

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 244 195**

21 Número de solicitud: 201931961

51 Int. Cl.:

<i>B65B 35/38</i>	(2006.01)	<i>B65B 35/46</i>	(2006.01)
<i>B65B 21/12</i>	(2006.01)	<i>B65B 35/36</i>	(2006.01)
<i>B65B 35/30</i>	(2006.01)	<i>B65B 35/56</i>	(2006.01)
<i>B65B 35/44</i>	(2006.01)		

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

28.11.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.03.2020

71 Solicitantes:

POSIMAT, SA (100.0%)
Polígono Industrial Can Salvatella, Av. Arraona, 17-23
08210 Barberà del Vallès (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

MARTÍ SALA, Jaime

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

54 Título: **MÁQUINA PARA EL POSICIONAMIENTO AUTOMÁTICO DE OBJETOS**

ES 1 244 195 U

DESCRIPCIÓN

MÁQUINA PARA EL POSICIONAMIENTO AUTOMÁTICO DE OBJETOS

Campo técnico

- El presente modelo de utilidad se refiere a una máquina para el posicionamiento de objetos mediante un dispositivo de recogida robotizado. El dispositivo de recogida robotizado realiza una detección previa de los objetos situados en diferentes posiciones y orientaciones, preferentemente recostados, y posiciona los objetos en posición vertical, siendo un primer paso de ulteriores etapas como el etiquetado o el llenado de objetos tales como botellas, etc.
- 5
- 10 El presente modelo de utilidad es especialmente adecuado para manipular botellas de cualquier tamaño, forma y con decoración superficial externa, en particular botellas de plástico, así como para posicionar tapones de botellas.

Antecedentes de la invención

- El documento WO2013189656A1 se refiere a un dispositivo de alimentación para alimentar productos y/o lotes de productos a un proceso de envasado de una máquina envasadora, en particular de una máquina envasadora horizontal de tubos, que comprende una unidad de guía que está dispuesta como un bucle cerrado y sobre la que se disponen una pluralidad de elementos de transporte de manera que puedan accionarse de forma mutuamente independiente y con control de velocidad o de posición, al menos a lo largo de una sección de trabajo de la unidad de guía. Al menos un elemento de transporte tiene un soporte, y al menos un elemento de transporte que sigue una dirección contraria a la de transporte tiene un contra soporte.
- 15
- 20

- El documento EP2746165A1 divulga un dispositivo para agarrar y transferir productos individuales. El dispositivo comprende una banda en la cual los productos individuales están dispuestos aleatoriamente, un transportador que lleva una pluralidad de soportes para grupos de productos, y una pluralidad de manipuladores programados para recoger los productos individuales de la banda y depositar los productos en dichos soportes para formar grupos ordenados de productos en dichos soportes, en donde dicho transportador está formado por un motor lineal que incluye: un estator de bucle que tiene dos ramas rectas
- 25

paralelas unidas entre sí por dos ramas curvas, y una pluralidad de elementos activos movibles independientemente el uno del otro a lo largo del estator y que transportan dichos soportes.

El documento WO2019179685A1 divulga una máquina para posicionar objetos, que
5 comprende una primera cinta transportadora configurada para recibir una pluralidad de objetos; un dispositivo de visión artificial configurado para identificar la posición y la forma de los objetos dispuestos en la primera cinta transportadora; medios de recogida robóticos configurados para recoger los objetos de la primera cinta transportadora de acuerdo con la información recibida de los medios de visión artificial; y una segunda cinta transportadora
10 configurada para permitir la salida de dichos objetos. La máquina comprende un transportador de transferencia que integra una pluralidad de medios de transferencia configurados para moverse en un bucle cerrado a través del transportador de transferencia que permite que la velocidad y la posición de los medios de transferencia sean controladas independientemente, donde dichos medios de transferencia están configurados para recibir
15 los objetos que proceden del medio de recolección robótico y entregar dichos objetos a la segunda cinta transportadora. Una de las desventajas de esta máquina es que requiere un transportador de transferencia especial, que es un dispositivo complejo que necesita un mantenimiento especial y tiene un coste importante.

Exposición de la invención

20 El presente modelo de utilidad contribuye a superar los problemas antes mencionados y otros inconvenientes al proporcionar una máquina para el posicionamiento automático de objetos mediante un medio de recogida robótico para la recogida y posicionamiento de objetos tales como botellas, entre otros tipos de objetos tales como envases o tarros. Las botellas pueden tener diferentes formas o diseños.

25 En una realización particular, la máquina comprende un transportador de entrada para transportar las botellas desde una tolva de carga, alimentando las botellas en posición recostada.

El transportador de entrada puede incluir elementos o dispositivos que cooperan, activa o pasivamente, para colocar los objetos en una posición regular o uniforme o recostados antes
30 de llegar a un área de operación de un dispositivo de recolección robótica.

El transportador de entrada está conectado a un sistema detector, es decir, el sistema detector es capaz de detectar algún parámetro o característica de los objetos ubicados en un lugar o estación determinada a lo largo del transportador de entrada. Estos parámetros o características del objeto pueden ser, por ejemplo, la forma o la orientación. El sistema detector en una realización es un sistema de visión inteligente que está configurado para identificar al menos una orientación y una forma de los objetos dispuestos en el transportador de entrada. El sistema de detección puede ser más complejo y con capacidades más altas, aunque este aspecto no forma parte del concepto inventivo de esta invención.

10 En una realización, una vez que las botellas han sido identificadas por el sistema de visión inteligente, éstas son recogidas por uno o más dispositivos de recogida robotizados, como un robot de brazo articulado de cuatro ejes o una grúa de mando electrónico o un robot SCARA. Todos los objetos se colocan en una zona operativa de los dispositivos robóticos de recogida en el transportador de entrada. El transportador de entrada está conectado al dispositivo de recogida del robot y puede funcionar en línea con la información recibida por el sistema detector. En este sentido, el dispositivo de recogida robotizado puede recoger una botella que se encuentra en una posición u orientación determinada y, posteriormente, dejar dicha botella colocada en una posición y/o orientación determinada en un asiento concreto que integra un transportador de transferencia.

20 La máquina también comprende un transportador de salida para recibir y transportar las botellas en posición vertical a la salida o a un paso posterior como, por ejemplo, una estación de etiquetado o de llenado o envasado que manipule las botellas u otro paso de un proceso completo.

La máquina también comprende un transportador de transferencia simplificado que en una realización preferida es un miembro de transferencia rotativo que tiene una pluralidad de sujetadores de transferencia dispuestos en un bucle cerrado. El miembro de transferencia rotativo puede ser un disco o puede integrar un elemento en forma de disco que gira alrededor de un eje central. La pluralidad de sujetadores de transferencia forma un plano que es ortogonal a un eje central. El eje central puede ser inclinado respecto a un plano horizontal.

Un grado de inclinación del eje central, que define la inclinación del miembro de transferencia rotativo, puede ser de 45 grados, lo que implica una mejora del proceso de

posicionamiento de las botellas. Aun así, debe destacarse que grados diferentes de inclinación del eje central de 0 a 90 son también posibles, permitiendo que la invención funcione correctamente.

5 En una realización una inclinación adecuada o abatimiento del eje central y una inclinación de un plano que define el asiento en la posición de recepción superior, están combinados para obtener la transferencia de la posición de recepción horizontal a dicha posición de entrega vertical.

10 En una realización el transportador de transferencia comprende unos sujetadores de transferencia que están dispuestos en una posición fija del transportador de transferencia y los sujetadores de transferencia se mueven solidarios con el transportador de transferencia de modo que el sujetador de transferencia se está moviendo con el movimiento rotativo del transportador de transferencia. Los sujetadores de transferencia se mueven de una posición superior a una posición inferior.

15 En una realización, cada transportador de transferencia rotativo recibe una botella en un asiento localizado en una posición de recepción superior del transportador de transferencia rotativo. El asiento queda definido por el sujetador de transferencia y el asiento en la posición de recepción superior define un plano en el que se encuentra la botella. Los sujetadores de transferencia están fijados a lo largo de una periferia del transportador de transferencia rotativo y equidistantes del eje central y los sujetadores de transferencia son
20 movidos con el movimiento del transportador de transferencia rotativo.

Este tipo de disposición facilita la transferencia de los objetos por parte del robot desde el transportador o banda transportadora de entrada hasta el asiento de los sujetadores de transferencia con una menor demanda o exigencia para el robot y, por lo tanto, con un aumento del rendimiento.

25 El miembro de transferencia rotativo tiene una posición de entrega más baja desde la cual la botella es entregada al transportador de salida. La entrega de la botella al transportador de salida se produce por un movimiento coordinado y sincronizado, es decir, el transportador de transferencia rotatoria sigue girando cuando la botella es entregada y posicionada desde el transportador de transferencia rotativa hasta el transportador de salida que se mueve
30 durante la transferencia de la botella. La botella se entrega desde la posición de salida y se coloca en la cinta transportadora de salida en posición vertical. En una realización el

transportador de salida y uno o más transportadores de transferencia rotativos podrían estar sustentados por un soporte. Este soporte puede ser un bastidor de soporte anclado al suelo.

El transportador de transferencia rotativo está conectado a un servomotor que conduce el transportador de transferencia rotativo para parar un asiento de los sujetadores de
5 transferencia en una posición superior fija, determinando dicha parada una posición de entrega a más bajo nivel, correspondiente, de otro asiento de uno de los sujetadores de transferencia cerca del transportador de salida, pudiendo tener el transportador de transferencia un número impar o par de asientos. En una realización el transportador de salida incluye además una pluralidad de vasos para recibir objetos carentes de una base.

10 En una realización, la máquina tiene dos transportadores de transferencia rotativos en la estación de transferencia y una unidad de transferencia rotativa adicional junto al transportador de salida. En una realización, hay un primer transportador de transferencia rotativo que recibe la botella desde el transportador de entrada en una posición de recepción superior del transportador de transferencia rotativo, y en una posición de entrega inferior
15 entrega la botella a un segundo transportador de transferencia rotativo, el cual podría ubicarse en un plano horizontal, lo que significa que el eje central de este segundo transportador de transferencia rotativo es vertical. Este segundo transportador de transferencia rotativo recibe la botella del primer transportador de transferencia rotativo en una posición vertical de la botella y entrega la botella, después de dar una vuelta a la botella
20 alrededor de su eje, en la misma posición vertical al transportador de salida.

En una realización, el segundo transportador de transferencia rotativo tiene una inclinación, lo que significa que este segundo transportador de transferencia rotativo recibe la botella en una posición no vertical, es decir en una posición de inclinación, desde el primer transportador de transferencia rotativo y entrega la botella en una posición vertical al
25 transportador de salida.

En una realización, el segundo transportador de transferencia rotativo podría configurarse para girar una botella con dos caras distintas que, por ejemplo, incluyen una etiqueta o un signo o una marca o una forma diferente en una de las caras con respecto a la otra, y este segundo transportador rotativo podría ser configurado para girar la botella alrededor de su
30 eje, lo que significa, por ejemplo, girar la botella desde una cara errónea a una cara correcta, o viceversa, estando la cara correcta previamente definida en uno de los dos lados de la

botella por un signo o una etiqueta o una marca o algún color o forma que pueda diferenciar la cara errónea de la cara correcta .

En otra realización, el transportador de entrada podría conectarse con dos transportadores de transferencia rotativos o más, y uno o más de los transportadores de transferencia rotativos podrían conectarse con un segundo transportador de transferencia rotativo u otro tipo de transportador de transferencia o podría conectarse directamente con el transportador de salida.

En una realización, los dos transportadores de transferencia rotativos conectados al transportador de entrada y cada transportador de transferencia rotativo entregan las botellas a un transportador de salida diferente, y los transportadores de salida diferentes finalmente llegan a un transportador de salida.

La máquina de esta invención se refiere al uso de diferentes tipos de dispositivos como sujetador de transferencia y también podría ser que el sujetador de transferencia sea extraíble e intercambiable permitiendo que la máquina se adapte a diferentes tamaños y formas de las botellas

En una realización, el transportador de transferencia o el transportador de transferencia rotativo son extraíbles e intercambiables, lo que permite que la máquina se adapte a diferentes tamaños y formas de los objetos y el asiento de los sujetadores de transferencia en la posición de recepción superior define un plano en el que se encuentra el objeto.

En una realización, el asiento de cada sujetador de transferencia comprende una superficie cóncava. Esta superficie cóncava se conecta y encaja con la forma de un lado de la botella. El sujetador de transferencia podría ser una ventosa o una copa de vacío que funciona conectada a una fuente de succión que comprende un sistema o fuente de succión de vacío neumático. La fuente de succión también comprende una conexión giratoria o unión con el transportador de transferencia rotativo. La conexión giratoria podría permitir la distribución de la fuente de succión por cada sujetador de transferencia sincronizado con la rotación del transportador de transferencia rotativo, de tal manera que la fuente de succión podría operar en el asiento del sujetador de transferencia mientras sostiene o transporta una botella, es decir que la fuente de succión sostiene o sujeta la botella al asiento del sujetador de transferencia mediante la fuente de succión.

En otra realización, el sujetador de transferencia podría comprender dos brazos cargados elásticamente de una pinza que ayuda a sostener la botella.

Se entenderá que las referencias a la posición geométrica, como paralelas, perpendiculares, tangentes, etc. permiten desviaciones de hasta $\pm 5^\circ$ de la posición teórica definida por esta nomenclatura. También se entenderá que cualquier rango de valores dados puede no ser óptimo en valores extremos y puede requerir adaptaciones de la invención a estos valores extremos aplicables, tales adaptaciones están al alcance de una persona experta.

Otras características de la invención aparecen a partir de la siguiente descripción detallada de una realización.

Breve descripción de las figuras

Las ventajas y características anteriores y otras se entenderán más completamente a partir de la siguiente descripción detallada de varias realizaciones con referencia a las figuras adjuntas, que se tomarán de manera ilustrativa y no limitativa, en las que:

15 La figura 1 es una vista en perspectiva de una máquina para el posicionamiento automático de objetos de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista frontal de la máquina para posicionamiento de objetos de la figura 1.

La figura 3 es una vista lateral de la máquina para posicionamiento de objetos de la figura 1.

20 La figura 4 es una vista en perspectiva de una máquina para el posicionamiento automático de objetos según otra realización de la presente invención.

La figura 5 es una vista frontal de la máquina para posicionamiento de objetos de la figura 4.

La figura 6 es una vista lateral de la máquina para posicionamiento de objetos de la figura 4.

La figura 7 es una vista superior de una máquina para posicionar automáticamente objetos según otra realización más de la presente invención.

25 La figura 8 es una vista lateral de la máquina para posicionamiento de objetos de la figura 7.

La figura 9 es una vista frontal de una realización de un sujetador de transferencia de la máquina.

La figura 10 es una vista superior de otra realización de un sujetador de transferencia de la máquina.

- 5 La figura 11 es una vista frontal de aún otra realización de un sujetador de transferencia de la máquina.

Descripción detallada de varias realizaciones

- Se entenderá que varias partes de una realización de la invención se pueden combinar libremente con partes descritas en otras realizaciones, incluso si dicha combinación no se describe explícitamente, siempre que no haya problemas en dicha combinación.

Con respecto a las Figs. 1, 2 y 3, en las mismas se describe una máquina 1 para posicionar objetos automáticamente, en este caso para posicionar botellas. La máquina 1 comprende un transportador de entrada 2, un sistema detector 8, un dispositivo de recolección robótico 3, un transportador de transferencia 10 y un transportador de salida 5.

- 15 El transportador de entrada 2 comprende una banda transportadora horizontal donde se encuentran las botellas, estando conectado dicho transportador de entrada 2 a un actuador que proporciona movimiento a la banda transportadora a una velocidad dada para transportar las botellas a través de un camino donde se encuentra un sistema detector 8 y reenviar a un área de recogida. El sistema detector 8 podría ser un sistema de visión
- 20 inteligente, o un sistema óptico habilitado para detectar alguna característica de todas las botellas ubicadas en el transportador de entrada 2. Este sistema detector 8 está conectado a un sistema de transmisión de datos que envía la información recibida de la posición, orientación y la forma de las botellas o incluso, además, un signo o marca especial si la botella tiene alguno. Esta información se envía a un dispositivo robótico de recolección 3,
- 25 que según muestran las Figs. 1, 2 y 3 es un robot con un brazo articulado con cuatro grados de libertad de ejes de movimiento. El dispositivo robótico de recolección 3 opera y manipula las botellas bajo la instrucción de un algoritmo proporcionado por un ordenador. El dispositivo robótico de recolección 3 busca y recoge una botella. El dispositivo de recogida robótico 3 coloca entonces la botella en el transportador de transferencia 10; esto se hace
- 30 para todas las botellas una por una. El transportador de transferencia 10 en esta realización

es un transportador de transferencia rotativo en forma de un disco que comprende en su periferia una pluralidad de sujetadores de transferencia 20 dispuestos en un circuito cerrado. El transportador de transferencia 10 gira alrededor de su propio eje que es un eje central (EG). Los sujetadores de transferencia 20 están dispuestos en posiciones fijas del transportador de transferencia 10 y también están a la misma distancia de este eje central (EG), dispuestos en una disposición circular, y cada sujetador de transferencia 20 también está dispuesto equidistantemente espaciado de manera uniforme entre sí. El eje central (EG) en esta realización está inclinado 45 grados desde la horizontal.

Cada sujetador de transferencia 20 comprende o define un asiento preparado para recibir una botella en una posición recostada. El dispositivo de recogida robótico 3 sitúa o coloca cada botella en el asiento de cada sujetador de transferencia 20 también en una posición recostada y en una posición de recepción superior, luego el transportador de transferencia 10 gira y cuando el sujetador de transferencia 20 que lleva la botella está en una posición de entrega inferior, la botella se entrega y se coloca en el transportador de salida 5 en una posición erecta de la botella. La velocidad del transportador de transferencia 10 en la posición de entrega inferior del sujetador de transferencia 20, en el momento de la entrega de la botella, está sincronizada con la velocidad del movimiento del transportador de salida 5.

El transportador de salida 5 comprende una cinta transportadora horizontal que está cubierta con una superficie adherente o una superficie con algunos medios de succión para asegurar una adhesión adecuada de las botellas al transportador de salida 5 y que ayuda a que las botellas no se caigan por el movimiento de la cinta transportadora.

Las figs. 1, 2 y 3 también muestran una estructura de soporte 4 para sustentar el transportador de transferencia rotatorio 10 y la cinta transportadora de salida 5 y esta estructura de soporte 4 está anclada al suelo.

Las figs. 4, 5 y 6 muestran una máquina 1 para posicionar botellas automáticamente según esta invención que comprende un transportador de entrada 2 similar al transportador de entrada 2 descrito, un sistema detector 8 y un dispositivo robótico de recolección 3, siendo estos elementos iguales a los elementos descritos en las Figs. 1, 2 y 3.

La máquina 1 mostrada en las Figs. 4, 5 y 6 y en esta realización, también comprende dos transportadores de transferencia 10a, 10b ubicados en un mismo lado del transportador de

entrada 2, y también muestran un tercer transportador de transferencia 10c que está asociado al segundo transportador de transferencia 10b ubicado aguas arriba del transportador de salida 5 para girar los objetos descargados por el segundo transportador de transferencia 10b alrededor de un eje longitudinal, de modo que todos los objetos en el
5 transportador de salida tengan una misma orientación axial, uniforme.

El dispositivo robótico de recolección 3 recibe la información detectada por el sistema detector 8 y el dispositivo robótico de recolección 3 opera y entrega las botellas bajo la instrucción de un algoritmo proporcionado por un ordenador.

En esta realización, la máquina 1 comprende una estructura de soporte o bastidor 4 para soportar la cinta transportadora de transferencia 10 y la cinta transportadora de salida 5.
10 Esta estructura de soporte 4 está anclada al suelo.

Las figs. 7 y 8 muestran una máquina 1 para posicionar automáticamente botellas que comprenden dos transportadores de salida 5a, 5b que son cintas transportadoras a cada lado del transportador de entrada 2. La Fig. 7 muestra una vista superior en planta y la Fig. 8
15 muestra una vista frontal de la máquina 1. Las Figs. 7 y 8 muestran una cinta transportadora de entrada 2, un dispositivo robótico de recolección 3 que es un robot de brazo articulado con cuatro ejes que entrega botellas a los dos transportadores de transferencia rotativos o dos transportadores de transferencia 10a, 10b que están inclinados o basculados. Los dos transportadores de transferencia rotativos o los dos transportadores de transferencia 10a,
20 10b están ubicados en lados distintos del transportador de entrada 2. Cada transportador de transferencia 10a, 10b comprende una pluralidad de sujetadores de transferencia 20 dispuestos en un circuito cerrado. Los dos transportadores de salida 5a, 5b que son cintas transportadoras finalmente convergen en una misma cinta transportadora 5, es decir, cada transportador de transferencia 10a y 10b descarga los objetos en diferentes transportadores
25 de salida 5a, 5b que se unen en un solo transportador de salida 5 con todas las botellas que tienen una orientación axial uniforme. Las figs. 7 y 8 también muestran una estructura de soporte 4 para soportar el transportador de transferencia 10 y la cinta transportadora de salida 5 y esta estructura de soporte 4 está anclada al suelo.

La figura 9 muestra una vista frontal de un sujetador de transferencia 20 fijado en un
30 transportador de transferencia rotatorio 10, comprendiendo el sujetador de transferencia 20 dos brazos cargados elásticamente de una pinza que ayuda a sostener el objeto o la botella.

El sujetador de transferencia 20 define o comprende un asiento que define o comprende un plano P sobre el cual descansa el objeto o la botella.

Las figs. 10 y 11 muestran una realización del sujetador de transferencia 20 que es una copa de vacío fijada en un miembro de transferencia rotatorio 10 o en un transportador de transferencia. El sujetador de transferencia 20 define un asiento en el que descansa una botella o un objeto.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para el posicionamiento automático de objetos, que comprende:

- al menos un transportador de entrada (2) configurado para transportar una pluralidad de objetos en una posición recostada;

5 - un sistema detector (8) configurado para identificar al menos una orientación y/o una forma de los objetos transportados en el transportador de entrada (2);

- al menos un dispositivo robótico de recogida (3) configurado para recoger y colocar los objetos desde el transportador de entrada (2) de acuerdo con la información recibida por el sistema detector (8);

10 - al menos un transportador de transferencia (10) que tiene una pluralidad de sujetadores de transferencia (20) dispuestos en posiciones fijas a lo largo de una periferia del transportador de transferencia (10) que define un circuito cerrado alrededor de un eje (EG), siendo el eje (EG) inclinado con respecto a la horizontal;

- al menos un transportador de salida (5) configurado para recibir y transportar dichos
15 objetos en una posición vertical desde el transportador de transferencia (10) a una salida; y

- un asiento de sujetador de transferencia para los objetos en cada sujetador de transferencia (20);

en donde el transportador de transferencia (10) está configurado para mover los asientos de los sujetadores de transferencia como resultado del movimiento del transportador de
20 transferencia (10), entre una posición de recepción superior, en la que el objeto es sujetado en una posición recostada, y una posición de entrega inferior, en la que el objeto es mantenido en una posición vertical; y

en donde dicho transportador de transferencia (10) y dicho transportador de salida (5) están sincronizados.

25 2. Una máquina (1) según la reivindicación 1, en la que el transportador de transferencia (10) es un disco o un miembro en forma de disco y los sujetadores de transferencia (20) están dispuestos equidistantemente a lo largo de la periferia de dicho disco.

3. Una máquina (1) según la reivindicación 1 o 2, en la que el transportador de transferencia (10) es accionado por un servomotor que detiene o reduce la velocidad del transportador de transferencia (10) cuando cada sujetador de transferencia (20) está en una posición superior, determinando dicha parada o reducción de velocidad una posición de entrega inferior correspondiente de otro asiento de sujetador de transferencia (20) cerca del transportador de salida (5), y en donde el transportador de transferencia (10) tiene un número impar o par de asientos.
4. Una máquina (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el sistema detector (8) comprende un sistema de visión inteligente.
5. Una máquina (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el sujetador de transferencia (20) comprende dos brazos cargados elásticamente de una pinza que ayuda a sujetar el objeto.
6. Una máquina (1) según la reivindicación 5, en la que el asiento de los sujetadores de transferencia comprende una superficie cóncava y cada uno de los asientos de los sujetadores de transferencia está conectado a una fuente de succión, y en donde dicha fuente de succión comprende una fuente de succión de vacío neumática y una conexión giratoria con el transportador rotativo de transferencia (10).
7. Una máquina (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha inclinación del eje central (EG) con respecto a la horizontal es de 45 grados o la inclinación del eje central (EG) y una inclinación de un plano que define el asiento de los sujetadores de transferencia en la posición de recepción superior se combinan para obtener dicha transferencia desde una posición de recepción horizontal a dicha posición de entrega vertical.
8. Una máquina (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los sujetadores de transferencia (20) están ubicados equidistantes del eje de rotación central (EG).
9. Una máquina (1) según la reivindicación 1, en la que los sujetadores de transferencia (20) son extraíbles e intercambiables permitiendo que la máquina se adapte a diferentes tamaños y formas de los objetos y en donde el asiento de los sujetadores de transferencia en la posición de recepción superior define un plano (P) en el que se encuentra el objeto.

10. Una máquina (1) según la reivindicación 1, en la que el transportador de transferencia (10) es extraíble e intercambiable permitiendo que la máquina se adapte a diferentes tamaños y formas de los objetos y en donde el asiento de los sujetadores de transferencia en la posición de recepción superior define un plano (P) en el que se encuentra el objeto.
- 5 11. Una máquina (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el transportador de entrada (2) incluye elementos o dispositivos que cooperan de manera activa o pasiva en una colocación regular de los objetos antes de alcanzar un área de operación del dispositivo robótico de recolección (3)
12. Una máquina (1) según la reivindicación 1, en la que el transportador de salida (5)
10 incluye además una pluralidad de vasos para recibir objetos que carecen de una base.
13. Una máquina (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el al menos un dispositivo robótico de recolección (3) es un robot de brazo articulado con cuatro grados de libertad de movimiento de ejes o una grúa con mando electrónico o un robot SCARA.
- 15 14. Una máquina (1) según la reivindicación 1, que comprende dos transportadores de transferencia (10a y 10b) en la estación de transferencia.
15. Una máquina (1) según la reivindicación 14, en la que dichos dos transportadores de transferencia (10a, 10b) están ubicados en un mismo lado del transportador de entrada (2), y en donde un tercer transportador de transferencia (10c) está asociado con uno de los
20 transportadores de transferencia (10b) ubicado aguas arriba del transportador de salida (5), para girar los objetos descargados por el segundo transportador de transferencia (10b) alrededor de un eje longitudinal, de modo que todos los objetos en el transportador de salida (5) tengan una orientación axial uniforme.
16. Una máquina (1) según la reivindicación 14, en la que dichos dos transportadores de
25 transferencia (10a, 10b) están ubicados en lados diferentes del transportador de entrada (2), y en donde cada transportador de transferencia (10a) y (10b) descarga los objetos en diferentes transportadores de salida (5a, 5b) que se unen en un único transportador de salida (5) con todos los objetos con una orientación axial uniforme.

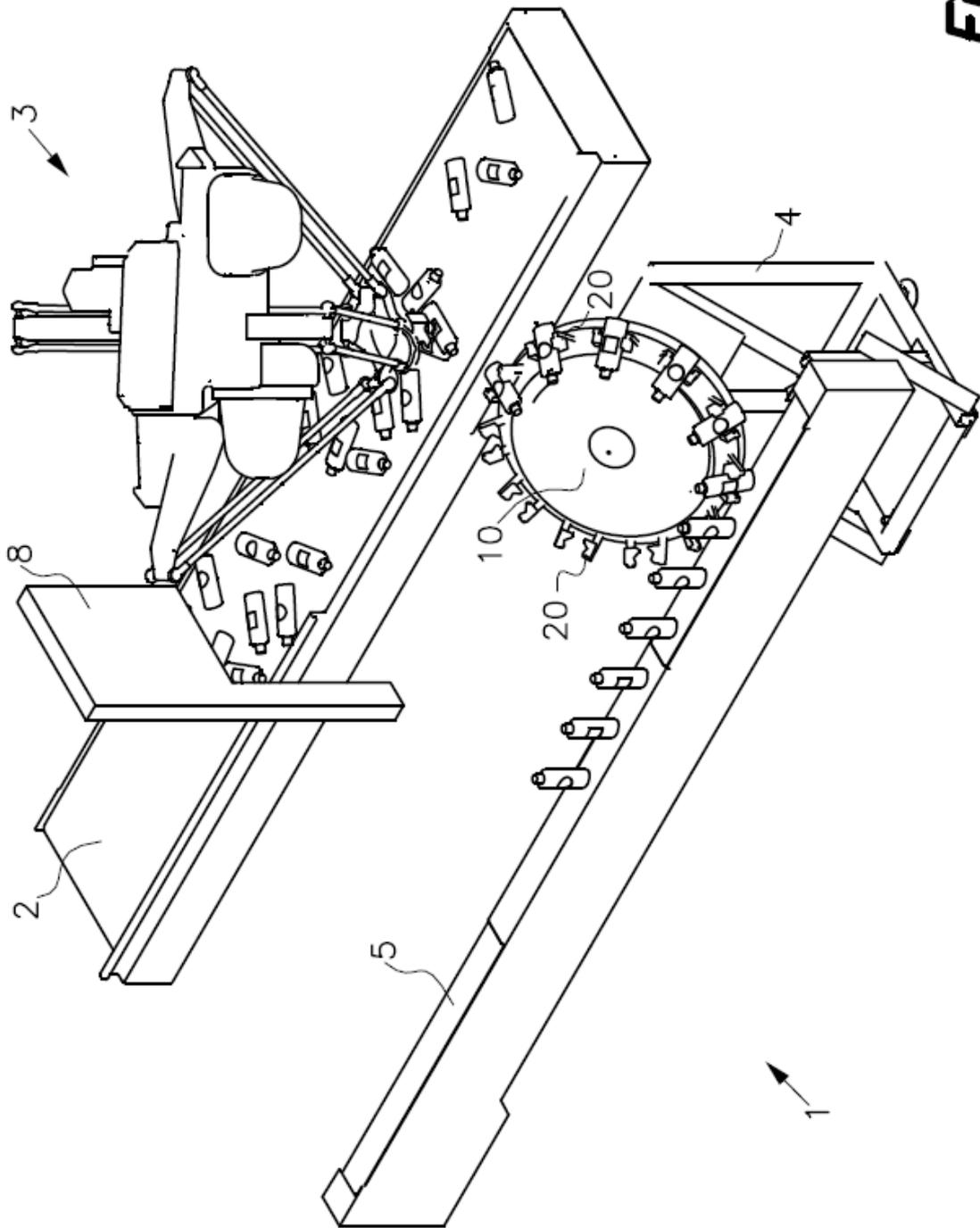


Fig. 1

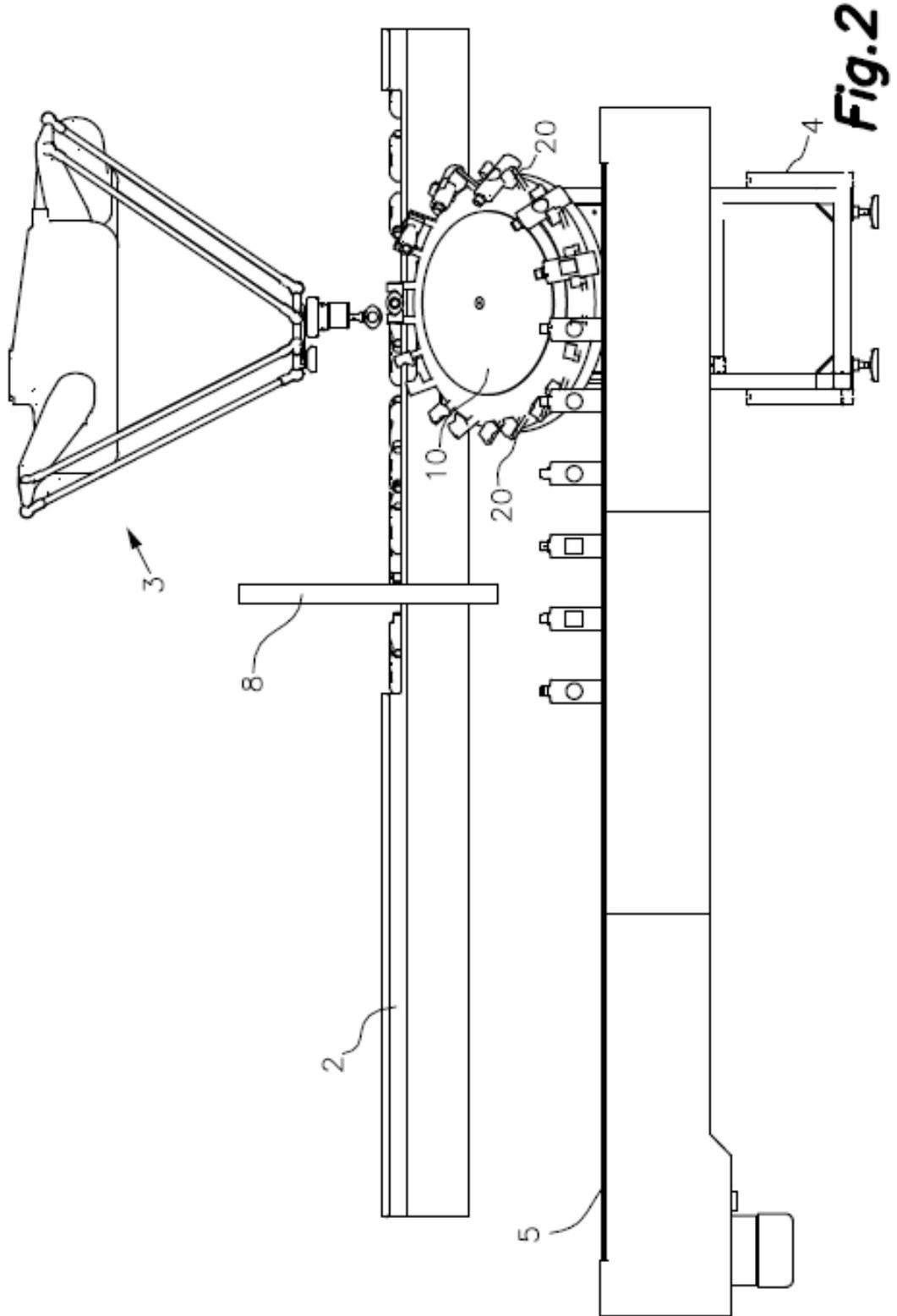
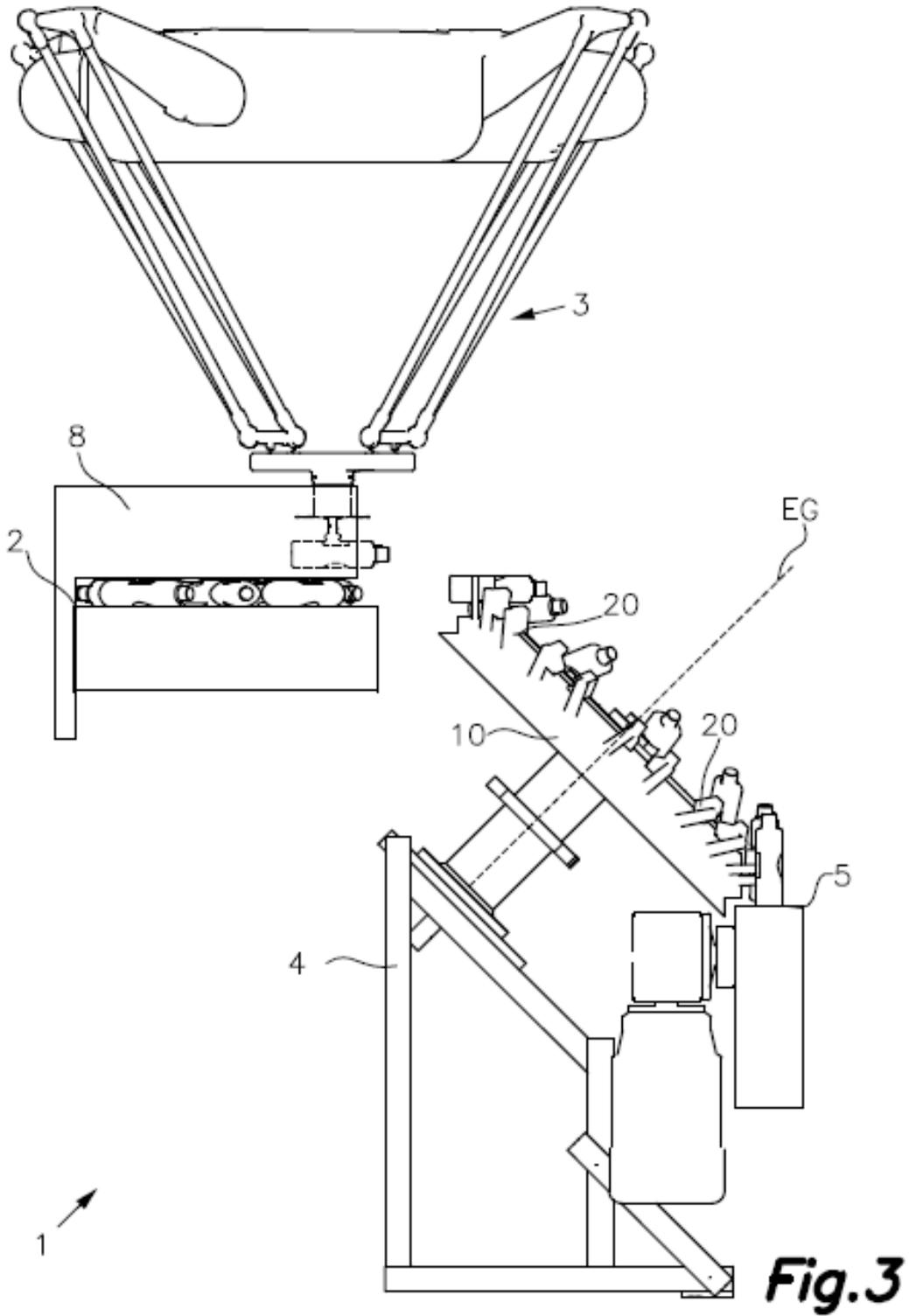


Fig. 2



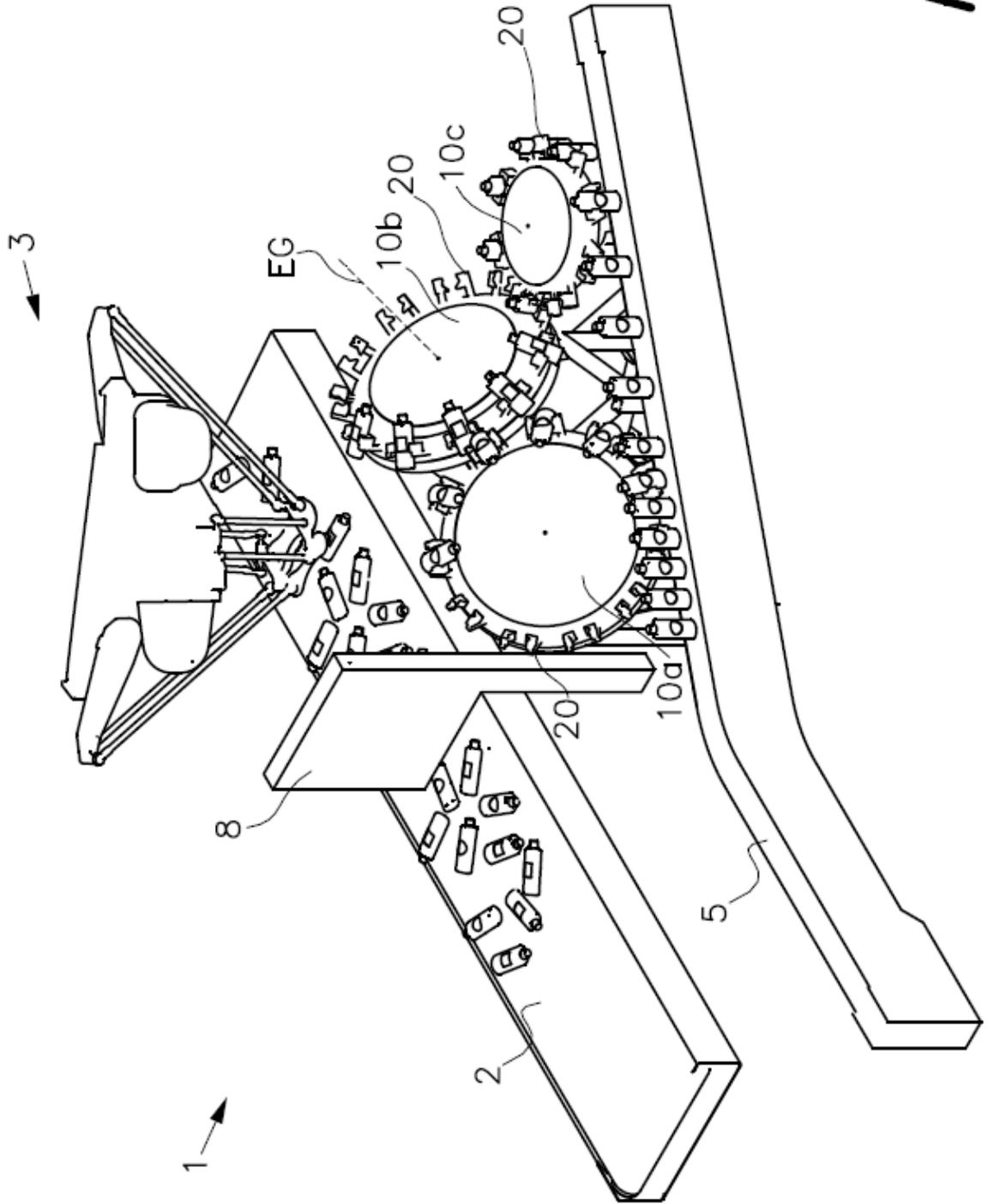


Fig. 4

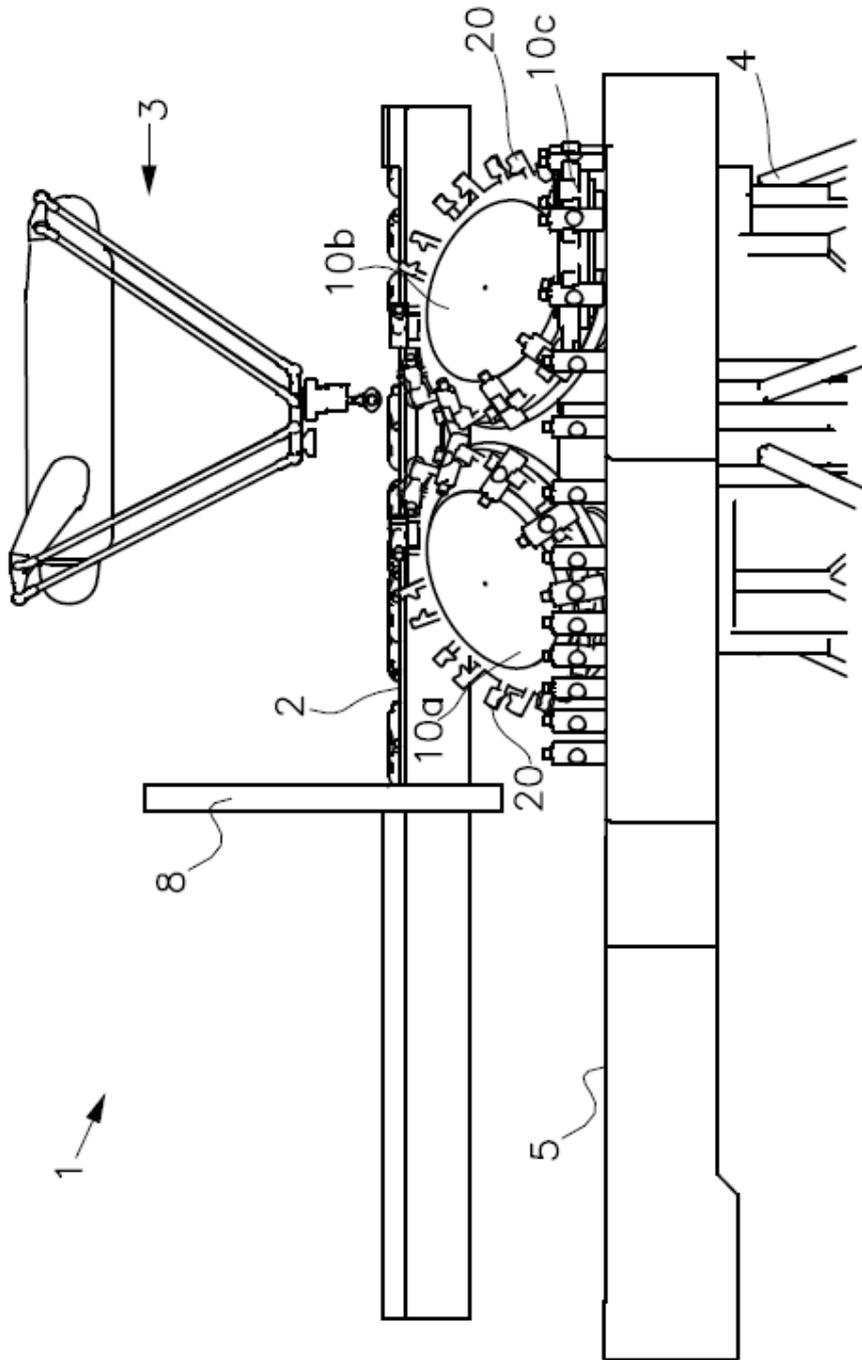


Fig.5

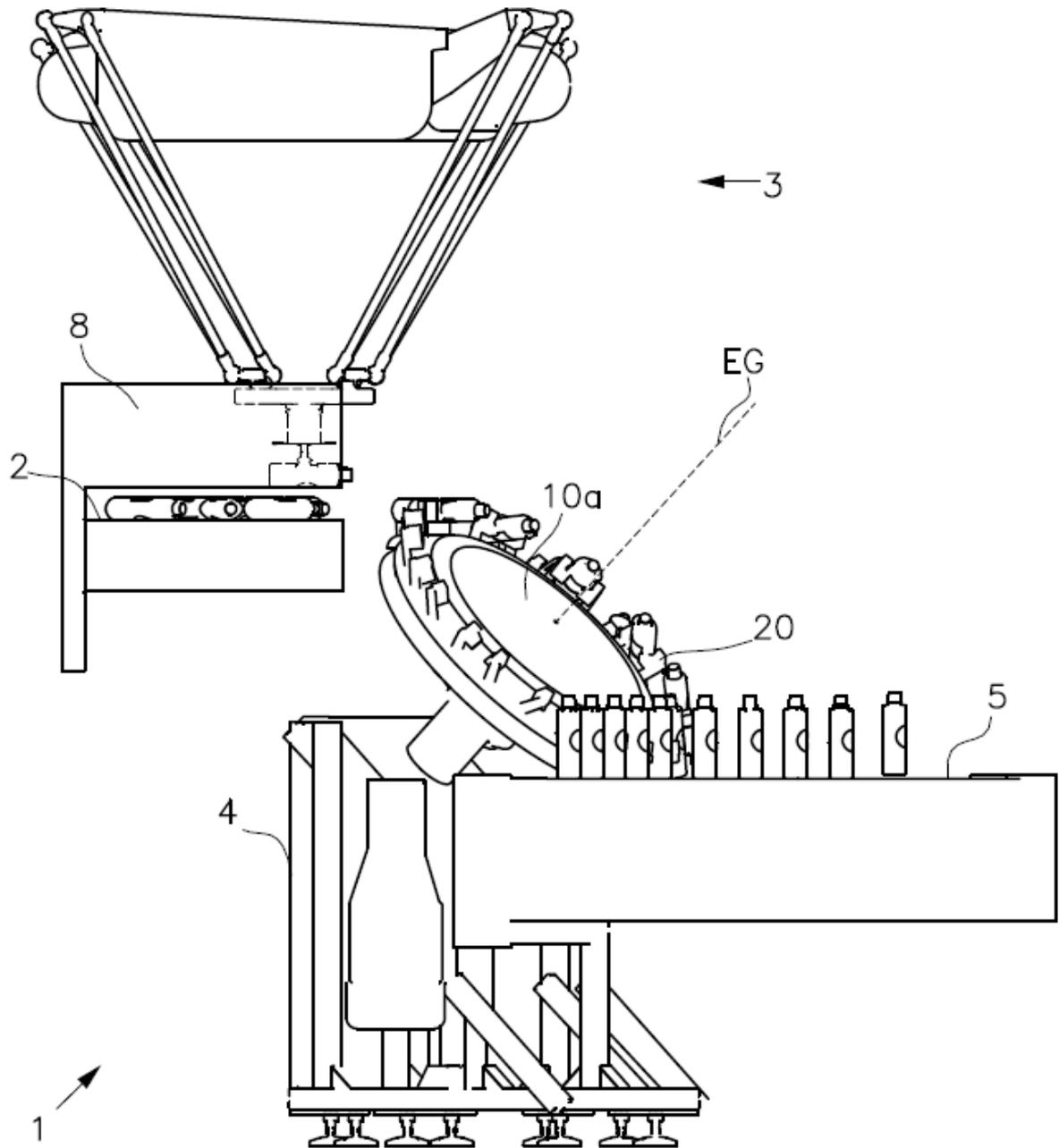


Fig.6

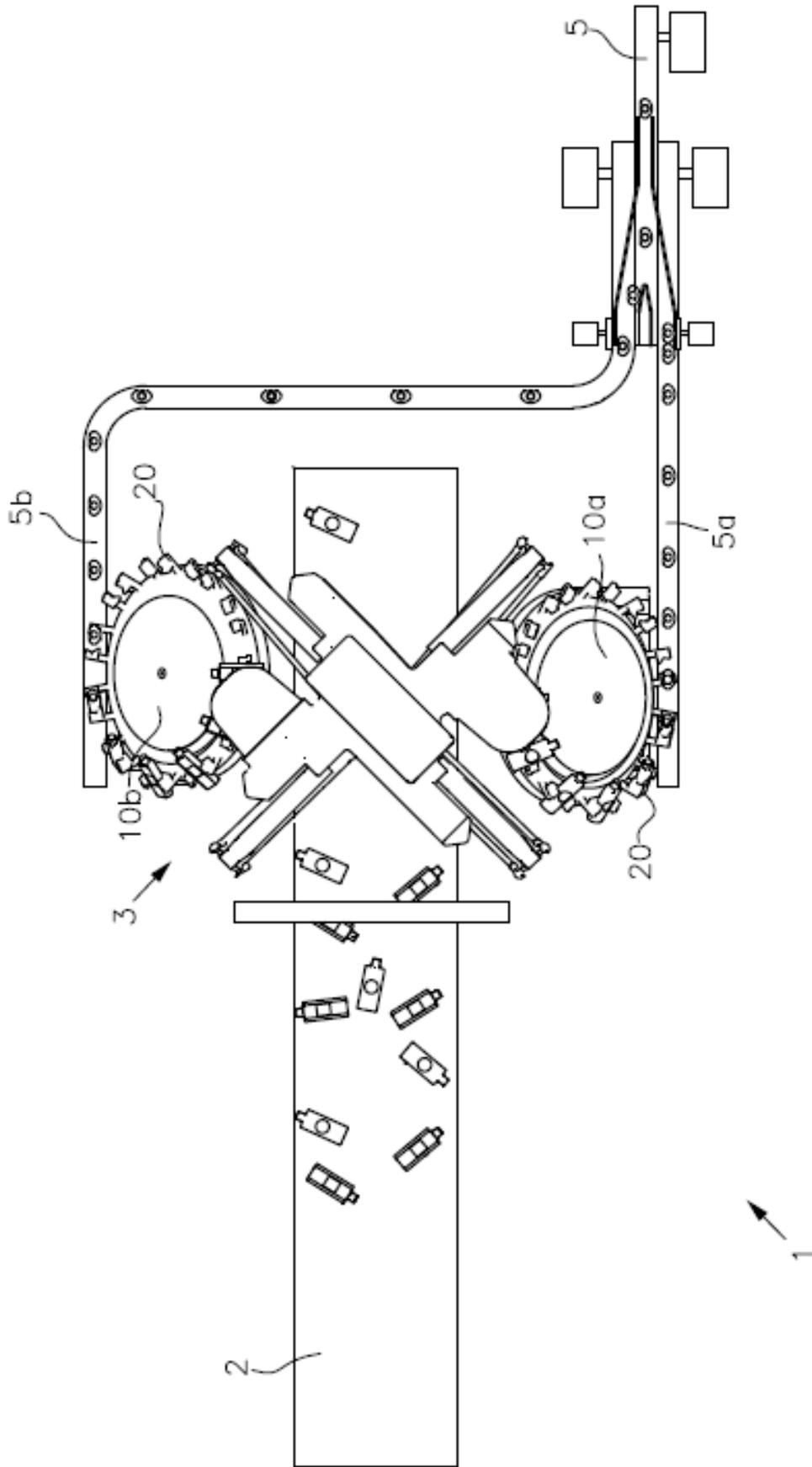


Fig. 7

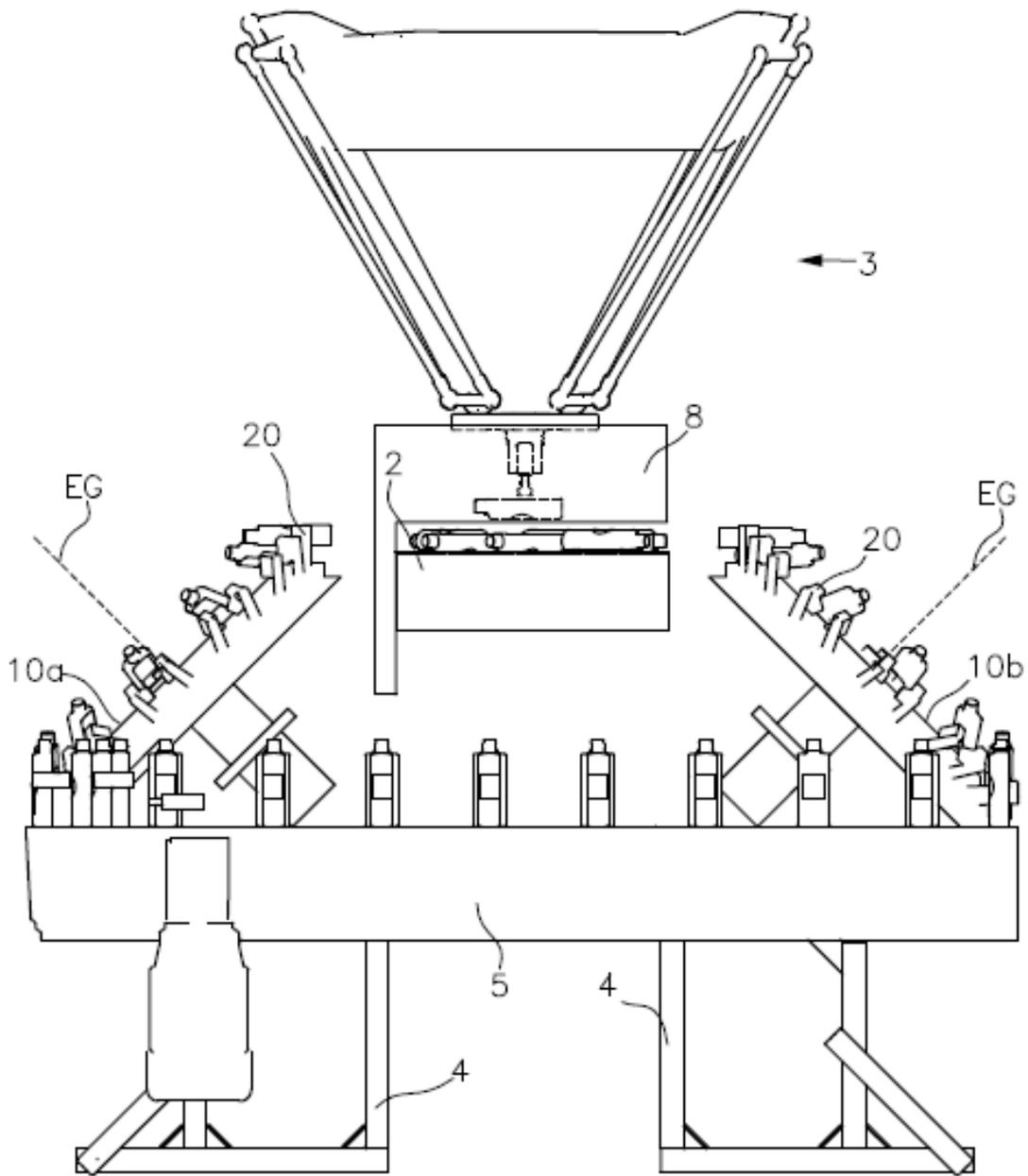


Fig.8

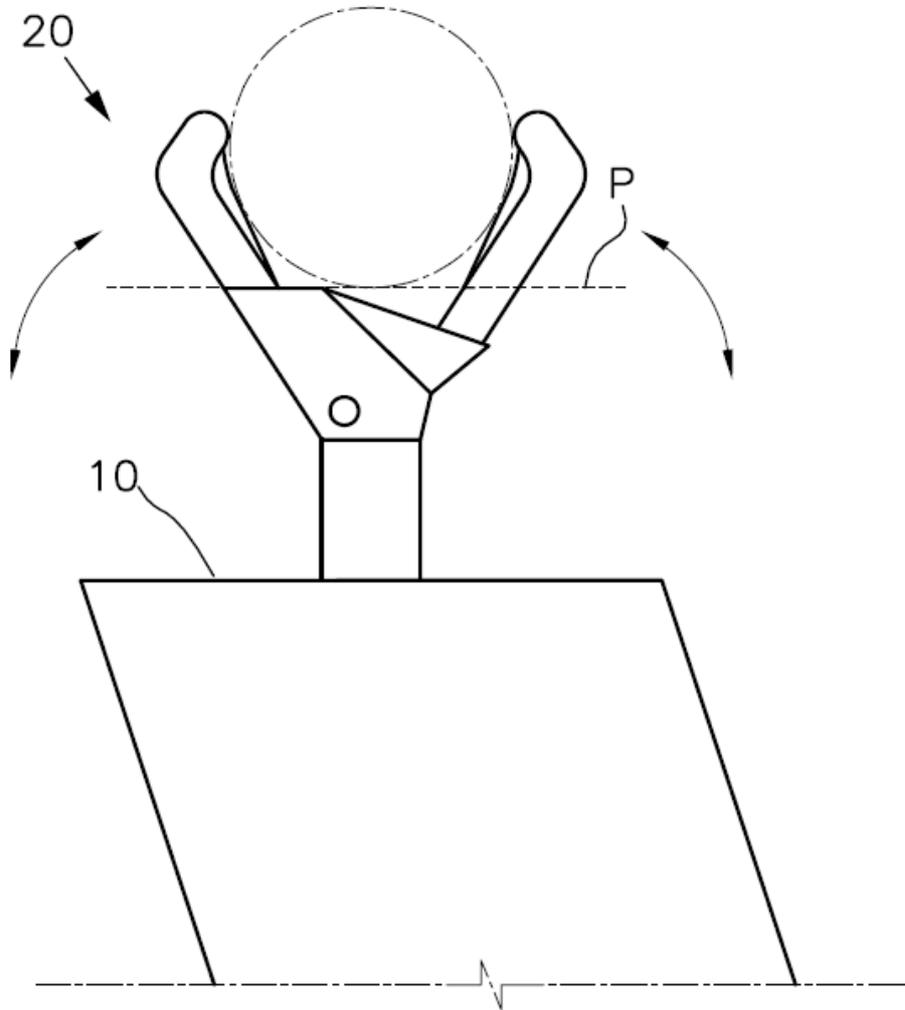


Fig.9

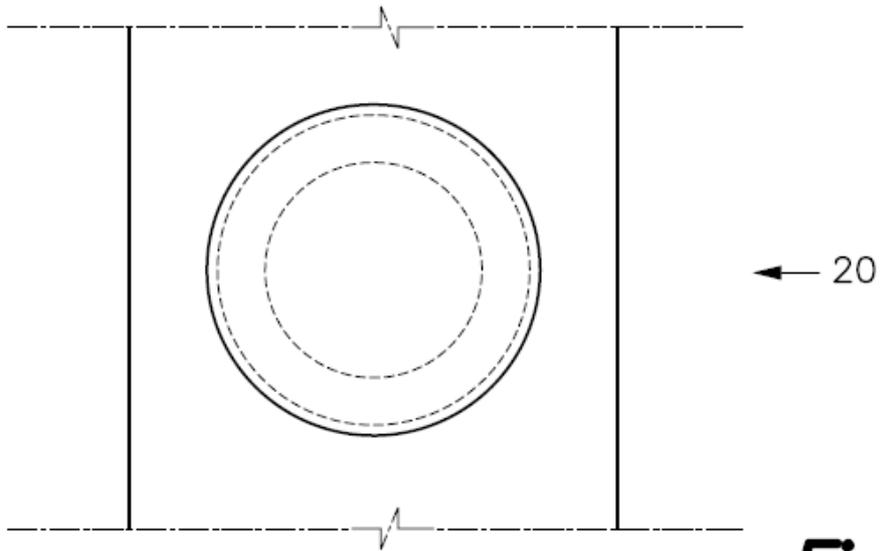


Fig. 10

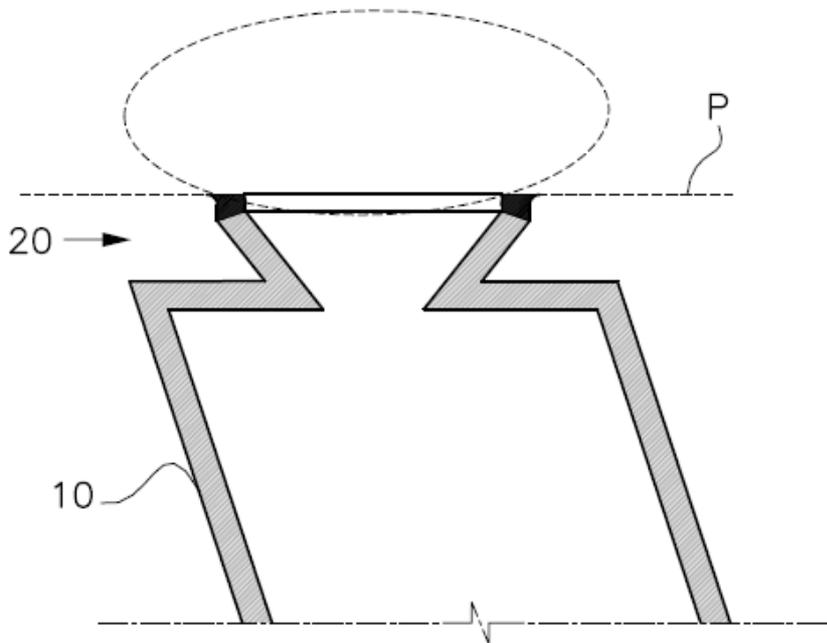


Fig. 11