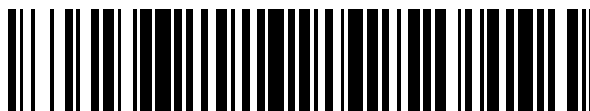


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 490 244**

51 Int. Cl.:

B65G 47/84 (2006.01)

B21D 51/26 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

B23Q 7/02 (2006.01)

B23Q 39/02 (2006.01)

B23Q 39/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2010 E 10705762 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 2401216**

54 Título: **Cambio rápido para ruedas de transferencia en forma de estrella**

30 Prioridad:

26.02.2009 US 202427 P

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

03.09.2014

73 Titular/es:

**BELVAC PRODUCTION MACHINERY, INC.
(100.0%)**

**237 Graves Mill Road
Lynchburg, VA 24502-4203, US**

72 Inventor/es:

MARSHALL, HAROLD JAMES

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 490 244 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

Cambio rápido para ruedas de transferencia en forma de estrella

5 ANTECEDENTES

La presente invención se refiere a una disposición de una máquina y a un procedimiento según los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 14. Dicha máquina y dicho procedimiento se dan a conocer, por ejemplo, en el documento U.S.A. -A-4671093.

10 Las descripciones del mismo se refieren, de modo general, a una serie de máquinas o de partes de máquinas que están incluidas en una línea de máquinas y, más concretamente, a un aparato que forma parte de las máquinas/unidades de máquina y que permite que la línea pueda cambiar rápidamente entre una primera disposición en la que se modifica/fabrica un producto de un primer tamaño y, por lo menos, otra disposición en la que se modifica/fabrica un producto de un tamaño diferente.

15 CARACTERÍSTICAS

20 Una realización incluye máquinas utilizadas para formar el cuello de recipientes, incluyendo latas o botellas de cerveza y otras bebidas, que proporciona una formación del cuello a gran velocidad, con precisión, que se realiza de manera fiable. El inventor ha identificado un inconveniente cuando se cambia de un lote de fabricación de un recipiente de un tamaño a un recipiente de otro tamaño, tal como, por ejemplo, un lote en el que se ha fabricado una lata de 5 pulgadas de altura, y otro lote en el que se fabrica una lata de 6 pulgadas de altura, porque el tiempo improductivo tiende a ser considerable y/o el número de etapas y de herramientas requeridas para ejecutar la operación de cambio es considerable, etc. Por ejemplo, un cambio completo puede requerir el cambio de un gran número de elementos y la sustitución de los mismos por nuevos elementos y/o el reajuste de los elementos actuales para adaptar la nueva longitud de la lata siguiente a la que se le debe formar el cuello.

30 En un primer aspecto de la invención, se da a conocer una disposición de la máquina, según la reivindicación 1.

En un segundo aspecto de la invención, se da a conocer un procedimiento, según la reivindicación 14.

35 Se debe comprender que tanto la anterior descripción general como la siguiente descripción detallada son únicamente a modo de ejemplo y de explicación, y no son limitativas de la invención tal como se reivindica.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

40 Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción siguiente, de las reivindicaciones adjuntas y de las realizaciones a modo de ejemplo que se acompañan, mostradas en los dibujos, que se describen brevemente a continuación.

La figura 1 muestra una vista lateral de una línea de máquinas según una realización.

45 La figura 2 muestra una vista, es perspectiva, de una parte de la línea de máquinas de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista, en perspectiva, en sección, de una parte de la máquina representada en la figura 2.

La figura 4 muestra una vista, con las piezas desmontadas, de los componentes representados en la figura 3.

50 La figura 5 muestra una vista lateral de los componentes representados en la figura 4.

La figura 6 muestra una vista lateral de los componentes representados en la figura 4, excepto en que el conjunto de la rueda de estrella ha sido desplazado hacia el interior con respecto a la posición representada en la figura 5.

55 La figura 7 muestra una vista lateral de los componentes representados en la figura 4, excepto en que el conjunto de la rueda de estrella ha sido desplazado hacia el interior con respecto a la posición representada en la figura 5, y en que se ha añadido un separador al conjunto.

60 La figura 8 muestra una vista, en primer plano, de algunos de los componentes representados en la figura 5.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ALGUNAS REALIZACIONES

65 En una primera realización, haciendo referencia a la figura 1, existe una línea de máquinas -10- que está adaptada para realizar la formación del cuello, para rebordear, o para otra etapa de la fabricación de recipientes y/o en recipientes no terminados (en adelante, recipiente se refiere tanto a recipientes como a recipientes no terminados), tales como, por ejemplo, y no a modo de limitación, latas o botellas, cuando los recipientes pasan a través de una

serie de estaciones -20- en forma de torreta para la formación del cuello en una trayectoria ondulada. Tal como se puede observar, los recipientes -1000- entran en la línea de máquinas -10- por medio de una alimentación de latas -30- y, a continuación, después de pasar a través de la rueda de estrella de transferencia de alimentación, son "cogidas" por una primera rueda de estrella de transferencia -140-. En algunas realizaciones, la rueda de estrella de transferencia -140- tiene 20 cavidades para sostener las latas, lo que son más cavidades que la rueda de estrella de transferencia de alimentación. Los recipientes -1000- que son sostenidos en posición en esta primera rueda de estrella de transferencia -140- utilizando un diferencial de presión neumática o "aspiración", orbitan alrededor del eje de rotación -206- de la rueda de estrella (ver mejor la figura 3 sobre esto, a continuación), de tal modo que los recipientes son transferidos aproximadamente, por lo menos, a una parte de la primera rueda de estrella de transferencia -140-. En la realización representada en la figura 1, los recipientes -1000- pasan desde la primera unidad -140- de rueda de estrella de transferencia a una primera torreta de fabricación -142- y entran en una primera etapa de formación del cuello en la línea de máquinas -10-.

Se hace observar brevemente que algunas realizaciones son de tal tipo que las máquinas -10- de formación del cuello están fabricadas a partir de una serie de módulos -110-. En la figura 2 se muestra un ejemplo de dicho módulo -110-. La utilización de módulos -110- permite que la línea de máquinas -10- sea montada/cambiada para proporcionar tantas etapas de formación del cuello como se requiera y para permitir la adición de etapas adicionales tales como las de formación de rebordes y/o de modificación de la base/reperfilado, las cuales son llevadas a cabo a continuación de las operaciones básicas de formación del cuello, para ser añadidas/retiradas según se desee.

En la realización representada en la figura 1, los recipientes circulan desde la primera unidad -140- de rueda de estrella de transferencia a la primera torreta de fabricación -142-, a la segunda unidad -144- de rueda de estrella de transferencia (que en algunas realizaciones tiene el mismo número de cavidades que la unidad -140- de rueda de estrella de transferencia) a la segunda torreta de fabricación -146-, a la tercera unidad -148- de rueda de estrella de transferencia, a la tercera torreta de fabricación -150-, a la cuarta unidad -152- de rueda de estrella de transferencia, a la cuarta torreta de fabricación -154-, a la quinta unidad -156- de rueda de estrella de transferencia, a la quinta torreta de fabricación -158-, a la sexta unidad -160- de rueda de estrella de transferencia, y demás, según cuantas unidades de ruedas de estrella de transferencia y/o de torretas existan en la línea de máquinas -10-, y a continuación hacia la salida -40-. Se pueden instalar módulos -110- en la línea -10- para proporcionar las torretas -140-, -144-, -148-, -152- y -156-, respectivamente.

La figura 3 representa una sección de una vista, en perspectiva, de un conjunto -152-, a modo de ejemplo, de una torreta de transferencia por aspiración, y la figura 4 representa una vista, con las piezas desmontadas, de dicho conjunto -152- de torreta de transferencia por aspiración. A continuación se describirán las características de esta realización.

En la realización representada a modo de ejemplo en las figuras, el conjunto -152- de la torreta de transferencia por aspiración incluye un conjunto -200- de rueda de estrella (ver, por ejemplo, las figuras 2 y 4) que está adaptado para sostener de manera que se puedan desmontar (es decir, con la orden de sostener y desmontar) uno o varios recipientes y/o recipientes no terminados mediante la utilización de vacío creado en los orificios -202-. Concretamente, cuando un recipiente es colocado muy próximo a los orificios -202- (por ejemplo, un recipiente de forma cilíndrica puede estar situado en la "cuna" -255-, en la que el orificio respectivo -202- es adyacente a la superficie cilíndrica del recipiente), la aspiración aplicada al recipiente a través del orificio -202- "sostiene" la lata en la cuna -255- respectiva, permitiendo que el conjunto -200- de la rueda de estrella haga girar el recipiente alrededor del eje de rotación -206- del conjunto de la torreta -152- / eje de rotación -206- del conjunto -200- de la rueda de estrella cuando el recipiente está sostenido por medio del conjunto -152- de la torreta. En algunas realizaciones, el conjunto -152- de la torreta está adaptado para sostener una serie de recipientes en las cunas -255- respectivas mediante la aspiración aplicada a través de los orificios -202- respectivos.

El conjunto -152- de la torreta incluye un conjunto -300- de un eje sobre el que está montado el conjunto -200- de la rueda de estrella (figura 4). El conjunto -200- de la rueda de estrella está fijado de manera que se pueda desmontar del conjunto -300- del eje. Esto es, cuando el conjunto -152- de la torreta está configurado para formar el cuello o para otras operaciones, el conjunto -200- de la rueda de estrella está fijado al conjunto -300- del eje, de tal modo que una rotación del conjunto -300- del eje produce la correspondiente rotación del conjunto -200- de la rueda de estrella, y el conjunto -200- de la rueda de estrella no se desplaza en dirección hacia el interior y/o el exterior a lo largo del conjunto -300- del eje. Sin embargo, cuando se desmonta el conjunto -200- de la rueda de estrella (se desacopla) del conjunto -300- del eje, el conjunto -200- de la rueda de estrella puede girar con respecto al conjunto -300- del eje mientras el conjunto -300- del eje soporta el conjunto -200- de la rueda de estrella en la dirección de la gravedad. El conjunto -200- de la rueda de estrella puede deslizarse o desplazarse de otra manera en la dirección del eje -206- (hacia el interior y hacia el exterior), con respecto al conjunto -300- del eje cuando es desmontado del conjunto -300- del eje. El conjunto -200- de la rueda de estrella está configurado para deslizarse a lo largo del conjunto -300- del eje (cuando es desmontado del conjunto -300- del eje) para ajustar la posición del conjunto -200- de la rueda de estrella para alojar recipientes -1000- de longitud diferente.

El conjunto -152- de la torreta representado en las figuras incluye un conjunto de aspiración -400- que aplica dicha aspiración a través de los orificios -202- descritos anteriormente. Este conjunto de aspiración -400- incluye un cuerpo

envolvente -410- de la aspiración, un colector de aspiración -420- y tubos de aspiración -430-. Los tubos de aspiración -430- conectan el cuerpo envolvente -410- de la aspiración al colector de aspiración -420-, de tal manera que el vacío presente en el cuerpo envolvente -410- de la aspiración es "transferido" a través de los tubos de aspiración -430- al colector de aspiración -420- y a continuación a los orificios -202-, creando de este modo la aspiración a través de los orificios -202-. El conjunto de válvula -400- está configurado para mantener la comunicación con el conjunto -200- de la rueda de estrella en posiciones axiales variables.

En una realización a modo de ejemplo, el conjunto -152- de la torreta está adaptado, cuando el conjunto -200- de la rueda de estrella está fijado/acoplado/conectado al conjunto -300- del eje, para hacer girar el conjunto -300- del eje para hacer girar el conjunto -200- de la rueda de estrella con respecto al conjunto de aspiración -400-. Esto es, en la realización representada en las figuras, el conjunto -200- de la rueda de estrella y el conjunto -300- del eje giran con respecto al conjunto de aspiración -400-. Se debe tener en cuenta que en otras realizaciones, algunas partes del conjunto de aspiración -400- pueden girar con el conjunto -200- de la rueda de estrella y/o el conjunto del eje -300-. A modo de ejemplo y no a modo de limitación, el colector -420- y/o los tubos de aspiración -430- pueden girar con el conjunto -200- de la rueda de estrella y/o el conjunto -300- del eje, estando dispuesta una superficie de contacto entre los tubos de aspiración -430- y el cuerpo envolvente -410- de la aspiración análoga a la superficie de contacto dispuesta mediante el colector de aspiración -420- y el conjunto -200- de la rueda de estrella. En algunas realizaciones, el cuerpo envolvente -410- de la aspiración, el colector de aspiración -420- y los tubos de aspiración -430- pueden girar con el conjunto -200- de la rueda de estrella y/o con el conjunto -300- del eje, estando dispuesta una superficie de contacto entre el cuerpo envolvente -410- de la aspiración y las partes del interior del módulo -110-, análoga a la superficie de contacto dispuesta por medio del colector de aspiración -420- y el conjunto -200- de la rueda de estrella, aunque en algunas realizaciones, puede estar montada una fuente independiente de vacío en el cuerpo envolvente -410- de la aspiración, suprimiendo la superficie de contacto análoga con las partes del interior del módulo -110-.

En algunas realizaciones, el conjunto -152- de la torreta está adaptado, tal como se puede ver en las figuras 5 y 6, para que cuando el conjunto -200- de la rueda de estrella es desmontado del conjunto -300- del eje, se permita el desplazamiento del conjunto -200- de la rueda de estrella, del colector de aspiración -420- y de los tubos de aspiración -410- a lo largo del conjunto -300- del eje en la dirección longitudinal (por ejemplo, la dirección del eje de rotación -206-) del conjunto -300- del eje, acercándose y alejándose del cuerpo envolvente -410- de la aspiración mientras el conjunto -200- de la rueda de estrella está aprisionado entre el conjunto de aspiración -400- y un extremo exterior del conjunto -152- de la torreta. El extremo exterior del conjunto -152- de la torreta incluye un cubo -310- de retención de la rueda de estrella montado en un extremo del conjunto -300- del eje, opuesto al conjunto de aspiración -400-, que sirve de límite final del recorrido del conjunto -200- de la rueda de estrella alejándose del extremo interior del conjunto -152- de la torreta. (Se debe tener en cuenta que el conjunto -200- de la rueda de estrella está desmontado del conjunto -300- del eje, incluso aunque el cubo de retención -310- de la rueda de estrella impide que el conjunto -200- de la rueda de estrella sea retirado del conjunto -300- del eje. Cualquier diseño en el que el conjunto -200- de la rueda de estrella pueda ser ajustado con respecto al conjunto -300- del eje y, a continuación, ser fijado al conjunto -300- del eje puede ser utilizado en algunas realizaciones). En la realización representada en las figuras, el cuerpo envolvente -410- de la aspiración detiene el recorrido del conjunto -200- de la rueda de estrella hacia el extremo interior del conjunto -152- de la torreta con unos resortes -700- que ralentizan el movimiento del conjunto -200- de la rueda de estrella hacia el extremo interior del conjunto -152- de torreta. En algunas realizaciones, están dispuestos resortes -700- para proporcionar una amortiguación para el conjunto -200- de la rueda de estrella contra el conjunto de aspiración -400- y/o para proporcionar una fuerza que empuje el conjunto -200- de la rueda de estrella alejándolo del conjunto de aspiración -400-.

Únicamente a modo de ejemplo, y no a modo de limitación, el movimiento y la limitación del movimiento del conjunto -200- de la rueda de estrella a lo largo del conjunto del eje se puede caracterizar mediante la descripción, con respecto al eje de rotación del conjunto -206- de la torreta, del desplazamiento del conjunto de la rueda de estrella a una serie de posiciones, una serie de distancias respectivas desde un componente de referencia en el conjunto de aspiración y/o el conjunto del eje (por ejemplo, cualquier componente relativamente estacionario que puede ser utilizado como punto de referencia) suficientemente hacia el interior con respecto al intervalo de desplazamiento del conjunto -200- de la rueda de estrella. Esta serie de distancias pueden estar encuadradas, en un extremo, por una distancia igual a una primera distancia entre el componente de referencia y un límite del recorrido del conjunto de la rueda de estrella en la dirección hacia el exterior del conjunto de la torreta, y encuadradas, en el otro extremo, por una distancia igual a una segunda distancia entre el componente de referencia y un límite del recorrido del conjunto -200- de la rueda de estrella en dirección hacia el interior del conjunto -152- de la torreta, estando tomadas todas estas distancias sobre el eje de rotación -206- del conjunto -152- de la torreta.

En algunas realizaciones, el conjunto -152- de la torreta está adaptado para permitir el desplazamiento del conjunto -200- de la rueda de estrella y del colector de aspiración -420- a lo largo del conjunto -300- del eje en la dirección longitudinal / dirección del eje de rotación -206- en un intervalo de distancias hacia y desde el cuerpo envolvente -410- de la aspiración y el conjunto -300- del eje, cuando el conjunto -200- de la rueda de estrella es desmontado del conjunto -300- del eje. El valor superior del intervalo de distancias está fijado por medio de un primer límite del recorrido del conjunto -200- de la rueda de estrella a lo largo del conjunto -300- del eje, relativamente cercano al extremo exterior del conjunto de la torreta / relativamente cercano a un extremo de soporte del conjunto de la rueda

de estrella en la dirección de la gravedad. El valor inferior del intervalo de distancias es fijado por medio de un segundo límite del recorrido del conjunto -200- de la rueda de estrella a lo largo del conjunto -300- del eje cuando el conjunto -200- de la rueda de estrella es desplazado en la dirección del extremo interior del conjunto -152- de la torreta.

5 En algunas realizaciones, el primer límite del recorrido del conjunto -200- de la rueda de estrella a lo largo del conjunto -300- del eje está fijado por medio del cubo de retención -310- del conjunto de la rueda de estrella. En algunas realizaciones, el segundo límite del recorrido del conjunto -200- de la rueda de estrella a lo largo del conjunto del eje relativamente hacia el extremo interior del conjunto de la torreta está fijado por medio del conjunto de aspiración -400-. Únicamente a modo de ejemplo y no a modo de limitación, haciendo referencia a las figuras 3, 5
10 y 6, etc. el cuerpo envolvente -410- de la aspiración tiene un reborde -455-, y una cara del colector -420- de aspiración enfrentada al cuerpo envolvente -410- de la aspiración puede estar en contacto con el reborde -455- (o, un “parachoques” intermedio o similar instalado entre el reborde -455- y el colector -420-, impidiendo de este modo un desplazamiento adicional en las direcciones hacia el interior. En otras realizaciones, el conjunto de aspiración
15 -400- fija el segundo límite de recorrido del conjunto -200- de la rueda de estrella haciendo que los resortes -700- “toquen fondo” (es decir, se compriman totalmente) o sean comprimidos de otro modo en una magnitud suficiente tal que no sea posible un desplazamiento adicional del conjunto -200- de la rueda de estrella en dirección hacia el interior.

20 En algunas realizaciones, el cubo de retención -310-, utilizado para fijar el primer límite de recorrido, está atornillado o fijado de otra forma al conjunto -300- del eje mediante pernos -312-. Únicamente a modo de ejemplo y no a modo de limitación, el conjunto -200- de la rueda de estrella representado en las figuras incluye un orificio -220- a través del que se extiende un eje del conjunto -300- del eje. El diámetro del interior del orificio -220-, tomado sobre un primer plano normal a la dirección longitudinal del conjunto -300- del eje / eje de rotación del conjunto -152- de la torreta / conjunto -200- de la rueda de estrella, es menor que el diámetro exterior del cubo de retención -310- tomado
25 en un segundo plano paralelo al primer plano, en el que el cubo de retención -310- es coaxial con el eje de rotación -206-. Esta diferencia en diámetros es suficientemente significativa para retener el conjunto -200- de la rueda de estrella en el conjunto -300- del eje. Esto es, en algunas realizaciones, impide que el conjunto -200- de la rueda de estrella se desplace en la dirección hacia el exterior del conjunto -300- del eje, más allá del punto en que el conjunto
30 -300- del eje ya no soporta el conjunto -200- de la rueda de estrella en la dirección de la gravedad, impidiendo de este modo que el conjunto -200- de la rueda de estrella caiga del conjunto -300- del eje.

En algunas realizaciones, un dispositivo intermedio está situado entre el cubo de retención -310- y el conjunto -200- de la rueda de estrella. En algunas realizaciones, este dispositivo intermedio puede ser un material elástico que funcione de manera análoga al resorte -700-, entre el reborde -455- y el colector -420- del conjunto de aspiración
35 -400-. Únicamente a modo de ejemplo y no como limitación, un resorte helicoidal puede estar enrollado fuertemente alrededor del conjunto -300- del eje, entre el cubo de retención -310- y el conjunto -200- de la rueda de estrella, reaccionando un extremo del resorte helicoidal contra el cubo de retención -310-.

40 En una realización a modo de ejemplo, el primer límite de recorrido del conjunto -200- de la rueda de estrella a lo largo del conjunto -300- del eje, mencionado anteriormente, relativamente cercano al extremo exterior del conjunto -152- de la torreta, está basado en un extremo de soporte por medio del conjunto -152- de la torreta en la dirección de la gravedad en el caso del conjunto -200- de la rueda de estrella. El segundo límite del recorrido mencionado anteriormente, en esta y/o en otra realización a modo de ejemplo, es un límite del desplazamiento de la rueda de
45 estrella a lo largo del conjunto -300- del eje, relativamente cercano a un extremo interior del conjunto -152- de la torreta. Este segundo límite puede ser fijado por medio del conjunto de aspiración y/o puede ser fijado mediante otros componentes.

Haciendo referencia a las figuras, un cubo -260- de montaje de la rueda de estrella está situado en el extremo exterior del conjunto -152- de la torreta. El cubo -260- de montaje de la rueda de estrella está adaptado para ser fijado al conjunto -300- del eje y al conjunto -200- de la rueda de estrella. El cubo -260- de montaje de la rueda de estrella forma parte de un sistema de alineación de la rueda de estrella que está adaptado para alinear el cubo -260- de montaje de la rueda de estrella con el conjunto -300- del eje, y alinear dicho cubo -260- de montaje de la rueda de estrella con el conjunto -200- de la rueda de estrella, de tal modo que alinea rotativamente el conjunto -200- de la
50 rueda de estrella con respecto al conjunto -300- del eje, de tal manera que el conjunto -200- de la rueda de estrella solamente puede ser fijado al conjunto -300- del eje dentro de un ángulo definido con precisión uno con respecto al otro.

En una realización a modo de ejemplo, que utiliza un sistema de alineación de la rueda de estrella como ejemplo, el cubo de retención -310- forma el “soporte” al que están conectados los demás componentes durante el sistema de alineación. Esto es, el cubo de retención -310- gira alrededor del conjunto -300- del eje para alinear el sistema. A este respecto, el sistema de alineación incluye un cubo de retención -310- de la rueda de estrella que está dotado de una clavija -311- que se ajusta en un orificio del cubo de montaje -260- de la rueda de estrella (no mostrado). Dicha clavija -311- obliga a que cualquier rotación del cubo de montaje -260- sea transmitida al cubo de retención -310-. El
60 conjunto -200- de la rueda de estrella incluye clavijas -204- que se ajustan en los correspondientes orificios del cubo de montaje -260-, obligando de este modo a que cualquier rotación del cubo de montaje -260- sea transmitida al

conjunto -200- de la rueda de estrella y viceversa. En consecuencia, cualquier rotación del conjunto -200- de la rueda de estrella provocará la rotación correspondiente del cubo de retención -310-. Las clavijas -204- están configuradas para mantener la orientación radial del conjunto -200- de la rueda de estrella con el conjunto de fabricación adyacente cuando el separador -500- es retirado o sustituido por un separador de tamaño diferente. La orientación radial asegura que las cunas -255- del conjunto -200- de la rueda de estrella están sincronizadas con las cunas del conjunto de fabricación adyacente. El cubo de retención -310- está centrado sobre un cilindro de alineación -370- del conjunto -300- del eje, proporcionando de este modo la superficie de soporte correspondiente al cubo de retención -310-.

El cubo de retención -310- incluye ranuras -324- a través de las cuales están ajustados pernos -600- para fijar el cubo de retención -310- al conjunto -300- del eje. En una realización a modo de ejemplo, las ranuras -324- permiten que el cubo de retención -310- gire con respecto al cilindro de alineación -370- del conjunto -300- del eje una distancia correspondiente a la distancia radial de las ranuras -324- cuando los pernos -600- están sueltos (es decir, los pernos no ejercen una fuerza de fijación significativa que pudiera fijar el cubo de retención -310- al conjunto -300- del eje, impidiendo de este modo la rotación del cubo de retención con respecto al conjunto -300- del eje). Cuando los pernos -600- chocan con los extremos de las ranuras -324-, el cubo de retención -310- no puede girar más. Esta rotación limitada por las ranuras -324- permite una sincronización aproximada del conjunto -300- del eje con un conjunto de fabricación adyacente. Por ejemplo, y no como limitación, en el sistema de alineación se permite que el cubo de retención -310- gire una magnitud limitada en la dirección contraria a las agujas del reloj y/o en la dirección de las agujas del reloj, tal como, por ejemplo, 0 a 18 grados con respecto al conjunto -300- del eje, debido a las ranuras -324-, de tal modo que se puede conseguir la alineación precisa del conjunto -200- de la rueda de estrella con el conjunto de fabricación adyacente (tal como se describirá más adelante), después de lo cual los pernos son apretados para ejercer una fuerza de fijación suficiente sobre el cubo de retención -310- para impedir que el cubo de retención -310- gire alrededor del cilindro de alineación -370- y, debido a que el conjunto -200- de la rueda de estrella está conectado a través del cubo de montaje -260- de la rueda de estrella al cubo de retención -310-, se impide de este modo que el conjunto -200- de la rueda de estrella gire asimismo alrededor del cilindro de alineación -370-. De esta manera, el cubo de retención -310- impide que el conjunto -200- de la rueda de estrella se desplace en dirección hacia el exterior cuando no existe el separador -500-. De este modo, el conjunto -200- de la rueda de estrella está alineado rotativamente con el conjunto -300- del eje.

En una realización a modo de ejemplo, el cubo de montaje -260- está configurado con un anillo de montaje -265- que tiene una superficie que es opuesta al conjunto -200- de la rueda de estrella y tiene una superficie de contacto con el conjunto -200- de la rueda de estrella. En una realización a modo de ejemplo, el anillo de montaje -265- incluye el orificio en el que se introducen las clavijas -204- del conjunto -200- de la rueda de estrella. En algunas realizaciones, el cubo de montaje -260-, por medio del anillo de montaje -265-, impide que el conjunto -200- de la rueda de estrella se desplace hasta el primer límite, estableciendo un tercer límite de recorrido, y está dimensionado / diseñado para situar con precisión el conjunto -200- de la rueda de estrella en posición o posiciones a lo largo del conjunto -300- del eje, tal como se detalla en esta descripción. En algunas realizaciones, tal como se puede ver en la figura 5, el conjunto -200- de la rueda de estrella está ajustado directamente contra el anillo de montaje -265- del cubo de montaje -260-, posicionando de este modo el conjunto -200- de la rueda de estrella en el tercer límite del recorrido. Esto es, el cubo de montaje -260- sirve para fijar la posición del conjunto -200- de la rueda de estrella a lo largo de la longitud del conjunto -300- del eje. A este respecto, están dispuestos pernos -380- que pasan a través del cubo de montaje -260- y hasta el conjunto -200- de la rueda de estrella, tal como se puede ver en la figura 5. Los pernos -380- que tienen un reborde entre la cabeza y la rosca, y las roscas macho de los pernos -380- tienen una superficie de contacto con las roscas hembra del conjunto -200- de la rueda de estrella. Cuando se aprietan los pernos, el conjunto -200- de la rueda de estrella queda fijado al cubo de montaje -260- y, de este modo se impide que el conjunto de la rueda de estrella se desplace en dirección hacia el interior y en dirección hacia el exterior. Sin embargo, en algunas realizaciones, el cubo -260- está configurado de tal modo que el cubo de retención -310- fija la posición del conjunto -200- de la rueda de estrella una vez que los pernos -380- han sido apretados para tirar del conjunto -200- de la rueda de estrella hacia el cubo -310-.

Algunas realizaciones incluyen configuraciones en las que el conjunto -152- de la torreta está adaptado para recibir un primer separador prefabricado -500- cuando el conjunto -200- de la rueda de estrella es desmontado rotativamente del conjunto -300- del eje. El separador -500- está configurado para ajustar la posición del conjunto -200- de la rueda de estrella a lo largo del conjunto -300- del eje, de tal modo que el conjunto -200- de la rueda de estrella puede alojar recipientes -1000- de longitud diferente. En una realización a modo de ejemplo, el separador -500- es un componente en forma de anillo tal como se muestra en las figuras 4 y 7, y está dimensionado / diseñado para situar el conjunto -200- de la rueda de estrella con precisión a lo largo del conjunto -300- del eje, tal como se detalla en esta descripción. Cuando el separador prefabricado -500- está fijado al conjunto -152- de la torreta, el separador prefabricado -500- está adaptado para impedir que el conjunto -200- de la rueda de estrella se desplace al anillo de montaje -265- del cubo de montaje -260- y, de este modo, que se desplace al tercer límite. Es decir, en algunas realizaciones, con la introducción del separador -500-, el conjunto -200- de la rueda de estrella tiene ahora un nuevo tercer límite de recorrido entre el tercer límite anterior y el segundo límite, que está más al interior que el tercer límite anterior. Cuando el conjunto -200- de la rueda de estrella está fijado en este nuevo tercer límite de recorrido (tal como se comentará con mayor detalle más adelante), la posición del conjunto -200- de la rueda de estrella a lo largo del conjunto -300- del eje será tal que el conjunto -200- de la rueda de estrella está fijado en una

posición “más al interior” / “menos al exterior” que si está fijada en el tercer límite anterior de recorrido. Esto puede ser realizado, por ejemplo, cuando a un recipiente más corto / más pequeño y/o no terminado se le forma el cuello en la máquina de formar cuellos. En una realización a modo de ejemplo, utilizando el separador -500-, dicho separador -500- está adaptado para ajustarse sobre el cubo -310- de retención de la rueda de estrella para establecer una superficie de contacto con el conjunto -200- de la rueda de estrella sin retirar el cubo de retención -310- del conjunto de la torreta.

Únicamente a modo de ejemplo y no a modo de limitación, el separador -500- puede estar integrado en el sistema de alineación tal como sigue. Tal como se ha observado anteriormente, el conjunto -200- de la rueda de estrella incluye clavijas -204-. En una realización a modo de ejemplo, el cubo de retención -310- se ajusta en los orificios correspondientes del separador -500-, y dicho separador -500- incluye clavijas -510- que se ajustan en los orificios del cubo de montaje -260- (que en otro caso recibiría las clavijas -204- del conjunto -200- de la rueda de estrella) tal como se ha detallado anteriormente. De este modo, el cubo de montaje -260- está conectado rotativamente con el conjunto -200- de la rueda de estrella por medio del separador -500-.

Cuando se utiliza el separador -500-, se pueden usar pernos -380- más largos para permitir que las roscas de los pernos -380- pasen a través, tanto del cubo de montaje -260- como del separador -500-. Con la introducción del separador -500- entre el conjunto -200- de la rueda de estrella y el cubo -260-, cuando se aprietan los pernos -380- el conjunto -200- de la rueda de estrella queda fijado al separador -500- que, a su vez, está fijado al cubo -260-, y de este modo se impide que el conjunto de la rueda de estrella se desplace en dirección hacia el interior y en dirección hacia el exterior, dado que el cubo -260- está fijado al cubo de retención -310- que a su vez está fijado al conjunto -300- del eje.

En este punto, se debe tener en cuenta que el conjunto -200- de la rueda de estrella puede estar fijado o sujeto de otra forma a lo largo del conjunto -300- del eje, tanto si el separador -500- está situado o no sobre el conjunto -152- de la torreta. Esto es, en algunas realizaciones, cuando el primer separador prefabricado -500- es fijado al conjunto -152- de la torreta, dicho conjunto -152- de la torreta está adaptado para detener el desplazamiento del conjunto -200- de la rueda de estrella en una dirección alejándose del primer límite cuando el conjunto -300- del eje está unido al conjunto -152- de la torreta. En esta misma realización, cuando el primer separador prefabricado -500- falta del conjunto -152- de la torreta, dicho conjunto -152- de la torreta está adaptado para detener el desplazamiento del conjunto -200- de la rueda de estrella en dirección alejándose del primer límite cuando el conjunto -200- de la rueda de estrella está unido al conjunto -152- de la torreta. En algunas realizaciones, cuando el primer separador prefabricado -500- está fijado al conjunto -152- de la torreta, cuando el conjunto -200- de la rueda de estrella está entre el tercer límite de recorrido del conjunto -200- de la rueda de estrella y el segundo límite de recorrido del conjunto -200- de la rueda de estrella, y ningún otro separador o similar, coaxial con el primer separador prefabricado -500-, y entre el cubo de retención -310- de la rueda de estrella y el conjunto de aspiración -400- está fijado al conjunto -152- de la torreta, el primer separador prefabricado -500- es utilizado de este modo conjuntamente con el cubo -260- para impedir que el conjunto -200- de la rueda de estrella se desplace en una dirección alejándose del primer límite de recorrido.

Las realizaciones que ponen en práctica la utilización de un separador pueden ser tales que dispongan y utilicen una serie de separadores -500-, siendo esta serie de separadores -500- de grosores diferentes predeterminados, permitiendo de este modo que se fije el nuevo tercer límite a distancias diferentes del tercer límite anterior, según se desee. En algunas realizaciones, se pueden utilizar simultáneamente una serie de separadores para crear una pila de separadores, estableciendo el nuevo primer límite tal como se desee, mientras que, en otras realizaciones, están dispuestos una serie de separadores, pero se utilizan separadores independientes de manera individual para establecer nuevos terceros límites según se desee.

Tal como se ha observado anteriormente, los conjuntos -152- de la torreta pueden estar situados adyacentes a conjuntos de fabricación, tales como un conjunto de fabricación que incluye una primera torreta de fabricación -142-, de tal manera que a los recipientes transferidos desde la torreta de transferencia -152- se les puede formar el cuello. Concretamente, en una realización a modo de ejemplo, el conjunto de fabricación adyacente está adaptado para sostener de manera que se puedan desmontar uno o varios recipientes y/o recipientes no terminados y para hacer girar el recipiente o recipientes y/o los recipientes no terminados alrededor del eje de rotación del conjunto adyacente de fabricación cuando el recipiente o recipientes y/o los recipientes no terminados están sostenidos por medio del conjunto de fabricación. Este conjunto de fabricación adyacente puede transferir a continuación el recipiente o recipientes y/o los recipientes no terminados a un conjunto adyacente de torreta de transferencia. En una realización a modo de ejemplo, el conjunto -300- del eje del conjunto -152- de la torreta incluye el sistema de alineación del conjunto de la rueda de estrella que está adaptado para permitir la alineación rotativa del conjunto -200- de la rueda de estrella con respecto al conjunto -300- del eje, de tal modo que el conjunto -200- de la rueda de estrella puede estar fijado solamente al conjunto -300- del eje con el conjunto -200- de la rueda de estrella sincronizado con el conjunto adyacente de fabricación para permitir la transferencia de los recipientes desde las cunas (cavidades) -255- de la torreta de transferencia -152- a las cunas (cavidades) de la torreta de fabricación -142-, etc. En una realización a modo de ejemplo, el sistema de alineación del conjunto de la rueda de estrella está adaptado para alinear de manera rotativa el conjunto -200- de la rueda de estrella con respecto al conjunto -300- del eje, de tal modo que el conjunto -200- de la rueda de estrella solamente puede estar fijado al conjunto -300- del eje

en un número predeterminado de ángulos definidos con precisión uno con respecto al otro. Por ejemplo, el número predeterminado de ángulos definidos puede estar comprendido dentro de un intervalo de 0 a 18 grados.

5 En una realización a modo de ejemplo, el cubo de montaje -260- de la rueda de estrella forma parte del sistema de
alineación tal como se ha detallado anteriormente. El cubo de montaje -260- de la rueda de estrella está adaptado
para ser fijado al conjunto -300- del eje a través del cubo de retención -310- y del conjunto -200- de la rueda de
estrella. El sistema de alineación de la rueda de estrella está adaptado para alinear el cubo de montaje -260- de la
10 rueda de estrella con el conjunto -300- del eje, y alinear el cubo de montaje -260- de la rueda de estrella con el
conjunto -200- de la rueda de estrella para alinear rotativamente el conjunto -200- de la rueda de estrella con
respecto al conjunto -300- del eje, de tal modo que el conjunto -200- de la rueda de estrella solamente puede ser
fijado al conjunto -300- del eje a través del cubo de retención -310- dentro de un intervalo de ángulos definidos con
precisión uno con respecto al otro. Concretamente, las ranuras -324- (figura 4) del cubo de retención -310- a través
15 de las cuales están fijados los pernos -600- para fijar el cubo -260- (que está fijado al cubo de retención -310-) al
conjunto -300- del eje, permiten que el cubo de montaje -260- gire ligeramente con respecto al conjunto -300- del eje
(las ranuras -342- discurren a lo largo de los pernos -600-) asegurando de este modo que el conjunto -200- de la
rueda de estrella está situado dentro del intervalo de los ángulos definidos con precisión.

En algunas realizaciones, el sistema de alineación de la rueda de estrella está adaptado para alinear rotativamente
20 el conjunto -200- de la rueda de estrella con respecto al conjunto -300- del eje, de tal modo que el conjunto -200- de
la rueda de estrella solamente pueda ser fijado al conjunto -300- del eje con el conjunto -200- de la rueda de estrella
en una sincronización aproximada con el conjunto de fabricación adyacente, de tal manera que un operario puede
ajustar fácilmente de forma manual el conjunto de la rueda de estrella para sincronizarlo con más precisión con el
conjunto de fabricación adyacente, de tal modo que los recipientes pueden circular desde las cunas -255- del
25 conjunto -200- de la rueda de estrella a las cunas del conjunto de fabricación adyacente, y de modo que los
recipientes en el conjunto de fabricación adyacente puedan circular desde dicho conjunto de fabricación al conjunto
-200- de la rueda de estrella adyacente. A este respecto, en algunas realizaciones, "sincronización aproximada"
corresponde a una sincronización en la que el operador solamente necesita hacer girar el conjunto -200- de la rueda
de estrella alrededor del conjunto -300- del eje aproximadamente de 1 cuna -255- del conjunto -200- de la rueda de
estrella, tanto en una rotación en el sentido de las agujas del reloj como en una rotación en sentido contrario a las
30 agujas del reloj, visto desde el lado exterior hacia el lado interior, para conseguir la sincronización más precisa con el
conjunto de fabricación adyacente. Por ejemplo, 18 grados de ajuste es igual a 1 cuna -255- (debido a que 360
grados dividido por 20 cunas -255- del conjunto -200- de la rueda de estrella es igual a 18 grados). Alternativamente,
el conjunto -200- de la rueda de estrella puede girar alrededor del conjunto -300- del eje aproximadamente 3 cunas
-220- o cualquier otro número adecuado de cunas tal como, por ejemplo, 2 cunas, $\frac{3}{4}$ de cuna, $\frac{1}{2}$ cuna, $\frac{1}{4}$ de cuna,
35 $\frac{1}{10}$ de cuna.

En algunas realizaciones, para conseguir la sincronización más precisa, el operador utiliza una "pieza inicial", que es
análoga a una lata o botella, o a otro recipiente que pueda pasar a través del sistema, excepto que esté
40 dimensionado según se necesite para conseguir la sincronización más precisa. En esta realización a modo de
ejemplo, el usuario puede colocar la pieza inicial entre un conjunto de fabricación adyacente y en una cuna -255- del
conjunto -200- de la rueda de estrella para determinar que el conjunto -200- de la rueda de estrella está sincronizado
con más precisión con el conjunto de fabricación adyacente. Cuando el usuario está convencido de que se ha
conseguido la sincronización más precisa, aprieta los pernos -600- para bloquear el conjunto -200- de la rueda de
estrella sincronizado con mucha precisión al conjunto -300- del eje, consiguiendo de este modo la situación de
45 sincronización más precisa.

A continuación se describirá un escenario a modo de ejemplo para la preparación de la línea de máquinas -10- para
formar el cuello de los recipientes, según una realización a modo de ejemplo.

50 En una situación a modo de ejemplo, en el que la secuencia de acciones puede ser la misma o diferente de la
presentada a continuación, un operario llega a la línea de máquinas -10- con la necesidad de ajustar la posición del
conjunto -200- de la rueda de estrella en la dirección del eje -206- del conjunto -152- de la torreta de transferencia
para la fabricación de un nuevo lote de recipientes que tienen una longitud L_{actual} . En esta situación a modo de
ejemplo, el conjunto -200- de la rueda de estrella está situado, con respecto al conjunto -300- del eje, en la posición
55 mostrada en la figura 5, dado que la línea de máquinas -10- ha fabricado previamente un lote de recipientes que
tienen una longitud L_{previa} , siendo L_{previa} más larga que L_{actual} , formando el cubo -260- el tercer límite de recorrido del
conjunto -200- de la rueda de estrella comentado anteriormente. El operario afloja y/o retira los pernos
correspondientes para permitir que el conjunto -200- de la rueda de estrella deslice a lo largo del conjunto -300- en la
dirección del eje -206- en alojamiento del extremo externo del conjunto del eje hacia el conjunto de aspiración -400-
60 (o más concretamente, hacia el cuerpo envolvente -455- del conjunto de aspiración), hasta una posición
aproximadamente tal como la mostrada en la figura 6 para proporcionar espacio para el separador -500-. El operario
desconecta el cubo de montaje -260- de la rueda de estrella del conjunto -152- de la torreta y coloca el separador
-500- alrededor del conjunto -300- del eje pasando el separador -500- por encima del cubo de retención -310-
asegurando el cubo de retención -310- que el conjunto -200- de la rueda de estrella no se deslice accidentalmente
65 fuera del conjunto -300- del eje. El operario vuelve a unir el cubo de montaje -260- mientras alinea las clavijas del
conjunto -200- de la rueda de estrella con los orificios del separador -500- y alinea las clavijas del separador -500-

5 con los orificios en el cubo de montaje -260- de la rueda de estrella y alinea la clavija -311- del cubo de retención -310- con el orificio en el cubo de montaje -260-. El operario hace deslizar el conjunto -200- de la rueda de estrella hacia el extremo exterior de la torreta para eliminar el intersticio entre el separador -500- y el cubo de montaje -260-, formando el separador -500- un nuevo tercer límite de recorrido en dirección al exterior (ver figura 7). Los pernos correspondientes están apretados para fijar el separador -500- con el cubo de montaje -260-. Si se precisa alguna alineación, el operario consigue una pieza inicial de alineación de recipientes y hace girar el conjunto -200- de la rueda de estrella, el separador -500-, el cubo de montaje -260- y el cubo de retención -310- alrededor de la superficie de soporte -370- (cilindro de alineación) del conjunto -300- del eje, de tal modo que el operario/a pueda colocar la pieza inicial de alineación de recipientes entre la cuna -255- del conjunto -200- de la rueda de estrella y la

10 unidad de fabricación adyacente. Una vez que el operario está convencido de que el conjunto -200- de la rueda de estrella está sincronizado, dicho operario aprieta los pernos correspondientes y a continuación se desplaza para ajustar el conjunto -200- de la rueda de estrella siguiente, según se desee.

15 Dadas las características de la presente invención, un experto en la materia apreciará que existen otras realizaciones y modificaciones dentro del alcance y del espíritu de la presente invención. En consecuencia, todas las modificaciones de la presente invención que pueden ser conseguidas por un experto en la materia, dentro del alcance y del espíritu de la presente invención, deben ser incluidas como realizaciones adicionales de la presente invención.

20

REIVINDICACIONES

1. Disposición (10) de máquina que comprende:

- 5 un conjunto (152) de una torreta de transferencia por aspiración adaptada para sostener, de forma que pueden ser desmontados, uno o varios recipientes (1000) y para hacer girar el recipiente o recipientes (1000) alrededor de un eje de rotación (206) del conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración cuando uno o varios recipientes (1000) están sostenidos por medio del conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración, en el que el conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración incluye:
- 10 un conjunto (300) de eje;
- un conjunto (200) de una rueda de estrella, en el que el conjunto (200) de la rueda de estrella está fijado de manera que puede ser desmontado del conjunto (300) del eje;
- 15 un colector de aspiración (420); y
- un conjunto de aspiración (400),
- 20 en el que la rotación del conjunto (300) del eje está configurada para hacer girar el conjunto (200) de la rueda de estrella con respecto al conjunto de aspiración (400) cuando el conjunto (200) de la rueda de estrella está fijado al conjunto (300) del eje,
- en el que el conjunto (200) de la rueda de estrella y el colector de aspiración (420) están configurados para desplazarse a lo largo del conjunto (300) del eje en la dirección del eje de rotación (206) del conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración, acercándose y alejándose del conjunto de aspiración (400) cuando el conjunto (200) de la rueda de estrella es desmontado del conjunto (300) del eje, y mientras el conjunto (200) de la rueda de estrella está retenido entre el conjunto de aspiración (400) y un extremo exterior del conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración, y
- 25
- 30 en el que el conjunto (200) de la rueda de estrella está configurado para desplazarse para alojar recipientes (1000) de longitudes diferentes, **caracterizado porque** el conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración incluye un separador (500), estando el separador (500) situado entre un cubo de montaje (260) de la rueda de estrella y el conjunto (200) de la rueda de estrella, en el que el separador (500) está configurado para ajustar la posición del conjunto (200) de la rueda de estrella a lo largo del conjunto (300) del eje, de tal modo que el conjunto (200) de la rueda de estrella puede alojar recipientes (1000) de longitudes diferentes.
- 35

2. Conjunto de máquina, según la reivindicación 1,

- 40 en el que cuando el conjunto (200) de la rueda de estrella es desmontado del conjunto (300) del eje, de tal modo que puede girar y/o deslizar a lo largo del conjunto (300) del eje, el conjunto (200) de la rueda de estrella y el colector de aspiración (420) están configurados para desplazarse a lo largo del conjunto (300) del eje, en la dirección del eje de rotación (206) del conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración dentro de un intervalo de distancias, acercándose y alejándose de un extremo interior del conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración,
- 45 en el que un primer extremo del intervalo de distancias está fijado mediante un primer límite del recorrido del conjunto (200) de la rueda de estrella a lo largo del conjunto (300) del eje relativamente cercano a un extremo exterior del conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración, y
- 50 un segundo extremo del intervalo de distancias está fijado mediante un segundo límite del recorrido del conjunto (200) de la rueda de estrella a lo largo del conjunto (300) del eje situado en el interior del primer límite de recorrido.

3. Conjunto de máquina, según la reivindicación 2, que comprende además un cubo de retención (310) de la rueda de estrella, y

- 55 en el que el primer límite del recorrido del conjunto (200) de la rueda de estrella a lo largo del conjunto (300) del eje está fijado por medio del cubo de retención (310) de la rueda de estrella montado en un extremo del conjunto (300) del eje, opuesto al conjunto de aspiración (400), y en el que el segundo límite del recorrido del conjunto (200) de la rueda de estrella a lo largo del conjunto (300) del eje está fijado por medio del conjunto de aspiración (400),
- 60 en el que el conjunto (200) de la rueda de estrella incluye un orificio (220) a través del que se extiende un eje del conjunto (300) del eje, y
- 65 en el que el diámetro interior del orificio (220) es menor que el diámetro exterior del cubo de retención (310) de la rueda de estrella para retener el conjunto (200) de la rueda de estrella sobre el eje.

4. Conjunto de máquina, según la reivindicación 1, que comprende además un cubo de retención (310) de la rueda de estrella montado en el separador (500).

5 5. Conjunto de máquina, según la reivindicación 4, en el que el separador (500) está adaptado para ajustarse sobre el cubo de retención (310) para establecer una superficie de contacto con el conjunto (200) de la rueda de estrella sin retirar el cubo de retención (310) de la rueda de estrella del conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración.

10 6. Conjunto de máquina, según la reivindicación 1, que incluye además un conjunto de fabricación (142, 146, 150, 154, 156) adyacente al conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración, en el que el conjunto de fabricación (142, 146, 150, 154, 156) está adaptado para (i) sostener uno o varios recipientes (1000) de manera que se puedan desmontar, (ii) hacer girar el recipiente o recipientes (1000) alrededor del eje de rotación del conjunto de fabricación (142, 146, 150, 154, 156) cuando uno o varios recipientes (1000) están sostenidos por medio del conjunto de fabricación (142, 146, 150, 154, 156), y (iii) transferir uno o varios recipientes (1000) al conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración,

15 en el que el conjunto (300) del eje incluye un sistema de alineación (260, 310, 311) del conjunto de la rueda de estrella adaptado para alinear rotativamente el conjunto (200) de la rueda de estrella con respecto al conjunto (300) del eje, de tal modo que el conjunto (200) de la rueda de estrella solamente puede ser fijado al conjunto (300) del eje, con el conjunto (200) de la rueda de estrella sincronizado con el conjunto de fabricación adyacente (142, 146, 150, 154, 156) para permitir que la acción "iii" sea realizada.

20 7. Conjunto de máquina, según la reivindicación 6, en el que cuando el conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración está alineado y sincronizado con el conjunto de fabricación (142, 146, 150, 154, 156), las cunas (255) del conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración están sincronizadas con las cunas del conjunto de fabricación adyacente (142, 146, 150, 154, 156) para permitir que los recipientes (1000) en las cunas del conjunto de fabricación (142, 146, 150, 154, 156) se transfieran a las cunas (225) en el conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración.

25 8. Conjunto de máquina, según la reivindicación 6, en el que el cubo de montaje (260) de la rueda de estrella está adaptado para ser fijado rotativamente al conjunto (300) del eje y al conjunto (200) de la rueda de estrella, en el que el sistema de alineación (260, 310, 311) de la rueda de estrella está adaptado para alinear el cubo de montaje (260) de la rueda de estrella con el conjunto (300) del eje, y para alinear el cubo de montaje (260) de la rueda de estrella con el conjunto (200) de la rueda de estrella para alinear rotativamente el conjunto (200) de la rueda de estrella con respecto al conjunto (300) del eje, de tal modo que el conjunto (200) de la rueda de estrella solamente puede estar fijado al conjunto (300) del eje en un número predeterminado de ángulos, uno con respecto al otro.

30 9. Conjunto de máquina, según la reivindicación 6, que incluye además un cubo de retención (310) de la rueda de estrella,

35 en el que el sistema de alineación (260, 310, 311) de la rueda de estrella incluye el cubo de retención (310) de la rueda de estrella,

40 en el que el cubo de retención (310) de la rueda de estrella está dotado de una clavija (311) que se ajusta en un orificio del cubo de montaje (260) de la rueda de estrella,

45 en el que el conjunto (200) de la rueda de estrella incluye clavijas (204) que se ajustan en los orificios correspondientes del cubo de montaje (260) de la rueda de estrella,

50 en el que el cubo de retención (310) de la rueda de estrella está centrado sobre un cilindro de alineación (370) del conjunto (300) del eje, y

55 en el que el cubo de montaje (260) de la rueda de estrella incluye ranuras (324) a través de las cuales están dispuestos pernos (600) para fijar el cubo de montaje (260) de la rueda de estrella al conjunto (300) del eje, en el que las ranuras (324) permiten la sincronización del conjunto (200) de la rueda de estrella con el conjunto de fabricación adyacente (142, 146, 150, 154, 156) al permitir que el cubo de retención (310) de la rueda de estrella gire con el conjunto (200) de la rueda de estrella una magnitud limitada en la dirección contraria a las agujas del reloj y/o en la dirección de las agujas del reloj, de tal modo que se puede conseguir una alineación exacta del conjunto (200) de la rueda de estrella con el conjunto de fabricación adyacente (142, 146, 150, 154, 156).

60 10. Conjunto de máquina, según la reivindicación 6, que incluye además un cubo de retención (310) de la rueda de estrella,

65 en el que el sistema de alineación (260, 310, 311) de la rueda de estrella incluye el cubo de retención (310) de la rueda de estrella, estando dotado el cubo de retención (310) de la rueda de estrella con una clavija (311) que se ajusta en un orificio del cubo de montaje (260) de la rueda de estrella,

en el que el conjunto (200) de la rueda de estrella incluye clavijas (311) que se ajustan en los orificios correspondientes del separador (500), en el que dicho separador (500) incluye clavijas (510) que se ajustan en los orificios correspondientes del cubo de montaje (260) de la rueda de estrella,

5 en el que el cubo de retención (310) de la rueda de estrella está centrado sobre un cilindro de alineación (370) del conjunto (300) del eje, y

10 en el que el cubo de montaje (260) de la rueda de estrella incluye ranuras (324) a través de las cuales están ajustados pernos (600) para fijar el cubo de montaje (260) de la rueda de estrella al conjunto (300) del eje.

15 11. Conjunto de máquina, según la reivindicación 10, en el que las clavijas (311, 510) están configuradas para mantener la orientación radial del conjunto (200) de la rueda de estrella con el conjunto de fabricación adyacente (142, 146, 150, 154, 156) cuando el separador (500) es retirado o es sustituido por un separador (500) de tamaño diferente, en el que la orientación radial asegura que las cunas (255) del conjunto (200) de la rueda de estrella están sincronizadas con las cunas del conjunto de fabricación adyacente (142, 146, 150, 154, 156).

20 12. Conjunto de máquina, según la reivindicación 1, que comprende además un cubo de retención (310) de la rueda de estrella,

en el que el separador (500) incluye un orificio a través del que se extiende el conjunto (300) del eje, y

25 en el que el diámetro interior del orificio del separador (500) es mayor que el diámetro exterior del cubo de retención (310) de la rueda de estrella para permitir que el separador (500) deslice por encima del cubo de retención (310) cuando dicho cubo de retención (310) de la rueda de estrella está fijado al conjunto (300) del eje.

13. Conjunto de máquina, según la reivindicación 1,

30 en el que el conjunto de aspiración (400) incluye un cuerpo envolvente (410) de la aspiración, el colector (420) de aspiración y tubos de aspiración (430) que conectan el cuerpo envolvente (410) de la aspiración al colector (420) de aspiración, estando adaptado el conjunto de aspiración (400) para permitir que los tubos de aspiración deslicen en el interior del cuerpo envolvente (410) de la aspiración con el movimiento del colector de aspiración debido al movimiento del conjunto (200) de la rueda de estrella, y

35 en el que el colector de aspiración (420) está adaptado para proporcionar una aspiración a través del colector de aspiración (420) y de los tubos de aspiración (430) en una serie de orificios (202) en las respectivas cunas (255) de los recipientes del conjunto (200) de la rueda de estrella, suficiente para sostener un recipiente (1000) en una de las cunas (255) de los recipientes.

40 14. Procedimiento, que comprende:

45 identificar un conjunto (152) de una torreta de transferencia por aspiración de una máquina adaptada a la fabricación de recipientes (1000), incluyendo el conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración un conjunto (200) de una rueda de estrella y un conjunto (300) de eje, en el que el conjunto (200) de la rueda de estrella está fijado al conjunto (300) del eje en una primera posición con respecto al conjunto (300) del eje, de tal modo que el conjunto (200) de la rueda de estrella no se desplaza con respecto al conjunto (300) del eje,

caracterizado porque el procedimiento incluye las etapas adicionales de:

50 desmontar el conjunto (200) de la rueda de estrella del conjunto (300) del eje, de tal modo que el conjunto (200) de la rueda de estrella puede deslizar en la dirección axial del conjunto (300) del eje con respecto al conjunto (300) del eje, y puede girar con respecto al conjunto (300) del eje mientras el conjunto (200) de la rueda de estrella está retenido en el conjunto (300) del eje;

55 desplazar el conjunto (200) de la rueda de estrella hacia el interior, en la dirección axial del conjunto (200) de la rueda de estrella una primera distancia desde la primera posición;

60 colocar un separador (500) sobre el conjunto (200) de la rueda de estrella de tal modo que el separador (500) está situado al exterior del conjunto (152) de la torreta de transferencia por aspiración con respecto al conjunto (200) de la rueda de estrella; y

65 fijar el conjunto (200) de la rueda de estrella al conjunto (300) del eje impartiendo una fuerza de fijación entre el cubo de montaje (260) de la rueda de estrella, el separador (500) y el conjunto (200) de la rueda de estrella para fijar el conjunto (200) de la rueda de estrella en una segunda posición con respecto al conjunto (300) del eje más al interior que en la primera posición.

15. Procedimiento, según la reivindicación 14, en el que la acción de fijar el conjunto (200) de la rueda de estrella al conjunto (300) del eje incluye:

5 acoplamiento libre del conjunto (200) de la rueda de estrella al conjunto (300) del eje, de tal modo que el recorrido en la dirección axial y la rotación alrededor del conjunto (300) del eje del conjunto (200) de la rueda de estrella es sustancialmente limitado si se compara con el recorrido y la rotación antes de la acción de fijación;

10 sincronizar el conjunto (200) de la rueda de estrella con el conjunto de fabricación adyacente (142, 146, 150, 154, 156), de tal modo que los recipientes (1000) pueden ser transferidos automáticamente desde el conjunto (200) de la rueda de estrella al conjunto de fabricación adyacente (142, 146, 150, 154, 156); y

15 acoplar rígidamente el conjunto (200) de la rueda de estrella al conjunto (300) del eje, de tal modo que se impide el recorrido en la dirección axial y la rotación alrededor del conjunto (300) del eje del conjunto (200) de la rueda de estrella.

16. Procedimiento, según la reivindicación 14, en el que la acción de sincronizar el conjunto (200) de la rueda de estrella con el conjunto de fabricación adyacente (142, 146, 150, 154, 156) incluye:

20 después del acoplamiento libre del conjunto (200) de la rueda de estrella al conjunto (300) del eje, hacer girar el conjunto (200) de la rueda de estrella con respecto al conjunto (300) del eje, de tal modo que una pieza inicial de alineación de un recipiente (1000) puede ser colocada entre la cuna (255) del conjunto (200) de la rueda de estrella y el conjunto de fabricación adyacente (142, 146, 150, 154, 156).

Fig. 1

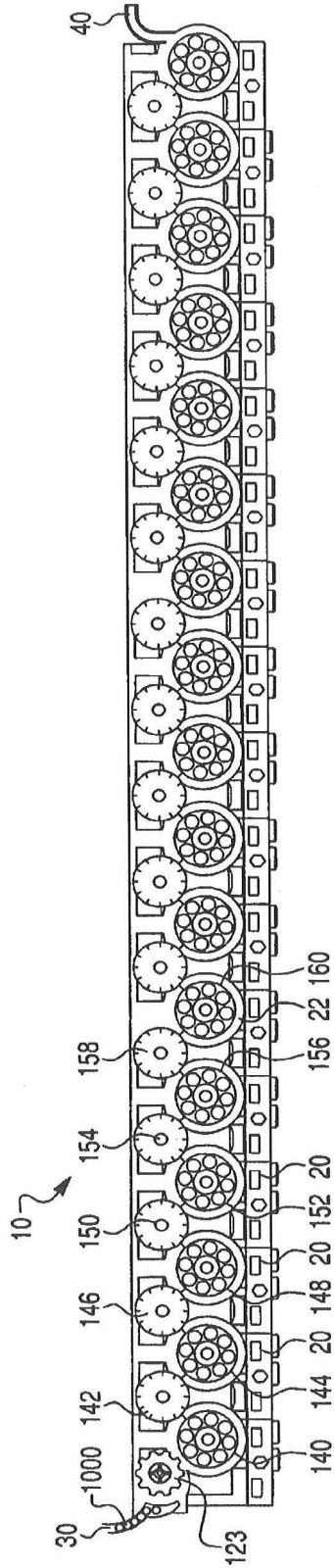


Fig. 2

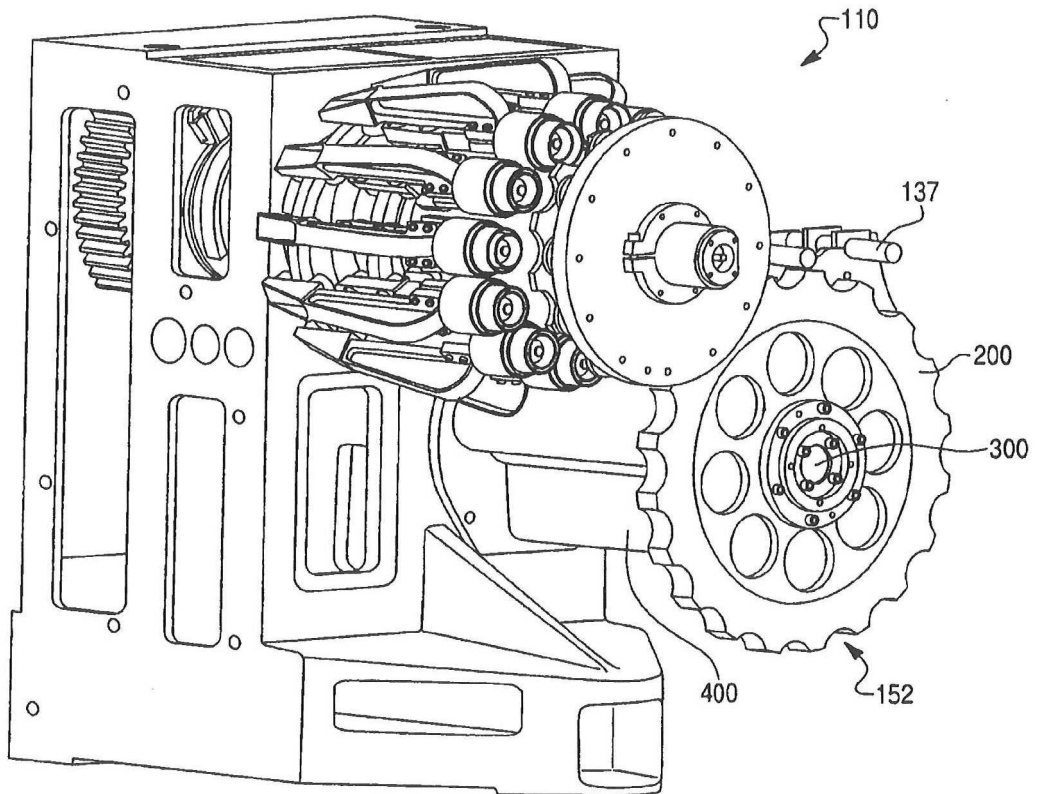


Fig. 3

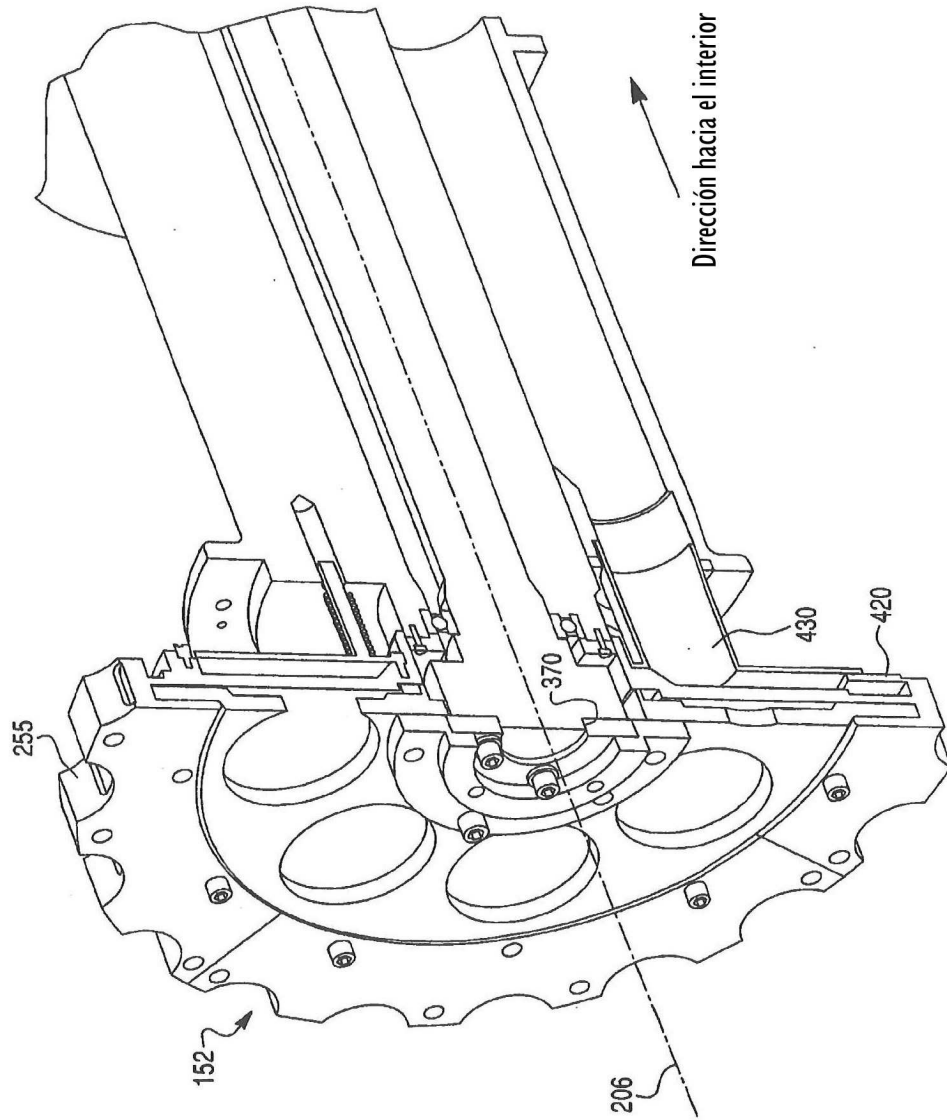


Fig. 4

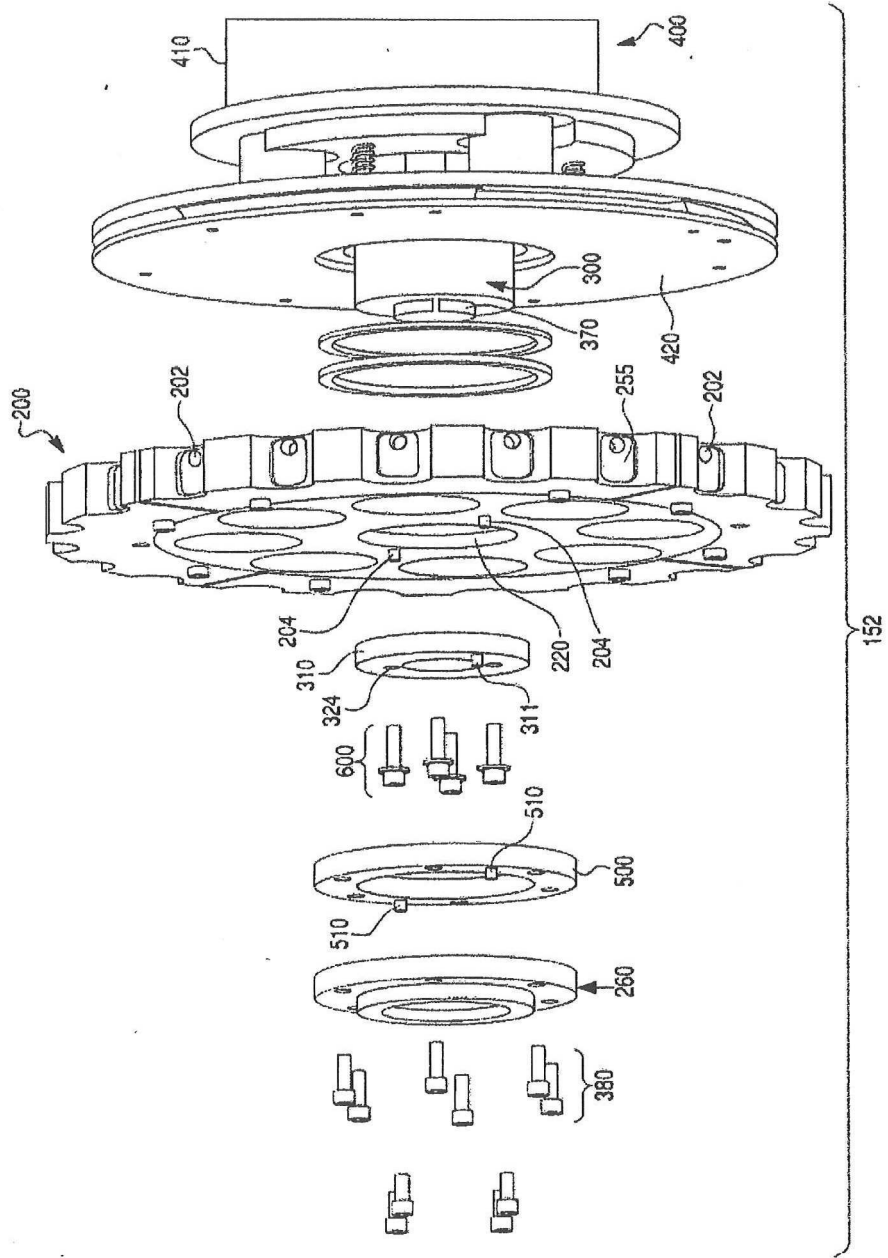


Fig. 5

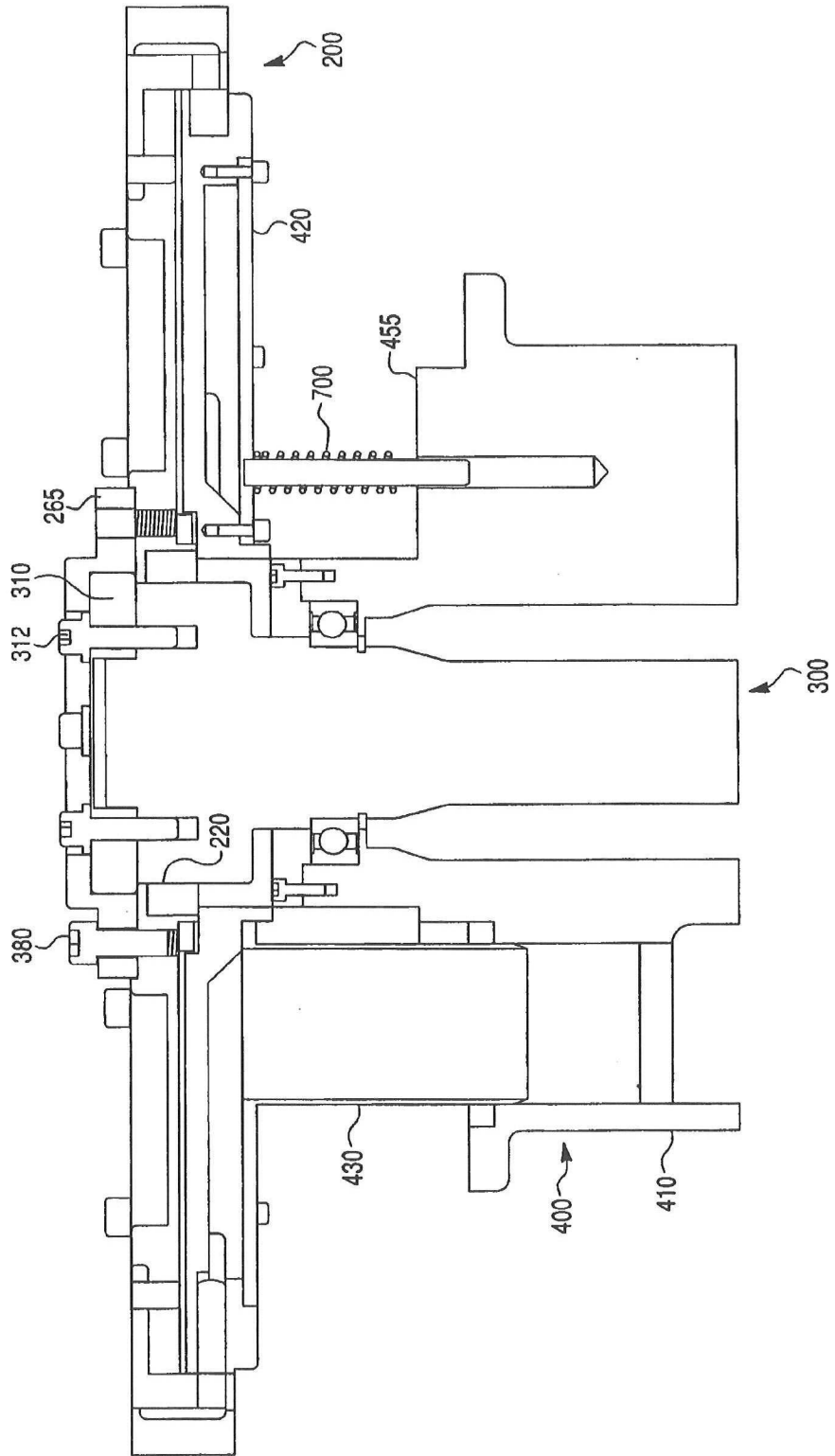
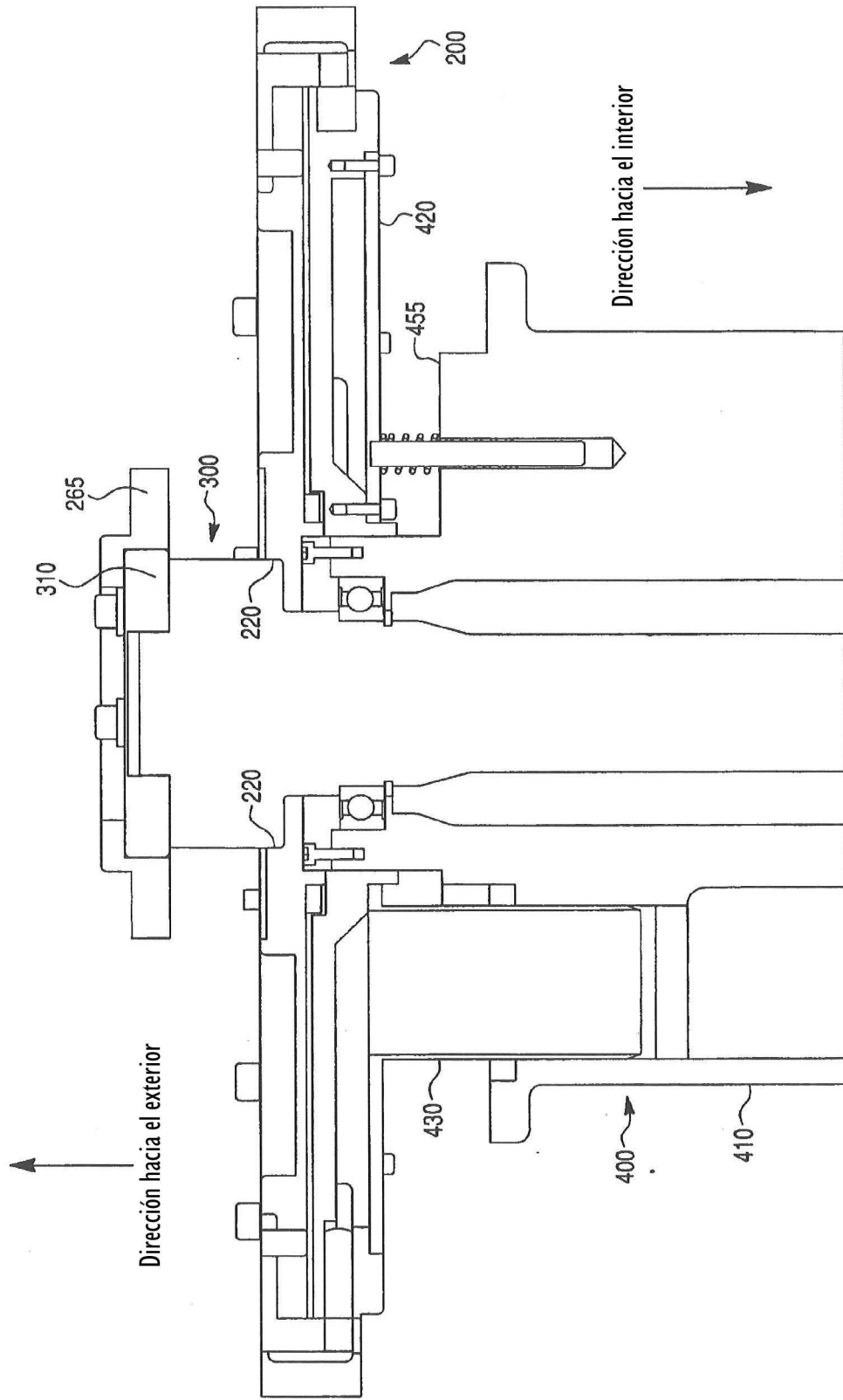


Fig. 6



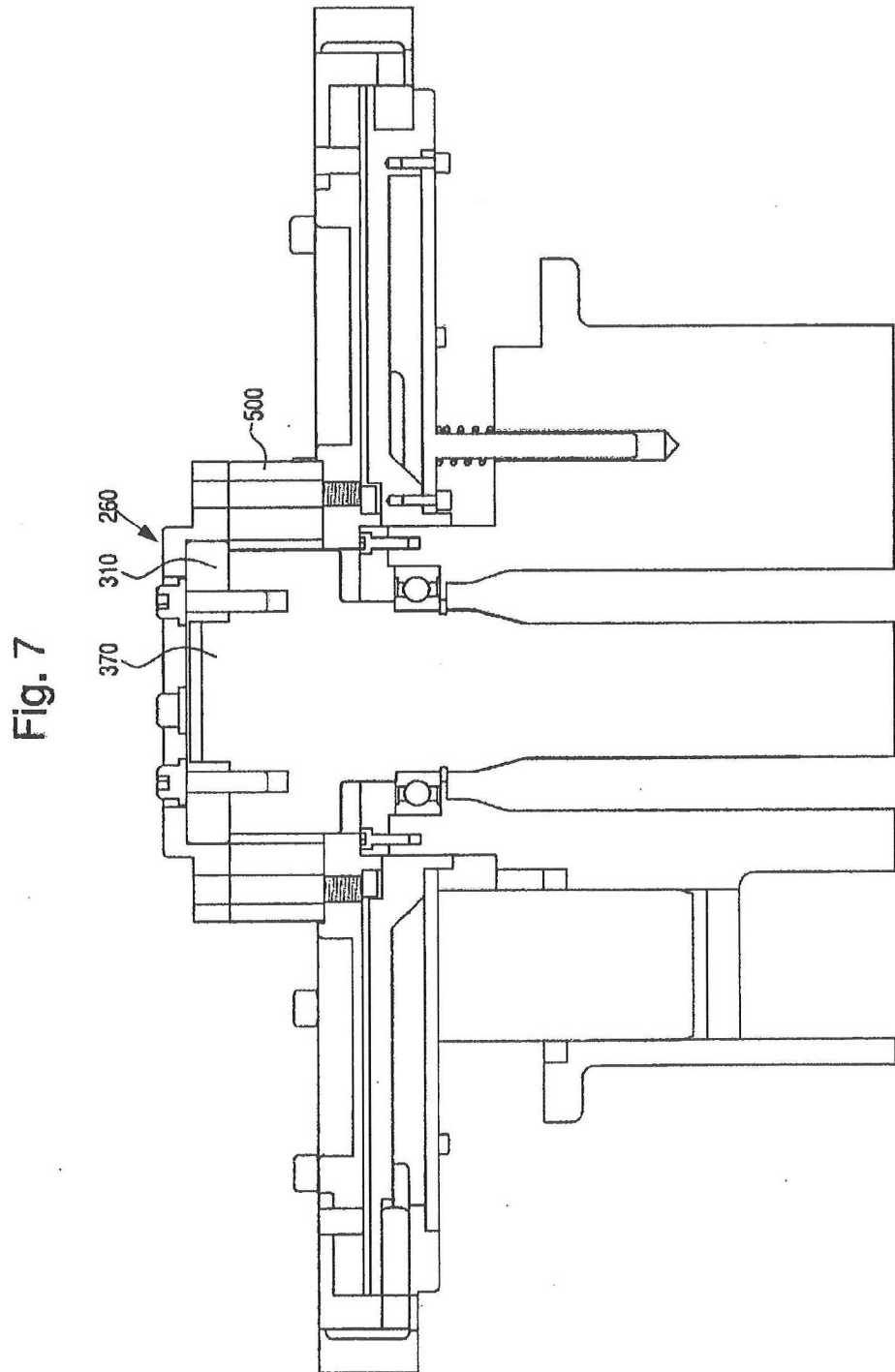


Fig. 8

