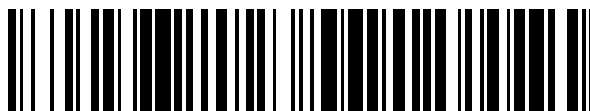


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 821**

51 Int. Cl.:

B65B 55/02 (2006.01)
B65B 55/10 (2006.01)
B65B 31/02 (2006.01)
B65B 3/04 (2006.01)
B65B 7/02 (2006.01)
B65B 39/12 (2006.01)
B65B 39/10 (2006.01)
B65B 39/00 (2006.01)
B65B 57/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.05.2014** **PCT/US2014/038835**
87 Fecha y número de publicación internacional: **27.11.2014** **WO14189965**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2014** **E 14733011 (2)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017** **EP 2999633**

54 Título: **Relleno aséptico para productos fluidos**

30 Prioridad:

21.05.2013 US 201313899472

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
04.04.2018

73 Titular/es:

JOHN BEAN TECHNOLOGIES S.P.A. (100.0%)
Via Mantova, 63/A
43100 Parma (PR), IT

72 Inventor/es:

MATTHEWS, GLENNA;
PARISINI, GIANLUCA;
GHIRETTI, DAVIDE;
QUEIROLO, MICHELE;
ALDINI, ANTONIO y
HOEPPNER, DAVE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 661 821 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

Relleno aséptico para productos fluidos

La presente invención se refiere a sistemas para envasar de manera aséptica productos en recipientes flexibles o bolsas, y más en particular, para llenar de manera aséptica bolsas o recipientes flexibles dotados de accesorios de conexión estándar con diversos productos, que incluyen productos alimentarios, y en particular, productos alimentarios fluidos de contenido ácido bajo.

En la actualidad, los productos alimentarios, y en particular, los productos alimentarios fluidos de contenido ácido bajo, se envasan en bolsas flexibles principalmente de dos formas. En una primera forma, las bolsas flexibles con accesorios de conexión estándar se sitúan en una cámara de llenado para recibir el producto alimentario transferido a la cámara de llenado. La cámara de llenado se mantiene en una situación de sobrepresión para cumplir los requisitos de la normativa gubernamental. La sobrepresión se diseña para evitar que los contaminantes entren en la cámara de llenado. La sobrepresión se logra por medio de la utilización de un gas estéril con productos químicos diseñados para mantener la esterilidad de la cámara de llenado. No obstante, cuando se abre un accesorio de conexión estándar y se expone el interior de la bolsa a la cámara de llenado, la presión de la cámara de llenado puede disminuir de manera repentina debido al volumen de la bolsa vacía. Para cumplir los requisitos normativos es necesario justificar una presión positiva dentro de la cámara de llenado, y esto se trata de cumplir habitualmente controlando y monitorizando el flujo de gas estéril al interior de la cámara.

En un segundo método actual de envasado aséptico, se utilizan accesorios de conexión personalizados o especiales. A modo de ejemplo, el accesorio de conexión puede estar cerrado por una membrana central que evita que el gas a sobrepresión en la cámara de llenado entre en la bolsa cuando la tapa del accesorio de conexión se retira por primera vez. El tubo de llenado se diseña con una boquilla cortante que debe cortar la membrana en el momento de llenar la bolsa. Esto se considera que evita que el interior de la bolsa esté expuesto al gas y/o a los productos químicos utilizados para mantener la situación de sobrepresión en la cámara de llenado.

La presente exposición trata de proporcionar un sistema para llenar de manera aséptica recipientes flexibles o bolsas que emplean accesorios de conexión estándar, al tiempo que se mantiene una presión positiva en la cámara de llenado sin la necesidad de gas estéril y productos químicos, sino únicamente mediante la utilización de vapor.

El documento EP1067052 expone un aparato para llenar un recipiente, tal como una bolsa de plástico con un producto. El aparato comprende una válvula de llenado y una cámara formadas como una unidad integral, en la que, durante una operación de llenado, un recipiente con una tapa, que está en su sitio, se presenta y coloca en la bolsa mediante dispositivos de agarre o mordazas, se retira la tapa mediante un mecanismo taponador, la bolsa se llena con producto y la tapa se vuelve a colocar, donde todos los trayectos y superficies del fluido están esterilizados mediante vapor durante la operación de llenado.

El documento EP0115963 expone un dispositivo para llenar un recipiente a través de una boca de alimentación. El recipiente incluye una cámara estéril que tiene una abertura de pared a través de esta para introducir la boca de alimentación en la cámara. Se sitúa una cubierta en el interior de la cámara sobre una placa base que encierra la abertura de pared para evitar el escape del gas estéril de la cámara, cuando la boca de alimentación se introduce y se retira de la abertura de pared. Un par de mordazas se ajustan alrededor de la boca de alimentación cuando la boca de alimentación está en la abertura, con el fin de mantener la boca de alimentación en posición para el llenado y evitar la contaminación de la cámara estéril durante la operación de llenado.

Compendio

Este compendio se ofrece para introducir una selección de conceptos, que se describen más adelante en la descripción detallada, de una forma simplificada. Este compendio no pretende identificar las características fundamentales del contenido reivindicado, ni tampoco se pretende que se utilice como una ayuda a la hora de determinar el alcance del contenido reivindicado.

Un aparato de llenado aséptico opera con un ciclo de llenado para llenar bolsas flexibles con productos alimentarios. Una bolsa flexible se ajusta con un accesorio de conexión compuesto por un cuello que está en comunicación fluida de alimentos con la bolsa, así como también una tapa desmontable que se puede acoplar con el cuello. El aparato de llenado incluye una cámara de llenado cerrada y un cabezal de llenado dispuesto en la cámara de llenado para dirigir los productos alimentarios al interior de la bolsa a través del accesorio de conexión. El aparato también incluye una cámara del accesorio de conexión en comunicación con la cámara de llenado, donde la cámara del accesorio de conexión tiene un volumen sustancialmente más pequeño que el volumen de la cámara de llenado. Además, el aparato incluye un conjunto de retención para mantener el accesorio de conexión dentro de la cámara del accesorio de conexión, e incluye un conjunto de cierre del accesorio de conexión, que se puede mover entre una posición accionada, donde presiona contra el cuello del accesorio de conexión con el fin de bloquear la comunicación fluida de alimentos entre el cuello del accesorio de conexión y la bolsa durante partes deseadas del ciclo de llenado, y una posición retraída, donde el cierre del accesorio de conexión está separado del cuello del accesorio de conexión de

modo que no obstaculice la comunicación fluida de alimentos entre el cuello del accesorio de conexión y el interior de la bolsa.

5 En un aspecto adicional de la presente exposición, el conjunto de cierre del accesorio de conexión está situado en el exterior de la bolsa del accesorio de conexión. Asimismo, cuando el conjunto de cierre del accesorio de conexión está en la posición accionada, se interpone una parte de la bolsa entre el cuello del accesorio de conexión y el cierre del accesorio de conexión. De esta manera, se logra un cierre hermético positivo entre el cierre del accesorio de conexión y el extremo adyacente del cuello del accesorio de conexión.

10 En un aspecto adicional de la presente exposición, el conjunto de cierre del accesorio de conexión incluye un cierre del accesorio de conexión que se moldea de modo que bloquee el cuello del accesorio de conexión cuando el conjunto de cierre del accesorio de conexión está en la posición accionada, y un conjunto de accionamiento para mover el cierre del accesorio de conexión entre la posición accionada y la posición retraída del conjunto de cierre del accesorio de conexión. De manera más específica, el conjunto de accionamiento incluye un brazo pivotante para soportar el cierre del accesorio de conexión y un actuador para mover el brazo pivotante entre la posición accionada del conjunto de cierre del accesorio de conexión y la posición retraída del conjunto de cierre del accesorio de conexión.

15 El aparato de llenado expuesto también incluye un aparato de retirada y reposición de tapas del accesorio de conexión. Dicho aparato se puede acoplar con la tapa del accesorio de conexión para retirar la tapa del accesorio de conexión del cuello del accesorio de conexión, y proporcionar de ese modo acceso al cuello del accesorio de conexión durante el llenado de la bolsa mediante el cabezal de llenado. Posteriormente, el aparato vuelve a colocar la tapa del accesorio de conexión acoplada con el cuello del accesorio de conexión.

20 Como un aspecto adicional de la presente exposición, se dirige vapor procedente de una fuente de vapor a la cámara del accesorio de conexión para esterilizar el accesorio de conexión. Además, se proporciona un sistema de retirada de vapor para dirigir el vapor desde la cámara del accesorio de conexión.

25 La presente exposición también proporciona un método para llenar una bolsa flexible con productos alimentarios fluidos en una estación de llenado, donde la estación de llenado incluye un cabezal de llenado que se puede conectar a una fuente de producto alimentario fluido. La bolsa a llenar es flexible y está dotada de un accesorio de conexión compuesto de un cuello en comunicación fluida de alimentos con el interior de la bolsa, y una tapa para cerrar el cuello. El método incluye:

30 colocar un accesorio de conexión en comunicación fluida de alimentos con la cámara del accesorio de conexión ubicada en una estación de llenado;

cerrar la comunicación fluida de alimentos entre el cuello del accesorio de conexión y la bolsa flexible;

retirar la tapa del accesorio de conexión durante el cierre de la comunicación fluida de alimentos entre el cuello del accesorio de conexión y la bolsa;

situar el cabezal de llenado en comunicación fluida de alimentos con el cuello del accesorio de conexión;

35 restaurar la comunicación fluida de alimentos entre el cuello del accesorio de conexión y la bolsa;

dirigir el producto alimentario fluido a la bolsa del accesorio de conexión a través del cabezal de llenado y el cuello del accesorio de conexión;

cerrar la comunicación fluida de alimentos entre el cuello del accesorio de conexión y la bolsa;

40 retirar el cabezal de llenado para que deje de estar en comunicación fluida de alimentos con el cuello del accesorio de conexión;

volver a colocar la tapa del accesorio de conexión en el cuello del accesorio de conexión; y

abrir la comunicación fluida de alimentos entre el cuello del accesorio de conexión y la bolsa.

45 En un aspecto adicional de la presente exposición, el método de llenado aséptico incluye aplicar una barrera contra el cuello del accesorio de conexión, cuando se bloquea la comunicación fluida de alimentos entre el cuello del accesorio de conexión y la bolsa flexible.

50 De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, la barrera está ubicada en el exterior de la bolsa. A este respecto, la barrera incluye un cierre del accesorio de conexión que se puede colocar contra el cuello del accesorio de conexión en la intersección del cuello del accesorio de conexión y la bolsa. El cierre del accesorio de conexión se puede mover entre una posición acoplada, cuando el cierre del accesorio de conexión se dispone contra el cuello del accesorio de conexión, y una posición retraída, donde el cierre del accesorio de conexión se sitúa

alejado del cuello del accesorio de conexión.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente exposición, se aplica vapor a la cámara del accesorio de conexión para esterilizar el accesorio de conexión antes de colocar el cabezal de llenado en comunicación fluida de alimentos con el cuello del accesorio de conexión.

5 Descripción de los dibujos

Los aspectos anteriores y muchas de las ventajas adicionales de esta invención se apreciarán con mayor facilidad, a medida que esta se comprende mejor al hacer referencia a la siguiente descripción detallada, considerada conjuntamente con los dibujos anexos, donde:

10 las figuras 1-8 son vistas de alzados laterales de un sistema de llenado de la presente exposición, ilustrado en diversas etapas del ciclo de llenado utilizado para llenar recipientes flexibles con producto de trabajo fluido, en particular, productos alimentarios fluidos, donde:

la figura 1 muestra la cámara de llenado del sistema de llenado en una situación preparada;

la figura 2 ilustra una bolsa de llenado en su sitio con respecto al sistema de llenado, y con la tapa del accesorio de conexión aún en su sitio y bloqueando la bolsa de llenado;

15 la figura 3 ilustra la retirada de la tapa del accesorio de conexión, de modo que se proporcione acceso al interior de la bolsa de llenado;

la figura 4 muestra la tapa del accesorio de conexión retirada y separada del accesorio de conexión de la bolsa;

las figuras 5 y 6 ilustran el llenado de la bolsa flexible a través de un cabezal de llenado extendido hacia abajo hasta el accesorio de conexión;

20 la figura 7 ilustra la reposición de la tapa del accesorio de conexión para bloquear la bolsa llena;

la figura 8 ilustra la finalización del llenado de la bolsa y la separación de la bolsa del sistema de llenado;

las figuras 9-20 son vistas adicionales de un sistema de llenado de la presente exposición, donde:

la figura 9 es una vista inferior del sistema de llenado, que muestra la construcción del conjunto de cierre del accesorio de conexión;

25 la figura 10 es una vista parcial ampliada de una parte de la figura 9, tal como se indica en la figura 9;

la figura 11 es una vista parcial y ligeramente ampliada de un alzado de la cámara de llenado, la cámara del accesorio de conexión y del conjunto de cierre del accesorio de conexión de la bolsa en la posición accionada;

la figura 12 es una vista parcial ampliada de una parte de la figura 11, tal como se indica en la figura 11;

30 la figura 13 es una vista parcial ampliada de la figura 2, que muestra a mayor escala la cámara de llenado, la cámara del accesorio de conexión y del conjunto de cierre del accesorio de conexión;

la figura 14 es una vista parcial ampliada de la figura 5, que muestra el cabezal de llenado acoplado con el accesorio de conexión para el llenado de la bolsa;

la figura 15 es una vista de alzado del aparato de retirada y reposición de la tapa del accesorio de conexión;

la figura 16 es una vista inferior isométrica de la figura 15;

35 la figura 17 es una vista de una sección transversal ampliada de la figura 15, realizada por la línea 17-17 de esta;

la figura 18 es una vista similar a la figura 17, pero con el aparato de retirada y reposición de la tapa del accesorio de conexión mostrado en la posición de almacenamiento tanto con la tapa del accesorio de conexión acoplada con este como sin esta;

40 la figura 19 es una vista parcial ampliada del conjunto de retención del accesorio de conexión tomada desde el lado inferior del aparato de llenado; y

la figura 20 es una vista del conjunto de retención del accesorio de conexión de la figura 19, pero visto desde la parte superior de la cámara del accesorio de conexión.

Descripción detallada

La descripción detallada presentada a continuación en relación con los dibujos anexos, donde números iguales hacen referencia a elementos similares, se concibe como una descripción de diversas realizaciones del contenido expuesto y no se concibe para representar las únicas realizaciones. Cada realización descrita en esta exposición se ofrece meramente a modo de ejemplo o de ilustración y no se debería entender como preferida o conveniente frente a otras realizaciones. Los ejemplos ilustrativos ofrecidos en la presente, no se pretende que sean exhaustivos o que limiten la exposición a las formas concretas expuestas. De manera similar, cualesquiera pasos descritos en la presente se pueden intercambiar con otros pasos o combinaciones de pasos, con el fin de lograr el mismo resultado o un resultado sustancialmente similar.

En la siguiente descripción, se presentan numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión profunda de las realizaciones ejemplares de la presente exposición. No obstante, para alguien experto en la técnica será evidente que muchas de las realizaciones de la presente exposición se pueden llevar a la práctica sin algunos o todos de los detalles específicos. En algunos casos, los pasos del proceso ampliamente conocidos no se han descrito con detalle con el fin de complicar de manera innecesaria diversos aspectos de la presente exposición. Asimismo, se apreciará que las realizaciones de la presente exposición pueden emplear cualquier combinación de características descritas en la presente.

En la presente solicitud y reivindicaciones, se pretende que las referencias a productos alimentarios y productos alimentarios fluidos incluyan todo tipo de productos alimentarios, incluyendo productos alimentarios líquidos, fluidos y sólidos y mezclas de estos, tales como sopas, salsas, purés, frutas, vegetales, nueces, etc., así como también refrescos, zumos y otras bebidas.

Haciendo referencia inicialmente a las figuras 1-8, 13 y 14, se ilustra un aparato de llenado 30 para llenar con líquido u otro producto alimentario fluido una bolsa flexible 400 en condiciones estériles (asépticas). La bolsa 400 incluye un accesorio de conexión 402 (también denominado como "contorno del accesorio de conexión"), compuesto de un accesorio de conexión o cuello de llenado o collarín 408 cerrado mediante una tapa 404. El cuello de llenado 408 se fija a la bolsa 400 en el extremo del cuello opuesto a la tapa. El cuello puede incluir unos rebordes 410, 412, 414 que se extienden alrededor y hacia fuera del cuello de modo que definan unas acanaladuras circulares, tal como la acanaladura 406 que se extiende alrededor del cuello 408. La propia bolsa está compuesta de un material tenaz y flexible de una o múltiples capas, tal como, por ejemplo, polietileno, nailon, aluminio en láminas y poliéster metalizado. Las bolsas pueden tener un rango de tamaños amplio, desde tan pequeñas como 11 litros y de hasta más de 1100 litros o más. El cuello 408 se puede fijar a la bolsa 400 mediante múltiples estructuras diferentes tal como existe constancia en la técnica. La tapa 404 también puede tener diversas estructuras, que incluyen tener una parte superior 416 que se superponga a una parte cilíndrica 418. La parte cilíndrica se puede dimensionar de modo que encaje de manera ajustada dentro del interior y/o exterior del collarín o cuello 408.

Los accesorios de conexión estándar o comunes se utilizan con las bolsas flexibles. Las bocas de llenado se diseñan de modo que acomoden dichos accesorios de conexión estándar. El aparato de llenado de la presente se puede adaptar de modo que se utilice también con accesorios de conexión no estándar o únicos.

La estación o aparato de llenado 30 en su forma básica incluye una estructura portante 50 que define una cámara de llenado 60, mantenida en una situación de sobrepresión mediante un gas sutil, y preferentemente mediante vapor. Un conjunto del cabezal de llenado 100 se puede extender hacia abajo y se puede retraer hacia arriba dentro de la cámara de llenado. Cuando se extiende hacia abajo, el conjunto del cabezal de llenado 100 dirige el producto alimentario líquido a la bolsa flexible 400. Durante el proceso de llenado, el cuello de llenado/del accesorio de conexión 408 se mantiene estacionario dentro de una cámara del accesorio de conexión 200, ubicada debajo de la cámara de llenado 60, mediante un conjunto de retención del accesorio de conexión 350. El aparato 30 también incluye un aparato de retirada y reposición de la tapa o parte superior del accesorio de conexión 450 para retirar la tapa del accesorio de conexión 404 del accesorio de conexión, de modo que la bolsa se pueda llenar, y a continuación volver a colocar la tapa después de que la bolsa se haya llenado. El aparato de llenado 30 incluye además un conjunto de cierre 300 para bloquear la parte inferior de la cámara de llenado con respecto a la cámara del accesorio de conexión, cuando el cabezal de llenado no se utiliza para llenar la bolsa 400.

El aparato de llenado 30 incluye además un conjunto de cierre del accesorio de conexión 500 que se puede accionar que se puede colocar contra la parte inferior del cuello del accesorio de conexión para evitar que el vapor u otros gases o líquidos de la cámara de llenado entren en la bolsa 400 cuando no se desea que esto se produzca, y también para mantener una situación de sobrepresión en la cámara de llenado cuando se retira la tapa 404 del cuello 408. Por otra parte, cuando la tapa 404 se retira del cuello del accesorio de conexión 408, la cámara de llenado se pondría en comunicación con todo el volumen de la bolsa vacía, lo que reduce de ese modo la presión en la cámara de llenado hasta un nivel inaceptable, lo que puede dar como resultado que la contaminación entre en la cámara de llenado. Si la presión se mantiene dentro de la cámara de llenado, entonces se evitará que la contaminación entre en la cámara de llenado.

Haciendo referencia ahora de manera más específica a los diferentes aspectos del aparato de llenado 30, la estructura portante 50 del aparato de llenado está compuesta en parte por una pluralidad de montantes 52 que se

extienden entre una estructura de placa superior 54 y una estructura de placa inferior 56. La estructura portante 50 se puede transportar mediante una estructura de soporte, no se muestra. La estructura de placa inferior 56 forma la parte superior de la cámara de llenado 60. La cámara de llenado 60 también está formada por paredes verticales laterales 62 y una estructura de placa base 64, que se acopla con los bordes inferiores de las paredes laterales 62.

5 La cámara de llenado 60 se presuriza con un gas, preferentemente vapor, lo que evita de ese modo que los contaminantes entren en la cámara de llenado y se mezclen con el producto alimentario fluido o entren en el recipiente que se llena. Por tanto, es importante mantener la presión positiva dentro de la cámara de llenado durante todo el ciclo de llenado.

10 El conjunto del cabezal de llenado 100 se muestra en las figuras 1-4, 7 y 8, en una posición retraída hacia arriba, y en las figuras 5 y 6 en una posición extendida hacia abajo. El conjunto del cabezal de llenado 100 incluye una estructura de cabezal delantera 102 que define una cavidad con forma anular 104, y una boquilla o punta 106. Se sitúa una válvula 108 en la intersección de la cavidad 104 y la boquilla 106 para abrir y cerrar la estructura del cabezal 102. Un tubo de entrada de producto 110 se interseca con la estructura del cabezal 102 para suministrar producto líquido a la cavidad 104. El tubo 110 está conectado a una fuente de producto alimentario, no se muestra.

15 El conjunto del cabezal de llenado 100 se extiende y retrae mediante un mecanismo adecuado.

Se forma una abertura central en la estructura de placa base 64 de la cámara de llenado 60. Cuando se desea, esta abertura se tapona o bloquea mediante el conjunto de cierre 300, que se muestra en su sitio en las figuras 1, 2 y 8. En las figuras restantes (figuras 3-7) el conjunto de cierre 300 se retira de la estructura de placa base y se retrae alejándose hacia el lado izquierdo de la cámara de llenado.

20 El conjunto de cierre 300 incluye una estructura de cierre 302 compuesta de un cuerpo de cierre 304 que se acopla de manera ajustada dentro de la abertura central formada en la estructura de placa base 64. Una junta 306 se asienta dentro de una acanaladura que se extiende alrededor de la abertura de la estructura de placa base para cerrar herméticamente contra el cuerpo de cierre 304. La estructura de cierre 302 incluye un parte superior 310 que tiene un diámetro ligeramente mayor que el diámetro del cuerpo de cierre 304. En la figura 2, una parte de la

25 estructura de cierre 302 tiene una rotura de modo que sea visible la construcción del cuerpo de cierre 304. Un soporte 312 conecta la parte superior de cierre con un conjunto de accionamiento 314 que se puede mover verticalmente y también puede rotar en torno a un eje vertical 316. El conjunto de accionamiento 314 se puede extender hacia abajo de modo que acople el conjunto de cierre con el agujero de la estructura de placa base, y también para retraer el conjunto de cierre hacia arriba con el fin de retirar el conjunto de cierre del agujero de la

30 estructura de placa base y a continuación rotar el conjunto de cierre alejándolo de la parte central de la cámara de llenado, hasta una posición en el lado izquierdo de la cámara de llenado 60, tal como se muestra en las figuras 3-7. El conjunto de accionamiento 314 se monta en la estructura portante 50 mediante los soportes adecuados u otra estructura de montaje.

35 Una cámara del accesorio de conexión 200 se sitúa debajo de la cámara de llenado 60. En las figuras 13 y 14 se muestran vistas ampliadas de la cámara del accesorio de conexión 200. La cámara del accesorio de conexión 200 se forma mediante la estructura de placa base 64, así como también mediante una carcasa 202 que se fija al lado inferior de la estructura de placa base. La carcasa 202 tiene una cavidad central 204 de sustancialmente el mismo diámetro que la abertura de la estructura de placa base. Un conducto de entrada de vapor 206 y un conducto de salida de vapor 208 se acoplan con unos pasajes, no se muestran, formados en la carcasa 202, entre el perímetro exterior de la carcasa y la cavidad central 204. Las válvulas de control 210, 212, 214 y 216 controlan el flujo de vapor que entra y sale de la cavidad 204, según se desee, por ejemplo, cuando se esteriliza el contorno del accesorio de conexión 402, tal como se describe a continuación.

Haciendo referencia a las figuras 13 y 14, y también a las figuras 19 y 20, se emplea un conjunto de retención 350 para mantener el contorno del accesorio de conexión 402 en su sitio durante el llenado de la bolsa 400. El conjunto de retención del accesorio de conexión 350 se monta en el lado inferior de la carcasa de la cámara del accesorio de conexión 202. El conjunto de retención del accesorio de conexión 350 incluye un par de placas deslizantes 352 que se deslizan dentro de unas guías de deslizamiento separadas y paralelas 354 montadas en el lado inferior de la carcasa 202. Las guías de deslizamiento 354 definen unas acanaladuras longitudinales 356 que reciben de manera ajustada las partes de los bordes laterales de las placas deslizantes 352. Las partes centrales de las placas deslizantes 352 definen de manera conjunta una abertura circular para recibir las mordazas 360, que están situadas dentro de un avellanado de poca profundidad formado en las placas deslizantes. Las mordazas 360 se construyen a partir de dos mitades con una abertura central semicircular. Tal como se muestra en las figuras 13 y 14, las mordazas 360 se acoplan dentro de una acanaladura de encaje ajustado 406 formada en el cuello 408 del accesorio de conexión 402. La acanaladura 406 se forma mediante los rebordes separados 410 y 412 que se extienden radialmente hacia fuera desde el cuello 408. Las mordazas 360 pueden estar compuestas de cualquier material adecuado, por ejemplo, acero inoxidable u otro material metálico, u otros tipos de material, tal como material cerámico.

Una junta elastomérica 362 está ubicada sobre la mordaza 360 para crear un cierre hermético contra el reborde 412, que forma el lado superior de la acanaladura del accesorio de conexión en la que se acopla la mordaza 360. La junta

elastomérica 362 está apoyada en un anillo de sostén 364 que se superpone a las mordazas 360. La junta 362 tiene forma semicircular de modo que coopere en la formación de un perfil circular completo, cuando las placas deslizantes 352 se acoplan alrededor del accesorio de conexión 402.

Las posiciones de las placas deslizantes 352 se controlan mediante actuadores lineales 370, que pueden estar impulsados mediante un gas, tal como aire, o un fluido, tal como un fluido hidráulico, de una manera conocida. Los actuadores 370 se montan en los soportes de montaje 372, que a su vez se fijan al lado inferior de la estructura de placa base 64, véanse las figuras 13 y 19. Los extremos delanteros de los actuadores lineales 370 se extienden a través de unas aberturas de encaje ajustado formadas en los soportes de montaje 372, y se mantienen en su sitio mediante unas tuercas de bloqueo 374 que se acoplan con los cuellos roscados que se extienden hacia delante desde el extremo delantero de los cuerpos de los actuadores. Los extremos delanteros de los vástagos de los actuadores 376 están conectados a unos soportes de anclaje 378, que a su vez se fijan a las partes correspondientes de las placas deslizantes 352. Con esta finalidad, los extremos delanteros de los vástagos de los actuadores 376 se pueden roscar de modo que se acoplen con los taladros roscados formados en los soportes 378, donde los vástagos 376 se mantienen en su sitio mediante unas tuercas de bloqueo 380. Se apreciará que por medio de la construcción anterior se proporciona una estructura muy robusta y fiable para el conjunto de retención del accesorio de conexión 350.

Una vez que el contorno del accesorio de conexión 402 está en su sitio en la cámara del accesorio de conexión y se sujeta mediante el conjunto de retención del accesorio de conexión 350, antes del llenado de la bolsa 400 se retira la tapa del accesorio de conexión 404. No obstante, tal como se analiza con mayor profundidad a continuación, antes de que se retire la tapa del accesorio de conexión, el accesorio de conexión 402 se esteriliza mediante vapor introducido en la cámara del accesorio de conexión 200 a través de un conducto de entrada de vapor 206. Durante dicha esterilización del accesorio de conexión, el conjunto de cierre de la cámara de llenado 300 se acopla con la abertura de la cámara del accesorio de conexión formada en la estructura de placa base 64, tal como se muestra en las figuras 2 y 13.

La figura 3 ilustra el aparato de retirada/reposición de la tapa del accesorio de conexión 450 tal como se acopla con la tapa del accesorio de conexión 404. En la figura 3, la tapa del accesorio de conexión 404 se retira del cuello del accesorio de conexión 408. La figura 7 ilustra la reposición de la tapa del accesorio de conexión 404 sobre el cuello del accesorio de conexión 408 después de que se haya llenado la bolsa 400. Las figuras 15-18 muestran vistas adicionales del aparato de retirada y reposición de la tapa del accesorio de conexión 450.

El aparato de retirada/reposición de la tapa del accesorio de conexión 450 incluye un par de brazos de fijación 452 que se proyectan desde un cabezal de pivotamiento 454, ubicado en el extremo inferior de un cilindro de pivotamiento 456. Los extremos de los brazos de pivotamiento 452 en el cabezal de pivotamiento 454 se fijan a los extremos inferiores de los vástagos de pivotamiento 458, que se extienden hacia abajo a través del cilindro de pivotamiento 456, que se extiende hacia abajo desde una estructura portante 457, véase la figura 17. En los extremos superiores de los vástagos de pivotamiento 458 se aseguran unas ruedas dentadas con forma de segmento circular 460 y 462. Las ruedas dentadas con forma de segmento circular 460 y 462 están engranadas entre sí, tal como se muestra en la figura 17. La rueda dentada con forma de segmento circular 462 se asegura o está integrada en una parte final de un brazo de pivotamiento 464 que se proyecta hacia fuera desde el cilindro de pivotamiento 456. El extremo distal del brazo de pivotamiento 464 se conecta a un actuador lineal 466 por medio de una abrazadera 468 conectada entre el extremo distal del brazo de pivotamiento 464 y un vástago de conexión que se extiende desde el actuador 466. Se apreciará que se hace funcionar el actuador 466 para controlar la rotación de los brazos de fijación 452 desde una posición abierta o extendida, tal como se muestra en las figuras 16 y 17, hasta una posición cerrada, tal como se muestra en la figura 18. Se conecta un resorte de extensión 470 entre las partes de los extremos distales de los brazos de fijación 452 para forzar los brazos de fijación a la posición cerrada.

Tal como se observa con más claridad en la figura 16, un cabezal de sujeción 476 se monta cerca de las partes de los extremos distales de los brazos de fijación 452. El cabezal de sujeción 476 incluye dos mitades, que definen de manera conjunta una forma cilíndrica o circular en general. El cabezal de sujeción 476 incluye una parte de cuerpo cilíndrico en general 478 y una parte de reborde que se extiende hacia dentro 480 en la parte de borde inferior de la parte de cuerpo. La parte de reborde 480 se dimensiona de modo que se extienda por debajo de la periferia superior de la tapa del accesorio de conexión, para levantar de ese modo la tapa hacia arriba cuando se retira la tapa del cuello del accesorio de conexión. A este respecto, el cilindro de pivotamiento 456 del aparato 450 se puede mover verticalmente con relación al armazón 457 y también rotar en torno al eje longitudinal del cilindro de pivotamiento. Esto facilita que el aparato se sitúe de modo que el cabezal de sujeción 476 esté situado sobre la tapa del accesorio de conexión 404 durante el proceso de retirada de la tapa. Al tiempo que se baja el cabezal de sujeción 476, se extienden los brazos de fijación 452 hasta que la elevación del cabezal de sujeción es tal que la parte de reborde 480 está por debajo del reborde de cobertura de la tapa del accesorio de conexión, tras lo cual se facilita el cierre de los brazos de fijación sobre la tapa del accesorio de conexión. A continuación, el cabezal de sujeción se eleva hacia arriba por medio del movimiento ascendente del cilindro de pivotamiento 456, y a continuación, se hace rotar el propio cilindro de pivotamiento, de modo que la tapa del accesorio de conexión se aleje de las proximidades del accesorio de conexión. Después de que la bolsa flexible 400 se haya llenado, la tapa del accesorio de conexión 404

se vuelve a colocar realizando el proceso anterior a la inversa. La figura 7 muestra la tapa del accesorio de conexión 404 colocada de nuevo mediante el aparato 450.

Se proporciona un conjunto de cierre del accesorio de conexión 500 para bloquear la parte inferior del cuello del accesorio de conexión con relación al interior de la bolsa 400, en diversas partes del ciclo de llenado de la bolsa 400, por ejemplo, cuando el accesorio de conexión se esteriliza, cuando la tapa del accesorio de conexión se retira y antes de que comience el proceso de llenado, y durante el proceso de volver a colocar la tapa del accesorio de conexión después de que se haya llenado la bolsa.

La construcción del conjunto de cierre del accesorio de conexión 500 se muestra más claramente en las figuras 9-12. Tal como se muestra en estas figuras, el conjunto de cierre 500 incluye un cierre 502 montado en la parte del extremo distal de un brazo de pivotamiento 504. El extremo opuesto del brazo de pivotamiento está articulado sobre un eje con la rotación permitida formado por el pasador transversal 506, que se extiende entre, y se mantiene en su sitio mediante, dos soportes de montaje separados 508, que se fijan al lado inferior de la carcasa de la cámara del accesorio de conexión 202. Se interpone un rodamiento 510 entre el pasador transversal 506 y un taladro transversal de encaje ajustado, que se extiende a través del brazo de pivotamiento 504 de modo que el brazo de pivotamiento rote libremente con relación al pasador transversal. Una parte del brazo de pivotamiento mostrada en la figura 10 tiene una rotura para ilustrar esta construcción. El brazo de pivotamiento 504 incluye una proyección transversal 512, que se muestra extendiéndose hacia abajo desde el brazo de pivotamiento 504 en la figura 11. El extremo distal de un vástago del actuador 514 está conectado a la proyección 512 por medio de una abrazadera 516 que se acopla a través de un agujero transversal formado en la proyección. El vástago del actuador 514 es parte del actuador lineal 518. El extremo opuesto del actuador lineal incluye un par de orejetas de montaje separadas 520 que se sujetan a un soporte 522 que depende, en dirección descendente, de la estructura de placa base 64 del armazón del aparato 50.

Tal como se muestra en la figura 12, el cierre 502 se construye con una capa de cierre superior resiliente 530 y una capa de sostén inferior 532. La capa de cierre superior está construida con caucho, caucho sintético, un material plástico resiliente u otro material duradero, aunque resiliente, que se pueda cerrar herméticamente contra la parte inferior del cuello 408 para formar un cierre hermético contra el cuello. Con esta finalidad, la capa de cierre superior 530 está achaflanada o posee un radio de acuerdo para proporcionar un cierre hermético relativamente apretado contra el extremo inferior del cuello 408. La capa de sostén 532 proporciona un soporte para la capa de cierre superior 530 sobre el brazo de pivotamiento 504, que es sustancialmente más estrecha que el diámetro de la capa de cierre superior 530.

El actuador lineal 518, cuando se extiende, hace pivotar el cierre 502 hasta una posición contra la parte inferior del cuello del accesorio de conexión 408. De esta manera, el cierre permanece en el exterior de la bolsa 400 y, por tanto, no es una fuente de posible contaminación con la bolsa. Además, la parte de la bolsa interpuesta entre el fondo del cuello 408 y el cierre 502 puede servir como una junta o cierre hermético para bloquear de manera positiva la parte inferior del cuello 408.

Cuando está en dicha posición, el conjunto de cierre 500 está en el exterior de la bolsa 400 y, por tanto, parte de la bolsa se dispone entre la superficie superior del cierre 502 y la parte inferior del cuello del accesorio de conexión 408. Cuando el actuador 518 está en la situación contraída, el cierre 502 rota alejándose aproximadamente 90 grados con respecto a la cámara del accesorio de conexión 200 y al accesorio de conexión 402 asociado, por ejemplo, tal como se muestra en las figuras 1, 5 y 6. No obstante, cuando el conjunto de cierre 500 está en la posición acoplada, el conjunto de cierre bloquea la parte inferior del cuello del accesorio de conexión desde el interior de la propia bolsa. Esto es importante cuando se retira la tapa del accesorio de conexión 404 del cuello del accesorio de conexión 408, como preparación para comenzar a llenar la bolsa. Al bloquear la parte inferior del cuello del accesorio de conexión con el cierre 502, se mantiene la presión dentro de la cámara de llenado 60, de modo que se conserve la situación aséptica dentro de la cámara de llenado presurizada. Una comprobación de un nivel de presión positivo en la cámara de llenado es un requisito normativo en ciertos países para sistemas asépticos de llenado. Aunque para la posición del cierre del accesorio de conexión 502 en la parte inferior del cuello del accesorio de conexión, cuando se retira la tapa del accesorio de conexión, en caso contrario, el vapor u otra humedad de la cámara de llenado entraría y reduciría de ese modo de manera drástica la presión dentro de la cámara de llenado.

Además, después de que se haya llenado la bolsa y el cabezal de llenado se retraiga y se vuelva a colocar la tapa del accesorio de conexión, el cierre del accesorio de conexión se sitúa de nuevo contra el extremo inferior del cuello del accesorio de conexión para aislar o bloquear la bolsa del accesorio de conexión con respecto a la cámara de llenado. Como una bolsa llena, tal como la bolsa 400, no se llena hasta tal punto que no quede un volumen vacío o sin llenar en la parte superior de la bolsa, el cierre del accesorio de conexión 502 acoplado no introduce una deformación significativa en la bolsa, incluso cuando está llena. El posicionamiento del cierre del accesorio de conexión contra el extremo inferior del cuello del accesorio de conexión no solo ayuda a mantener la (sobre)presión positiva dentro de la cámara de llenado, sino que también evita que fluidos no deseados entren en la bolsa de llenado. Una vez que la tapa del accesorio de conexión se ha vuelto a colocar sobre el cuello del accesorio de conexión, el conjunto de cierre del accesorio de conexión se puede retraer de modo que, posteriormente, se pueda

soltar el accesorio de conexión del conjunto de retención del accesorio de conexión 350 y retirar la bolsa del aparato de llenado, tal como se muestra en la figura 8.

- 5 Lo que sigue a continuación describirá brevemente un ciclo de llenado que utiliza el aparato de la presente exposición. La tabla A presenta las posiciones del conjunto del cabezal de llenado 100, el conjunto de cierre de la cámara de llenado 300, el conjunto de retención del cuello del accesorio de conexión 350, el aparato de retirada/reposición de la tapa del accesorio de conexión 450 y el conjunto de cierre del accesorio de conexión 500 durante el ciclo de llenado.

TABLA DE POSICIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE LLENADO DURANTE UN CICLO DE LLENADO

Ciclo de llenado	Figs.	Conjunto de cierre de la cámara de llenado 300	Conjunto del cabezal de llenado 100	Aparato de retirada/reposición de la tapa del accesorio de conexión 450	Conjunto de retención del cuello del accesorio de conexión 350	Conjunto de cierre del accesorio de conexión 500
1. Cámara de llenado en situación preparada	1	En su sitio - cámara de llenado bloqueada	Retraído	Retraído	Retraído	Retraído
2. Bolsa de llenado en su sitio - esterilizar el cierre del accesorio de conexión	2	En su sitio - cámara de llenado bloqueada	Retraído	Retraído	Acoplado con el cuello del accesorio de conexión	En su sitio contra el cuello del accesorio de conexión
3. Retirada de la tapa del accesorio de conexión	3	Retirado y retraído	Retraído	Acoplado con la tapa del accesorio de conexión para su retirada	Acoplado con el cuello del accesorio de conexión	En su sitio contra el cuello del accesorio de conexión
4. Tapa del accesorio de conexión retirada	4	Retirado y retraído	Retraído	Retraído	Acoplado con el cuello del accesorio de conexión	En su sitio contra el cuello del accesorio de conexión
5. Llenado de la bolsa	5 y 6	Retirado y retraído	Acoplado con el cuello del accesorio de conexión	Retraído	Acoplado con el cuello del accesorio de conexión	Retraído
6. Bolsa llena. Reposición de la tapa del accesorio de conexión	7	Retirado y retraído	Retraído	Acoplado con la tapa del accesorio de conexión para su colocación	Acoplado con el cuello del accesorio de conexión	En su sitio contra el cuello del accesorio de conexión
7. Llenado completado. Bolsa separada del sistema de llenado.	8	En su sitio - cámara de llenado bloqueada	Retraído	Retraído	Retraído	Retraído

- 10 Comenzando en la figura 1, el aparato de llenado 30 se muestra en una situación en espera o preparada. En este contexto, la abertura inferior de la cámara de llenado está cerrada mediante el conjunto de cierre de la cámara de llenado 300 insertado en la abertura central formada en la estructura de placa base 64. El conjunto del cabezal de llenado 100 está retraído en una posición hacia arriba. Además, el conjunto de cierre del accesorio de conexión 500 se muestra en la posición retraída y, por tanto, ha oscilado lejos de la cámara del accesorio de conexión 200.
- 15 A continuación, tal como se muestra en la figura 2, el accesorio de conexión 402 se mantiene en su sitio dentro de la cámara del accesorio de conexión 200 mediante el conjunto de retención del accesorio de conexión 350. El conjunto

de cierre del accesorio de conexión 500 está en una posición acoplada, de modo que el cierre del accesorio de conexión 502 presione contra la parte inferior del cuello del accesorio de conexión 408. La parte superior de la cámara del accesorio de conexión aún está bloqueada mediante el conjunto de cierre de la cámara de llenado 300. Durante esta parte del ciclo de llenado se introduce vapor en la cámara del accesorio de conexión, de modo que se esterilice el accesorio de conexión 402.

Después de que se haya completado la esterilización del accesorio de conexión 402, se retira la tapa del accesorio de conexión 404 utilizando el conjunto de retirada/reposición de la tapa del accesorio de conexión 450. La figura 3 muestra el conjunto de retirada/reposición 450 acoplado con la tapa del accesorio de conexión 404. Tal como se destaca anteriormente con respecto a la figura 2, el cuello del accesorio de conexión 408 se mantiene de manera firme en su sitio mediante el conjunto de retención del accesorio de conexión 350, y el cierre 502 del conjunto de cierre del accesorio de conexión 500 está en contacto contra el lado inferior del cuello del accesorio de conexión 408. El funcionamiento del conjunto de retirada/reposición de la tapa del accesorio de conexión se ha descrito anteriormente.

A continuación, en el ciclo de llenado, la figura 4 muestra la tapa del accesorio de conexión 404 retirada y el aparato de retirada/reposición del accesorio de conexión pivotado de modo que sitúe de manera temporal la tapa del accesorio de conexión alejada de la cámara del accesorio de conexión 200. El cierre 502 del conjunto de cierre del accesorio de conexión 500 se retiene de manera firme contra el lado inferior del cuello del accesorio de conexión, lo que evita de ese modo una pérdida de presión dentro de la cámara de llenado y también evita que fluidos no deseados entren en la bolsa 400.

Las figuras 5, 6 y 14 ilustran el llenado de la bolsa 400 con el producto alimentario líquido deseado. Con esta finalidad, el conjunto del cabezal de llenado 100 se extiende hacia abajo de modo que la boquilla 106 se disponga dentro del interior del cuello del accesorio de conexión 408. Los productos alimentarios procedentes del tubo de entrada de productos 110 pueden fluir en, y a través de, la estructura del cabezal 102 y a continuación hacia abajo a través de la boquilla 106, a través del cuello del accesorio de conexión 408 y al interior de la bolsa 400. Se apreciará que en esta parte del ciclo de llenado se retrae un conjunto de cierre del accesorio de conexión 500, de modo que no se obstruya el flujo del producto alimentario a través del cuello del accesorio de conexión.

Una vez que la bolsa 400 se ha llenado, se retrae el conjunto del cabezal de llenado 100 hacia arriba para desacoplar la boquilla 106 del cuello del accesorio de conexión, véase la figura 7. En este momento, la tapa del accesorio de conexión 404 se vuelve a colocar mediante el aparato de retirada y reposición de la tapa del accesorio de conexión 450. El funcionamiento del aparato 450 se describe anteriormente. Durante esta parte del ciclo de llenado, el conjunto de cierre del accesorio de conexión está en una posición acoplada, de modo que el cierre 502 esté contra el lado inferior del cuello del accesorio de conexión 408, lo que evita de ese modo la pérdida de presión dentro de la cámara del accesorio de conexión, así como también evita que fluidos no deseados entren en la bolsa 400 después de que el conjunto del cabezal de llenado 100 se haya retraído y antes de que la tapa del accesorio de conexión 404 se haya colocado de nuevo sobre el cuello del accesorio de conexión.

Por último, una vez que la tapa del accesorio de conexión 404 se ha vuelto a colocar, el accesorio de conexión 402 se puede soltar del conjunto de retención del accesorio de conexión 350. Antes de dicha suelta, se retrae el conjunto de cierre del accesorio de conexión 500 de modo que no dificulte la retirada del accesorio de conexión del conjunto de retención del accesorio de conexión 350. La bolsa llena 400 se retira del aparato de llenado 30, tal como se ilustra en la figura 8. Se apreciará que se puede introducir vapor en la cámara del accesorio de conexión 200 después de la retirada de la bolsa 400 para limpiar la cámara del accesorio de conexión si es necesario.

El funcionamiento del ciclo de llenado descrito está controlado y secuenciado mediante un sistema de control que puede accionar los diferentes sistemas y componentes del sistema de llenado descritos anteriormente. El sistema de control incluye software que se puede ejecutar y manipular para ajustar el sistema de llenado 30 y el ciclo de llenado de modo que se acomoden al alimento particular o a otro producto que se suministra a la bolsa de llenado 400, así como también el tamaño y otros aspectos de la bolsa de llenado. Aunque no se muestra, se puede proporcionar una interfaz de usuario que se puede utilizar para hacer funcionar, manipular y/o ajustar el sistema de llenado 30 y el ciclo de llenado de la presente exposición.

Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones ilustrativas, se apreciará que se pueden realizar diversos cambios en estas. Con esta finalidad, aunque el sistema y proceso de llenado de la presente exposición son especialmente convenientes para su utilización con envases para alimentos de acidez baja, el sistema y proceso se puede utilizar con recipientes flexibles de llenado aséptico con todo tipo de productos alimentarios fluidos. El sistema de llenado de la presente exposición también se puede utilizar para el llenado aséptico de recipientes flexibles con productos fluidos además de productos alimentarios, por ejemplo, productos cosméticos o medicamentos.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de llenado aséptico (30) que puede funcionar con un ciclo de llenado para llenar bolsas flexibles (400) con productos alimentarios, donde la bolsa flexible dispone de un accesorio de conexión (402) compuesto de un cuello (408), teóricamente en comunicación fluida de alimentos con la bolsa, y una tapa (404) desmontable que se puede acoplar con el cuello, donde dicho aparato de llenado comprende:
 - una cámara de llenado cerrada (60);
 - un cabezal de llenado (100) dispuesto en la cámara de llenado para dirigir los productos alimentarios al interior de la bolsa a través del accesorio de conexión; y
 - un conjunto de retención (350) para sujetar el accesorio de conexión durante el llenado de la bolsa por medio del cabezal de llenado;donde el aparato de llenado aséptico está **caracterizado por**:
 - una cámara del accesorio de conexión (200) en comunicación con la cámara de llenado (60) y dicho conjunto de retención (380) que mantiene el accesorio de conexión (402) estacionario dentro de dicha cámara del accesorio de conexión (200) durante el llenado de la bolsa flexible; y
 - un conjunto de cierre del accesorio de conexión (500) que se puede mover entre: una posición accionada para presionar contra el cuello del accesorio de conexión, con el fin de bloquear la comunicación entre la cámara de llenado y el interior de la bolsa durante partes deseadas del ciclo de llenado; y una posición retraída donde un cierre del accesorio de conexión (502) se separa del cuello del accesorio de conexión para no dificultar la comunicación fluida de alimentos entre la cámara de llenado y el interior de la bolsa.
2. El aparato de llenado de acuerdo con la reivindicación 1, donde el conjunto de cierre del accesorio de conexión (500) está situado en el exterior de la bolsa flexible.
3. El aparato de llenado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde, cuando el conjunto de cierre del accesorio de conexión (500) está en la posición accionada; una parte de la bolsa (400) se interpone entre el cuello del accesorio de conexión (408) y el cierre del accesorio de conexión (502).
4. El aparato de llenado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde el conjunto de cierre del accesorio de conexión (500), cuando está en la posición accionada, bloquea el cuello del accesorio de conexión (408) en la intersección del cuello del accesorio de conexión y la bolsa (400), para evitar de ese modo la comunicación entre la cámara de llenado (60) y el interior de la bolsa.
5. El aparato de llenado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde dicho conjunto de cierre del accesorio de conexión (500) comprende un conjunto de accionamiento (518), para mover el cierre del accesorio de conexión (502) entre la posición accionada y la posición retraída del conjunto de cierre del accesorio de conexión, donde dicho conjunto de accionamiento comprende un brazo de pivotamiento (504), para soportar el cierre del accesorio de conexión (502), y un accionamiento (518), para mover el brazo de pivotamiento entre la posición accionada del conjunto de cierre del accesorio de conexión y la posición retraída del conjunto de cierre del accesorio de conexión.
6. El aparato de llenado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende además un aparato de retirada y reposición de la tapa del accesorio de conexión (450), donde dicho aparato de retirada y reposición de la tapa se puede acoplar con la tapa del accesorio de conexión (404) para retirar la tapa del accesorio de conexión del cuello del accesorio de conexión (408), con el fin de proporcionar de ese modo acceso al cuello del accesorio de conexión durante el llenado de la bolsa (400) mediante el cabezal de llenado (100), y para volver a colocar la tapa del accesorio de conexión acoplada con el cuello del accesorio de conexión.
7. El aparato de llenado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprende, además:
 - una fuente de vapor;
 - un sistema de suministro de vapor (206, 210, 212) para dirigir el vapor desde la fuente de vapor hasta la cámara del accesorio de conexión (200), y,
 - un sistema de retirada de vapor (208, 214, 216) para dirigir el vapor fuera de la cámara del accesorio de conexión.
8. El aparato de llenado de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además una entrada de vapor (206) en

comunicación con la cámara del accesorio de conexión (200) para conectar la cámara del accesorio de conexión a una fuente de vapor, y una salida de vapor (208) en comunicación con la cámara del accesorio de conexión para expulsar vapor desde la cámara del accesorio de conexión.

5 9. El aparato de llenado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, donde la cámara del accesorio de conexión (200) está ubicada debajo de la cámara de llenado (60).

10. El aparato de llenado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, donde la cámara del accesorio de conexión (200) se cierra herméticamente frente al ambiente, cuando el accesorio de conexión (402) se retiene dentro de la cámara del accesorio de conexión.

10 11. Un método para llenar de manera aséptica una bolsa flexible (400) con productos alimentarios fluidos en una cámara de llenado (60) que aloja un cabezal de llenado (100) que se puede conectar a una fuente de producto alimentario fluido, donde la bolsa flexible tiene un accesorio de conexión (402) compuesto de un cuello del accesorio de conexión en comunicación fluida de alimentos con el interior de la bolsa, y una tapa (404) para cerrar el cuello del accesorio de conexión en la parte opuesta a la bolsa flexible, donde dicho método comprende:

cerrar la comunicación entre la cámara de llenado (60) y el interior de la bolsa flexible (400);

15 retirar la tapa del accesorio de conexión (404) durante el cierre de la comunicación entre la cámara de llenado (60) y el interior de la bolsa (400);

situar el cabezal de llenado (100) en comunicación fluida de alimentos con el cuello del accesorio de conexión (408);

restaurar la comunicación entre la cámara de llenado (60) y el interior de la bolsa (400);

20 dirigir el producto alimentario fluido a la bolsa flexible (400) a través del cabezal de llenado (100);

finalizar el flujo de alimento fluido a través del cabezal de llenado (100) y

cerrar la comunicación fluida de alimentos entre el cuello del accesorio de conexión (408) y la bolsa (400);

retirar el cabezal de llenado (100) del cuello del accesorio de conexión (408);

volver a colocar la tapa del accesorio de conexión (404) en el cuello del accesorio de conexión (408); y

25 abrir la comunicación fluida de alimentos entre el cuello del accesorio de conexión (408) y la bolsa (400);

caracterizado por:

antes de cerrar la comunicación entre la cámara de llenado (60) y el interior de la bolsa flexible (400), colocar el accesorio de conexión (432) dentro de una cámara del accesorio de conexión (200), donde la cámara del accesorio de conexión está en comunicación con la cámara de llenado (60), y mantener el accesorio de conexión estacionario en vertical dentro de la cámara del accesorio de conexión; y

30 retirar el accesorio de conexión (402) de la cámara del accesorio de conexión (200) después de abrir la comunicación fluida de alimentos entre el cuello del accesorio de conexión (408) y la bolsa (400).

12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, donde cerrar la comunicación entre el cuello del accesorio de conexión (408) y la bolsa (400) comprende disponer una barrera (502) contra el cuello (408), en la intersección del cuello (408) y la bolsa (400).

13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, donde la barrera (502) se aplica contra el cuello del accesorio de conexión (408), con la barrera ubicada en el exterior de la bolsa (400).

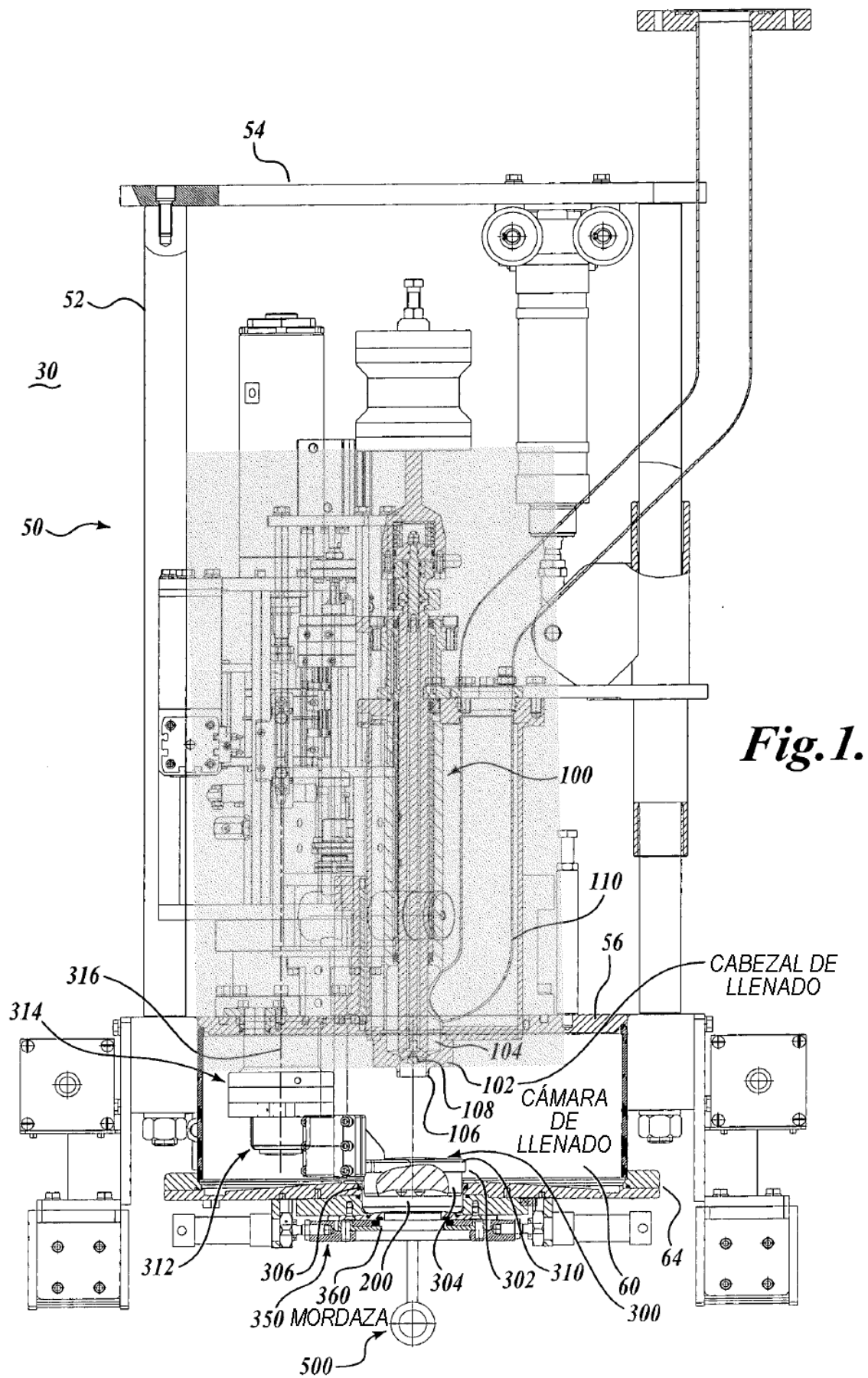
14. El método de acuerdo con la reivindicación 12, donde aplicar una barrera (502) contra el cuello del accesorio de conexión (408) en la intersección del cuello del accesorio de conexión (408) y la bolsa (400) comprende:

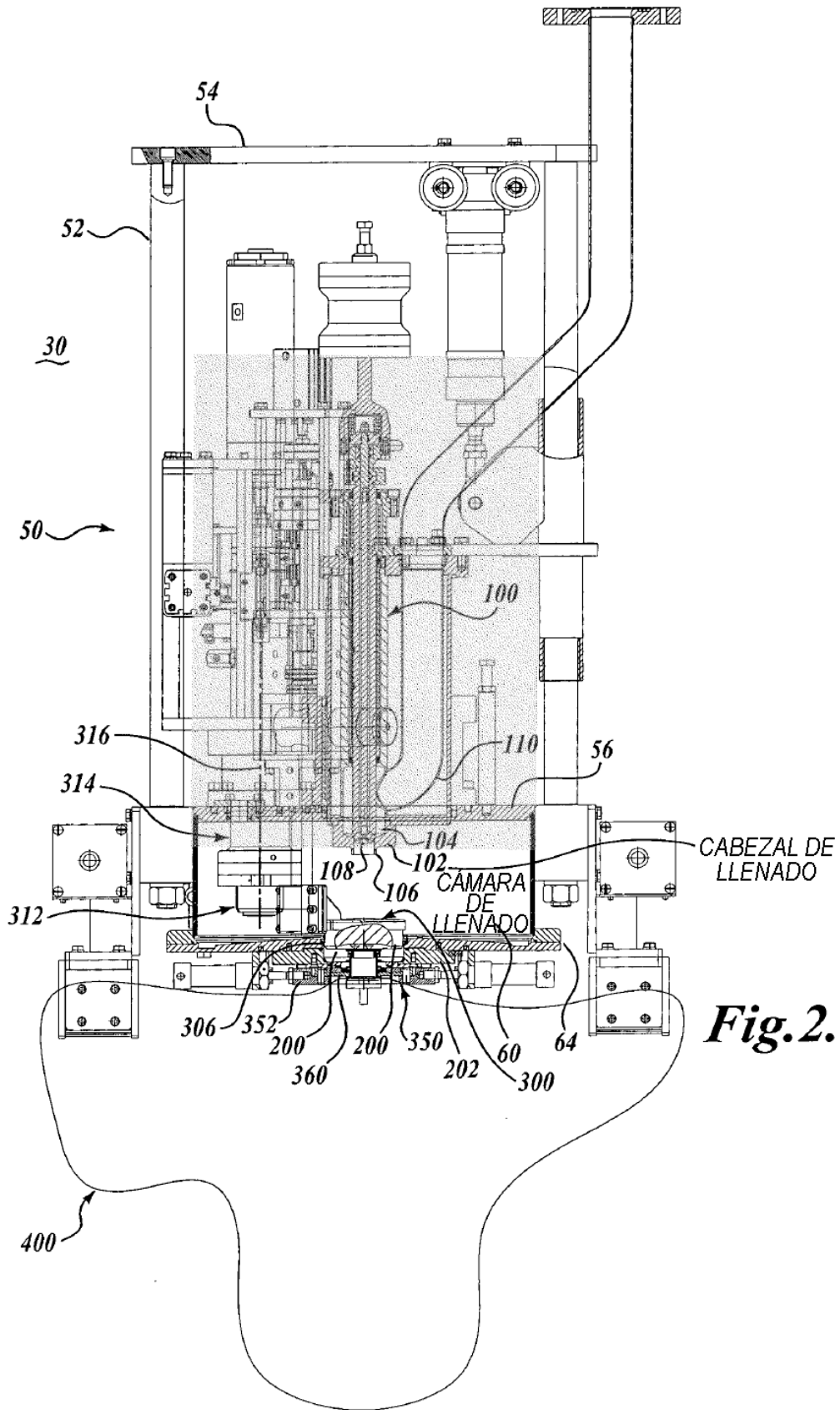
40 aplicar un cierre del accesorio de conexión (502) contra el cuello del accesorio de conexión, en la intersección del cuello del accesorio de conexión y la bolsa; y

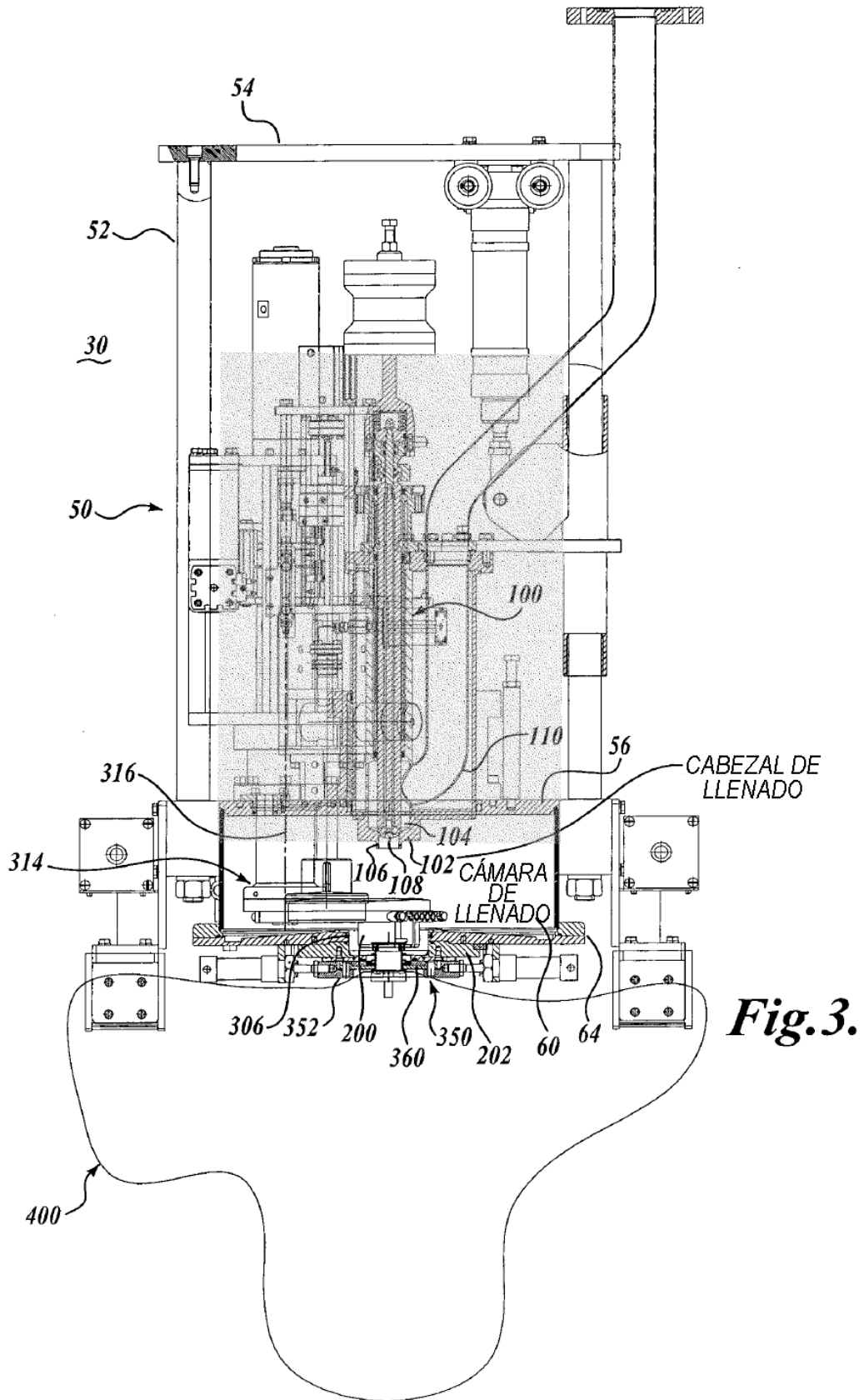
donde el cierre del accesorio de conexión se puede mover entre una posición acoplada, donde el cierre del accesorio de conexión se dispone contra el cuello del accesorio de conexión, y una posición retraída, donde el cierre del accesorio de conexión se sitúa alejado del cuello del accesorio de conexión.

45 15. El método de acuerdo con la reivindicación 11, donde la cámara del accesorio de conexión (200) está ubicada

debajo de la cámara de llenado (60).







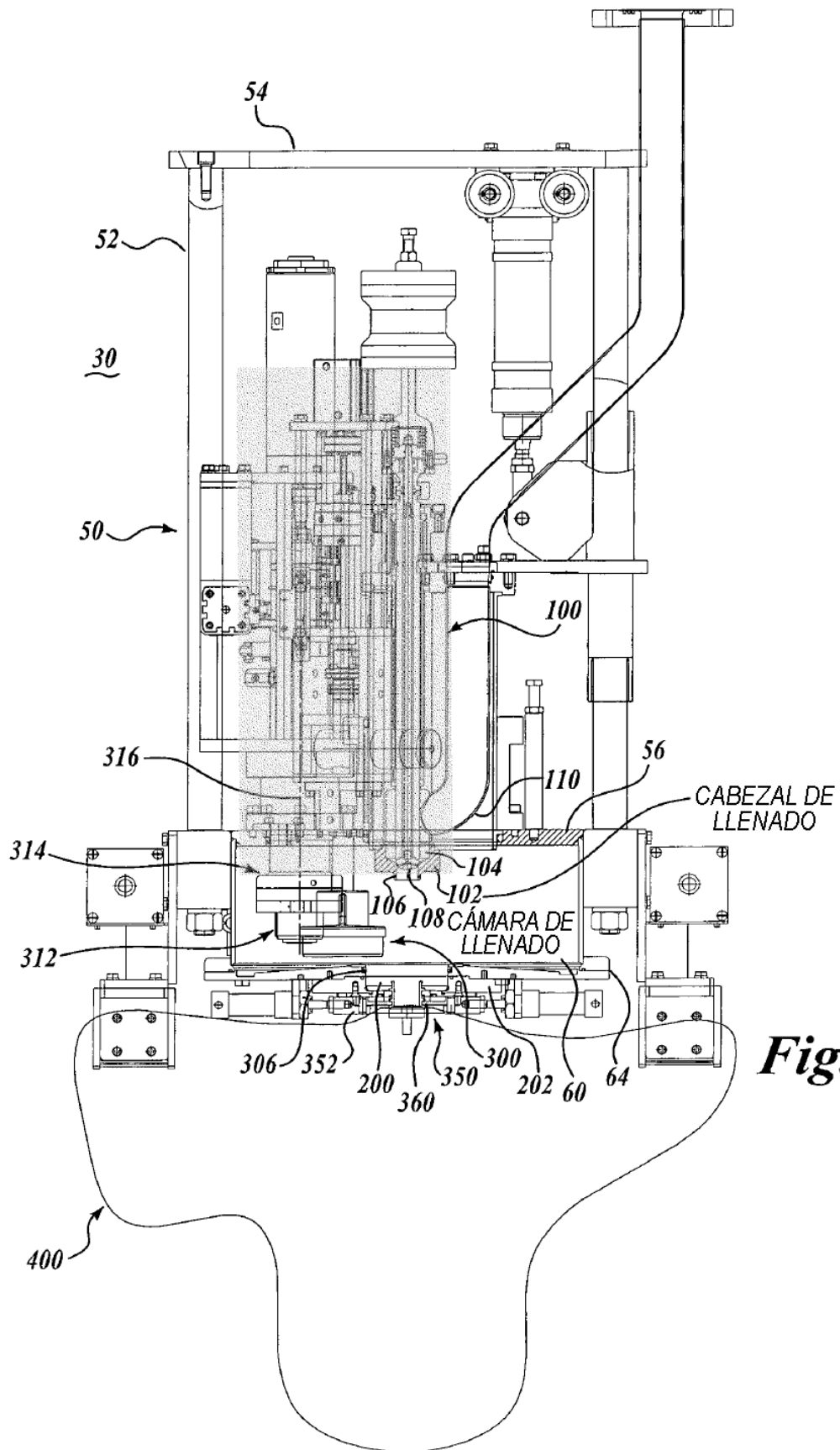
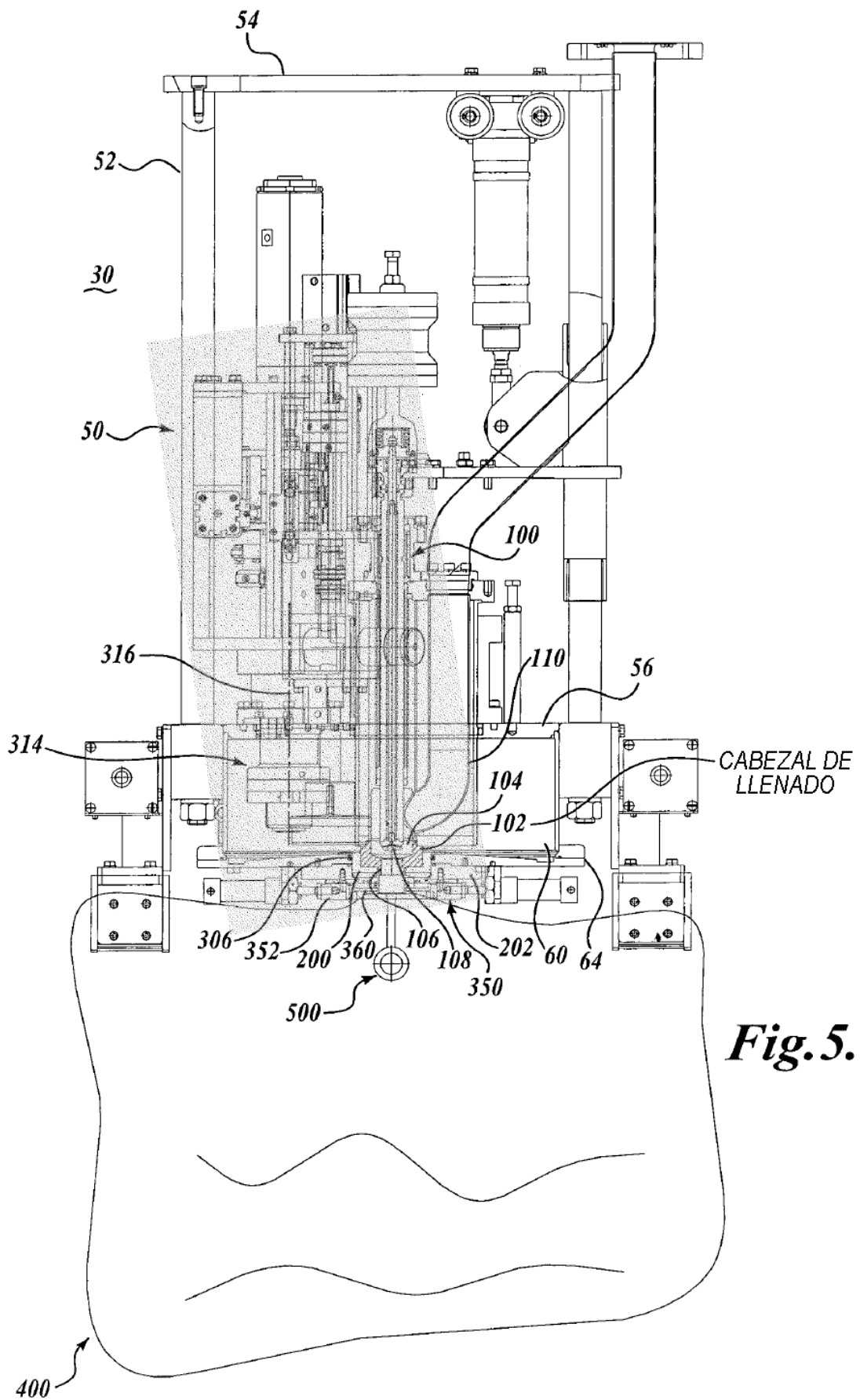
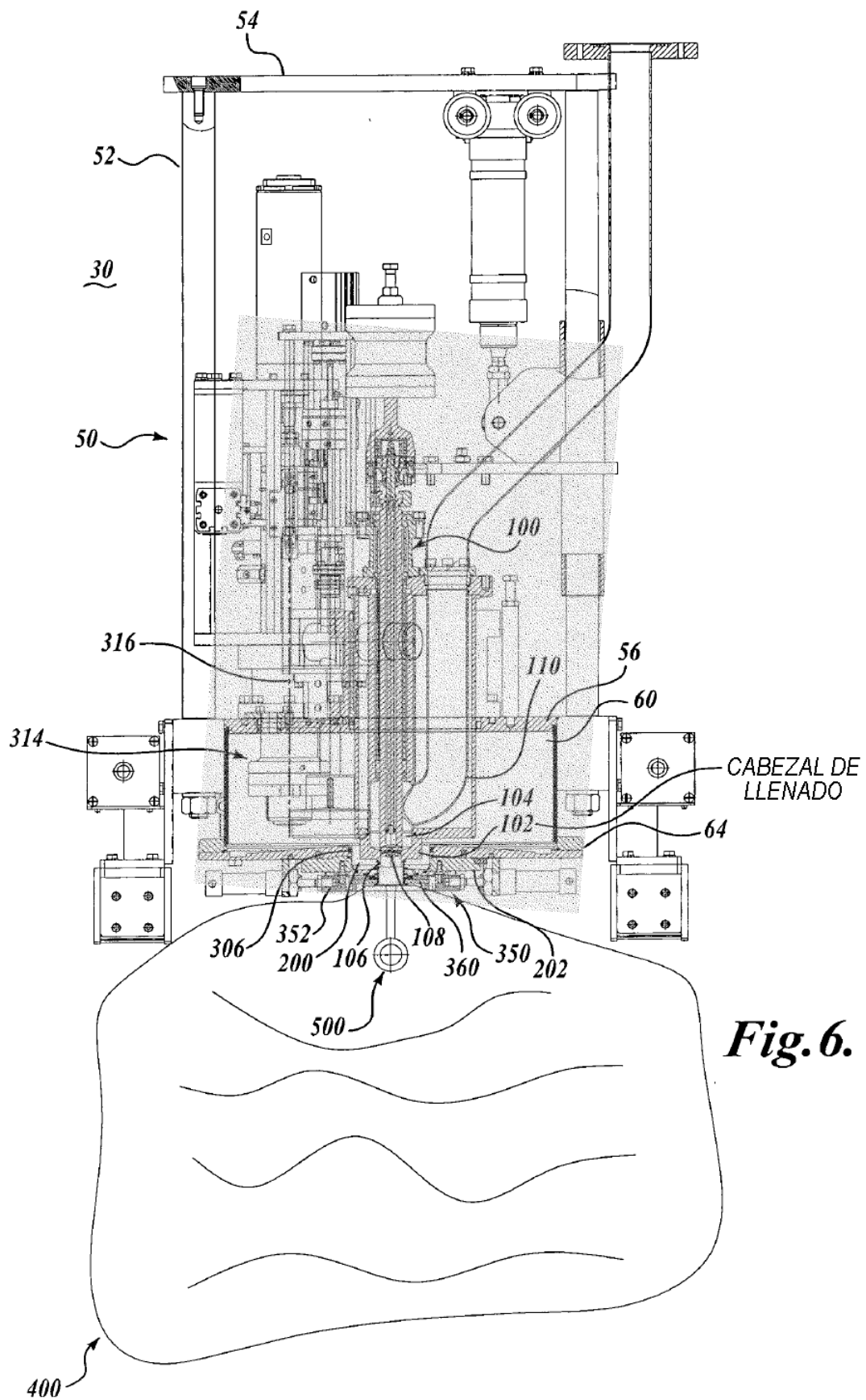
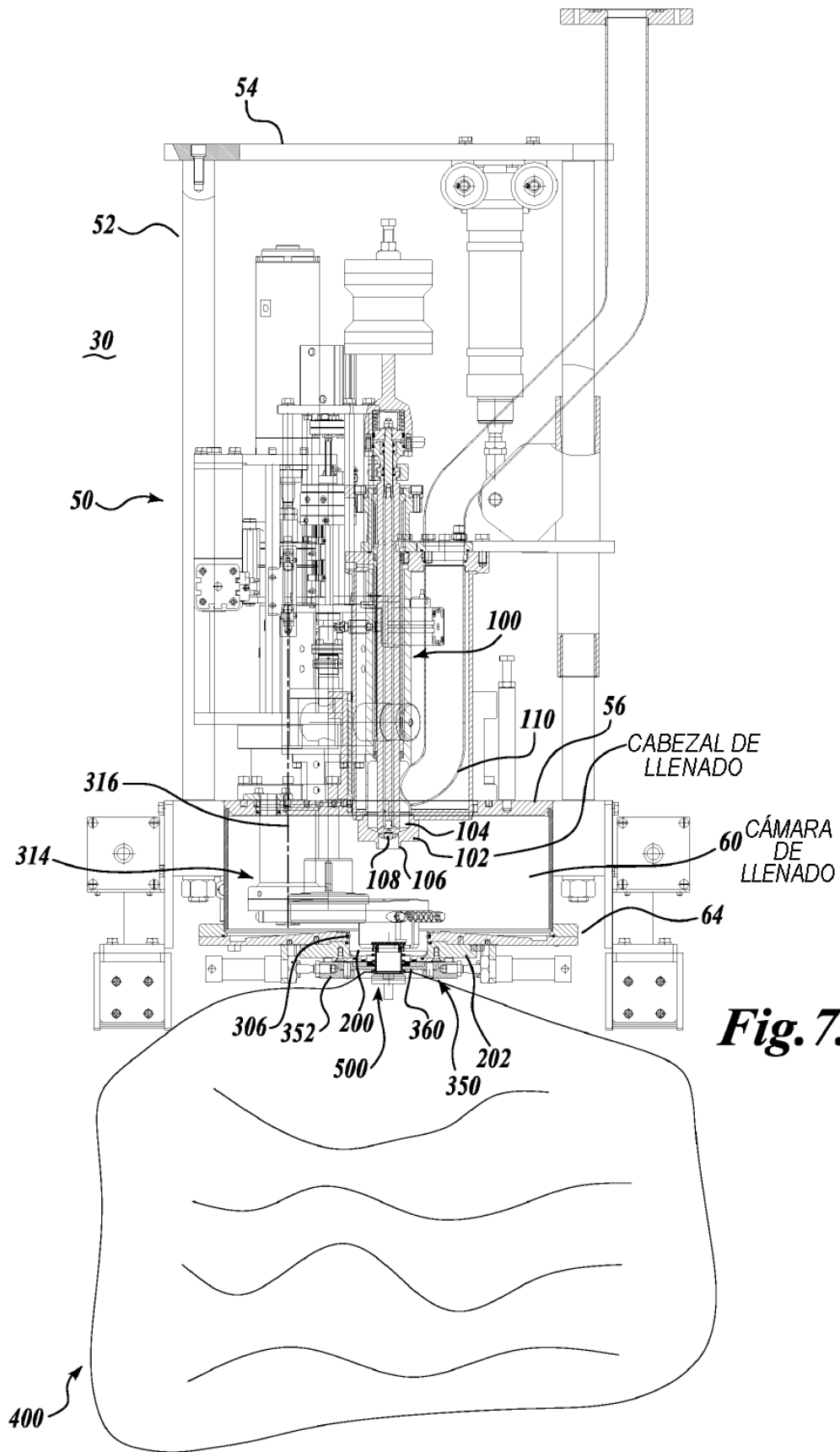
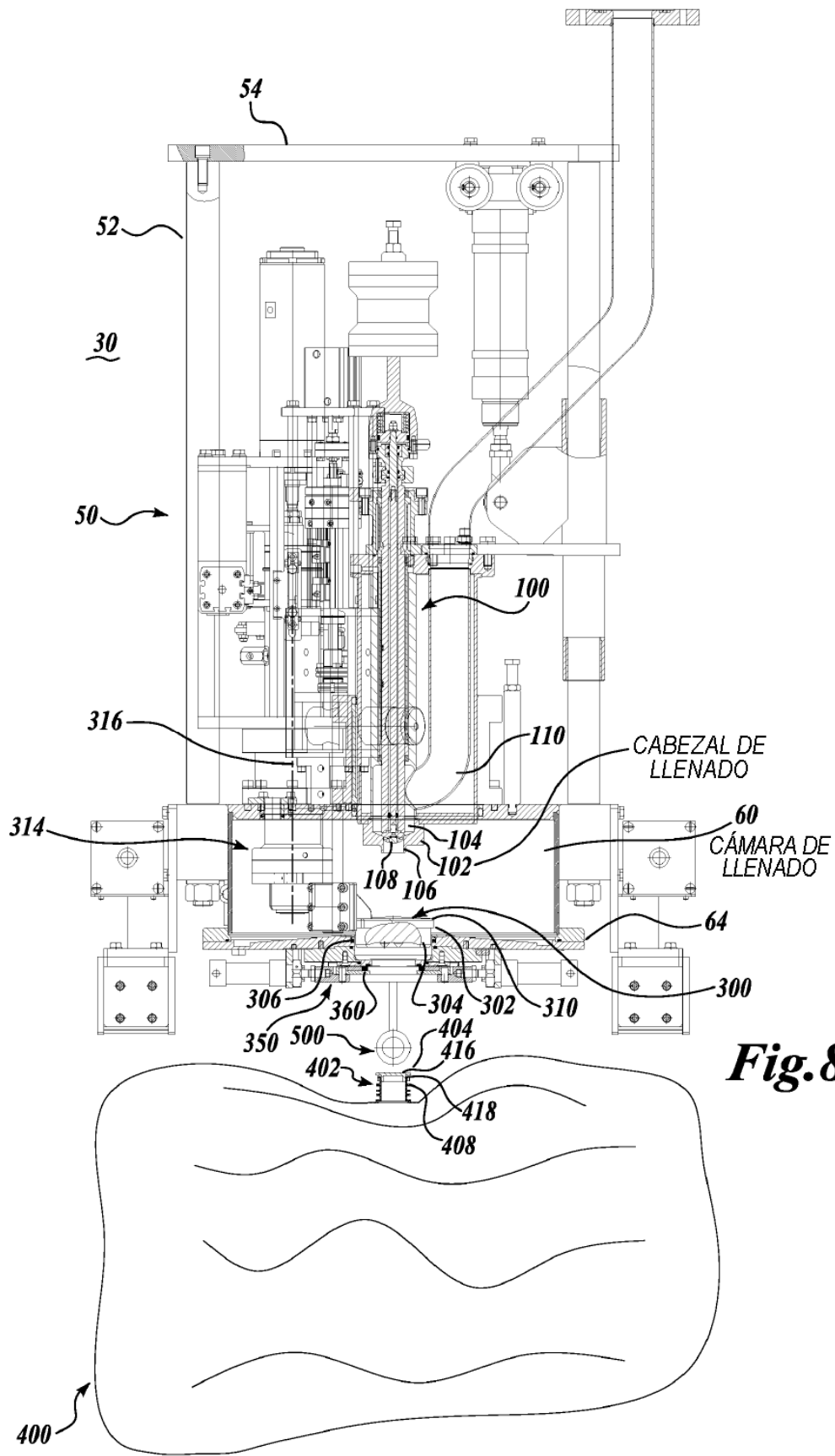


Fig.4.









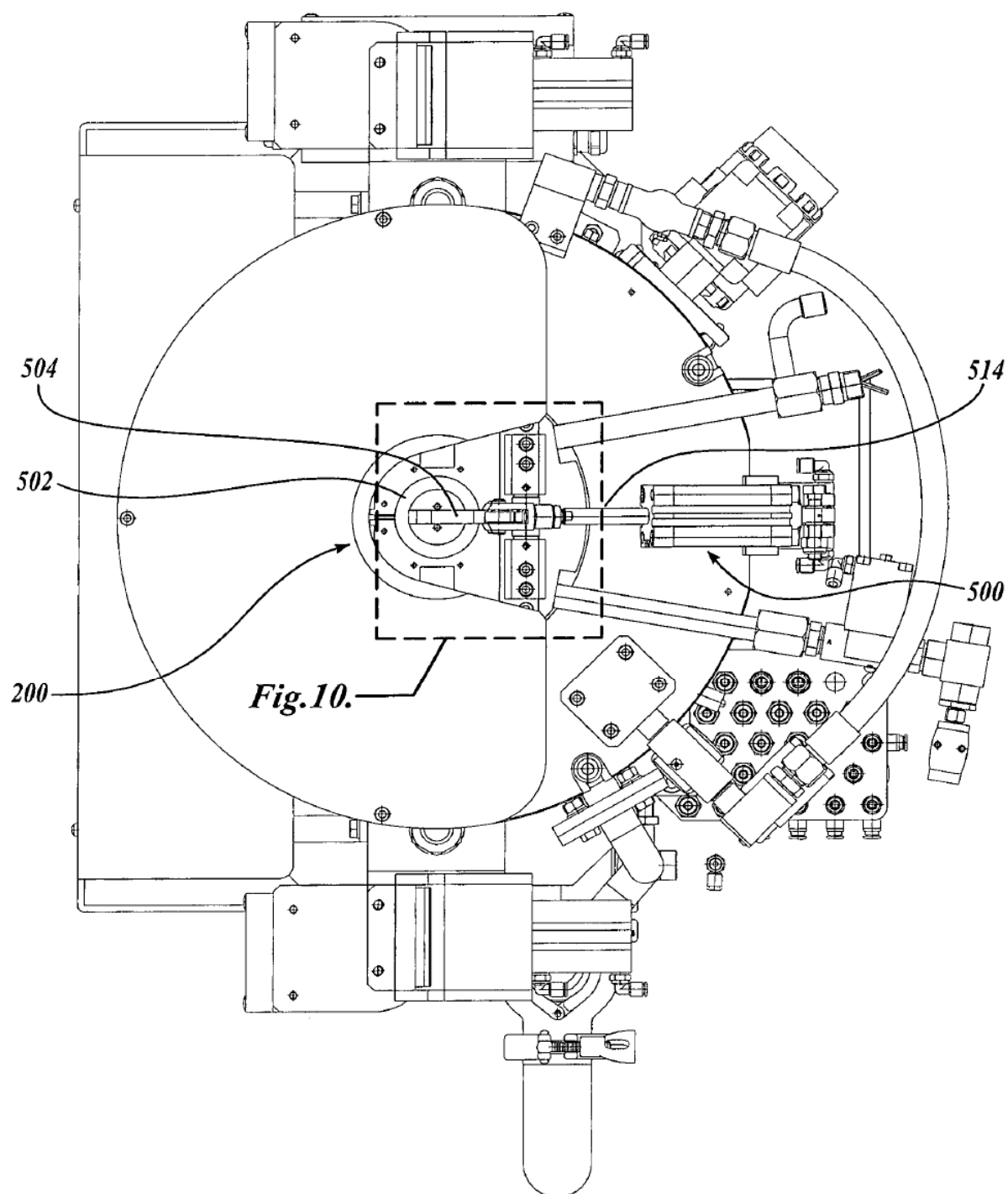


Fig. 9.

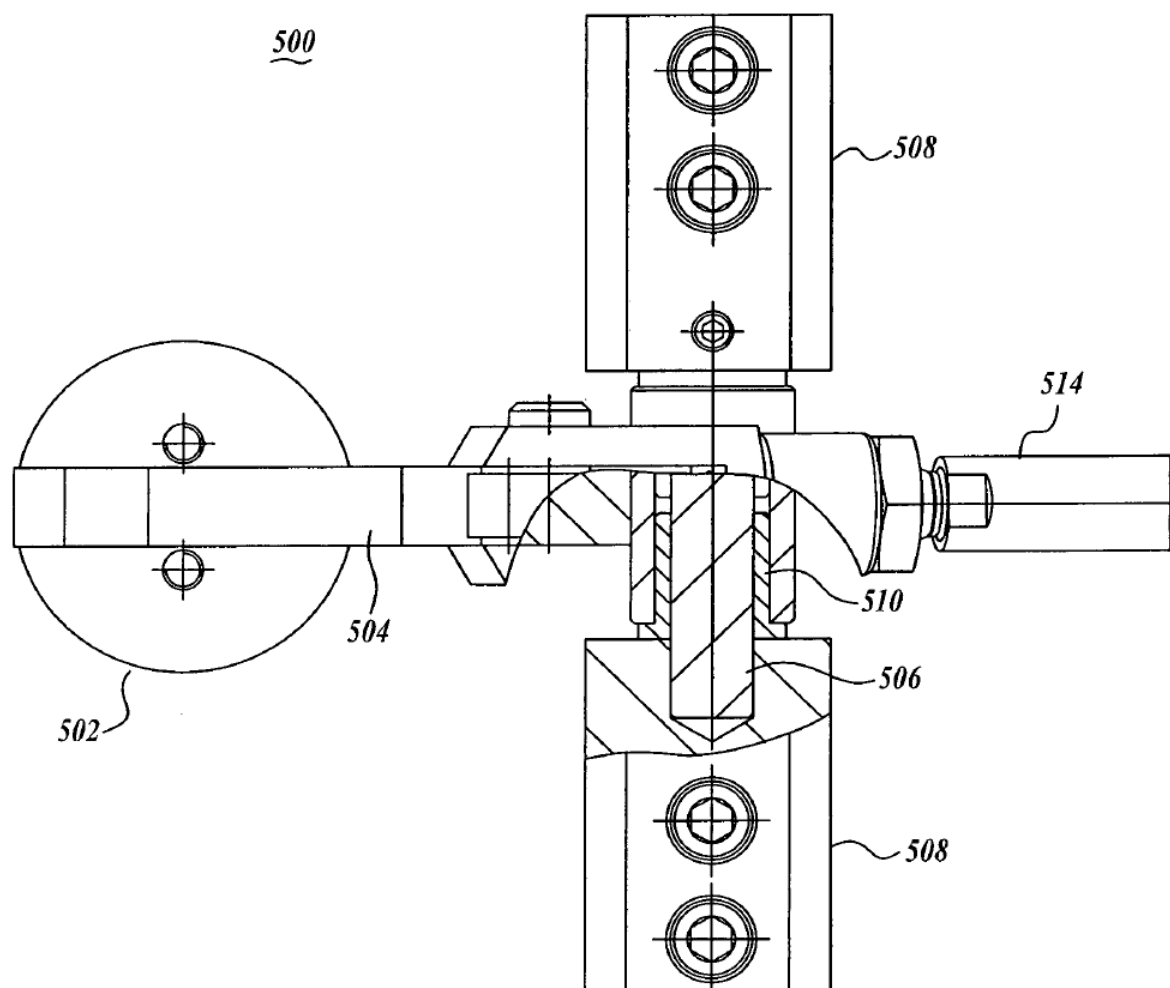


Fig.10.

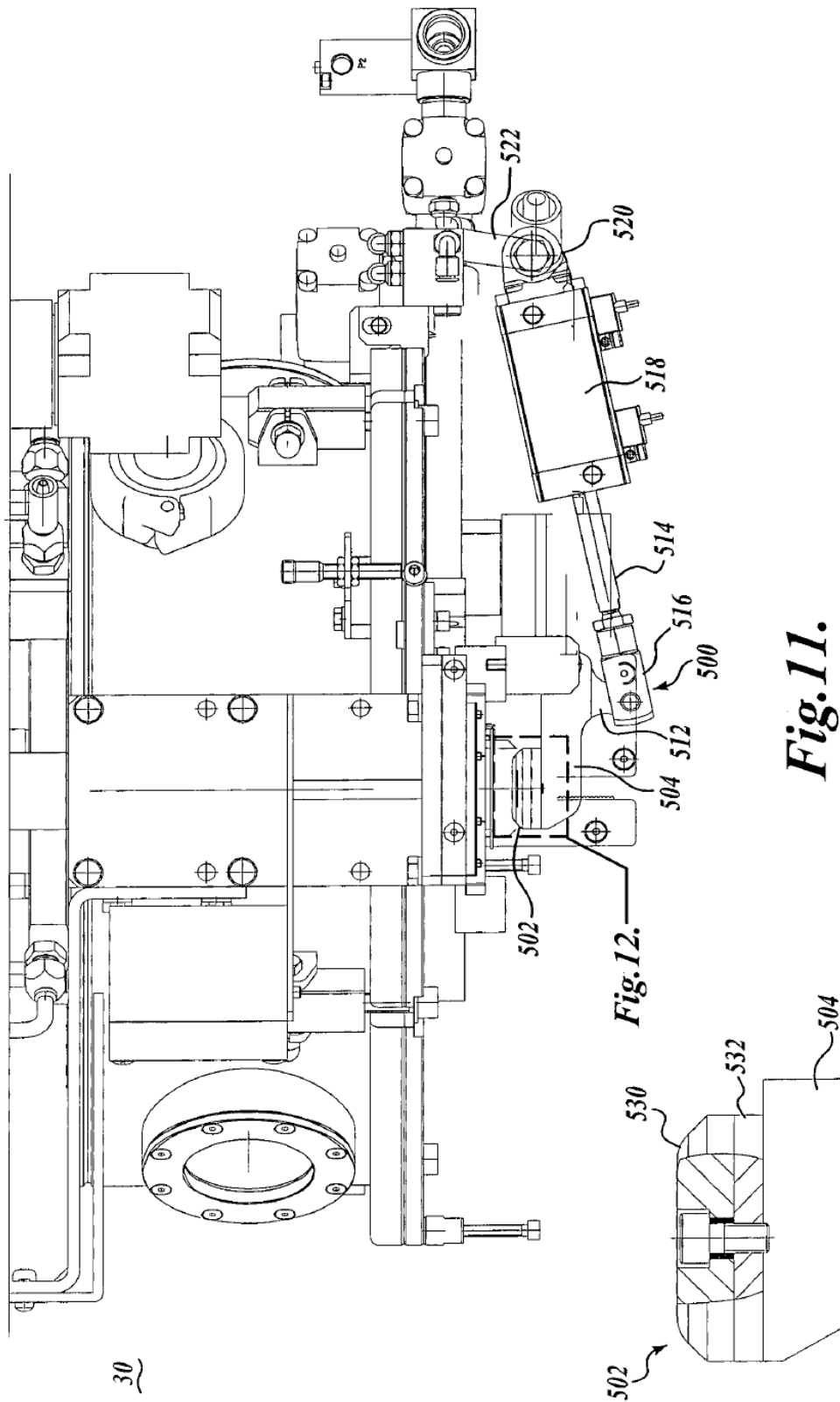
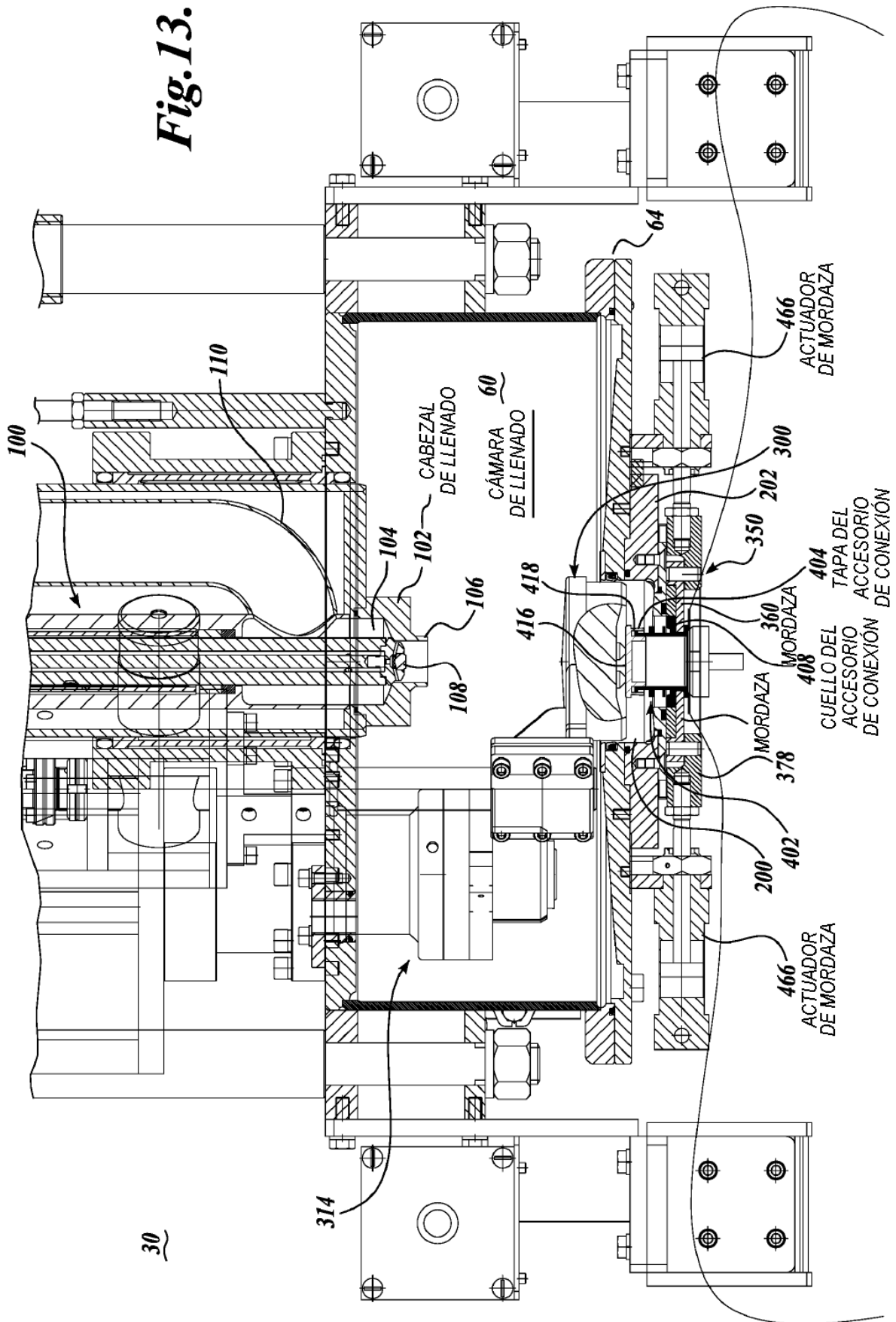


Fig.13.



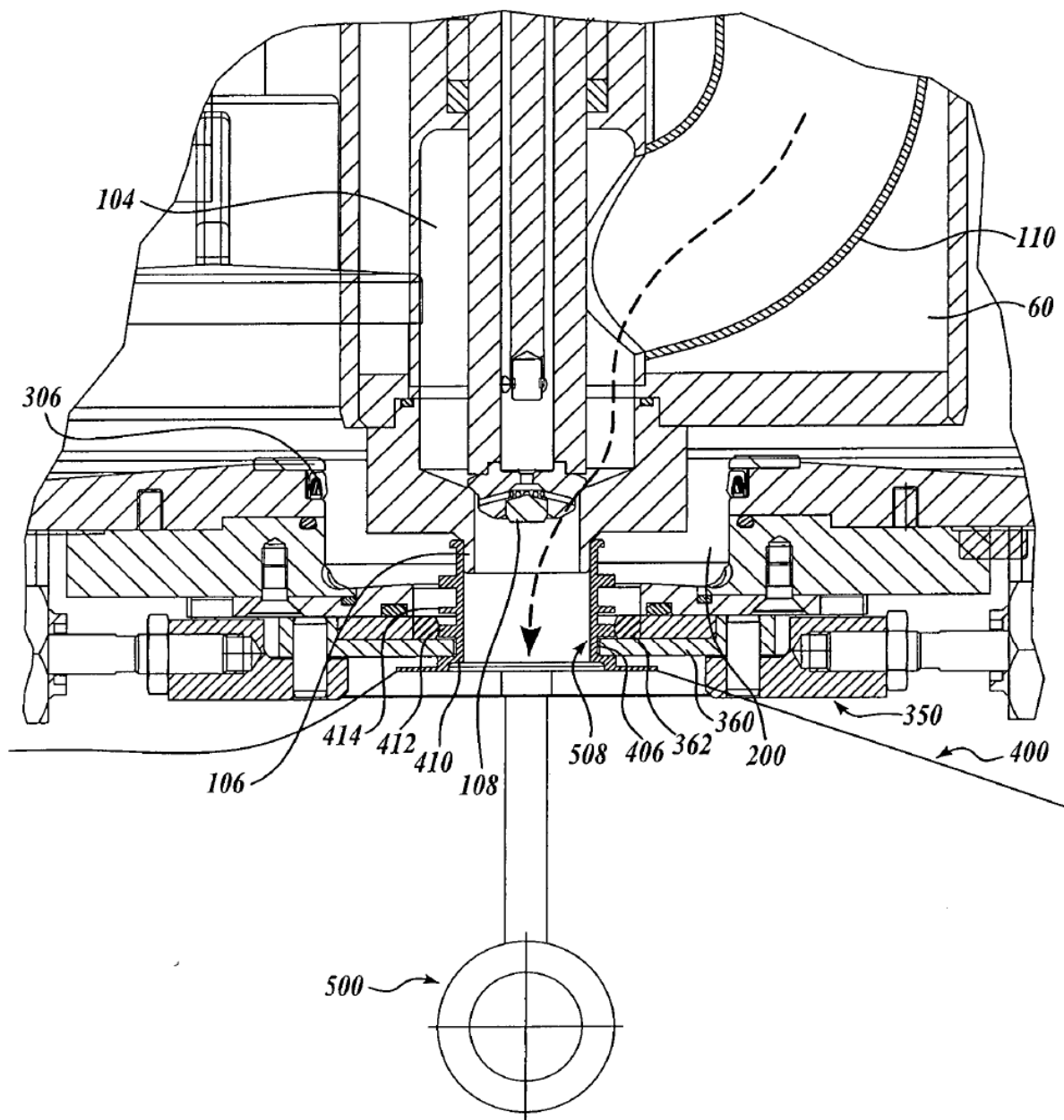
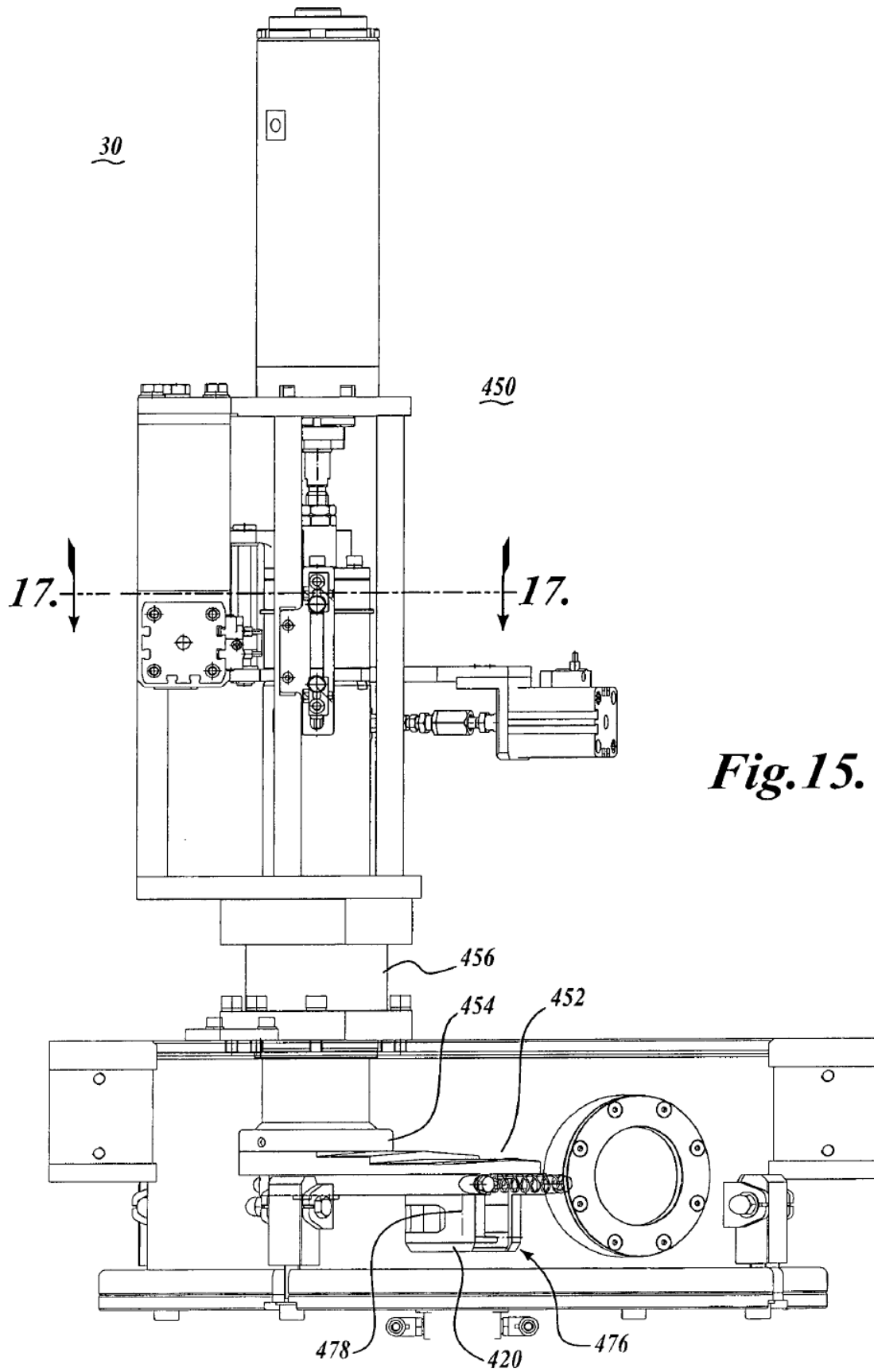


Fig.14.



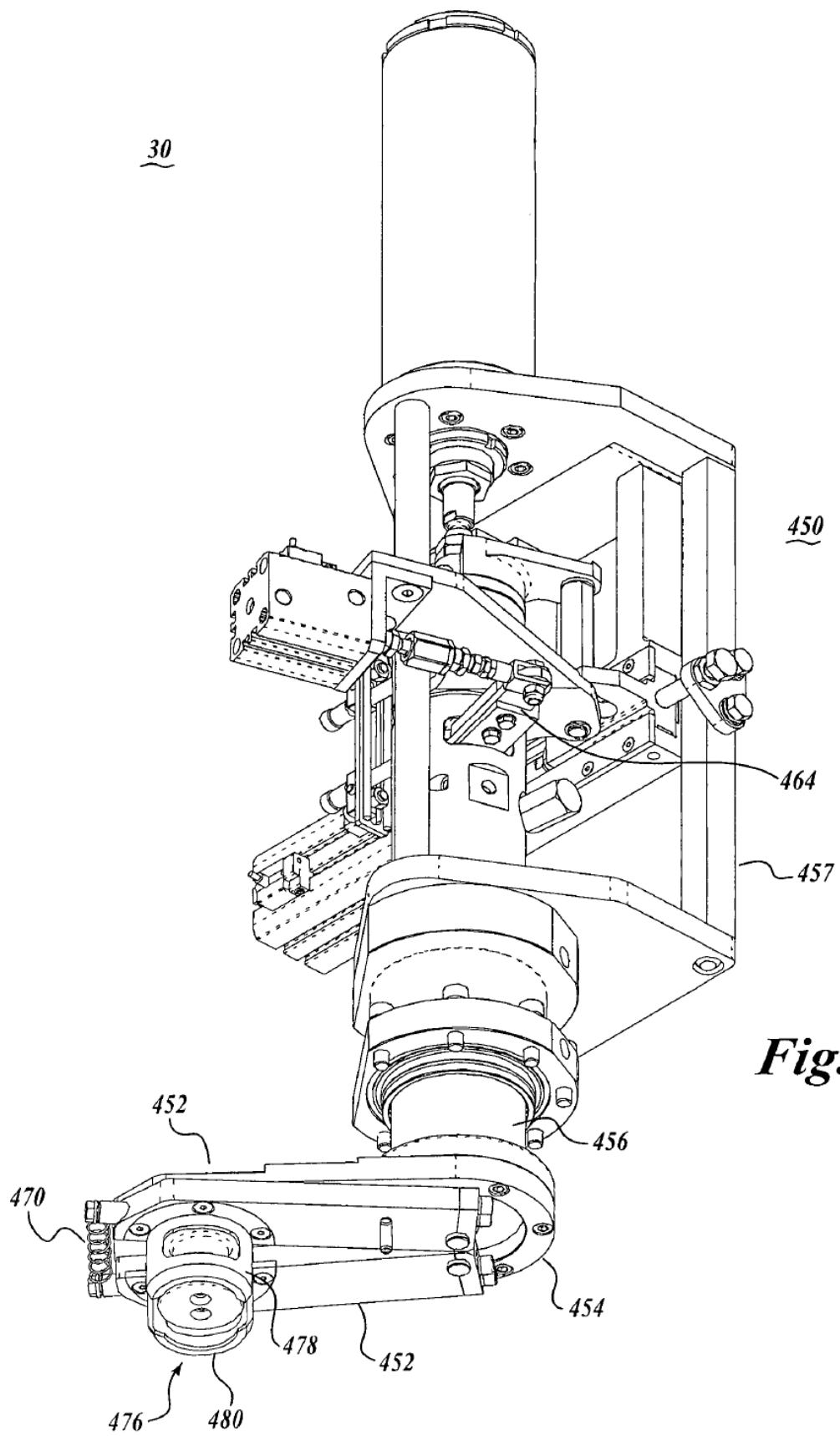


Fig. 16.

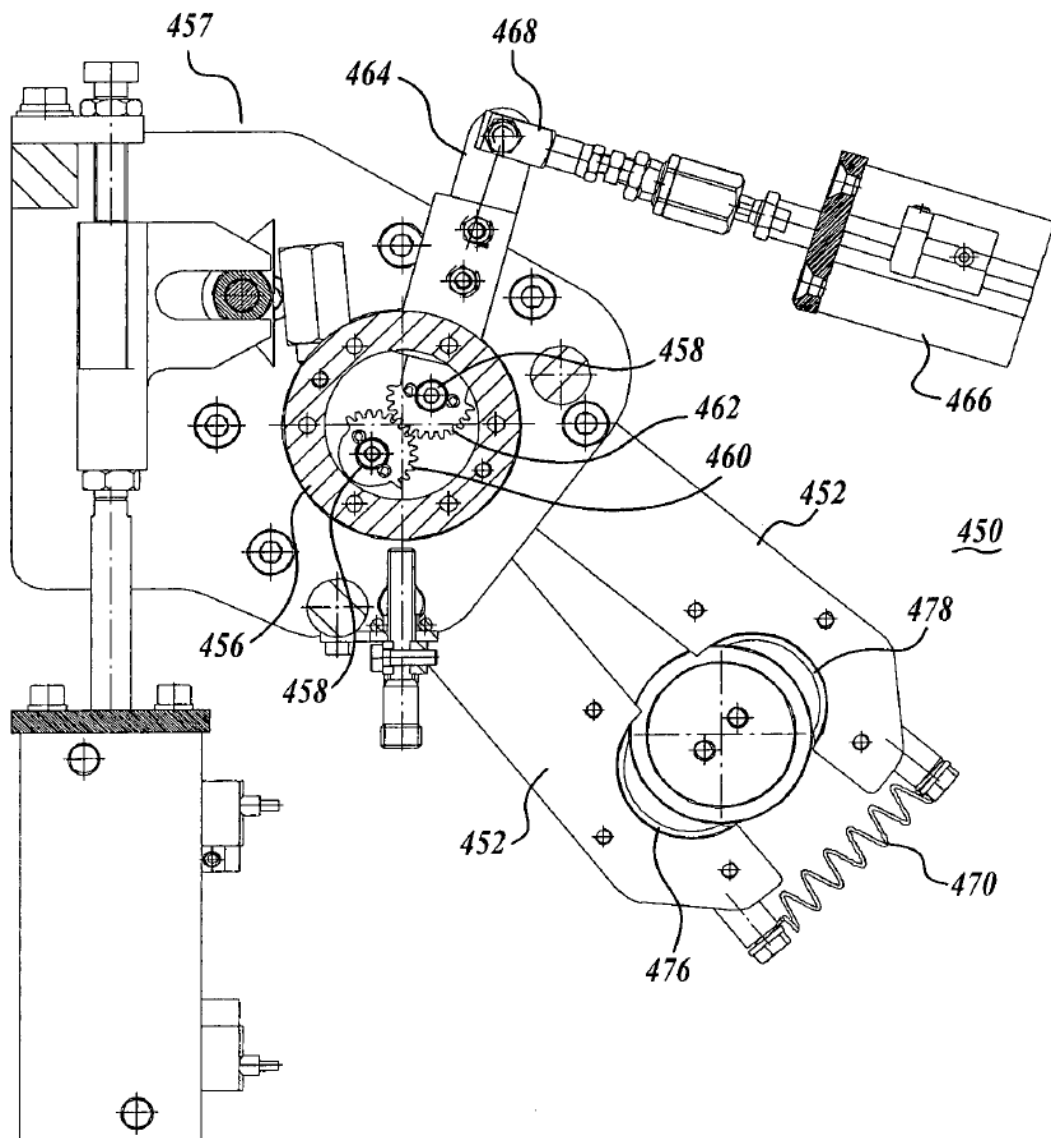


Fig.17.

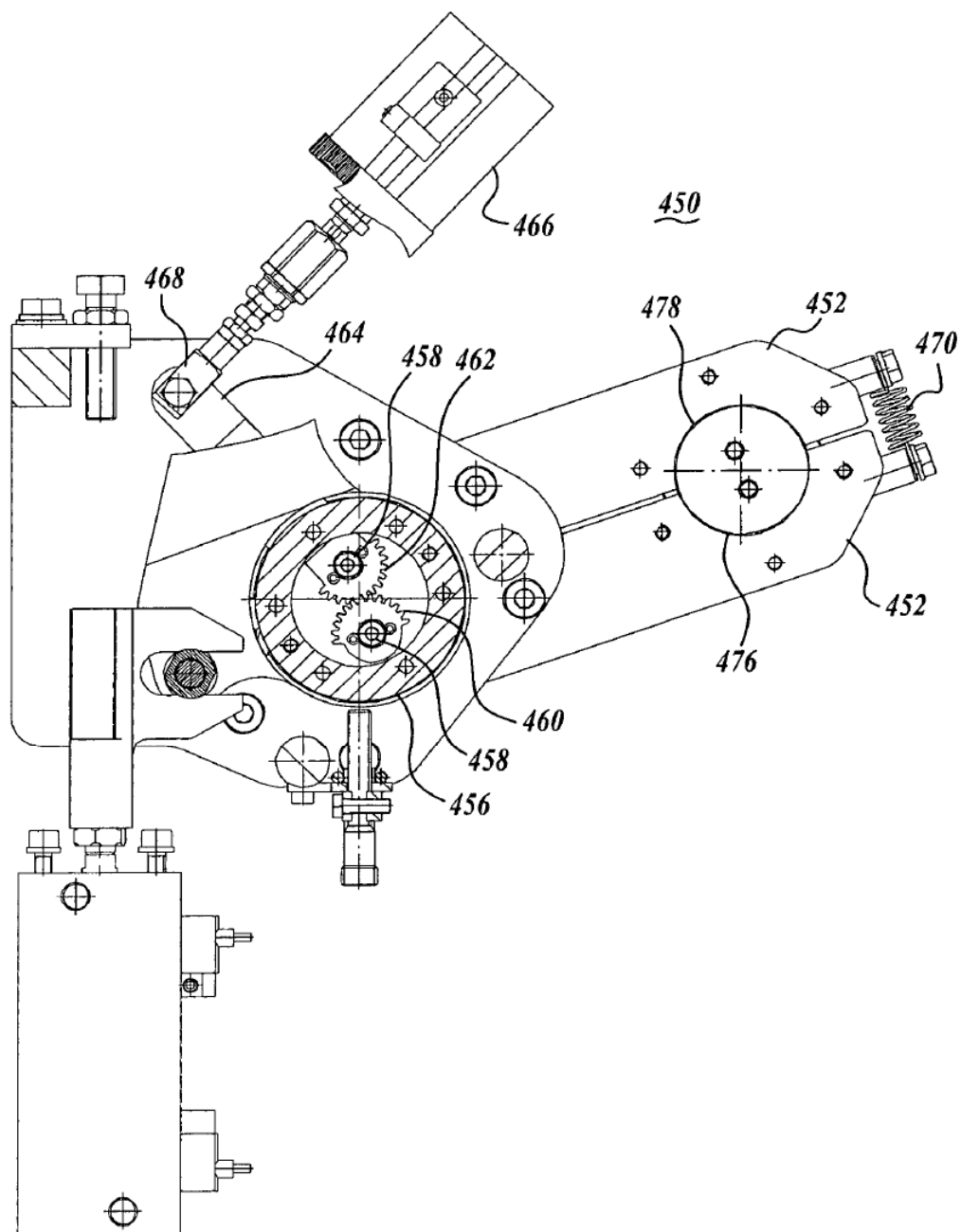


Fig.18.

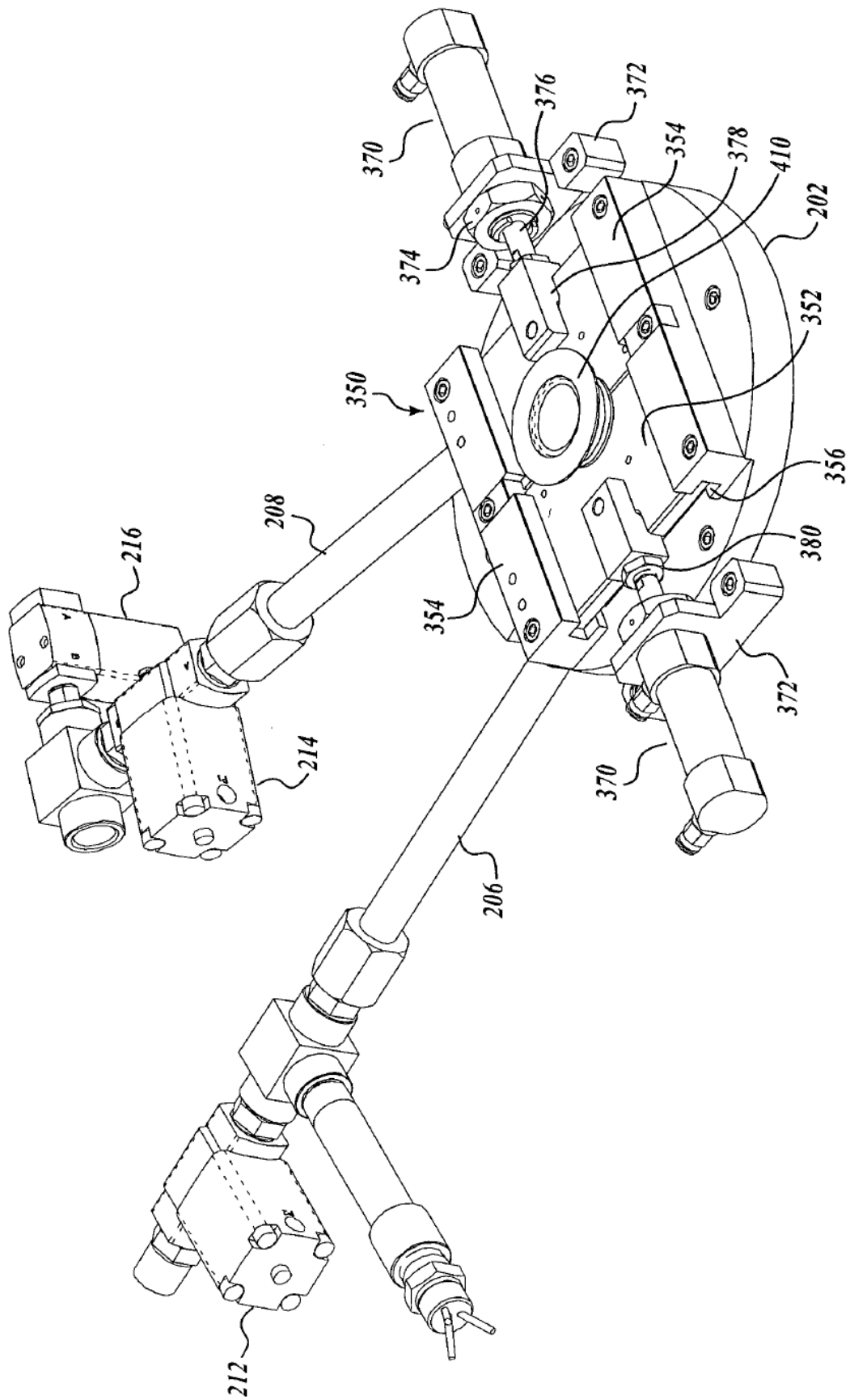


Fig. 19.

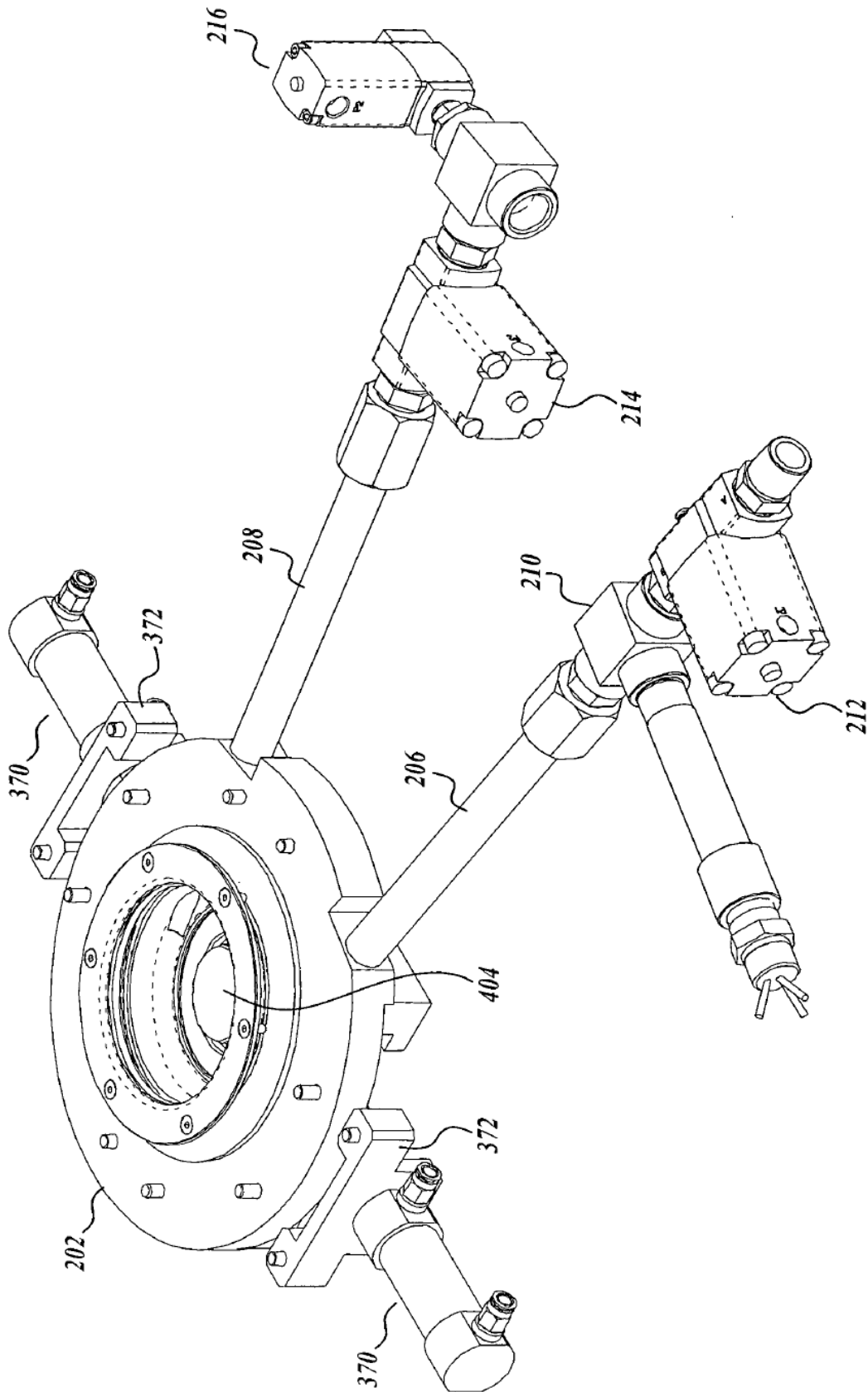


Fig.20.