

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 449 487**

51 Int. Cl.:

B65G 43/08 (2006.01)

B65G 47/31 (2006.01)

B65G 47/71 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2012** **E 12007261 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2014** **EP 2586730**

54 Título: **Distribuidor de líneas**

30 Prioridad:

27.10.2011 DE 102011117242

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.03.2014

73 Titular/es:

**MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER GMBH & CO.
KG (100.0%)
Bahnhofstrasse 4
87787 Wolfertschwenden, DE**

72 Inventor/es:

**BUCHENBERG, WOLFGANG;
TAGHIPOUR, ALIREZA;
KULT, ALEXANDER;
HAPPACH, BERND y
GABLER, ALBERT**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 449 487 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

Distribuidor de líneas

La invención se refiere a un distribuidor de líneas para distribuir bandejas según la reivindicación 1 y a un procedimiento para inicializar automáticamente un distribuidor de líneas según la reivindicación 11.

5 Por el documento EP 0 480 436 A2 se conoce un dispositivo de distribución y recogida para distribuir y recoger productos que son suministrados uno después de otro en un número predeterminado de alineaciones en juegos de una cantidad fija. El documento EP 2 361 858 A1 da a conocer un dispositivo de agrupación de botellas de varias pistas con varias unidades de accionamiento con diferentes velocidades de transporte.

10 Por el documento US 2006/0070927 A1 se conoce un distribuidor de líneas para repartir un flujo de productos a transportar a una pluralidad de pistas. Comprende varias unidades de transporte y sensores sucesivos para controlar la distribución de los productos a transportar sobre las pistas.

15 Se conocen además distribuidores de líneas de la práctica para repartir en dos pistas bandejas que se recogen mediante un sistema de suministro de una pista por el distribuidor de líneas. Al final del distribuidor de líneas está previsto para cada pista un elemento de tope para pasar la primera fila con dos bandejas a una siguiente máquina de cierre de bandejas de dos pistas. Un distribuidor de líneas convencional de este tipo se muestra en la figura 1.

20 El distribuidor de líneas presenta a este respecto una única cinta transportadora. Al inicio del distribuidor de líneas está prevista una barrera de luz para contar las bandejas recogidas del sistema de suministro y comunicarlas al dispositivo de control del distribuidor de líneas. A continuación las bandejas se mueven a lo largo de un dispositivo de distribución para asignarse a una pista prevista. Una barrera de luz adicional está colocada directamente detrás del dispositivo de distribución para detectar el extremo posterior de una bandeja. El dispositivo de control ajusta el dispositivo de distribución de modo que todas las bandejas necesarias para un formato en una pista se distribuyen de manera sucesiva por cada pista, es decir, las primeras bandejas se distribuyen como un primer grupo sobre la primera pista y a continuación las bandejas adicionales se distribuyen de nuevo como un grupo sobre la segunda pista. Para generar una distancia necesaria para desplazar el dispositivo de distribución entre la última bandeja de un primer grupo y la primera bandeja de un grupo siguiente se aumenta entonces temporalmente la velocidad de cinta una vez que la primera barrera de luz haya detectado el extremo posterior de la última bandeja de un grupo al inicio del distribuidor de líneas.

30 En el reinicio no se deben encontrar bandejas sobre todo el distribuidor de líneas, ya que el dispositivo de control no puede detectar si bandejas se han extraído del distribuidor de líneas durante la parada o si se han colocado adicionalmente sobre superficies libres de la cinta. A este respecto el operario de la máquina a menudo no tiene posibilidad de depositar las bandejas extraídas, por lo que resulta correspondientemente complicado el despeje. La inicialización del distribuidor de líneas se realiza a este respecto siempre suponiendo que "no existen bandejas dentro del distribuidor de líneas". Un número diferente al número previsto de un grupo de bandejas lleva a problemas en la siguiente máquina de cierre de bandejas y a paradas de máquina. Durante el proceso de producción se puede dar además el caso de que se extraigan bandejas del distribuidor de líneas para realizar un control de calidad, lo que también lleva a problemas en la máquina de cierre de bandejas.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un distribuidor de líneas para aumentar el rendimiento y mejorarlo, de modo que no sea necesario despejar un distribuidor de líneas retirando bandejas antes del inicio.

40 Este objetivo se soluciona mediante un distribuidor de líneas con las características de la reivindicación 1 y un procedimiento según la reivindicación 11. Perfeccionamientos ventajosos se indican en las reivindicaciones dependientes.

45 El distribuidor de líneas según la invención para repartir un flujo de una pista de bandejas en dos o más pistas comprende cuatro unidades de transporte ("primeras a cuartas") sucesivas en una dirección de transporte en cada caso con un accionamiento, además un sensor de distribución y dos sensores de pista, una unidad de distribución, dos topes de liberación y dos topes previos. Los topes de liberación están configurados para liberar una primera fila de bandejas (es decir, las bandejas más anteriores en cada caso de cada una de las dos pistas) al mismo tiempo para su transporte posterior a una siguiente unidad de producción, preferiblemente una máquina de cierre de bandejas. Está previsto en cada caso un sensor de pista entre el tope de liberación y el tope previo para detectar para cada pista la presencia de una bandeja entre el tope de liberación y el tope previo y/o el extremo posterior de la bandeja. Esto garantiza para la siguiente unidad de producción que siempre se traspasa una bandeja por cada pista por el distribuidor de líneas y de este modo se evitan posiciones vacías por ejemplo en una estación de sellado y de este modo no se producen paradas de producción. Mediante la disposición de cuatro unidades de transporte, preferiblemente realizadas como cintas transportadoras, con cuatro accionamientos propios, se pueden modificar las distancias entre las bandejas en transiciones de cinta de modo que el número de las bandejas que se van a distribuir y transportar se puede aumentar a un máximo.

55 Preferiblemente los sensores de pista y/o el sensor de distribución son sensores ópticos, preferiblemente barreras de luz por motivos de costes y para lograr una alta seguridad de funcionamiento.

- 5 Resulta especialmente favorable cuando los topes de liberación presenten un actuador común, por ejemplo un cilindro neumático, de modo que ambos topes se pueden desactivar de manera rápida y fiable al mismo tiempo para traspasar una serie de bandejas, o dos bandejas que se encuentran sobre dos pistas una al lado de otra, a siguientes cintas transportadoras. Como "activos" o como "activados" se designan los topes en este caso siempre que se encuentren en una posición en la que detienen (pueden detener) bandejas.
- 10 En una forma de realización especialmente ventajosa el distribuidor de líneas presenta un dispositivo de control de trayecto que está configurado para gestionar las posiciones actuales de las bandejas a lo largo del trayecto de transporte en un dispositivo de control. De este modo el distribuidor de líneas sabe en cualquier momento dónde se encuentran bandejas sobre las cintas transportadoras del distribuidor de líneas, y el dispositivo de control puede activar de manera correspondiente y flexible la unidad de distribución para conseguir el rendimiento máximo.
- 15 Para garantizar una conexión o integración óptima con la siguiente unidad de producción el dispositivo de control es preferiblemente el dispositivo de control de máquina de la unidad de producción. A este respecto también se pueden minimizar los costes con respecto a dos dispositivos de control individuales en cada caso con un terminal de mando que se comunican entre sí, y al mismo tiempo se puede aumentar la seguridad de proceso y se pueden acortar los intervalos para transmitir señales.
- 20 Según la invención la cuarta unidad de transporte es reversible con respecto a su dirección de transporte para poder comprobar la presencia de una bandeja con sólo un sensor de pista tras la parada de la cinta transportadora, ya que las bandejas pueden tener diferentes longitudes y de este modo no se detectan automáticamente por el sensor de pista en caso de una parada de la cinta transportadora.
- 25 Preferiblemente la velocidad de la cuarta unidad de transporte es mayor con respecto a la velocidad de una tercera unidad de transporte dispuesta directamente aguas arriba para generar una distancia necesaria entre dos bandejas sucesivas. De este modo se garantiza que, a la hora de activar un tope previo, éste no entra en contacto con una bandeja hasta que haya alcanzado su posición final. Un contacto de este tipo podría llevar a un daño de la bandeja o a una pérdida parcial del producto de la bandeja.
- 30 Preferiblemente la velocidad de la segunda unidad de transporte es mayor con respecto a la velocidad de una primera unidad de transporte dispuesta directamente aguas arriba para generar una distancia necesaria entre dos bandejas sucesivas. Esto posibilita una distancia entre todas las bandejas que se encuentran en la zona de la unidad de distribución. A través del dispositivo de control el distribuidor de líneas puede distribuir de manera flexible y con un rendimiento optimizado las bandejas y no depende de grupos previamente determinados.
- 35 En una realización especialmente ventajosa la distancia desde el tope previo en contra de la dirección de transporte hasta el inicio de la cuarta unidad de transporte tiene una longitud que corresponde a la longitud de una bandeja, más una tolerancia de un 20 %. Por un lado esto garantiza que en caso de diferentes velocidades de cinta se puede generar una distancia entre dos bandejas sucesivas por delante del tope previo, por otro lado esta zona sirve como distancia intermedia para cada pista.
- 40 Ha demostrado ser especialmente favorable cuando entre los topes previos y el sensor de distribución se pueda incluir el número de un grupo de bandejas de una pista de un formato de la siguiente unidad de producción en cada pista. De este modo se proporciona un trayecto intermedio optimizado y la longitud global del distribuidor de líneas no se vuelve innecesariamente grande.
- 45 Preferiblemente la primera unidad de transporte tiene una fricción mayor con respecto a la segunda unidad de transporte en la superficie que actúa conjuntamente con una base de las bandejas. Esto posibilita por un lado que el distribuidor de líneas pare las bandejas que se deben recoger de un dispositivo de suministro en caso de que la primera unidad de transporte esté parada, aunque siga en marcha el dispositivo de suministro. Por otro lado, debido a la alta fricción de la base de bandeja en la primera unidad de transporte la bandeja tiene esta velocidad, y mediante la diferencia de velocidad de la segunda unidad de transporte siguiente se puede generar de manera segura con respecto al proceso una distancia deseada entre dos bandejas sucesivas para la unidad de distribución.
- El procedimiento según la invención para inicializar automáticamente un distribuidor de líneas del tipo mencionado anteriormente en el que está previsto un dispositivo de control de trayecto para gestionar las posiciones actuales de las bandejas a lo largo del trayecto de transporte entre el sensor de distribución y el tope de liberación prevé las siguientes etapas:
- 50 Determinar si está presente una bandeja en cada pista por delante del tope de liberación mediante el sensor de pista,
- 55 a) Si en al menos una pista no se ha determinado una bandeja: desactivar el tope previo de la pista que no presenta ninguna bandeja, y mover las unidades de transporte tercera y cuarta para transportar bandejas por delante de los topes de liberación,
- b) Si en ambas pistas se ha determinado una bandeja: mover las unidades de transporte tercera y cuarta y desactivar los topes de liberación y los topes previos para traspasar la primera fila de bandejas a la

unidad de producción, y activar a continuación los topes de liberación.

A este respecto el operario puede dejar las bandejas en las unidades de transporte y también extraer bandejas sin que se produzcan errores en el siguiente inicio del distribuidor de líneas a la hora de traspasar bandejas a la unidad de producción.

- 5 Según la invención se determina la presencia de una bandeja en cada pista por delante del tope de liberación mediante el sensor de pista, de modo que la cuarta unidad de transporte se mueve hacia atrás en contra de la dirección de transporte normal para detectar una bandeja que puede estar presente en el tope de liberación mediante el sensor de pista para determinar la presencia de una bandeja entre el tope de liberación y el tope previo.

Ha demostrado ser especialmente conveniente que tras un inicio estén previstas las siguientes etapas:

- 10 Iniciar las unidades de transporte tercera y cuarta y liberar filas de bandejas por delante de los topes de liberación hasta que a una o ambas pistas ya no se pueda suministrar ninguna bandeja hasta el tope de liberación,

- 15 Restablecer el dispositivo de control de trayecto para la pista vacía (es decir, “resetear” el dispositivo de control de trayecto con la información de que la pista en cuestión no contiene bandejas en las unidades de transporte tercera y cuarta),

Ajustar el distribuidor de líneas a una pista restablecida.

De este modo se puede realizar un restablecimiento automático del dispositivo de control de trayecto sin intervención por parte del operario, independientemente de las bandejas que aún se encuentran en las unidades de transporte tercera y cuarta.

- 20 La inicialización automática del distribuidor de líneas significa que cada pista individual del distribuidor de líneas se “restablece” o se ha “restablecido” al mismo tiempo o de manera sucesiva en el sentido en que el dispositivo de control de trayecto registra que las pistas en cuestión ya no contienen bandejas en un momento determinado. Desde este momento el dispositivo de control de trayecto vuelve a disponer de toda la información acerca de qué bandejas se encuentran en qué posiciones a lo largo del distribuidor de líneas por detrás del sensor de distribución, teniendo en cuenta los datos del sensor de distribución y de la operación de las cintas transportadoras y/o de los sensores de pista.

- 25 Además ha resultado ser especialmente ventajoso que en la inicialización de sólo una pista se mueva la primera unidad de transporte para proporcionar a la pista inicializada como máximo el número de bandejas para una pista de un grupo hasta que en la segunda pista aún sin inicializar ya no se pueda suministrar ninguna bandeja al tope de liberación.

- 30 Preferiblemente tras una inicialización en la operación en marcha, de manera correspondiente a la ocupación de las pistas que se determina a través del dispositivo de control de trayecto, se distribuyen las bandejas mediante la unidad de distribución sobre ambas pistas, preferiblemente de manera alternante al menos dos bandejas por cada pista y menos que el número previsto por cada pista de un grupo.

- 35 A continuación se explican en más detalle ejemplos de realización ventajosos de la invención mediante un dibujo. Muestran en detalle:

La figura 1: una vista desde arriba esquemática de un distribuidor de líneas según el estado de la técnica,

La figura 2: una vista esquemática de un distribuidor de líneas según la invención,

- 40 La figura 3: una vista desde arriba esquemática del distribuidor de líneas representado en la figura 2 en la operación en marcha en una primera fase,

La figura 4: una vista desde arriba esquemática del distribuidor de líneas representado en la figura 2 en la operación en marcha en una segunda fase,

La figura 5: una vista desde arriba esquemática del distribuidor de líneas representado en la figura 4 al inicio de una fase de inicialización,

- 45 La figura 6: una vista desde arriba esquemática del distribuidor de líneas representado en la figura 5 en el transcurso posterior de la fase de inicialización,

La figura 7: una vista desde arriba esquemática del distribuidor de líneas representado en la figura 6 en el transcurso posterior de la fase de inicialización,

- 50 La figura 8: una vista desde arriba esquemática del distribuidor de líneas representado en la figura 7 en el transcurso posterior de la fase de inicialización,

La figura 9: una vista desde arriba esquemática del distribuidor de líneas representado en la figura 9 al final de la fase de inicialización.

Los mismos componentes se han dotado en todas las figuras de los mismos números de referencia.

La figura 1 muestra en una vista desde arriba esquemática un distribuidor de líneas 1 según el estado de la técnica. El distribuidor de líneas 1 recibe bandejas 3 llenadas con un producto desde un dispositivo de suministro 2 que está dispuesto aguas arriba en la dirección de producción T. Las bandejas 3 se traspasan a la cinta transportadora 4 del distribuidor de líneas 1. A este respecto cada bandeja 3 se detecta por una barrera de luz 5 colocada en el extremo anterior de la cinta transportadora 4. Un dispositivo de control no representado que regula el accionamiento de la cinta transportadora 4 hace que tras la detección de un número de bandejas necesario para un grupo G de bandejas 3 en el siguiente proceso de producción se aumente la velocidad v4 de la cinta transportadora 4 del distribuidor de líneas 1 con respecto a la velocidad v2 del dispositivo de suministro, de modo que entre la última bandeja (n° 4) de un grupo G y la primera bandeja (n° 1) de la siguiente bandeja 3 que se va a recoger por el dispositivo de suministro se genera una distancia D. De este modo un dispositivo de pivotamiento 6 se puede hacer pivotar por detrás de un grupo G y por delante del siguiente grupo G de una pista S1 a una pista S2 adicional con la cinta transportadora 4 en marcha, sin que se produzca una colisión de la primera bandeja (n° 1) con una instalación de guiado central 7.

En la dirección de producción T al final del distribuidor de líneas 1 están colocados topes 8 para ambas pistas S1 y S2 para detener los grupos G de bandejas 3 hasta una liberación desde la unidad de producción 11 con la cinta transportadora 4 en marcha. La presencia de un grupo G o de una primera bandeja (n° 1) por delante del tope 8 se detecta mediante barreras de luz 9a, 9b por cada pista S1, S2. Si también las siguientes cintas transportadoras 10 de la siguiente unidad de producción 11 están listas para recibir un nuevo grupo G de bandejas 3 y si se detecta en ambas pistas S1, S2 un grupo completo G por delante de los topes 8, entonces se desactivan o se retiran los topes 8 y todos los grupos G se traspasan al mismo tiempo. Tras un tiempo definido que depende de la velocidad V4 de la cinta transportadora 4 se vuelven a activar los topes 8 para los siguientes grupos G de bandejas 3.

Si se produce una detención del distribuidor de líneas 1, el operario tiene que encargarse de que se retiren todas las bandejas 3 que se encuentran sobre la cinta transportadora 4, ya que el dispositivo de control del distribuidor de líneas 1 convencional no puede detectar si y dónde ya se encuentran bandejas 3 sobre la cinta transportadora 4 antes del siguiente inicio. Por tanto tras un siguiente reinicio el dispositivo de control empieza a contar bandejas 3 al inicio de la cinta transportadora 4 mediante la barrera de luz 5 y forma grupos G de manera alternante para cada pista S1, S2.

Si durante la producción se retiran una o varias bandejas 3 de la cinta transportadora 4 debido a un error o para asegurar la calidad, entonces esto no se detecta y se traspasa un grupo incompleto G a la siguiente unidad de producción 11. Si esta unidad de producción 11 es por ejemplo una máquina selladora de bandejas, entonces se pueden producir paradas de máquina en su estación de sellado por una o varias bandejas 3 faltantes. En la detención que se produce a continuación de la máquina de cierre de bandejas y de este modo también del distribuidor de líneas 1, éste se tiene que despejar retirando todas las bandejas 3.

La figura 2 muestra un distribuidor de líneas 30 según la invención con cuatro unidades de transporte 31, 32, 33, 34 configuradas como cintas transportadoras que están dispuestas de manera sucesiva en la dirección de transporte T. Las cintas transportadoras 31, 32, 33, 34 tienen en cada caso un accionamiento propio (no representado), preferiblemente un servomotor. Por encima de la segunda cinta transportadora 32 está colocada una unidad de distribución 35 para distribuir bandejas 3 con una longitud L sobre las pistas S1 y S2.

La velocidad v32 de la segunda cinta transportadora 32 está aumentada con respecto a la velocidad v31 de la primera cinta transportadora 31 de modo que tras el traspaso de las bandejas de la primera cinta transportadora 31 a la segunda cinta transportadora 32 se genera una distancia D que es necesaria para desviar y distribuir entre bandejas 3 la unidad de distribución 35 de una pista S1, S2 a la otra pista S1, S2 mediante un movimiento pivotante de dos instalaciones de guiado paralelas 36 de la unidad de distribución 35. Un sensor de distribución 37, realizado en este caso como barrera de luz, detecta la bandeja 3 y retransmite esta información a un dispositivo de control 38. El dispositivo de control 38 puede ser un dispositivo de control propio del distribuidor de líneas 30 o también el dispositivo de control de máquina de una siguiente unidad de producción, por ejemplo de una máquina envasadora, preferiblemente de una máquina de cierre de bandejas. La barrera de luz 37 asegura que una operación de pivotamiento de las instalaciones de guiado 36 de la unidad de distribución 35 sólo se realiza cuando no se encuentra ninguna bandeja 3 en la zona de detección de la barrera de luz 37. A este respecto la barrera de luz 37 puede detectar un extremo de la bandeja 3 y transmitir esta señal como señal de liberación para el movimiento pivotante al dispositivo de control 38.

La tercera cinta transportadora 33 sirve como cinta de zona intermedia y se acciona con una velocidad v33 menor con respecto a la segunda cinta transportadora 32 dispuesta por delante de la misma. En la cuarta y última cinta transportadora 34, que en este caso está realizada mediante tres cintas transportadoras 34a, 34b y 34c dispuestas de manera paralela entre sí y accionadas conjuntamente, están previstos dos topes previos 39a, 39b para ambas pistas S1, S2 y dos topes de liberación 40. Los topes previos 39a y 39b se pueden accionar por separado, los topes de liberación 40 presentan preferiblemente un actuador común, o dos actuadores que se pueden activar de manera

sincrónica para traspasar al mismo tiempo en cada caso una bandeja 3 por cada pista S1, S2 a la siguiente unidad de producción 11.

Están previstas barreras de luz 41a, 41b entre el tope previo 39a, 39b y el tope de liberación 40 en cada caso para una pista S1, S2 para detectar la presencia de una bandeja 3 para un traspaso a la siguiente cinta transportadora 10, y para detectar el extremo posterior de la bandeja 3 para activar el tope previo 39a, 39b entre dos bandejas 3 sucesivas, de modo que la bandeja 3 no se eleva mediante un tope previo 39a, 39b. En caso contrario esto llevaría a que el producto se salga al menos en parte de la bandeja 3. Esto podría llevar a una contaminación de las cintas transportadoras y se debería desechar la propia bandeja.

Mediante las figuras 3 a 9 se explica en detalle el transcurso durante una operación en marcha y de una fase de inicialización. La figura 3 muestra en el lado derecho un dispositivo de suministro 2 de una pista y en el lado izquierdo dos cintas transportadoras 10 de un dispositivo de producción 11. Para que el dispositivo de producción 11 pueda funcionar correctamente, en este ejemplo de realización se debe traspasar en cada caso un grupo G de en cada caso cuatro bandejas a las cintas transportadoras 10. Dado que las cintas transportadoras 10 pueden presentar un accionamiento común, las bandejas 3 de ambos grupos G en la dirección de transporte T deben estar dispuestas de manera exactamente paralela entre sí. Esto tiene como consecuencia de que las bandejas 3 se deban traspasar de manera sincrónica o al mismo tiempo del distribuidor de líneas 30 en dos pistas a las cintas transportadoras 10. El grupo G no está limitado a cuatro bandejas 3 sino permite también cualquier otro número de bandejas 3.

El dispositivo de suministro 2 proporciona bandejas 3 que habitualmente están yuxtapuestas en caso de una velocidad de cinta transportadora v_2 en marcha. A este respecto el dispositivo de suministro 2 presenta una superficie con una fricción reducida. La primera cinta transportadora 31 del distribuidor de líneas 30 presenta una fricción mayor con respecto al dispositivo de suministro 2. Por un lado se puede detener de este modo el flujo de bandejas 3 desde el dispositivo de suministro 2 en caso de una cinta transportadora 31 parada. Por otro lado es necesaria una fricción elevada para generar una determinada distancia D entre dos bandejas 3 sucesivas en el traspaso de las bandejas 3 de la cinta transportadora 31 que está en marcha con la velocidad v_1 a la cinta transportadora 32 que está en marcha con la velocidad v_2 . Una fricción reducida en la primera cinta transportadora 31 podría tener como consecuencia un movimiento de las bandejas 3 que es diferente a la velocidad v_1 de la cinta transportadora 31 en marcha, y por tanto mediante el dispositivo de control 18 no estaría garantizada la regulación de velocidad de la segunda cinta transportadora 32 para generar la distancia D de dos bandejas 3 sucesivas.

En la operación en marcha se mueven todas las cintas transportadoras 31, 32, 33, 34. A través de la unidad de distribución 35 se distribuyen las bandejas 3 de modo que se distribuyen en cada caso dos bandejas 3 de manera alternante sobre las pistas S1, S2. La barrera de luz 37 detecta las bandejas 3 y a través de la colocación de las instalaciones de guiado 36 se incluye cada bandeja 3 en el dispositivo de control de trayecto y por tanto se sigue la posición actual de las bandejas 3 a lo largo del transporte posterior a través de las cintas transportadoras tercera y cuarta 33, 34. Usando un dispositivo de control de trayecto de este tipo entre la barrera de luz 37 y los topes de liberación 40 el dispositivo de control 38 puede controlar la unidad de distribución 35 de modo que se puede realizar una distribución uniforme u óptima de las bandejas 3 sobre las pistas S1, S2 y por tanto se puede aumentar el rendimiento con respecto al estado de la técnica. A este respecto se define como rendimiento la posibilidad de repartir y traspasar en el menor tiempo posible el mayor número de bandejas 3 de un dispositivo de suministro 2 de una pista a dos cintas transportadoras 10.

Las cifras (n°) "1" a "4" en las bandejas 3 representan en cada caso un grupo G. Los topes previos 39a, 39b mantienen la bandeja que se encuentra por delante del tope de liberación 40 (figura 3 n° 3) libre de bandejas siguientes, de modo que no actúan diferentes fuerzas de empuje por un diferente número de bandejas 3 sobre la bandeja (figura 3 n° 3). Esto garantiza que a la hora de desactivar los topes de liberación 40 las dos bandejas más anteriores (figura 3 n° 3) se traspasan de manera sincrónica como una fila R de la cuarta cinta transportadora 34 a las cintas transportadoras 10, tal como se muestra en la figura 4. Los topes previos 39a, 39b también se pueden desactivar al mismo tiempo que los topes de liberación 40 para proporcionar una bandeja nueva (figura 4 n° 4) en la posición de traspaso directamente por delante de los topes de liberación 40. A este respecto la barrera de luz 41a, 41b detecta el extremo posterior de la bandeja 3. Dado que la velocidad v_4 de la cuarta cinta transportadora 34 es mayor que la velocidad v_3 de la tercera cinta transportadora se genera una distancia E entre dos bandejas 3 que es necesaria para que los topes previos 39a, 39b se puedan activar entre dos bandejas 3 sin chocar con las mismas.

La figura 5 muestra la situación tras una detención de la instalación de producción en la que también se han detenido el distribuidor de líneas 30 y por tanto todas las cintas transportadoras 31, 32, 33, 34. Durante la parada se puede dar el caso que bandejas 3 individuales se extraigan por ejemplo para fines de comprobación o que se desechen algunas bandejas 3 como defectuosas. En este ejemplo se han extraído la bandeja n° 2 en la pista superior S1 y la bandeja n° 4 en la pista inferior S2. Para que el operario, a diferencia del estado de la técnica, no tenga que retirar todas las bandejas 3 que se encuentran sobre el distribuidor de líneas 30 está prevista según la invención una inicialización automática que posibilita inicializar automáticamente las pistas S1 y S2 sin intervención del operario para que el dispositivo de control de trayecto 38 vuelva a ser capaz de identificar todas las bandejas 3 de ambas pistas S1, S2 y controlar óptimamente las velocidades v_1 , v_2 , v_3 , v_4 de las cintas transportadoras 31, 32, 33, 34 y la unidad de distribución 35 para conseguir un rendimiento máximo.

La inicialización transcurre de la siguiente manera. Tal como se indica en la figura 5 con una flecha hacia la derecha en la cuarta cinta transportadora 34, se mueve sólo la cuarta cinta transportadora 34 en contra de la dirección de transporte T, como máximo por la distancia F entre el tope de liberación 40 y el tope previo 39a, 39b, para determinar en qué pista S1, S2 ya existe una bandeja 3. Las otras cintas transportadoras 31, 32, 33 aún están paradas y los topes previos 39a, 39b están a este respecto activados.

A continuación, tal como se muestra en la figura 6, se mueven las cintas transportadoras tercera y cuarta 33, 34 en la dirección de transporte T y se desactiva el tope previo 39b en cuya pista S2 no se ha detectado ninguna bandeja 3 por la barrera de luz 40b. De este modo se puede transportar una siguiente bandeja 3, siempre que exista, por los topes de liberación 40. El tope previo 39b se vuelve a activar por delante de la siguiente bandeja (en la figura 6 n° 2). Las bandejas 3 se siguen traspasando a las cintas transportadoras 10 hasta que mediante una barrera de luz 41b se detecte por el dispositivo de control 38 que no se encuentran bandejas 3 en la pista S2 (véase la figura 7). Mientras tanto se han transportado adicionalmente los grupos G completados en las cintas transportadoras 10 dentro de la unidad de producción 11 y se pueden traspasar bandejas 3 adicionales del distribuidor de líneas 30 a las cintas transportadoras 10.

Ahora se puede "restablecer" esta pista S2 de modo que el dispositivo de control de trayecto registra que la pista S2 no presenta bandejas. Si ya no existen bandejas 3 en ambas pistas S1, S2 ya se pueden restablecer ambas pistas S1, S2 o el dispositivo de control de trayecto para ambas pistas S1, S2. La unidad de distribución 35 se ajusta a continuación de manera correspondiente a la pista S2 que no presenta ninguna bandeja 3. Si se han podido restablecer ambas pistas S1, S2, entonces la unidad de distribución 35 permanece en su posición actual.

En la figura 8 se muestra el caso anteriormente mencionado en que en la pista superior S1 aún existe una bandeja 3 y sólo se ha podido restablecer la pista inferior S2. Ahora se suministran bandejas nuevas 3 a la pista S2 y se traspasan junto con bandejas 3 de la pista S1 a las cintas transportadoras 10 hasta que mediante la barrera de luz 41a el dispositivo de control 38 detecte que tampoco la pista S1 ya no presenta bandejas 3. De este modo se puede restablecer ahora el dispositivo de control de trayecto también para la pista S1 en caso de una operación que ya está en marcha del distribuidor de líneas 30 y todas las cintas transportadoras 31, 32, 33, 34. El distribuidor de líneas 35 suministra ahora a continuación bandejas 3 a la pista 1, véase la figura 9. Mediante ajustes en el dispositivo de control 38 se puede modificar el modo o la lógica para la unidad de distribución 35 de modo que se consigue el rendimiento máximo para la operación en marcha.

La inicialización automática funciona también cuando durante la parada (véase la figura 5) no se han retirado bandejas sino se han colocado bandejas nuevas 3 adicionalmente sobre la tercera cinta transportadora 33 o sobre la cuarta cinta transportadora 34.

El distribuidor de líneas 30 según la invención no está limitado a distribuir bandejas 3 o productos de un sistema de suministro 2 de una pista a un sistema de dos pistas. También es concebible la distribución sobre tres o más pistas. De manera análoga son necesarios por cada pista adicional en cada caso un tope de liberación, un tope previo y una barrera de luz adicionales.

Una ventaja importante de la invención consiste en que ya no se transmiten exclusivamente grupos completos de bandejas en cada caso en una pista a la siguiente unidad de producción, tal como en el caso del distribuidor de líneas convencional. En su lugar se traspasan siempre filas completas de bandejas de manera paralela a la siguiente unidad de producción, lo que aumenta considerablemente la eficacia del distribuidor de líneas y de este modo de toda la instalación de envasado. Teniendo en cuenta la información registrada en el dispositivo de control de trayecto es posible distribuir las bandejas que llegan al distribuidor de líneas de manera optimizada con respecto al tiempo sobre las diferentes pistas. En particular es posible que la unidad de distribución no cambie la pista tras cada bandeja 3 individual, lo que sería más bien ineficaz, sino que se traspasan en una etapa de trabajo dos, tres o en general varias bandejas 3 a una determinada pista S1, S2 antes de que la unidad de distribución 35 se ajuste a la otra pista.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Distribuidor de líneas (30) para repartir un flujo de una pista de bandejas (3) a dos pistas (S1, S2), que comprende primeras a cuartas unidades de transporte (31, 32, 33, 34) sucesivas en una dirección de transporte (T) en cada caso con un accionamiento, y que comprende un sensor de distribución (37) y dos sensores de pista (41a, 41b), una
 10 2. Distribuidor de líneas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los sensores de pista (41a, 41b) y/o el sensor de distribución (37) son sensores ópticos.
 15 3. Distribuidor de líneas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los topes de liberación (40) presentan un actuador común.
 20 4. Distribuidor de líneas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el distribuidor de líneas (30) presenta un dispositivo de control de trayecto que está configurado para gestionar las posiciones actuales de las bandejas (3) a lo largo del trayecto de transporte en un dispositivo de control (38).
 25 5. Distribuidor de líneas según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el dispositivo de control (38) es el dispositivo de control de máquina de la unidad de producción (11).
 6. Distribuidor de líneas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la velocidad (v4) de la cuarta unidad de transporte (34) es mayor con respecto a la velocidad (v3) de una tercera unidad de transporte (33) dispuesta directamente aguas arriba para generar una distancia (E) entre dos bandejas (3) sucesivas.
 7. Distribuidor de líneas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la velocidad (v2) de la segunda unidad de transporte (32) es mayor con respecto a la velocidad (v1) de la primera unidad de transporte (31) dispuesta directamente aguas arriba para generar una distancia (D) entre dos bandejas (3) sucesivas.
 30 8. Distribuidor de líneas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la distancia (F) desde el tope previo (40) en contra de la dirección de transporte (T) hasta el inicio de la cuarta unidad de transporte (34) corresponde a la longitud (L) de una bandeja (3), más una tolerancia de hasta un 20 %.
 9. Distribuidor de líneas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** entre los topes previos (40) y el sensor de distribución (37) se puede incluir el número de un grupo (G) de bandejas (3) de una pista (S1, S2) de un formato de la siguiente unidad de producción (11) en cada pista (S1, S2).
 35 10. Distribuidor de líneas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la primera unidad de transporte (31) presenta una fricción mayor con respecto a la segunda unidad de transporte (32) en la superficie que actúa conjuntamente con una base de las bandejas (3).
 40 11. Procedimiento para inicializar automáticamente un distribuidor de líneas (30) según una de las reivindicaciones anteriores, estando previsto un dispositivo de control de trayecto para gestionar las posiciones actuales de bandejas (3) a lo largo del trayecto de transporte entre el sensor de distribución (37) y el tope de liberación (40), con las siguientes etapas:
 Determinar si está presente una bandeja (3) en cada pista (S1, S2) por delante del tope de liberación (40) mediante el respectivo sensor de pista (41a, 41b),
 45 a) Si al menos en una pista (S1, S2) no se ha determinado ninguna bandeja (3): desactivar el tope previo (39a, 39b) de la pista (S1, S2) que no presenta ninguna bandeja (3), y mover las unidades de transporte tercera y cuarta (33, 34) para transportar bandejas (3) por delante de los topes de liberación (40),
 b) Si en ambas pistas (S1, S2) se ha determinado una bandeja (3): mover las unidades de transporte tercera y cuarta (33, 34) y desactivar los topes de liberación (40) y los topes previos (39a, 39b) para traspasar la primera fila (R) de bandejas (3) a la unidad de producción (11), a continuación activar los topes de liberación (40), y
 50 Mover hacia atrás la cuarta unidad de transporte (34) para detectar una bandeja (3) que puede estar presente en el tope de liberación (40) mediante el sensor de pista (41a, 41b) para determinar la presencia de una bandeja (3) entre el tope de liberación (40) y el tope previo (39a, 39b).

12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado porque** están previstas las siguientes etapas:

Iniciar las unidades de transporte tercera y cuarta (33, 34) y liberar filas (R) de bandejas (3) por delante de los topes de liberación (40) hasta que en una o ambas pistas (S1, S2) ya no se pueda suministrar ninguna bandeja (3) hasta el tope de liberación (40),

5 Restablecer el dispositivo de control de trayecto para la pista vacía,

Colocar el distribuidor de líneas (30) en una pista (S1, S2) restablecida.

13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado porque** al restablecer sólo una pista (S1, S2) se mueve la primera unidad de transporte (31) para proporcionar a la pista (S1, S2) restablecida como máximo el número de bandejas (3) para una pista (S1, S2) de un grupo (G) hasta que en la segunda pista (S1, S2) aún sin restablecer ya no se pueda suministrar ninguna bandeja (3) hasta el tope de liberación (40).

10

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores 11 a 13, **caracterizado porque** de manera correspondiente a la ocupación de las pistas (S1, S2) que se determina a través del dispositivo de control de trayecto las bandejas (3) se distribuyen mediante una unidad de distribución (35) sobre ambas pistas (S1, S2).

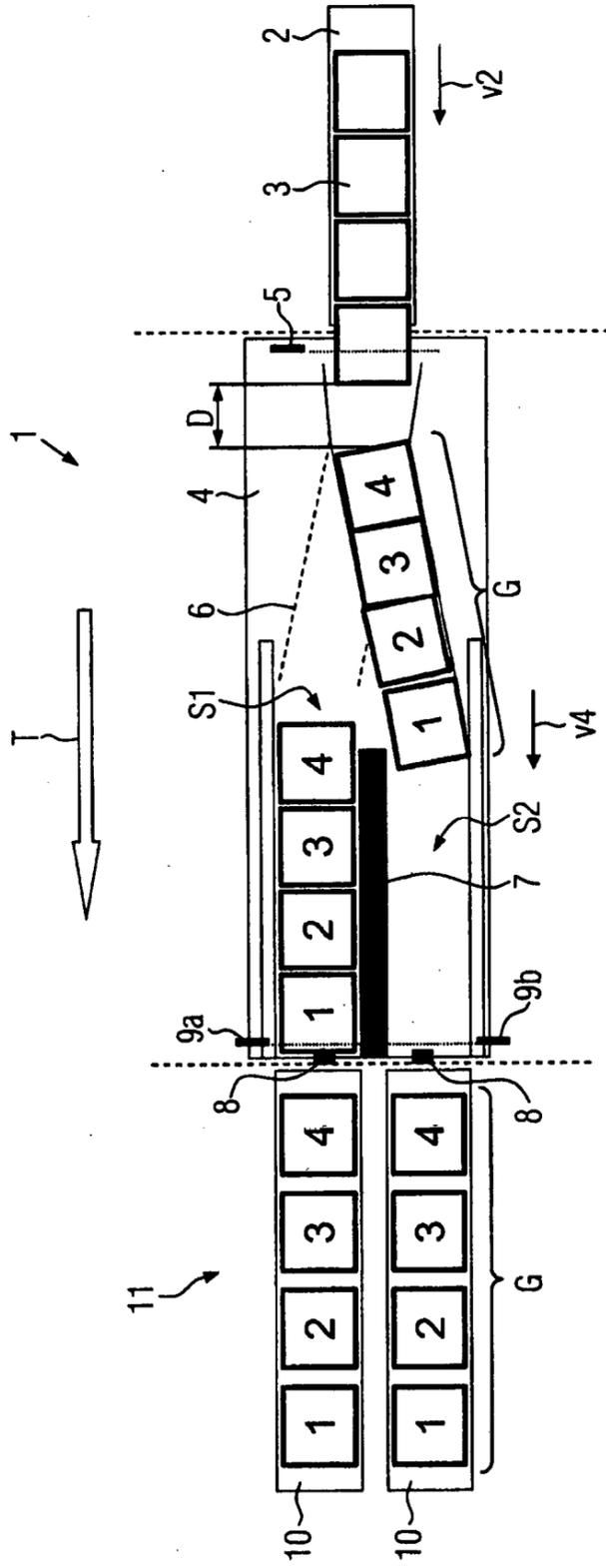


FIG. 1
(Estado de la técnica)

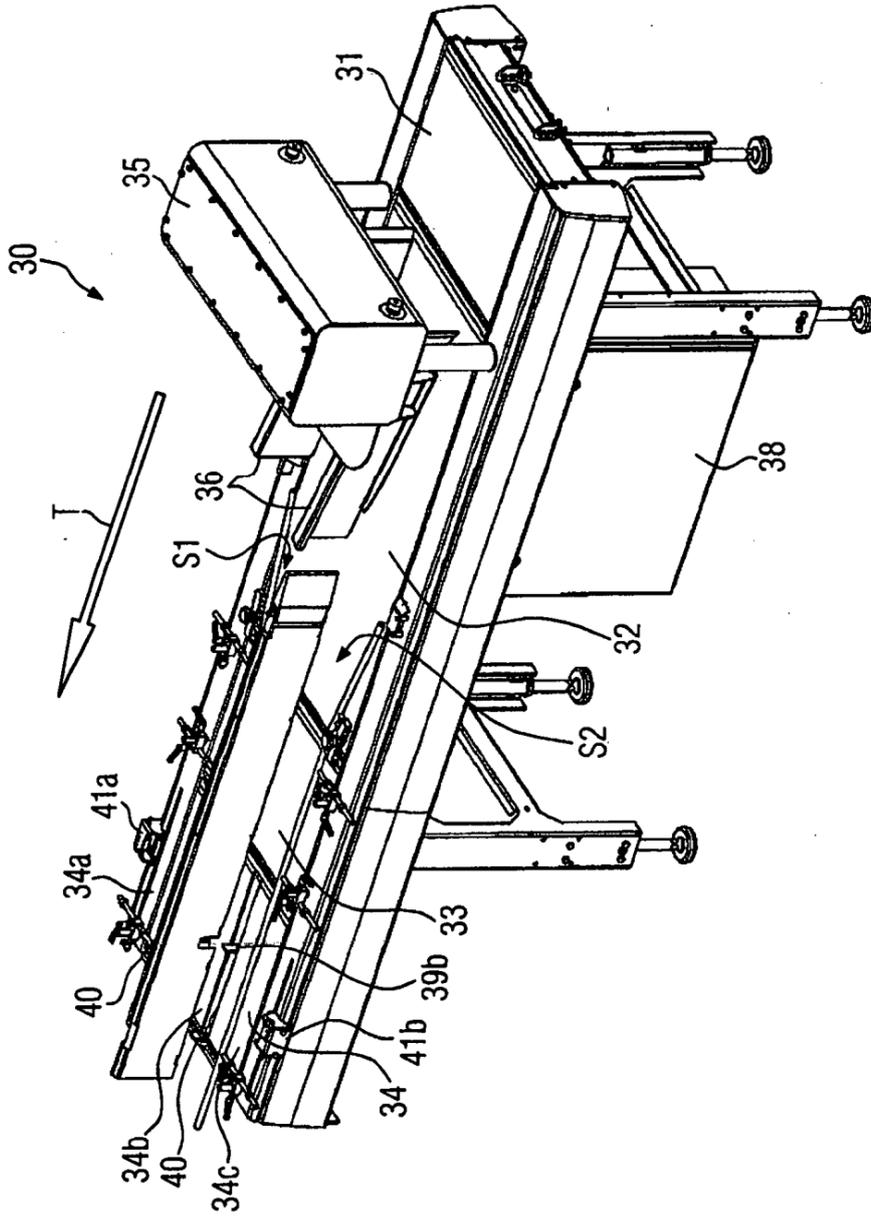


FIG. 2

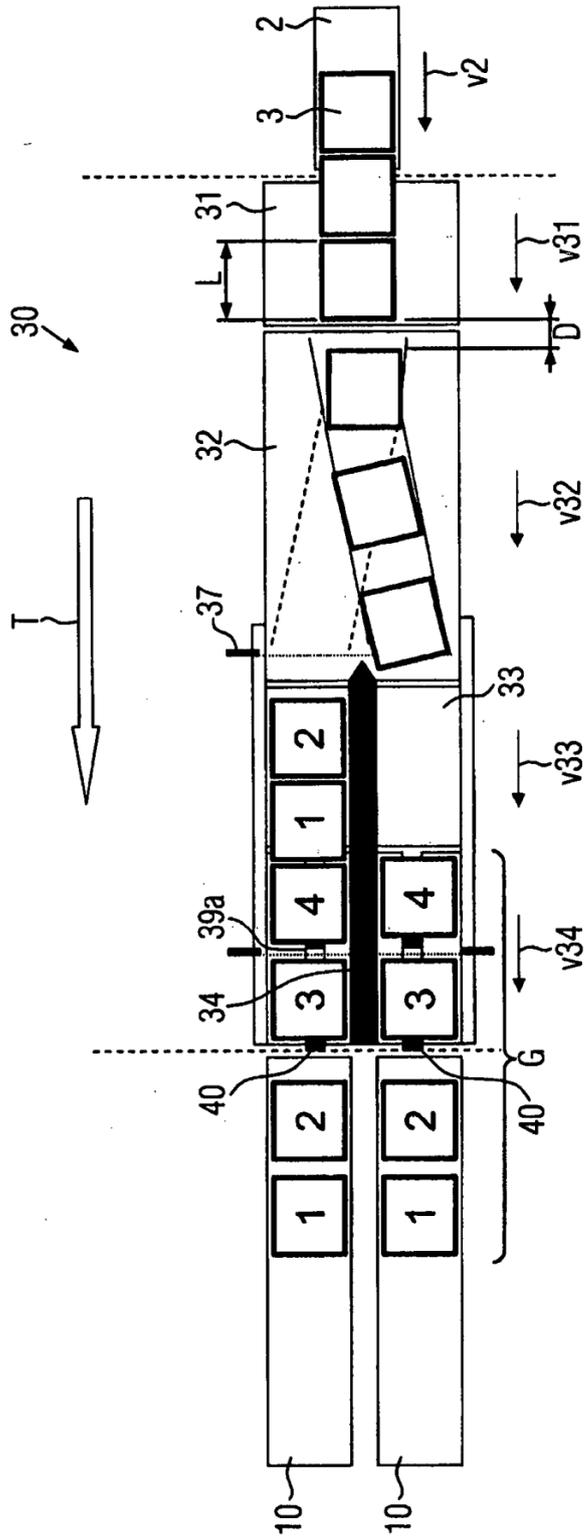


FIG. 3

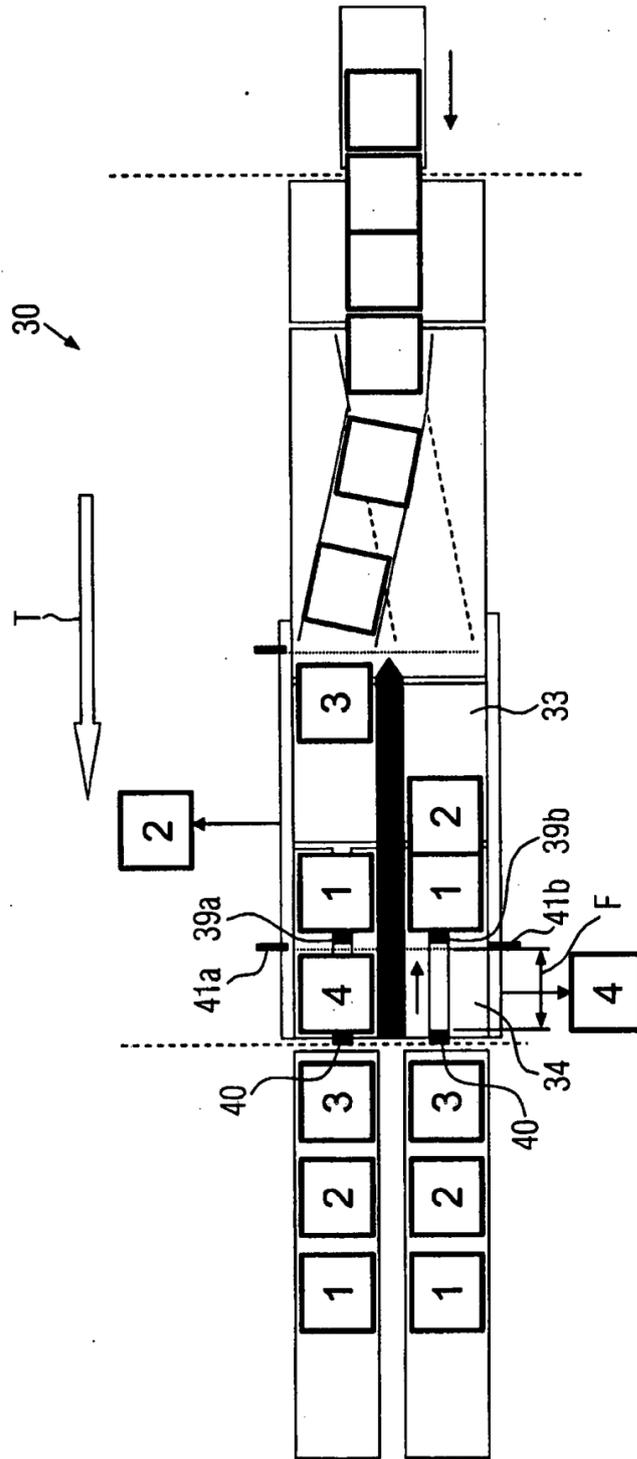


FIG. 5

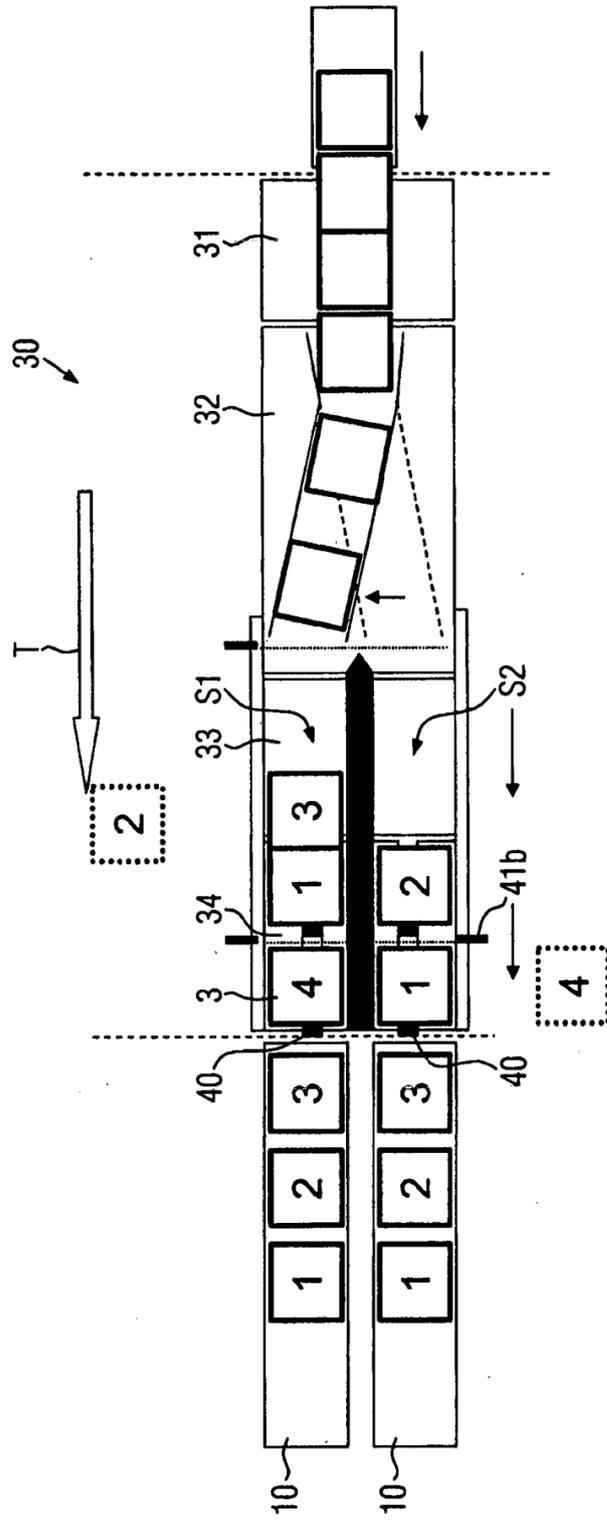


FIG. 6

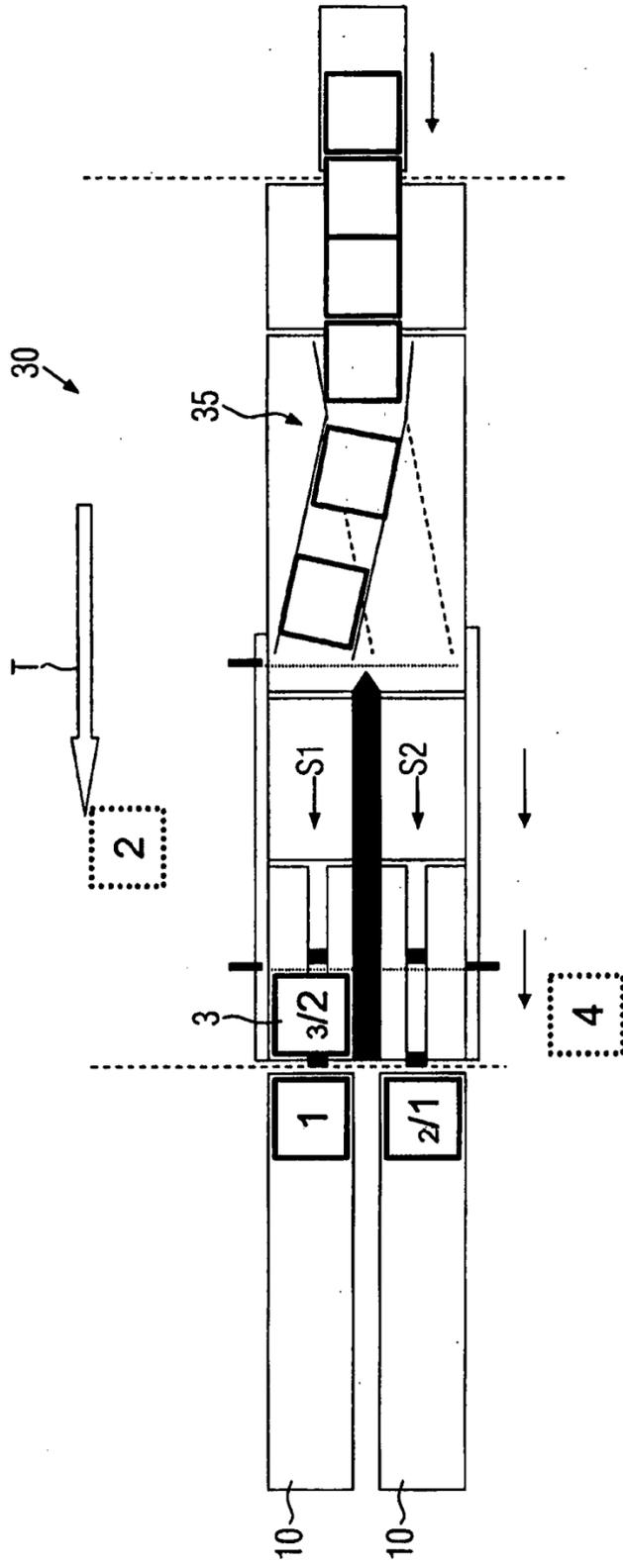


FIG. 7

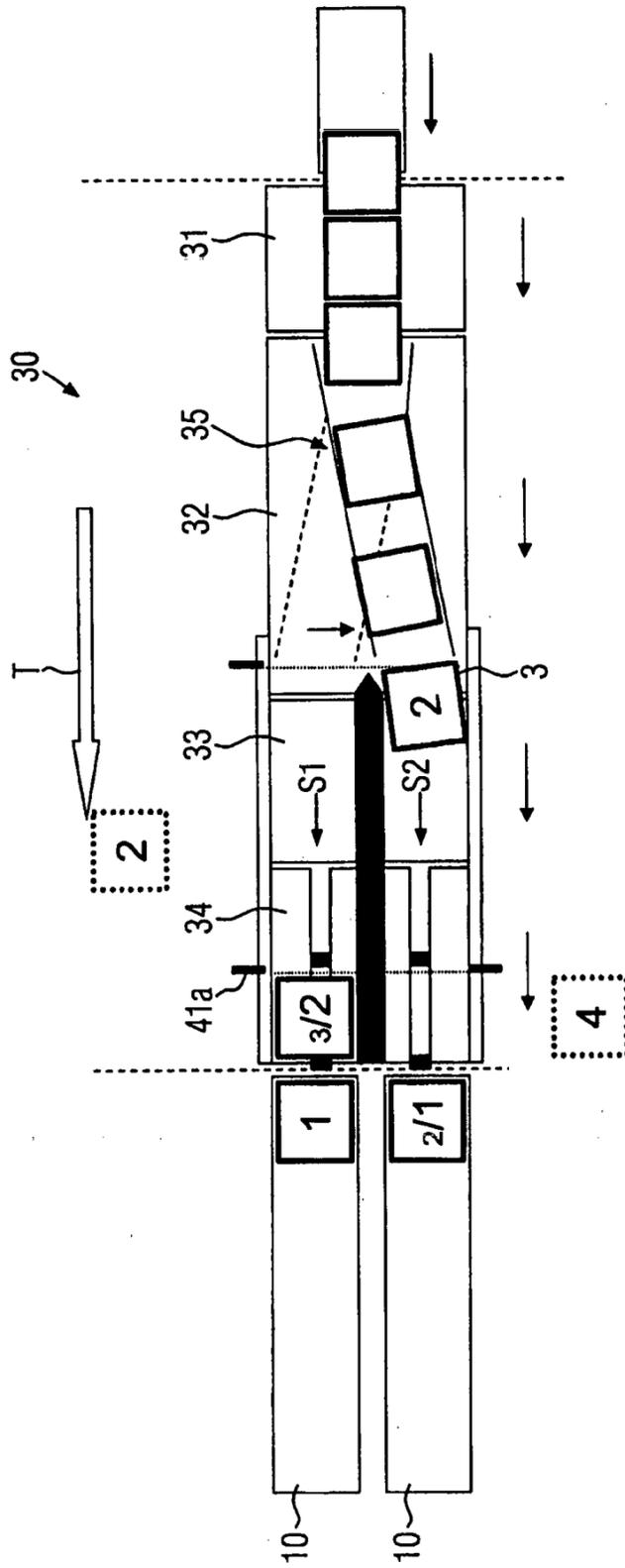


FIG. 8

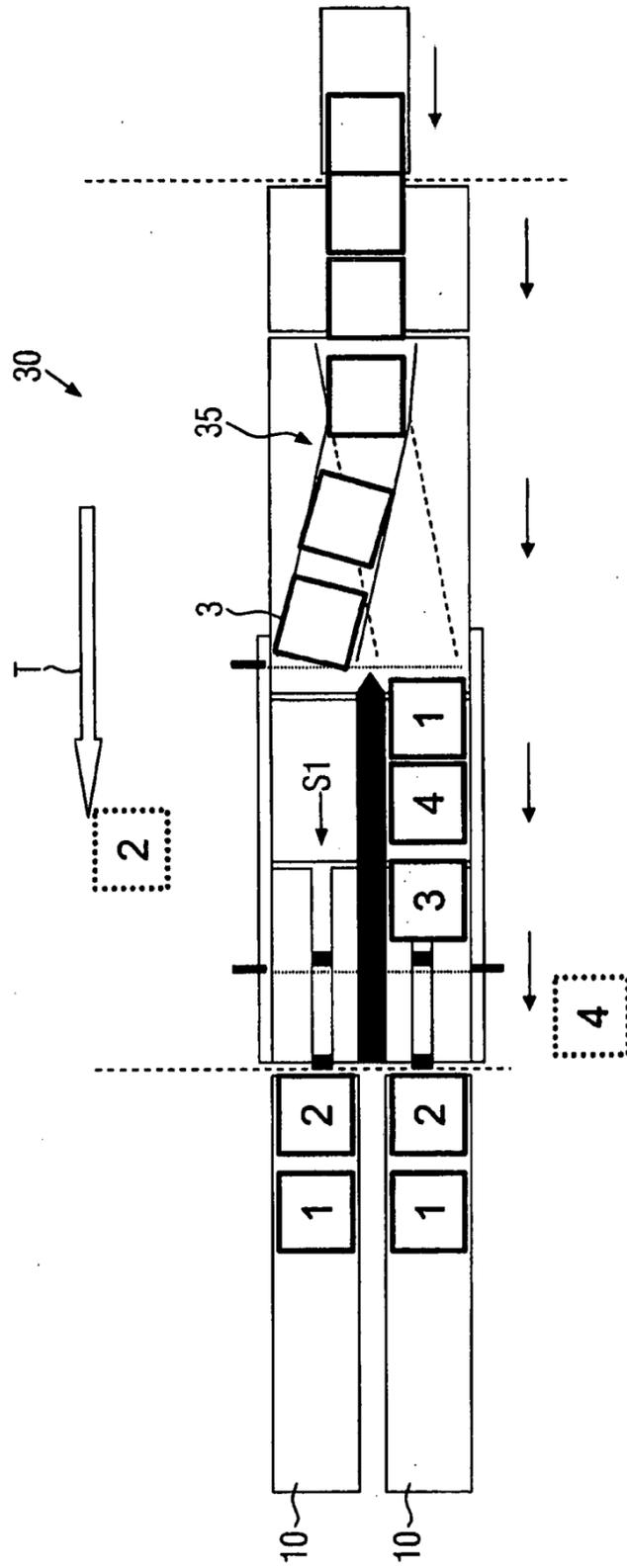


FIG. 9