

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 957 616**

51 Int. Cl.:

B65G 47/24 (2006.01)

A23N 4/06 (2006.01)

A23N 4/14 (2006.01)

A23P 20/25 (2006.01)

A23N 4/08 (2006.01)

A23N 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2019** **E 19156095 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2023** **EP 3527511**

54 Título: **Método para alinear y procesar frutas**

30 Prioridad:

19.02.2018 DE 102018103673

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.01.2024

73 Titular/es:

**FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR
FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN
FORSCHUNG E.V. (100.0%)
Hansastr. 27c
80686 München, DE**

72 Inventor/es:

**WEYRAUCH, THOMAS y
BOYE, ANDRÉ**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 957 616 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

Método para alinear y procesar frutas

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un método para alinear y procesar al menos una fruta esférica, cónica u ovalada con al menos una primera falta de homogeneidad o con una primera y una segunda falta de homogeneidad dispuestas frente a la primera, estando la fruta grabada en un soporte de alineación y visto desde abajo. En una posición normal, un fluido fluye en su contra, provocando el fluido que fluye un momento de torsión que actúa en un lado en la zona de falta de homogeneidad de la fruta, lo que hace girar la fruta en la dirección de la menor resistencia al flujo hasta tal punto que la
- 10 fruta se encuentra en una posición en el soporte de alineación en la que la primera o segunda falta de homogeneidad apunta hacia arriba.
- [0002]** Del estado de la técnica se conocen métodos y dispositivos para alinear frutas. La publicación DE 1 187 847 B trata de la alineación de peras, que se considera un desafío especial debido a sus formas irregulares y muy diferentes según la variedad. Para ello, estos se agarran desde el exterior por su manómetro más grande, preferiblemente en una ranura en forma de V, de modo que la punta con el mango se alinea hacia abajo según la fuerza de gravedad. La publicación DE 1 189 310 B se ocupa también del procesamiento o de la alineación previa de peras que se colocan en aberturas huecas opuestas en forma de cono. Estos métodos no son adecuados para alinear frutas esféricas u ovaladas.
- 15 **[0003]** También es objeto de invenciones la alineación y el procesamiento de manzanas como ejemplo de frutas esféricas con depresiones. Para la alineación, de las publicaciones DE 1 757 519 C y DE 1 757 573 C3 se conocen, además de espinas de agarre que separan las frutas que no están exactamente alineadas, también cuencos en los que sobresale una pequeña rueda desde abajo. Esto hace girar la manzana hasta que una depresión llega al área de enganche de la rueda para que no pueda girar más la manzana. El proceso fracasaría con frutas demasiado pequeñas y ligeras, ya que no podría producirse suficiente fricción entre ellos y la rueda debido a la falta de presión. La fruta no se pudo rotar.
- 20 **[0004]** El documento DE 2 154 040 C3 describe un método para retirar los tallos de las frutas, para lo cual el lado del tallo de las frutas debe descansar sobre una pista de rodillos para que los rodillos puedan agarrar los tallos. Se describen diversas medidas para rotar la fruta. Uno de ellos utiliza un gas a presión que actúa de forma intermitente sobre la fruta. Sin embargo, el movimiento de la fruta sólo se produce de forma aleatoria, por lo que no es posible una alineación selectiva.
- 30 **[0005]** La publicación DE 2 400 726 A1 propone un método para alinear frutas como preparación para un proceso de envasado posterior. El proceso se caracteriza por un diseño complejo. La publicación DE 100 53 927 A1 se ocupa también del envasado de hortalizas, en particular de pepinos. Sin embargo, debido a su fuerte expansión longitudinal, estos tienen diferentes requisitos de alineación que las frutas con una forma más redonda u ovalada. Lo mismo se aplica a la publicación DE 602 02 406 T2, que trata de la orientación de productos alargados como por ejemplo judías, pero también patatas fritas.
- 35 **[0006]** El deshuesado de la fruta de hueso, que produce pocas pérdidas y daños, también requiere habitualmente una alineación. La publicación DE 20 2004 010 978 U1 prevé alinear las frutas mediante una película conductora antes de deshuesarlos.
- 40 **[0007]** El relleno de alimentos también se conoce por el estado de la técnica. Se describe por ejemplo en la publicación DE 10 2011 080 463 A1. Las frutas a llenar se sujetan mediante presión negativa en soportes en forma de embudo. Sin embargo, no se hacen declaraciones sobre la ingesta prevista del alimento. Según el documento DE 20 2006 004 409 U1, que también trata del llenado de alimentos, la orientación no se trata por separado.
- 45 **[0008]** El objeto del documento US 2 293 121 A es la alineación de una fruta esférica con una falta de homogeneidad, en particular una cereza. Para ello fluye hacia él un fluido en un recipiente. Al final, la fruta con la falta de homogeneidad hacia abajo se detiene en la grabación. Esto requiere una espina sobre la que debe apoyarse la fruta no homogénea y que sirve también para suministrar un líquido (pezón 72). La fruta flota en el fluido y dentro del receptáculo, pero no es golpeada directamente por el chorro de fluido. Esto da como resultado que la fruta "baile" dentro de la toma. Al cabo de unos segundos, el extremo de su mango se asienta sobre la espina. Esto significa que la cereza está alineada con la base del tallo hacia abajo.
- 50 **[0009]** Otro tipo de alineación, en la que el tallo permanece en el extremo de la cereza y sobresale lateralmente, se describe también en la patente estadounidense 2 293 121 A. En esta orientación, la profundidad de penetración del mandril en el recipiente no es determinante o es suficiente una profundidad de penetración menor.
- 55 **[0010]** El método está dirigido específicamente a una cereza y no funciona sin un elemento de alineación fijo, el mandril. El documento US 2 293 121 A divulga las características del preámbulo de la reivindicación 1.
- 60 **[0011]** La solución descrita en el documento US 3 653 418 A prevé también la alineación de un brote de col mediante un elemento de alineación fijo. Sin embargo, éste está diseñado como una depresión en la que se desliza una parte que sobresale del brote de col. Esto alinea el brote de col, pero esto sólo es posible gracias a la parte que sobresale.
- 65

[0012] La publicación US 3 200 968 A prevé que la fruta flota en el fluido y gira mientras nada (cf. Col. 2, líneas 54 - 62). El flujo se dirige a la fruta en un ángulo (cf. Col. 2, líneas 34-37 y 69-70, Fig. 1) en el que emerge de varias boquillas. Sumergirse en el líquido hace que la fruta se moje.

[0013] En la solución según el documento US 2 935 176 A también están previstas varias aberturas desde las que fluye el fluido hacia la fruta que se va a girar. El flujo emerge de las paredes del recipiente (ver Fig. 2). Pero sobre todo se proporciona en el recipiente una corriente giratoria, que también hace girar la fruta (cf. Col. 1, líneas 55-57, 69-71). Como se describe en la columna 2, líneas 56-65, esto conduce a la alineación según la masa en el plano de la costura. Una forma aplanada, como la de un albaricoque, es un requisito previo para el funcionamiento.

[0014] La patente estadounidense 3.952.646 B describe un dispositivo para retirar los tallos o las tapas de las fresas. El dispositivo consta de un bastidor que soporta varios canales transportadores, un tambor giratorio superior, un tambor giratorio inferior y una cuchilla de corte estacionaria. Las fresas se colocan primero en los comederos, que luego las transportan al tambor giratorio inferior. A continuación, las fresas se colocan individualmente en una de varias bolsas cilíndricas espaciadas en el tambor giratorio inferior. Cada una de las bolsas se comunica con una fuente de presión de aire aplicada secuencialmente. El tambor giratorio superior está a corta distancia y paralelo al tambor giratorio inferior. El tambor superior contiene una pluralidad de aberturas espaciadas que comunican con una fuente de vacío aplicada secuencialmente. Los dos tambores se giran de manera sincronizada de modo que las bolsas y aberturas se comuniquen secuencialmente entre sí mientras que al mismo tiempo se aplican secuencialmente presión y vacío a las respectivas bolsas y aberturas. El sombrero de la fresa queda así sujeto en la zona comprendida entre el tambor superior y la bolsa cilíndrica, mientras que el cuerpo de la fresa permanece en la bolsa. La fresa mantenida en esta posición pasa luego a través de la cuchilla taponadora y se destapa. La tapa de la fresa se descarga a través del puerto de vacío y el cuerpo de la fresa se coloca sobre una cinta de descarga.

[0015] Actualmente no se conoce ninguna solución para la alineación totalmente automática de frutas con apertura hacia arriba sin un elemento de alineación fijo. Los pasos de procesamiento de separar los contenedores grandes, preclasificar y alinear las frutas individuales, tales como: hasta ahora, los pimientos cherry, los pimientos puntiagudos, los pimientos picantes o las aceitunas se realizaban manualmente. La carga del dispositivo para llenar al menos una fruta, tal como se utiliza para producir frutas rellenas para hacer antipasti, hasta ahora se hacía manualmente debido a la falta de métodos adecuados. Un dispositivo de este tipo también se denomina sistema de llenado y está destinado en particular al llenado con masas pastosas.

[0016] El objeto de la presente invención es por tanto ofrecer un método para el alineamiento sencillo y rápido de frutas esféricas, cónicas u ovaladas con una abertura en la parte superior sin un elemento de alineamiento fijo para luego procesar las frutas así alineados o rellenarlos con otro alimento.

[0017] El objetivo se consigue mediante un método para alinear al menos una fruta esférica, cónica u ovalada con al menos una primera falta de homogeneidad o con una primera y una segunda falta de homogeneidad dispuestas opuestas a la primera. Estas faltas de homogeneidad se deben principalmente al procesamiento de la fruta, como la eliminación del tallo y el corazón, p. ej. con pimientos cherry o con hueso, p. ej. en aceitunas, y así crear una abertura en la fruta. Sin embargo, también pueden tratarse de faltas de homogeneidad naturales, siempre que éstas puedan provocar una desviación fluida suficientemente grande en comparación con el resto de la superficie de la fruta.

[0018] La fruta se mantiene en un soporte de alineación y un fluido fluye contra ella desde abajo, con respecto a una posición normal, preferiblemente en dirección vertical, de modo que se levanta ligeramente de la pared interior del soporte de alineación, o al menos se elimina la fricción estática debida a la gravedad entre la fruta y el soporte de alineación. Esto permite que la fruta gire ligeramente en el soporte de alineación. Debido a la falta de homogeneidad existente o a las dos faltas de homogeneidad, la fruta gira en el flujo de líquido en la dirección de la menor resistencia al flujo hasta tal punto que la fruta se encuentra en el soporte de alineación en una posición en la que, en su caso, se detecta la primera o la segunda falta de homogeneidad, y apunta hacia arriba. La falta de homogeneidad puede haber sido causada por un procesamiento previo, p. ej. por evisceración, o ya presente de forma natural. En este último caso, primero se puede alinear la fruta sin procesar para poder realizar uno tras otro los pasos de procesamiento previstos en la orientación actual.

[0019] El flujo de fluido provoca un par que actúa sobre la fruta en un lado en la zona de falta de homogeneidad. De este modo, la fruta gira en la dirección de la menor resistencia al flujo hasta tal punto que se apoya en el soporte de alineación en la posición deseada, con la falta de homogeneidad hacia arriba. Entonces puede tener lugar la manipulación prevista, por ejemplo, se puede rellenar, descorazonar o procesar la fruta de otro modo.

[0020] Mientras exista una falta de homogeneidad lateralmente con respecto a la posición vertical normal, la resistencia unilateral al flujo lateral actúa sobre la fruta e introduce en él el momento de torsión. Esto disminuye y ya no tiene ningún efecto tan pronto como la falta de homogeneidad alcanza el área de flujo lateral entre la superficie de la fruta y la superficie interna del soporte de alineación, reduciendo así el área de influencia del fluido que fluye, hojas. A continuación, se detiene la rotación de la fruta y se alcanza la posición deseada.

[0021] Se ha demostrado que es especialmente ventajoso un soporte de alineación que se abre en forma de embudo con respecto a una posición normal vertical. Además, en una forma de realización preferida del procedimiento según la invención, el fluido fluye a través de una tobera situada debajo del soporte de alineación y separada de éste desde abajo en relación con una posición normal vertical contra el soporte de alineación.

[0022] Este tiene una abertura en la parte inferior para que el líquido pueda fluir allí. Como fluido está previsto aire u otro gas, especialmente para frutas pequeñas y ligeras.

[0023] Según la invención, la falta de homogeneidad de la fruta que apunta hacia arriba es una abertura que se crea, por ejemplo, deshuesando o quitando el corazón. En un primer paso se orienta la fruta con la abertura hacia arriba y en un segundo paso se procesa llenando la abertura. Las masas pastosas están destinadas principalmente al relleno, pero los elementos individuales, como p. ej. Almendras. Según la invención, antes del procesamiento o llenado la fruta se orienta con al menos una abertura hacia arriba. Esto se hace mediante un método según la presente invención como se describió anteriormente. La apertura de la fruta puede crear falta de homogeneidad, lo que provoca una mayor resistencia al flujo.

[0024] El procedimiento según la invención puede realizarse parcialmente en un dispositivo de alineación de al menos una fruta con al menos una primera falta de homogeneidad o con una primera y una segunda falta de homogeneidad dispuestas frente a la primera. Se diseña un soporte de alineación para sujetar al menos una fruta en una dirección sustancialmente vertical, de modo que se utilice el efecto de la gravedad para sujetar la fruta en el soporte de alineación. Una boquilla está conectada a una línea de suministro de un fluido y está diseñada para entregar el fluido hacia la parte inferior del soporte de alineación.

[0025] El soporte de alineación está configurado preferentemente como embudo que se abre hacia arriba. La tobera está dispuesta en la zona debajo del soporte de alineación y alineada con éste, de modo que el líquido pueda fluir desde abajo hacia el soporte de alineación. Como fluido se proporciona preferentemente aire u otro gas.

[0026] En aras de una alta eficacia del dispositivo, se pueden disponer varios soportes de alineación y las correspondientes toberas una al lado de la otra en una fila, una fila de recipientes. Se puede conseguir un nivel de eficacia aún mayor con un dispositivo en el que varias filas de soportes, formadas por filas de soportes alineados, se ensartan entre sí para formar una correa sin fin y se colocan sobre dos ejes o los discos unidos a los mismos. Al menos uno de los ejes está accionado y hace avanzar la cinta de modo que una fila de soportes de alineación pueda recibir fruta una tras otra, que luego se alinean en los soportes de alineación a medida que cada fila de soportes de alineación se transporta sobre la fila de boquillas. Preferiblemente sólo se proporciona una fila de boquillas, pero para ahorrar tiempo de ciclo durante la alineación, también se pueden proporcionar varias filas de boquillas.

[0027] Un ejemplo proporciona un dispositivo de alimentación y separación. En el ejemplo, sus caminos de separación terminan sobre un soporte de alineación y liberan una fruta en el soporte de alineación. El método según la invención se puede llevar a cabo en parte en un dispositivo para procesar al menos una fruta, que comprende un dispositivo para alinear una fruta como se describió anteriormente. Inmediatamente después de la alineación y preferentemente sin retirar la fruta del soporte de alineación y sin ninguna otra manipulación, el llenado puede tener lugar en uno o más ciclos de trabajo posteriores.

[0028] Las ventajas de la presente invención incluyen alineación sin contacto y un pequeño requisito de espacio. También son ventajosas la alineación rápida con tiempos de ciclo inferiores a 1 s y la eliminación de mecanismos complicados. La alineación de las frutas sin contacto mediante un flujo de aire puro permite compensar también las fluctuaciones naturales en la forma y el tamaño de las frutas. Además, el sistema propuesto se puede ampliar según sea necesario.

[0029] La invención se explica a continuación con más detalle a partir de la descripción de ejemplos de realización y su representación en los dibujos correspondientes. Se muestran:

Fig. 1: una vista lateral en sección de un soporte de alineación de un dispositivo para alinear una fruta según la invención;

Fig. 2: una vista lateral en perspectiva de un registro de alineación de un dispositivo para alinear una fruta con una boquilla según la invención;

Fig. 3: una vista en perspectiva de un registro de alineación de un dispositivo de alineación con una fruta según la invención;

Fig. 4: una vista en perspectiva de un dispositivo múltiple que comprende dispositivos para alinear una fruta según la invención; y

Fig. 5: una vista detallada de un dispositivo múltiple.

[0030] La Fig. 1 muestra una vista lateral en sección de un soporte de alineación 2 de un dispositivo para alineación 1 una fruta 6, 6'. La primera representación muestra la fruta 6 en una posición no alineada en el soporte de alineación 2 en forma de embudo. Éste presenta en la zona inferior una boquilla 4. De esta sale un fluido 10, en la forma de realización

preferida aire, entre la fruta 6 y la pared interior del soporte de alineación 2 sale del soporte de alineación 2 hacia arriba en la dirección de la flecha.

[0031] La fruta 6 tiene una falta de homogeneidad, la apertura 8. Ésta tiene una mayor resistencia al flujo en comparación con la superficie restante, esencialmente lisa, de la fruta 6. De ello resulta una fuerza que actúa sobre la abertura 8, es decir, un par de apriete 7 en la dirección de la flecha. De este modo se hace girar la fruta 6 hasta que, en particular, la zona de flujo anular entre la superficie interior del soporte de alineación 2 y la fruta 6 tenga una resistencia al flujo equilibrada. Esto es el caso si en toda la zona de flujo anular sólo existe una superficie lisa de la fruta 6, no interrumpida por ninguna falta de homogeneidad.

[0032] Una situación como la que se produce al final del proceso de alineación según la invención se muestra en la segunda representación de la figura 1, en el lado derecho. La abertura 8 de la fruta 6' alineada apunta hacia arriba al final del proceso de alineación según la invención. Como resultado, se produce en toda la zona una zona esencialmente anular o en forma de cono truncado, en la que la superficie de la fruta 6' y la superficie interior del soporte de alineación 2 se acercan, y que forma el paso para el fluido 10 entre la fruta 6' y el soporte de alineación 2, condiciones de flujo uniforme. Entonces la fruta 6' ya no gira porque ha alcanzado su posición objetivo, la abertura 8 apunta hacia arriba. En esta posición, la fruta 6' podría llenarse con una masa pastosa u otro elemento, que es el objetivo adicional de la orientación según la invención.

[0033] La Fig. 2 muestra una vista lateral de un soporte de alineación 2 de un dispositivo para alineación 1 una fruta con una boquilla 4. Ha demostrado ser ventajoso que la boquilla 4 esté dispuesta a una distancia A de la parte inferior del soporte de alineación 2. Entonces el fluido 10 fluye libremente contra la parte inferior del soporte de alineación 2.

[0034] La boquilla 4 está unida a una barra de boquillas 5 como se muestra, mientras que el soporte de alineación 2 está dispuesto sobre una barra de sujeción 3. La barra de boquillas 5 y la barra de sujeción 3 permiten disponer varias boquillas 4 o soportes de alineación 2 uno al lado del otro para aumentar la eficacia del dispositivo. Una forma de realización de este tipo se muestra y describe con más detalle en las figuras 4 y 5 con un dispositivo múltiple 20.

[0035] La Fig. 3 muestra, vista desde arriba, una vista en perspectiva de un soporte de alineación 2 de un dispositivo para alineación 1 una fruta 6', que ya está alineada con la abertura 8 hacia arriba. En esta posición la fruta 6' está lista para recibir un relleno. Esto ocurre en particular cuando un dispositivo para llenar al menos una fruta se complementa con el dispositivo para alinear una fruta.

[0036] La Fig. 4 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo múltiple 20 que comprende dispositivos para alinear una fruta. El dispositivo múltiple 20 comprende un dispositivo de alimentación y separación 22, sobre el que se pueden colocar las frutas 6 (compárese con las figuras 1 a 3) de forma desordenada y, mediante el dispositivo de alimentación y separación 22, los soportes de alineación individuales 2, que están dispuestos uno al lado del otro sobre una barra de sujeción 3 y juntos forman una fila de soportes 23.

[0037] Las filas de soportes 23 están dispuestas sobre una cinta giratoria sin fin 24, que está colocada sobre los discos 27. Se utiliza un marco 28 para sujetar los componentes individuales del dispositivo múltiple 20.

[0038] La Fig. 5 muestra una vista detallada X de un dispositivo múltiple 20 de la Fig. 4. Las filas de soportes 23 de la figura 4 están retiradas de la cinta 24. Esto proporciona una vista clara de la fila de boquillas 40, que está dispuesta debajo de las filas de soportes 23. La fila de boquillas 40 comprende boquillas 4 dispuestas una al lado de otra en una barra de boquillas 5, cada una con una línea de suministro de fluido 12. También se puede observar que los discos 27 están dispuestos sobre ejes 26, estando al menos uno de ellos accionado para permitir la circulación de la cinta 24 con las filas de soportes 23, no representadas en este documento.

Lista de símbolos de referencia

[0039]

1	Dispositivo para alineación
2	Soporte de alineación
3	Barra de sujeción
4	Boquilla
5	Barra de boquilla
6, 6'	Fruta
7	Par de apriete
8	Apertura, falta de homogeneidad
10	Aire, fluido
12	Línea de suministro de fluido
20	Dispositivo múltiple
22	Dispositivo de alimentación y separación
23	Fila de soportes

ES 2 957 616 T3

	24	Cinta
	26	Eje
	27	Disco
	28	Marco
5	40	Fila de boquillas
	A	Distancia
	X	Vista detallada

REIVINDICACIONES

1. Un método para alinear y procesar al menos una fruta (6, 6') esférica, cónica u ovalada con al menos una primera falta de homogeneidad (8) o con una primera y una segunda falta de homogeneidad (8) dispuestas opuestas a la primera, en donde la fruta (6, 6') se recibe en un soporte de alineación (2) y se expone a un flujo de fluido (10) desde abajo con respecto a una posición normal, produciendo el fluido (10) que fluye un par de apriete (7) que actúa en un lado de la fruta (6, 6') en la región de la falta de homogeneidad (8), lo que hace girar la fruta (6, 6') en una dirección de menor resistencia al flujo hasta tal punto que la fruta (6, 6') llega a descansar en el soporte de alineación (2) en una posición en la que la primera o la segunda falta de homogeneidad (8) apunta hacia arriba, **caracterizado porque** la falta de homogeneidad (8) que apunta hacia arriba de la fruta (6, 6') es una abertura, en la que la fruta (6, 6') se alinea de manera que la abertura apunte hacia arriba en un primer paso y se procesa en un segundo paso, en el que se llena la abertura.
2. El método según la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte de alineación (2) se abre en forma de embudo con respecto a una posición normal vertical.
3. El método según la reivindicación 1 o 2, en el que el fluido (10) fluye, a través de una boquilla (4) dispuesta debajo y separada del soporte de alineación (2), contra el soporte de alineación (2) desde abajo con respecto a una posición normal vertical.
4. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se proporciona aire como fluido (10).

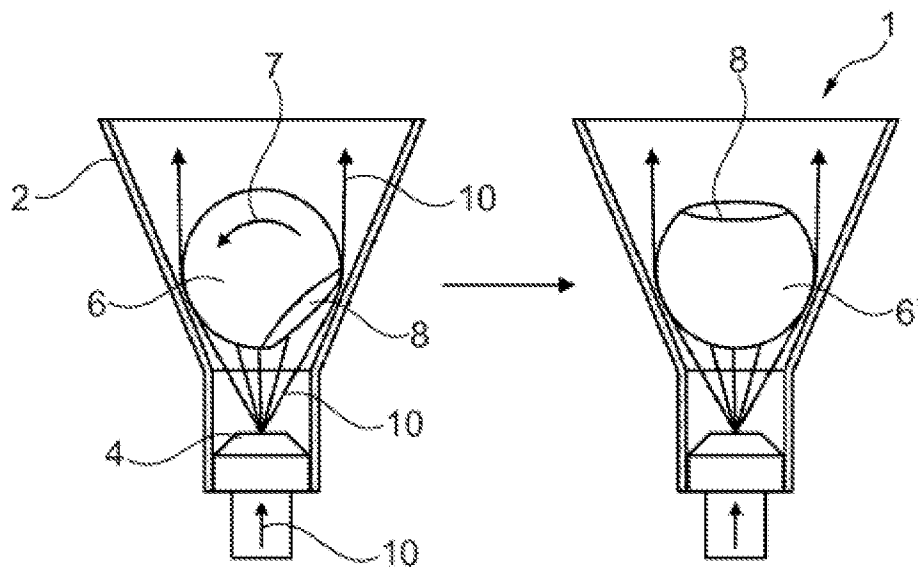


Fig. 1

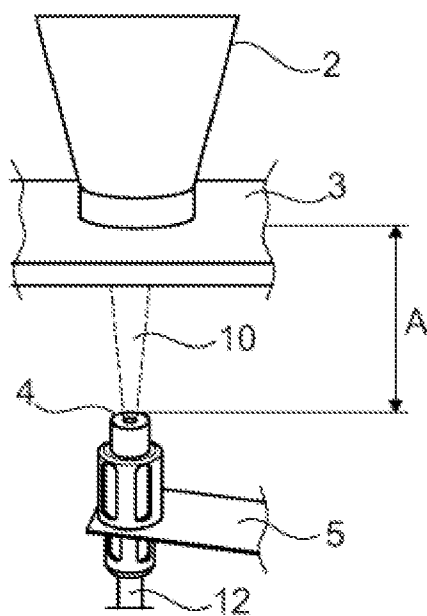


Fig. 2

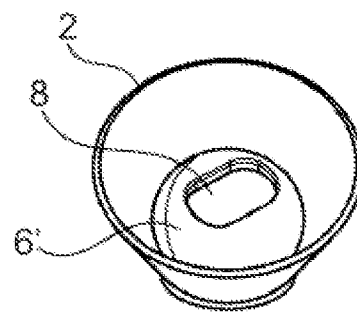


Fig. 3

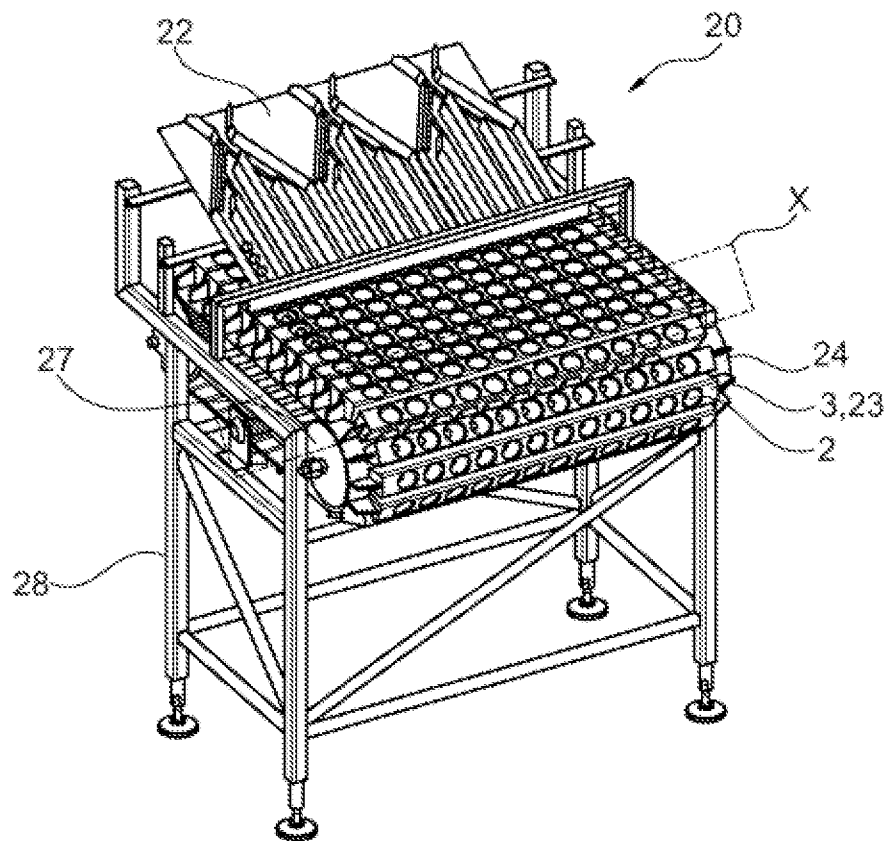


Fig. 4

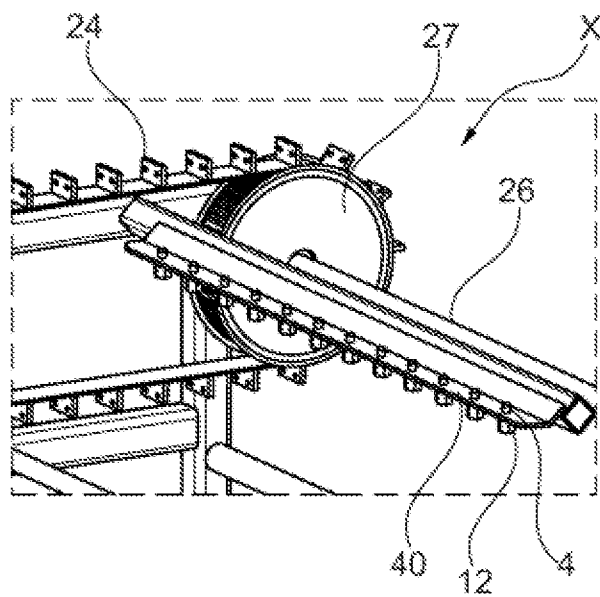


Fig. 5