

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 029**

51 Int. Cl.:

**B65G 47/68** (2006.01)

**B65G 47/71** (2006.01)

**B65G 47/86** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2017 E 17178144 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3263494**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para transferir varios flujos de productos paralelos a un único flujo de productos o viceversa**

30 Prioridad:

**27.06.2016 DE 102016111697**

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

**04.03.2020**

73 Titular/es:

**THEEGARTEN-PACTEC GMBH & CO. KG  
(100.0%)  
Breitscheidstrasse 46  
01237 Dresden, DE**

72 Inventor/es:

**BERGMANN, MATTHIAS;  
SEIBT, WILFRIED y  
WEHNER, GERT**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI , Peter**

**ES 2 746 029 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 procedimiento para transferir varios flujos de productos paralelos a un único flujo de productos o viceversa

5 La presente invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para transferir varios flujos de productos paralelos formados por productos en trozos pequeños, preferentemente productos de confitería, a un único flujo de productos o viceversa. Además, la presente invención se refiere a una máquina de procesamiento continuo, de un solo carril, en particular máquina de envasado, que en el lado de entrada y/o en el lado de salida presenta un dispositivo mencionado anteriormente.

10 Por el estado de la técnica más próximo según el documento US 2014/112751 A1 se conoce un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 para cambiar la orientación de un objeto absorbente (tal como un pañal). Con este fin, se usa un cabezal de transferencia que puede girar alrededor de un primer eje de rotación (central), y que está equipado periféricamente con varios elementos de transferencia que pueden girar en cada caso alrededor de un segundo eje de rotación (perpendicular al primer eje de rotación).

15 El envasado de productos de confitería de trozos pequeños, tales como caramelos duros, caramelos blandos tipo tofe, gomas de mascar, chicles, productos de chocolate o similares, se realiza desde hace mucho tiempo, en el ámbito de la producción de alto rendimiento, a través de máquinas de envasado continuo de alto rendimiento, que están provistas de una pluralidad de cabezales giratorios (estaciones de trabajo) que, para la recepción, transferencia y envasado de los productos, están equipados, de nuevo, periféricamente con una correspondiente pluralidad de medios de sujeción de productos y de material de envasado. A modo de ejemplo se hará referencia a este respecto a la máquina de un solo carril desvelada en el documento DE 94 22 350 U1 para envolver dulces en envolturas de envasado, que comprende un equipo transportador para la alimentación de los dulces, un cabezal de agarre, que retira los dulces del equipo transportador y los combina con envolturas de envasado, y un cabezal de envasado separado para el envasado completo final de los dulces.

20

25 El principio de funcionamiento continuo de tales máquinas de envasado permite un envasado de alto rendimiento rentable y fiable de grandes cantidades de producción. Por lo tanto, los artículos respectivos se pueden envasar actualmente en máquinas de envasado de un solo carril con altos ritmos de trabajo, que, dependiendo del tipo de artículo respectivo, de la estructura cinemática básica de la máquina de envasado (círculos primitivos y número de estaciones en un cabezal de trabajo), del tipo de plegado respectivo (como, por ejemplo, envoltura por torsión o doble torsión), así como de otras condiciones marginales, pueden alcanzar ritmos de trabajo de hasta

30 aproximadamente 2300 artículos por minuto (AT/min) (para caramelos duros en envoltura de doble torsión).

Sin embargo, el problema es que (en particular en el ámbito de las máquinas de envasado de bombones que funcionan de forma continua) los productos provenientes de la producción aguas arriba en la actualidad se alimentan principalmente a través de sistemas de alimentación de cadena o de cinta de un solo carril a la máquina de envasado de un solo carril. Tiene sentido pensar en un aumento del volumen de producción mediante un modo de funcionamiento continuo en dos o más carriles con una disposición paralela de las parejas, sin embargo,

35 actualmente, esto lleva asociada una complejidad mecánica todavía muy alta y no puede dominarse con la necesaria fiabilidad de los procesos. Por las razones mencionadas anteriormente, una máquina de envasado continuo de dos carriles para procesos de envasado continuo no parece factible en la actualidad, especialmente en el caso del tipo de plegado de envoltura de doble torsión.

40 Sin embargo, una alimentación de un solo carril de los productos, en cuanto a la máquina de envasado de un solo carril dinámicamente de alta capacidad en sí misma (de hasta aproximadamente 2300 AT/min), representa un límite de capacidad en la cadena de producción denominado "cuello de botella" o atasco, porque los cortos ciclos de trabajo de la máquina de envasado no se pueden alimentar con productos desde la alimentación lo suficientemente rápido. Además, incluso en el caso de aplicación inverso, una descarga de un solo carril no es capaz de recoger el

45 flujo de productos descargado con un alto rendimiento por una máquina de envasado de un solo carril. Una descarga de un solo carril que limita el rendimiento existe en la práctica de envasado anterior, por ejemplo, en forma de una línea de rodadura de un solo carril, sobre la que ruedan productos de chocolate envueltos individualmente en papel de aluminio en una dirección de avance.

50 Dado que todos los productos que se han de envasar o envasados en los casos anteriormente ilustrados deben guiarse a través de la alimentación o la descarga de un solo carril, y dado que el proceso de alimentación o descarga realizado por esta alimentación o esta descarga de un solo carril tiene un tiempo de procesamiento notablemente más largo, en comparación con el proceso de envasado propiamente dicho realizado por la máquina básica, debido a la alimentación o a la descarga de un solo carril se limita el rendimiento global, con la consecuencia negativa de que el potencial de rendimiento de las máquinas de envasado de un solo carril conocidas a menudo no puede aprovecharse por completo hasta ahora. Esto a su vez da como resultado una relación precio/rendimiento

55 desfavorable de tales máquinas. Aunque en el pasado, con la intención de mitigar los efectos negativos mencionados anteriormente del cuello de botella en la alimentación o la descarga de productos sobre la velocidad de procesamiento se han dado a conocer diversos enfoques, sin embargo, estos enfoques todavía llevan asociados demasiada complejidad en relación con los beneficios que se obtienen de ellos.

Por ejemplo, es práctica común equipar una máquina de envasado con un control, para sincronizar la velocidad de cinta de una unidad de alimentación dispuesta aguas arriba con la velocidad de trabajo de una estación de procesamiento dispuesta aguas abajo (véase, por ejemplo, el documento DE 10 2005 018 251 A1). A este respecto, la sincronización puede efectuarse, por ejemplo, mediante dos o más unidades de control, que se sintonizan entre sí (por ejemplo, mediante transmisión de señales de datos y/o control). Sin embargo, como resultado de la necesidad de dicha complejidad excesiva en cuanto a la técnica de control para tal sincronización, el rendimiento de la máquina de envasado es insuficiente. Así que las máquinas de envasado de funcionamiento continuo de un solo carril con alimentación de cinta aguas arriba, sincronizada, tienen rendimientos globales de hasta 1200 AT/min, lo que aún está muy por debajo de los rendimientos globales máximos (aproximadamente 2300 AT/min) de la máquina básica para la producción del envasado.

Además, se conoce (por ejemplo a partir del documento DE 101 30 533 A1) recibir productos, directamente procedentes de un atasco en la alimentación a un dispositivo de manipulación, mediante un disco de separación que gira junto con el dispositivo de manipulación en huecos en forma de cavidad y separar así individualmente los productos sacándolos del atasco. Mediante la extracción directa de este tipo de atasco, se puede lograr un aumento del rendimiento de la máquina, que, sin embargo, está limitado debido a la necesaria vinculación del disco de separación y el dispositivo de manipulación y, por lo tanto, también se evita el agotamiento completo del rendimiento de la máquina básica para envasar productos en trozos pequeños, en particular productos de confitería.

En vista de las limitaciones descritas anteriormente del estado de la técnica, el objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo y un procedimiento para transferir varios flujos de productos paralelos a un único flujo de productos o viceversa, que posibiliten una alimentación o descarga de productos a una máquina de procesamiento de un solo carril posterior o precedente, en particular máquina de envasado, en un ciclo de trabajo, que no afecte o apenas afecte negativamente al ritmo de trabajo de la máquina de procesamiento.

Este objetivo se consigue con respecto al dispositivo mediante el objeto de la reivindicación 1 y con respecto al procedimiento mediante el objeto de la reivindicación 13.

Un dispositivo de acuerdo con la invención para transferir varios flujos de productos paralelos formados por productos en trozos pequeños, preferentemente productos de confitería, a un único flujo de productos o viceversa comprende un cabezal de agarre con varios elementos de agarre dispuestos a lo largo de una dirección perimetral y que pueden girar alrededor de un eje de rotación central, que se extiende en perpendicular a la dirección de transporte. Los elementos de agarre individuales en la circunferencia exterior del cabezal de agarre pueden pivotar, además, en cada caso alrededor de un eje de pivotado propio, perpendicular al eje de rotación central, entre una primera posición de pivotado y una segunda posición de pivotado. En la primera posición de pivotado, los elementos de agarre están asociados en cada caso a uno de los diversos flujos de productos, mientras que en la segunda posición de pivotado, los elementos de agarre están asociados en cada caso al único flujo de productos. En la primera posición de pivotado hay un desfase, que discurre en paralelo al eje de rotación central, entre dos elementos de agarre adyacentes en la dirección perimetral del cabezal de agarre. Este desfase corresponde a la distancia entre dos flujos de productos adyacentes. Los elementos de agarre individuales están dispuestos excéntricamente con respecto al eje de pivotado respectivo.

La idea central de la invención es, por tanto, poner el producto agarrado en cada caso por un elemento de agarre del cabezal de agarre, en particular un producto de confitería, en un movimiento de rotación alrededor de un eje de rotación central del cabezal de agarre y al mismo tiempo en un movimiento de pivotado alrededor de un eje de pivotado perpendicular al mismo. Como resultado de esta superposición de movimiento de rotación y de pivotado que tiene lugar en el cabezal de agarre, el producto (aún por envasar o ya envasado) pasa de uno de varios flujos de productos alimentados a un único flujo de productos (por ejemplo, aguas arriba de un cabezal de envasado de una máquina de envasado de un solo carril) y/o en sentido contrario de un único flujo de productos (nuevamente) a uno de varios flujos de productos descargados (por ejemplo aguas abajo de un cabezal de envasado de una máquina de envasado de un solo carril).

El dispositivo de acuerdo con la invención se puede usar en particular para combinar dos flujos de productos en un único flujo de productos o para dividir un único flujo de productos en dos flujos de productos. En tal caso, los elementos de agarre del cabezal de agarre consecutivos en la dirección perimetral están asociados en la primera posición de pivotado de manera alternante a uno de los dos flujos de productos.

El cabezal de agarre puede recibir de manera alternante productos procedentes de dos flujos de productos alimentados y transferirlos como un único flujo de productos a estaciones de trabajo de un solo carril dispuestas aguas abajo de una máquina de envasado de un solo carril. La separación de productos se realiza, a este respecto, a la mitad de la velocidad, por lo que se garantiza un alto grado de carga y, por lo tanto, un mejor aprovechamiento del rendimiento de la máquina de envasado.

En el ejemplo de realización antes mencionado, en el que dos flujos de productos se combinan en un único flujo de productos o un único flujo de productos se divide en dos flujos de productos, los elementos de agarre consecutivos en la dirección perimetral del cabezal de agarre pueden ser pivotantes, en particular en direcciones opuestas. A este respecto, el ángulo de pivotado de los elementos de agarre puede ascender, en particular, a 90° entre la primera

posición de pivotado y la segunda posición de pivotado.

5 Estos movimientos de pivotado opuestos de manera alterna de los elementos de agarre permiten transferir los productos que se encuentran acoplados con ellos a un único flujo de productos, en que se sitúa en un plano del cabezal de agarre común, que discurre en perpendicular al eje de rotación central. A continuación, el flujo de productos combinado en este plano se puede transferir a estaciones de trabajo adicionales para su procesamiento.

Una forma de realización preferida del dispositivo de acuerdo con la invención prevé que este comprenda además una alimentación o una descarga de varios carriles para alimentar o descargar una pluralidad de n flujos de productos paralelos en una dirección de transporte. A este respecto, la alimentación y/o la descarga están formadas en particular por una cinta o cadena transportadora para transportar productos aislados.

10 Por lo tanto, la invención no se limita a la transferencia de dos flujos de productos a un único flujo de productos o viceversa, sino que pueden combinarse más de dos flujos de productos en un único flujo de productos o dividirse un único flujo de productos en más de dos flujos de productos. En este caso ha de preverse una alimentación o una descarga correspondientes, de varios carriles, para los más de dos flujos de productos.

15 En una configuración preferida adicional de la invención, la alimentación o la descarga está configurada de tal manera que, con respecto a la dirección de transporte, los productos de cada flujo de productos están dispuestos a una distancia longitudinal uniforme entre sí y los productos de flujos de productos adyacentes están dispuestos con un desfase uniforme entre sí. En este caso, una distancia angular medida en la dirección perimetral entre los elementos de agarre del cabezal de agarre está adaptada a la distancia longitudinal y al desfase de tal manera que cada enésimo elemento de agarre del cabezal de agarre, visto en la dirección perimetral, está asociado en su  
20 primera posición de pivotado a un determinado flujo de productos de los diversos flujos de productos.

El paso (la distancia angular los elementos de agarre sucesivos en la dirección perimetral) del cabezal de agarre está adaptado por tanto a la distancia medida en paralelo a la dirección de transporte o al desplazamiento entre productos consecutivos, para que, por ejemplo, la alimentación de varios carriles reciba todos los productos individualmente y uno tras otro y los combine en un único flujo de productos.

25 De acuerdo con una forma de realización preferida adicional, los elementos de agarre del cabezal de agarre están configurados en cada caso en forma de un par de pinzas de agarre, que están orientadas en la primera posición de pivotado de tal manera que rodean el producto en una anchura que se extiende en perpendicular a la dirección de transporte.

30 Las dos pinzas de agarre de un par de pinzas de agarre son pueden moverse preferentemente en paralelo alejándose y acercándose entre sí, para agarrar suavemente el producto respectivo a través del ancho, sostenerlo y soltarlo de nuevo. Aunque la presente invención prefiere un par de pinzas de agarre, el número y el tipo de pinzas de agarre usadas se pueden adaptar al formato de cada producto que se vaya a agarrar.

35 En otra forma de realización preferida adicional, entre la alimentación y el cabezal de agarre está previsto un punto de transferencia, para recibir los productos de los flujos de productos que se están combinando en cada caso por un elemento de agarre del cabezal de agarre que se encuentra en la primera posición de pivotado. Alternativamente, entre el cabezal de agarre y la descarga puede estar previsto un punto de transferencia, para descargar los productos de los flujos de productos divididos en cada caso por un elemento de agarre del cabezal de agarre que se encuentra en la primera posición de pivotado.

40 Las dos formas de realización alternativas mencionadas anteriormente permiten un diseño compacto del dispositivo de acuerdo con la invención con al mismo tiempo un alto rendimiento global. Debido al hecho de que los productos se transfieren desde la alimentación directamente al cabezal de agarre o desde el cabezal de agarre directamente a la descarga, no tienen que estar previstas más estaciones de transferencia que ocupen espacio.

45 Sin embargo, también es posible y entra dentro del alcance de la invención, prever entre el cabezal de agarre y la alimentación o la descarga de varios carriles al menos un cabezal de transferencia con varios elementos de agarre dispuestos a lo largo de una dirección perimetral y que pueden girar alrededor de un eje de rotación central. Cada enésimo elemento de agarre de este cabezal de transferencia, visto en la dirección perimetral, está asociado, a este respecto, a un determinado flujo de productos de los diversos flujos de productos.

50 Por lo tanto, el cabezal de transferencia asume principalmente una función de transferencia y está equipado periféricamente con elementos de agarre que están dispuestos en varios planos paralelos que discurren en perpendicular al eje de rotación central, coincidiendo el número de estos planos en el cabezal de transferencia con el número n de flujos de productos alimentados o descargados, para que estos flujos de productos pasen por el cabezal de transferencia sin cambios en su número n. Además, el cabezal de transferencia también puede permitir un cambio en la posición de los productos, al ser recibido este, por ejemplo, en una primera orientación y descargado en una segunda orientación.

55 En particular, en el dispositivo de acuerdo con la invención, el eje de rotación central del cabezal de transferencia se extiende en perpendicular a la dirección de transporte, existiendo un desfase, que discurre en paralelo al eje de

rotación central, entre dos elementos de agarre adyacentes en la dirección perimetral del cabezal de transferencia. Este desfase corresponde, a este respecto, a la distancia entre dos flujos de productos adyacentes.

5 Con el fin de lograr una adaptación del cabezal de agarre y/o del cabezal de transferencia a la distancia entre los flujos de productos individuales predeterminada en cada caso por la alimentación o la descarga de varios carriles, los elementos de agarre individuales pueden estar realizados adicionalmente, en cada caso, de manera linealmente desplazable en una dirección que discurre en paralelo al eje de rotación central del cabezal de agarre o del cabezal de transferencia, a modo de un carro.

10 De acuerdo con una configuración ventajosa adicional, abarcada por la invención, los elementos de agarre del cabezal de agarre y/o del cabezal de transferencia pueden girar adicionalmente, en cada caso, alrededor de un eje de rotación en paralelo al eje de rotación central. Como resultado se puede lograr una adaptación de la velocidad entre el producto alimentado o descargado y el elemento de agarre.

15 Al permitirse un movimiento de rotación relativo de los elementos de agarre individuales además del movimiento de rotación básico del cabezal de agarre o del cabezal de transferencia, puede ajustarse la relación de velocidad entre el producto y el elemento de agarre de forma variable dentro de un amplio rango, con el fin de garantizar una recepción o dispensación segura y fiable del producto desde el elemento de agarre respectivo.

20 La presente invención también se refiere a una máquina de procesamiento continuo de un solo carril, en particular máquina de envasado, para procesar un único flujo de productos alimentado desde un lado de entrada hasta un lado de salida de la máquina de procesamiento. De acuerdo con la invención, una máquina de procesamiento de este tipo presenta, en el lado de entrada y/o en el lado de salida, al menos un dispositivo descrito anteriormente para combinar varios flujos de productos alimentados en un único flujo de productos que se han de procesar y/o para dividir el único flujo de productos procesados en varios flujos de productos descargados.

25 Por lo tanto, de manera ventajosa, en una máquina de envasado puede reemplazarse solo la alimentación de un solo carril, que limita el rendimiento, por una alimentación de dos o varios carriles con un rendimiento considerablemente mayor. Gracias a la combinación de los flujos de productos en un único flujo de productos, que se logra mediante la extracción alterna de productos en el dispositivo de acuerdo con la invención dispuesto aguas arriba, la máquina básica propiamente dicha para producir el envasado de productos con sus respectivas estaciones de trabajo (por ejemplo, cabezales rotatorios de envasado, de transferencia, de extracción) puede seguir siendo de un solo carril.

30 En una forma de realización particularmente conveniente está previsto que la máquina de procesamiento de acuerdo con la invención comprenda un cabezal de envasado para el acabado al menos parcial de un envasado de producto, en particular mediante envoltura de doble torsión, con varios elementos de agarre dispuestos a lo largo de una dirección perimetral y que pueden girar alrededor de un eje de rotación central. En esta forma de realización, entre el cabezal de agarre y el cabezal de envasado está previsto un punto de transferencia, para transferir un producto que ha de envasarse o envasado desde un elemento de agarre del cabezal de agarre que se encuentra en la segunda posición de pivotado a un elemento de agarre del cabezal de envasado, o viceversa.

35 Otras características de la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de ejemplos de realización preferidos con referencia a los dibujos. Muestran:

40 la Fig. 1 una vista global en perspectiva de un primer ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención para combinar dos flujos de productos alimentados en un único flujo de productos; y

las Fig. 2a a 3c un segundo y un tercer ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención para combinar dos flujos de productos alimentados en un único flujo de productos (Fig. 2a a 2c) o para dividir un único flujo de productos en dos flujos de productos descargados (Fig. 3a a 3c).

45 En máquinas de envasado continuo de un solo carril, los productos se alimentan actualmente a través de una alimentación de cinta o cadena de un solo carril a la máquina de envasado. A este respecto, la alimentación de cinta o cadena de un solo carril forma un "cuello de botella" que limita el rendimiento, porque el envasado propiamente dicho de los productos puede producirse por la máquina básica de alto rendimiento dinámico con un rendimiento de ciclo significativamente mayor. Una simple extracción de un solo carril con un cabezal de extracción giratorio de una sola vía, como se muestra, por ejemplo, en el documento DE 94 22 350 U1, no es capaz de eliminar el "cuello de botella" formado por la alimentación de productos en la cadena de proceso. El dispositivo propuesto por la invención para transferir varios flujos de productos R1, R2 paralelos formados por en cada caso productos P aislados de piezas pequeñas, preferentemente productos de confitería, a un único flujo de productos R, o viceversa, sirve aquí de ayuda.

55 De acuerdo con la figura 1, el dispositivo 9 de acuerdo con la invención comprende una alimentación 4 de dos carriles en forma de una cinta transportadora de dos carriles para alimentar dos flujos de productos R1, R2 paralelos en una dirección de transporte F. Un "flujo de productos" se entiende aquí y en lo sucesivo como un flujo de productos P dispuestos uno detrás de otro en fila y distanciados entre sí a una distancia longitudinal a uniforme. El

componente central del dispositivo 9 de acuerdo con la invención es un cabezal de agarre 1 dispuesto inmediatamente después de la alimentación 4 en la figura 1 con varios elementos de agarre 1a dispuestos a una distancia angular uniforme entre sí a lo largo de una dirección perimetral U1 del cabezal de agarre 1, estando configurados estos elementos de agarre 1a en cada caso en forma de un par de pinzas de agarre para rodear un producto P.

El cabezal de agarre 1 y, por lo tanto, los elementos de agarre 1a dispuestos periféricamente rotan alrededor de un eje de rotación A1 central, que se extiende en perpendicular a la dirección de transporte F de la cinta transportadora 4. En paralelo al eje de rotación A1 central del cabezal de agarre 1 hay en cada caso en direcciones alternas un desfase entre dos elementos de agarre 1a adyacentes en la dirección perimetral U1 del cabezal de agarre 1, de modo que los productos P alimentados son tomados por los elementos de agarre 1a giratorios de manera alternante desde los dos flujos de productos R1, R2 alimentados.

Además de la capacidad de rotación descrita anteriormente de todo el cabezal de agarre 1 alrededor del eje de rotación A1 central, los elementos de agarre 1a individuales en el perímetro exterior del cabezal de agarre 1 están montados en cada caso de manera pivotante alrededor de un eje de pivotado S que se extiende en perpendicular al eje de rotación A1 central. Los elementos de agarre 1a individuales están dispuestos, a este respecto, ligeramente excéntricos con respecto al eje de pivotado S respectivo. Para combinar los dos flujos de productos R1, R2 alimentados en un único flujo de productos R, los elementos de agarre 1a consecutivos en la dirección perimetral U1 del cabezal de agarre 1 pivotan en direcciones opuestas en cada caso 90° de una primera posición de pivotado S1 a una segunda posición de pivotado S2.

El movimiento de pivotado de 90° alrededor del eje de pivotado S está sincronizado con el movimiento de rotación alrededor del eje de rotación A1 central, de tal manera que el elemento de agarre 1a adopta la primera posición de pivotado S1, cuando el elemento de agarre 1a se encuentra en un primer punto de transferencia 6 para la transferencia de un producto P desde la alimentación 4. En esta primera posición de pivotado S1, el elemento de agarre 1a está asociado a exactamente uno de los dos flujos de productos R1, R2 y está orientado de tal manera que rodea el producto P procedente de este de los dos flujos de productos R1, R2 en un ancho que se extiende en perpendicular a la dirección de transporte F.

Como resultado del desfase entre elementos de agarre 1a consecutivos en la dirección perimetral U1 existente en paralelo al eje de rotación A1 central, estos elementos de agarre 1a están asociados en cada caso a uno de los dos flujos de productos R1, R2. Esto significa que los productos P son tomados por elementos de agarre 1a consecutivos en la dirección perimetral U1 de manera alternante desde los dos flujos de productos R1, R2 alimentados. Debido al movimiento de pivotado de 90° que tiene lugar simultáneamente a la rotación alrededor del eje de rotación A1 central, los elementos de agarre 1a adoptan una segunda posición de pivotado S2 al alcanzar un segundo punto de transferencia 8 a una estación de trabajo dispuesta aguas abajo (no mostrada en la Fig. 1). En esta segunda posición de pivotado S2, todos los elementos de agarre 1a y, por lo tanto, todos los productos P agarrados están dispuestos en un plano común, que discurre en perpendicular al eje de rotación A1 central, con el resultado de que todos los productos P se reúnen al alcanzar el segundo punto de transferencia 8 uno tras otro formando un único flujo de productos R.

Las máquinas de envasado continuo de un solo carril convencionales para el envasado de productos en trozos pequeños, en particular productos de confitería, como resultado de la alimentación y/o la descarga de un solo carril de los productos que se van a envasar o envasados alcanzan rápidamente sus límites de rendimiento, por lo que la relación precio/rendimiento de tales máquinas se ve afectada negativamente. La invención resuelve este problema permitiendo la alimentación y/o descarga de los productos P en dos o más carriles, mientras que el proceso de envasado altamente dinámico propiamente dicho por medio de estaciones de trabajo conocidas (por ejemplo, cabezales de envasado 3 rotatorios) puede continuar en un solo carril.

A través de la alimentación 4 de dos carriles que se muestra en la figura 1, los productos P de la máquina de envasado pueden alimentarse a la mitad de la velocidad. Por un lado, esto protege los productos P y por otro lado garantiza un alto grado de carga de la máquina de envasado. Por lo tanto, el rendimiento de las estaciones de trabajo de un solo carril de la máquina de envasado se puede aprovechar completamente o casi por completo, por lo que el coste de modernizar/actualizar la máquina de envasado con un dispositivo 9 de acuerdo con la invención se amortiza en poco tiempo.

El ejemplo de realización del dispositivo 9 de acuerdo con la invención según la figura 1 también se caracteriza por su gran compacidad, que permite integrar tal dispositivo 9 sin problemas en máquinas de procesamiento de un solo carril existentes, en particular máquinas de envasado, para procesar un único flujo de productos guiado desde un lado de entrada hasta un lado de salida de la máquina de procesamiento, pudiendo ser esta integración en el lado de entrada y/o en el lado de salida. La alta compacidad del dispositivo 9 se debe al hecho de que la alimentación 4 está dispuesta inmediatamente aguas arriba del cabezal de agarre 1 y entre la alimentación 4 y el cabezal de agarre 1 está previsto un punto de transferencia 6, para poder recibir los productos P de los dos flujos de productos R1, R2 que se están combinando en cada caso por un elemento de agarre S1 del cabezal de agarre 1 que se encuentra en la primera posición de pivotado S1.

Por supuesto, también es concebible una inversión (no mostrada en el dibujo) del principio de funcionamiento ilustrado en la figura 1, dividiendo, por ejemplo, un único flujo de productos R descargado de una máquina de envasado, a través de la superposición mencionada anteriormente de movimiento de rotación y de pivotado en el cabezal de agarre 1, en dos flujos de productos R1, R2 (véase también las Fig. 3a a 3c). Además, la invención no se limita tampoco a combinar o dividir dos flujos de productos R1, R2. Mediante un diseño apropiado del cabezal de agarre 1, por ejemplo, disponiendo los elementos de agarre 1a desfasados de manera alternante en tres o más planos, visto en paralelo al eje de rotación A1 central, y adaptando de manera correspondiente el ángulo de pivotado individual de los elementos de agarre 1a, el dispositivo 9 de acuerdo con la invención también puede implementar la combinación de o la división en tres o más flujos de productos.

En el segundo ejemplo de realización del dispositivo 9 de acuerdo con la invención según las figuras 2a a 2c está previsto un cabezal de transferencia 2 adicional entre el cabezal de agarre 1 y la alimentación 4 de dos carriles. Este cumple, entre otras cosas, la función de transferir los dos flujos de productos R1, R2 paralelos alimentados al cabezal de agarre 1. Además, los productos P pueden ser transferidos por el cabezal de transferencia 2 en una orientación adecuada para las siguientes etapas de procesamiento. Al igual que el cabezal de agarre 1, el cabezal de transferencia 2 está equipado con este fin con varios elementos de agarre 2a dispuestos a lo largo de una dirección perimetral U2 a una distancia angular uniforme entre sí y que pueden girar alrededor de un eje de rotación A2 central.

Los elementos de agarre 2a del cabezal de transferencia 2 están dispuestos, visto en la dirección perimetral U2, en cada caso de manera alternante en dos planos que discurren en perpendicular al eje de rotación A2 central. El desfase entre estos dos planos de disposición de los elementos de agarre 2a corresponde exactamente a la distancia transversal b entre los dos flujos de productos R1, R2 alimentados, de modo que, visto en la dirección perimetral U2, cada segundo elemento de agarre 2a está asociado exactamente a uno de los dos flujos de productos R1, R2. En otras palabras, los elementos de agarre 2a consecutivos en la dirección perimetral U2 del cabezal de transferencia 2 extraen los productos P en un primer punto de transferencia 6 de manera alternante de uno de los dos flujos de productos R1, R2 alimentados y los transfieren en un segundo punto de transferencia 7 al cabezal de agarre 1 siguiente.

En un tercer punto de transferencia 8, los productos se transfieren finalmente desde el cabezal de agarre 1 a una estación de trabajo de un solo carril dispuesta aguas abajo en forma de un cabezal de envasado 3. El cabezal de agarre 1, el cabezal de transferencia 2 y el cabezal de envasado 3 cooperan conforme al principio de los círculos que ruedan unos contra otros y pueden girar para ello, en cada caso, alrededor de un eje de rotación A1, A2, A3 central, los cuales discurren en paralelo entre sí. El cabezal de envasado 3 tiene, al igual que los cabezales de agarre y de transferencia 1, 2, varios elementos de agarre 3a dispuestos a lo largo de una dirección perimetral U3 a una distancia angular uniforme entre sí, para sujetar el producto P que se ha de envasar durante un proceso de plegado para la aplicación de un material de envasado. El cabezal de envasado 1 puede ir seguido de otros cabezales de transferencia, con el fin de transferir los productos P envasados desde el cabezal de envasado 1 y trasladarlos a una descarga.

Al igual que el primer ejemplo de realización de la figura 1, el segundo ejemplo de realización según las figuras 2a a 2c también se caracteriza por el uso de un cabezal de agarre 1 con varios elementos de agarre 1a dispuestos periféricamente, que ponen simultáneamente un producto P acoplado en cada caso a los mismos en un movimiento de rotación alrededor de un eje de rotación A1 central del cabezal de agarre 1 y en un movimiento de pivotado alrededor de un eje de pivotado S perpendicular al eje de rotación A1 central, para transferir así los productos procedentes en cada caso de uno de varios flujos de productos R1, R2 a un único flujo de productos R.

El tercer ejemplo de realización mostrada en las figuras 3a a 3c representa una inversión cinemática del principio de funcionamiento ilustrado en las figuras 2a a 2c. Con este fin, entre el cabezal de envasado 3 y el cabezal de agarre 1 inicialmente está previsto un primer punto de transferencia 8, para transferir los productos P envasados desde el único flujo de productos R en cada caso a un elemento de agarre 1a del cabezal de agarre 1 que se encuentra en la segunda posición de pivotado S2. Entre el cabezal de agarre 1 y el cabezal de transferencia 2 siguiente está previsto un segundo punto de transferencia 7, para descargar los productos P divididos por el cabezal de agarre 1 en dos flujos de productos R1, R2 en cada caso desde los elementos de agarre 1a del cabezal de agarre 1 que se encuentran en la primera posición de pivotado S1. A continuación, los productos P se depositan en un tercer punto de transferencia 6 desde el cabezal de transferencia 2 de manera alternante en los dos carriles de una cinta transportadora 5 usada para la descarga de productos.

Como resultado, los productos P pueden, por lo tanto, envasarse en un solo carril con un alto rendimiento y luego descargarse con un alto rendimiento de descarga, distribuidos de manera alternante a dos flujos de productos R1, R2. Una entrega que actualmente supone una limitación del rendimiento, como por ejemplo una pista de rodadura para envoltura de papel de aluminio, puede ser reemplazada de esta manera por una descarga 5 de dos carriles, para poder procesar el alto rendimiento de la máquina.

En un perfeccionamiento de los tres ejemplos de realización según las figuras 1 a 3c, la transferencia entre la alimentación 4 y el cabezal de agarre 1 o entre el cabezal de agarre 1 y la descarga 5 puede estar configurada como se desee (en particular con respecto al número de estaciones de transferencia usadas). Por ejemplo, una

combinación de los flujos de productos R1, R2 en un único flujo de productos R puede realizarse en el primero (según la figura 1), en el segundo (según las figuras 2a a 2c) o en cualquier enésimo cabezal, antes de procesar el único flujo de productos R y luego volver a dividirlo en dos, tres o más flujos de productos R1, R2 en el mismo cabezal o en uno posterior. Otras combinaciones resultan de una división simple o múltiple del flujo o de los flujos de productos R, R1, R2 y/o de una combinación simple o múltiple del flujo o flujos de productos R, R1, R2 en cualquier orden concebible útil para el cometido de la máquina.

Para la adaptación de la velocidad entre el producto P que se mueve en la dirección de transporte F y el elemento de agarre 1a, 2a que rota alrededor del eje de rotación A1, A2 central, los elementos de agarre 1a, 2a del cabezal de agarre 1 o del cabezal de transferencia 2 pueden realizar, al recibir o entregar los productos P, además, en cada caso un movimiento de rotación que discurre en paralelo al eje de rotación A1, A2 central. A través de este movimiento de rotación que resulta posible adicionalmente, la velocidad relativa entre el elemento de agarre 1a, 2a y el producto P puede ajustarse de tal modo que se logra una recepción o descarga segura y suave del producto P de la alimentación 4 o de la descarga 5.

La invención puede aplicarse ventajosamente en el campo de las máquinas de envasado de funcionamiento continuo de un solo carril para envasar productos de confitería de pequeño tamaño (tales como dulces, chicles, bombones recubiertos de chocolate...), al presentar una máquina de envasado de este tipo en el lado de entrada y/o en el lado de salida al menos un dispositivo 9 descrito anteriormente para combinar varios flujos de productos R1, R2 alimentados en un único flujo de productos R que han de procesarse y/o para dividir un único flujo de productos R procesados en varios flujos de producto R1, R2 descargados. Como resultado, se puede eliminar el "cuello de botella" que limita el rendimiento en la alimentación o la descarga de productos, a fin de incrementar significativamente el rendimiento global y por lo tanto la rentabilidad de tales máquinas.

En principio es concebible implementar, mediante la duplicación de todas las parejas, una máquina de envasado continuamente de dos carriles. Sin embargo, se requiere un alto esfuerzo de diseño para ello, lo que parece ser injustificable en este momento, especialmente en el caso de un tipo de plegado de envoltura de doble torsión. En contraste, el dispositivo 9 de acuerdo con la invención ofrece la ventaja de que las estaciones de trabajo aguas abajo o aguas arriba del dispositivo 9 pueden continuar estando diseñadas, sin modificación estructural, para el modo de funcionamiento de un solo carril. En particular, la estructura del dispositivo muy simple y compacta de acuerdo con la figura 1 abre la posibilidad de adaptar máquinas de envasado de un solo carril existentes con un dispositivo 9 de acuerdo con la invención, dependiendo el salto de rendimiento que se debe lograr exactamente de la estructura cinemática básica de la máquina (círculos primitivos y número de estaciones en un cabezal de trabajo).

En una máquina de envasado de funcionamiento continuo de un solo carril, de acuerdo con la invención, los flujos de productos R1, R2 alimentados (ya sea directamente de acuerdo con la figura 1 o indirectamente de acuerdo con las figuras 2a a 2c) pueden ser recibidos por un cabezal de agarre 1 y combinados allí en un único flujo de productos R, procesándose posteriormente este único flujo de productos R en los cabezales de trabajo de un solo carril de la máquina de envasado. El único flujo de productos R procesado puede transferirse luego a un cabeza de agarre 1 y allí dividirse en varios flujos de productos R1, R2 procesados. Los productos P divididos en varios flujos de productos R1, R2 pueden transferirse finalmente (ya sea directa o indirectamente de acuerdo con las figuras 3a a 3c) desde el cabezal de agarre 1 a una descarga 5 de múltiples carriles.

El dispositivo 9 de acuerdo con la invención logra un incremento significativo del rendimiento en máquinas de procesamiento continuo para aquellos grupos de productos que previamente tenían que ser alimentados a través de una cinta o cadena transportadora de un solo carril. Como resultado, se puede lograr una mejora significativa en la relación precio/rendimiento para tales máquinas. Particularmente en máquinas de envasado para productos en envoltura de doble torsión, el dispositivo 9 de acuerdo con la invención puede lograr un considerable efecto de ahorro de costes, ya que, en este sector, un proceso de envasado continuo de varios carriles no parece factible.

**45 Lista de referencias**

- 1 cabezal de agarre
- 1a elementos de agarre del cabezal de agarre
- 2 cabezal de transferencia
- 2a elementos de agarre del cabezal de transferencia
- 3 cabezal de envasado
- 3a elementos de agarre del cabezal de envasado
- 4 alimentación de múltiples carriles (cinta transportadora)
- 5 descarga de múltiples carriles (cinta transportadora)



## ES 2 746 029 T3

- 6 punto de transferencia entre alimentación/descarga y cabezal de agarre/cabezal de transferencia
- 7 punto de transferencia entre cabezal de transferencia y cabezal de agarre
- 8 punto de transferencia entre cabezal de agarre y cabezal de envasado
- 9 dispositivo de acuerdo con la invención
- a distancia longitudinal entre productos de un flujo de productos
- b distancia transversal entre flujos de productos adyacentes
- V desfase entre productos de flujos de productos adyacentes
- A1 eje de rotación central del cabezal de agarre
- A2 eje de rotación central del cabezal de transferencia
- A3 eje de rotación central del cabezal de envasado
- F dirección de transporte
- P productos
- R único flujo de productos
- R1, R2 varios flujos de productos paralelos
- S1 primera posición de pivotado del elemento de agarre
- S2 segunda posición de pivotado del elemento de agarre
- U1 dirección perimetral del cabezal de agarre
- U2 dirección perimetral del cabezal de transferencia
- U3 dirección perimetral del cabezal de envasado

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (9) para transferir varios flujos de productos (R1, R2) paralelos entre sí formados cada uno por productos (P) en trozos pequeños, preferentemente productos de confitería, a un único flujo de productos (R) o viceversa, que comprende un cabezal de agarre (1) con varios elementos de agarre (1a) dispuestos a lo largo de una dirección perimetral (U1) y que pueden girar alrededor de un eje de rotación central (A1), que se extiende en perpendicular a la dirección de transporte (F), en donde los elementos de agarre (1a) individuales en el perímetro exterior del cabezal de agarre (1) pueden pivotar, además, en cada caso alrededor de un eje de pivotado (S) propio, perpendicular al eje de rotación central (A1), entre una primera posición de pivotado (S1), en la que los elementos de agarre (1a) están asociados en cada caso a uno de los diversos flujos de productos (R1, R2), y una segunda posición de pivotado (S2), en la que los elementos de agarre (1a) están asociados en cada caso al único flujo de productos (R),  
**caracterizado porque**  
 en la primera posición de pivotado (S1) hay un desfase, que discurre en paralelo al eje de rotación central (A1), entre dos elementos de agarre (1a) adyacentes en la dirección perimetral (U1) del cabezal de agarre (1), correspondiendo este desfase a la distancia (b) entre dos flujos de productos (R1, R2) adyacentes, y estando los elementos de agarre (1a) individuales dispuestos excéntricamente con respecto al eje de pivotado (S) respectivo.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que, para combinar dos flujos de productos (R1, R2) en un único flujo de productos (R) o para dividir un único flujo de productos (R) en dos flujos de productos (R1, R2), los elementos de agarre (1a) consecutivos en la dirección perimetral (U1) del cabezal de agarre (1) están asociados en la primera posición de pivotado (S1) de manera alternante a uno de los dos flujos de productos (R1, R2).
3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, en el que, para combinar dos flujos de productos (R1, R2) en un único flujo de productos (R) o para dividir un único flujo de productos (R) en dos flujos de productos (R1, R2), los elementos de agarre (1a) consecutivos en la dirección perimetral (U1) del cabezal de agarre (1) pueden pivotar en direcciones opuestas, en particular 90°, entre la primera posición de pivotado (S1) y la segunda posición de pivotado (S2).
4. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, que comprende además una alimentación (4) o una descarga (5) de varios carriles para alimentar o descargar una pluralidad de n flujos de productos (R1, R2) paralelos en una dirección de transporte (F), en donde la alimentación (4) y/o la descarga (5) están formadas en particular por una cinta o cadena transportadora para transportar productos (P) aislados.
5. Dispositivo según la reivindicación 4, en el que la alimentación (4) o la descarga (5) están diseñadas de tal manera que, con respecto a la dirección de transporte (F), los productos (P) de cada flujo de productos (R1, R2) están dispuestos a una distancia longitudinal uniforme (a) entre sí y los productos (P) de flujos de productos adyacentes están dispuestos con un desfase uniforme (v) entre sí, y en donde una distancia angular, medida en la dirección perimetral (U1), entre los elementos de agarre (1a) del cabezal de agarre (1) está adaptada a la distancia longitudinal (a) y al desfase (v) de tal manera que cada enésimo elemento de agarre (1a) del cabezal de agarre (1), visto en la dirección perimetral (U1), está asociado en su primera posición de pivotado (S1) a un determinado flujo de productos de los diversos flujos de productos (R1, R2).
6. Dispositivo según las reivindicaciones 4 o 5, en el que los elementos de agarre (1a) del cabezal de agarre (1) están configurados en cada caso en forma de un par de pinzas de agarre, que están orientadas en la primera posición de pivotado (S1) de tal manera que rodean el producto (P) en una anchura que se extiende en perpendicular a la dirección de transporte (F).
7. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores 4 a 6, en el que entre la alimentación (4) y el cabezal de agarre (1) está previsto un punto de transferencia (6), para recibir los productos (P) de los flujos de productos (R1, R2) que se están combinando en cada caso por un elemento de agarre (1a) del cabezal de agarre (1) que se encuentra en la primera posición de pivotado (S1), o en el que entre el cabezal de agarre (1) y la descarga (5) está previsto un punto de transferencia, para descargar los productos (P) de los flujos de productos (R1, R2) divididos en cada caso desde un elemento de agarre (1a) del cabezal de agarre (1) que se encuentra en la primera posición de pivotado (S1).
8. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores 4 a 6, en el que entre el cabezal de agarre (1) y la alimentación (4) o la descarga (5) de varios carriles está previsto al menos un cabezal de transferencia (2) con varios elementos de agarre (2a) dispuestos a lo largo de una dirección perimetral (U2) y que pueden girar alrededor de un eje de rotación (A2) central, y en el que cada enésimo elemento de agarre (2a), visto en la dirección perimetral (U2), está asociado a un determinado flujo de productos de los diversos flujos de productos (R1, R2).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, en el que el eje de rotación (A2) central del cabezal de transferencia (2) se extiende en perpendicular a la dirección de transporte (F), existiendo un desfase, que discurre en paralelo al eje de rotación (A1, A2) central, entre dos elementos de agarre (2a) adyacentes en la dirección perimetral (U2) del cabezal de transferencia (2), y correspondiendo este desfase a la distancia (b) entre dos flujos de productos (R1, R2) adyacentes.

10. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores 1 a 9, en el que los elementos de agarre (1a, 2a) del cabezal de agarre (1) y/o del cabezal de transferencia (2) pueden girar, para adaptar la velocidad entre el producto (P) alimentado o descargado y el elemento de agarre (1a, 2a), adicionalmente en cada caso alrededor de un eje de rotación en paralelo al eje de rotación (A1, A2) central.
- 5 11. Máquina de procesamiento continuo, de un solo carril, en particular máquina de envasado, para procesar un único flujo de productos (R) guiado desde un lado de entrada hasta un lado de salida de la máquina de procesamiento, presentando la máquina de procesamiento en el lado de entrada y/o en el lado de salida al menos un dispositivo (9) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 10 para combinar varios flujos de productos (R1, R2) alimentados en el único flujo de productos (R) que ha de procesarse y/o para dividir el único flujo de productos (R) procesados en varios flujos de productos (R1, R2) descargados.
- 10 12. Máquina de procesamiento según la reivindicación 11, que comprende un cabezal de envasado (3) para el acabado al menos parcial de un envasado de producto, en particular mediante envoltura de doble torsión, con varios elementos de agarre (3a) dispuestos a lo largo de una dirección perimetral (U3) y que pueden girar alrededor de un eje de rotación (A3) central, estando previsto entre el cabezal de agarre (1) y el cabezal de envasado (3) un punto de transferencia (8), para transferir un producto (P) que ha de envasarse o está envasado desde un elemento de agarre (1a) del cabezal de agarre (1), que se encuentra en la segunda posición de pivotado (S2), a un elemento de agarre (3a) del cabezal de envasado (3), o viceversa.
- 15 13. Procedimiento para transferir varios flujos de productos (R1, R2) paralelos formados por productos (P) en trozos pequeños, preferentemente productos de confitería, a un único flujo de productos (R), o viceversa, usando un dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores 1 a 10, en donde elementos de agarre (1a) dispuestos a lo largo de una dirección perimetral (U1) de un cabezal de agarre (1) ponen un producto (P), que se encuentra acoplado en cada caso, simultáneamente en un movimiento de rotación alrededor de un eje de rotación central (A1) del cabezal de agarre (1) y en un movimiento de pivotado alrededor de un eje de pivotado (S) perpendicular al eje de rotación central (A1), y en donde el producto (P), como resultado de este movimiento de rotación y de pivotado superpuestos, pasa de uno de los varios flujos de productos (R1, R2) al único flujo de productos (R), o viceversa.
- 20 14. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que una pluralidad de n flujos de productos (R1, R2) paralelos se alimenta o se descarga mediante una alimentación (4) o una descarga (5) de varios carriles en una dirección de transporte (F), en donde, con respecto a la dirección de transporte (F), los productos de cada flujo de productos (R1, R2) son alimentados o descargados a una distancia longitudinal uniforme (a) entre sí y los productos (P) de flujos de productos adyacentes son alimentados o descargados con un desfase uniforme (v) entre sí, y en donde una distancia angular, medida en la dirección perimetral (U1), entre los elementos de agarre (1a) del cabezal de agarre (1) está adaptada a la distancia longitudinal (a) y al desfase (v) de tal manera que cada enésimo elemento de agarre (1a) del cabezal de agarre (1), visto en la dirección perimetral (U1), recibe o descarga en la primera posición de pivotado (S1) productos (P) de o a un determinado flujo de productos de los diversos flujos de productos (R1, R2).
- 25 30 35 15. Procedimiento según las reivindicaciones 13 o 14, en el que los diversos flujos de productos (R1, R2) son alimentados por una alimentación (4) de varios carriles, son recibidos por un cabezal de agarre (1) que sigue directa o indirectamente tras al menos una estación de transferencia, en particular un cabezal de transferencia (2), y son combinados en un único flujo de productos (R), siendo procesado el único flujo de productos (R) en una máquina de procesamiento de un solo carril, en particular máquina de envasado, que sigue directa o indirectamente tras al menos una estación de transferencia, en particular un cabezal de transferencia (2), siendo recibido el único flujo de productos (R) procesado por un cabezal de agarre (1) que sigue directa o indirectamente tras al menos una estación de transferencia, en particular un cabezal de transferencia (2), y dividiéndose en varios flujos de productos (R1, R2) procesados, y descargándose los diversos de flujos de productos (R1, R2) procesados a una descarga (5) de varios carriles que sigue directa o indirectamente tras al menos una estación de transferencia, en particular un cabezal de transferencia (2).
- 40 45

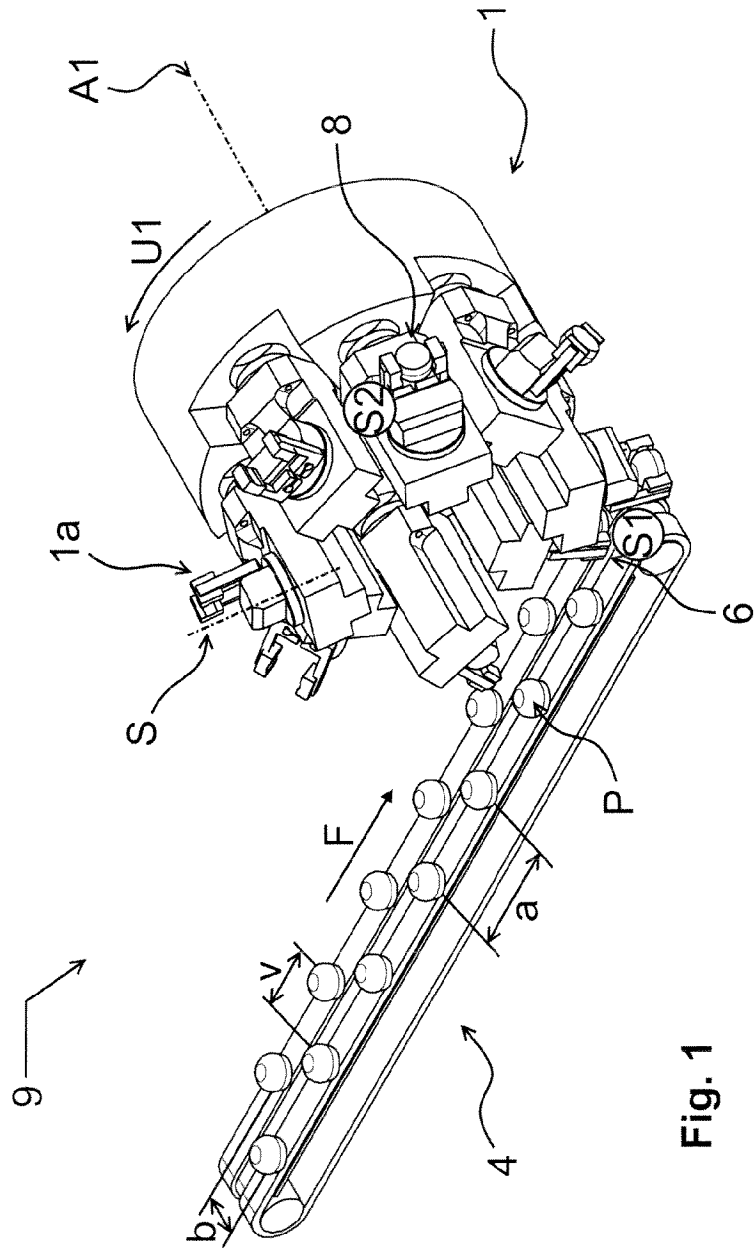


Fig. 1

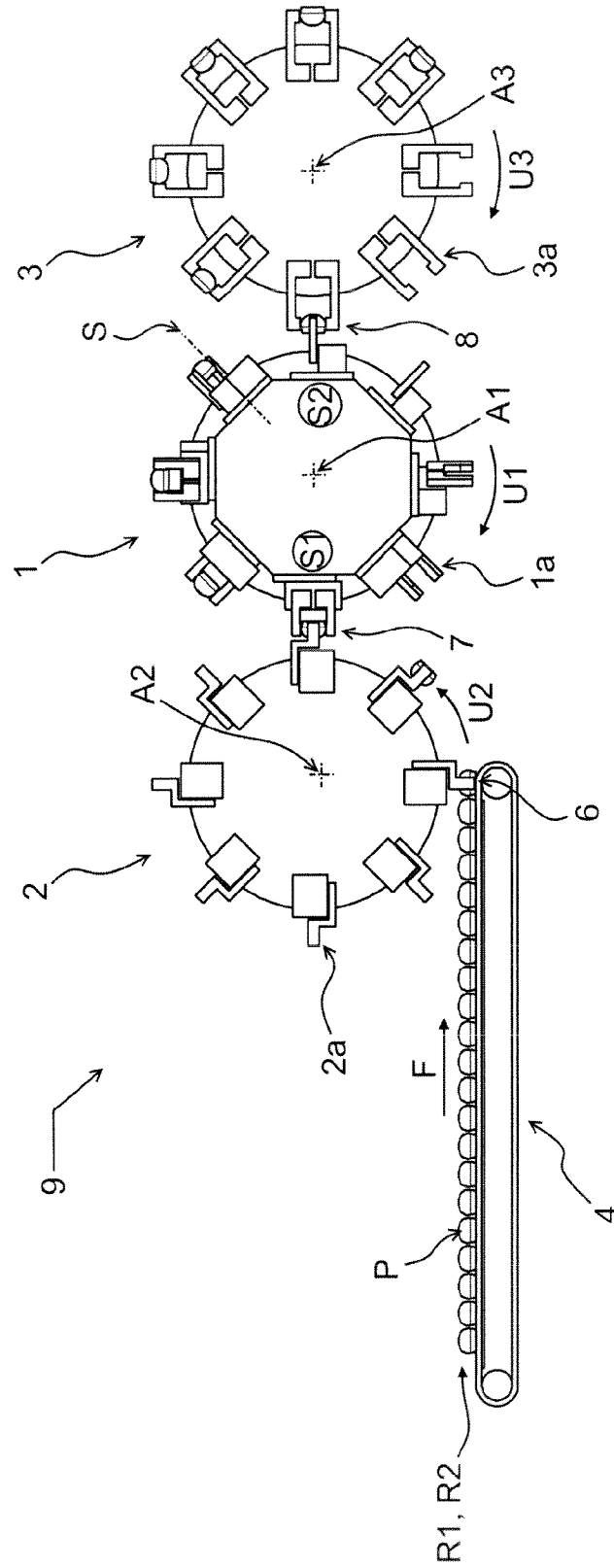


Fig. 2a

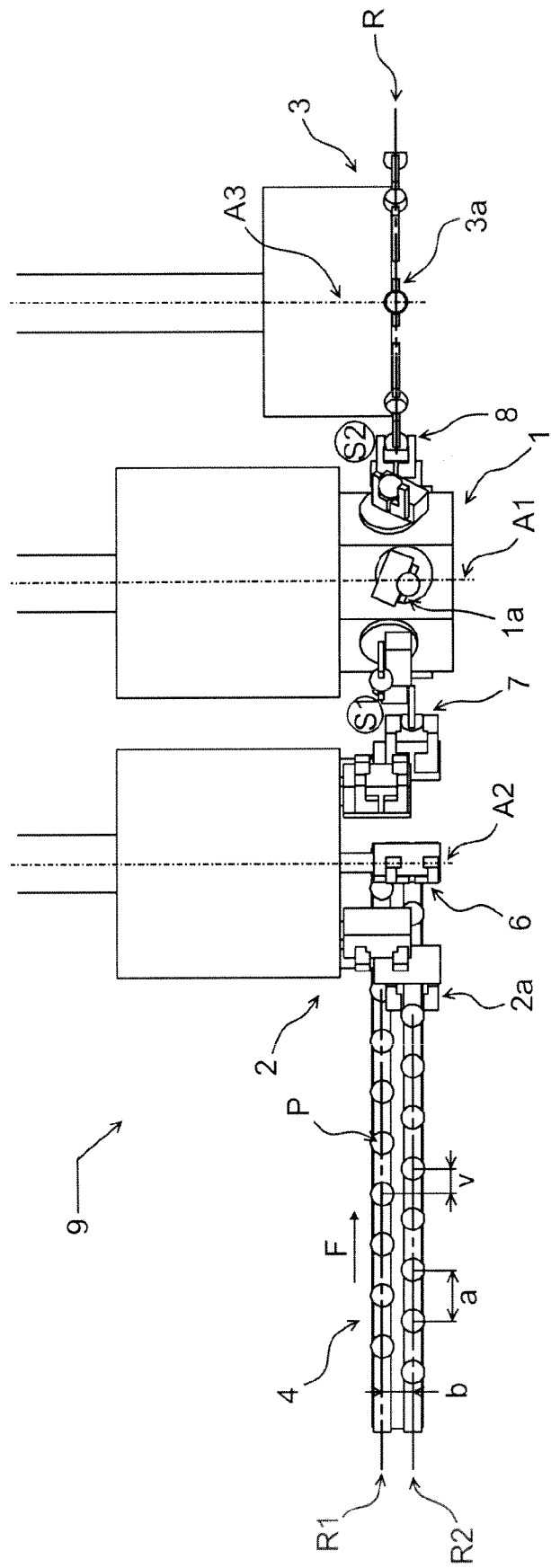


Fig. 2b

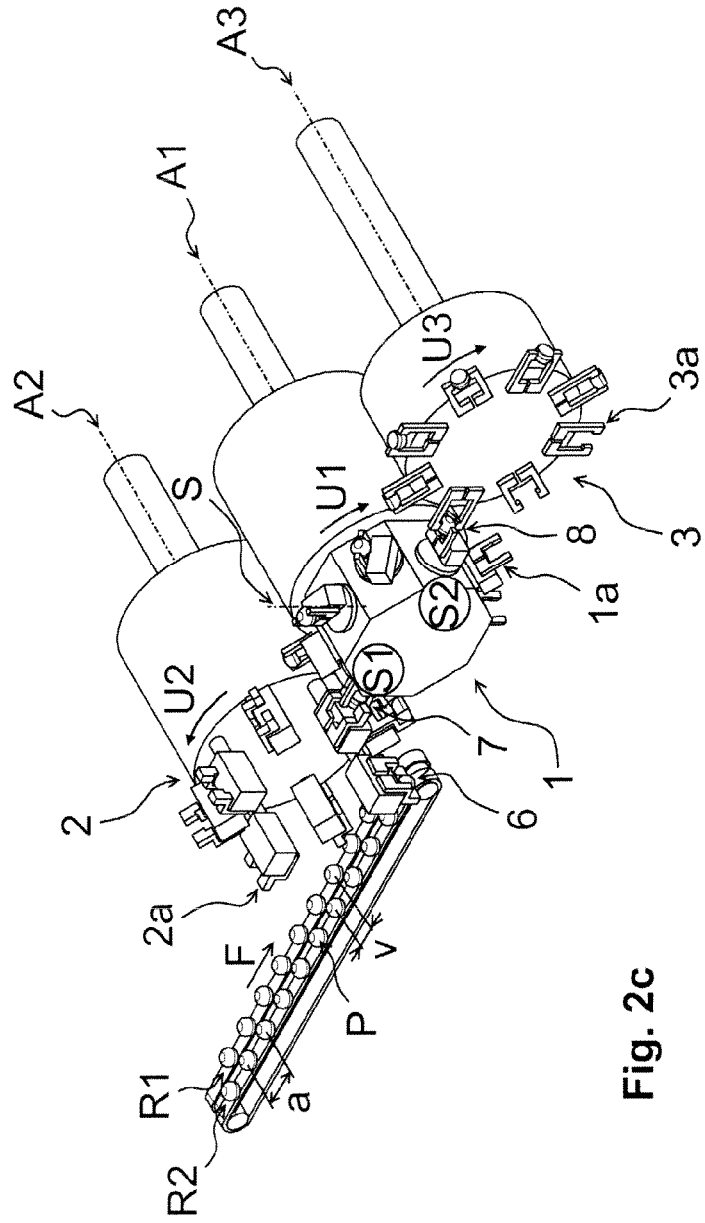


Fig. 2c

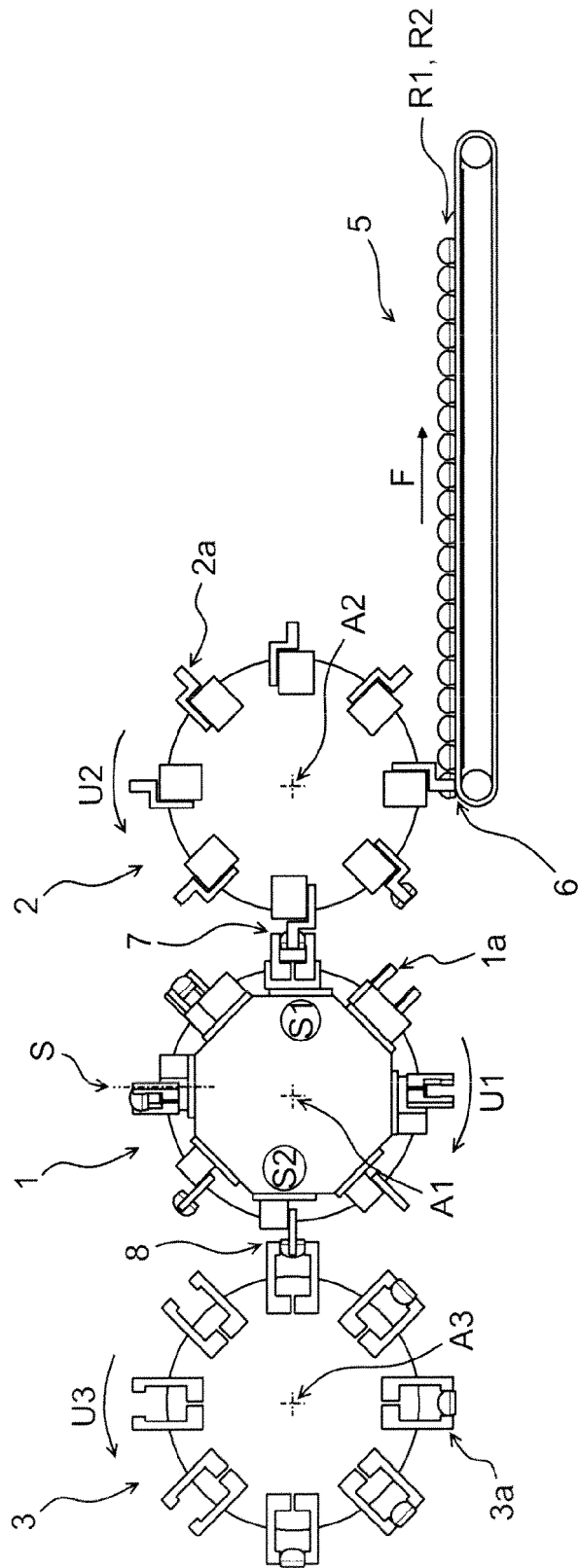


Fig. 3a



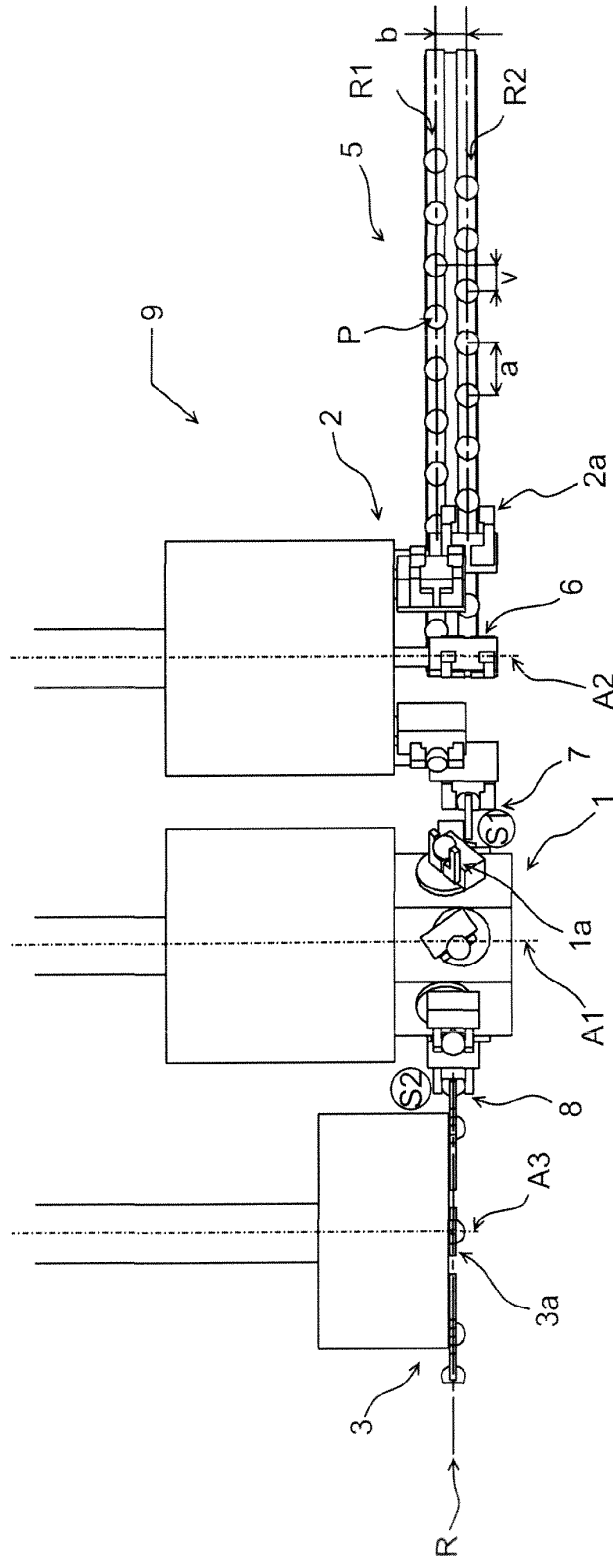


Fig. 3b

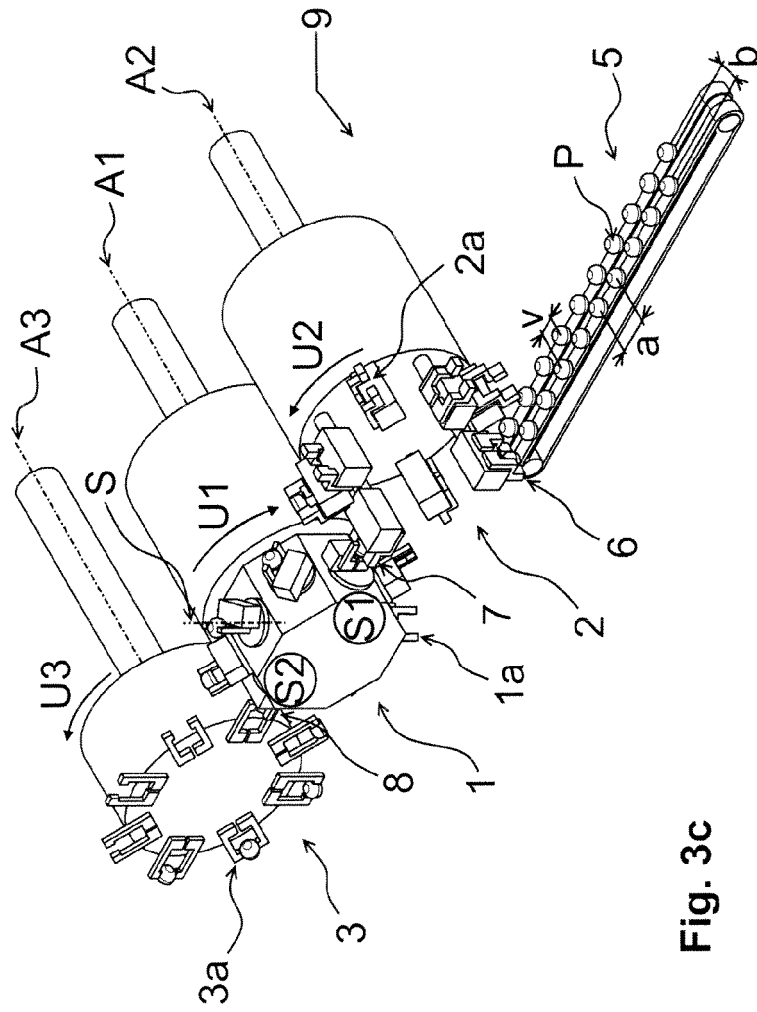


Fig. 3c