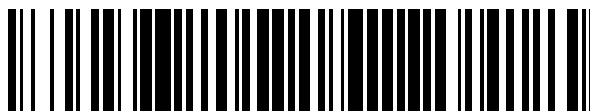


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 287**

51 Int. Cl.:

B65C 9/06 (2006.01)

B67B 3/26 (2006.01)

B67C 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2011** **E 11805203 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015** **EP 2658783**

54 Título: **Un dispositivo para detectar recipientes en movimiento**

30 Prioridad:

27.12.2010 IT VR20100253

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

15.10.2015

73 Titular/es:

MAKRO LABELLING S.R.L. (100.0%)
Via S. Giovanna d'Arco 9
46044 Goito (Mantova), IT

72 Inventor/es:

BELLINI, MARCO y
MARCANTONI, SIMONE

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 548 287 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

Un dispositivo para detectar recipientes en movimiento

Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo para detectar recipientes que se mueven a lo largo de una trayectoria de alimentación de un transportador según el preámbulo de la reivindicación 1, y a un transportador según el preámbulo de la reivindicación 14, y conocido a partir del documento EP 0 635 452 A1.

Más específicamente, el dispositivo de detección es adecuado para funcionar con botellas cargadas sobre transportadores de tipo carrusel giratorio. Normalmente, estos transportadores de carrusel giratorio comprenden una pluralidad de placas giratorias, situadas a lo largo de la periferia del carrusel, y sobre las cuales se posicionan las botellas (una botella para cada placa).

Antecedentes de la técnica

En general, en el campo del procesamiento de botellas, las botellas son cargadas sobre un carrusel giratorio con el que están asociadas varias estaciones de procesamiento que operan sobre las botellas. Estas estaciones de procesamiento pueden ser, por ejemplo, estaciones de aplicación de etiquetas, estaciones de llenado o estaciones para cerrar las botellas, etc.

Según la técnica anterior, hay una pluralidad de sensores montados en el carrusel, cada uno situado en una placa. Más específicamente, una vez más según la técnica anterior, cada sensor detecta, durante la rotación de la botella sobre la placa relativa, una marca distintiva sobre la botella (conocida comúnmente como "spot") que puede ser, si por ejemplo, es una botella de vidrio, la costura de vidrio, un logotipo preparado sobre el vidrio (sobre el que debe aplicarse, por ejemplo, una etiqueta), o todavía otras marcas.

Una vez que el sensor ha detectado el "spot" sobre la botella, una unidad de control conectada al sensor procesa la señal y la asocia con la esquina en la que está posicionada la placa en ese preciso momento. De esta manera, la orientación de la botella sobre la placa es conocida y, por ejemplo, es posible aplicar una etiqueta en una posición deseada sobre la botella.

Normalmente, cada sensor es conectado al carrusel (a una placa) usando un soporte y gira integralmente con el carrusel de manera que siga cada botella durante la rotación del carrusel.

Cada soporte está conectado normalmente a una parte superior del carrusel y se extiende principalmente en una dirección vertical hacia las placas. En otras palabras, el carrusel normalmente tiene una pluralidad de barras verticales distribuidas a lo largo del perímetro del carrusel.

Sin embargo, esta técnica anterior tiene diversos inconvenientes.

Más específicamente, una primera desventaja está relacionada con el hecho de que la presencia de una pluralidad de barras y una pluralidad de sensores complica adicionalmente la estructura del carrusel y aumenta las dimensiones del carrusel.

Además, la presencia de una pluralidad de soportes distribuidos alrededor del carrusel dificulta el acceso a los componentes internos del carrusel, por ejemplo, cuando es necesario llevar a cabo el mantenimiento o la sustitución de componentes.

Además, un inconveniente adicional está relacionado con el hecho de que es necesario tener tantos sensores como placas hay en el carrusel. Por lo tanto, en el caso de grandes carruseles con muchas estaciones, es necesario tener un gran número de sensores de detección. Por consiguiente, la presencia de muchos sensores aumenta el coste final del carrusel debido tanto a los costes de los propios sensores como a los costes de las estructuras que los soportan.

Descripción de la invención

En esta situación, el objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de detección de recipientes que supere los inconvenientes indicados anteriormente.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de detección de recipientes que tenga unas dimensiones reducidas en comparación con la técnica anterior.

El objetivo de la presente invención es también proporcionar un dispositivo de detección de recipientes que facilite

el acceso a las zonas interiores del transportador sobre el que está instalado.

Los objetivos indicados se consiguen substancialmente mediante un dispositivo de detección de recipientes según se describe en las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

- 5 Otras características y ventajas de la presente invención surgirán más claramente a partir de la descripción detallada de varias realizaciones preferidas, pero no exclusivas, de un dispositivo de detección de recipientes ilustrado en los dibujos adjuntos, en los que:
- La Figura 1 muestra una vista frontal, con algunas partes en sección transversal, de una primera realización del dispositivo de detección de recipientes según la presente invención aplicada a un carrusel;
- 10 La Figura 2 muestra una vista superior del dispositivo ilustrado en la Figura 1 en una posición operativa inicial;
- La Figura 3 muestra una vista superior del dispositivo ilustrado en la Figura 2 en una posición operativa final;
- La Figura 4 muestra una vista superior de una variante de la primera realización del dispositivo ilustrado en la Figura 2 en la posición operativa inicial;
- 15 La Figura 5 muestra una vista superior de la variante de la primera realización del dispositivo ilustrado en la Figura 3 en la posición operativa final;
- La Figura 6 muestra una vista frontal de una segunda realización del dispositivo de detección de recipientes según la presente invención aplicada a un carrusel;
- La Figura 7 muestra una vista frontal, con algunas partes en sección transversal, de una tercera realización del dispositivo de detección de recipientes según la presente invención aplicada a un carrusel;
- 20 La Figura 8 muestra una vista frontal, con algunas partes en sección transversal, de una cuarta realización del dispositivo de detección de recipientes según la presente invención aplicada a un carrusel;
- La Figura 9 muestra una vista frontal de una quinta realización del dispositivo según la presente invención;
- La Figura 10 muestra una vista superior de la quinta realización del dispositivo ilustrado en la Figura 9;
- La Figura 11 muestra una vista superior de la quinta realización del dispositivo aplicado a un carrusel;
- 25 La Figura 12 muestra una vista superior de una primera variante de la quinta realización del dispositivo ilustrado en la Figura 9;
- La Figura 13 muestra una vista superior de una segunda variante de la quinta realización del dispositivo ilustrado en la Figura 9;
- La Figura 14 muestra una vista superior de la primera variante de la quinta realización del dispositivo ilustrado en la Figura 12; y
- 30 La Figura 15 muestra una vista superior de la segunda variante de la quinta realización del dispositivo ilustrado en la Figura 9;

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

- 35 Con referencia a dichas Figuras, el número de referencia 1 indica en general un dispositivo 2 de detección de recipientes, en particular botellas, que se mueven a lo largo de una trayectoria A de alimentación de un transportador 3.
- El dispositivo 1 está asociado operativamente con un transportador 3 que transporta recipientes 2 a lo largo de una trayectoria A de alimentación.
- 40 Preferiblemente, el dispositivo 1 según la presente invención puede estar asociado operativamente con un transportador 3 de carrusel giratorio. Los transportadores 3 de carrusel giratorio comprenden generalmente un carrusel 4 giratorio alrededor de un eje 5 de rotación del carrusel 4. Por lo tanto, el carrusel 4 giratorio describe una circunferencia A de alimentación cuyo centro pasa por el eje 5 de rotación. Además, los recipientes 2 están posicionados a lo largo de la periferia del carrusel 4.

Más detalladamente, cada recipiente 2 está situado en una posición predeterminada sobre una placa 6 (preferiblemente de forma circular) que puede girar alrededor de un eje 7 de rotación de la placa 6 paralelo al eje 5 de rotación del carrusel 4. El eje 7 de rotación de la placa 6 se cruza con la circunferencia A de alimentación. En otras palabras, durante la rotación del carrusel 4, el eje 7 de rotación de la placa 6 se mueve a lo largo de la circunferencia A de alimentación.

Además, cada placa 6 forma una superficie de soporte para un recipiente 2. Además, las placas 6 están situadas a una distancia predeterminada entre sí, denominada el paso del carrusel 4.

Además, el transportador 3 comprende un elemento 8 de soporte conectado por encima del carrusel 4 en el que pueden montarse los dispositivos que operan sobre los recipientes 2 desde arriba. El elemento 8 de soporte comprende partes 9 estacionarias con relación a la rotación del carrusel y partes 10 móviles integrales con el carrusel 4 giratorio.

En cualquier caso, los transportadores 3 con carruseles 4 giratorios son conocidos en el sector para el procesamiento de recipientes 2 y, por lo tanto, no se describen adicionalmente.

El dispositivo 1 de detección de recipientes 2 según la presente invención comprende una estructura 11 de soporte que puede estar asociada con un transportador 3 y, preferiblemente, con un transportador 3 con un carrusel 4 giratorio.

Más específicamente, la estructura 11 de soporte puede ser fijada a un punto estacionario con respecto al carrusel 4.

Por ejemplo, en las realizaciones ilustradas en las Figuras 1 a 6 y 11, la estructura 11 de soporte está conectada a una parte 9 estacionaria del elemento 8 de soporte.

En las realizaciones ilustradas en las Figuras 7, 12 y 14, la estructura 11 de soporte está fijada sobre una base 12 de soporte del transportador 3.

En las realizaciones ilustradas en las Figuras 8, 13 y 15, el dispositivo 1 comprende un carro 13 que puede ser fijado al transportador 3, sobre el que se monta la estructura 11 de soporte.

La estructura 11 de soporte del dispositivo 1 comprende preferiblemente una placa 14, que es la parte de la estructura 11 de soporte que puede ser fijada al transportador 3.

El dispositivo 1 según la presente invención comprende también al menos un sensor 15 de detección conectado a la estructura 11 de soporte y móvil con respecto a la estructura de soporte. Más específicamente, el sensor 15 está asociado operativamente con un recipiente 2 para detectar una característica del recipiente.

Además, el dispositivo 1 comprende medios 16 para sincronizar el sensor 15 con respecto al recipiente 2. Más específicamente, los medios 16 de sincronización actúan sobre el sensor 15 para moverlo de manera que siga el recipiente 2 a lo largo de al menos una parte de la trayectoria A de alimentación. Todavía más específicamente, los medios 16 de sincronización mueven el sensor 15 desde una posición inicial (mostrada, por ejemplo, en la Figura 2) a una posición final (mostrada, por ejemplo, en la Figura 3).

Más precisamente, los medios 16 de sincronización mueven el sensor 15 al menos entre la posición inicial y la posición final a una velocidad que es sustancialmente igual a la velocidad de alimentación de los recipientes 2.

De manera ventajosa, el recipiente 2 ha realizado una rotación de 360° sobre sí mismo desde la posición inicial a la posición final.

Si el dispositivo 1 según la presente invención es aplicado a un transportador 3 con un carrusel 4 giratorio, la velocidad tangencial del sensor 15, desde la posición inicial a la posición final, es sustancialmente igual a la velocidad tangencial del carrusel 4. En otras palabras, desde la posición inicial a la posición final, el sensor 15 es estacionario con respecto al carrusel 4.

Los medios 16 de sincronización comprenden una guía 17, fijada a la estructura 11 de soporte (preferiblemente mediante tornillos), y una estructura 18 móvil, sobre la que se fija el sensor 15, montado de manera deslizante en la guía 17.

En las realizaciones ilustradas en las Figuras 1 a 8, la guía 17 es una corredera. Más específicamente, en estas realizaciones, la corredera es una lámina 19 que tiene una extensión longitudinal principal desde un primer extremo 20 respectivo a un segundo extremo 21 respectivo. Además, tal como puede verse como un ejemplo en la Figura 2, la lámina 19 tiene un borde 22 interior, frente al eje del carrusel 4, y un borde 23 exterior opuesto al borde 22

interior. Preferiblemente, la anchura de la lámina 19 es sustancialmente constante a lo largo de su extensión, de manera que la distancia entre el borde 23 exterior y el borde 22 interior es sustancialmente la misma a lo largo de toda la extensión de la lámina 19.

5 Tal como puede verse también en las realizaciones ilustradas en las Figuras 1 a 8, la estructura 18 móvil es un elemento deslizante que se desliza sobre la corredera al menos desde la posición inicial a la posición final. De esa manera, el sensor 15, que está fijado a la estructura 18 móvil, se mueve también desde la posición inicial a la posición final.

10 En las realizaciones ilustradas en las Figuras 1 a 8, el elemento deslizante a su vez comprende una parte 24 deslizante y una pluralidad de rodillos 25 locos montados sobre la parte 24 deslizante para moverse al menos desde la posición inicial a la posición final.

15 La parte 24 deslizante es preferiblemente plana y se extiende desde una primera parte 26, cerca del primer extremo 20 de la lámina 19, a una segunda parte 27 cerca del segundo extremo 21 de la lámina 19. Preferiblemente, la parte 24 deslizante se extiende sobre un plano sustancialmente paralelo a la trayectoria de alimentación de un recipiente 2 sobre el transportador 3. Más específicamente, en el caso preferido en el que el transportador 3 es del tipo carrusel 4 giratorio, la parte 24 deslizante se extiende sobre un plano en ángulos rectos con respecto al eje 5 de rotación del carrusel 4.

20 Además, la parte 24 deslizante tiene una superficie 28 de deslizamiento dirigida hacia la estructura 11 de soporte. Más específicamente, los rodillos 25 locos están montados sobre la superficie 28 de deslizamiento. Todavía más específicamente, cada rodillo 25 loco es giratorio alrededor de un eje de rotación respectivo en ángulos rectos con respecto a la extensión de la parte 24 deslizante. Además, los ejes de rotación de los rodillos 25 locos son paralelos entre sí y, si el dispositivo 1 es aplicado a un transportador 3 con un carrusel 4 giratorio, los ejes son sustancialmente paralelos al eje 5 de rotación del carrusel 4.

25 Preferiblemente, en las realizaciones ilustradas en las Figuras 1 a 8, el elemento deslizante comprende cuatro rodillos 25, dos primeros rodillos 25 de entre los cuales están separados entre sí y posicionados cerca del borde 22 interior de la lámina 19. Otros dos segundos rodillos 25 están separados entre sí y posicionados cerca del borde 23 exterior de la lámina 19.

30 En las realizaciones ilustradas en las Figuras 1 a 8, la lámina 19 está posicionada entre los rodillos 25 y en contacto deslizante con los rodillos. Más precisamente, el borde 22 interior de la lámina 19 está en contacto deslizante con dos rodillos 25, mientras que el borde 23 exterior de la lámina 19 está en contacto deslizante con los otros dos rodillos 25.

De manera ventajosa, cada rodillo 25 tiene un asiento 29 que tiene una extensión circular para alojar la lámina 19 en su interior. En otras palabras, la proyección ortogonal de la lámina 19 sobre un plano horizontal se superpone a la proyección ortogonal de los rodillos 25 sobre el mismo plano horizontal en el asiento 29 de cada rodillo.

35 En las realizaciones ilustradas en las Figuras 9 a 15, la estructura 18 móvil comprende una unidad 30 de transmisión de bucle cerrado a la que está conectado al menos un sensor 15. Preferiblemente, en esta realización, la unidad 30 de transmisión es una cadena 31 o una correa de bucle cerrado. Tal como puede verse también en las realizaciones ilustradas en las Figuras 9 a 15, la guía 17 comprende una pluralidad de rodillos 17 guía (no mostrados en los dibujos adjuntos) montados y giratorios sobre la estructura 11 de soporte y donde los rodillos están envueltos por la unidad 30 de transmisión. Preferiblemente, la unidad 30 de transmisión es una cadena 31 y los rodillos guía están dentados para acoplarse con la cadena 31 durante el movimiento de esta última. Los rodillos guía tienen ejes de rotación sustancialmente paralelos al eje de rotación de un carrusel 4 al que está asociado el dispositivo 1 según la presente invención. Además, la guía 17 comprende una pluralidad de paredes 32 posicionadas en contacto con la unidad 30 de transmisión para guiarla durante su movimiento.

45 Además, en cada realización ilustrada en los dibujos adjuntos, la estructura 18 móvil comprende preferiblemente al menos una barra 33 que se extiende entre un primer extremo 33a respectivo, conectado al resto de la estructura 18 móvil, y un segundo extremo 33b respectivo, cerca de un recipiente 2 cargado sobre el transportador 3. De manera ventajosa, el sensor 15 está conectado al segundo extremo 33b de la barra 33. La barra 33 tiene preferiblemente una extensión vertical principal tal como se muestra en los dibujos adjuntos.

50 Más específicamente, en las realizaciones ilustradas en las Figuras 1 a 6 y 11, el primer extremo 33a de la barra 33 está a una altura (medida desde el suelo) mayor que el segundo extremo 33b, mientras que en las otras realizaciones, el primer extremo 33a de la barra 33 está a una altura (medida desde el suelo) menor que el segundo extremo 33b.

Además, el dispositivo 1 comprende medios 34 de ajuste interpuestos entre el sensor 15 y la barra 33 que ajustan

la posición del sensor 15 con relación a la barra 33. Más específicamente, en las realizaciones ilustradas en los dibujos adjuntos, los medios 34 de ajuste comprenden una primera unidad de ajuste y una segunda unidad de ajuste. La primera unidad de ajuste ajusta la distancia del sensor 15 desde el recipiente 2, la segunda unidad de ajuste ajusta la inclinación del sensor 15 con relación al recipiente 2.

5 Específicamente, la primera unidad de ajuste comprende una barra 35 que tiene una ranura 36 y al menos un pasador 37 conectado a la barra 33 e insertado, de manera deslizante, en la ranura 36. De esta manera, la barra 35 puede deslizarse con relación al pasador 37 y, por lo tanto, la barra 33. Además, el pasador 37 puede estar atornillado en la barra 33 para fijar la barra 35 a la barra 33 una vez que la barra 35 ha sido posicionada correctamente. En otras palabras, la barra 35 es sujeta entre la barra 33 y una parte plana del pasador 37.

10 La segunda unidad de ajuste comprende un acoplamiento 38 giratorio montado en la barra 35 para girar el sensor 15 con relación a la barra 35. En otras palabras, el sensor 15 está conectado al acoplamiento 38 giratorio que, a su vez, usando la barra 35, está conectado al pasador 37 y, por lo tanto, a la barra 33.

Además, en cada realización ilustrada en los dibujos adjuntos, la guía 17, al menos desde la posición inicial a la posición final, tiene la misma forma que la trayectoria de alimentación. Todavía más específicamente, el sensor 15 se mueve a lo largo de una trayectoria T que es equidistante en cada punto de la trayectoria de alimentación (donde el término "equidistante" se refiere a la distancia mínima).

Más detalladamente, en el caso preferido en el que el dispositivo 1 está asociado con un transportador 3 con un carrusel 4 giratorio, la trayectoria A de alimentación está formada por una circunferencia A de alimentación. Por consiguiente, la trayectoria T que el sensor 15 sigue desde la posición inicial a la posición final es un arco formado sobre un arco M de movimiento circunferencial que tiene el mismo centro que el arco A de circunferencia de alimentación, pero que tiene un radio diferente. En otras palabras, el arco A de circunferencia de alimentación y el arco M de movimiento circunferencial son concéntricos.

En las realizaciones ilustradas en las Figuras 1 a 8, la guía 17 tiene una forma de arco de circunferencia. Por consiguiente, el sensor 15 es móvil a lo largo de un arco de circunferencia. Más precisamente, la lámina 19 tiene forma de arco y el borde 23 exterior y el borde 22 interior de la lámina 19 tienen perfiles que siguen los arcos de circunferencia formados sobre circunferencias concéntricas con el arco A de circunferencia de alimentación.

Además, en las realizaciones ilustradas en las Figuras 1 a 8, los medios 16 de sincronización mueven el sensor 15 desde la posición inicial a la posición final a lo largo de la trayectoria T. Además, los medios 16 de sincronización mueven el sensor 15 desde la posición final a la posición inicial a lo largo de la misma trayectoria T. De esta manera, el sensor 15 sigue el recipiente 2 desde la posición inicial a la posición final a lo largo de la trayectoria T y, después de detectar la característica de interés del recipiente 2, el sensor 15 vuelve a la posición inicial a lo largo de la trayectoria T.

En las realizaciones ilustradas en las Figuras 9 a 15, la guía 17 comprende una pared 39 principal con forma de arco que se extiende entre un primer extremo 39a respectivo y un segundo extremo 39b respectivo. Preferiblemente, al menos un rodillo de guía está posicionado en el primer extremo 39a y el segundo extremo 39b de la pared 39 principal.

De manera ventajosa, la pared 39 principal se extiende al menos desde la posición inicial a la posición final.

De esta manera, la unidad 30 de transmisión, al estar en contacto con la pared 39 principal, adopta la forma de un arco. En la realización ilustrada en las Figuras 9 a 15, los medios 16 de sincronización mueven también el sensor 15 desde la posición inicial a la posición final a lo largo de una trayectoria T hacia delante. En otras palabras, la trayectoria T hacia adelante corresponde a la trayectoria T a lo largo de la cual se mueve el sensor 15 en el caso de las realizaciones ilustradas en las Figuras 1 a 8.

Además, en la realización ilustrada en las Figuras 9 a 15, los medios 16 de sincronización mueven el sensor 15 desde la posición final a la posición inicial a lo largo de una trayectoria R de retorno separada de la trayectoria hacia adelante. En otras palabras, el sensor 15 se mueve desde la posición inicial a la posición final a lo largo de la trayectoria T hacia adelante desde la posición final a la posición inicial a lo largo de la trayectoria R de retorno.

En las realizaciones ilustradas en las Figuras 4 y 5 y en las Figuras 9 a 15, el dispositivo 1 comprende una pluralidad de sensores 15 separados entre sí sobre parte de la trayectoria de alimentación a la misma distancia entre sí que la distancia entre un recipiente 2 y otro. Más precisamente, los sensores 15 están separados a lo largo de la trayectoria T, en el caso de la realización ilustrada en las Figuras 4 y 5, o los sensores 15 están separados a lo largo de la trayectoria T hacia adelante, en el caso de la realización ilustrada en las Figuras 9 a 15.

Más detalladamente, cada sensor 15 está conectado a la cadena 31 por una barra 33 del tipo descrito

anteriormente. Todavía más detalladamente, el primer extremo 33a de cada barra 33 está fijado a la cadena 31, mientras que el segundo extremo 33b de cada barra 33 sobresale desde la cadena 31.

Además, el dispositivo 1 comprende los medios 34 de ajuste descritos anteriormente posicionados en el segundo extremo 33b de la barra 33.

- 5 Además, el dispositivo 1 según la presente invención comprende medios 40 accionados por motor para mover la estructura 18 móvil con respecto a la estructura 11 de soporte. Los medios 40 accionados por motor están conectados preferiblemente a la estructura 11 de soporte y comprenden preferiblemente un motor 41 eléctrico con un rotor giratorio. El dispositivo 1 comprende además medios de transmisión para transmitir el accionamiento desde los medios 40 accionados por motor a la estructura 18 móvil.
- 10 Más específicamente, los medios de transmisión comprenden una unidad 42 de engranaje reductor y un engranaje 43 giratorio. La unidad 42 de engranaje reductor está conectada directamente al motor 41 para transmitir el accionamiento desde el rotor a un eje 44 de la unidad 42 de engranaje reductor que tiene una extensión sustancialmente paralela al eje 5 de rotación del carrusel 4.
- 15 En las realizaciones ilustradas en las Figuras 1 a 8, los medios de transmisión comprenden un engranaje 45 de cremallera sobre el que son operativos los medios 40 accionados por motor. Más específicamente, el engranaje 43 giratorio es operativo sobre el engranaje 45 de cremallera.
- El engranaje 45 de cremallera está conectado preferiblemente a la estructura 18 móvil en la parte 24 deslizante. Más específicamente, el engranaje 45 de cremallera tiene un perfil 46 dentado, dirigido hacia el eje 5 de rotación del carrusel 4, que tiene una pluralidad de dientes.
- 20 Preferiblemente, el perfil 46 dentado tiene una extensión según un arco de circunferencia que tiene como centro el centro de la circunferencia A de alimentación. Por lo tanto, el arco está formado sobre una circunferencia concéntrica con el arco A de circunferencia de alimentación.
- De esta manera, durante el uso, el motor 41 hace girar, usando la unidad 42 de engranaje reductor, el engranaje giratorio que, actuando sobre el bastidor 45, mueve la estructura 18 móvil a lo largo del arco de circunferencia. En otras palabras, si el rotor del motor 41 gira en una dirección, la estructura 18 móvil se mueve desde el primer extremo 20 de la lámina 19 hacia el segundo extremo 21 de la lámina, y si el rotor del motor 41 gira en la dirección opuesta a la primera dirección, la estructura 18 móvil se mueve desde una posición cercana al segundo extremo 21 de la lámina 19 hacia el primer extremo 20 de la lámina 19.
- 25 En todavía otras palabras, la estructura 18 móvil transporta el sensor 15 desde la posición inicial, en la que la primera parte 26 de la parte 24 deslizante está cerca del primer extremo 20 de la lámina 19, a una posición final, en la que la segunda parte 27 de la parte 24 deslizante está cerca del segundo extremo 21 de la lámina 19.
- Además, la distancia entre el primer extremo 20 de la lámina 19 y el segundo extremo 21 de la lámina 19 define la carrera máxima de la estructura 18 móvil. La carrera se extiende preferiblemente sobre el arco A de circunferencia de alimentación a lo largo de un ángulo q .
- 35 Correspondientemente, el sensor 15 que se mueve desde la posición inicial a la posición final describe el ángulo q . Por lo tanto, el movimiento del sensor 15 tiene un impacto dimensional sobre el transportador 3 proporcional al ángulo q . Por consiguiente, el movimiento de la barra 33 asociada con el sensor 15 respectivo tiene también un impacto dimensional sobre el transportador 3 proporcional al ángulo q .
- En otras palabras, el tamaño del movimiento del sensor 15 sobre el carrusel 4 corresponde a un arco M de movimiento circunferencial que tiene una longitud igual al producto del ángulo q (expresado en grados) y la medida del arco M de movimiento circunferencial, todos divididos por 360° .
- 40 Cabe señalar que el dispositivo 1 con un único sensor 15 (tal como se muestra en las Figuras 1 a 3 y 6 a 8) puede ser aplicado a transportadores 3 en los que el tiempo requerido por un recipiente 2 para girar 360° sobre sí mismo es menor que el tiempo requerido por el transportador 3 para transportar un recipiente 2 desde la primera posición a la segunda posición. En otras palabras, el dispositivo 1 puede ser aplicado a transportadores 3 en los que la distancia entre un recipiente 2 y el siguiente es mayor que la distancia entre la primera posición y la segunda posición.
- 45 El dispositivo 1 según la presente invención comprende también una unidad de control asociada operativamente con el sensor 15 y que puede estar asociada operativamente con el transportador 3 para estimar la orientación del recipiente 2. La unidad de control procesa una señal derivada de la rotación de una placa 6 del transportador 3 sobre la que está posicionado el recipiente 2 y una señal derivada del sensor 15 para estimar la orientación del
- 50

recipiente 2.

Más específicamente, cuando un recipiente 2 pasa cerca de la primera posición, la unidad de control ordena a los medios 40 accionados por motor que muevan la estructura 18 móvil y, por lo tanto, el sensor 15 (que está en la primera posición), de manera síncrona con el carrusel 4.

- 5 Durante el movimiento del carrusel 4, la placa 6 gira alrededor de su eje haciendo que el recipiente 2 cargado gire sobre la misma. La unidad de control está conectada operativamente a la placa 6 para detectar la posición angular de la placa 6 durante su rotación.

- 10 Cuando el sensor 15 detecta el ("spot") característico del recipiente 2, la unidad de control almacena la posición angular de la placa 6 en su propia unidad de almacenamiento. Entonces, se conoce la orientación del recipiente 2 y, en particular, el punto o los puntos sobre los que está presente el "spot".

Una vez que el sensor 15 ha alcanzado la posición final, la unidad de control ordena al sensor 15 que retorne a la posición inicial y espere la llegada del siguiente recipiente 2.

A continuación, la estructura 18 móvil se mueve desde la posición final a la posición inicial en la dirección opuesta a la dirección de alimentación del carrusel 4.

- 15 Preferiblemente, el ángulo q entre la posición inicial y la posición final es mayor o igual que el producto del tiempo necesario para que el recipiente 2 realice una vuelta completa sobre sí mismo y la velocidad angular del carrusel 4.

- 20 En el caso de las realizaciones ilustradas en las Figuras 4 y 5, hay dos sensores 15 y hay un primer sensor 15 en una primera posición inicial y un segundo sensor 15 en una segunda posición inicial. De manera ventajosa, el primer sensor 15 está posicionado en un primer recipiente 2, mientras que el segundo sensor 15 está posicionado en un segundo recipiente 2 consecutivo al primero sobre el carrusel 4.

Cuando el primer recipiente 2 llega cerca del primer sensor 15 y, correspondientemente, el segundo recipiente 2 llega cerca del segundo recipiente 15, la unidad de control ordena a la estructura 18 móvil que se mueva de manera síncrona con el carrusel 4.

- 25 Cuando cada recipiente 2 ha girado 360° sobre sí mismo, el primer sensor 15 está en una primera posición final y el segundo sensor 15 está en una segunda posición final.

- 30 De manera ventajosa, la presencia de dos o más sensores 15 permite que el dispositivo sea aplicado también a los transportadores 3 en los que el tiempo requerido por un recipiente 2 para girar 360° alrededor de sí mismo es mayor que el tiempo requerido por el transportador 3 para transportar un recipiente 2 desde la primera posición a la segunda posición. En otras palabras, el dispositivo 1 puede ser aplicado a transportadores 3 en los que la distancia entre un recipiente 2 y el siguiente es menor que la distancia entre la primera posición y la segunda posición.

En la realización preferida en la que el dispositivo 1 es aplicado a los transportadores 3 con carruseles 4 giratorios, la presencia de dos o más sensores 15 permite que el dispositivo 1 sea aplicado también a carruseles 4 en los que el ángulo q es mayor que el ángulo entre dos recipientes 2 con relación a la circunferencia M.

- 35 La presencia de dos sensores 15 permite que el dispositivo 1 lleve a cabo simultáneamente la detección de las características de dos recipientes 2 separados. Más específicamente, en el tiempo en el que el primer sensor 15 detecta una característica de un recipiente 2, el segundo sensor 15 detecta una característica de otro recipiente 2.

Preferiblemente, el primer sensor 15 está montado sobre la placa en una posición separada del segundo sensor 15. La distancia entre los dos sensores 15 corresponde a la distancia entre dos botellas sobre el transportador 3.

- 40 Además, en las Figuras 4 y 5 la carrera máxima de la estructura 18 móvil es el doble que la carrera máxima de la estructura 18 móvil en el caso de un único sensor 15.

En la realización ilustrada en las Figuras 9 a 15, la unidad de control actúa sobre el motor 41 y sincroniza el movimiento de la cadena 31 con el del carrusel 4.

- 45 Más específicamente, la velocidad tangencial de un sensor 15 desde la posición inicial a la posición final es sustancialmente igual a la velocidad tangencial del carrusel 4.

Cuando el primer sensor 15 alcanza la posición final, un segundo sensor 15 está en una posición cercana a la posición inicial. En esta situación, la velocidad del segundo sensor 15 desde una posición cercana a la posición inicial puede ser mayor o menor que la velocidad tangencial del transportador 3.

De manera ventajosa, de esta manera, es posible usar una cadena 31 en la que los sensores 15 están situados a una distancia predeterminada entre sí sobre diferentes tipos de transportadores 3 que tienen diferentes intervalos (distancia entre los recipientes 2).

- 5 Es suficiente sincronizar el movimiento de los sensores 15 con el movimiento del transportador 3 relativo de manera que el sensor 15 alcance la posición inicial cuando un recipiente 2 alcanza la misma posición inicial.

De manera ventajosa, la estructura 11 de soporte del dispositivo 1 según la presente invención está posicionada en un lado del transportador 3. Preferiblemente, la estructura 11 de soporte está posicionada solamente en un lado del transportador 3. De esta manera, el dispositivo 1 reduce el impacto de las dimensiones globales sobre el transportador 3.

- 10 Más específicamente, en el caso de la realización mostrada, por ejemplo, en las Figuras 2 y 3, el dispositivo 1 se extiende a lo largo de un arco A de circunferencia de alimentación entre un recipiente 2 y el siguiente recipiente 2. Todavía más específicamente, en la realización mostrada en las Figuras 4 y 5, el dispositivo 1 se extiende a lo largo de un arco A de circunferencia de alimentación entre tres recipientes 2 consecutivos posicionados sobre el transportador 3.

- 15 En la realización mostrada en las Figuras 1, 7 y 8 y las Figuras 11 a 13, la estructura 18 móvil se extiende principalmente fuera del borde exterior del transportador 3. Preferiblemente, la estructura 18 móvil se extiende fuera del borde exterior del carrusel 4.

En la realización ilustrada en la Figura 6, la estructura 18 móvil se extiende principalmente dentro del borde exterior del carrusel 4. Preferiblemente, la estructura 18 móvil se extiende dentro del borde exterior del carrusel 4.

- 20 La presente invención se refiere también a un transportador 3 para recipientes 2 que comprende el dispositivo 1 de detección. Preferiblemente, el transportador 3 es un transportador 3 del tipo carrusel 4 giratorio que comprende un carrusel 4 giratorio del tipo descrito anteriormente.

Además, se describe un procedimiento de detección de recipientes 2 que se mueven a lo largo una trayectoria de alimentación de un transportador 3.

- 25 El procedimiento comprende una etapa para posicionar un sensor 15 que puede estar asociado operativamente al transportador 3 y que se mueve al menos entre una posición inicial y una posición final. El procedimiento comprende mover el sensor 15 desde la posición inicial a la posición final de manera sincronizada con el movimiento de un recipiente 2. Esta etapa de mover el sensor 15 es llevada a cabo de manera que el sensor 15 siga el recipiente 2 mientras se mueve.

- 30 Otra etapa comprende detectar una característica de un recipiente 2 por medio del sensor 15. Preferiblemente, la característica del recipiente 2 puede ser una muesca, un diseño en relieve, etc.

Por último, el procedimiento comprende devolver el sensor 15 a la posición inicial.

En cuanto a la operación del dispositivo 1 según la presente invención, puede ser derivada directamente de la descripción anterior.

- 35 Más específicamente, el dispositivo 1 mueve la estructura 18 móvil y, por lo tanto, el sensor 15, de una manera sincronizada con el movimiento del carrusel 4 sobre el que se aplica el dispositivo 1. Más específicamente, el primer sensor 15 es movido de manera sincronizada desde la posición inicial a la posición final siguiendo el movimiento del recipiente 2.

- 40 En efecto, durante el movimiento del recipiente 2, el primer sensor 15 se mueve a la misma velocidad que el carrusel 4 de manera que permanezca dirigido hacia un recipiente 2 hasta que alcanza la posición final.

A continuación, la unidad de control ordena a la estructura 18 móvil que retorne desde la posición final a la posición inicial.

Este retorno desde la posición final a la posición inicial se realiza en la dirección opuesta a la de la rotación del carrusel 4 y a una velocidad (en módulo) no necesariamente igual a la del carrusel 4.

- 45 La velocidad de retorno puede ser mayor, en módulo, que la velocidad de rotación del carrusel 4 a fin de ganar tiempo para las detecciones subsiguientes.

Además, el sensor 15 puede ser un sensor 15 de contraste o un sensor 15 de fibra óptica dependiendo del tipo de la característica del recipiente 2 a ser detectada.

En cada realización, el sensor 15 puede ser, dependiendo de la característica del "spot" a ser detectado, un sensor 15 de contraste, un sensor 15 de fibra óptica o un sensor 15 de otro tipo que no se menciona de manera explícita en la presente memoria.

- 5 Por ejemplo, si el "spot" del recipiente 2 se distingue del resto del recipiente 2 por un contraste de color, se usa un sensor 15 de contraste; Sin embargo, si el "spot" del recipiente 2 está en relieve con relación al resto del recipiente 2, se usa un sensor 15 de fibra óptica.

La presente invención satisface los objetivos preestablecidos.

El dispositivo de detección de recipientes tiene dimensiones reducidas, ya que comprende una estructura con una única barra y un número reducido de sensores.

- 10 Además, el dispositivo de detección de recipientes facilita el acceso a las zonas interiores del carrusel, ya que está posicionado en un lado del carrusel y no rodea completamente el mismo.

Por último, el dispositivo de detección de recipientes tiene menor coste, ya que permite también el uso de un único sensor para transportadores con muchas estaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de detección de recipientes (2) que se mueven a lo largo una trayectoria (A) de alimentación de un transportador (3), que comprende:

una estructura (11) de soporte que puede estar asociada al transportador (3);

5 al menos un sensor (15) de detección conectado a la estructura (11) de soporte y que es móvil con respecto a la estructura (11) de soporte; en el que el sensor (15) está asociado operativamente a un recipiente (2) que se mueve a lo largo del transportador (3) para detectar una característica del recipiente (2);

10 medios (16) para sincronizar el sensor (15) con respecto al recipiente (2), en el que los medios (16) de sincronización están activos en el sensor (15) para moverlo de manera que el sensor (15) siga el recipiente (2) a lo largo de al menos una parte de la trayectoria (A) de alimentación desde una posición inicial a una posición final;

15 caracterizado por que: los medios (16) de sincronización comprenden una guía (17), fijada a la estructura (11) de soporte, y una estructura (18) móvil montada de manera deslizante en la guía (17); en el que el sensor (15) está fijado a la estructura (18) móvil para moverse al menos desde la posición inicial a la posición final; en el que la estructura (18) móvil comprende una unidad (30) de transmisión de bucle cerrado a la que está conectado el al menos un sensor (15);

medios (40) accionados por motor para mover la estructura (18) móvil con respecto a la estructura (11) de soporte.

20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios (16) de sincronización mueven el sensor (15) al menos entre la posición inicial y la posición final a una velocidad sustancialmente igual a la velocidad de alimentación de los recipientes (2).

3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la guía (17), al menos desde la posición inicial a la posición final, tiene la misma forma que la trayectoria (A) de alimentación.

25 4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que la guía (17) tiene una forma de arco de circunferencia; en el que el sensor (15) es móvil a lo largo del arco de circunferencia.

5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios (16) de sincronización mueven el sensor (15) desde la posición inicial a la posición final a lo largo de una trayectoria T hacia adelante; en el que los medios (16) de sincronización mueven el sensor (15) desde la posición final a la posición inicial a lo largo de una trayectoria R de retorno que está separada de la trayectoria hacia adelante.

30 6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que la guía (17) comprende una pluralidad de rodillos (17) guía montados de manera giratoria sobre la estructura (11) de soporte y alrededor de la cual está envuelta la unidad (30) de transmisión.

7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la unidad (30) de transmisión es una correa o una cadena (31) de tipo de bucle cerrado.

35 8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la estructura (11) de soporte puede ser posicionada en un lado del transportador (3).

9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la estructura (18) móvil se extiende principalmente fuera del borde exterior del transportador (3).

40 10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 anteriores, caracterizado por que la estructura (18) móvil se extiende principalmente dentro del borde exterior del transportador (3).

11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 anteriores, caracterizado por que comprende un carro (13) sobre el que está montada la estructura (11) de soporte; en el que el carro (13) puede ser fijado al transportador (3).

45 12. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una pluralidad de sensores (15) separados entre sí sobre parte de la trayectoria (A) de alimentación a la misma distancia unos de otros que la distancia entre un recipiente (2) y otro.

13. Un transportador para recipientes (2), caracterizado por que comprende un dispositivo (1) de detección según

cualquiera de las reivindicaciones anteriores; en el que el transportador (3) es un carrusel (4) de tipo giratorio.

14. Un transportador para recipientes (2), en el que el transportador (3) es un carrusel (4) de tipo giratorio, que comprende

5 un dispositivo (1) de detección para recipientes (2) que se mueven a lo largo de una trayectoria (A) de alimentación del transportador (3),

al menos un sensor (15) de detección conectado a una estructura (11) de soporte y que es móvil con respecto a la estructura (11) de soporte; en el que el sensor (15) está asociado operativamente a un recipiente (2) que se mueve a lo largo del transportador (3) para detectar una característica del recipiente (2);

10 medios (16) para sincronizar el sensor (15) con respecto al recipiente (2), en el que los medios (16) de sincronización están activos en el sensor (15) para moverlo de manera que el sensor (15) siga el recipiente (2) a lo largo de al menos una parte de la trayectoria (A) de alimentación desde una posición inicial a una posición final;

15 caracterizado por que la estructura (11) de soporte está asociada con el transportador (3) y posicionada sobre un lado del transportador; la estructura (11) de soporte está fijada a un punto estacionario con relación al resto del carrusel (4); dichos medios (16) de sincronización comprenden una guía (17), fijada a la estructura (11) de soporte, y una estructura (18) móvil montada de manera deslizante en la guía (17); en el que el sensor (15) está fijado a la estructura (18) móvil para moverse al menos desde la posición inicial a la posición final; y por que comprende medios (40) accionados por motor para mover la estructura (18) móvil con respecto a la estructura (11) de soporte.

20 15. Transportador según la reivindicación 14, caracterizado por que los medios (16) de sincronización mueven el sensor (15) al menos entre la posición inicial y la posición final a una velocidad sustancialmente igual a una velocidad de alimentación de los recipientes (2).

16. Transportador según la reivindicación 14 o 15, caracterizado por que la guía (17), al menos desde la posición inicial a la posición final, tiene la misma forma que la trayectoria (A) de alimentación.

25 17. Transportador según la reivindicación 16, caracterizado por que la guía (17) tiene una forma de arco de circunferencia; en el que el sensor (15) es móvil a lo largo del arco de circunferencia.

18. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17 anteriores, caracterizado por que los medios (16) de sincronización mueven el sensor (15) desde la posición inicial a la posición final a lo largo de una trayectoria T hacia adelante; en el que los medios (16) de sincronización mueven el sensor (15) desde la posición final a la posición inicial a lo largo de la misma trayectoria T.

30 19. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17 anteriores, caracterizado por que la estructura (18) móvil comprende una unidad (30) de transmisión de bucle cerrado a la que está conectado al menos un sensor (15).

35 20. Transportador según la reivindicación 19, caracterizado por que los medios (16) de sincronización mueven el sensor (15) desde la posición inicial a la posición final a lo largo de una trayectoria T hacia adelante; en el que los medios (16) de sincronización mueven el sensor (15) desde la posición final a la posición inicial a lo largo de una trayectoria R de retorno que está separada de la trayectoria hacia adelante.

40 21. Transportador según la reivindicación 20, caracterizado por que la guía (17) comprende una pluralidad de rodillos (17) guía montados de manera giratoria sobre la estructura (11) de soporte y alrededor de la cual está envuelta la unidad (30) de transmisión.

22. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 21 anteriores, caracterizado por que la unidad (30) de transmisión es una correa o una cadena (31) de tipo de bucle cerrado.

23. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 22 anteriores, caracterizado por que la estructura (18) móvil se extiende principalmente fuera del borde exterior del carrusel (4).

45 24. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 23 anteriores, caracterizado por que comprende un carro (13) sobre el que está montada la estructura (11) de soporte; en el que, durante el uso, el carro (13) puede ser fijado al resto del transportador (3).

25. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 24 anteriores, caracterizado por que comprende una pluralidad de sensores (15) separados uno del otro sobre una parte de la trayectoria (A) de alimentación a la misma distancia unos de otros que la distancia entre un recipiente (2) y otro.

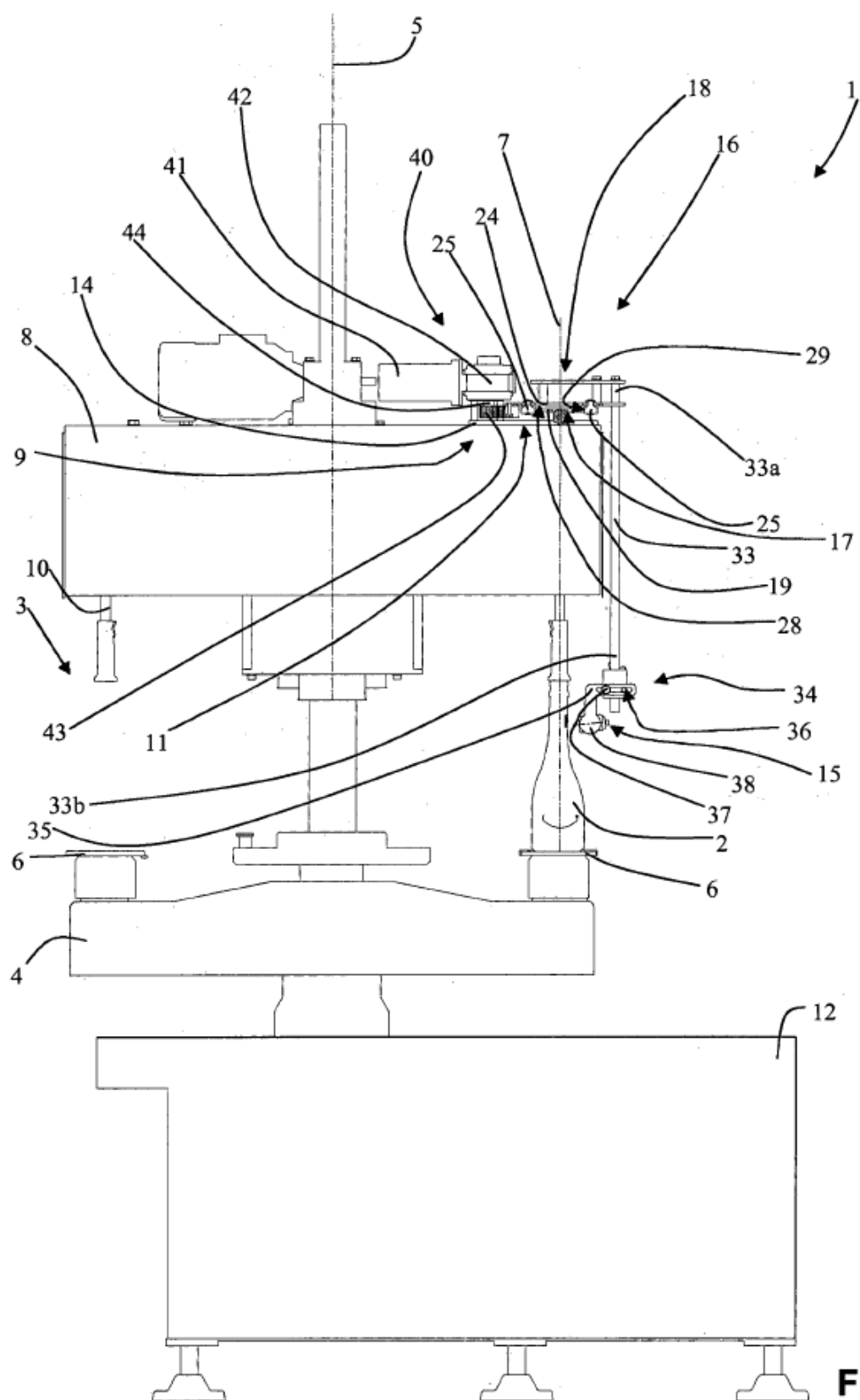


Fig. 1

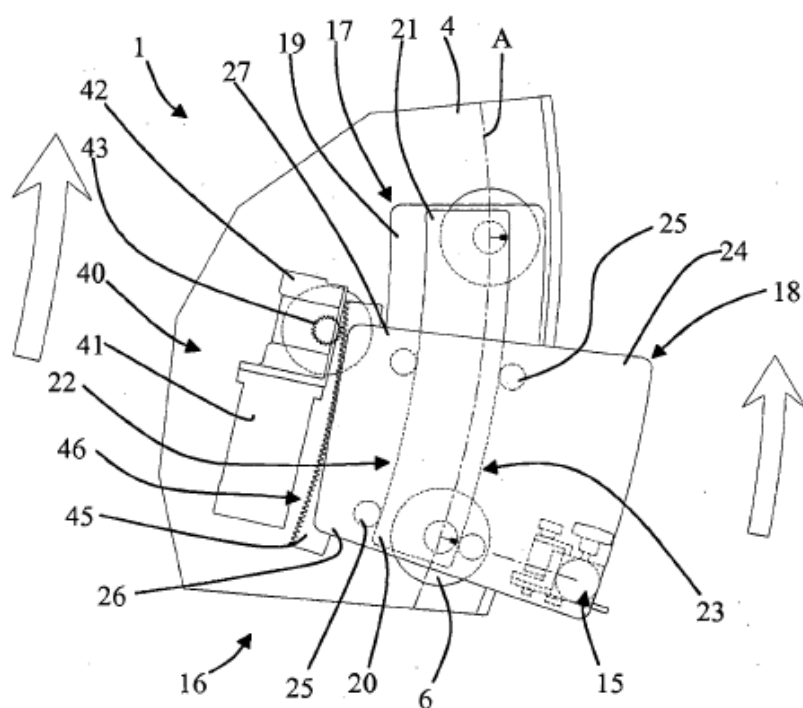


Fig. 2

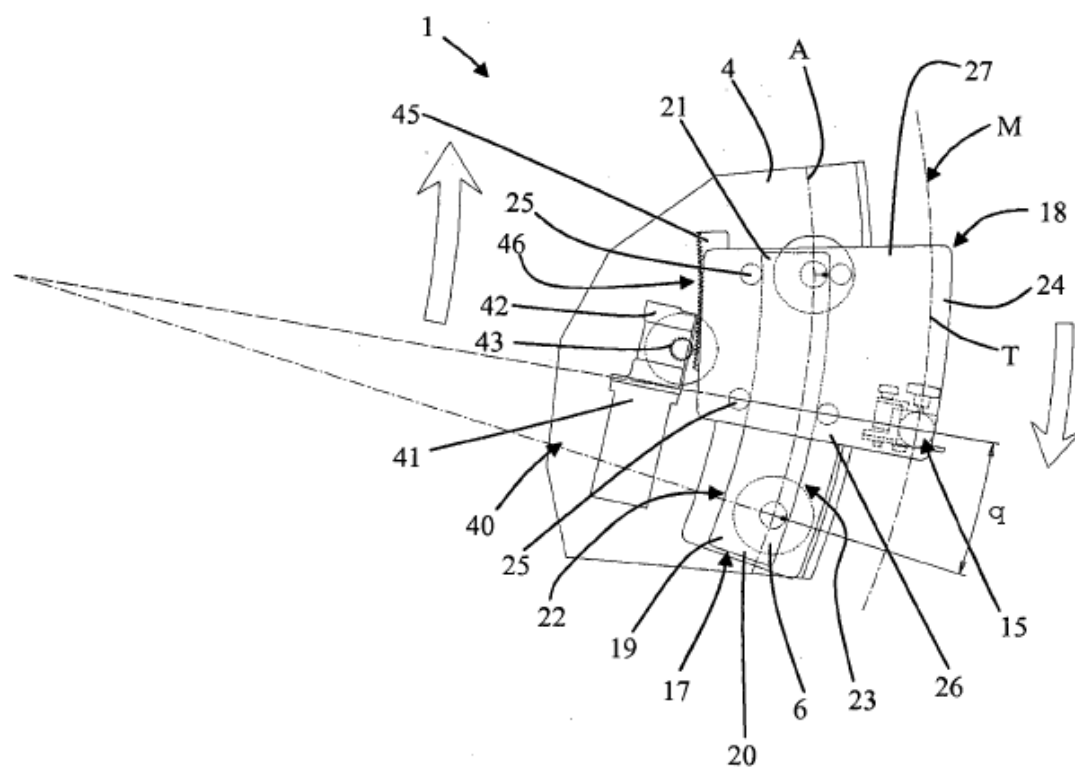


Fig. 3

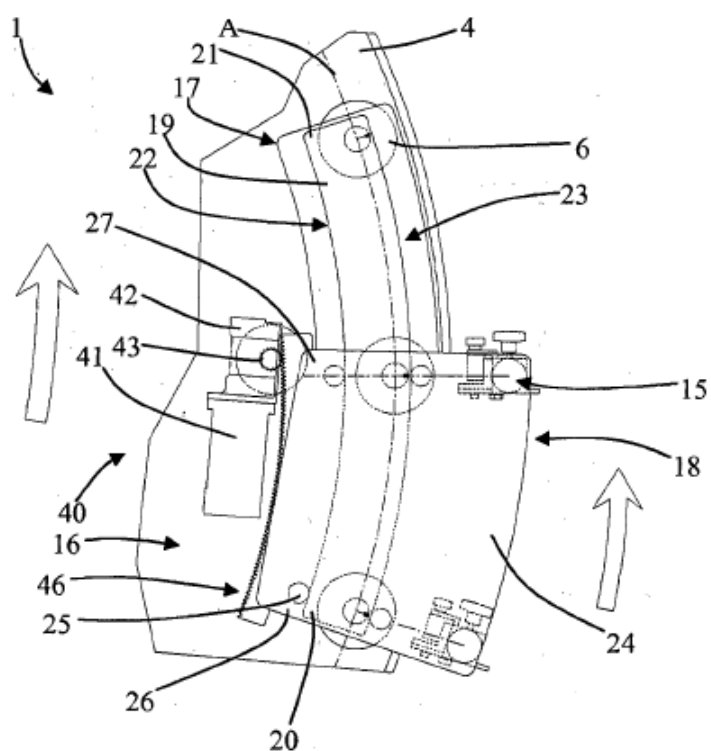


Fig. 4

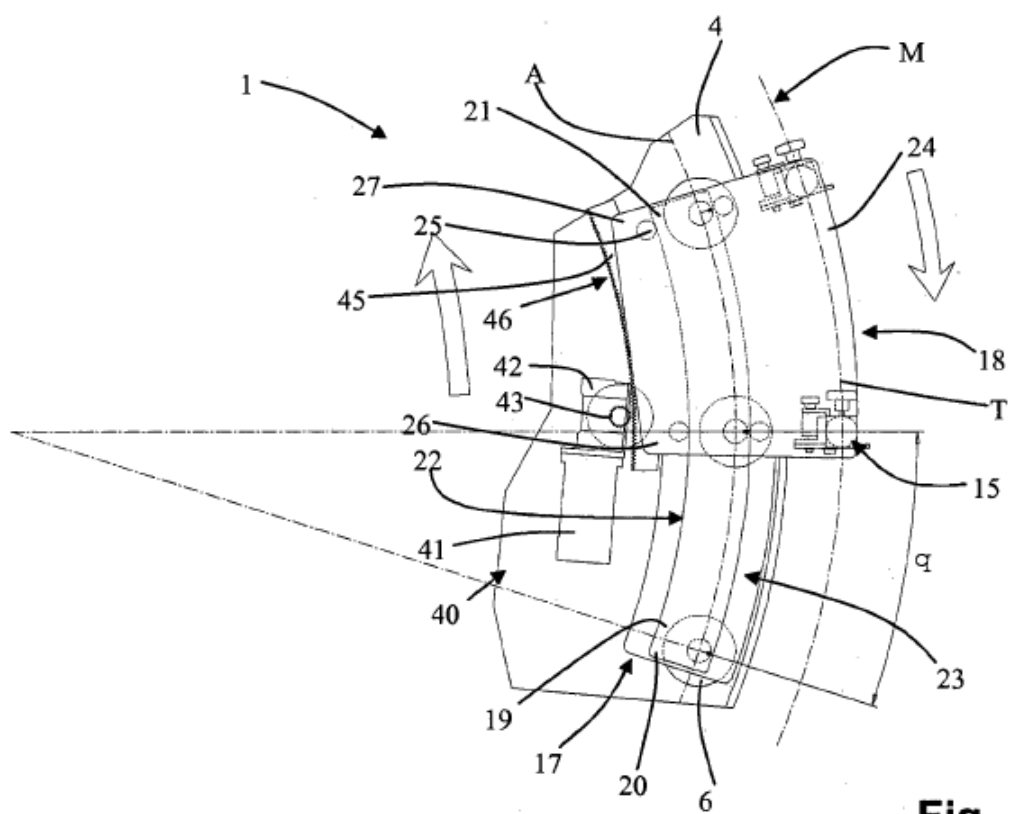


Fig. 5

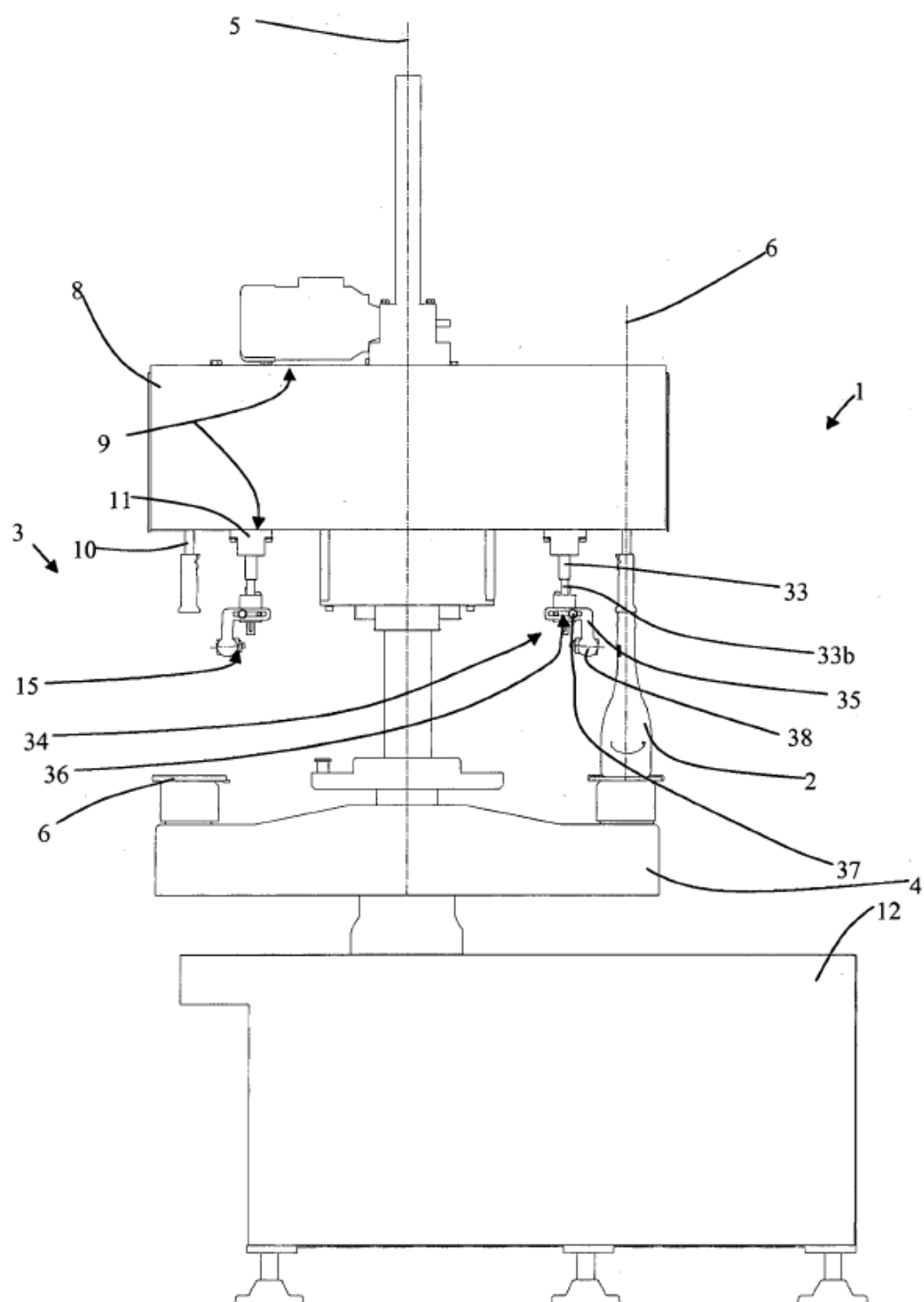


Fig. 6

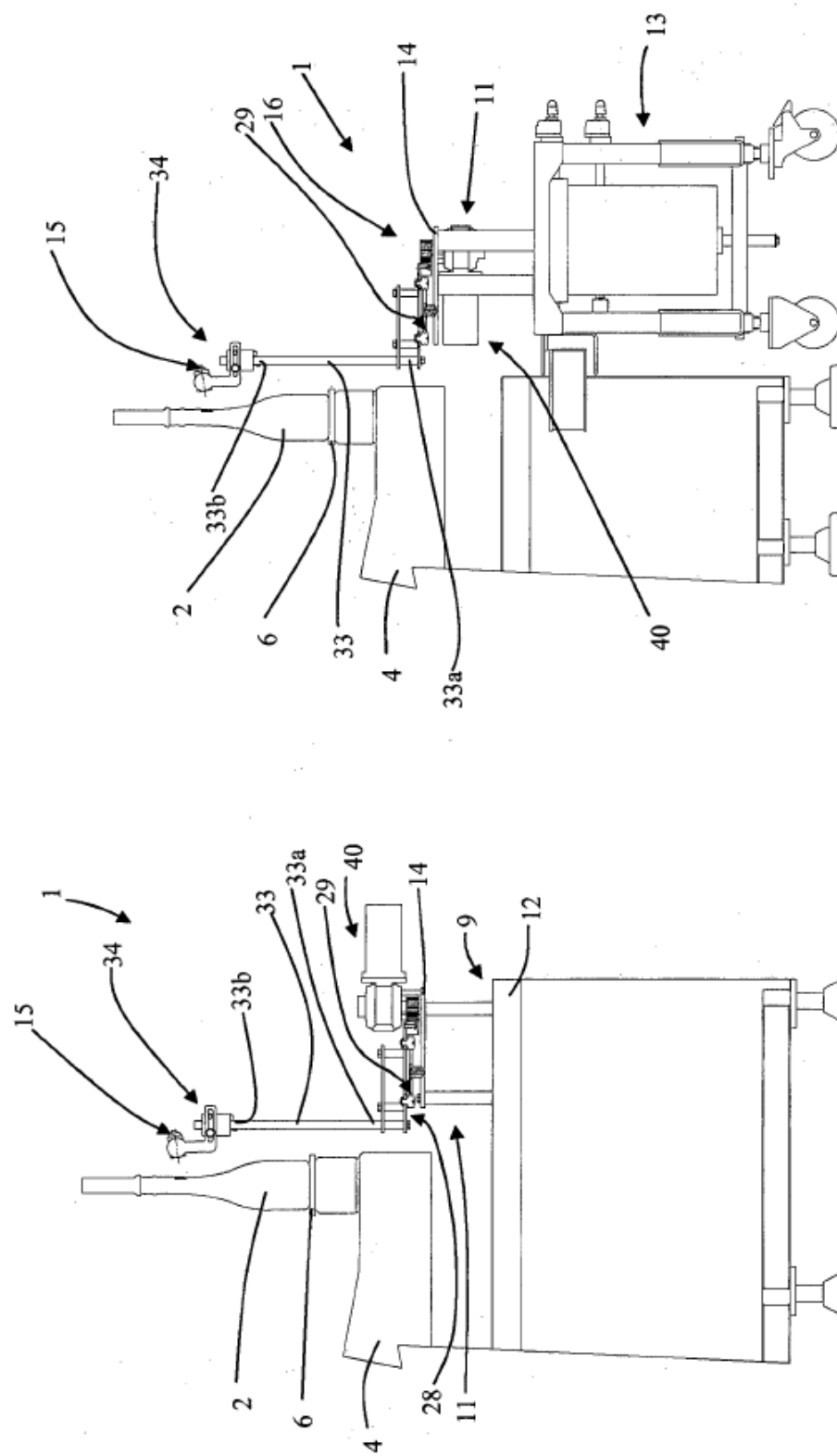


Fig. 7

Fig. 8

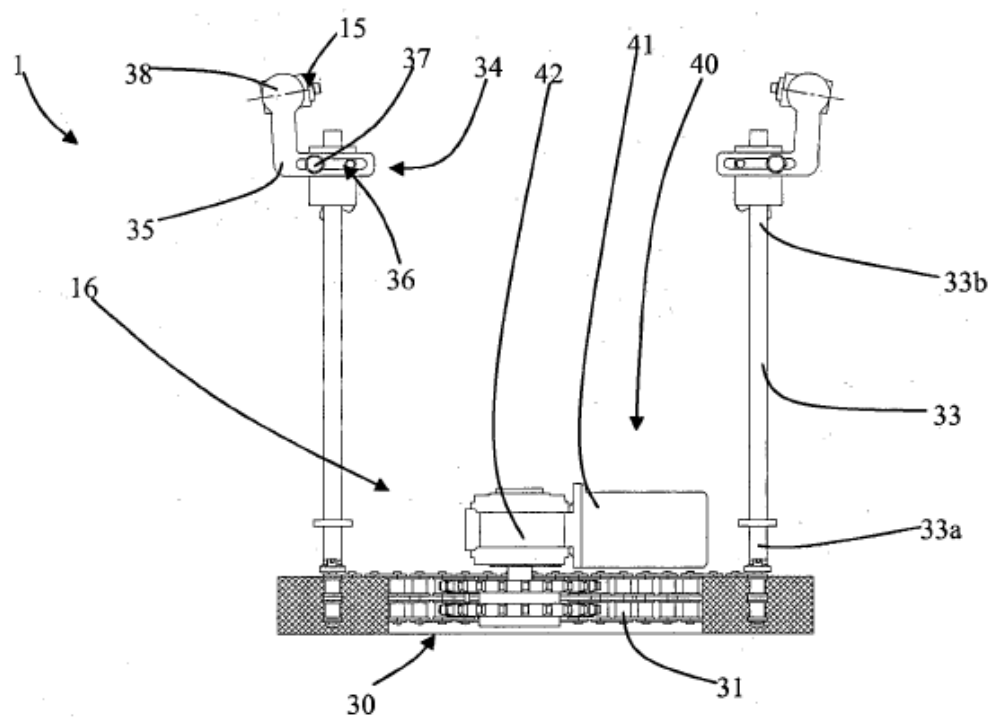


Fig. 9

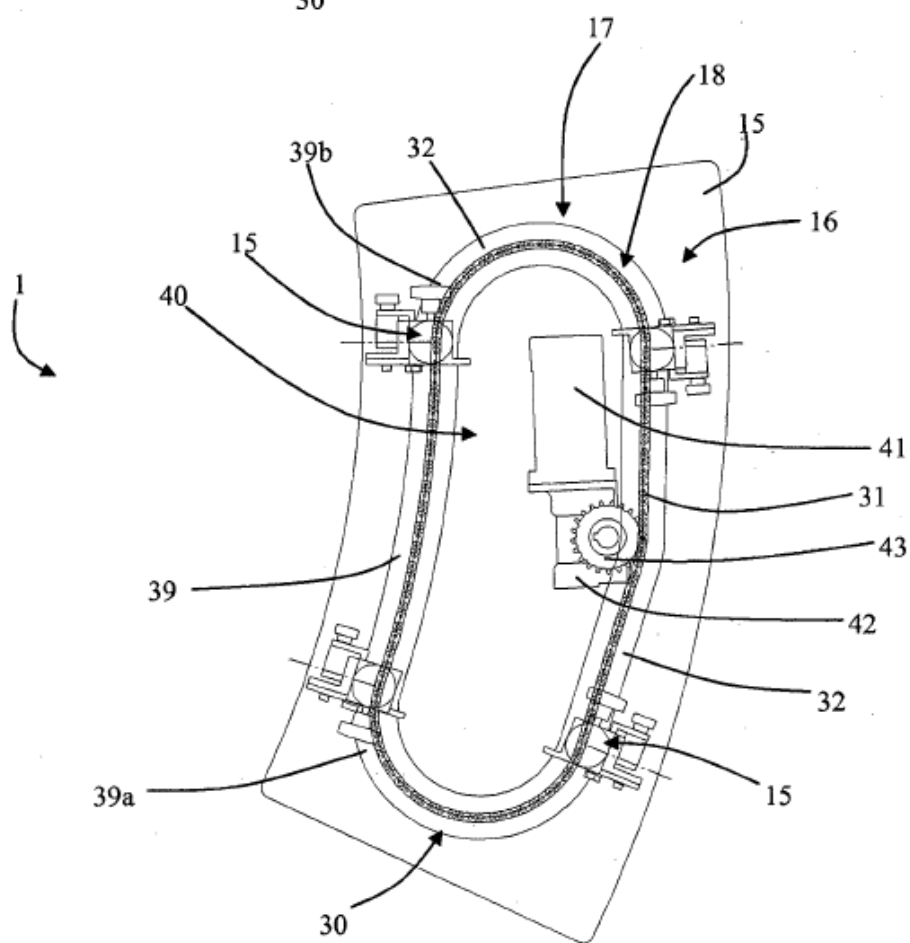


Fig. 10

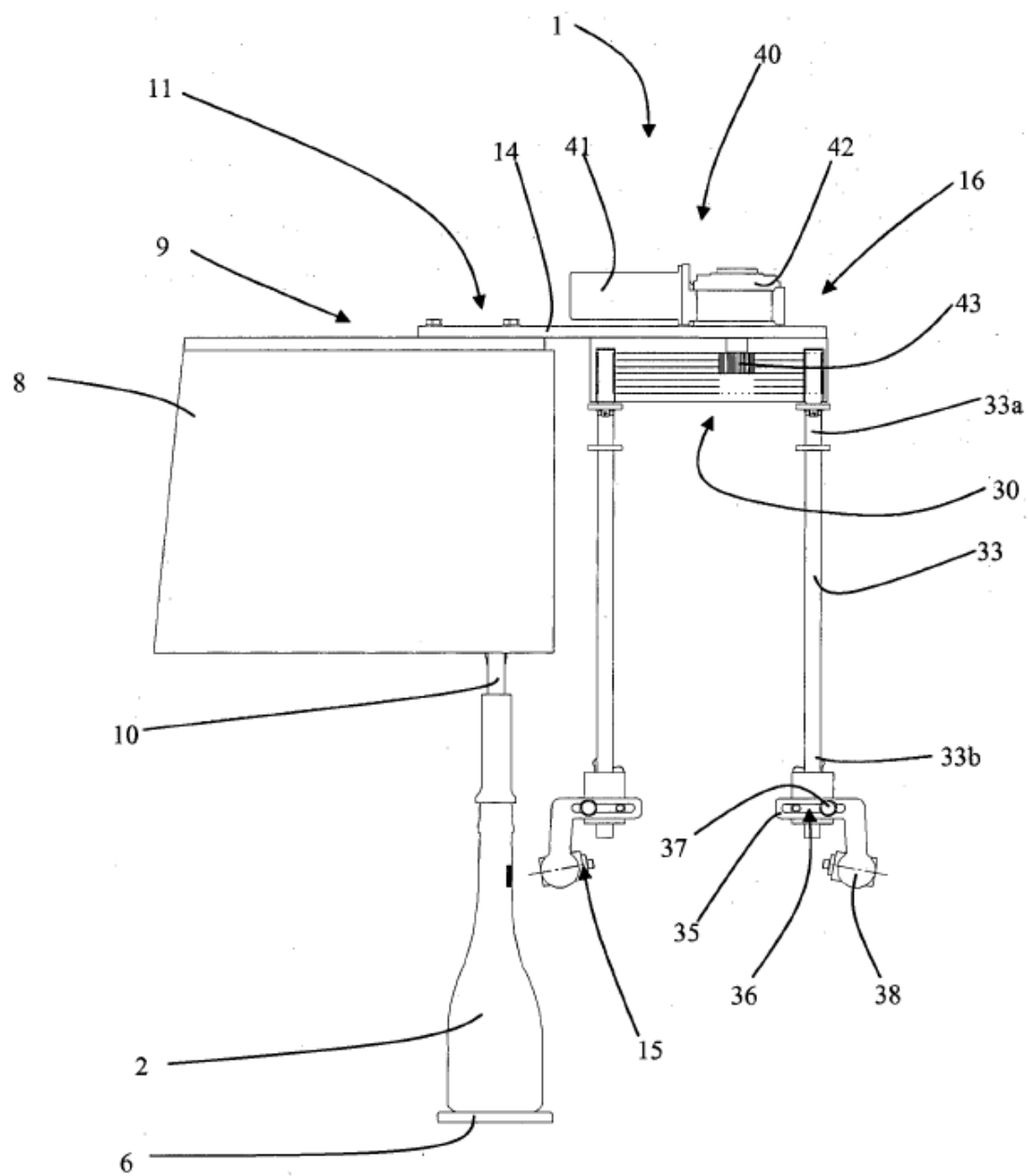


Fig. 11

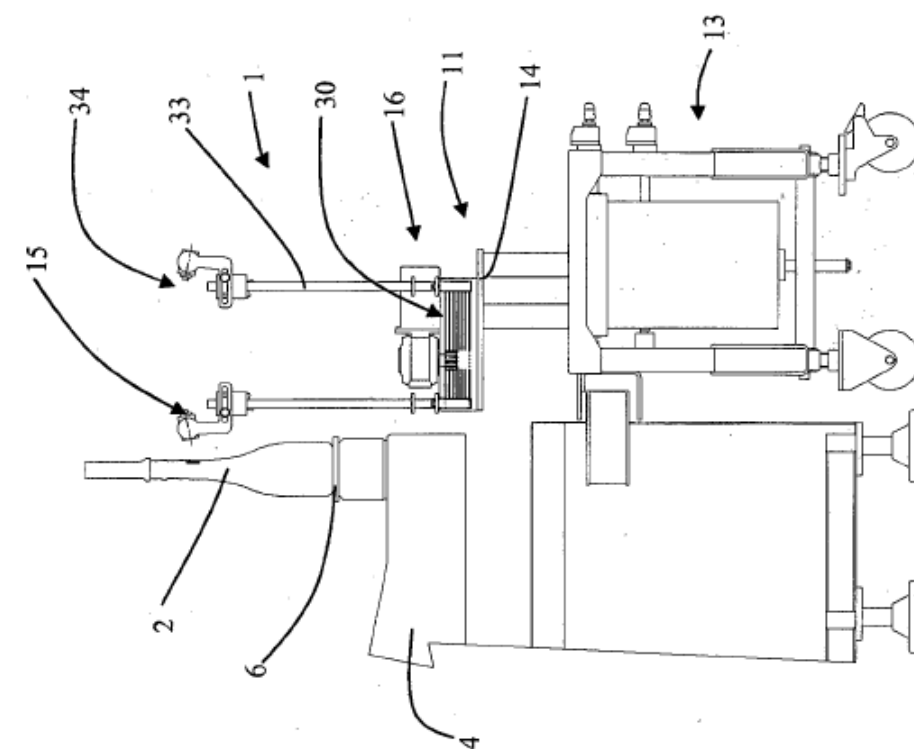


Fig. 13

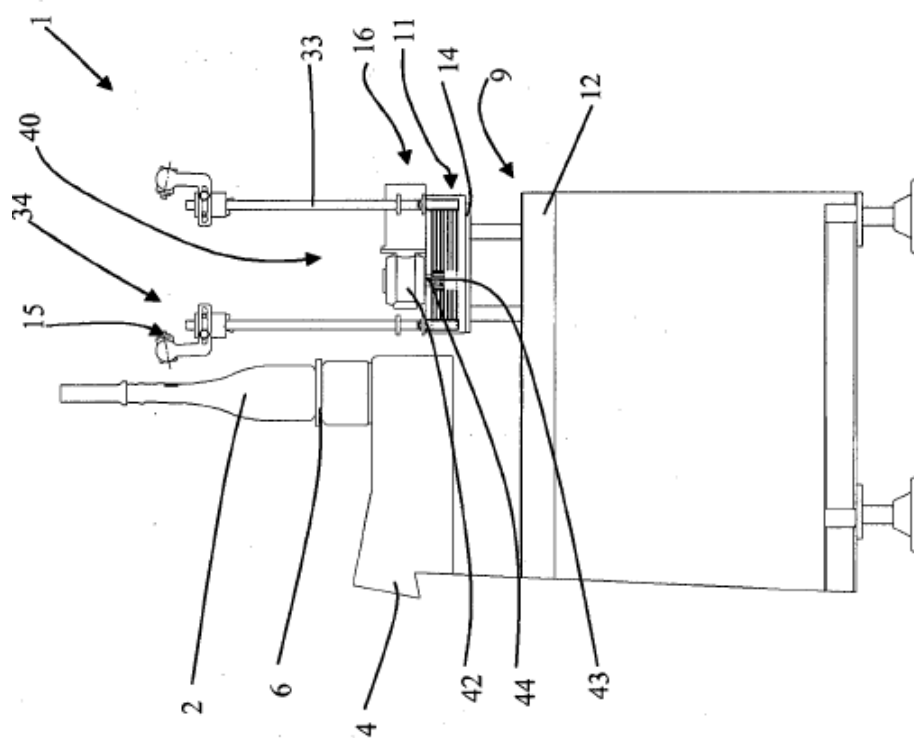


Fig. 12

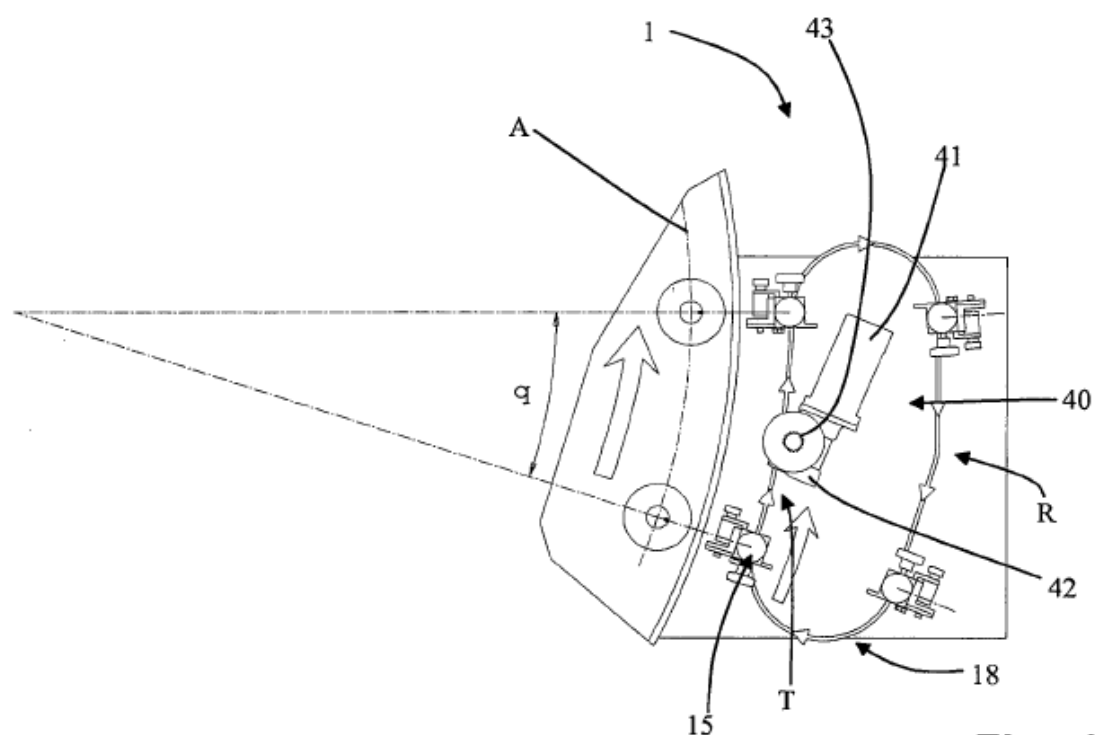


Fig. 14

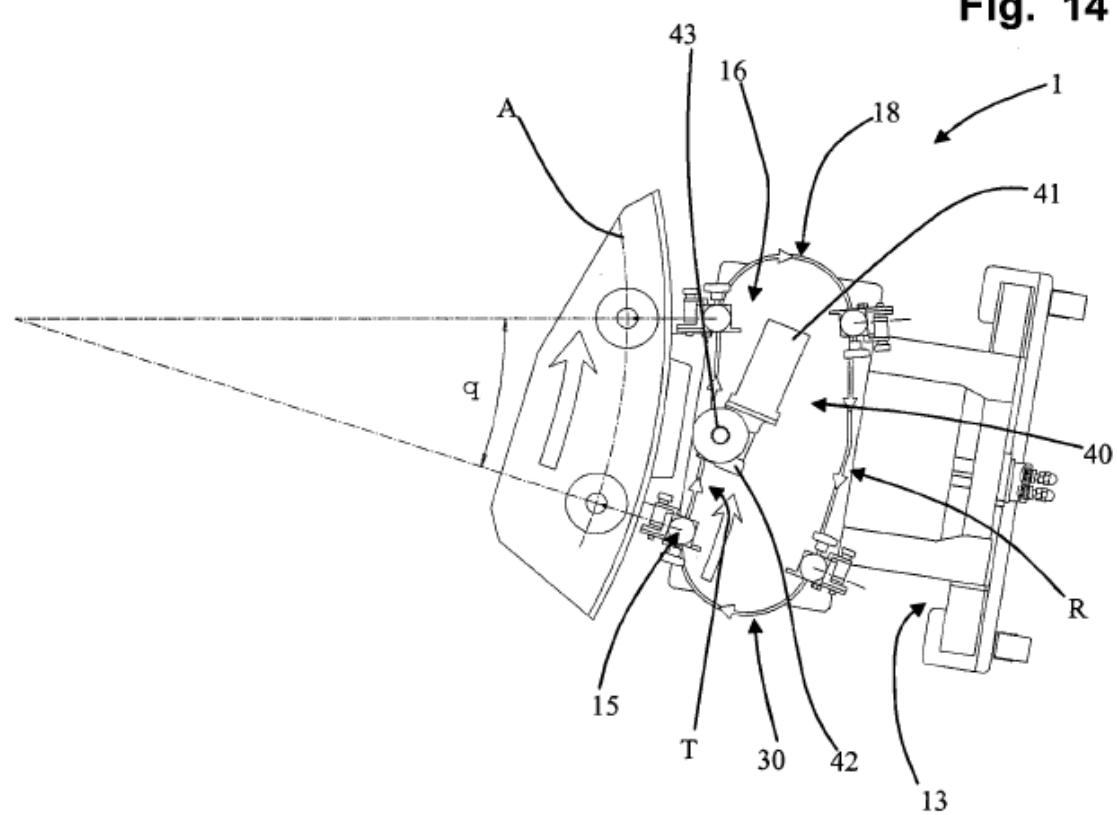


Fig. 15