

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 533**

51 Int. Cl.:
B26D 7/26 (2006.01)
B23Q 17/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07103077 .9**
96 Fecha de presentación: **18.06.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1782915**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.05.2007**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA POSICIONAR UNA HERRAMIENTA.**

30 Prioridad:
19.06.2003 IT MO20030177

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.01.2012

73 Titular/es:
**SACMI Cooperativa Meccanici Imola Società
Cooperativa
Via Selice Provinciale, 17/A
40026 Imola (BO), IT**

72 Inventor/es:
Bonzi, Ivan

74 Agente: **Gallego Jiménez, José Fernando**

ES 2 372 533 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para posicionar una herramienta

5 Esta invención se refiere a un dispositivo para posicionar una herramienta y a un aparato para la producción de tapones, por ejemplo asociables a recipientes como botellas para bebidas, recipientes para detergentes y receptáculos en general, el aparato comprendiendo tal dispositivo.

La patente FR 1128678, que se considera que representa el estado de la técnica más cercano, divulga un torno que comprende una suela que soporta a un par de portaherramientas. La suela es fijada a una deslizadera transversal. Los portaherramientas son fijados a la suela por medio de unas placas de bloqueo que se mantienen en la superficie superior de la suela mediante unos tornillos.

10 La patente US 4013496 divulga un método y una máquina para formar una manga de material polimérico, celular y retráctil a partir de una banda predecorada. La banda es procesada para proporcionar una abertura de profundidad parcial a lo largo de su dimensión longitudinal y unos pliegues en su dimensión transversal. La máquina comprende un dispositivo cortador de bandas que tiene una cuchilla.

15 La patente US 4553461 divulga una troqueladora giratoria que incluye un marco que tiene unas placas laterales separadas. Un rodillo yunque y un rodillo troquelador están soportados de forma giratoria en unas cajas de rodamiento que están montadas en unas ranuras verticales en las placas laterales. Una unidad de ajuste de la distancia entre los rodillos incluye un tornillo principal y un elemento seguidor conectados fijamente a la caja de rodamiento del yunque.

Se conocen los tapones que se asocian a diferentes tipos de recipiente.

20 Tales tapones pueden obtenerse mediante conformación por compresión o por moldeo por inyección.

Los tapones descritos arriba están provistos de un precinto anular que, cuando se abren los tapones por primera vez, se quedan unidos a un recipiente para mostrar claramente a un usuario si el recipiente ya ha sido abierto.

Para que el precinto anular pueda separarse fácilmente del tapón, la zona interpuesta entre el precinto anular y el tapón está provista de una línea de corte nominal dentada.

25 El precinto anular está provisto de dispositivos que favorecen la fijación, teniendo por ejemplo la forma de solapas, adecuadas para interactuar con un elemento de retención formado en un puerto de entrega del recipiente y adecuadas para prevenir la separación del precinto anular del recipiente durante la primera apertura del último.

30 Se sabe que los aparatos para la fabricación de tapones están dispuestos para recibir, en sus elementos operativos giratorios, un tapón obtenido mediante conformación por moldeo por inyección que comprende una pared inferior, una pared lateral que define un manto lateral del tapón, un precinto anular y dispositivos para favorecer la fijación, dichos dispositivos para favorecer la fijación comprendiendo unos apéndices que sobresalen de la pared lateral en una dirección opuesta a la pared inferior.

35 Tales aparatos comprenden un primer plato giratorio al que se asocian unos medios de plegado dispuestos para doblar los apéndices mencionados arriba hacia el interior de los tapones, es decir, en la dirección de la pared base mencionada anteriormente.

Los aparatos además comprenden un segundo plato giratorio al que se asocian unos medios de corte dispuestos para hacer una incisión en dicha pared lateral de tal manera que defina una línea de corte nominal interpuesta entre el precinto anular y el manto del tapón.

40 Alternativamente, los medios de corte pueden estar asociados a un primer plato giratorio y los medios de plegado pueden estar asociados a un segundo plato giratorio.

Los medios de corte comprenden un cuchillo de incisión, dispuesto fuera del tapón, contra el que se hace girar la pared lateral mediante unos medios de movimiento adecuados.

El cuchillo de incisión comprende una hoja formada de tal manera que tenga una serie de dientes para hacer unas incisiones en la pared lateral del tapón que traspasan la pared lateral, entre las cuales se interponen unas zonas sin

incisiones, que constituyen elementos de puente adecuados para romperse cuando el tapón se abre por primera vez.

Alternativamente, el cuchillo de incisión puede comprender una hoja con un corte continuo que es adecuado para interactuar con tapones que tienen una pared lateral con un grosor variable.

- 5 En este caso, las incisiones pasantes se hacen en las zonas de la pared lateral que tienen menos grosor, mientras que los elementos de puente quedan definidos en las zonas de la pared lateral que tienen el grosor más grande.

Los aparatos descritos arriba comprenden además un dispositivo de transporte, interpuesto entre el primer plato giratorio y el segundo plato giratorio, que es adecuado para recoger del primer plato giratorio los tapones provistos de solapas ya dobladas para transferirlos al segundo plato giratorio.

- 10 El dispositivo de transporte comprende un transportador a lo largo del cual se hacen avanzar los tapones en una dirección substancialmente recta.

- 15 Un inconveniente relacionado con el uso del dispositivo de transporte descrito arriba consiste en el hecho de que implica una transición, en la que un tapón que viene de un movimiento giratorio -impartido por el primer plato giratorio- toma un movimiento recto, y otra transición, en la que el movimiento recto del tapón asociado al transportador es transformado en un movimiento giratorio en el momento de transferirlo al segundo plato giratorio.

En el primer plato giratorio y en el segundo plato giratorio los tapones son recibidos en respectivos asientos que están separados entre sí por un ángulo de un grado preestablecido.

Esto significa que en el primer plato giratorio y en el segundo plato giratorio los tapones están separados los unos de los otros y el movimiento de cada uno de ellos está sincronizado con el movimiento del resto de tapones.

- 20 Por otro lado, en el transportador, los tapones se mueven substancialmente uno detrás del otro sin que el movimiento de cada uno de ellos esté en fase con el movimiento de los otros.

En una región de entrada del segundo plato giratorio se hace consecuentemente necesario separar los tapones unos de otros para permitir que estos últimos sean cargados correctamente en el segundo plato giratorio.

- 25 Para este fin se deben proporcionar transportadores que tengan una longitud tal que permita que los tapones se distancien entre sí y se sincronicen los movimientos de estos últimos.

Los aparatos conocidos comprenden transportadores que tienen longitudes de hasta aproximadamente tres metros.

Como resultado, los aparatos descritos arriba deben ensamblarse en entornos muy espaciosos y no permiten el uso óptimo de los espacios de un edificio dentro del cual tienen que ser instalados.

- 30 La solicitud de patente europea EP-A-1243520 describe un aparato para la producción de tapones que comprende un solo plato giratorio operativo al que se asocian tanto los medios de plegado como los medios de corte.

El aparato además comprende un primer plato giratorio de transferencia adecuado para suministrar al plato giratorio operativo y un segundo plato giratorio de transferencia adecuado para recibir los tapones terminados.

En este aparato los medios de plegado y los medios de corte están dispuestos en posiciones que son angularmente subsiguientes interactuando uno tras otro con los tapones.

- 35 Como el aparato descrito arriba está provisto de un eje que debe adaptarse tanto para el plegado como para el corte, para algunos tipos de tapones puede que este eje no pueda realizar satisfactoriamente ambas funciones (plegado y corte).

El medio de plegado descrito en EP-A-1243520 comprende un anillo provisto de un extremo estrechado adecuado para ser insertado dentro de los tapones.

- 40 Otro inconveniente del aparato descrito arriba consiste en el hecho de que dicho anillo, al estar soportado en voladizo en unos elementos de soporte correspondientes, tiende a doblarse.

Como resultado, los tapones, mientras se asocian al plato giratorio operativo, deben ser sometidos a una pluralidad de operaciones que están bastante cercanas en el tiempo, tales operaciones siendo además realizadas en zonas del aparato que están a corta distancia la una de la otra.

5 En particular, además de las operaciones de plegado y corte, debe proporcionarse una operación de introducción de los tapones dentro de los asientos con los que está provisto el plato giratorio operativo, y una operación de recogida de los tapones del plato giratorio operativo.

Como resultado, no se pueden proporcionar otras operaciones relacionadas, por ejemplo, con el control de calidad y acabado, mientras los tapones estén asociados al plato giratorio operativo.

10 Otro inconveniente de los aparatos descritos arriba consiste en el hecho de que la hoja del cuchillo de incisión con el que el medio de corte está provisto es sometida a un desgaste significativo.

Es por lo tanto necesario posicionar manualmente el cuchillo de incisión moviendo su hoja hacia la zona de contacto con los tapones, de tal manera que se compense un acortamiento de la hoja producido por dicho desgaste.

El posicionamiento manual se hace utilizando una tuerca dividida en dos mitades, provista de un tornillo micrométrico que está acoplado a un portaherramientas que soporta el cuchillo de incisión.

15 La tuerca dividida en dos mitades mencionada arriba es accionable manualmente por medio de una rueda manual.

Como resultado, para llevar a cabo el ajuste de la posición de la hoja, es necesario parar el aparato y realizar operaciones de ajuste complejas para no someter a dicho tornillo micrométrico a las cargas que se ejercen durante el corte.

20 Para descargar el tornillo de dicha tensión mecánica, se puede proporcionar un fijador del cuchillo de incisión, que sin embargo aumenta apreciablemente la complejidad del aparato y el coste del mismo.

Los aparatos del tipo conocido están equipados con medios de plegado provistos de punzones que ejercen una presión en los medios para favorecer la fijación en una dirección substancialmente axial hacia el interior de los tapones.

25 Otro inconveniente de los aparatos conocidos consiste por lo tanto en el riesgo de determinar la deformación plástica de los tapones que suele ser de una cantidad inaceptable.

Un objeto de la invención es mejorar los aparatos para la producción de tapones.

Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato para la producción de tapones que permita realizar una pluralidad de operaciones en dichos tapones.

30 Otro objeto de la invención es obtener un aparato para la producción de tapones desde el que dichos tapones puedan ser evacuados según cualquier dirección de avance.

Otro objeto más es el de obtener un aparato para la producción de tapones en el que los medios de corte puedan ser posicionados con una precisión extrema y sin interrumpir necesariamente el ciclo del trabajo del aparato.

35 Otro objeto más de la invención es el de obtener un aparato para la producción de tapones provisto de medios de posicionamiento de los medios de corte que, durante el funcionamiento, no sean sometidos sustancialmente a una tensión mecánica.

Otro objeto más de la invención es el de obtener un aparato para la producción de tapones provisto de medios de plegado de tal manera que no causen deformaciones en los tapones.

Según la invención se proporciona un dispositivo para posicionar una herramienta en relación a un objeto para ser procesado como se describe en la reivindicación 1.

40 Gracias a la invención, es posible obtener un dispositivo para posicionar una herramienta, provisto de medios de ajuste para mover el elemento ajustable, cuyo elemento de ajuste no es sometido sustancialmente a tensión mecánica durante el funcionamiento del aparato.

En particular, es posible obtener un aparato para la producción de tapones en el que la distancia del medio de corte desde los tapones que deben ser cortados puede ajustarse para compensar el acortamiento producido por el desgaste de los medios de corte.

5 Se podrá entender y aplicar mejor la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran una forma de realización no limitadora a modo de ejemplo, en los que:

la Figura 1 es una vista en planta de un aparato para la producción de tapones;

la Figura 2 es una vista en planta del medio de plato giratorio de transferencia del aparato de la Figura 1;

10 la Figura 3 es una vista lateral parcialmente seccionada del medio de plato giratorio operativo del aparato de la Figura 1 con el que está asociado el medio de corte, mostrado en una configuración operativa, y el medio de posicionamiento de dicho medio de corte;

la Figura 4 es una vista como la de la Figura 3 mostrando el medio de corte en una configuración de reposo;

la Figura 5 es una vista como la de la Figura 3 mostrando el medio de control asociado al medio de corte;

la Figura 6 es una vista en planta del aparato de la Figura 5;

15 la Figura 7 es una vista como la de la Figura 3 mostrando el medio de corte en una configuración de reposo y el medio de posicionamiento del medio de corte hecho según una versión;

la Figura 8 es una vista como la de la Figura 3 mostrando el medio de corte en una configuración operativa;

la Figura 9 es una vista en planta de un elemento de soporte del medio de corte con el que está provisto el medio de posicionamiento mostrado en la Figura 7;

20 la Figura 10 es una vista desde atrás del medio de posicionamiento dispuesto en una configuración de cierre, cuando el medio de corte está en la configuración operativa mostrada en la Figura 8;

la Figura 11 es un detalle de la Figura 7;

la Figura 12 es una vista en planta del medio de corte en la configuración operativa de la Figura 8;

la Figura 13 es una vista lateral de un dispositivo de recuperación de aire presurizado asociado a un aparato según la invención;

25 la Figura 14 es una vista en planta del dispositivo de la Figura 13;

la Figura 15 es una sección tomada a los largo de un plano transversal del medio de plegado del aparato según la invención;

la Figura 16 es una sección tomada a los largo de un plano transversal de una forma de realización preferida del medio de plato giratorio de transferencia;

30 la Figura 17 es una vista como la de la Figura 6 mostrando el medio sensor adecuado para detectar la posición del medio de corte;

la Figura 18 es una sección parcial tomada a los largo de un plano transversal de una forma de realización del aparato para la producción de tapones según la invención;

35 la Figura 19 es una vista frontal parcialmente seccionada que muestra el aparato de la Figura 18 en una fase que precede a la ejecución del plegado de los medios que favorecen la fijación con los que se proveen al tapón;

la Figura 20 es una vista frontal parcialmente seccionada del aparato de la Figura 18 que muestra los medios que favorecen la fijación plegados dentro de un tapón;

la Figura 21 es una sección tomada a lo largo del plano XXI-XXI de la Figura 19.

Con referencia a las Figuras 1 y 2, se muestra un aparato 1 para la producción de tapones 2 adecuados para ser asociado a recipientes en general.

5 Los tapones 2 pueden hacerse mediante conformación por compresión o por moldeo por inyección de un material plástico.

Los tapones 2 comprenden una pared base adecuada para cerrar una abertura de dichos recipientes y una pared lateral adecuada para interactuar con un cuello de los recipientes.

10 En la pared lateral se puede identificar un manto, que puede estar previsto internamente de una rosca apropiada para engranar en una rosca correspondiente formada en dicho cuello, con un precinto anular que actúa como medio indicador de apertura.

Entre el manto y el precinto anular se provee una línea de corte nominal que consiste en unas incisiones que pasan a través de la pared lateral, interrumpidas por zonas no cortadas que constituyen elementos de puente adecuados para ser fracturados en el curso de la primera apertura del tapón 2.

15 Al precinto anular se conecta un medio que favorece la fijación para evitar que el precinto anular se separe del recipiente correspondiente durante dicha primera apertura. El medio que favorece la fijación comprende una pluralidad de solapas 54 (Figura 15), o un anillo continuo 106 (Figuras 18 y 19), que interactúa con un tope formado en el cuello del recipiente.

20 Las solapas 54, en la salida de un molde en el que los tapones 2 han sido formados, toman una primera posición en la que están giradas hacia el exterior de los tapones 2, o están substancialmente paralelas a la pared base de los tapones 2.

En otras palabras, las solapas 54, en la salida del molde, toman una posición que es diferente de otra posición que tienen que tomar una vez han sido aplicadas al cuello de un recipiente.

Antes de que los tapones 2 hayan sido asociados a los correspondientes recipientes, las solapas 54 son llevadas a otra posición, en la que son giradas hacia el interior de los tapones 2.

25 El aparato 1 comprende un primer plato giratorio operativo 3 al que se asocia el medio de plegado 52 (Figura 15) dispuesto para doblar las solapas 54, pasándolas de dicha primera posición a dicha otra posición.

El aparato 1 comprende un dispositivo transportador 8 dispuesto para suministrar al primer plato giratorio operativo 3.

30 El dispositivo transportador 8 comprende un transportador neumático dentro del cual los tapones 2 se hacen avanzar, substancialmente uno en contacto con el otro, por medio de aire presurizado.

El aparato 1 además comprende un segundo plato giratorio operativo 4 al que se asocia el medio de corte 5 dispuesto para hacer la línea de corte nominal en la pared lateral de cada uno de los tapones 2.

35 El aparato 1 está provisto además de un plato giratorio de transferencia 6 interpuesto entre el primer plato giratorio operativo 3 y el segundo plato giratorio operativo 4 y adecuado para transferir los tapones 2, en el transcurso del procesamiento, del primer plato giratorio operativo 3 al segundo plato giratorio operativo 4.

El plato giratorio de transferencia 6 permite obtener un aparato muy compacto, puesto que, a diferencia de lo que sucede en los aparatos conocidos de la técnica anterior, no se proveen canales lineales de conexión interpuestos entre el primer plato giratorio operativo 3 y el segundo plato giratorio operativo 4.

40 El aparato 1 está provisto además de un plato giratorio de transferencia adicional 7, adecuado para recibir los tapones 2 del segundo plato giratorio operativo 4 para entregarlos a un dispositivo transportador adicional 9, comprendiendo una cinta transportadora 10 accionada, que los hace avanzar hacia el medio de recogida.

El plato giratorio de transferencia adicional 7 permite que los tapones 2 sean evacuados del aparato 1 de tal manera que avancen en la cinta transportadora 10, estando separados entre sí por una distancia preestablecida.

Estos permite proporcionar dispositivos auxiliares 13, asociados a la cinta transportadora 10, adecuados para realizar en los tapones 2 operaciones de control, acabado o recogida.

5 Los dispositivos auxiliares 13 pueden comprender por ejemplo cámaras 11 adecuadas para verificar la presencia de cualquier defecto, o un medio de eliminación 12 dispuesto para rechazar los tapones 2 que se consideran defectuosos.

La presencia del plato giratorio de transferencia adicional 7 permite que el dispositivo transportador adicional 9 sea dirigido en cualquier dirección en relación con el aparato 1.

10 Como se muestra en la Figura 1, de hecho el dispositivo transportador adicional 9 puede disponerse en la posición X, indicada por una línea continua, o en otras posiciones Y o Z, indicadas con una línea discontinua, o en cualquier otra posición.

De esta manera, la línea de producción de los tapones 2 puede tener en conjunto cualquier dirección que optimice la explotación del espacio del entorno dentro del cual es instalada.

15 La provisión de un plato giratorio de transferencia adicional 7 específicamente dedicado a la evacuación de los tapones 2 permite, de hecho, que el dispositivo transportador adicional 9 sea asociado con cualquier punto del último.

En otras palabras, los tapones 2 pueden realizar, en el plato giratorio de transferencia adicional 7, un cambio angular de la cantidad deseada, siendo posible seleccionar esta cantidad con el propósito de posicionar a voluntad el punto de conexión del plato giratorio de transferencia adicional 7 con el transportador adicional 9 y para dirigir éste último según una dirección deseada.

20 Esto no era posible en los aparatos conocidos de la técnica anterior que no estaban provistos de un plato giratorio de descarga. En dichos aparatos, de hecho, la descarga de los tapones podría ocurrir sólo después de superar un valor mínimo del recorrido angular del plato giratorio operativo, este valor estando determinado por el número y el tipo de las operaciones que tienen que realizarse mientras los tapones están en dicho plato giratorio operativo.

25 En dichos aparatos, las operaciones antes mencionadas requieren una rotación que corresponden a un ángulo de aproximadamente 300° y, como resultado, la descarga de los tapones 2 terminados debe producirse en el curso de una rotación adicional correspondiente a un grado de ángulo limitado a sólo 60° aproximadamente.

30 Para comprender mejor el funcionamiento del aparato 1, en la Figura 1, la flecha F muestra la dirección de rotación del primer plato giratorio operativo 3, la flecha F1 muestra la dirección de rotación del plato giratorio de transferencia 6, la flecha F2 muestra la dirección de rotación del segundo plato giratorio operativo 4 y la flecha F3 muestra la dirección de rotación del plato giratorio de transferencia adicional 7.

Con referencia a la Figura 2, el plato giratorio de transferencia 6 comprende un plato giratorio 14 provisto de asientos 15 distanciados angularmente entre sí y adecuados para recibir cada uno un tapón 2.

35 El plato giratorio de transferencia 6 además comprende una guía de entrada 16, adecuada para favorecer la introducción de los tapones 2 dentro de los asientos 15, y una guía de salida 17 adecuada para favorecer la evacuación de los tapones 2 del plato giratorio 14.

El plato giratorio de transferencia 6 además comprende una guía intermedia 18 que coopera con los asientos 15 para mantener los tapones 2 en la posición correcta durante el funcionamiento del plato giratorio 14.

Al plato giratorio de transferencia 6 se asocia una cámara 19 que es adecuada para controlar los tapones 2 que son transportados desde el plato giratorio 14 para identificar cualquier defecto en éstos últimos.

40 También se puede proporcionar un dispositivo de expulsión 20 que comprende un elemento que genera un chorro de aire presurizado 21 para rechazar los tapones 2 que ha sido reconocidos como defectuoso por la cámara 19.

Al plato giratorio de transferencia 6 se asocia además un dispositivo de corte 37 que es adecuado para quitar de una zona externa de la pared inferior de los tapones 2 los apéndices de masa fundida, en el caso de los tapones 2 obtenidos por moldeo por inyección.

Como la línea de corte nominal se obtiene haciendo rodar los tapones 2 sobre el medio de corte 5, dichos apéndices pueden constituir irregularidades que dificulten una rodadura correcta.

Como resultado, si los apéndices no se quitan, la línea de corte nominal puede definir una porción helicoidal en lugar de una circunferencia y el tapón 2 en el que se ha hecho debe ser, por lo tanto, rechazado.

- 5 El primer plato giratorio operativo 3, el segundo plato giratorio operativo 4, el plato giratorio de transferencia 6 y el plato giratorio de transferencia adicional 7 pueden tener diámetros que sean diferentes entre sí y como resultado en cada uno de ellos se puede obtener un número diferente de asientos 15.

Con referencia a las Figuras 3 y 4, se muestran los medios de corte 5 comprendiendo un dispositivo posicionador 22 adecuado para posicionar un cuchillo de incisión 23 en relación con un tapón 2 que debe ser cortado.

- 10 El dispositivo posicionador 22 comprende un bloque portaherramientas 24 dispuesto para soportar el cuchillo de incisión 23, el bloque portaherramientas 24 deslizándose en un marco del aparato 1 en la dirección indicada por la flecha F5.

El dispositivo posicionador 22 además comprende un elemento ajustable 25 que puede ser trasladado por medio de un tornillo micrométrico 26 en una dirección que es substancialmente vertical.

- 15 El elemento ajustable 25 comprende una primera cara 27 dispuesta substancialmente en vertical y adecuada para deslizarse manteniéndose en contacto con una barra 28 que forma parte integrante del marco del aparato 1.

El elemento ajustable 25 además comprende una segunda cara 29 opuesta a la primera cara 27 e inclinada en relación con un plano vertical.

- 20 La segunda cara 29 es adecuada para interactuar con una superficie activa 30, correspondientemente inclinada en relación con un plano vertical, del bloque portaherramientas 24.

El aparato 1 además comprende un elemento de retención 31 que coopera con el bloque portaherramientas 24 y con el elemento ajustable 25.

- 25 El dispositivo posicionador 22 además comprende un activador 32 dispuesto para transferir el elemento de retención 31 entre una posición levantada de trabajo, indicada por C en la Figura 3, y una posición bajada de descanso, indicada por D en la Figura 4.

El elemento de retención 31 comprende una primera cara adicional 33 dispuesta substancialmente en vertical y adecuada para deslizarse, manteniéndose en contacto con una placa 34 conectada al marco del aparato 1, cuando el elemento de retención 31 es transferido de la posición bajada de reposo D a la posición levantada de trabajo C, y viceversa.

- 30 El elemento de retención 31 además comprende una segunda cara adicional 35 opuesta a la primera cara adicional 33 e inclinada en relación con un plano vertical.

La segunda cara adicional 35 es adecuada para interactuar con una superficie activa adicional 36, correspondientemente inclinada en relación con la vertical, del bloque portaherramientas 24.

- 35 La superficie activa 30 y la superficie activa adicional 36 se forman en lados opuestos del bloque portaherramientas 24, la inclinación en relación con un plano vertical de la superficie activa 30 siendo menor que la inclinación en relación con un plano vertical de la superficie activa adicional 36.

El ajuste de la posición del cuchillo de incisión 23 ocurre de la manera descrita abajo.

Actuando sobre el tornillo micrométrico 26 es posible posicionar el elemento ajustable 25.

- 40 Posteriormente, el bloque portaherramientas 24 se desliza en la dirección de la flecha F5 hasta que la superficie activa 30 entra en contacto con la segunda cara 29 del elemento ajustable 25.

También posteriormente, el activador 32 hace que el elemento de retención 31 interactúe con el bloque portaherramientas 24 de tal manera que presione la segunda cara adicional 35 en contacto con la superficie activa adicional 36.

5 De esta manera, el dispositivo posicionador 22 es mantenido en una configuración operativa, indicada por A en la Figura 3, en la que la tensión a la que el cuchillo de incisión 23 es sometida es transmitida sólo al elemento ajustable 25 y al elemento de retención 31 y de éste último al marco del aparato 1.

En otras palabras, durante el funcionamiento del aparato 1, el tornillo micrométrico 26 no es sometido a la tensión mecánica que podría dañarlo o incluso provocar su fallo estructural.

10 El cuchillo de incisión 23, si se desgasta, puede ser acercado a los tapones 2 que deben ser recortados de tal manera que se compense el acortamiento producido por dicho desgaste.

La aproximación ocurre inicialmente trasladando el elemento ajustable 25 en la dirección indicada por la flecha F4.

Posteriormente, también se transfiere el elemento de retención 31 en la dirección de la flecha F4.

La interacción entre la segunda cara adicional 35 y la superficie inclinada adicional 36 produce un cambio del bloque portaherramientas 24, en dirección de la flecha F5, acercándose a un tapón 2 que tiene que ser cortado.

15 Dicho cambio del bloque portaherramientas 24 continúa hasta que la superficie activa 30 entra en contacto con la segunda cara 29.

En otras palabras, la inclinación de la superficie activa 30 y de la superficie activa adicional 36 permite establecer una correspondencia entre el tamaño del cambio del elemento ajustable 25 en la dirección de la flecha F4 y el tamaño del cambio del bloque portaherramientas 24 en la dirección de la flecha F5.

20 El dispositivo posicionador 22 además comprende un activador adicional 38 dispuesto para mover el bloque portaherramientas 24, cuando el elemento de retención 31 está en la posición bajada de reposo D.

25 Accionando el activador adicional 38 es posible transferir el dispositivo 22 de la configuración operativa A a una configuración de reposo, indicada por B en la Figura 4, en la que el medio de corte 5 es retirado del segundo plato giratorio operativo 4 de tal manera que permita las operaciones de mantenimiento como la inspección o la sustitución del cuchillo de incisión 23.

Como se muestra en las Figuras 5 y 6, se puede proporcionar un dispositivo de control 39 del cuchillo de incisión 23 adecuado para verificar el estado de desgaste del cuchillo de incisión 23, cuando el dispositivo posicionador 22 está en la configuración de reposo B.

30 El dispositivo de control 39 comprende una cámara adicional 40 soportada por un brazo 41 móvil en la dirección indicada por la flecha F6 en relación con un carro 42 al que el brazo 41 está acoplado de forma deslizante.

El dispositivo de control 39 además comprende un elemento guía 43 sobre el que se puede deslizar el carro 42 en la dirección indicada por la flecha F7.

35 El activador adicional 38 además permite eliminar la fase de corte de una manera muy sencilla y rápida - sin tener que parar el funcionamiento del aparato 1 - en los ciclos de procesamiento realizados en los tapones 2 en los que no esté prevista la formación de la línea de corte nominal.

40 Las Figuras 7 a 12 muestran un dispositivo posicionador 22a hecho según una versión y que comprende una placa 250 dispuesta para soportar el cuchillo de incisión 23 y deslizarse, como muestra la flecha F8, en un marco 252 del aparato 1 entre una posición avanzada de la herramienta, indicada por L en la Figura 8, en la que el cuchillo de incisión 23 pueden interactuar con los tapones, y una posición retraída de reposo, indicada por M en la Figura 7, en la que el cuchillo de incisión 23 está lejos de una zona de interacción con los tapones.

A la placa 250 se le fijan unos patines 254 acoplados de forma deslizante prácticamente sin juego a las guías 253 fijadas al marco 252.

La placa 250 además está provista centralmente de una abertura 251 comprendiendo una primera zona marginal 155, que está más alejada del cuchillo de incisión 23, y una segunda zona marginal 156, más cercana al cuchillo de incisión 23.

5 En la primera zona marginal 155 y en una cara terminal 162 de la placa 250 dispuesta substancialmente paralela a la primera zona marginal 155 hay provistos un primer elemento limitador 157 y un segundo elemento limitador 158, cada uno comprendiendo la cabeza 159 de un tornillo cuyo vástago 160 engrana en un orificio roscado 161 formado en el grosor de la placa 250.

10 El primer elemento limitador 157 sobresale de la primera zona marginal 155 hasta dentro de la abertura 251, mientras que el segundo elemento limitador 158 sobresale de la cara terminal 162, desde la cara opuesta del primer elemento limitador 157.

El dispositivo posicionador 22a comprende además un medio de ajuste de la posición 163 situado dentro de la abertura 251.

El medio de ajuste de la posición 163 comprende un bloque 164 fijado al marco 252.

15 En un extremo 166 del bloque 164 más cercano a la primera zona marginal 155 se fija otro elemento limitador 165 que tiene una zona activa 174 dispuesta para interactuar con el primer elemento limitador 157, como se describirá con más detalle abajo.

En otro extremo 167 del bloque 164, opuesto al extremo 166 y por lo tanto más cercano a la segunda zona marginal 156, se fija un elemento de retención 168.

Entre el bloque 164 y el otro elemento limitador 165 se interpone un separador 169.

20 De forma similar a lo que se ha descrito con referencia al primer elemento limitador 157 y al segundo elemento limitador 158, el elemento limitador adicional 165 puede comprender una cabeza adicional 170 de un tornillo adicional provisto de un vástago adicional recibido en el orificio roscado adicional formado en el bloque 164. El elemento limitador adicional 165 por lo tanto puede quitarse fácilmente del bloque 164 para permitir la sustitución del separador 169 con otro separador que tenga un grosor diferente en relación con el grosor del separador 169.

25 De esta manera, la distancia del elemento de retención adicional 165 del bloque 164 pueden variarse y, como resultado, la posición del cuchillo de incisión 23 pueden ajustarse, como se describirá con mayor detalle abajo.

30 El dispositivo posicionador 22a además comprende un medio de apriete 171 que comprende un diente 173, giratoriamente soportado en un cuerpo 172 que forma parte integrante del marco 252, móvil entre una configuración de cierre W1, indicada por una línea continua en la Figura 10, en la que el diente 173 interactúa con el segundo elemento limitador 158, y una configuración de liberación W2, indicada por una línea discontinua en la Figura 10, en la que el diente 173 no interactúa con el segundo elemento limitador 158.

Antes de comenzar un ciclo de funcionamiento del aparato 1, el cuchillo de incisión 23 puede ser posicionado en la manera descrita abajo.

35 [0135] Comenzando desde la posición de reposo retraída M, se hace deslizar la placa 250 a lo largo de las guías 253 hasta que el primer elemento limitador 157 haga contacto con el otro elemento limitador 165 y la placa 250 esté dispuesta en la posición avanzada de trabajo L.

Cuando la placa 250 está en la posición retraída de descanso M, el diente 173 asume la configuración de liberación W2, de tal manera que permita que la placa 250 corra a lo largo de las guías 253.

40 La placa 250 puede transferirse de la posición retraída de reposo M a la posición avanzada de trabajo L por una actuación manual del operario sobre la misma.

De esta manera, las operaciones finales de ajuste del aparato son extremadamente rápidas.

Además, como la placa 250 puede moverse manualmente, es posible obtener un aparato que tiene un coste moderado puesto que no es necesario instalar dispositivos de accionamiento dispuestos para trasladar la placa 250 y el cuchillo de incisión 23 que forma parte integrante de la misma.

ES 2 372 533 T3

- Cuando la placa 250 ha alcanzado la posición avanzada de trabajo L, el diente 173 asume la configuración de cierre W1 para interactuar con el segundo elemento limitador 158 para prevenir el deslizamiento de la placa 250 a lo largo de las guías 253.
- 5 De esta manera, durante el funcionamiento del aparato 1, la tensión transmitida al cuchillo de incisión 23 es descargada en el marco 252 por medio del diente 173.
- Cuando es necesario realizar operaciones de mantenimiento o sustitución del cuchillo de incisión 23, el diente 173 es posicionado de nuevo en la configuración de liberación W2, en la que permite que la placa 250 corra a lo largo de las guías 253 hasta alcanzar la posición retraída de reposo M, en la que la segunda zona marginal 156 es puesta en contacto con el elemento de retención 168.
- 10 La placa 250 puede llevarse desde la posición avanzada de trabajo L a la posición retraída de reposo M gracias a la intervención manual de un operario, de forma similar a como se ha descrito arriba.
- Cuando la placa 250 está en la posición retraída de reposo M, también es posible sustituir el separador 169 con otro separador que tenga un grosor diferente.
- 15 Esto permite mover la zona activa 174 del elemento limitador adicional 165 hacia o lejos del bloque 164, de tal manera que se regule la cantidad de recorrido que la placa 250 realiza corriendo a lo largo de las guías 253 antes de que el primer elemento limitador 157 entre en contacto con la zona activa 174.
- Como resultado, es posible controlar la posición operativa adoptada por el cuchillo de incisión 23, cuando la placa 250 con la que forma parte integrante está en la configuración avanzada de trabajo L.
- 20 En otras palabras, al sustituir el separador 169 con otro separador que tenga un grosor adecuado, es posible obtener un aparato en el que se puede ajustar la distancia del cuchillo de incisión desde los tapones que tienen que ser cortados, por ejemplo, para compensar el acortamiento producido por el desgaste del cuchillo de incisión.
- También se puede proporcionar un dispositivo de control que verifique el estado de desgaste del cuchillo de incisión 23.
- 25 Como se muestra en las Figuras 13 y 14, el aparato 1 además comprende un dispositivo de recuperación 44 de aire presurizado.
- El dispositivo de recuperación 44 de aire presurizado comprende un conducto 45 conectado a medios de succión adecuados para succionar hacia arriba los apéndices de la masa fundida que se quitan de los tapones 2 por medio del dispositivo de corte 37 asociado al plato giratorio de transferencia 6.
- El conducto 45 atraviesa un filtro 46 adecuado para separar dichos apéndices del aire distribuido para transportarlos.
- 30 El conducto 45 termina dentro de un colector 47 conectado a un ventilador que está dispuesto para dirigir el aire -por un conducto de transferencia 49 - al dispositivo transportador neumático 8 que suministra al primer plato giratorio operativo 3.
- El dispositivo de recuperación 44 de aire presurizado comprende un conducto adicional 50 conectado a medios adicionales de succión adecuados para succionar hacia arriba las chispas producidas por la interacción entre el medio de corte 5 y los tapones 2.
- 35 El conducto adicional 50 atraviesa un filtro adicional 51 adecuado para separar dichas chispas del aire distribuido para transportarlas.
- El conducto adicional 50 termina dentro del colector 47, de tal manera que el aire que lleva este último, junto con el aire transportado por el conducto 45, proporcionan el suministro del ventilador 48.
- 40 El dispositivo de recuperación 44 de aire presurizado permite limitar el consumo de energía debido a que, como el medio generador de aire presurizado tiene una presión mayor que el aire atmosférico, se reutiliza en lugar de ser descargado al exterior.

Con referencia a la Figura 15, se muestra el medio de plegado 52, que comprende una pluralidad de collares 148, cada uno ajustado en un respectivo cuerpo de disco 55 y deslizándose por un eje relativo 53 para doblar las solapas 54 de un tapón 2 hacia el interior del tapón cuando éste último es cambiado hacia arriba.

5 El aparato 1 además puede estar provisto de medios de corte - no mostrados - diferentes del medio de corte 5, mostrado en las Figuras 4 a 6, y hechos según los principios de la solicitud internacional de patente WO 99/17911, cuyo contenido se incluye aquí como referencia.

Para proporcionar medios de plegado en la patente WO 99/17911 es generalmente suficiente con ajustar un collar 148 fuera del eje del medio de corte descrito en WO 99/17911.

10 En particular, este medio de corte comprende una pluralidad de mandíbulas que tienen un primer extremo articulado en un respectivo eje 53 y un segundo extremo al que están asociadas las herramientas de corte formadas como un arco de circunferencia.

Las herramientas de corte tienen unas dimensiones para definir, en una configuración en la que están una al lado de la otra, una circunferencia completa que tiene un diámetro que corresponde substancialmente al diámetro externo de los tapones 2.

15 Dichas mandíbulas son oscilantes, en una dirección que es radial en relación con el eje 53, entre una posición de reposo, en el que las herramientas de corte están alejadas de los tapones 2, y una posición operativa, en la que las herramientas de corte se aprietan en los tapones 2 para hacer una línea de corte nominal en la pared lateral de éstos últimos.

20 En este caso, el medio de corte está asociado al eje relativo 53 de tal manera que quede dispuesto coaxialmente en relación con el medio de plegado 52 y fuera de éste en relación con el eje 54.

El medio de plegado 52 es giratorio alrededor de un eje K y está provisto de un conmutador eléctrico giratorio 56 interpuesto entre unos primeros terminales eléctricos 57 y unos segundos terminales eléctricos 58 adecuados para suministrar a unas resistencias 59 dispuestas para calentar los collares 148.

De esta manera, con el aparato 1 es posible doblar con calor las solapas 54 de los tapones 2 de forma muy sencilla.

25 Con referencia a la Figura 16, se muestra un plato giratorio de transferencia 6 al que está asociada una cámara 60 que define un entorno 61, aislado del exterior, dentro del cual los tapones 2 pueden ser sometidos a un tratamiento predeterminado, como refrigeración, calentamiento o tratamiento en una atmósfera controlada.

El tratamiento adicional puede comprender operaciones de irradiación y/o limpieza de los tapones 2.

Alternativamente, la cámara 60 puede colocarse en cualquier zona del aparato 1.

30 En particular, la cámara 60 puede asociarse al plato giratorio de transferencia adicional 7 en lugar de al plato giratorio de transferencia 6.

Como se muestra en la Figura 17, el aparato 1 comprende un medio sensor 62 que comprende un sensor de posición 63 que detecta los cambios del cuchillo de incisión 23 producidos por la dilatación térmica de este último.

35 El sensor de posición 63 se conecta al dispositivo posicionador 22 de tal manera que controle el tornillo micrométrico 26 para compensar el cambio del cuchillo de incisión 23.

El medio sensor 62 puede comprender, como una alternativa al sensor de posición 63, o además de éste, un sensor de temperatura dispuesto para detectar la temperatura de los tapones 2.

40 El sensor de temperatura es conectado al dispositivo posicionador, de tal manera que ajuste la posición del cuchillo de incisión 23 teniendo en cuenta las variaciones de las características físicas de los tapones 2 según la temperatura de estos últimos. Las características físicas que son influidas por la temperatura son, entre otras, las dimensiones, la resistencia mecánica y el coeficiente de fricción de los tapones.

El medio sensor 62 puede comprender medios sensores de color adecuados para detectar el color de los tapones.

De hecho, en el estado de la técnica se confiere colores diferentes a los materiales plásticos que tienen propiedades diferentes, tal como, en particular, la resistencia mecánica.

5 Esto es bastante importante para las operaciones de corte, puesto que los medios corte 5 tienen que actuar más enérgicamente en los tapones 2 si éstos últimos están hechos de material plástico provisto de una resistencia más grande.

El medio sensor de color, por lo tanto, después de detectar el color de los tapones 2, en cada uno de los cuales debe formarse una línea de corte nominal, controla correspondientemente al dispositivo posicionador 22.

La presencia del medio sensor 62 y su interacción con el dispositivo posicionador 22, permiten un control remoto de la posición del cuchillo de incisión 23 del aparato 1.

10 Con referencia a las Figuras 18 a 20, 100 indica globalmente un aparato para doblar los medios que favorecen la fijación de los tapones en un material sintético según la invención, dichos medios que favorecen la fijación estando constituidos, por ejemplo, por un anillo a prueba de manipulaciones.

15 El aparato comprende una base que soporta central y giratoriamente un árbol vertical 102 que acciona un plato giratorio 103. En la parte superior del árbol vertical 102 un cuerpo 104a substancialmente tubular es soportado con la interposición de unos cojinetes rodantes 104 en los que una cubierta superior 104b es fijada cerrada coaxialmente en relación con la base. El plato giratorio 103 es adecuado para transmitir los tapones 2 de material sintético, cada uno de los cuales estando provisto de un respectivo anillo a prueba de manipulaciones 106, los tapones 2 siendo suministrados por medios transportadores.

20 Según la invención, el plato giratorio 103 comprende una pluralidad de receptáculos 107 para los respectivos tapones 2, separados angularmente a la misma distancia el uno del otro y provistos de una distribución periférica substancialmente uniforme del medio de plegado 108 articulado según los respectivos planos radiales, donde la intersección de dichos planos forma el eje de simetría H del tapón 2; el medio de plegado 108 es adecuado para girar desde una primera posición angular substancialmente retraída fuera del perímetro del anillo a prueba de manipulaciones 106 hasta una segunda posición angular que se extiende en una dirección centrípeta en relación
25 con el eje H del tapón para doblar el anillo a prueba de manipulaciones 106 dentro del tapón.

30 El plato giratorio 103 está constituido por un tambor inferior 109 al que se conecta por encima, por ejemplo mediante tornillos 110, un soporte 111 que se extiende con unos brazos superiores 111a que están separados angularmente a la misma distancia el uno del otro. El tambor inferior 109 tiene una parte más gruesa 112 con una pluralidad de orificios pasantes 113 que tienen unos respectivos ejes paralelos a aquellos del árbol 102 en el que se alojan unos respectivos bujes 114. Cada brazo 111a del soporte 111 tiene un canal pasante 115 hecho verticalmente y alineado en un respectivo orificio pasante 113 de la parte más gruesa 112.

La cubierta 104b tiene una superficie externa estriada por una pista anular 116 con una sección transversal substancialmente rectangular y con un contorno apropiado.

35 [0184] El aparato está provisto de una pluralidad de órganos elevadores 117 adecuados para hacer el traslado de los tapones 2 axialmente desde una posición inferior de suministro de entrada hasta una posición intermedia en los receptáculos 107, en los que se toman los tapones 2, con los respectivos anillos a prueba de manipulaciones 106 en contacto periférico a lo largo de su superficie lateral con el medio de plegado 108 en la primera posición angular inactiva, y desde dicha posición intermedia hasta una posición superior en la que el medio de plegado 108 es girado a la segunda posición angular.

40 Los órganos elevadores 117 comprenden, para cada uno de los tapones 2 alojados entre los respectivos receptáculos 107, una placa inferior 118, posiblemente soportada por un respectivo pistón tubular 118a, para soportar un respectivo tapón 2 que descansa en su superficie plana; la placa 118 está asociada a unos medios de accionamiento para levantar el tapón 2 desde la posición inferior hasta la posición intermedia y desde la posición intermedia hasta la posición superior.

45 Los órganos elevadores 117 también comprenden, para cada receptáculo 107, una manga 119 fijada coaxialmente dentro del respectivo buje 114, soportando íntegramente con el extremo inferior un cuerpo anular 120 que está adyacente a un estrechamiento del respectivo diámetro 121. A lo largo de la manga 119 un collar 122 está también ranurado substancialmente en el centro.

- 5 Dentro de la manga 119 se guía un vástago 123 deslizándolo axialmente que consta, en su parte inferior, de una porción roscada a lo largo de la cual se enrosca un pie 124 que puede engranar en la superficie plana del respectivo tapón 2. En el extremo opuesto, el vástago 123 es conectado elásticamente, por la interposición de un muelle antagónico superior 125 a un amortiguador 126 engranado de forma deslizante en el respectivo canal 115 del soporte 111; el amortiguador 126 estando provisto lateralmente de una rueda loca 127 adecuada para rodar a lo largo de la pista anular 116 de la cubierta 104b, para determinar un cambio axial preestablecido del vástago 123 en relación con la posición angular del plato giratorio 103 con respecto a la cubierta 104b.
- 10 A lo largo de la superficie externa de la manga 119 (véanse las Figuras 19 y 20), especialmente debajo del collar 122, se guía un elemento móvil 128 de forma deslizante que lleva el medio de plegado 108 distribuido debajo del anillo a prueba de manipulaciones 106: el elemento móvil 128 es trasladable íntegramente con el tapón 2 por medio de los órganos elevadores 117 desde la posición intermedia hasta la posición superior definida anteriormente.
- 15 El cuerpo anular 120 tiene, en la cara inferior, una distribución uniforme de unos salientes dispuestos radialmente 129 separados angularmente a la misma distancia el uno del otro y teniendo un contorno convexo substancialmente curvado; sobre esto ejerce su acción una pluralidad de asientos pasantes cilíndricos 130 cuyos respectivos ejes son paralelos a los del vástago 123.
- 20 El elemento móvil 128 está constituido por un acoplamiento 131 con el que una placa anular 132 forma parte integrante en el fondo que es coaxial al acoplamiento 131. El acoplamiento 131 está provisto de una pluralidad de asientos cilíndricos 133 periféricamente distribuidos que tienen dos diámetros; a lo largo de la superficie interna del acoplamiento 131 y substancialmente en el centro se forma un anillo interno 134 provisto de orificios 135 con respectivos ejes paralelos al eje del vástago 123 y en los que se bloquean respectivamente unas espigas 136 que sobresalen parcialmente y que se deslizan en los respectivos asientos pasantes 130.
- 25 En la porción inferior 137 con un diámetro menor de cada uno de los asientos cilíndricos 133 se introduce una respectiva barra 138, que se desliza axialmente dentro de un par de bujes coaxiales 139. Cada barra 138 tiene una base substancialmente plana 140, mientras que la parte superior está provista de una cabeza 141 que define una superficie de soporte con una corona circular.
- 30 En la porción superior 142 de cada asiento cilíndrico 133, con un diámetro más grande que está roscado en una cierta longitud en el puerto, se introduce un muelle helicoidal periférico 143, cuyo borde inferior 143a limita con la cabeza 141 de la barra 138, y cuyo extremo superior 143b es accionado por un disco 144 sobre el que actúa un tornillo allen 145 que es atornillado en el asiento 133.
- 35 Un muelle inferior 146, por ejemplo de alambre con una sección rectangular, es fijado coaxialmente a lo largo de la manga 119 y tiene un primer extremo inferior 146a que descansa en el anillo interno 134 del acoplamiento 131, mientras que el segundo extremo superior 146b se detiene en el collar 122 fijado a lo largo de la manga 119.
- La placa anular 132 tiene una pluralidad de aberturas 147 separadas angularmente a la misma distancia la una de la otra para el alojamiento del respectivo medio de plegado 108; Ésta define, por su superficie interna, un hombro 148 adecuado para detener el borde del tapón 2.
- 40 Según la invención, el medio de plegado 108 comprende una pluralidad de balancines 149 giratoriamente soportados en respectivos pivotes 150 cada uno de los cuales se encaja en una respectiva abertura 147 y se bloquea con tornillos allen horizontales 150a con los ejes dispuestos en direcciones substancialmente tangenciales al tapón 2 (Figura 21).
- 45 Cada uno de los balancines 149 tienen un extremo libre de contacto 151 con la superficie lateral externa del anillo a prueba de manipulaciones 106, extremo que está provisto de un rodillo 152 adecuado para rodar a lo largo del respectivo saliente 129 del cuerpo anular 120, de manera que a la primera posición angular inactiva del balancín 149 le corresponda una posición del rodillo 152 que es substancialmente periférica al propio cuerpo anular, mientras que a la segunda posición angular le corresponda una posición del rodillo 152 que es substancialmente central y extendida dentro del tapón 2 para plegar el anillo a prueba de manipulaciones 106 hacia adentro.
- El extremo libre 151 de cada balancín 149 está formado substancialmente como un tenedor con las respectivas puntas 153 adecuadas para soportar giratoriamente el rodillo 152. La distancia transversal entre las puntas 153 es substancialmente mayor que el grosor más grande del respectivo saliente 129 del cuerpo anular 120, para permitir la rotación del balancín 149 sin interferencias.

5 Cada balancín 149 también tienen una porción terminal 154 opuesta al respectivo extremo libre 151, con una superficie cóncava encajada contra la base 140 de la respectiva barra 138. La barra 138, a través de la acción del muelle periférico 143, permite, con el tapón 2 y el acoplamiento 132 en la posición intermedia, colocar el rodillo 152 en la posición periférica del cuerpo anular 120; el acoplamiento de la base plana 140 de la barra 138 con la superficie cóncava de la porción terminal 154 asegura que la barra 138 sea sometida a una tensión predominantemente axial.

El funcionamiento del aparato según la invención es como sigue.

10 Los tapones 2 continuamente suministrados son depositados cada uno en una placa respectiva 118 yaciendo en la respectiva superficie plana en la posición inferior de los órganos elevadores 117. Cada vástago 123, accionado por la rodadura de la respectiva rueda 127 en la pista 116 es hecho descender hasta que el pie 124 encaja en la superficie plana del tapón 2.

15 Cada tapón 2, bloqueado entre la respectiva placa 118 y el pie 124, es entonces elevado desde la posición inferior hasta alcanzar la posición intermedia (Figura 19), donde es insertado en el respectivo receptáculo 107 con el borde deteniéndose en el hombro 148 de la placa anular 132. La presencia del muelle superior 125 asociado al vástago 123 permite la compensación de ligeras irregularidades debidas a las diferencias dimensionales entre los diferentes tapones 2, producidas por las imperfecciones durante su fabricación.

20 El tapón 2 continúa su recorrido ascendente (que ocurre constantemente sin interrupciones), alcanzando la posición superior (Figura 20), con lo cual determina también la transferencia hacia arriba correspondiente del elemento móvil 128. En particular, el acoplamiento 131 junto con la placa anular 132 realiza un recorrido vertical, elásticamente opuesto por el muelle inferior 146: este recorrido ascendente hace que cada rodillo 152 ruede a lo largo del respectivo saliente 129 en una dirección que es centrípeta desde la posición periférica hasta la posición central. De esta manera, cada rodillo 152 ejerce una presión centrípeta en la superficie lateral externa del anillo a prueba de manipulaciones 106, doblándolo dentro del tapón 2.

25 Al mismo tiempo la porción terminal 154 de cada balancín 149, siguiendo la rotación de este último desde la primera posición angular inactiva hasta la segunda posición angular, transmite una fuerza que es substancialmente axial a la barra 138 relativa: la barra 138 se transfiere así hacia arriba, comprimiendo el muelle periférico 143.

30 Después de que el anillo a prueba de manipulaciones 106 haya sido doblado, el tapón 2 es bajado hasta que vuelve a alcanzar la posición inferior, gracias a la transferencia simultánea hacia abajo del vástago 123 (que facilita la expulsión del tapón 2 del receptáculo 107) y de la placa 118. A este cambio también corresponde el descenso del elemento móvil 128 a la correspondiente posición inicial (correspondiendo a la posición intermedia del tapón 2), causado por el muelle inferior 146; también se produce la transferencia descendente axial de las barras 138, causada por los muelles periféricos 143 con los balancines 149 que giran correspondientemente, alcanzando con ello la primera posición angular.

35 El aparato según la invención permite plegar el anillo a prueba de manipulaciones 106 mediante los medios de plegado 108 que actúan en direcciones que son substancialmente radiales en relación con el eje del tapón 2, previniendo con ello que el tapón sea sometido a una tensión excesiva que es una causa frecuente de una deformación plástica no deseada.

Además, el aparato es sumamente versátil y puede configurarse y adaptarse fácilmente a las formas y dimensiones cambiantes de los tapones.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para posicionar una herramienta (23) en relación con un objeto para ser procesado (2), comprendiendo medios portaherramientas (250) adecuados para soportar dicha herramienta (23), un elemento ajustable (163) operativamente asociable a dicho medio portaherramientas (250) y un elemento de retención (173) adecuado para bloquear dichos medios portaherramientas (250) contra dicho elemento ajustable (163), **caracterizado porque** dicho elemento ajustable (163) comprende un medio limitador (165) asociado a un bloque (164) fijado a un marco (252) de dicho dispositivo en cuyo marco (252) dicho medio portaherramientas (250) se desliza, y porque un separador (169) está interpuesto de manera extraíble entre dicho medio limitador (165) y dicho bloque (164) para permitir ajustar la distancia entre dicho medio limitador (165) y dicho bloque (164).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicho separador (169) pertenece a un grupo de separadores, los separadores de dicho grupo de separadores teniendo grosores diferentes entre sí.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho medio limitador (165) comprende una cabeza (170) de un tornillo provisto de un vástago atornillable en un orificio formado en dicho bloque (164).
- 15 4. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que dicho separador (169) está provisto de un pasaje para dicho vástago.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho medio limitador (165) está formado para recibir, apoyada sobre el mismo, una porción (157) de dicho medio portaherramientas (250), cuando dicho medio portaherramientas (250) está en una posición avanzada de trabajo (L).
- 20 6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende además un elemento de retención (168) formado para recibir, apoyada sobre el mismo, una porción adicional (156) de dicho medio portaherramientas (250), cuando dicho medio portaherramientas está en una posición retraída de reposo (M).
7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que dicho elemento de retención (168) está fijado a dicho bloque (164).
- 25 8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento de retención comprende un medio de diente (173) móvil entre una configuración de bloqueo (W1), en la que dicho medio de diente (173) evita que dicho medio portaherramientas (250) se mueva con respecto a dicho marco (252), y una configuración de liberación (W2), en la que dicho medio de diente (173) permite que dicho medio portaherramientas se mueva con respecto a dicho marco (252).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, en el que dicho medio de diente (173) está soportado de forma giratoria en dicho marco (252).
- 30 10. Dispositivo según la reivindicación 8 ó 9, cuando la reivindicación 8 depende de la reivindicación 5 o de la reivindicación 6 ó 7, cuando dependen de la reivindicación 5, en el que, en dicha configuración de bloqueo (W1), dicho medio de diente (173) interactúa con una parte (158) de dicho medio portaherramientas (250) para mantener a dicho medio portaherramientas (250) en dicha posición avanzada de trabajo (L).
- 35 11. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que dicha parte comprende además un medio limitador adicional (158) que sobresale de una cara lateral (162) de dicho medio portaherramientas (250).
12. Dispositivo según la reivindicación 11, en el que dicho medio limitador adicional (158) comprende una cabeza adicional (159) de un tornillo adicional provisto de un vástago adicional para engranarse en un medio de orificio (161) formado en dicho medio portaherramientas (250).
- 40 13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho medio portaherramientas comprende un medio de placa (250) que se desliza a lo largo de un medio de guía (253) fijado a dicho marco (252).
14. Dispositivo según la reivindicación 13, en el que dicho medio de placa (250) está provisto de un medio de abertura (251) dentro del cual se coloca dicho medio limitador (165).
- 45 15. Dispositivo según la reivindicación 14, en el que dicho medio de abertura (251) comprende una primera zona marginal (155), más lejana de dicha herramienta (23), y una segunda zona marginal (156), más cercana a dicha herramienta (23).

16. Dispositivo según la reivindicación 15 cuando depende de la reivindicación 5, o cualquiera de las reivindicaciones 6 a 14 cuando dependen de la reivindicación 5, en el que dicha porción (157) se forma en dicha primera zona marginal (155).
- 5 17. Dispositivo según la reivindicación 16, en el que dicha porción comprende además otro medio limitador adicional (157) que se extiende hacia el interior de dicho medio de abertura (251).
18. Dispositivo según la reivindicación 17, en el que dicho otro medio limitador adicional (157) comprende otra cabeza adicional (159) de otro tornillo adicional provisto de otro vástago adicional para engranarse en otro medio de orificio adicional (161) formado en dicho medio de placa (250).
- 10 19. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 18, cuando la reivindicación 15 depende de la reivindicación 6, o cualquiera de las reivindicaciones 7 a 14 cuando dependen de la reivindicación 6, en el que dicha porción adicional se forma en dicha segunda zona marginal (156).
20. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende además un medio de control (39) dispuesto para controlar dicha herramienta (2).
- 15 21. Dispositivo según la reivindicación 20, en el que dicho medio de control (39) comprende un medio de cámara (40).
22. Dispositivo según la reivindicación 20 ó 21, en el que dicho medio de control (39) comprende un medio sensor de posición (63) dispuesto para detectar la posición de dicha herramienta.
23. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende además un medio detector (62) dispuesto para detectar características de dicho objeto (2).
- 20 24. Dispositivo según la reivindicación 23, en el que dicho medio detector (62) comprende un medio sensor de temperatura dispuesto para detectar la temperatura de dicho objeto (2).
25. Dispositivo según la reivindicación 23 ó 24, en el que dicho medio detector (62) comprende un medio sensor del color dispuesto para detectar el color de dicho objeto (2).
- 25 26. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha herramienta comprende un medio de cuchillo de incisión (23) de un aparato para la producción de tapones (2).
27. Aparato para la producción de tapones (2) que comprende un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26.

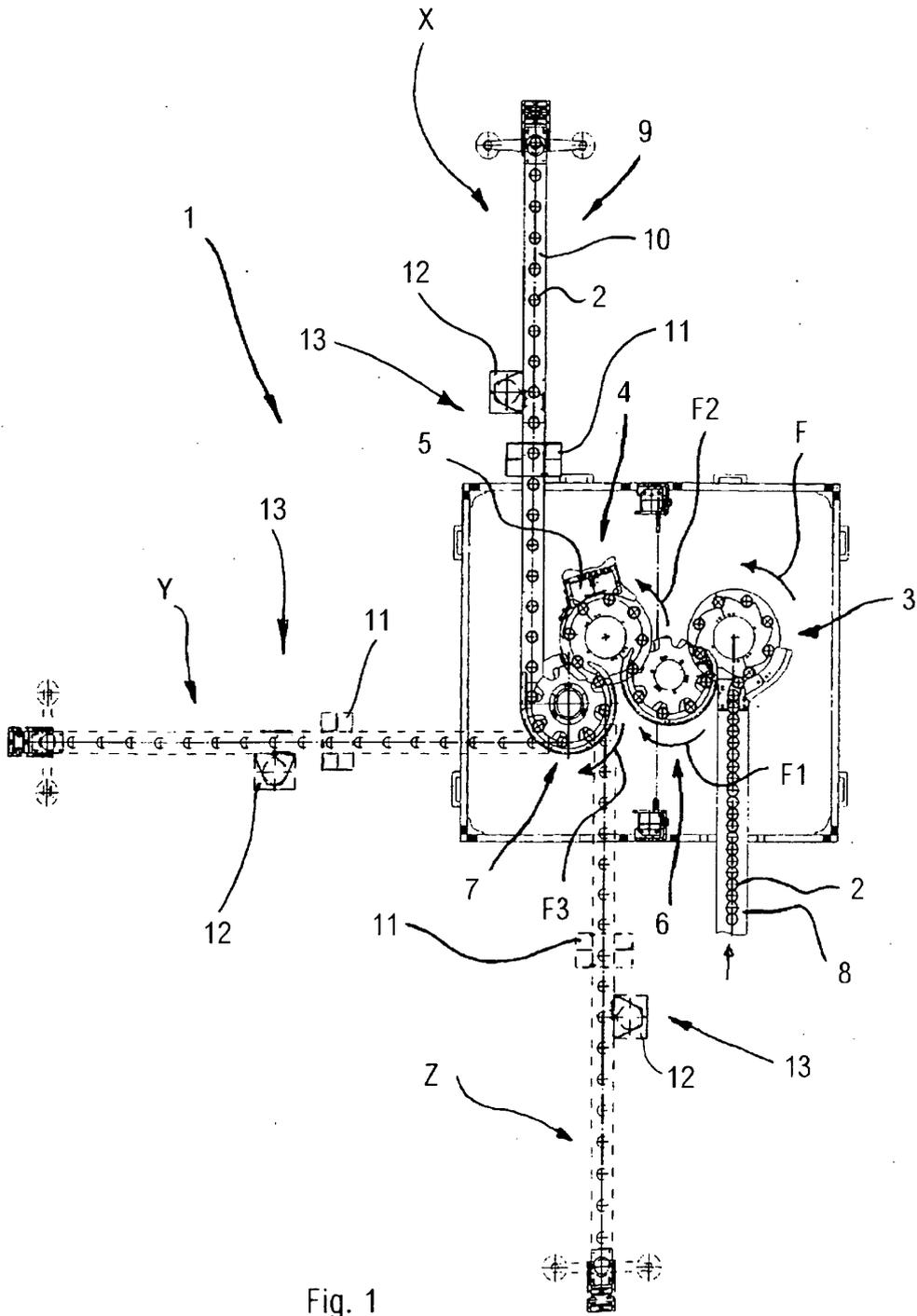


Fig. 1

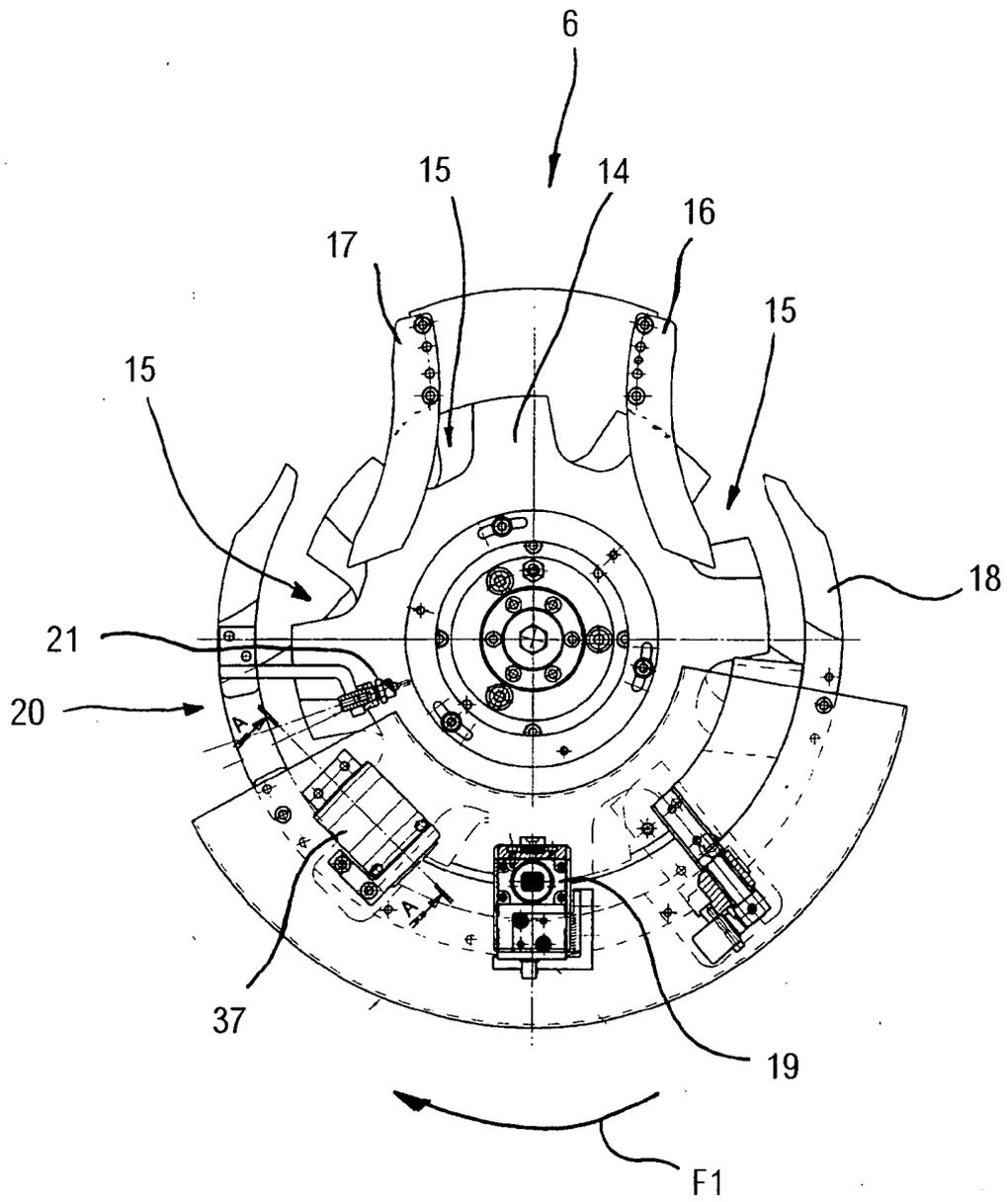


Fig. 2

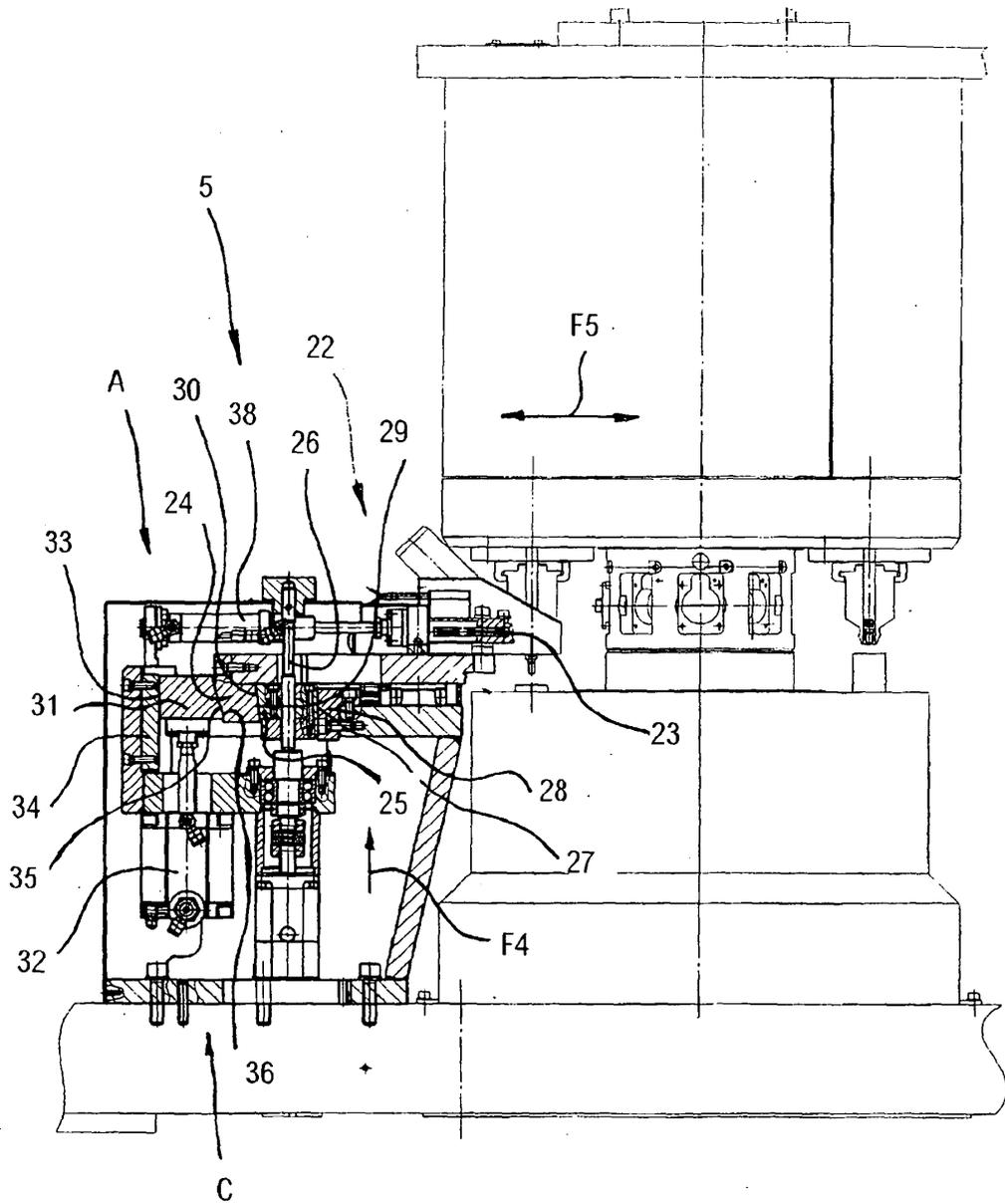


Fig. 3

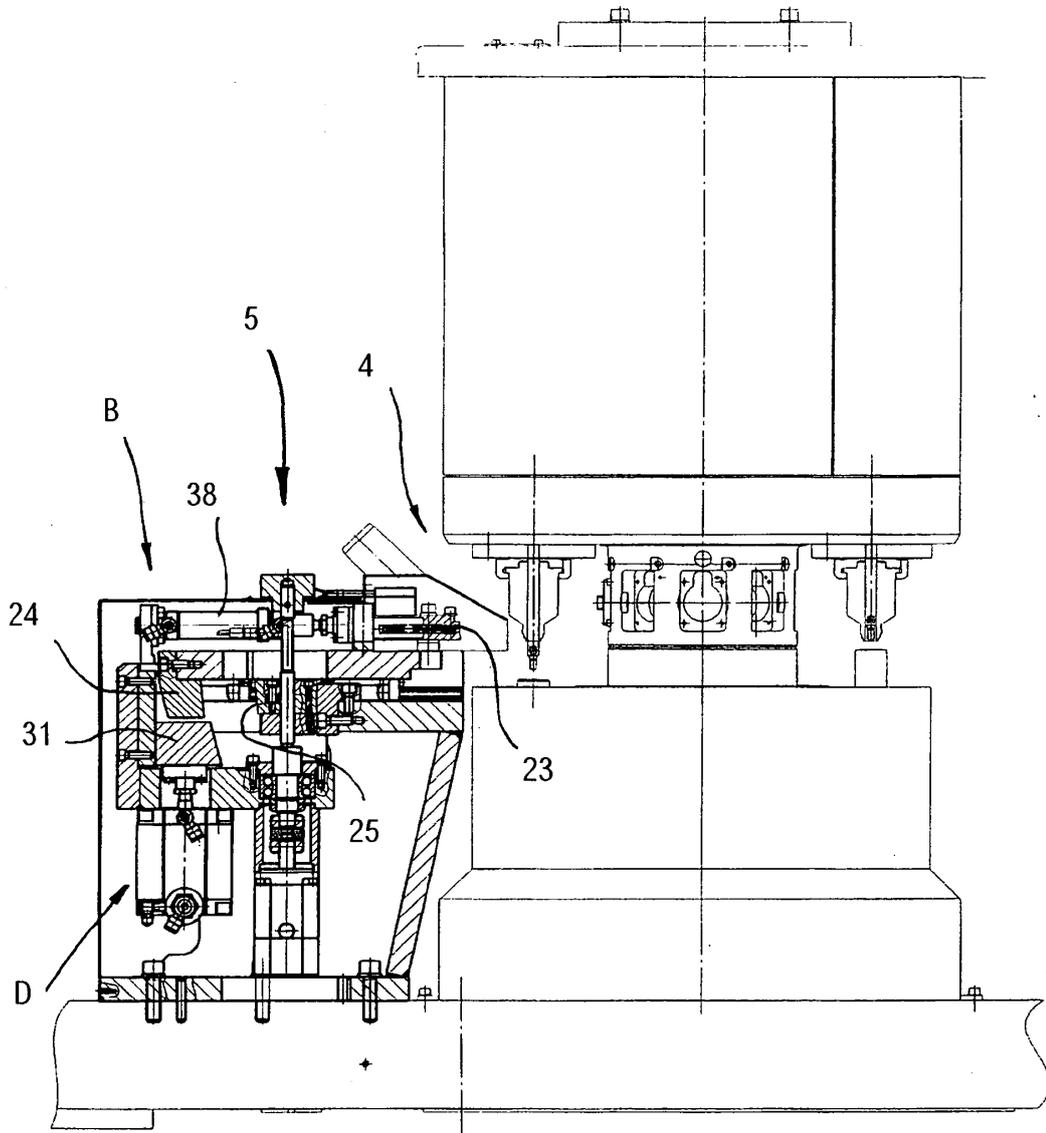


Fig. 4

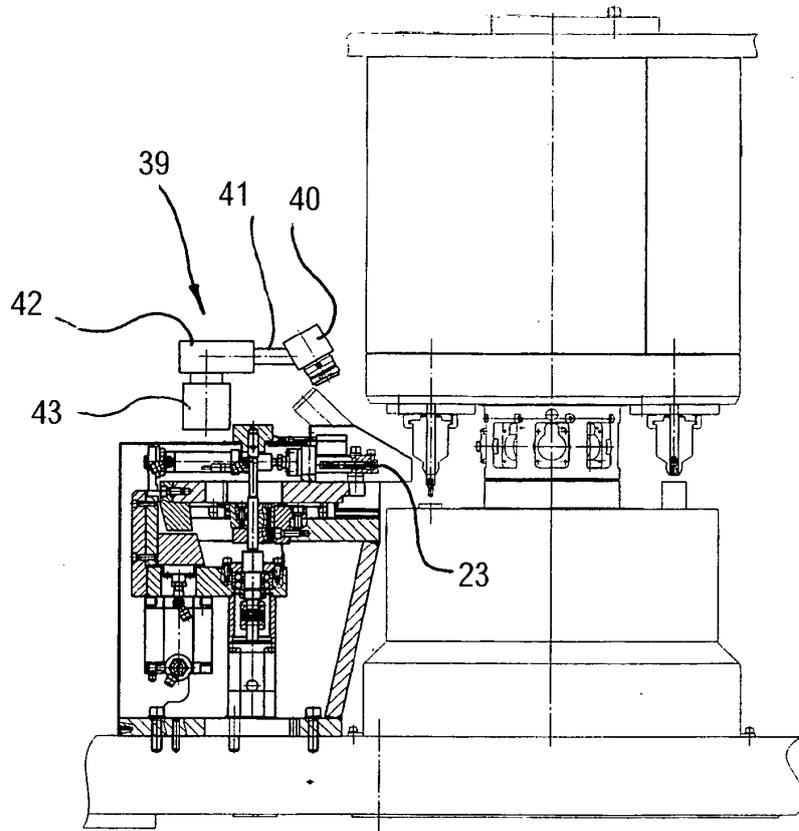


Fig. 5

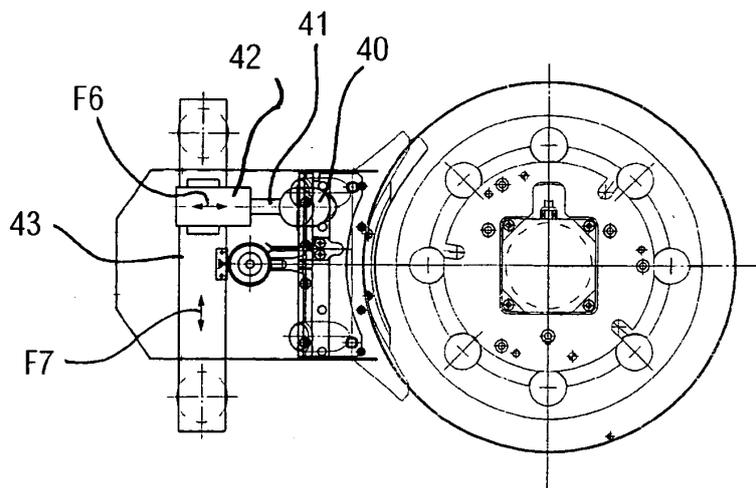


Fig. 6

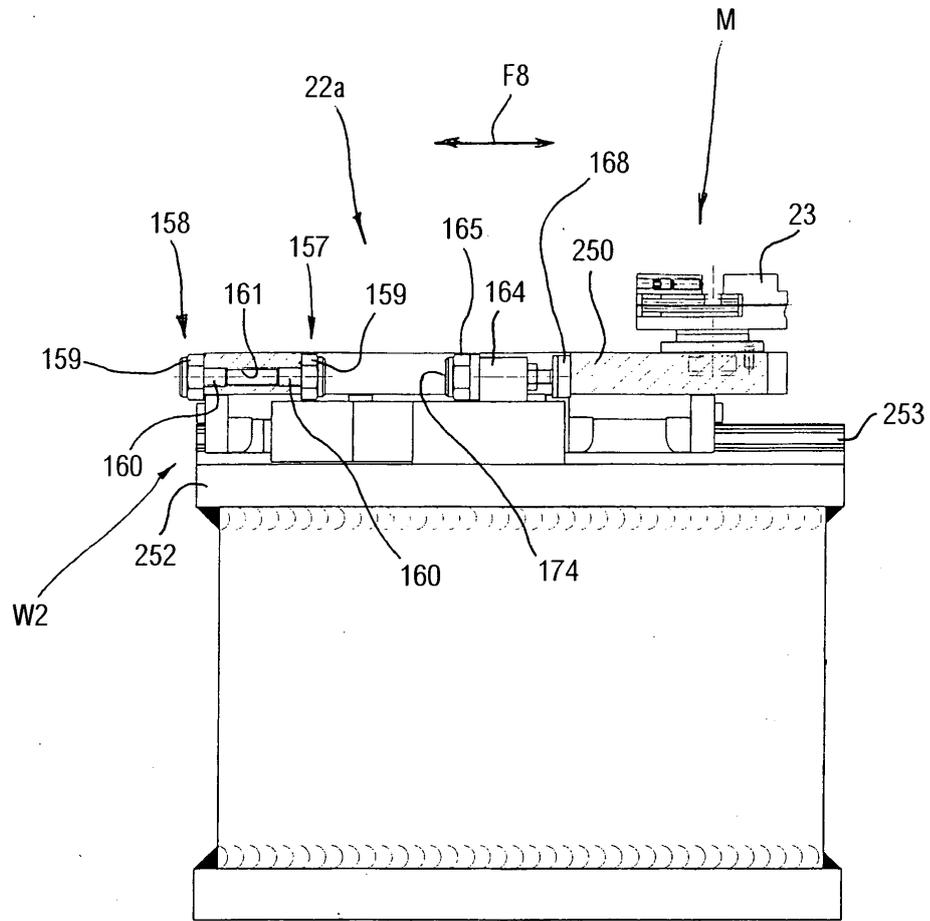


Fig. 7

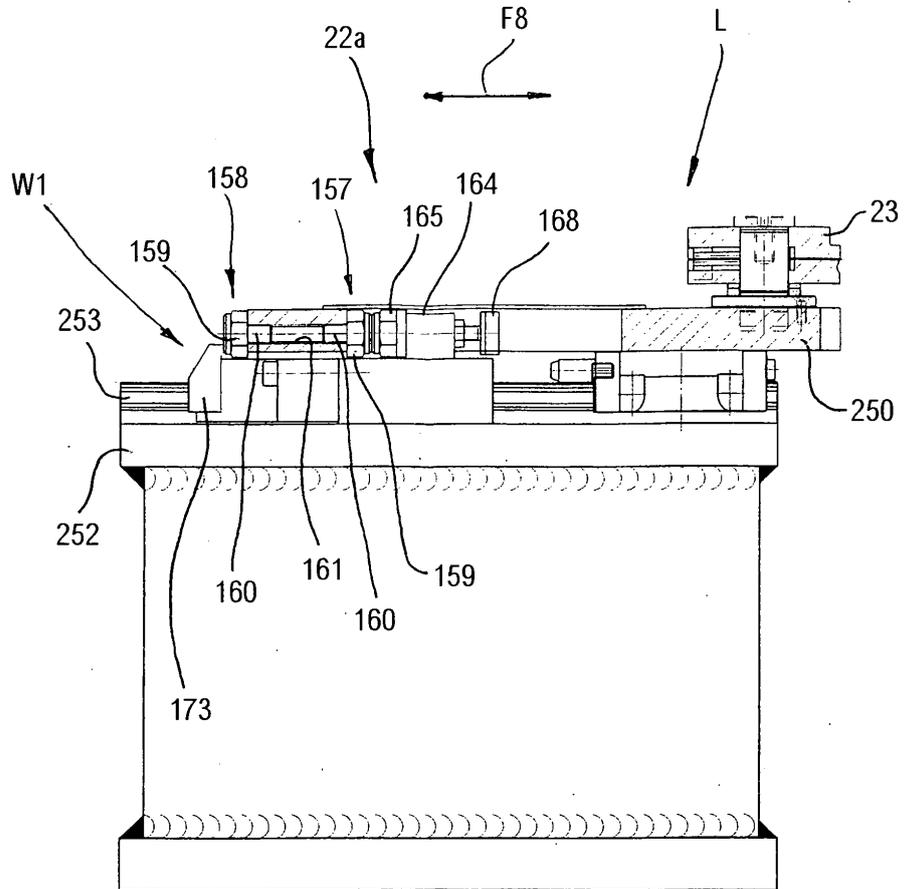


Fig. 8

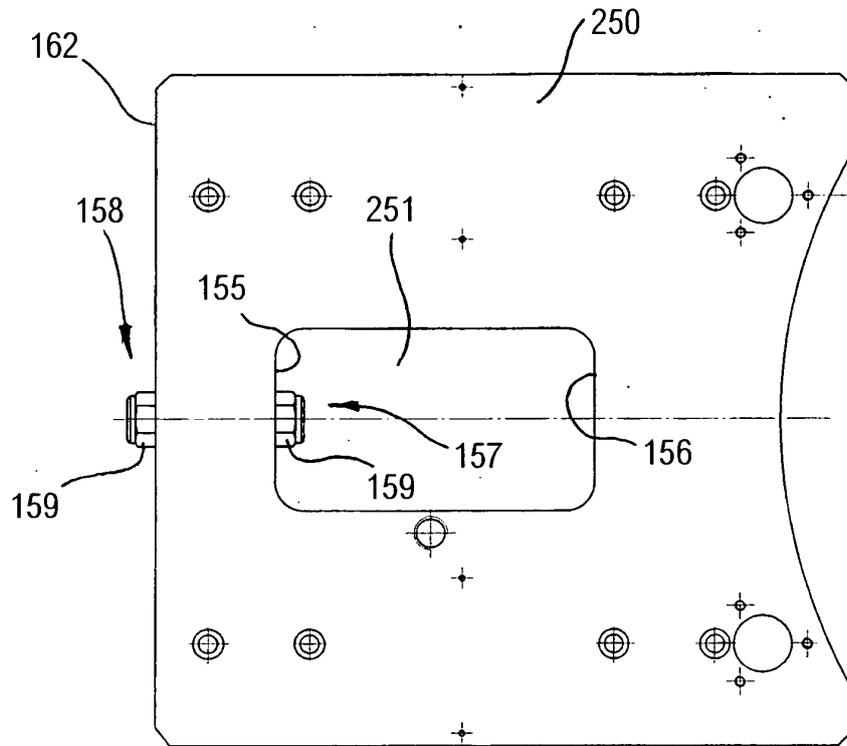
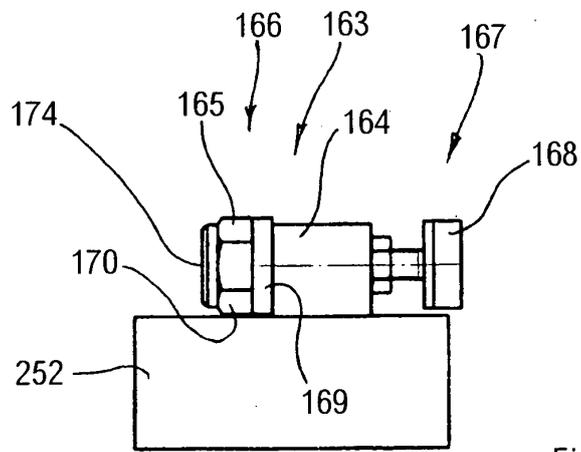
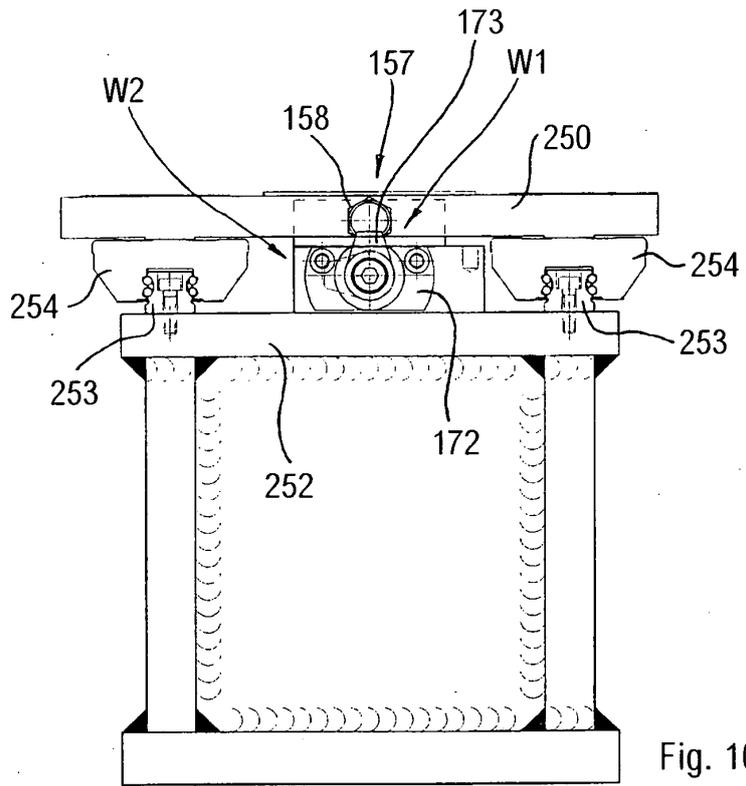


Fig. 9



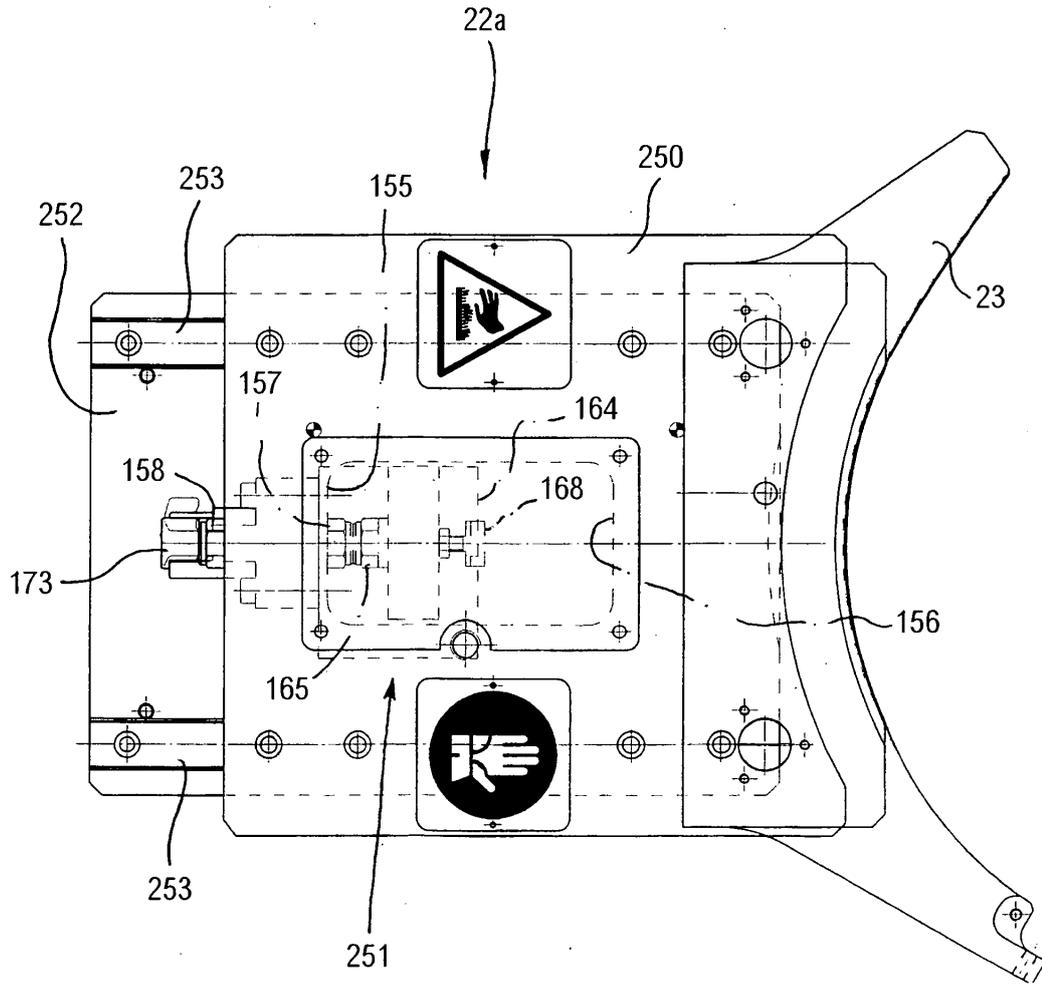


Fig. 12

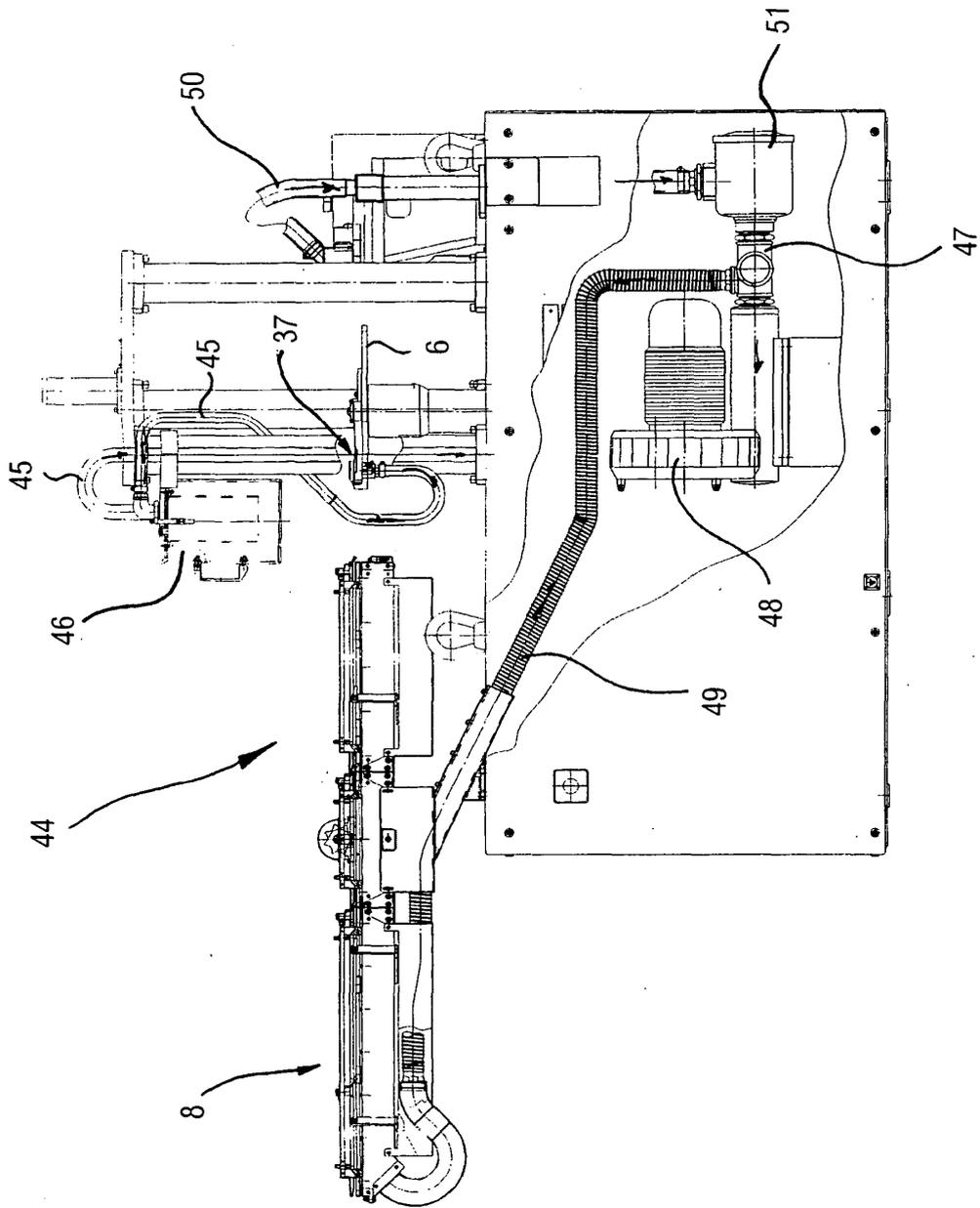


Fig. 13

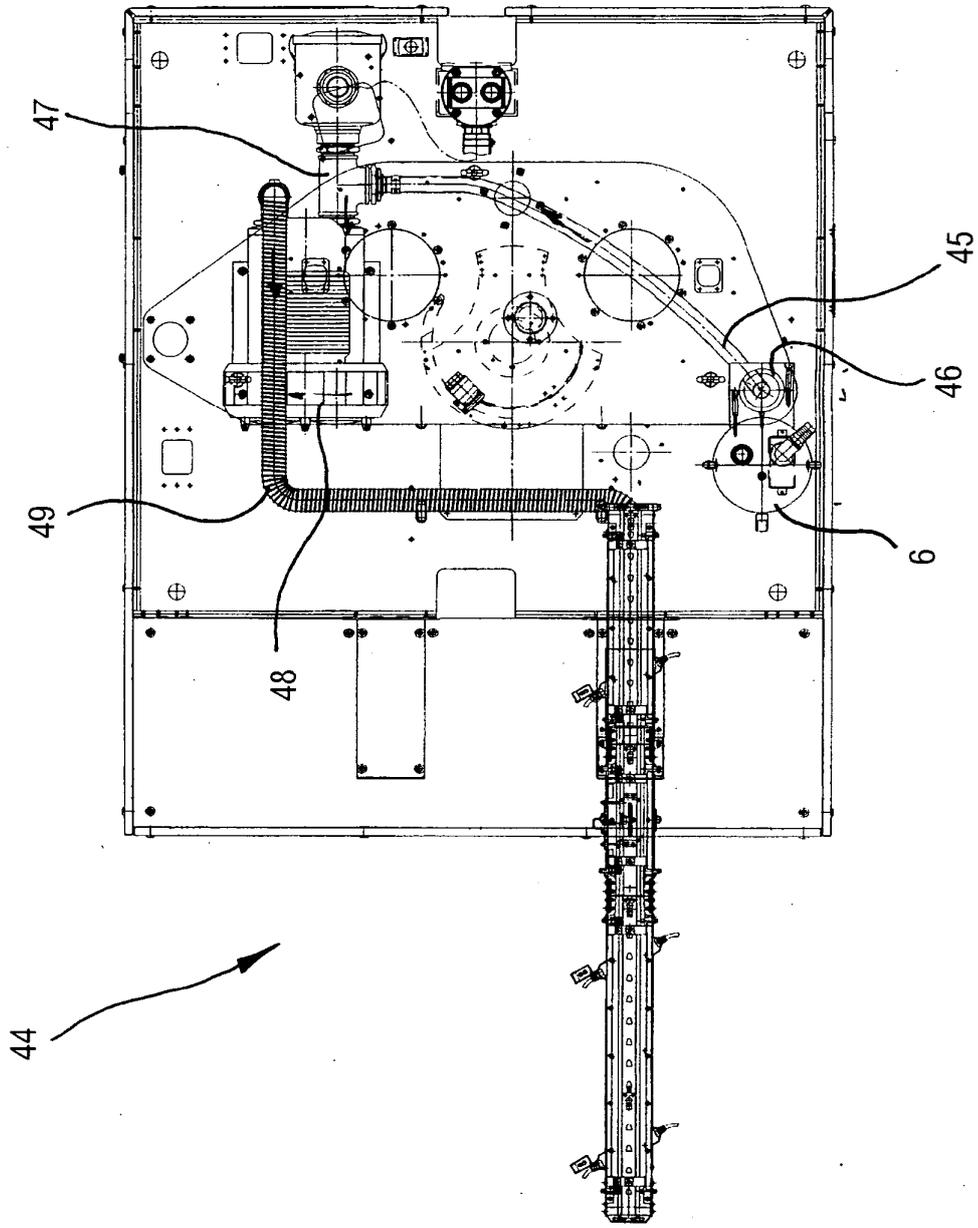


Fig. 14

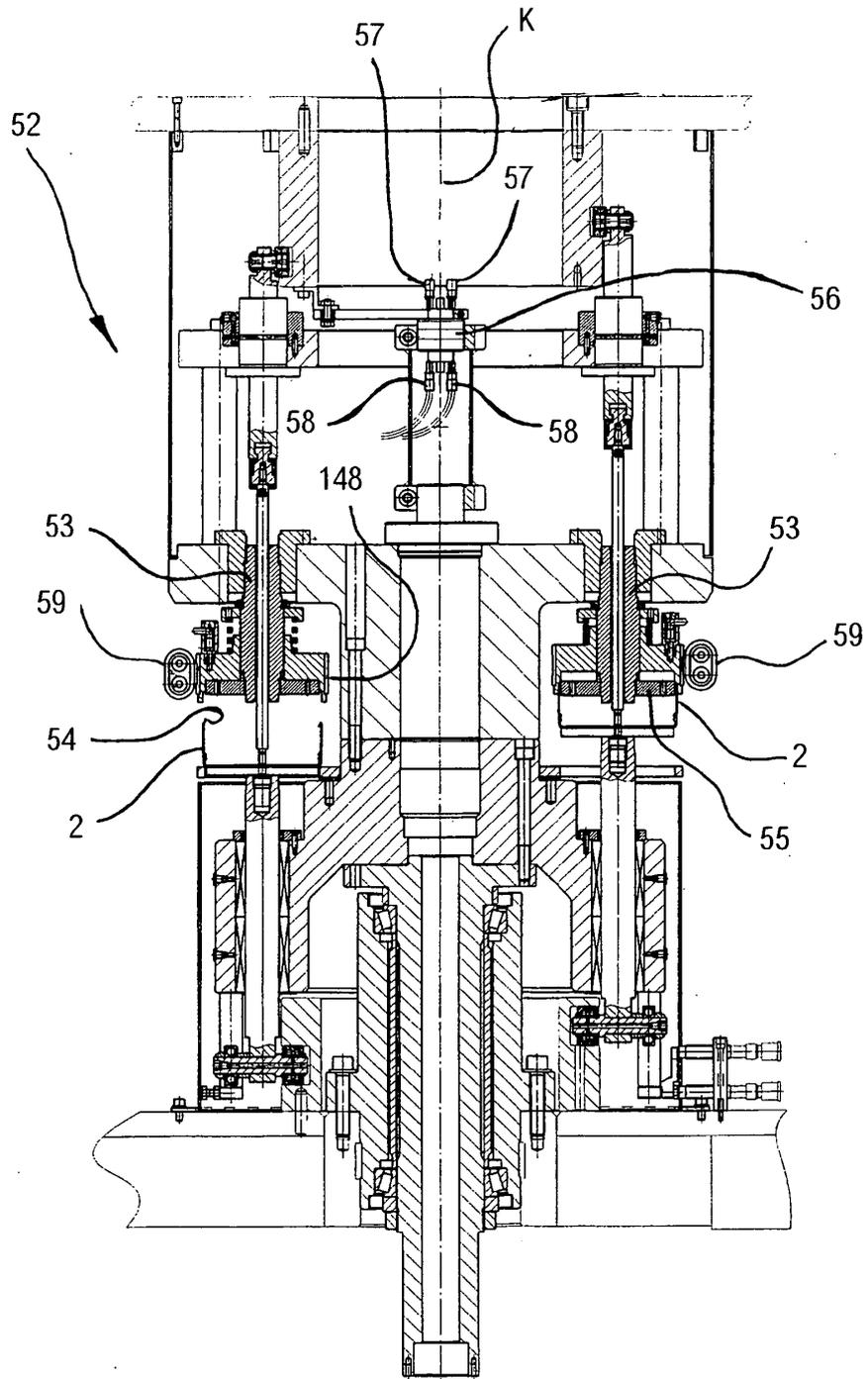


Fig. 15

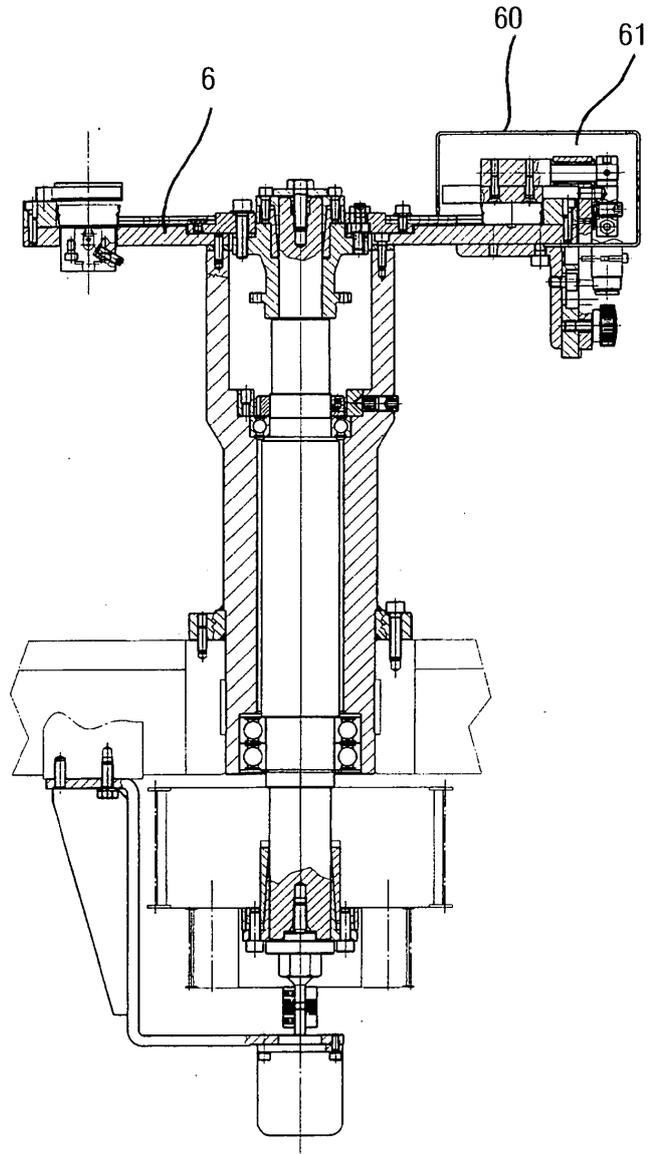


Fig. 16

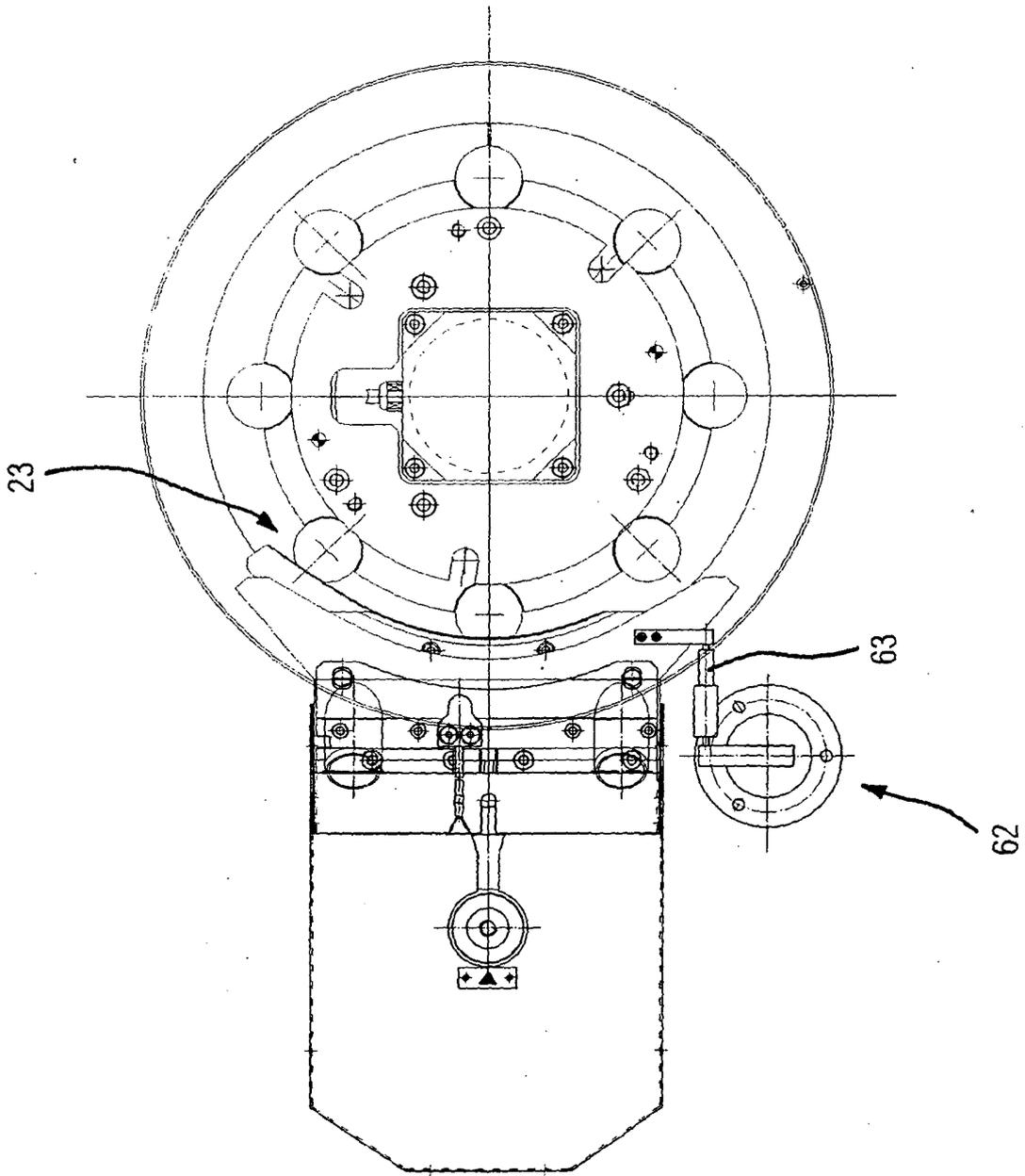
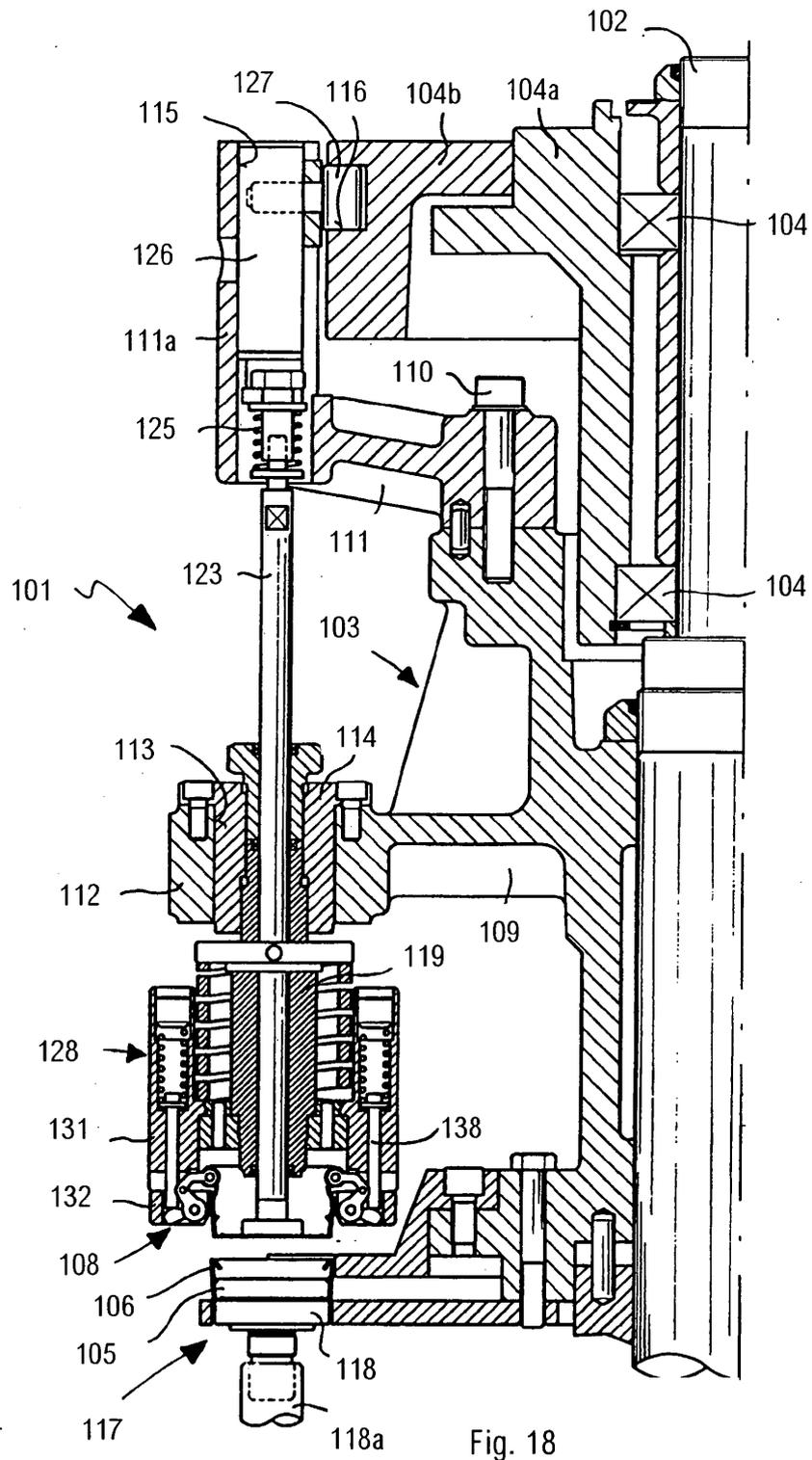


Fig. 17



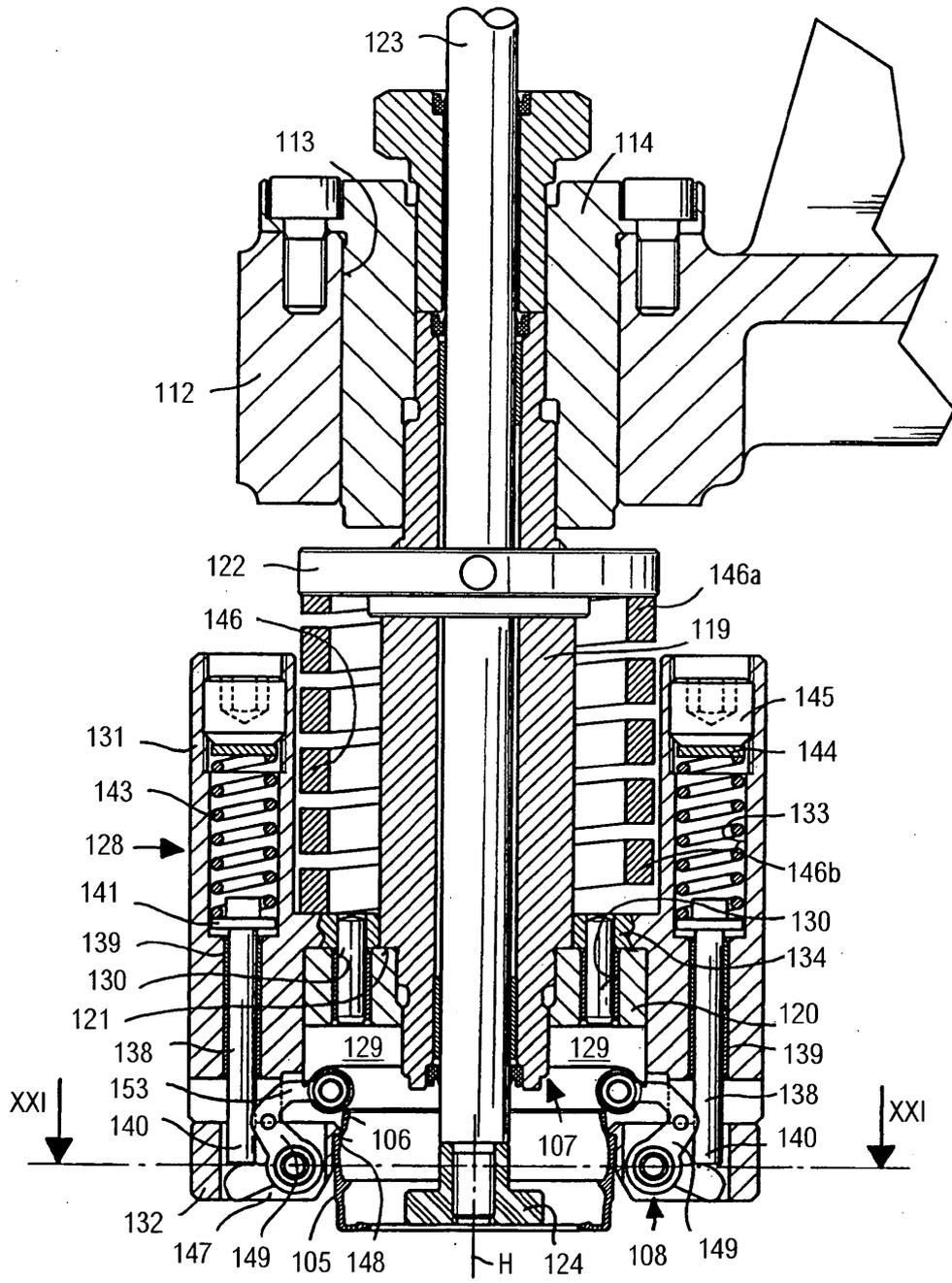


Fig. 19

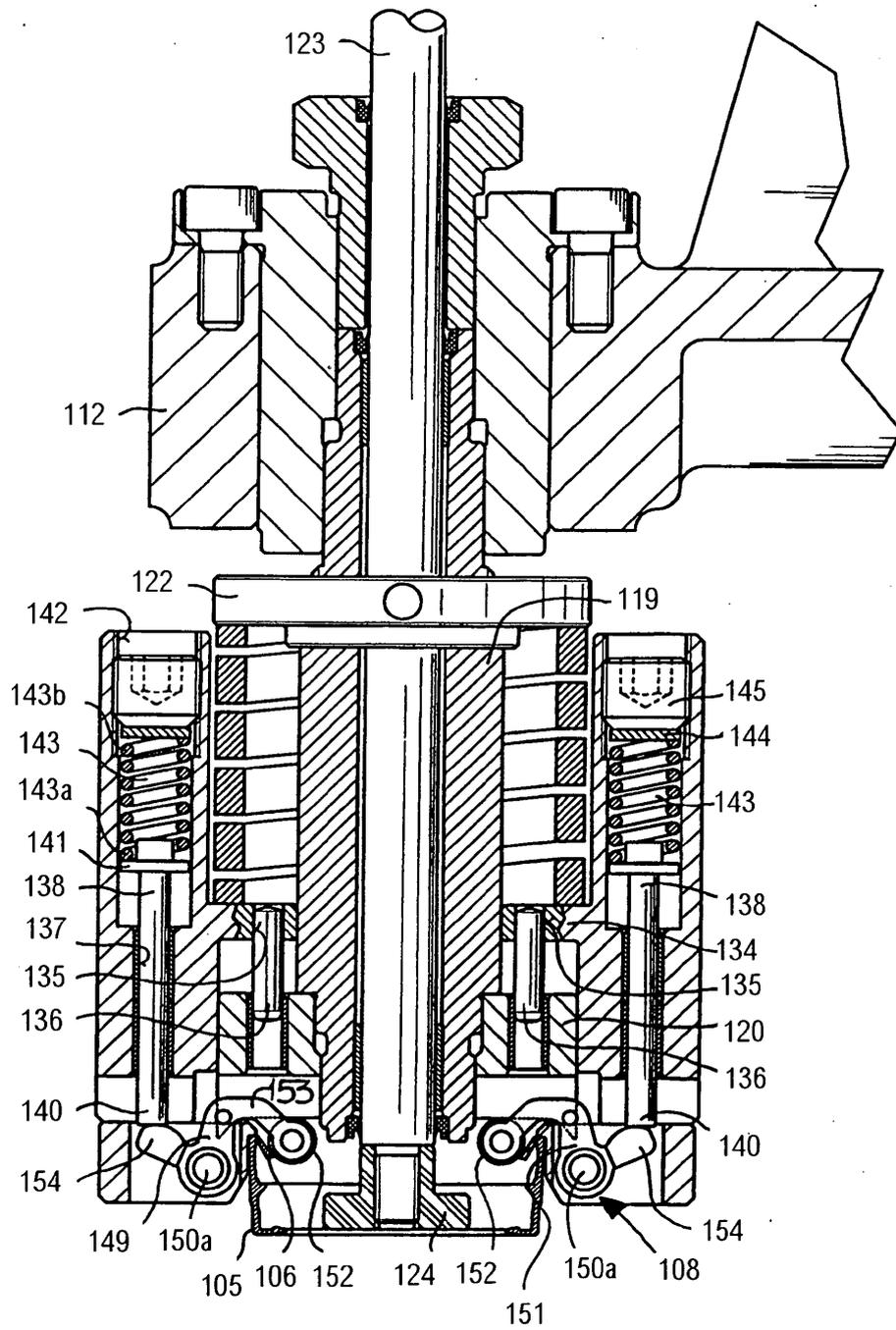


Fig. 20

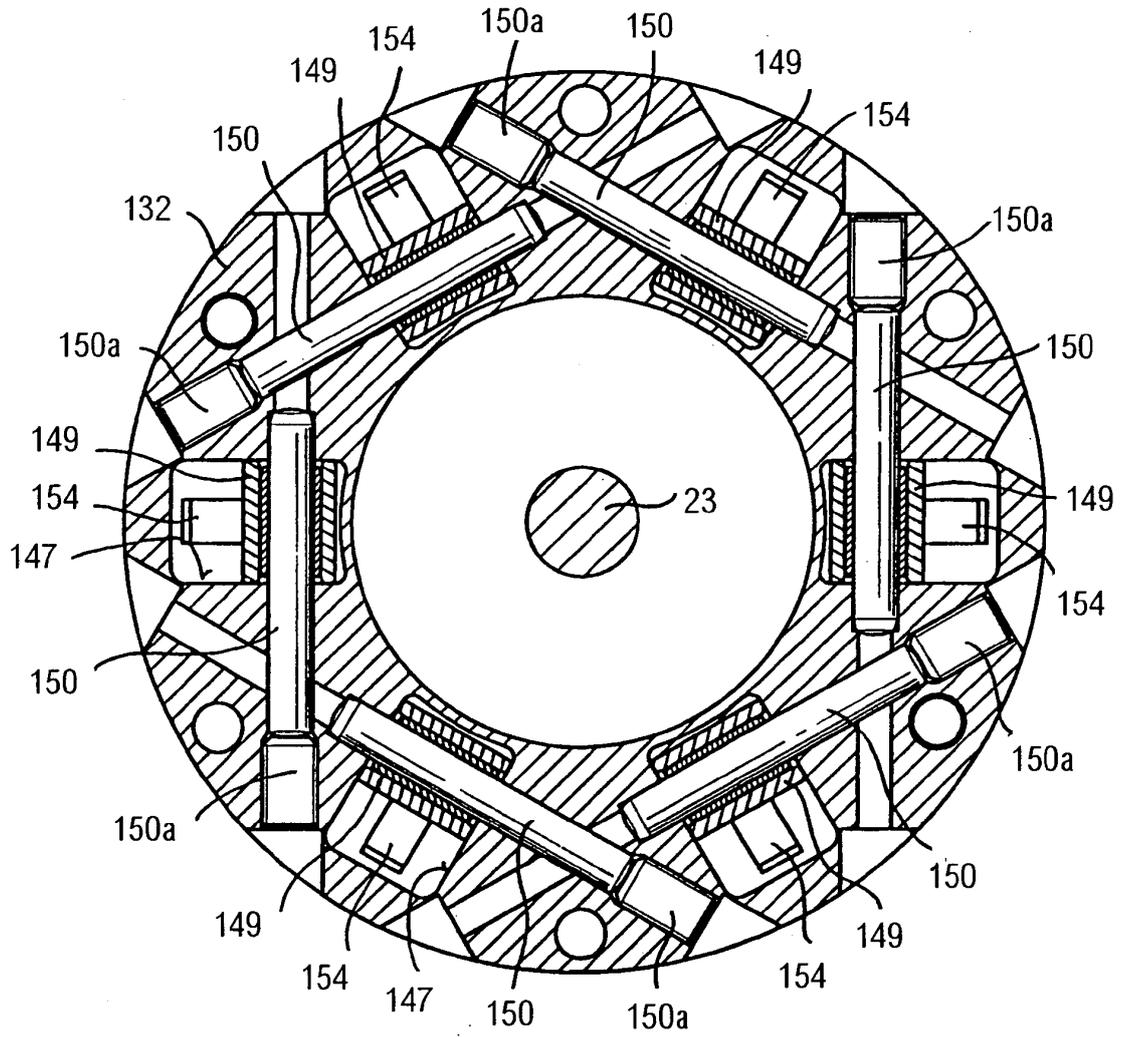


Fig. 21