

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 722**

51 Int. Cl.:

**C03B 9/447** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2009 E 09704161 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2012 EP 2231534**

54 Título: **Conjunto de transferencia de botellas y componentes para uso en el mismo**

30 Prioridad:

**25.01.2008 GB 0801361**

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

**11.03.2013**

73 Titular/es:

**LATTIMER LIMITED (100.0%)  
79-83 Shakespeare St  
Southport, Merseyside, GB**

72 Inventor/es:

**SWALLOW, GRAHAM ROBERT;  
HASLEHURST, GEOFFREY y  
FITZPATRICK, IAN**

74 Agente/Representante:

**PÉREZ BARQUÍN, Eliana**

**ES 2 397 722 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

Conjunto de transferencia de botellas y componentes para uso en el mismo.

La presente invención se refiere, entre otras cosas, a un aparato para la transferencia de botellas formadas por medio de una máquina conformadora de botellas, y a los componentes de dicho aparato.

- 5 A continuación de la fabricación de una botella de vidrio recién conformada, se utiliza típicamente un brazo conocido en el estado de la técnica como “conjunto de brazo de asido con pinzas” para transferir la botella a un transportador, en cuyo extremo del brazo se ha fijado una cabeza de asido con pinzas accionables neumáticamente que se utilizan para agarrar la botella. Esta última sub-pieza es conocida como conjunto de cabeza de asido con pinzas. El brazo encaja con un eje que provoca que el brazo gire a través de un ángulo (típicamente de alrededor de 180°) de modo  
10 que la botella pueda ser transferida hacia un transportador adyacente. La botella es liberada a continuación según se desengancha la pinza del cuello de la botella.

Típicamente, se utiliza un actuador de correa o un actuador de cadena para impulsar el eje. Sin embargo, ésta puede resultar desgastada o floja con el tiempo, como pueden serlo otros componentes tales como rodamientos, en el interior del conjunto consistente en el conjunto de brazo de asido con pinzas.

- 15 En la práctica, puede presentarse pérdida de tensión y/o pérdida de movimiento, dando como resultado que las pinzas no estén sincronizadas apropiadamente con las botellas. Como resultado de todo esto, las botellas pueden estorbarse entre sí y/o se pueden volcar.

- Una dificultad adicional inherente a dicho conjunto de brazo con pinzas reside en el hecho de que ha sido una práctica tradicional que el eje y el husillo estén, cada uno de ellos, situado en el alojamiento del conjunto por medio  
20 de un rodamiento respectivo del tipo de casquillo simple. En una construcción de ese tipo, se produce necesariamente un desgaste de los rodamientos, que se deriva de las cargas laterales impuestas por las pinzas (y las botellas portadas por las mismas) del husillo, e impuestas sobre el eje por el peso global del conjunto.

- El documento GB 2182297 pretende subsanar los problemas anteriores. Éste divulga un conjunto de brazo de asido con pinzas para una máquina de conformación de botellas, que comprende un eje principal, y un alojamiento  
25 amuñonado en dicho eje para el movimiento giratorio en torno a un eje geométrico proporcionado por el eje determinado entre una posición de recogida de botella y una posición de depósito de botella.

- Un husillo se encuentra amuñonado en el alojamiento y porta una cabeza de asido con pinzas, de la que dependen pinzas para el agarre de las botellas y, con el movimiento de giro, para transferirlas desde una posición de recogida hasta una posición de depósito mientras están suspendidas de manera sustancialmente vertical. Se ha previsto un  
30 medio de acoplamiento que acopla el eje y el husillo para mantener la posición dependiente de las pinzas durante el movimiento giratorio de la cabeza, comprendiendo dichos medios de acoplamiento ruedas dentadas o poleas complementarias en el eje y en el husillo, extendiéndose una correa dentada alrededor de las ruedas dentadas o las poleas.

- Se ha previsto también un medio de tensado de correa que está dispuesto de modo que actúa sobre la correa entre  
35 las dos ruedas o poleas dentadas con el fin de mantener la correa bajo tensión, y para eliminar con ello la pérdida de movimiento y/o el desajuste entre las ruedas dentadas o las poleas.

La invención mostrada en el documento GB 2182297 ha tenido éxito comercial. Sin embargo, incluso con el conjunto mejorado que se describe en este documento, existe aún el riesgo de un daño ocasional a la maquinaria y también una pérdida significativa de tiempo operativo.

- 40 Esto puede ocurrir si las botellas no son recogidas/depositadas correctamente sobre un transportador. Pueden existir numerosas razones para todo esto. Una de ellas consiste en que la correa puede resultar más desgastada. Otra consiste en que la tensión de la correa puede que no esté establecida correctamente. El estándar industrial actual para el establecimiento de la tensión de una correa consiste en una polea manualmente ajustable que debe ser tensada correctamente en el lugar de fabricación. Los ajustes adicionales pueden ser llevados a cabo si se  
45 estiman necesarios por parte de un operador instruido acerca de la máquina.

Sin embargo, ésta es una operación incómoda debido a las altas temperaturas del interior de la máquina de conformación de las botellas y a la proximidad cercana de otras partes y mecanismos móviles.

- De hecho, es razonable decir que el ajuste in situ de la tensión de la correa puede presentar un alto riesgo de causar daños al operador que realiza la operación (quemaduras, atrapamientos). Se trata por tanto de un trabajo que a  
50 veces se realiza precipitadamente o no se realiza correctamente.

En cualquier caso, puesto que la tensión se establece normalmente en base a la sensación de una persona, diferentes operadores pueden ajustar la correa a tensiones diferentes. De ese modo, se puede presentar una gran variabilidad. Esto da como resultado un riesgo considerable de tensado incorrecto (es decir, tensado fuera de la gama recomendada por el fabricante).

Además, las temperaturas en el interior de la máquina conformadora de botellas pueden fluctuar significativamente y se puede presentar expansión/contracción térmica del brazo de extracción o de los componentes asociados, que puede afectar a la tensión de la correa. Las distancias entre poleas pueden cambiar por lo tanto. La tensión de la correa puede desviarse significativamente de la recomendada por el fabricante.

- 5 Se reconoce que la tensión incorrecta de la correa es una causa principal de fallo de la correa. Esto puede dar como resultado un tiempo de inactividad significativo para que la correa pueda ser reparada. Los componentes con fallo o deteriorados necesitarán ser retirados. Existe también, por supuesto, aspectos de salud y de seguridad, dado que se están transfiriendo botellas de vidrio calientes.

- 10 Incluso aunque una correa no falle por completo, si no está tensada apropiadamente las botellas pueden resultar desplazadas y pueden entonces volcarse y romperse. Éstas pueden también resultar atascadas en la maquinaria. El atasco puede dañar componentes de la máquina, los cuales pueden necesitar ser sustituidos.

- 15 El conjunto de brazo de asido con pinzas puede que no funcione entonces apropiadamente, debido a que la temporización de la acción de la cabeza de asido con pinzas puede verse afectada negativamente. Esto puede conducir a colisiones del conjunto de brazo de asido con pinzas (donde la cabeza de asido con pinzas entra en un contacto imprevisto con otra pieza de la máquina).

- 20 Una colisión del conjunto de brazo de asido con pinzas es una colisión imprevista e indeseada entre el conjunto de brazo de asido con pinzas y otra parte o conjunto de la máquina. Las máquinas conformadoras de botellas operan con sincronización de fracción de segundo entre operaciones controladas tanto por sistemas neumáticos como electrónicos. Si algún elemento del mecanismo de sincronización falla o tiene fallos, es posible que los procedimientos operativos se solapen de una manera indeseada hasta el punto de que los componentes o las piezas móviles de la máquina colisionen entre sí.

- 25 El evento más probable en este caso es que un conjunto de brazo de asido con pinzas colisione con partes móviles cercanas asociadas, tales como un mecanismo de anillo de garganta o un mecanismo de cabeza de soplado. Cualquier colisión es normalmente una colisión sustancial de metal con metal que puede perjudicar e interrumpir la producción. Las roturas pueden comprender una gama desde una correa de brazo de extracción partida hasta daños en los caros mecanismos de anillo de garganta o de brazo de cabeza-soplado. Adicionalmente, un fallo independiente de la correa (que puede dar como resultado un desgaste tal como el que la correa alcanza al final de su vida útil o que puede dar como resultando un error de tensado) puede dar también como resultado una consiguiente colisión de metal con metal, puesto que la posición del brazo estará entonces fuera del control normal.

- 30 Las colisiones del brazo de asido con pinzas requieren típicamente que la operación de transferencia de botella sea detenida hasta que se hayan hecho las reparaciones y se hayan retirado los residuos. Esto consume tiempo y es caro. Existe, por tanto, una necesidad importante de mejorar la fiabilidad y reducir los daños potenciales por colisión.

- 35 Una alternativa consiste en sustituir las correas de transmisión regularmente. Sin embargo, esto consume en sí mismo un tiempo y es costoso. Además, incluso las correas de transmisión sustituidas pueden fallar y/o la tensión puede estar ajustada incorrectamente. Ésta no es, por lo tanto, una solución ideal. De hecho, el problema se mantiene en gran medida sin resolver.

Un problema importante adicional consiste en reducir la magnitud del daño y la cantidad de tiempo operativo perdido en caso de una colisión ocasional del conjunto de brazo de asido con pinzas.

Los problemas anteriores son problemas que han permanecido durante mucho tiempo en el estado de la técnica.

- 40 De hecho, el documento GB 2182297 fue publicado hace más de dos décadas y durante ese período de más de dos décadas desde esta publicación, estos problemas no han sido resueltos satisfactoriamente. Esto es así a pesar del nivel de actividad muy alto en el sector de fabricación de botellas durante ese período.

La presente invención pretende direccionar, o al menos mitigar, uno o más de los problemas anteriores.

- 45 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato para una máquina conformadora de botellas, en la que el aparato comprende:

i) un conjunto de brazo de asido con pinzas para agarrar una botella conformada y transferirla desde una primera posición hasta una segunda posición por medio de una acción giratoria en torno a un eje, y

ii) un actuador que impulsa la citada acción cuando un embrague está encajado;

- 50 caracterizado porque el embrague permite que el conjunto de cabeza de asido con pinzas sea encajado operativamente con el actuador cuando el conjunto está en uso normal, pero que actúa como mecanismo de liberación cuando se produce una colisión de modo que el conjunto de cabeza de asido con pinzas resulta desencajado del actuador; en el que el embrague comprende uno o más miembros que se mueven hacia fuera de uno o más rebajes cuando se produce dicha colisión de modo que el conjunto de cabeza de asido con pinzas puede moverse de manera independiente de dicho actuador.

La presente invención puede contribuir a incrementar la eficacia y mejorar la seguridad.

Es importante apreciar en este punto que los sistemas de liberación que operan mientras un aparato de transferencia de botella está en uso, no han sido considerados con anterioridad.

5 Es cierto que el documento GB 2182297 expone la liberación rápida de la cabeza de asido con pinzas. Sin embargo, esto se produce en el contexto de la reparación y el mantenimiento. El sistema de "liberación rápida" descrito en la presente memoria se proporciona realmente mediante un tornillo de fijación que debe ser retirado manualmente cuando el conjunto no está en uso. De hecho, el tornillo de fijación y los componentes asociados están diseñados para asegurar que el conjunto de cabeza de asido con pinzas permanece intacto cuando el conjunto está en uso.

10 El aparato puede incluir un dispositivo tensor que ajuste automáticamente la tensión de una correa o cadena de transmisión de manera que se mantenga la tensión cuando la máquina está en uso. De ese modo, se puede mantener la tensión adecuada durante el funcionamiento.

Hasta la fecha, tales dispositivos no son simplemente conocidos en relación con las correas/cadenas utilizadas para activar los conjuntos de brazos de asido con pinzas. De hecho, el enfoque principal ha sido el de proporcionar correas o actuadores mejorados con una tendencia reducida al desgaste.

15 Aunque se conocen medios de ajuste de la tensión, éstos son accionados únicamente cuando la máquina no está en uso.

20 Por ejemplo, el documento GB 2182297 expone un medio de tensado de correa que actúa de modo que desvía uno de los recorridos de una correa entre ruedas dentadas o poleas. Esto ha sido ilustrado en la figura 3 del documento GB 2182297. En relación con esta figura se explica que la tensión de la correa se ajusta por medio de una tuerca roscada sobre un vástago que está conectado a una corredera. De ese modo, resulta necesario desatornillar la tuerca y ajusta su posición mientras la máquina está desconectada y no está en movimiento.

Las realizaciones preferidas de la presente invención van a ser descritas ahora con mayor detalle:

#### *Mecanismo de liberación*

25 El mecanismo de liberación tiene forma de embrague que permite que un conjunto de cabeza de asido con pinzas sea encajado operativamente con el actuador cuando el conjunto está en uso normal, pero que permite que el mismo se desenganche del actuador cuando se produce una colisión del conjunto de brazo de asido con pinzas, de modo que el conjunto de cabeza de asido con pinzas se mueve entonces de manera independiente del actuador.

30 El mecanismo de embrague comprende uno o más miembros que están situados en rebajes complementarios cuando el embrague está encajado, pero que se mueven hacia fuera de dichos rebajes cuando se produce el desencaje.

Se puede prever una pluralidad de tales miembros (el tamaño y/o el número de los miembros puede variar según se desee. De ese modo, por ejemplo, un gran número de miembros pequeños puede ser equivalente a un pequeño número de miembros grandes). Éstos pueden estar dispuestos radialmente o axialmente, según sea requerido por el diseño específico.

35 Deseablemente, se aplica presión para mantener dichos miembros en los citados rebajes cuando dicho embrague está encajado. La presión puede ser aplicada mediante el uso de un dispositivo de pre-carga de compresión o de tensión. Un método preferido consiste en utilizar un conjunto de resortes de disco lineales, aunque se pueden usar otros sistemas (por ejemplo, cuñas armadas con muelles o disposiciones de tipo gato).

40 En una realización de la invención, el embrague es un embrague de retén y los miembros son bolas o rodillos. Las bolas o rodillos se acoplan en retenes correspondientes cuando el embrague está encajado, y se mantienen ahí por medio de presión de resorte pero son liberados de dichos retenes cuando el embrague se desencaja.

45 La carga de resorte acoplada con la geometría de los retenes permite una acción regresiva sobre el desencaje de tal modo que a continuación del movimiento de desencaje inicial, la fuerza (que se origina a partir de la colisión) requerida para el desencaje adicional se hace cada vez progresivamente más pequeña permitiendo con ello que el embrague se desencaje rápidamente y el conjunto de cabeza de asido con pinzas quede libre de la influencia del actuador, liberando así rápidamente la tensión sobre cualquier mecanismo o atrapamiento.

50 El mecanismo de liberación está establecido preferentemente para que actúe cuando haya sido superada una carga predeterminada. Deseablemente, es "establecida en fábrica" por el fabricante y no se prevén ajustes en este campo. La unidad puede ser proporcionada como conjunto sellado que requiera una mínima intervención/mínimo ajuste humano durante su vida útil. Si se desea, se puede proporcionar un cierre a prueba de manipulación o de evidencia de manipulación (por ejemplo, un sello).

*Mecanismo de señalización para desconexión de la maquinaria conformadora del vidrio cuando ocurre una colisión*

El aparato de la presente invención puede incluir opcionalmente un mecanismo de señalización que actúe para señalar que se ha producido una colisión.

5 Por ejemplo, se puede proporcionar una varilla (u otro elemento liberable) que esté normalmente en posición oculta, pero que sea accionada una vez que ha ocurrido la colisión. La varilla (u otro componente) puede estar unida operativamente a un dispositivo que recibe la señal.

10 En una realización, la varilla puede actuar directamente o indirectamente de modo que desconecte al menos una parte de la maquinaria. Por ejemplo, la maquinaria conformadora de vidrio involucrada con, o afectada negativamente por una colisión, puede ser desconectada. Se puede permitir que otra maquinaria, sin embargo, continúe operando si se desea. De hecho, en muchos casos, varios conjuntos de conformación de botellas pueden trabajar simultáneamente. Se puede permitir que los que no se vean afectados por la colisión sigan operando.

15 En una realización particularmente preferida del mecanismo de señalización, se ha previsto una varilla de comprobación, y ha sido dispuesta de modo que detecta el movimiento operacional del embrague del aparato de la presente invención de tal modo que, en caso de que ocurra una colisión, el desencaje del embrague sea indicado mecánicamente (por ejemplo, por fuera de la carcasa del mecanismo que contiene el embrague) con el fin de que un conmutador (o cualquier otro dispositivo) pueda ser activado para detener la maquinaria relevante asociada y que actúe de manera segura.

Se pueden prever mecanismos de señalización alternativos a los ejemplificados en lo que antecede.

20 Estos últimos también están dentro del alcance de la presente invención, siempre que puedan ser utilizados para indicar una colisión y permitir que se adopte una acción adecuada (por ejemplo, mediante accionamiento de un interruptor o de cualquier otro dispositivo enlazado operativamente).

Así, por ejemplo, se puede prever uno o más sensores que indiquen si ha ocurrido una colisión, o si es probable que haya ocurrido (por ejemplo, se pueden usar sensores para detectar que un conjunto de brazo de asido con pinzas no se está moviendo de una manera normal o está en una posición inusual en un momento dado).

#### *Dispositivo de tensado*

25 Volviendo ahora al dispositivo de tensado opcional que puede ser usado con un aparato de la presente invención, se prefiere que éste permita que la tensión sobre una correa o cadena pueda ser ajustada de manera continua, sin necesidad de ninguna acción por parte de un operador de la máquina.

30 El dispositivo de tensado puede estar situado en el interior de un compartimento cerrado que no sea fácilmente accesible para el operador. De ese modo, se puede evitar el accionamiento accidental. El compartimento puede estar incluso sellado y/o puede estar bloqueado. De ese modo, el acceso puede estar restringido a un personal determinado (por ejemplo, a ingenieros especialistas de servicio).

El dispositivo de tensado podrá ser empujado normalmente contra el interior de la cadena o correa motriz. Por ejemplo, puede estar empujado por resorte.

35 Con preferencia se utiliza un resorte de torsión para facilitar un empuje de naturaleza excéntrica del tensador. Éste puede ser muy compacto y estar contenido en el interior de la unidad de tensador. El resorte puede estar contenido de una manera que si se rompe, no resultará enredado con la correa ni causará ningún daño directo a otros componentes del conjunto de brazo de extracción.

En una realización particularmente preferida, el dispositivo de tensado comprende un rodillo excéntrico. Éste puede estar montado giratoriamente en un eje.

40 De manera deseable, un resorte (más deseablemente un resorte de torsión según se ha dicho anteriormente) encaja con el rodillo excéntrico. Por ejemplo, éste puede estar acoplado en una ranura u otro rebaje formado en la base del rodillo.

Una polea tensora puede estar montada en el rodillo excéntrico para empujar contra la correa de transmisión o la cadena motriz.

45 Una "polea" es un miembro que encaja con una cadena o correa motriz y que puede ser usada para mantenerla bajo tensión. Ésta puede, por ejemplo, adoptar forma de leva dentada que es empujada contra una cadena o una correa.

#### *Aspectos adicionales de la invención*

La invención incluye además un método.

50 Además del aparato de la invención en sí mismo, la invención incluye un método de transferencia de una botella desde una primera posición hasta una segunda posición, que comprende la utilización del conjunto de brazo de asido con pinzas de un aparato de la presente invención para la transferencia de dicha botella.

Este método puede proporcionar una seguridad y una eficacia incrementadas, con relación a los métodos de la técnica anterior expuestos con anterioridad.

Un aspecto adicional más de la invención consiste en una máquina de fabricación de botellas o una fábrica que comprende un aparato según la presente invención.

- 5 La presente invención va a ser descrita ahora a título de ejemplo únicamente, sin limitación de la misma y con referencia a los dibujos que se acompañan.

La figura 1 muestra un tensador de correa automático opcional en su posición en el interior de un alojamiento. Por facilidad de referencia, el alojamiento se muestra abierto, con una carcasa inferior retirada (aunque deberá estar cerrada cuando esté en uso) y con las poleas principales y la correa de polea omitidas para facilitar su claridad;

- 10 La figura 2 muestra un mecanismo de embrague de seguridad para su uso con un conjunto de brazo de asido con pinzas;

La figura 3 ilustra el movimiento de un conjunto de brazo de asido con pinzas a través de un ángulo típico de aproximadamente 180 grados desde un punto A hasta un punto B, y después de nuevo hasta el punto A, y

- 15 Las figuras 4 y 5 ilustran un dispositivo opcional de limitación de par torsor que puede ser usado para generar una señal cuando se haya producido una colisión.

## Ejemplos

### Ejemplo 1

#### *Mecanismo de liberación*

- 20 Haciendo ahora referencia a la figura 1 con mayor detalle, se ha ilustrado un mecanismo 10 de liberación para un conjunto de brazo de asido con pinzas (no representado).

El conjunto de brazo de asido con pinzas está impulsado por medio de un eje motriz 20 principal. El eje motriz 20 principal comprende una brida 30 que encaja operativamente con una polea 40 de correa de transmisión durante el uso normal. Una correa de transmisión (no representada) se monta sobre la polea 40 de correa de transmisión y es enganchada por dientes 50 de la polea 40.

- 25 Se ha previsto un mecanismo de embrague de retén. Este permite que la brida 30 de eje motriz y la polea 40 de correa de transmisión estén conectadas operativamente durante el uso normal. El mecanismo de embrague comprende una pluralidad de bolas 60 de retén elásticas. Éstas se encuentran alojadas en cavidades 70 y 80, las cuales están situadas en superficies internas opuestas de la brida 30 de eje motriz y de la polea 40 de correa de transmisión, respectivamente.

- 30 La flecha X indica la dirección de "deslizamiento" cuando ocurre una colisión. Ésta desconecta la cabeza de asido con pinzas respecto a cualquier actuación adicional, reduciendo con ello el riesgo de daños. También limita la tensión máxima aplicada a la correa y puede evitar/reducir con ello la rotura.

La flecha Y indica la dirección de la fuerza aplicada con el fin de mantener el mecanismo de retén en su posición durante el funcionamiento normal.

- 35 La fuerza aplicada es insuficiente para mantener el embrague encajado bajo un par torsor excesivo, como ocurrirá bajo una condición de impacto. En este punto, las bolas 60 de retén son liberadas de la cavidad 70 de la brida 30 de eje motriz principal mientras se mantienen retenidas en el interior de las cavidades 80 de la polea 40 de correa de transmisión. El embrague queda con ello desencajado.

- 40 Una vez que el embrague ha quedado desencajado, un operador puede fácilmente restituirlo (si se desea, se puede proporcionar una señal de alarma u otra diferente para indicar el desembrague). El operador, que ha detenido la máquina, puede a continuación sujetar el brazo y girarlo de nuevo hasta la posición de sincronización correcta. El mecanismo de retén seguirá la pista alrededor de la superficie de la brida 30 de eje motriz principal hasta que se produzca un "clic" mecánico y de bloqueo según encajan las poleas 60 de retén en las cavidades 70 de recepción correspondientes de la brida 30 de eje motriz principal.

- 45 Esto indica al operador que se ha restablecido la sincronización correcta y la máquina puede operar de nuevo (una vez que los residuos hayan sido despejados y/o cualquier componente dañado sustituido).

En la realización mostrada, existen cuatro bolas 60 de retén, siendo dos visibles, pero se puede utilizar cualquier número apropiado de las mismas.

- 50 De hecho, el par torsor de desconexión (es decir, el par torsor al que se liberará normalmente el conjunto de brazo de asido con pinzas respecto a su encaje con el actuador), puede ser variado mediante pruebas de tanteo. Esto

puede hacerse, por ejemplo, variando el número, el tamaño y/o la posición de las bolas 60 de retén.

Los expertos en la materia podrán apreciar que una vez que el mecanismo de embrague se ha ensamblado sobre el eje motriz 20 y la polea 40, con las bolas 60 de retén en su sitio, el subconjunto resultante puede ser conectado fácilmente a un conjunto de brazo de asido con pinzas utilizando técnicas estándar.

- 5 Por ejemplo, el eje templado y rectificado de precisión es presentado a los rodamientos del rodillo en el interior del alojamiento principal y es presionado completamente a fondo. Un conjunto de segunda polea (de salida) y tensorador puede ser añadido a continuación y fijado con tornillos junto con la correa motriz. Finalmente, una cubierta externa puede ser presionada a fondo sobre los rodamientos externos tanto del conjunto de embrague como de la polea de salida y fijada con los tornillos de la máquina.

## 10 **Ejemplo 2**

### *Dispositivo de tensado*

Volviendo ahora a la figura 2 de una manera más detallada, se ha mostrado un dispositivo de tensado 100 opcional para su uso con la presente invención, el cual está fijado a un alojamiento 105 de aluminio por medio de tornillos (no representados).

- 15 El dispositivo incluye un eje 110 de pivotamiento de tensorador, el cual tiene forma de barra de acero templada y rectificada, de precisión. En la base del eje 110 de pivotamiento de tensorador existe una 120 que comprende una abertura 130.

La abertura 130 está posicionada de modo que recibe un extremo 140 de un resorte 150 de torsión de acero templado. El resorte 150 tiene una porción 160 central curva, que está configurada para acoplarse alrededor del eje 20 110 de pivotamiento de tensorador.

El otro extremo 170 del resorte 150 de torsión es alargado y se acopla en una ranura 180 de recepción, realizada en la base de un eje 190 excéntrico. El eje 190 excéntrico es hueco y está montado en sí mismo sobre el eje 110 de pivotamiento de tensorador.

- 25 El eje 190 excéntrico alberga rodamientos (no representados), los cuales permiten la rotación libre, independiente, de una polea 200 de tensorador y la oscilación de la misma en torno al eje 110 de pivotamiento de tensorador.

La polea 200 de tensorador está formada a partir de una aleación de peso ligero, y tiene dientes que encajan con una correa de transmisión (no representada). La correa de transmisión está portada por dos levas portadoras de correa (que tampoco se han representado), las cuales están montadas giratoriamente sobre ejes que pasan a través de las aberturas 210 y 220 del alojamiento 105. Una leva portadora de correa se encuentra situada a cada lado del eje 100 30 de pivotamiento de tensorador.

La flecha X, según se ha mostrado den la figura 2, indica de manera exagerada el movimiento de la polea 200 de tensorador. Según gira la polea 200 aplica una fuerza continua en la dirección de la flecha X.

- 35 Según se eleva la temperatura, el incremento térmico provoca que las distancias entre los centros de las de las levas portadoras de correa se incrementen. Típicamente, este incremento será superior a 1 mm, suponiendo un incremento térmico de 100 °C (ésta es la diferencia entre una temperatura ambiente de 20 °C típica de un taller y una temperatura ambiente de 120 °C típica de la máquina).

40 Sin embargo, puesto que la polea 200 gira en torno al eje 110 de pivotamiento de tensorador de una manera excéntrica (debido a la presencia del eje 190 excéntrico), esto compensa automáticamente la tensión adicional que de otro modo existiría sobre la correa debido a la expansión térmica de los componentes metálicos. De ese modo, se puede mantener una tensión constante.

- 45 Con el fin de ensamblar el dispositivo 100 de tensado, el eje 110 de pivotamiento de tensorador se atornilla en primer lugar al alojamiento 105. A continuación, el resorte 150 de torsión se dispone en la abertura 130 de la brida del eje 110 de pivotamiento de tensorador. El eje 190 excéntrico (junto con rodamientos presionados con la utilización de un gato hidráulico de tipo simple que actúa como máquina de prensado), se acopla a continuación sobre el eje 110 de pivotamiento de tensorador y el resorte 150 se asegura en la ranura 180.

50 La polea 200 de tensorador se ha dotado de rodamientos de rodillo con la utilización de un mandril concéntrico de aluminio y operado a mano mediante una máquina de prensa de tornillo y colocado sobre el eje 190 excéntrico. La polea 200 de tensorador puede ser girada a continuación a mano contra la acción del resorte 150 y comprobada en cuanto a suavidad de funcionamiento. A continuación se pueden añadir otros subconjuntos según sea habitual para un aparato de brazo de extracción.

En la práctica, una unidad que comprenda al dispositivo 100 de tensado podría estar normalmente sellada (por ejemplo, por medio de tornillos o pernos) y no requeriría atención durante el funcionamiento normal diario. Se pueden llevar a cabo, no obstante, comprobaciones periódicas de mantenimiento sobre el conjunto de brazo de

asido con pinzas a intervalos de mantenimiento, si se desea. Esto permite que los componentes del dispositivo 100 de tensado puedan ser limpiados, desengrasados, comprobados en cuanto a desgaste y daños, etc. Las piezas sospechosas de fallo pueden ser sustituidas individualmente. Se puede proporcionar un kit de servicio con piezas que puedan resultar desgastadas/dañadas con el tiempo.

- 5 El dispositivo 100 de tensado no se limita a sistemas accionados por correa. El mismo se comporta igualmente bien en un conjunto de brazo de asido con pinzas que materialice una cadena motriz en vez de una correa de transmisión. En este caso, debido a la masa giratoria adicional de una cadena, se podría utilizar un resorte 150 rigidizador en vez del usado en el sistema accionado por correa (pero de diseño general similar) y una polea de giro en vacío correspondiente. De ese modo, el dispositivo 100 de tensado es igualmente aplicable a sistemas  
10 impulsados por cadena y por correa.

### **Ejemplo 3**

*Conjunto de brazo de asido con pinzas y mecanismo de liberación de cabeza de asido con pinzas asociada / señalización opcional*

- 15 El ciclo de un conjunto de brazo de asido con pinzas se mueve desde un punto A de posición horizontal, a través de un ángulo típico de aproximadamente 180 grados, hasta un punto B, y después de nuevo hasta el punto A. (Véase la figura 3). Si en cualquier punto durante ese movimiento existiera una restricción inevitable del conjunto de cabeza de asido con pinzas, el mecanismo se para mecánicamente de forma brusca o se para por colisión mientras está aún bajo la fuerza del mecanismo operativo lo que con frecuencia da como resultado una rotura o daños dentro del conjunto de brazo de asido con pinzas o de otras piezas del mecanismo de conformación del vidrio.
- 20 Puesto que se permite que el ciclo continúe, el vidrio es enviado aún a las secciones en forma de masa gutiforme pero la sección infractora no funciona dando como resultado un consumo inferior de vidrio.

Para solucionar esto, se ha inventado un mecanismo de liberación integrado con señalización de parada automática de la sección de la máquina.

- 25 Esta invención limita, en forma de dispositivo limitador de par torsor, la fuerza reactiva creada por la detención/colisión mecánica de influencia externa a un nivel que impide daños internos y se restituye para la liberación de cualesquiera fuerzas de atrapamiento así creadas de tal modo que se puede efectuar una recuperación rápida a partir de la colisión por medio de un dispositivo de detección que monitoriza dicho dispositivo de limitación de par torsor, y genera una señal que puede ser usada para llevar el mecanismo operativo al estado de reposo de una manera contemporizada y segura, eliminando de ese modo daños de naturaleza consecencial. Su acción se  
30 describe en lo que sigue.

En la vista en sección proporcionada mediante la figura 4, un número de rodillos (300) se encuentran situados en zapatas pivotadas (310) armadas con resortes. Una cantidad idéntica de rebajes por el interior de la polea motriz (320) se emparejan con los rodillos cargados por resorte en el interior de las cavidades del eje motriz (330).

- 35 Si el conjunto de brazo de asido con pinzas recibe una restricción rotacional a través de su movimiento cíclico de 180 grados, los rodillos se desencajan. (Véase la figura 5).

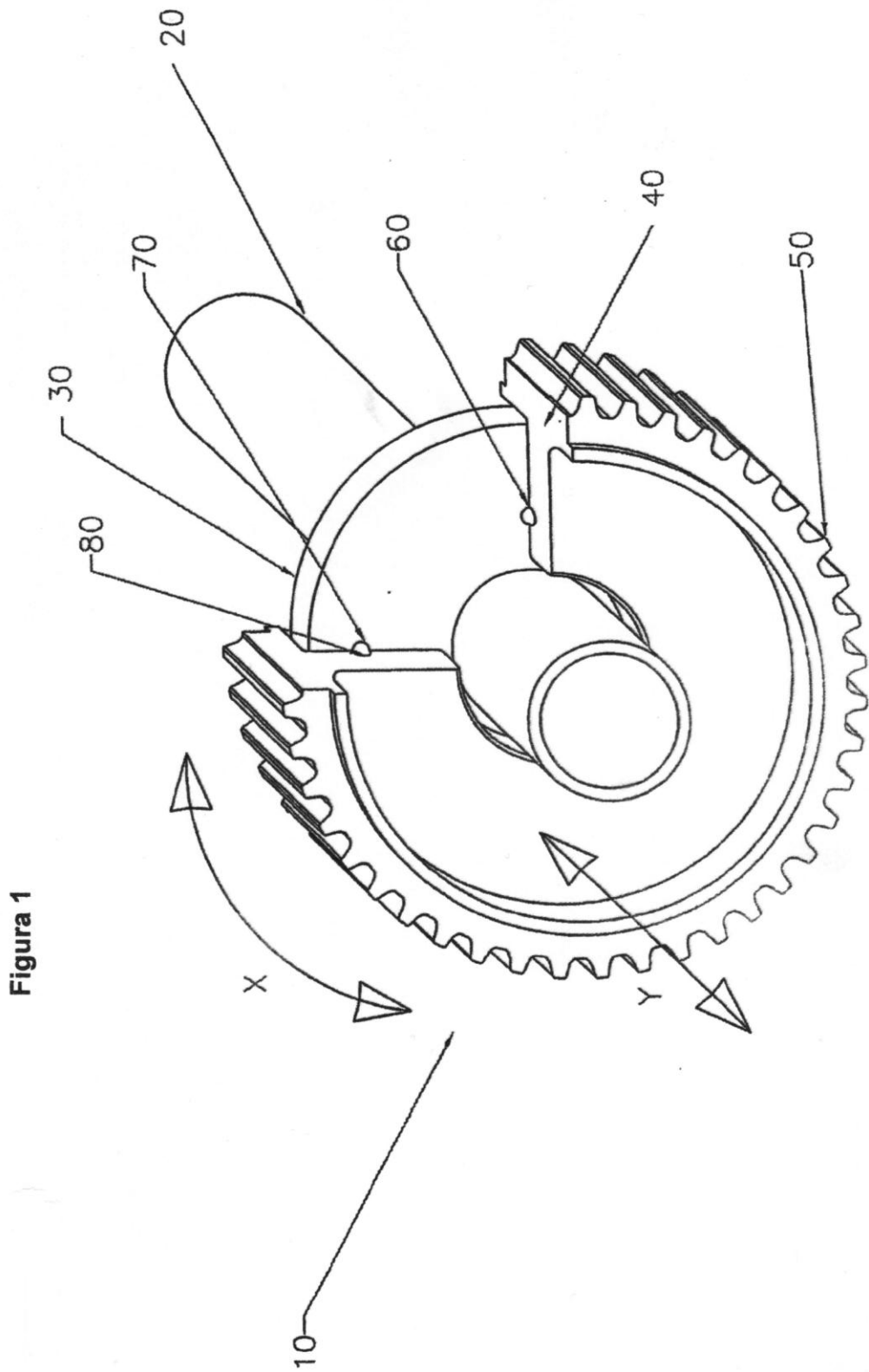
- Actuando de ese modo, las zapatas pivotantes (310) se mueven en la dirección de la flecha X, produciendo un movimiento en la dirección Y de la varilla de señalización (340) de copa cargada con resortes. Este movimiento ascendente se utiliza entonces para contactar con un dispositivo de conmutación montado en el punto E, que inhabilita la sección de la máquina de vidrio. Todas las demás secciones se dejan en situación de funcionamiento,  
40 continuando la producción.



**REIVINDICACIONES**

- 1.- Aparato para una máquina conformadora de botellas, en la que el aparato comprende:
- i) un conjunto de brazo de asido con pinzas para el agarre de una botella conformada y para transferirla desde una primera posición hasta una segunda posición mediante una acción giratoria en torno a un eje, y
  - 5 ii) un actuador (20) que impulsa la citada acción cuando un embrague (10) está encajado;
- caracterizado porque el embrague (10) permite que el conjunto de cabeza de asido con pinzas sea encajado operativamente con el actuador (20) cuando el conjunto está en uso normal, pero actúa como mecanismo de liberación cuando ocurre una colisión de modo que el conjunto de cabeza de asido con pinzas resulte desencajado del actuador (20); en el que el embrague (10) comprende uno o más miembros (60) que se mueven hacia fuera de uno o más rebajes (70) cuando ocurre la citada colisión de modo que el conjunto de cabeza de asido con pinzas puede moverse de manera independiente de dicho actuador (20).
- 10
- 2.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que están presentes al menos tres de dichos miembros (60).
- 3.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que están presentes al menos cuatro de dichos miembros (60).
- 4.- Aparato de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que se aplica presión para mantener dichos miembros (60) en los citados rebajes (70) cuando dicho embrague (10) está encajado.
- 15
- 5.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicha presión es ejercida por medio de uno o más resortes.
- 6.- Aparato de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el embrague (10) es un embrague de retén y los miembros (60) adoptan forma de bolas o rodillos que se acoplan en retenes (70) correspondientes cuando el embrague (10) está encajado, pero que son liberados de dichos retenes (70) cuando el embrague (10) está desencajado, permitiendo con ello que el embrague (10) deslice y que el conjunto de cabeza de asido con pinzas se mueva con independencia del actuador (20).
- 20
- 7.- Un aparato de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el embrague (10) libera el conjunto de cabeza de asido con pinzas una vez que se ha superado un par torsor predeterminado.
- 8.- Aparato de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende además un mecanismo de señalización que señala cuándo ha ocurrido una colisión.
- 25
- 9.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 8, que tiene una o más de las siguientes características:
- (i) el mecanismo de señalización comprende una varilla (340) de señalización y/o una varilla de comprobación;
  - (ii) el mecanismo de señalización provoca que una válvula o un conmutador sean actuados;
  - (iii) el mecanismo de señalización incluye una varilla de comprobación que está dispuesta de modo que detecta el movimiento operativo del embrague (10) de tal manera que, en caso de que ocurra una colisión, el desenganche del embrague (10) es indicado mecánicamente por fuera de la carcasa del mecanismo con el fin de que un conmutador o algún otro dispositivo pueda ser activado para llevar a la condición de reposo la maquinaria asociada relevante.
- 30
- 10.- Aparato de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende además un dispositivo (100) de tensado que mantiene automáticamente la tensión en una correa de transmisión o en una cadena motriz cuando el conjunto está en uso.
- 35
- 11.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el dispositivo (100) de tensado tiene una o más de las siguientes características:
- (i) permite que la tensión sea ajustada de manera continua sin necesidad de ninguna actuación por parte de un operador de la máquina;
  - 40 (ii) está situado en el interior de un compartimento cerrado (105);
  - (iii) está empujado contra la cadena o correa de transmisión;
  - (iv) comprende un rodillo (190) excéntrico que está montado en un pivote (110);
  - (v) comprende una polea (200) tensora que está montada en el rodillo (190) excéntrico y que encaja con una correa de transmisión o con una cadena motriz.
- 45
- 12.- Una máquina de fabricación de botellas o una fábrica de fabricación de botellas, que comprende al menos un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

13.- Un método de transferencia de una botella desde una primera posición hasta una segunda posición, que comprende utilizar el conjunto de brazo de asido con pinzas de un aparato como el que se ha descrito en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, para transferir la citada botella desde la primera posición hasta la segunda posición.



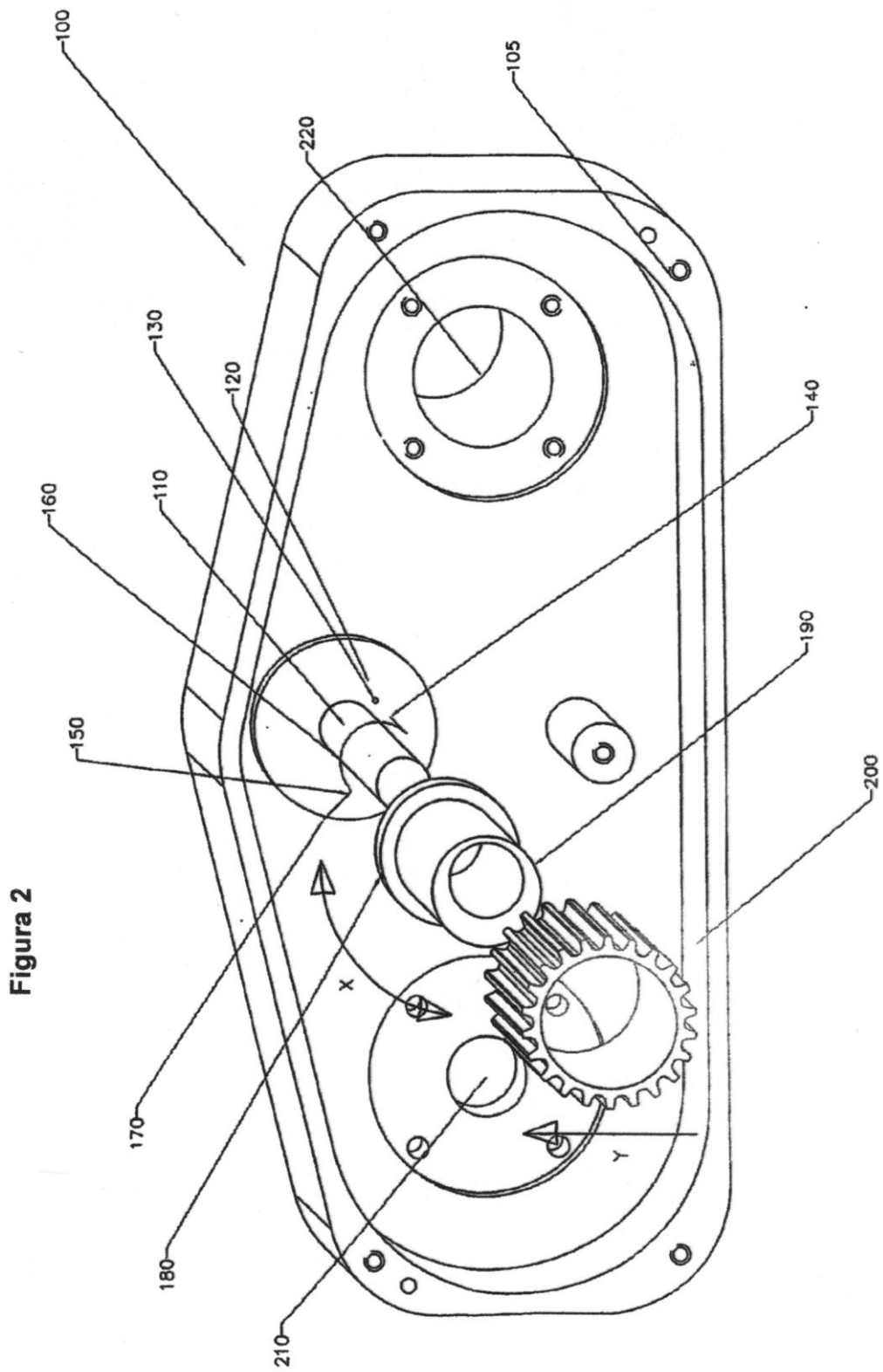
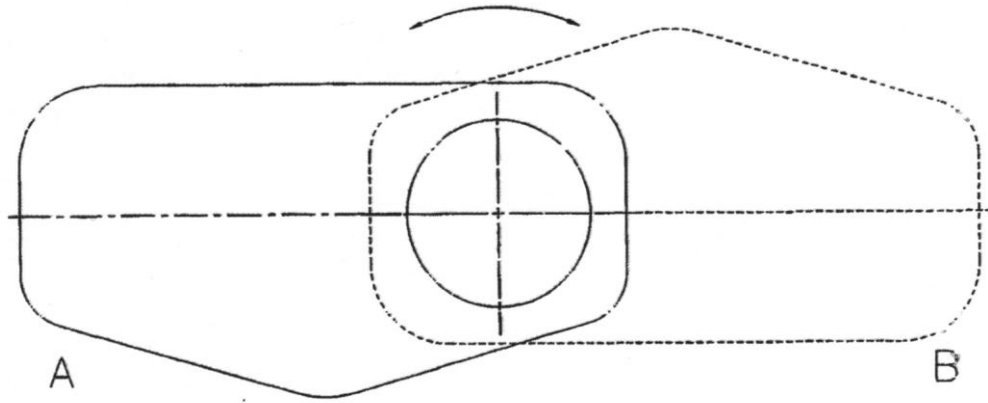


Figura 2



**Figura 3**

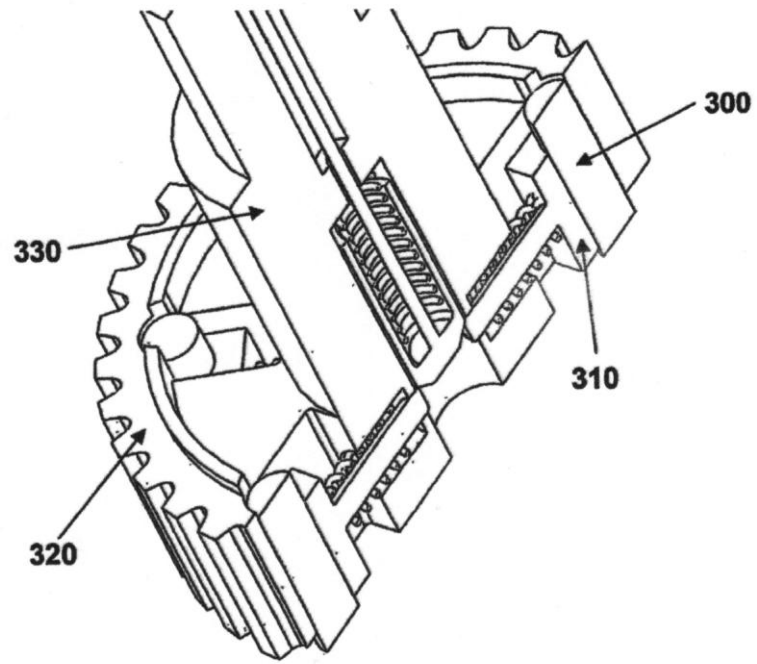


Figura 4

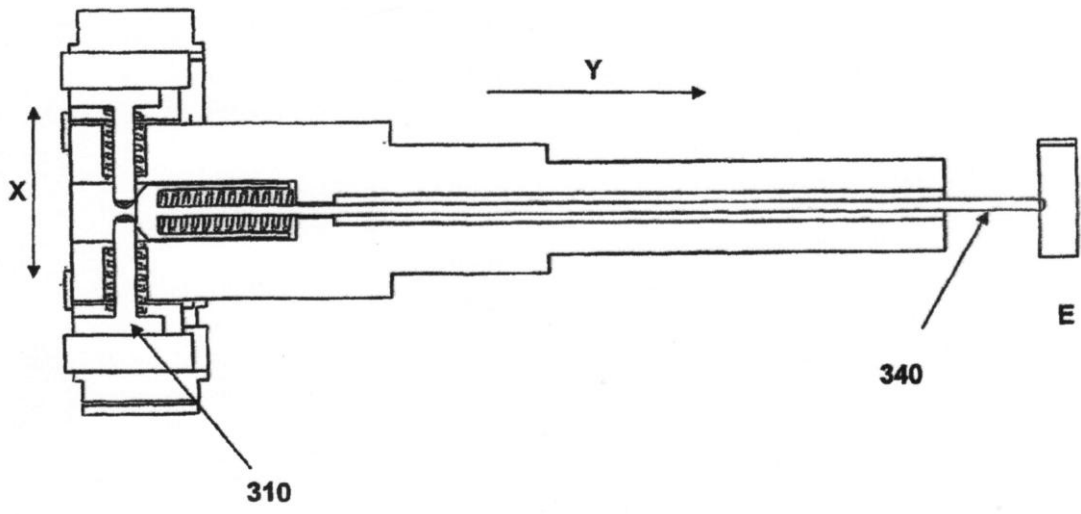


Figura 5