello (37), cuando dichos brazos (15) están en dicha posición cerrada.
9. Máquina (1) para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los medios de accionamiento (18) de dicho dispositivo de sujeción (2) comprenden un cilindro (44) fijado a una estructura de soporte (4) y un pistón (45) que puede moverse por deslizamiento en el interior de dicho cilindro (44) y conectado mecánicamente a dichos brazos (15) a través de unos medios de transmisión de movimiento; pudiendo moverse dicho pistón (45) a través de unos medios de control entre una primera posición abierta con dichos brazos (15) en dicha posición cerrada, y una segunda posición con dichos brazos (15) en dicha posición abierta.
10. Máquina (1) para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios, según la reivindicación 9, caracterizada por el hecho de que dichos medios de control comprenden primeros medios neumáticos para disponer dicho pistón (45) en dicha primera posición con los citados brazos (15) de dicho dispositivo de sujeción (2) en dicha posición cerrada.
11. Máquina (1) para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios, según la reivindicación 9, caracterizada por el hecho de que dichos medios de control comprenden por lo menos un mecanismo de leva para disponer dicho pistón (45) en dicha segunda posición con los citados brazos (15) de dicho dispositivo de sujeción (2) en dicha posición abierta.
12. Máquina (1) para tratar recipientes, en particular en una planta para embotellar productos alimenticios, según la reivindicación 9, caracterizada por el hecho de que dichos medios de control comprenden segundos medios neumáticos para disponer dicho pistón (45) en dicha segunda posición con los citados brazos (15) de dicho dispositivo de sujeción (2) en dicha posición abierta.

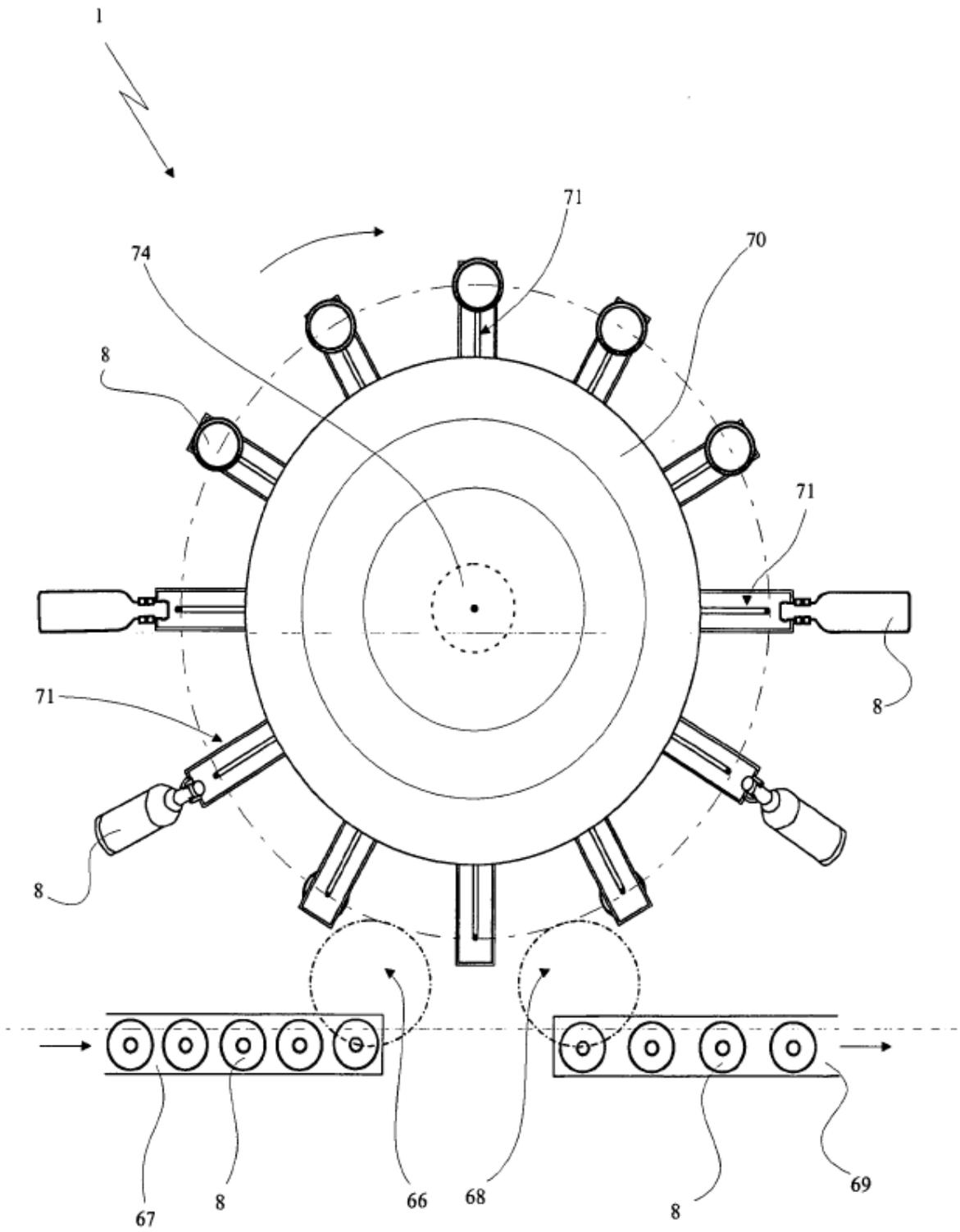


Fig. 1

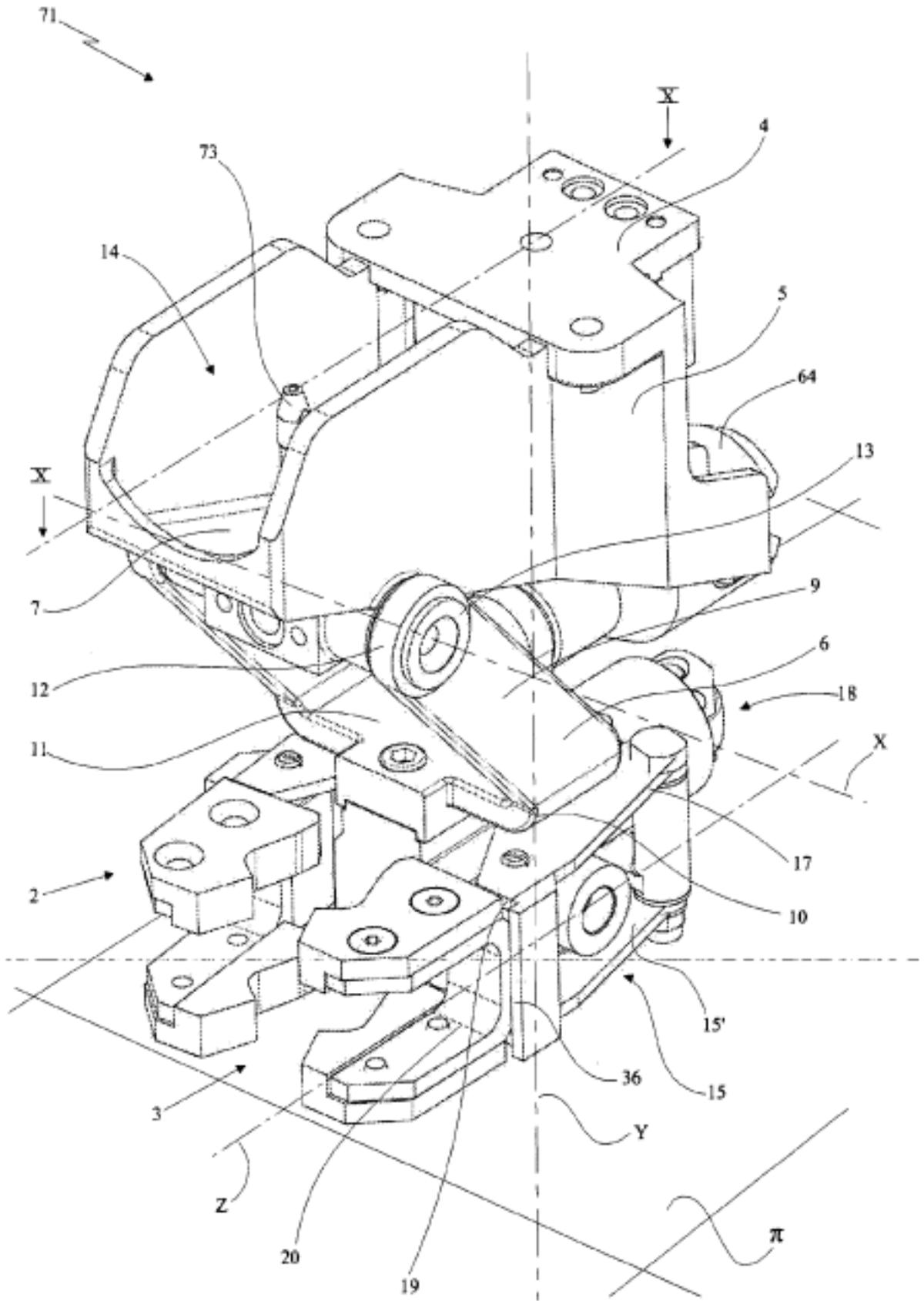


Fig. 2

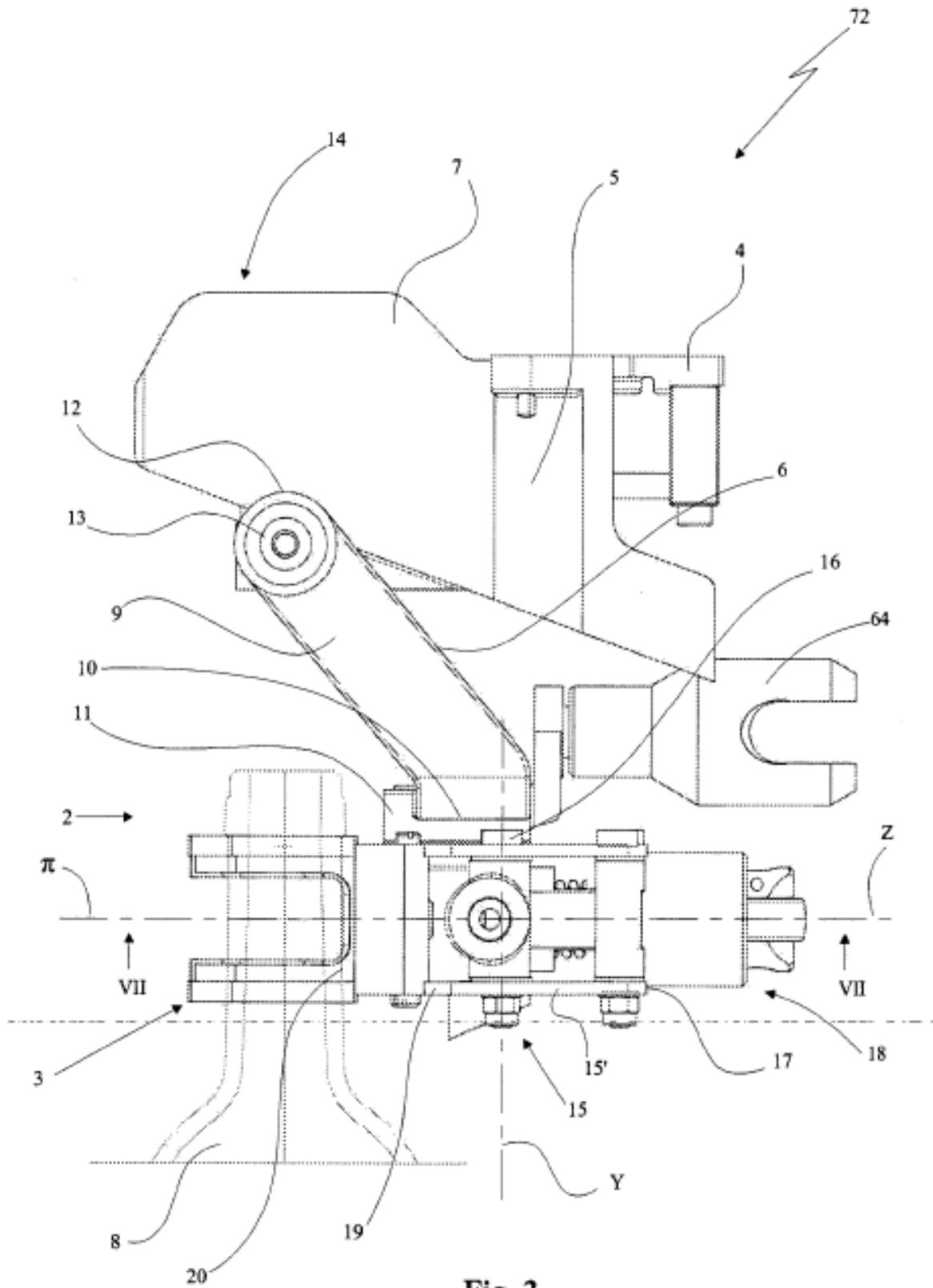


Fig. 3

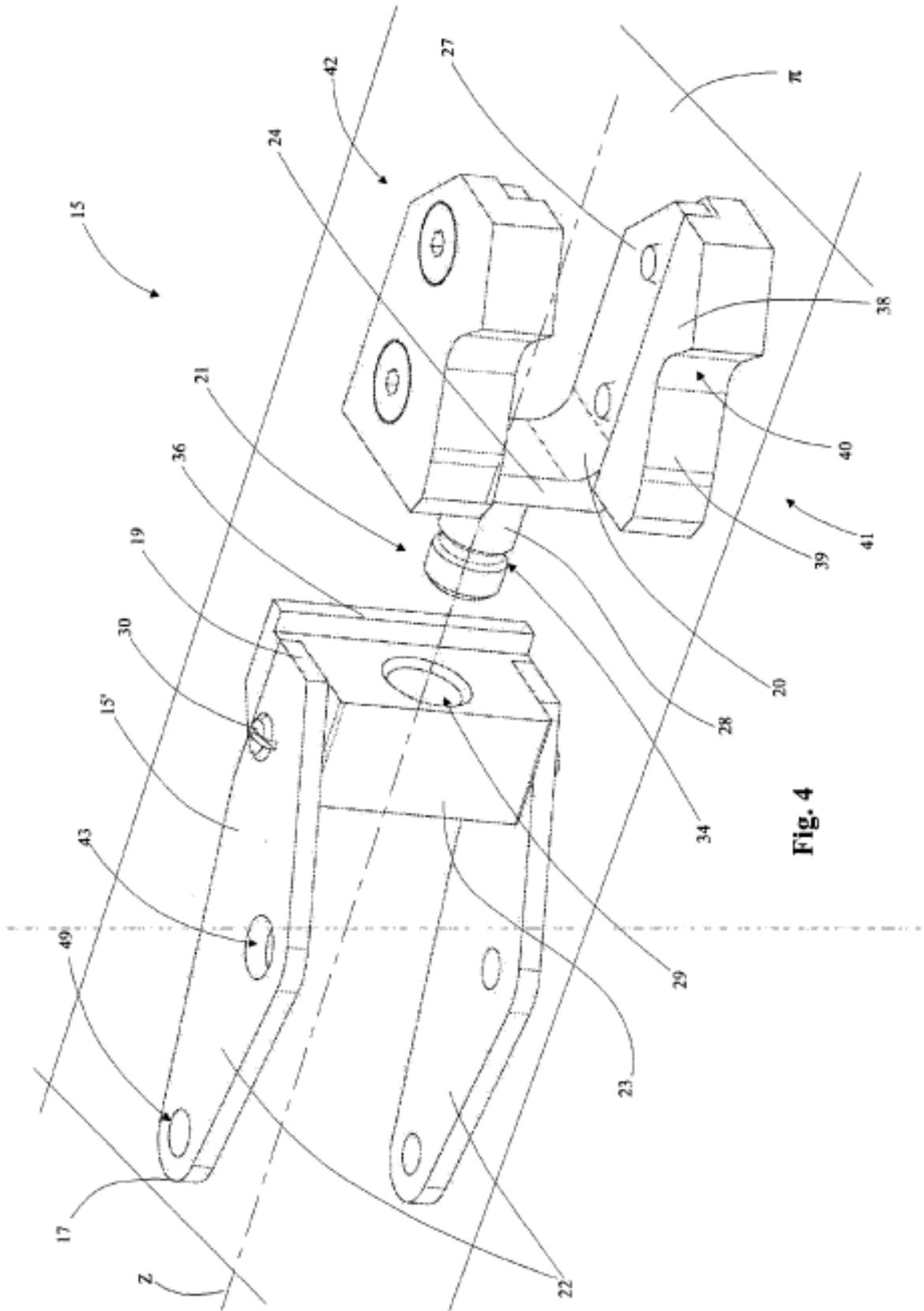


Fig. 4

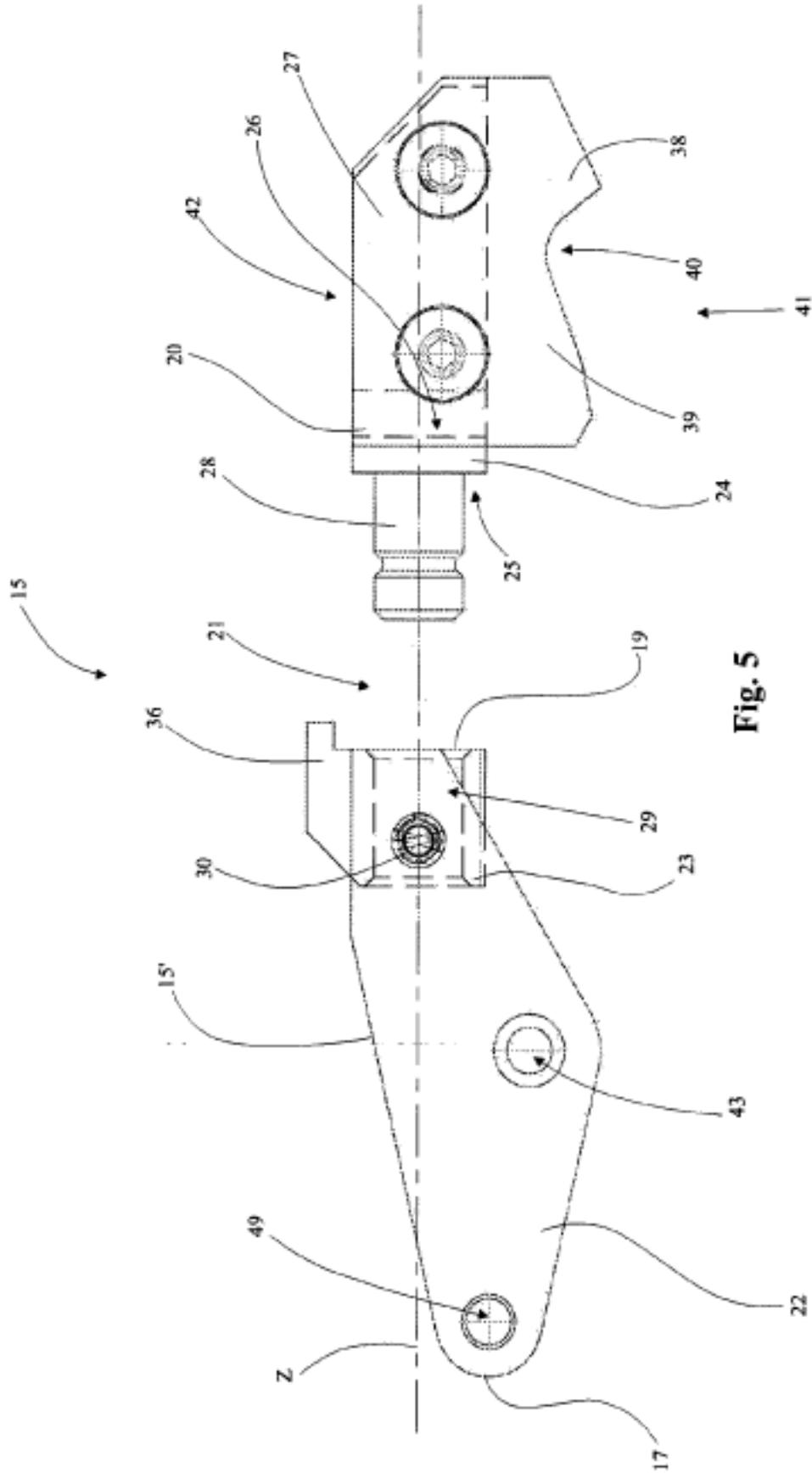


Fig. 5



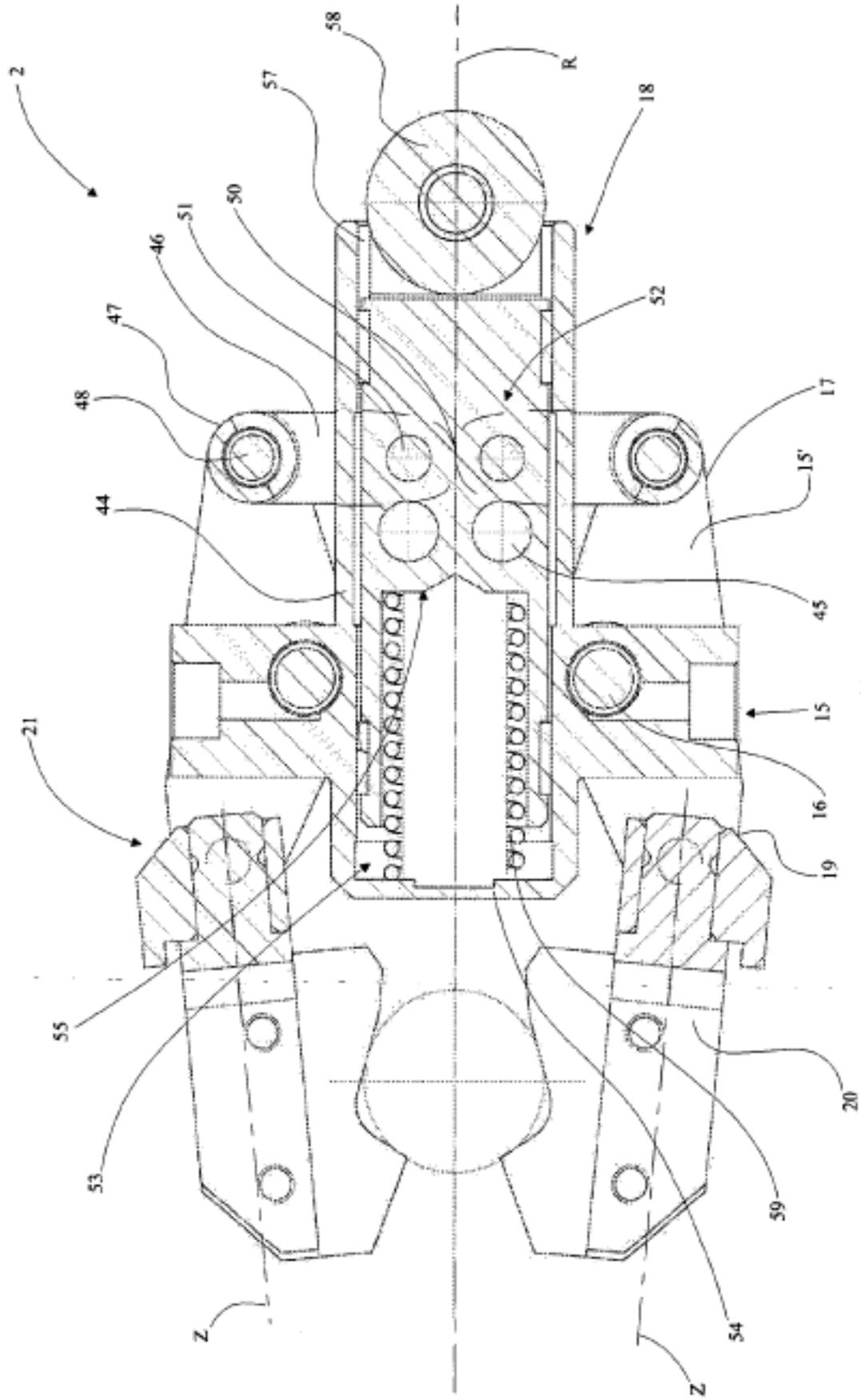
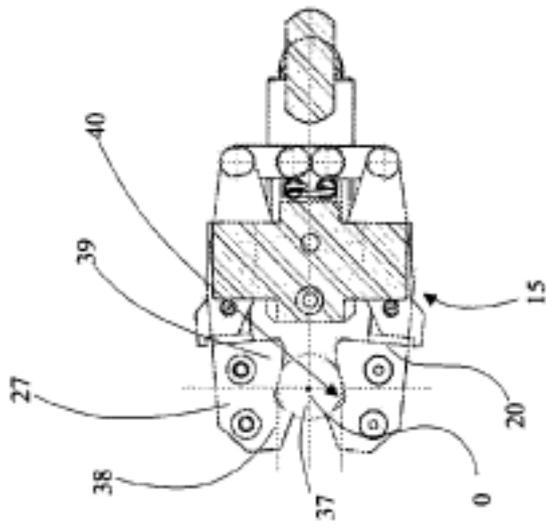
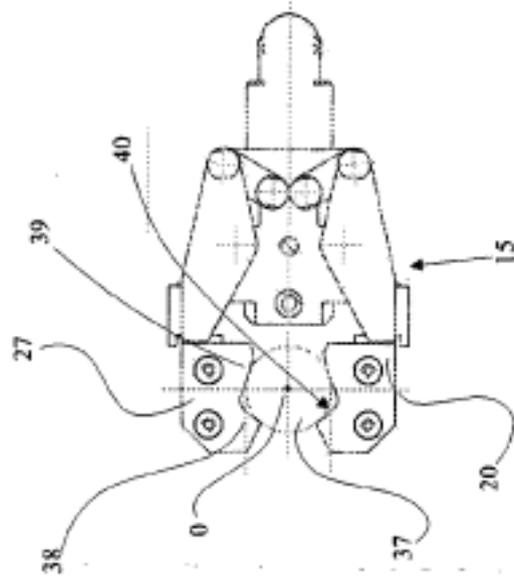


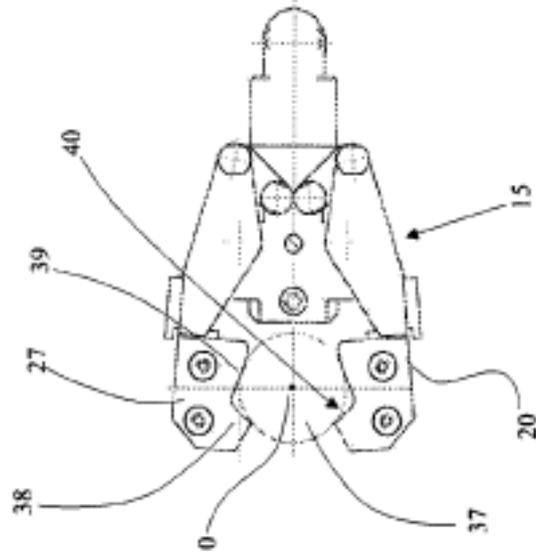
Fig. 7



**Fig. 8a**



**Fig. 8b**



**Fig. 8c**

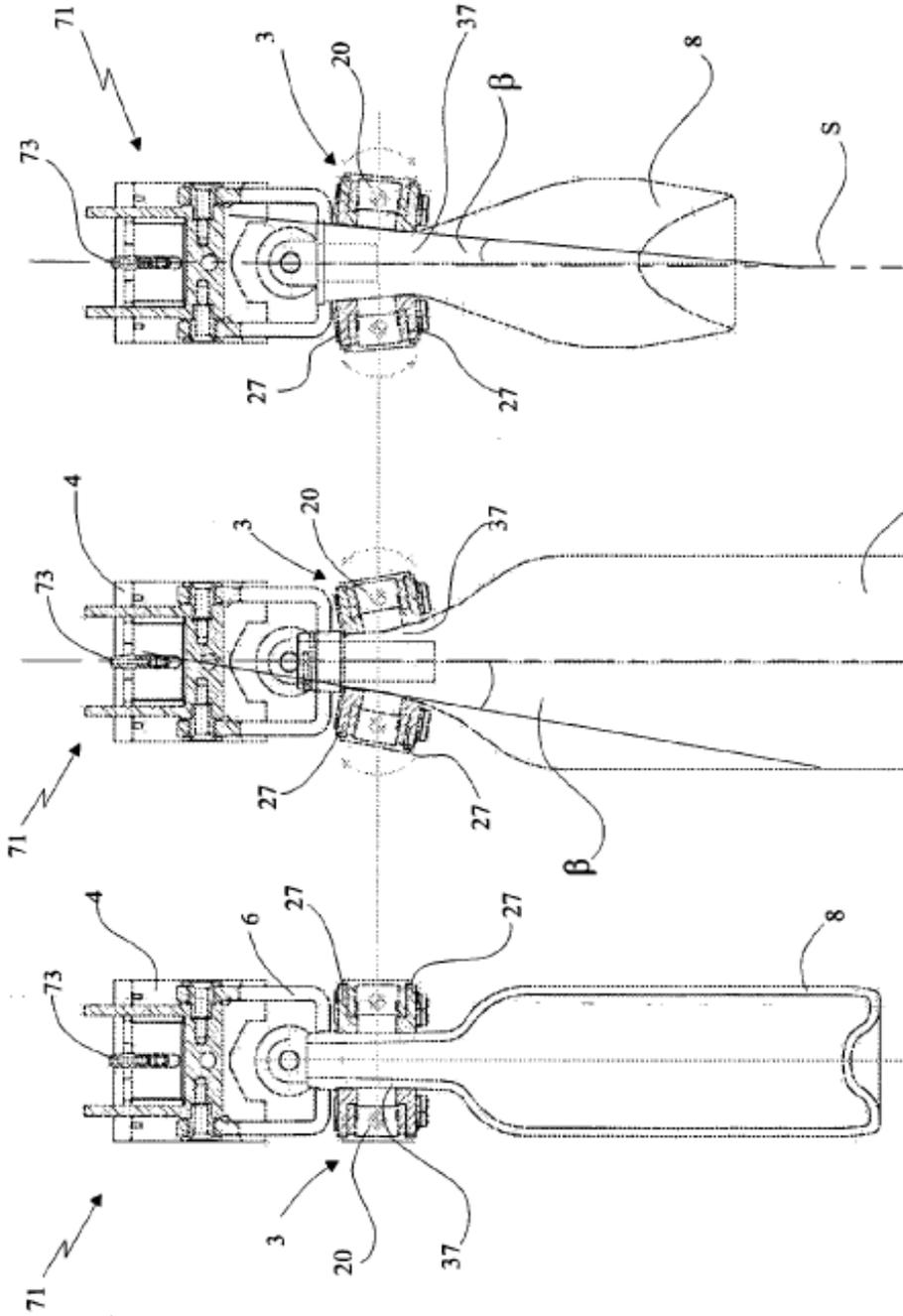


Fig. 9c

Fig. 9b

Fig. 9a

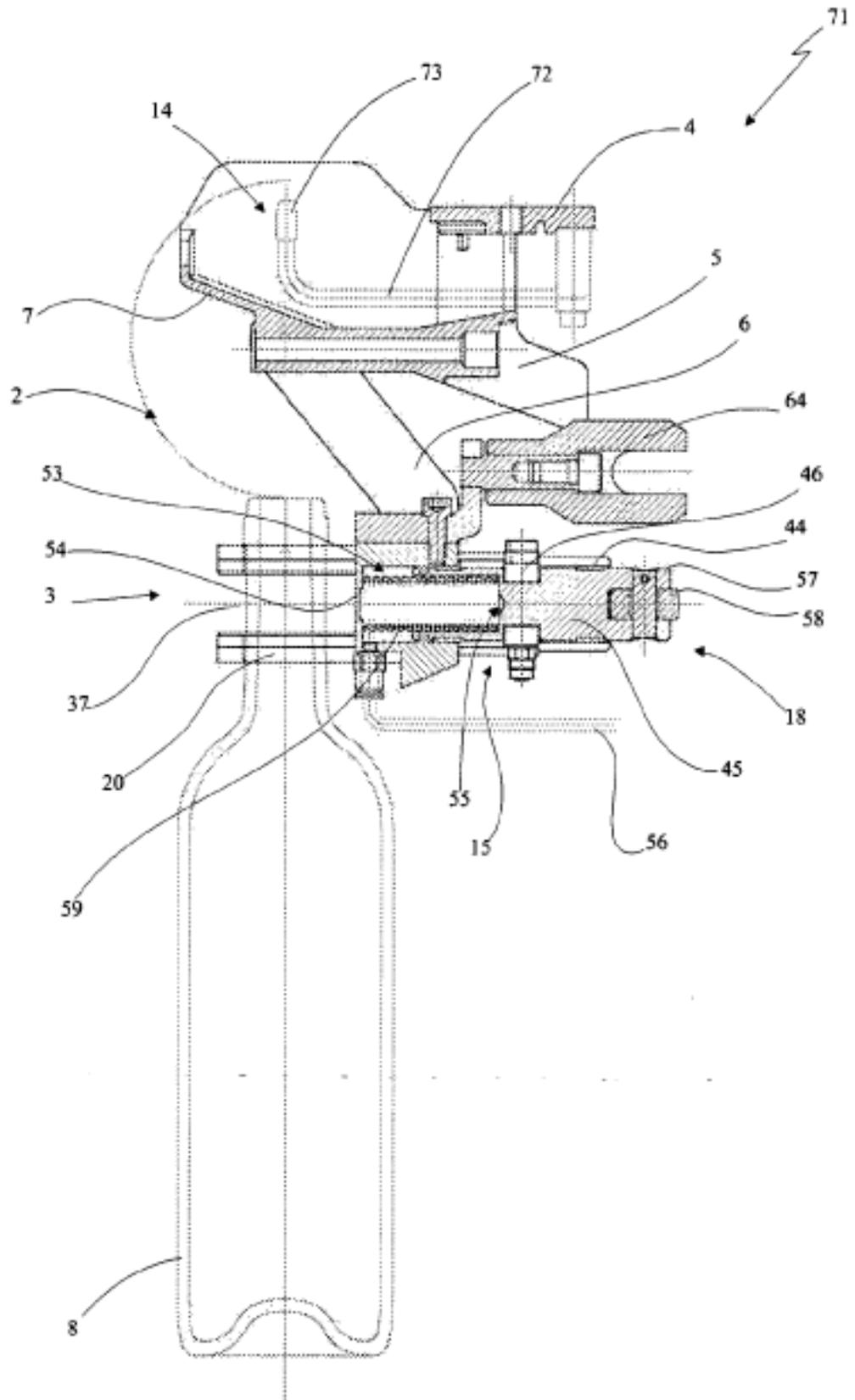


Fig. 10

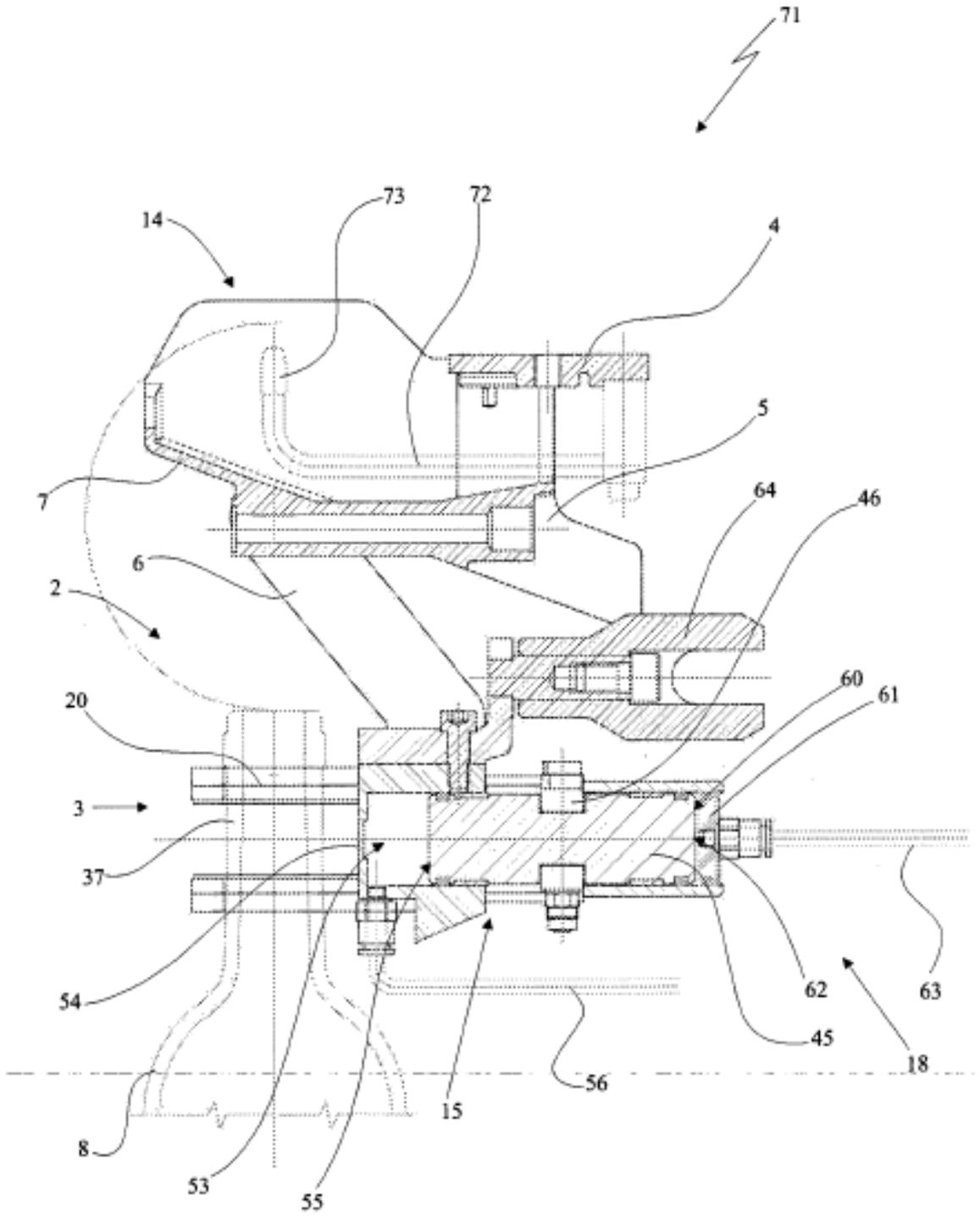


Fig. 11