

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 870 898**

51 Int. Cl.:

B65B 25/04	(2006.01)
B65B 35/58	(2006.01)
B07C 5/342	(2006.01)
B07C 5/00	(2006.01)
B65G 47/00	(2006.01)
B65B 57/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.09.2013 PCT/IB2013/058659**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2014 WO14068418**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2013 E 13801752 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2021 EP 2914499**

54 Título: **Dispositivo y método para orientar objetos**

30 Prioridad:

31.10.2012 IT MO20120266

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

28.10.2021

73 Titular/es:

**UNISORTING S.R.L. (100.0%)
Via Provinciale Cotignola 20/9
48022 Lugo (RA), IT**

72 Inventor/es:

LIEDL, CHARLOTTE ANNA MARIA

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 870 898 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y método para orientar objetos

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para orientar objetos, en particular, frutas o verduras con forma esferoidal u oblonga.

La invención tiene una aplicación útil en líneas de envasado de frutas y verduras, y, en particular, en líneas de envasado que prevén depositar los productos en el interior de bandejas y/o cajones de embalaje planos.

10 El envasado en bandejas y/o cajones de embalaje planos se limita normalmente a productos de alta calidad, que se someten a procesos de control precisos que seleccionan solo los productos libres de defectos superficiales y dotados de características dimensionales y morfológicas sustancialmente regulares y uniformes.

15 Con el fin de que el cliente pueda apreciar la calidad de los productos envasados, es importante que los propios productos se depositen con una orientación común dentro de las bandejas o cajones de embalaje. En el caso de las manzanas, por ejemplo, es muy importante que se depositen con la parte superficial del color más intenso hacia arriba y con los rabillos orientados sustancialmente a lo largo de la misma dirección.

20 En la actualidad, este tipo de orientación de productos se realiza manualmente, con un gran uso de mano de obra. En consecuencia, las operaciones son bastante laboriosas y costosas.

También existen algunos dispositivos que llevan a cabo procedimientos de orientación que son más o menos automáticos, pero estos son dispositivos voluminosos bastante complejos que pueden instalarse a lo largo de las líneas de envasado solo a costa de considerables complicaciones estructurales. Los dispositivos conocidos, además, no son especialmente eficaces ni precisos.

25 Un ejemplo de dispositivo de la técnica anterior, que sufre los mismos inconvenientes mencionados anteriormente, se conoce a partir del documento EP 0727355.

30 El objeto de la presente invención es ofrecer un dispositivo para orientar objetos que permita orientar un objeto a lo largo de una dirección deseada de manera rápida y eficaz.

35 Una ventaja del dispositivo de acuerdo la presente invención es que tiene unas dimensiones generales muy moderadas y, por lo tanto, puede instalarse fácilmente a lo largo de líneas de envasado que ya estén operativas.

Otra ventaja del dispositivo de acuerdo con la presente invención es que es extremadamente preciso y fiable.

40 Otra ventaja del dispositivo de acuerdo con la presente invención es que no requiere intervención manual durante la operación.

Las características y ventajas adicionales de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización de la invención en cuestión, ilustrada a modo de ejemplo no restrictivo en las figuras adjuntas, en las que:

- 45
- la figura 1 muestra una vista axonométrica del dispositivo de acuerdo con la presente invención;
 - la figura 2 muestra un objeto (P), representado por una manzana, colocado en el dispositivo de la figura 1;
 - la figura 3 muestra una vista frontal del dispositivo de la figura 2;
 - la figura 4 muestra una vista lateral del dispositivo de la figura 2;
 - 50 - las figuras 5 a 10 muestran en secuencia las etapas para orientar un producto (P) representado por una manzana;
 - la figura 11 muestra una realización que no forma parte de la invención;
 - las figuras 12 y 13 muestran, respectivamente, una vista desde arriba y una vista lateral del dispositivo de la figura 11.

55 El objeto (P) sobre el que opera el dispositivo de acuerdo con la presente invención puede ser de diferente forma y tamaño. En general, es posible identificar, para cada objeto (P), un eje principal (S) cuya orientación en el espacio define la orientación en el espacio del objeto (P).

60 En las figuras adjuntas, el objeto (P) consiste en una manzana.

La manzana tiene un rabillo (P1) y un cáliz (P2) situado sustancialmente en una posición opuesta al rabillo (P1). En el caso de la manzana, el eje principal (S) puede identificarse con un eje que pasa a través del área del rabillo (P1) y del cáliz (P2). Este eje principal (S) se toma de este modo como referencia para definir la orientación de la manzana en el espacio. De manera análoga, considerando las diferentes conformaciones morfológicas, es posible identificar un eje principal (S) para otros productos de forma esferoidal u oblonga. El dispositivo comprende unos medios de rotación (11, 12, 21, 41, 42, 43), configurados para provocar la rotación del objeto (P) alrededor de un primer eje (X).

Preferentemente, el primer eje (X) está dispuesto horizontalmente. El primer eje (X) se encuentra en un plano de orientación (A) que, preferentemente, también está dispuesto horizontalmente. Los medios de rotación (11, 12, 21, 41, 42, 43) también están configurados para provocar la rotación de un objeto (P) alrededor de un segundo eje (Y) perpendicular al primer eje (X). Preferentemente, el segundo eje (Y) es perpendicular al plano de orientación (A).

En una realización del dispositivo, los medios de rotación (11, 12, 21) comprenden unos primeros medios de rotación (11, 12), estructurados para soportar un objeto en reposo (P). Preferentemente, los primeros medios de rotación (11, 12) comprenden al menos un rodillo (11) que puede accionarse en rotación alrededor de un eje paralelo al primer eje (X). Un segundo elemento de soporte, localizado en una posición al lado del primer rodillo (11), permite que un producto (P) descansa soportado sobre el primer rodillo (11). Preferentemente, el segundo elemento de soporte tiene la forma de un segundo rodillo (12) que puede accionarse en rotación alrededor de un eje paralelo al primer eje (X). De este modo, un producto (P) puede disponerse para que descansa sobre los dos rodillos (11, 12) que están colocados uno al lado de otro y que también realizan la función de contener los posibles desplazamientos del producto (P) en una dirección transversal al primer eje (X). Ambos rodillos (11, 12) podrían motorizarse para que roten simultáneamente en el mismo sentido de rotación, o bien podría motorizarse un rodillo y mantener el otro inactivo. En ambos casos, la rotación de los rodillos (11, 12) provoca la rotación del producto (P) alrededor del primer eje (X).

Como puede verse en la figura 1, cada rodillo (11, 12) comprende preferentemente un par de ruedas (11R, 12R) destinadas a entrar en contacto con el producto (P). Las ruedas (11R, 12R) también realizan la función de contener el producto (P) con respecto a los desplazamientos directos a lo largo del primer eje (X).

Dada la forma irregular de los objetos (P) para los que está destinado principalmente el dispositivo, durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X), el eje principal (S) cambia su orientación en el espacio.

En la realización del dispositivo, los medios de rotación (11, 12, 21, 41, 42, 43) comprenden además unos segundos medios de rotación (21), configurados para provocar la rotación de un objeto (P) alrededor de un segundo eje (Y) perpendicular al primer eje (X). Preferentemente, el segundo eje (Y) es perpendicular al plano de orientación (A).

Preferentemente, los segundos medios de rotación (21) comprenden un soporte (21), que consiste, por ejemplo, en un cuerpo en forma de copa fabricado de un material flexible con el fin de proteger el objeto (P) contra impactos y daños. El soporte (21), preferentemente una ventosa, puede accionarse en rotación alrededor del segundo eje (Y) por medio de un accionador rotatorio, que no se ilustra en detalle ya que es bien conocido por los expertos en la materia. Los medios de rotación primeros y segundos son móviles unos con respecto a otros, a lo largo del segundo eje (Y), entre una primera posición en la que el soporte (21) está en posición bajada, por debajo de los primeros medios de rotación (11, 12), y el objeto (P) está soportado por los primeros medios de rotación (11, 12), y una segunda posición, en la que el soporte (21) está en una posición subida, por encima de los primeros medios de rotación (11, 12), y soporta un objeto (P) por encima de los primeros medios de rotación (11, 12). En la realización preferida del dispositivo, el soporte (21) no se mueve paralelo al segundo eje (Y), considerando que los primeros medios de rotación (11, 12) y, en particular, los rodillos (11, 12), se trasladan paralelos al segundo eje (Y) con respecto al soporte (21).

Desde un punto de vista puramente cinemático, las rotaciones del objeto (P) se determinan de la siguiente manera. Las rotaciones alrededor del primer eje (X) se obtienen disponiendo los primeros medios de rotación (11, 12) en la primera posición, en la que los rodillos (11, 12) están en una posición subida, por encima de los segundos medios de rotación (21) (figuras 3, 5, 6, 9, 10). Accionar uno o ambos rodillos (11, 12) en rotación provoca la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X). Las rotaciones alrededor del segundo eje (Y) se obtienen disponiendo los primeros medios de rotación (11, 12) en la segunda posición, en la que los rodillos (11, 12) están en una posición bajada, por debajo de los segundos medios de rotación (21) (figuras 4, 7, 8). El objeto (P) se sube por los primeros medios de rotación (11, 12) y se soporta solo por los segundos medios de rotación (21), en particular, por el soporte (21). Accionar el soporte (21) en rotación alrededor del segundo eje (Y) provoca una rotación correspondiente del objeto (P).

En una realización del dispositivo que no forma parte de la invención, mostrada en la figura 12, los medios de rotación (11, 12, 21, 41, 42, 43) comprenden una base fija (41), estructurada para contener los movimientos del objeto (P) en el plano de orientación (A). La base fija (41) está abierta en la parte superior y tiene una superficie cóncava (41c) destinada a delimitar, al menos lateralmente, una carcasa para un objeto (P).

Uno frente a otro en la parte inferior de la base fija (41) hay un primer rodillo (42) y un segundo rodillo (43), que son concéntricos con respecto al primer eje (X). Los rodillos primero y segundo (42, 43) están motorizados independientemente entre sí, de manera que puedan accionarse en rotación concordante o discordante y a una velocidad igual o diferente. Los rodillos primero y segundo (42, 43) sobresalen parcialmente de la superficie cóncava de la base fija (41). De esta manera, un objeto (P) colocado dentro de la base fija (41) estará en contacto con al menos uno de los rodillos y con la superficie cóncava de la base fija (41). Si los rodillos (42, 43) se accionan en rotación concordante, el objeto (P) descansará lateralmente en contacto con la superficie cóncava (41c) de la base fija (41) y se pondrá en rotación alrededor del primer eje (X) en una dirección opuesta con respecto a los rodillos (42, 43). Si los rodillos (42, 43) se accionan en rotación discordante, el objeto (P) descansará igualmente en contacto con la superficie cóncava (41c) de la base fija (41), pero se pondrá en rotación alrededor del segundo eje (Y).

El dispositivo de acuerdo con la presente invención comprende además un dispositivo de detección óptica (31, 32), configurado para capturar imágenes y/o un video del objeto (P) durante la rotación alrededor del primer eje (X).

En una realización de acuerdo con la invención, el dispositivo de detección óptica comprende un detector de perfiles o perfilómetro (31, 32). El detector de perfiles (31, 32) comprende una fuente de luz (31), que proyecta un haz de luz, en forma de láser, distribuida sobre un plano. La fuente de luz es de baja potencia, con el fin de que no requiera el uso de dispositivos de protección personal y no dañe el objeto (P). La fuente de luz se coloca de tal manera que el haz láser incida sobre la superficie del objeto (P) en un perfil del objeto (P) que se encuentra en el plano de orientación (A). Preferentemente, el detector de perfiles (31, 32) comprende una pluralidad de fuentes de luz (31) colocadas de tal manera que puedan iluminar completamente un perfil del objeto (P) alrededor del segundo eje (Y). En particular, cuatro fuentes de luz (31) se proporcionan y se localizan en posiciones preestablecidas alrededor del segundo eje (Y). Como se ilustra esquemáticamente en la figura 2, el haz láser proyectado por la fuente de luz (31) incide sobre la superficie del objeto (P) e ilumina una línea que sigue el perfil del objeto (P) en el plano de orientación del propio haz láser, que, como se ha mencionado anteriormente, coincide preferentemente con el plano de orientación (A). El perfilómetro (31, 32) comprende además un dispositivo (32) para capturar videos, por ejemplo, una cámara de televisión. Se prepara la cámara (32) de tal manera que filme la superficie del objeto (P) en un área que comprende el perfil iluminado por la fuente de luz (31).

En una realización preferida del dispositivo, el dispositivo de captura de video (32) consiste en un grupo de cuatro cámaras (32), preparado de tal manera que filme todo el perfil iluminado por la fuente de luz (31), alrededor del objeto (P).

Los medios de control (50), que comprenden una unidad de procesamiento de datos, están conectados a los medios de rotación (11, 12, 21,...) y al dispositivo de detección óptica (31, 32).

Los medios de control (50) están configurados para controlar el accionamiento de los primeros medios de rotación (11, 12) y de los segundos medios de rotación (21) y para recibir y procesar las imágenes y/o videos capturados por el dispositivo de detección óptica (31, 32).

De acuerdo con la invención, los medios de control (50) están configurados para reconocer, durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X), una primera posición en la que un eje principal (S) del objeto (P) se encuentra en el plano de orientación (A).

Además, de acuerdo con la invención, los medios de control (50) reciben, en tiempo real, durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X), imágenes de la superficie del objeto (P) captadas por la cámara (32), imágenes en detalle del perfil del objeto (P) en el plano de orientación (A) iluminado por la fuente de luz (31). A través de un algoritmo de reconocimiento del que están provistos, los medios de control (50) son capaces de detectar un cambio en el perfil del objeto (P) en el plano de orientación (A) durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X). Por medio de este algoritmo, los medios de control (50) son además capaces de reconocer cuándo un área preestablecida de la superficie del objeto (P), que tiene un perfil de una forma preestablecida, se localiza en el plano de orientación (A). Esta área preestablecida de la superficie del objeto (P) es el área a través de la que pasa el eje principal (S) del objeto.

Dependiendo del tipo de objeto (P) cuya orientación se desee obtener, el área a través de la que pasa el eje principal (S), es decir, el área que debe reconocerse, puede tener formas y, por lo tanto, perfiles diferentes. En el caso de las manzanas, las áreas a través de las que pasa el eje principal (S) son el área del raballo (P1) y el área del cáliz (P2). Como se ilustra esquemáticamente en la figura 1, el perfil superficial en estas dos áreas está sustancialmente definido por una línea curva que tiene una cúspide. Los medios de control (50) son capaces de reconocer, a lo largo del perfil de la manzana iluminada por la fuente de luz (31) en el plano de orientación (A), la presencia de estas cúspides y, en consecuencia, obtener la información de que, en el momento del reconocimiento de la cúspide, el eje principal (S) de la manzana se encuentra en el plano de orientación (A).

Una primera etapa en el proceso de orientación del objeto (P) implica, por lo tanto, poner el objeto (P) en rotación alrededor del primer eje (X) a través de los primeros medios motores (11, 12) (figura 4). Durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X), el eje principal (S) cambia su orientación en el espacio. Se hace que el objeto (P) continúe rotando alrededor del primer eje (X) hasta que el eje principal (S) del objeto (P) se encuentre en el plano de orientación (A) (figura 5). Cuando el eje principal (S) se encuentra en el plano de orientación (A), los medios de control (50) detendrán los primeros medios de rotación (11, 12) de manera que el objeto (P) se detendrá en una primera posición en la que, precisamente, el eje principal (S) se encuentra en el plano de orientación (A).

Por medio del algoritmo de reconocimiento, los medios de control (50) también son capaces de medir el ángulo de inclinación del eje principal (S) del producto (P) con respecto al primer eje (X). Una vez que el eje principal (S) se ha llevado al plano de orientación (A), los medios de control (50) desencadenan, a continuación, la activación de los segundos medios de rotación (21) para hacer rotar el objeto (P) alrededor del segundo eje de rotación (Y) con el fin de orientar el eje principal (S) paralelo al primer eje de rotación (X) en el plano de orientación (A). La rotación alrededor del segundo eje (Y) es igual al ángulo entre el eje principal (S) del producto (P) y el primer eje (X) medido por los medios de control (50). En caso de que el objeto (P) consista en una manzana u otra fruta, el algoritmo de

reconocimiento también está diseñado para reconocer la posición del rabillo y, por lo tanto, provocar una rotación alrededor del segundo eje (Y) de tal manera que se oriente el rabillo en el lado deseado.

En particular, los medios de control (50) hacen que los medios de rotación primeros y segundos se muevan a la segunda posición (figura 6), en la que el soporte (21) está en la posición subida con respecto a los primeros medios de rotación (11, 12) y, en particular, con respecto a los rodillos (11, 12). En esta segunda posición el objeto (P) se sube por los primeros medios de rotación (11, 12) y se soporta por el soporte (21). Posteriormente, los medios de control (50) hacen que el soporte (21) rote alrededor del segundo eje (Y) en un ángulo que dispone el objeto (P) de manera que el eje principal (S) del mismo sea paralelo al primer eje (X) (figura 7).

Una vez que el eje principal (S) del objeto (P) se ha orientado paralelo al primer eje (X), la unidad de control (50) dispone de nuevo los medios de rotación primeros y segundos en la primera posición (figura 8), donde el objeto (P) está soportado por los primeros medios de rotación (11, 12). Los primeros medios de rotación (11, 12) se accionan de nuevo para provocar una rotación del objeto (P) alrededor del primer eje de rotación (X) (figura 9).

Los medios de control (50) están configurados para reconocer, durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje de rotación (X), una segunda posición en la que el objeto (P) adopta una posición angular preestablecida con respecto al primer eje de rotación (X). En el caso de una manzana, esta posición angular preestablecida podría ser, por ejemplo, aquella en la que aparece el área superficial típica con el color más intenso. En el caso de diferentes objetos (P), la posición angular preestablecida podría definirse de otra manera.

En esta fase del proceso también, los medios de control (50) reciben, en tiempo real, durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X), imágenes de la superficie del objeto (P) captadas por la cámara (32). El algoritmo de reconocimiento con el que están provistos los medios de control (50) les permite reconocer la presencia y la posición de un área específica de la superficie del objeto (P), en el caso de las manzanas, la superficie con el color más intenso. Tan pronto como esa área superficial se disponga en la posición angular preestablecida, los medios de control detienen la rotación del objeto (P) y finaliza el proceso de orientación (figura 10).

De este modo, el objeto (P) puede recogerse en la orientación alcanzada y depositarse en el recipiente o bandeja de destino.

Sin embargo, puede que no exista la necesidad de reconocer una posición angular preestablecida alrededor del primer eje de rotación (X), por ejemplo, en caso de que el objeto (P) tenga una superficie uniforme.

Desde un punto de vista constructivo, el dispositivo de acuerdo con la presente invención es extremadamente simple y compacto.

En la realización, que puede verse en la figura 1, el dispositivo comprende una estructura de soporte (60), con la que están asociados los primeros medios de rotación (11, 12) y los segundos medios de rotación (21).

Preferentemente, los rodillos (11, 12) de los primeros medios de rotación (11, 12) están asociados con una placa (61). Cada rodillo está soportado por unos soportes de extremo (B1, B2, B3, B4), que garantizan la posibilidad de que rote alrededor de su eje. Los soportes (B1, B2, B3, B4) sobresalen de la placa (61) en perpendicular al primer eje (X) y al plano de orientación (A). Un primer accionador rotatorio (62) está asociado con la placa (61) y está conectado cinemáticamente a los rodillos (11, 12), por ejemplo, por medio de una correa.

El soporte (21) de los segundos medios de rotación (21) está asociado con la estructura de soporte (60) y se localiza en una posición intermedia con respecto a los dos rodillos (11, 12) de los primeros medios de rotación. Un segundo accionador rotatorio (63) está asociado con la estructura de soporte (60) con el fin de provocar la rotación del soporte (21) alrededor del segundo eje (Y). El soporte (21) está asociado con una varilla (22), que está conectada al segundo accionador rotatorio por medio de una correa.

La placa (61) con la que están asociados los rodillos (11, 12) de los primeros medios de rotación (11, 12) puede moverse paralela al segundo eje (Y) con respecto al soporte (21) por medio de un accionador lineal (64) conectado a la estructura de soporte (60). La placa (61) puede moverse entre una posición superior, en la que los rodillos (11, 12) están por encima del soporte (21) y un objeto (P) puede soportarse por los rodillos (11, 12), y una posición inferior, en la que los rodillos (11, 12) están por debajo del soporte (21) que soporta el objeto (P). Al pasar de la posición superior a la posición inferior, los rodillos (11, 12) depositan el objeto (P) sobre el soporte (21); en cambio, al pasar de la posición inferior a la posición superior los rodillos (11, 12) recogen el objeto (P) del soporte (21).

Las fuentes de luz (31) también están asociadas con la estructura de soporte (60). En particular, las fuentes de luz (31) están asociadas con la placa (61). Cada una de las cámaras (32) se localiza encima de una fuente de luz (31).

En una realización que no forma parte de la invención, que puede verse en las figuras 11, 12, 13, el dispositivo comprende una estructura de soporte (60), con la que están asociados dos accionadores rotatorios (421, 431) conectados, respectivamente, al primer rodillo (42) y al segundo rodillo (43) por medio de una transmisión por correa.

Cada uno de los rodillos (42, 43) está soportado de manera rotatoria alrededor de un eje paralelo al primer eje (X) por medio de los soportes (B1, B2, B3, B4) respectivos unidos firmemente a la estructura de soporte (60). Las fuentes de luz (31) también están asociadas con la estructura de soporte (60). En particular, las fuentes de luz (31) están asociadas con la placa (61). Cada una de las cámaras (32) se localiza encima de una fuente de luz (31).

5 Preferentemente, la base fija (41) se divide en sectores (41s), que pueden moverse en una dirección radial con respecto al segundo eje (Y) por medio de unos accionadores no ilustrados en detalle. El movimiento de los sectores (41s) permite que la base fija (41) se adapte a objetos (P) de diferentes tamaños. El dispositivo de acuerdo con la presente invención proporciona importantes ventajas.

10 En primer lugar, permite obtener una orientación deseada del objeto (P) de manera totalmente automática. Además, la orientación obtenida es muy precisa y controlable.

15 Dadas sus dimensiones compactas, el dispositivo de acuerdo con la presente invención puede colocarse fácilmente en línea con, o al lado de, una línea que alimenta los objetos (P). Un dispositivo de transferencia, no ilustrado, puede configurarse para transferir los objetos (P) desde la línea de alimentación al dispositivo de orientación. El mismo dispositivo de transferencia, o un dispositivo diferente, puede configurarse para transferir los objetos orientados (P) desde el dispositivo de orientación a una posición de liberación, por ejemplo, en una bandeja o en una caja para envasar.

20

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para orientar objetos en el que puede identificarse un eje principal (S), que comprende: unos medios de rotación primeros y segundos (11, 12, 21), configurados respectivamente para provocar la rotación de un objeto (P) alrededor de un primer eje (X) y configurados para provocar la rotación del objeto (P) alrededor de un segundo eje (Y) perpendicular al primer eje (X); un dispositivo de detección óptica (31, 32), configurado para capturar imágenes y/o un video del objeto (P) durante la rotación alrededor del primer eje (X); medios de control (50), configurados para controlar el accionamiento de los medios de rotación (11, 12, 21), y configurados para:
- reconocer, durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X), una primera posición en la que un eje principal (S) del objeto (P) se encuentra en un plano de orientación (A) determinado;
 - después de alcanzar la primera posición, desencadenar la activación de los segundos medios de rotación (21) para hacer rotar el objeto (P) alrededor del segundo eje (Y) con el fin de orientar el eje principal (S) paralelo al primer eje de rotación (X) en el plano de orientación (A);
- dichos medios de control (50) están configurados además para recibir y procesar las imágenes y/o videos capturados por el dispositivo de detección óptica (31, 32), comprendiendo el dispositivo de detección óptica (31, 32) un detector de perfiles (31, 32), estando los medios de control (50) configurados para reconocer al menos un área de la superficie del objeto (P) en la que el perfil muestra una conformación determinada;
- en donde el detector de perfiles (31, 32) comprende una fuente de luz láser (31) que proyecta un haz de luz distribuida sobre un plano y que se coloca de tal manera que el haz láser incide sobre la superficie del objeto (P) en un perfil del objeto (P) que se encuentra en el plano de orientación (A);
- en donde el detector de perfiles (31, 32) se coloca de tal manera que detecta el perfil del objeto (P) que se encuentra en el plano de orientación (A);
- en donde los medios de control (50) están configurados para recibir, en tiempo real, durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X), las imágenes del perfil del objeto (P) en el plano de orientación (A); en donde los medios de control están provistos de un algoritmo de reconocimiento por medio del que son capaces de detectar el cambio en el perfil del objeto (P) en el plano de orientación (A) durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X); en donde por medio de dicho algoritmo de reconocimiento los medios de control (50) son capaces además de reconocer cuándo un área preestablecida de la superficie del objeto (P), cuyo perfil está iluminado por la fuente de luz (31), llega a encontrarse en el plano de orientación (A) durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X); caracterizado por que los medios de control son capaces además de medir, por medio de dicho algoritmo de reconocimiento, el ángulo de inclinación del eje principal (S) del producto (P) con respecto al primer eje (X) en dicha primera posición, y en donde dicha rotación alrededor del segundo eje (Y) se realiza para un ángulo que es igual al ángulo entre el eje principal (S) del producto y el primer eje (X) medido por los medios de control (50).
2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos medios de control (50) están configurados para reconocer, durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje de rotación (X), una segunda posición en la que el objeto (P) adopta una posición angular preestablecida con respecto al primer eje de rotación (X).
3. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el dispositivo de detección óptica (31, 32) comprende un dispositivo de captura de video (32), estando los medios de control (50) configurados para reconocer al menos un área determinada de la superficie del objeto (P) que tiene unas características preestablecidas.
4. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, en donde: los medios de control (50) están configurados para recibir, en tiempo real, durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X), las imágenes de la superficie del objeto (P) captadas por el dispositivo de captura de video (32); los medios de control (50) están provistos de un algoritmo de reconocimiento por medio del que son capaces de reconocer la presencia y la posición de un área específica de la superficie del objeto (P).
5. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos primeros medios de rotación (11, 12) están estructurados para soportar un objeto (P).
6. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los primeros medios de rotación (11, 12) comprenden al menos un rodillo (11) que puede accionarse en rotación alrededor de un eje paralelo al primer eje (X).
7. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en donde los primeros medios de rotación (11, 12) comprenden un segundo rodillo (12) que puede accionarse en rotación alrededor de un eje paralelo al primer eje (X).
8. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos segundos medios de rotación (21) están provistos de un soporte (21) que puede accionarse en rotación alrededor del segundo eje (Y).
9. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los medios de rotación primeros y segundos son móviles unos con respecto a otros, a lo largo del segundo eje (Y), entre una primera posición, en la que los segundos medios de rotación (21) están en una posición bajada, por debajo de los primeros medios de rotación (11, 12), y el objeto (P)

está soportado por los primeros medios de rotación (11, 12), y una segunda posición, en la que los segundos medios de rotación (21) están en una posición subida, por encima de los primeros medios de rotación (11, 12), y soportan un objeto (P) por encima de los primeros medios de rotación (11, 12).

5 10. Un método para orientar un objeto, que comprende las siguientes etapas:

- provocar la rotación de un objeto (P) alrededor de un primer eje (X);
- capturar imágenes y/o un video del objeto (P) durante la rotación alrededor del primer eje (X);
- 10 - reconocer, durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X), una primera posición en la que un eje principal (S) del objeto (P) se encuentra en un plano de orientación (A) determinado;
- detener el objeto (P) en la primera posición;
- provocar la rotación del objeto (P) alrededor de un segundo eje de rotación (Y) perpendicular al plano de orientación (A) de tal manera que oriente el eje principal (S) paralelo al primer eje de rotación (X) en el plano de orientación (A);
- 15 - accionar de nuevo los primeros medios de rotación (11, 12) para provocar la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje de rotación (X);
- reconocer, durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje de rotación (X), una segunda posición en donde el objeto (P) adopta una posición angular determinada con respecto al primer eje de rotación (X);
- 20 - detener el objeto (P) en la segunda posición;

20 la etapa de capturar imágenes y/o un video del objeto (P) durante la rotación alrededor del primer eje (X) comprende las etapas de: iluminar el objeto (P) con una fuente de luz láser (31) que proyecta un haz de luz distribuida sobre un plano y que se coloca de tal manera que el haz láser incida sobre la superficie del objeto (P) en un perfil del objeto (P) que se encuentra en el plano de orientación (A); detectar el perfil del objeto (P) en el plano de orientación (A);

25 la etapa de reconocer, durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X), una primera posición en la que un eje principal (S) del objeto (P) se encuentra en un plano de orientación (A) determinado, comprende una etapa de detectar el cambio en el perfil del objeto (P) en el plano de orientación (A) durante la rotación del objeto (P) alrededor del primer eje (X) y reconocer cuándo un área preestablecida de la superficie del objeto (P), que tiene un perfil de forma preestablecida, llega a encontrarse en el plano de orientación (A),

30 caracterizado por la siguiente etapa:

medir el ángulo de inclinación del eje principal (S) del producto (P) con respecto al primer eje (X) en dicha primera posición, y en donde dicha rotación alrededor del segundo eje (Y) se realiza para un ángulo que es igual al ángulo entre el eje principal (S) del producto y el primer eje (X) medido.

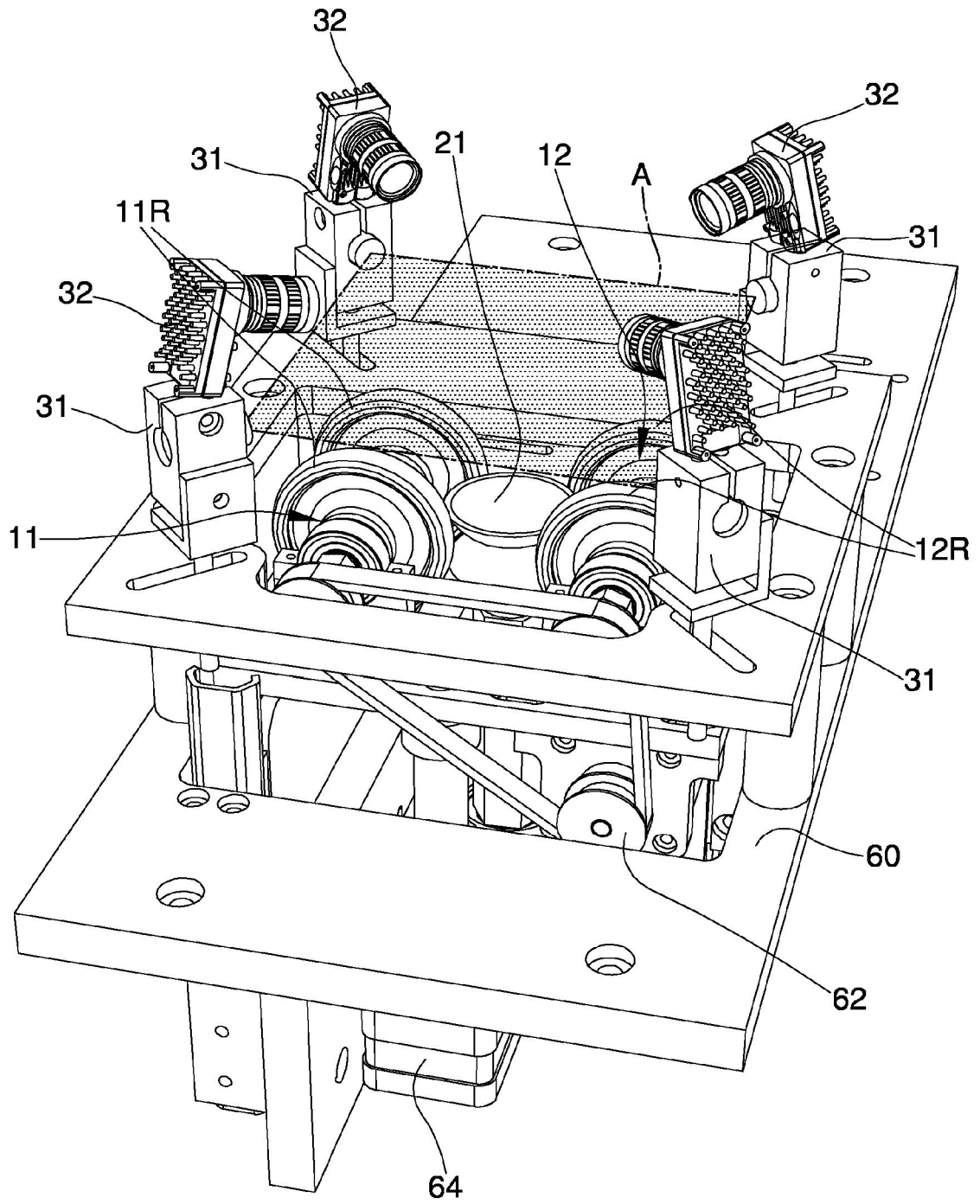


Fig. 1

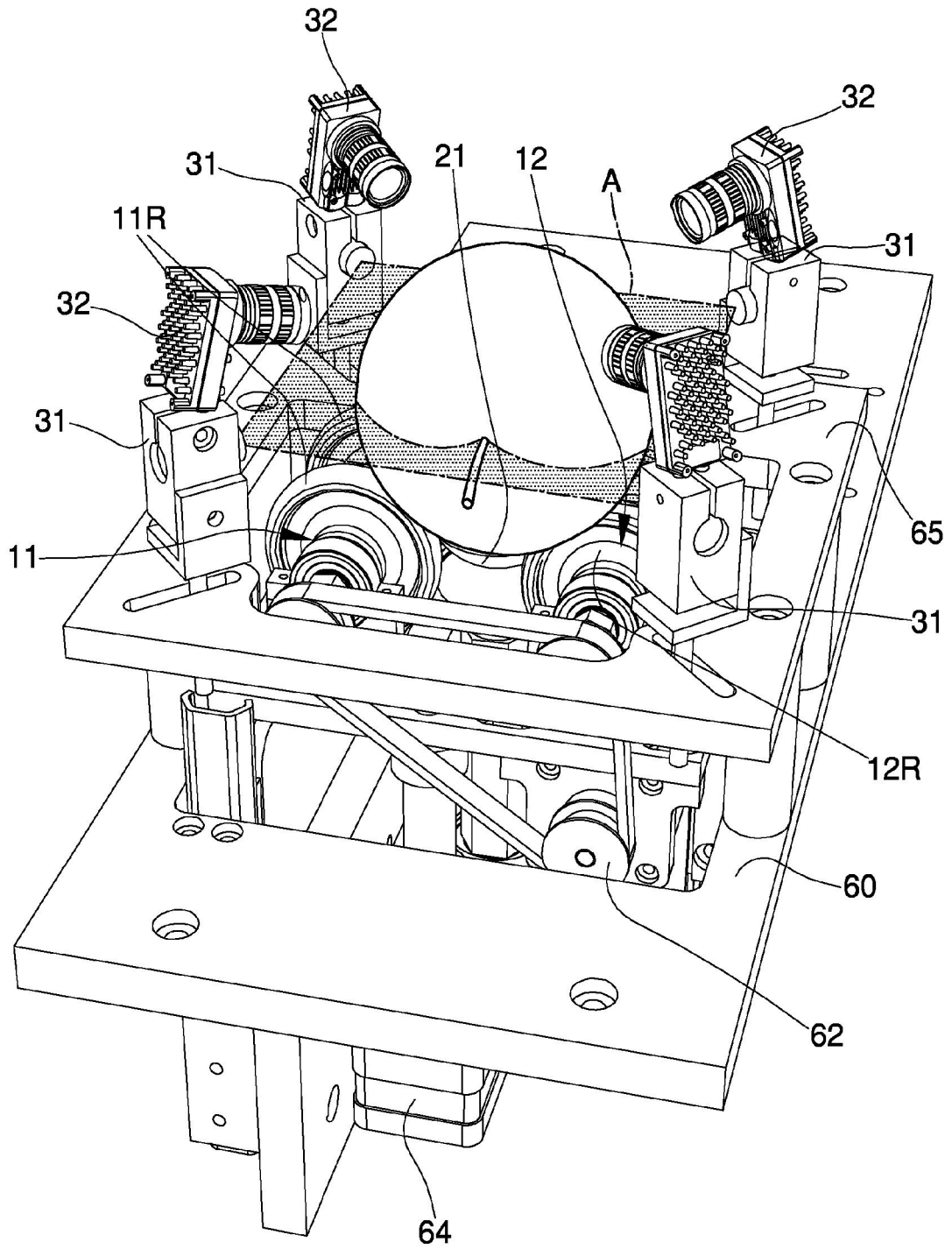


Fig. 2

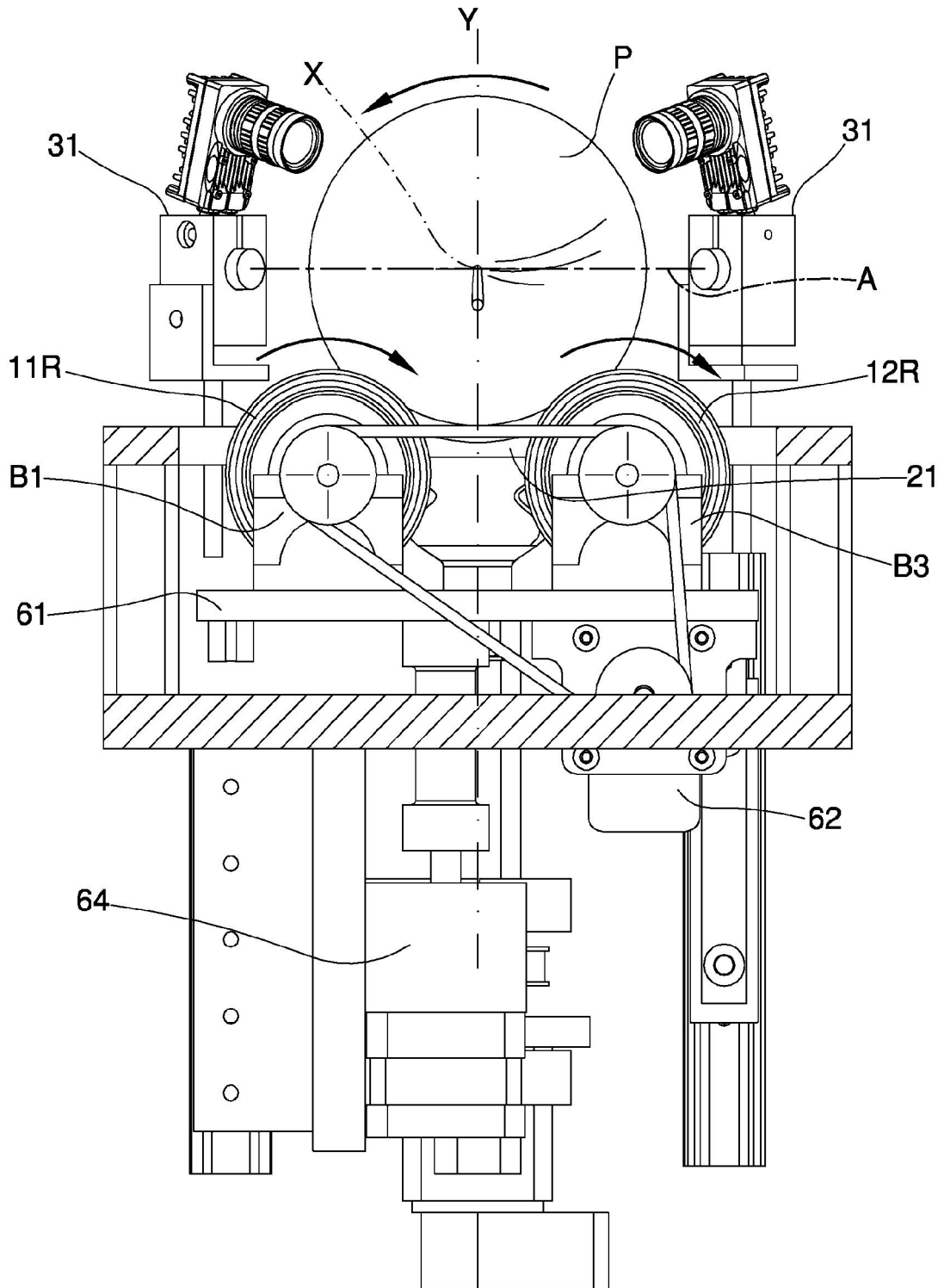


Fig. 3

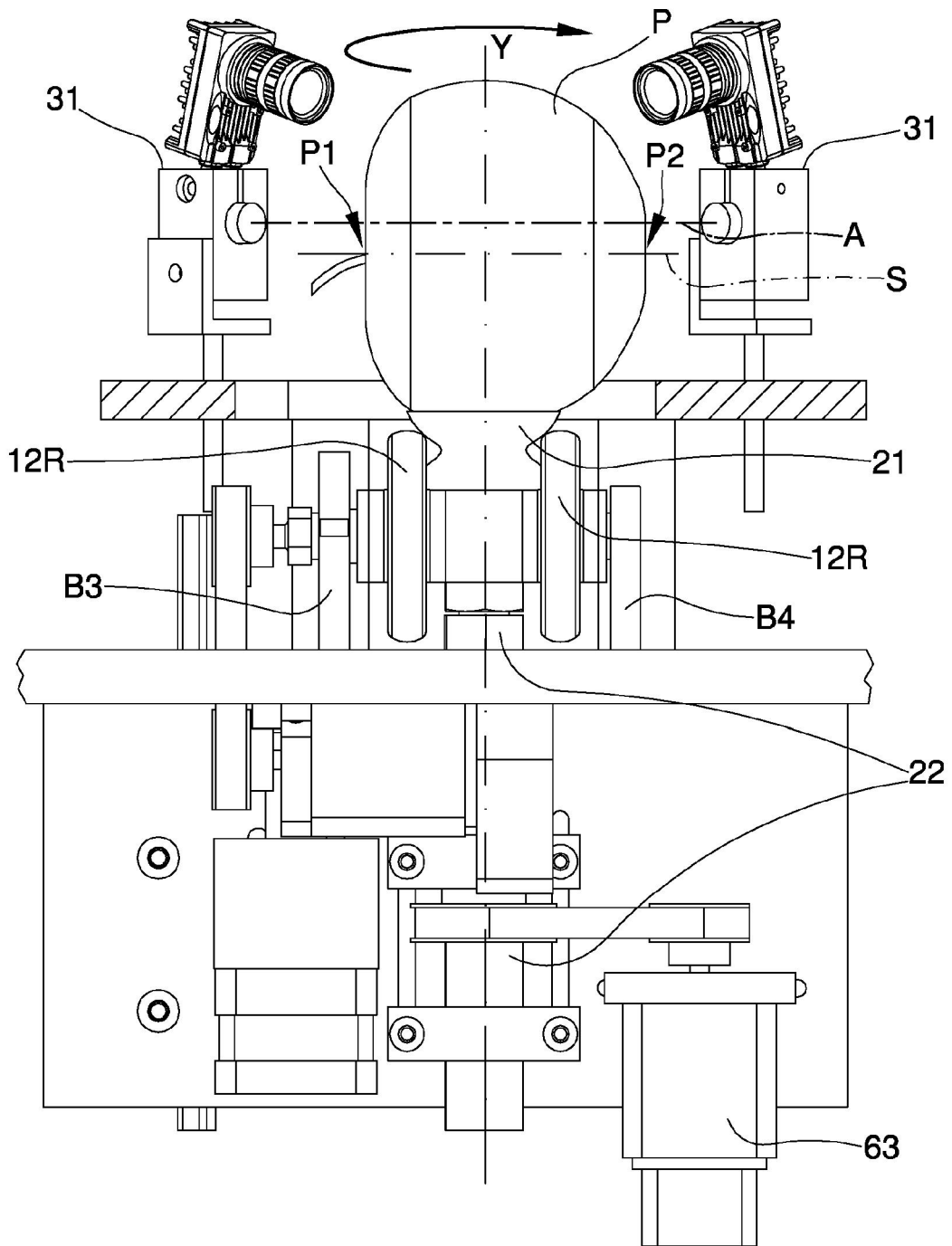


Fig. 4

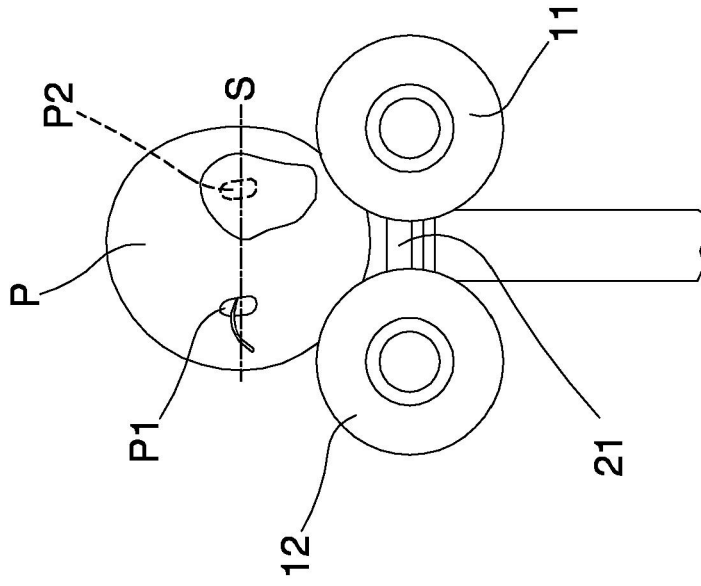


Fig. 6

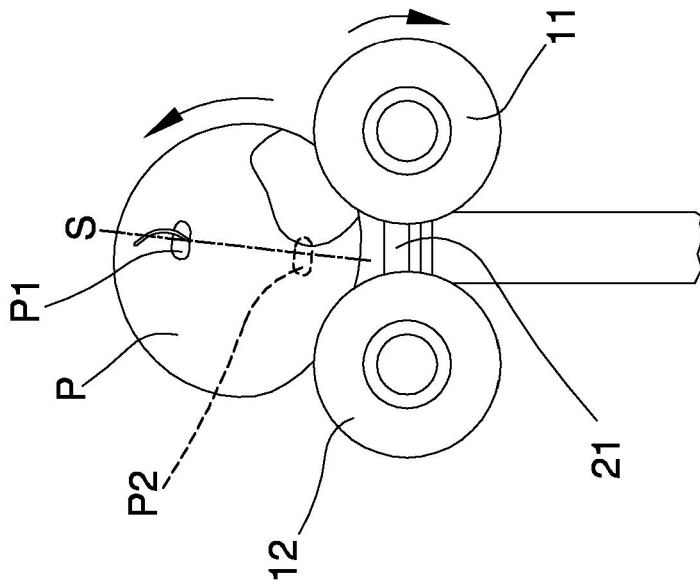


Fig. 5

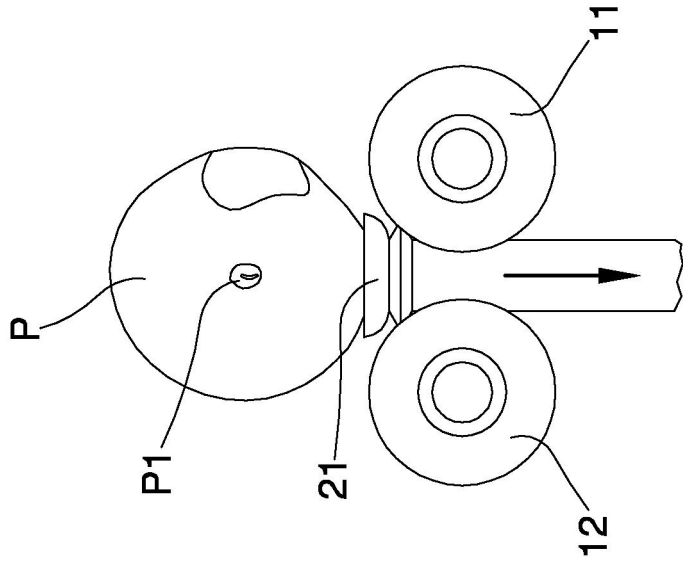


Fig. 8

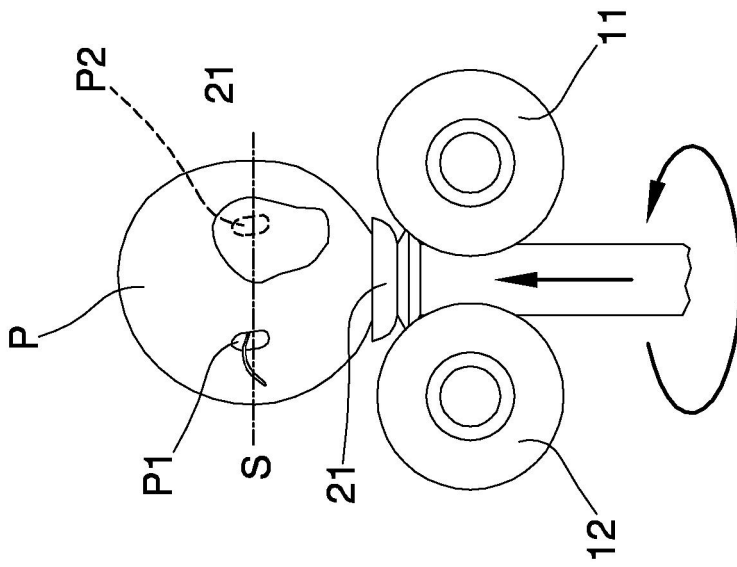


Fig. 7

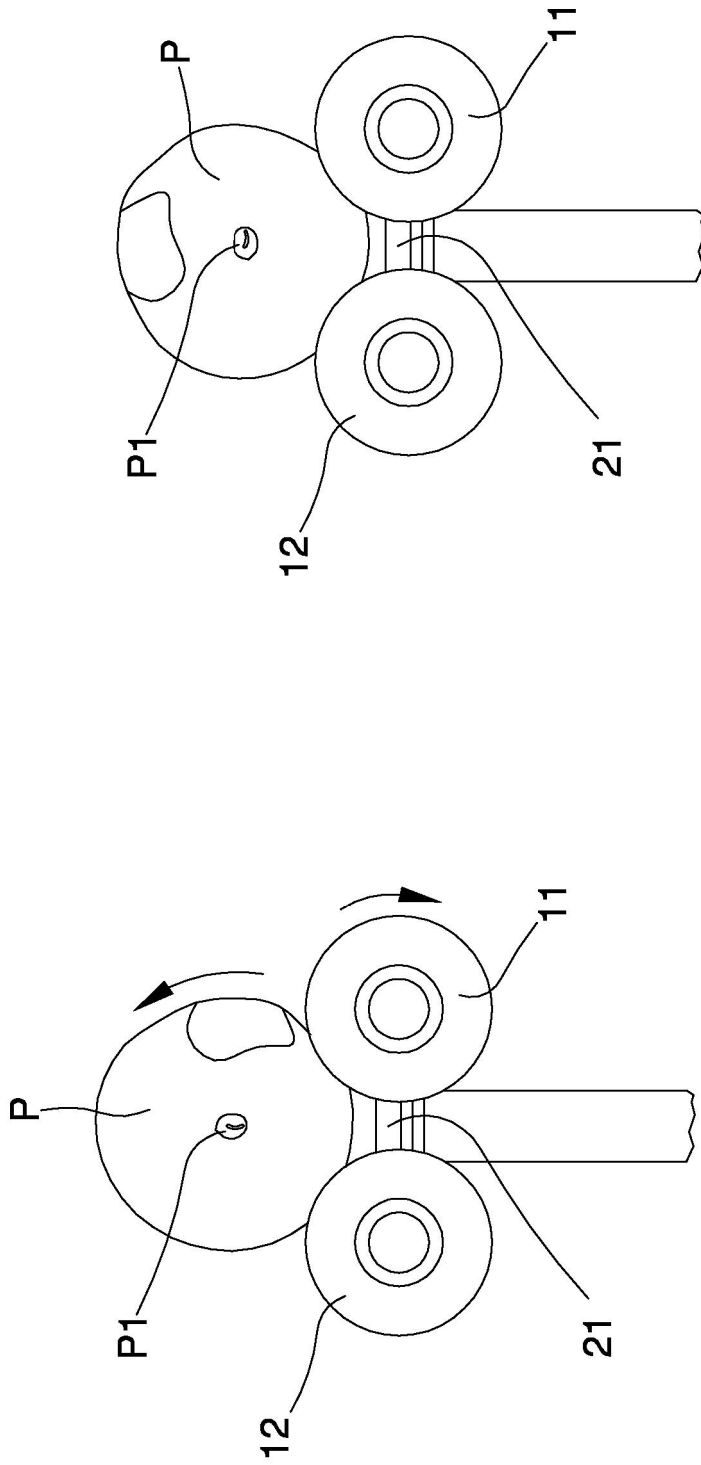


Fig. 10

Fig. 9

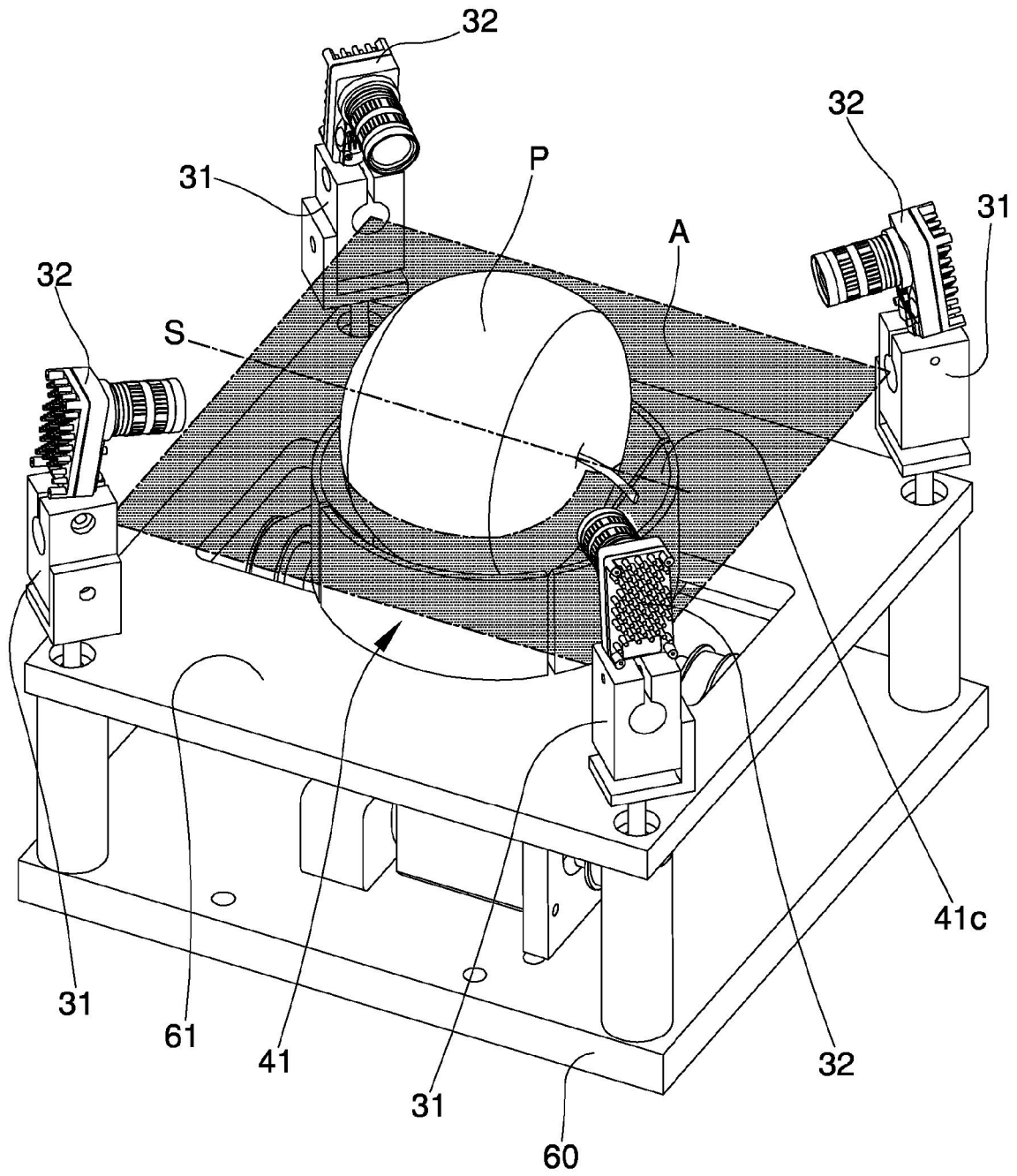


Fig. 11

Fig. 12

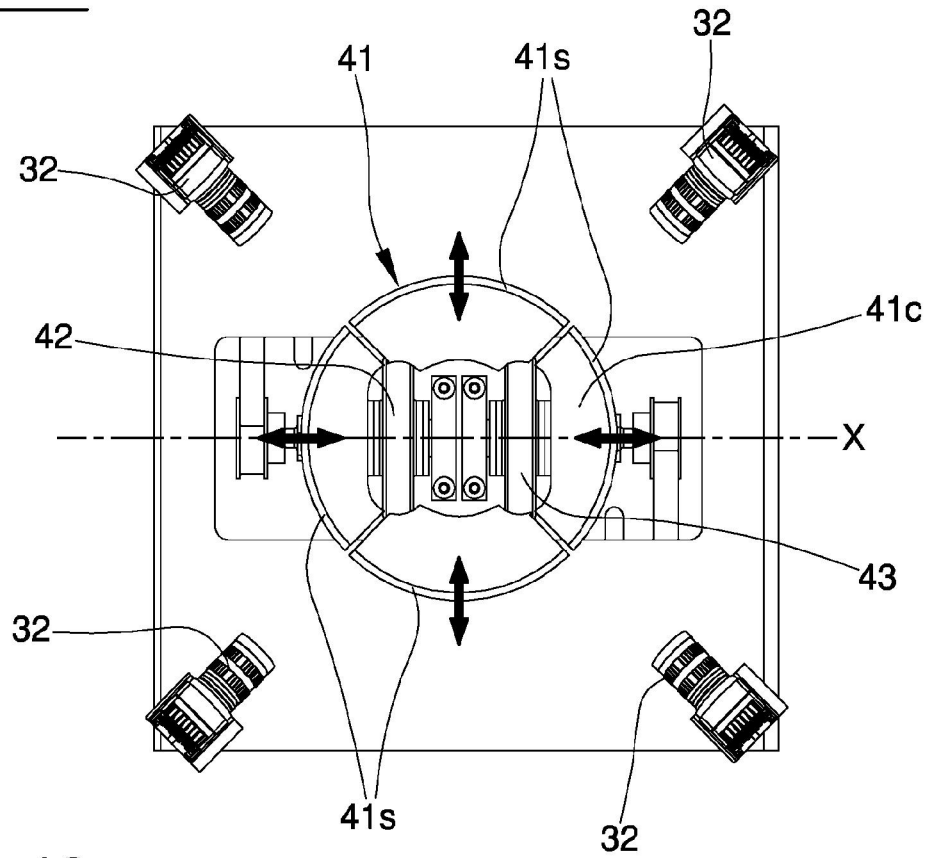


Fig. 13

