

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 667 051**

51 Int. Cl.:

B65G 1/137 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.03.2013 PCT/EP2013/000666**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2013 WO13143648**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2013 E 13714196 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018 EP 2830977**

54 Título: **Sistema de cinta central de una instalación de preparación de pedidos**

30 Prioridad:

28.03.2012 DE 102012006150

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

09.05.2018

73 Titular/es:

**KNAPP AG (100.0%)
Günter-Knapp-Strasse 5-7
8075 Hart bei Graz, AT**

72 Inventor/es:

**STELZER, PETER y
MATHI, FRANZ**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 667 051 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

Sistema de cinta central de una instalación de preparación de pedidos

5 La invención se refiere a un sistema de cinta central de una instalación de preparación de pedidos.

En un sistema de cinta central conocido, una cinta transportadora guiada de forma central (cinta central) se mueve en dirección a un mecanismo de transporte de contenedores de evacuación. Los contenedores de orden de pedido se detienen delante de la cinta central y se mantienen parados durante un tiempo determinado, de modo que todos los artículos de la cinta central que están previstos para un pedido determinado caen al contenedor.

Por encima de la cinta central están almacenados artículos en bandejas de artículos dispuestas en forma de A. Por cada bandeja de artículos está colocado un expulsor. Los expulsores son activados por una unidad de control central de forma tan ajustada en el tiempo que todos los artículos que pertenecen a un pedido se acumulan en un montón cada vez más grande sobre la cinta central que va pasando.

Al final de la cinta central está conectada en algunos casos una cinta ascendente. Esta es necesaria para elevar los artículos al mecanismo de transporte de contenedores dispuesto eventualmente a un nivel más elevado.

20 La cinta central se mueve en el modo de funcionamiento normal a una velocidad de aprox. 1 m/s.

En el control de calidad de empresas productoras ya está establecido el procesamiento de imágenes. Por ejemplo, se comprueba si las impresiones en contenedores están completas, si hay defectos de fabricación en componentes mecánicos, etc. Los objetos que han de comprobarse pueden pararse para la comprobación o también pueden comprobarse durante el movimiento. No obstante, siempre se sabe dónde se encuentra en el espacio la característica del objeto que ha de comprobarse. Para el procesamiento de imágenes se deduce que la resolución de las cámaras usadas, la distancia de trabajo y la iluminación pueden considerarse parámetros constantes.

Por el documento WO 98/47790 A1 se conoce un sistema de cinta central de una instalación de preparación de pedidos con una cinta central que puede moverse en dirección a una mecanismo de transporte de contenedores de evacuación, una unidad de control central, de modo que todos los artículos que forman parte de una orden de preparación de pedidos se acumulan sobre la cinta central y pueden entregarse a un contenedor de orden de pedido asignado del mecanismo de transporte de contenedores, estando intercalado un plano inclinado. En la zona del plano inclinado hay un sistema de cámaras, que puede detectar artículos que se encuentran sobre el plano inclinado para un control de los artículos que pertenecen a una orden de preparación de pedidos. Primeras cámaras del sistema de cámaras leen la información que se encuentra en el lado superior y en los lados de los artículos dispuestos sobre el plano inclinado y una segunda cámara del sistema de cámaras lee la información que se encuentra en el lado inferior de los artículos que están dispuestos sobre el plano inclinado.

40 Lo mismo es válido para los sistemas conocidos de acuerdo con los documentos WO 2010/099874 A1, WO 2010/022732 A1, US 2008/183326 A1 y WO 03/033381 A1.

Partiendo del estado de la técnica anteriormente mencionado, la invención tiene el objetivo de poner a disposición un sistema de cinta central del tipo mencionado al principio, que con una estructura sencilla y unos medios de control sencillos permita un control casi del cien por cien de artículos en disposición caótica directamente en el sistema, es decir, en la cinta central en marcha. El objetivo en el que está basada la invención se consigue mediante un sistema de cinta central del tipo indicado en la reivindicación 1. Variantes ventajosas se desprenden de las reivindicaciones 2 a 9.

50 Por lo tanto, está previsto un sistema de cinta central de una instalación de preparación de pedidos, con

- bandejas de artículos dispuestas en forma de A, estando colocado un expulsor por cada bandeja de artículos,
- una cinta central que puede moverse en dirección a un mecanismo de transporte de contenedores de evacuación,
- una unidad de control central para la activación ajustada en el tiempo de los expulsores de las bandejas de artículos, de modo que todos los artículos que pertenecen a una orden de preparación de pedidos se acumulan sobre la cinta central en una ventana virtual y pueden entregarse, dado el caso, estando intercalada una cinta ascendente, a un contenedor de orden de pedido asignado del mecanismo de transporte de contenedores,
- un sistema de cámaras variable ajustable en la zona del final de la cinta central con primeras cámaras y segundas cámaras,
- un sistema de iluminación variable ajustable en la zona del final de la cinta central,
- un sistema automático de control conectado con la unidad de control central con unidad de procesamiento de imágenes conectada para artículos que han de controlarse sobre la cinta central en movimiento, siendo alimentada la unidad de procesamiento de imágenes por el sistema de cámaras además del sistema de iluminación con datos seguros de artículos que han de controlarse,
- estando ajustados y configurados las primeras cámaras del sistema de cámaras y el sistema de iluminación de tal modo, y expulsándose o entregándose por los expulsores los artículos que han de controlarse en disposición caótica

sobre la cinta central de tal modo, que se impide precisamente la formación de sombras ópticas en el artículo que ha de controlarse sobre la cinta central, y pudiendo detectar las primera cámaras los artículos dispuestos sobre la cinta central en la zona del final de la cinta central,

5 estando instaladas y configuradas directamente detrás de la cinta central segundas cámaras del sistema de cámaras de tal modo que se lee la información que se encuentra en el lado inferior de los artículos, cuando los artículos caen o se deslizan, siguiendo una trayectoria de vuelo o deslizándose sobre un plano inclinado, al contenedor de orden de pedido o a otro sistema de evacuación.

10 En muchos casos, los artículos quedarán dispuestos sobre la cinta central de tal modo que la información que ha de determinarse (código de barras, integridad, etc.) se encuentra en el lado inferior del artículo. Por lo tanto, esta información es ocultada por la cinta central. Por esta razón, de acuerdo con la invención se instalan y configuran directamente detrás de la cinta central segundas cámaras, como se ha explicado anteriormente.

15 En particular, el intervalo de tiempo entre los instantes de expulsión de los artículos fuera de las bandejas de expulsión, calculados por el sistema automático de control, se elige de tal modo que los artículos quedan dispuestos preferentemente a una distancia tal entre sí sobre la cinta central que no se produce formación de sombras ópticas.

20 Se cumplen requisitos de calidad estrictos en un control de artículos. Eventuales errores causados por el sistema de preparación de pedidos propiamente dicho son detectados directamente en el sistema. De este modo se evitan costes crecientes por errores. Además, pueden detectarse de forma fiable informaciones diversas de artículos, como p.ej. números de serie, datos de caducidad e información sobre lotes, el estado del embalaje, la integridad del embalaje y eventualmente otras características de calidad.

25 No se forman montones de artículos, como según el estado de la técnica mencionado al principio, sobre la cinta central en marcha, sino que los artículos se suministran por separado, concretamente de tal modo que, por un lado, el sistema de cámaras puede ver toda la información de cada artículo, aunque sin que los artículos estén dispuestos a una distancia excesiva unos de otros, para no ocupar demasiado espacio sobre la cinta central en marcha.

30 Esto se consigue gracias al criterio de acuerdo con la invención de que se impide precisamente la formación de sombras en el artículo que ha de controlarse. Para poder detectar los artículos de forma óptima, es desfavorable una sombra de un artículo adyacente proyectada sobre un artículo que ha de controlarse. Para una buena detección de la información en el artículo que ha de controlarse es determinante la claridad.

35 Por lo tanto, de acuerdo con la invención, la distancia o el intervalo de tiempo entre los instantes de expulsión calculados por el sistema de control de la cinta central se elige de tal modo que los artículos están dispuestos a una distancia tal unos de otros que no se produce formación de sombras ópticas. Estas distancias dependen de las dimensiones físicas de los artículos. Los datos maestros de los artículos que se encuentran en el almacén son ampliados específicamente con los de formación de sombras ópticas. El sistema de control de la cinta central tiene en cuenta estos datos en su cálculo del instante de expulsión ideal. De este modo puede conseguirse, en sentido figurado, que artículos pequeños puedan expulsarse a una menor distancia entre sí sobre la cinta central que artículos grandes, cuya formación de sombras es mayor.

45 Es posible una combinación con la expulsión de artículos en un montón que se ha realizado hasta la fecha y la separación específica de aquellos artículos que deben someterse al control de calidad. El sistema de administración de orden superior o la unidad de control central ponen a disposición del sistema de control de la cinta central las informaciones necesarias para esta decisión.

50 En particular está previsto cambiar también la velocidad de la cinta central adicional o exclusivamente de forma dinámica, para garantizar una distancia variable entre artículos en función de la formación de sombras.

55 La precisión de la expulsión depende además del peso de los artículos. Los expulsores de la cinta central se ajustan convenientemente en su aceleración de tal modo que los artículos de las bandejas de artículos del lado izquierdo del sistema de cinta central quedan dispuestos a la izquierda en la cinta central y los artículos de las bandejas de artículos del lado derecho del sistema de la cinta central quedan dispuestos a la derecha en la cinta central.

En el centro de la cinta central está prevista preferentemente un alma longitudinal, para impedir con seguridad que los artículos expulsados se deslicen al otro lado, respectivamente.

60 Para garantizar la integridad de los embalajes, según una variante preferida de la invención se comprueba la integridad de diversos sellos. Algunos de estos sellos solo son visibles en asociación con una frecuencia de luz definida y su integridad solo puede comprobarse de este modo.

65 Si bien los artículos quedan dispuestos sobre la cinta central en zonas definidas dentro de una posición inicial y final conocidas en la cinta central y a una distancia definida entre sí, dentro de estas zonas, los artículos se encuentran no obstante nuevamente en una disposición caótica. Ahora, en algunas orientaciones de los artículos respecto al sistema de cámaras puede ocurrir que una característica de calidad sea detectada por más de una cámara. Para

poder distinguir en la unidad de procesamiento de imágenes si un artículo se ha detectado varias veces o si se trata de varios artículos, se vigila preferentemente el flujo físico de mercancías de todos los artículos y, en particular, se sigue el flujo físico de artículos fotográficamente. Para poder cumplir este requisito, deben transmitirse dos informaciones básicas a la unidad de procesamiento de imágenes:

- 5 - La posición en el espacio de unas cámaras respecto a otras

De este modo, teniéndose en cuenta el ángulo entre las cámaras, puede distinguirse si dos cámaras diferentes siguen un objeto desde diferentes perspectivas o si se trata de varios objetos.

- 10 - La velocidad de la cinta central

Teniéndose en cuenta la velocidad, también las cámaras del sistema de cámaras pueden sincronizarse unas con otras, puesto que la unidad de procesamiento de imágenes puede calcular previamente la aparición de un artículo en una cámara cuando se trata del mismo artículo.

15 Otra configuración de acuerdo con la invención está caracterizada porque se efectúa una detección de una zona física vacía entre dos órdenes de preparación de pedidos. El sistema de cámaras puede usarse sin una infraestructura adicional para detectar la zona, por definición vacía, en la cinta central entre dos órdenes de pedido como físicamente vacía. De este modo queda garantizado que el expulsor del sistema de cinta central no haya expulsado por error sin una orden de pedido o que un artículo no haya quedado dispuesto en una zona no permitida de la cinta central por "mala colocación".

20 También puede estar previsto que en un sistema de cinta central se registre solo la corriente de datos de una orden de preparación de pedidos de aquella cámara del sistema de cámaras que ha sido la primera en detectar la corriente de datos. Para poder comprobar, dado el caso a posteriori, si una orden de preparación de pedidos se ha efectuado correctamente, es recomendable registrar la corriente de datos del sistema de cámaras que era responsable de encontrar la característica de calidad (código de barras, integridad, etc.) para un uso posterior. Gracias a la selección de las corrientes de datos, la necesidad de almacenamiento se reduce a la corriente de datos de una cámara.

25 Otras características ventajosas de la invención se desprenden de la descripción expuesta a continuación, en la que se explicarán más detalladamente ejemplos de realización preferidos de la invención con ayuda de los dibujos. Muestran:

35 la Figura 1 un sistema de cinta central de una instalación de preparación de pedidos en una vista interrumpida esquemática en perspectiva,

la Figura 2 el sistema de cinta central según la Figura 1 con unidad de cámara y de iluminación en un detalle ampliado,

40 la Figura 3 la disposición del circuito del sistema de cinta central según las Figuras 1 y 2 con cinta central, sistema de cámaras, unidad de control central y sistema automático de control,

45 la Figura 4 otro detalle alternativo de la cinta central en una vista en planta desde arriba esquemática.

Según los dibujos, un sistema de cinta central 1 de una instalación de preparación de pedidos presenta bandejas de artículos 2 dispuestas en forma de A con una cinta central 4 dispuesta entre ellas en el lado del fondo, cuya dirección de transporte se extiende en dirección a un mecanismo de transporte de contenedores 3 de evacuación que se extiende en la dirección transversal, siendo activados los expulsores 5 de las bandejas de artículos por una unidad de control central 6 de forma tan ajustada en el tiempo que todos los artículos que pertenecen a una orden de preparación de pedidos se acumulan sobre la cinta central en una ventana virtual y se entregan, dado el caso, estando intercalada una cinta ascendente, a un contenedor de orden de pedido 7 asignado del mecanismo de transporte de contenedores,

55 Para los artículos que han de controlarse sobre la cinta central 4 en movimiento está previsto un sistema automático de control 7' conectado con la unidad de control central 6 con una unidad de procesamiento de imágenes 8 conectada, que es alimentada con datos seguros de artículos que han de controlarse por un sistema de cámaras 9, 10 variable ajustable además de un sistema de iluminación 11 variable ajustable en la zona de la cinta central.

60 El sistema de cámaras 9, 10 y el sistema de iluminación 11 están ajustados de tal modo, y los artículos que han de controlarse que se encuentran en una disposición caótica sobre la cinta central 4 son expulsados de tal modo por los expulsores 5, que se impide precisamente la formación mutua de sombras ópticas entre artículos adyacentes sobre la cinta central 4.

65 En particular, el intervalo de tiempo entre los instantes de expulsión de los artículos fuera de las bandejas de expulsión 2, calculados por el sistema automático de control 7', se elige de tal modo que los artículos quedan

dispuestos a una distancia d tal entre sí sobre la cinta central 4 que no se produce formación de sombras ópticas.

La velocidad de transporte de la cinta central 4 puede cambiarse adicional o exclusivamente de forma dinámica, para garantizar una distancia variable entre artículos en función de la formación de sombras.

5 La aceleración de los expulsores 5 se ajusta de tal modo que los artículos expulsados de una fila de bandejas de artículos quedan dispuestos en una ventana virtual, orientada hacia esta fila de bandejas, de una mitad de la cinta central 13 y los artículos expulsados de la fila de bandejas de artículos opuesta quedan dispuestos en una ventana virtual, orientada hacia esta fila de bandejas opuesta, de la otra mitad de la cinta central 14, como puede verse en la
10 Figura 4, concretamente con preferencia de tal modo que los artículos individuales expulsados de una fila de bandejas quedan dispuestos sobre la cinta central desplazados respecto a los artículos individuales expulsados de la otra fila de bandejas. Gracias a la disposición desplazada se impide la formación mutua de sombras.

15 Según la forma de realización de la Figura 4, en el centro de la cinta central 4 hay opcionalmente un alma longitudinal 15 (en función de si las propiedades de los artículos lo requieren), para impedir con seguridad un deslizamiento de los artículos expulsados al otro lado longitudinal de la cinta central, respectivamente.

Según la forma de realización de la Figura 2, directamente detrás de la cinta central 4 están instaladas y configuradas cámaras 10 del sistema de cámaras 9, 10 de tal modo que se leen las informaciones que se
20 encuentran en el lado inferior de los artículos cuando caen siguiendo una trayectoria de vuelo al contenedor de orden de pedido 7 posicionado, que está previsto en el mecanismo de transporte de contenedores 3 de evacuación.

En lugar de en una trayectoria de vuelo, los artículos pueden deslizarse en un plano inclinado al contenedor de
25 orden de pedido 7.

Tiene lugar una comprobación del embalaje de los artículos mediante la comprobación de la integridad de diversos sellos usando una frecuencia de luz definida.

30 El flujo físico de artículos se sigue fotográficamente.

También se efectúa una detección de una zona física vacía entre dos órdenes de preparación de pedidos.

Se registra solo la corriente de datos de una orden de preparación de pedidos de aquella cámara del sistema de
35 cámaras 9, 10 que ha detectado la corriente de datos.

Concretamente, el sistema técnico tiene la siguiente estructura:

Un número variable de cámaras 9, 10 se montan de tal modo al final de la cinta central 4 que pueden captar los
40 datos que han de detectarse. El reto está en que no se conoce la posición exacta del artículo en la cinta central. Tampoco se sabe dónde está colocada la información que ha de comprobarse en el artículo.

Para mayor claridad, se puede suponer que en este caso se detecta un código de barras de matriz de datos. No obstante, la solución descrita es más amplia. También es posible detectar la integridad de un embalaje.

45 Para permitir ahora la detección de los códigos de barras de matriz de datos, hay que garantizar lo siguiente:

La distancia d entre los artículos sobre la cinta central 4 debe ampliarse un poco. En particular, debe estar
50 garantizado que la distancia d entre los artículos se elija de tal modo que las sombras ópticas que se forman no impidan la detección del código de barras de un artículo posterior.

En algunos casos puede ocurrir que el artículo quede dispuesto de tal modo sobre la cinta central 4 que su código de barras esté oculto por la cinta central 4 propiamente dicha. Por lo tanto, es conveniente colocar cámaras 10 también al final de la cinta central, de modo que el código de barras se lea en la corta ventana de tiempo durante la
55 cual el artículo cae al contenedor de orden de pedido siguiendo una trayectoria de vuelo (o deslizándose sobre un plano inclinado). El contenedor de orden de pedido puede ser un contenedor en el mecanismo de transporte o una tolva de carga o una unidad alternativa de evacuación, como por ejemplo otro sistema de cinta.

Condiciones generales:

60 Los artículos movidos deben detectarse con la tecnología de cámaras de tal modo que lleguen imágenes nítidas no desenfocadas a la unidad de procesamiento de imágenes 8.

El sistema de iluminación 11 ha de configurarse de forma variable de tal modo que según la información que deba detectarse (código de barras, integridad, estado del embalaje, etc.) se emita la gama de frecuencias correcta. Por
65 ejemplo, eventuales defectos en un sello solo pueden detectarse en una gama de frecuencias determinada (por ejemplo, como en la comprobación de un billete bajo luz ultravioleta).

Tanto el número como la disposición geométrica de las cámaras así como su ajuste óptico respecto a la profundidad del campo y el foco son muy complejos en el marco del objetivo de esta invención. Para poder garantizar la puesta en marcha en las instalaciones por parte de un usuario del sistema de cinta central con un esfuerzo razonable, en el sistema técnico está integrado un procedimiento de autocomprobación. El procedimiento de autocomprobación prevé que para la primera configuración se coloque un objeto de referencia calibrado (por ejemplo, un cubo con dimensiones conocidas e impresiones definidas) en el campo visual del sistema técnico. Ahora, mediante la unidad de procesamiento de imágenes 8:

- Se comprueba la información de imagen de cada cámara individual para garantizar que la disposición geométrica, la profundidad de campo y el foco estén correctamente ajustados. En caso de una configuración incorrecta, la unidad de procesamiento de imágenes 8 pide a la persona que realiza la puesta en marcha, mediante señales ópticas y acústicas, que realice los ajustes indicados.

- El sistema de iluminación 11 activará sus diferentes gamas de frecuencias una tras otra para garantizar que puedan detectarse las informaciones de imagen del objeto de referencia calibrado.

Una vez realizado el calibrado, se proyecta una luz estructurada sobre la cinta central mediante el sistema técnico. Las cámaras del sistema de cámaras registran esta información estructurada y almacenan los resultados en la unidad de procesamiento de imágenes 8. En el funcionamiento normal, no se proyecta la luz estructurada. Durante fases definidas de autocomprobación se vuelve a proyectar la luz estructurada y es detectada por el sistema de cámaras. La comparación con los datos de referencia almacenados indica si es posible un funcionamiento sin fallos y se usa como base de decisión para mensajes de estado del sistema técnico. En función del mensaje de estado se detiene el sistema y se transmite un mensaje al sistema 6.

A continuación, se explicará el modo de funcionamiento.

En el funcionamiento, un sistema de procesamiento de datos en forma de una unidad de control central 6 que controla el flujo de mercancías en un almacén y que administra los datos de existencias en el almacén –tratándose en algunos casos de un sistema y siendo realizadas estas funciones en otros casos por dos sistemas separados– transmite una o varias órdenes de pedido al sistema de control 7' del sistema de cinta central 1. Este procesa las órdenes de pedido de tal modo que los artículos son expulsados fuera de las bandejas 2 en el instante correcto sobre la cinta central 4. El sistema de control de la cinta central 4 conoce la primera y la última posición física en la cinta central 4 que pertenece a esta orden de pedido y transmite estas posiciones al sistema de control de la unidad de procesamiento de imágenes 8. La unidad de procesamiento de imágenes 8 recibe los datos de imagen del sistema de cámaras 9, 10, descodifica los datos de garantía de calidad y estados requeridos (código de barras, estado del embalaje, conteo, integridad del embalaje, etc.), los asigna a la orden de pedido transmitida por el sistema de control de la cinta central 4 y comunica las informaciones descodificadas leídas al mismo. La decisión cualitativa de si los datos de orden de pedido transmitidos coinciden con los datos de garantía de calidad leídos le corresponde al sistema de control de la cinta central 4. Es al sistema de control de la cinta central 4 al que corresponde tomar esta decisión por su cuenta o delegarla nuevamente al sistema de procesamiento de datos de orden superior, la unidad de control central 6.

Durante el funcionamiento, entre el sistema de control 7' de la cinta central y la unidad de procesamiento de imágenes 8 se intercambia continuamente una señal de funcionamiento (señal "heartbeat") en un ritmo de milisegundos. De este modo se garantiza que la unidad de procesamiento de imágenes 8 esté en funcionamiento y que la conexión de datos entre la unidad de procesamiento de imágenes 8 y el sistema de control 7' de la cinta central esté funcionando correctamente.

Fase de arranque:

Durante la fase de arranque, el sistema de cámaras 9, 10 realiza una autocomprobación, proyectando una luz estructurada sobre la superficie vacía de la cinta central. La proyección es detectada de forma optotécnica por las cámaras y se compara con la información almacenada en la unidad de procesamiento de imágenes 8. Cuando no hay diferencias entre las informaciones de imagen o cuando estas son muy pequeñas (el valor de coincidencia puede ser ajustado por el usuario), el sistema se considera calibrado y puede empezar a funcionar.

Gracias a la invención es posible, por lo tanto, un control casi del 100 % en la cinta central en marcha, en particular mediante:

- Minimización de la distancia en función de la geometría de los artículos y la posición de las cámaras

- Detección del lado inferior de los artículos

- Posibilidad de autocomprobación con un objeto de referencia calibrado (iluminación, profundidad de campo, posición de cámara)

ES 2 667 051 T3

- Doble lectura de un código: el flujo de mercancías se sigue fotográficamente
- Para reclamaciones: Solo se almacena la corriente de datos de la cámara que ha detectado el código.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de cinta central (1) de una instalación de preparación de pedidos, con

- 5 - bandejas de artículos (2) dispuestas en forma de A, estando colocado un expulsor por cada bandeja de artículos,
- una cinta central (4) que puede moverse en dirección a un mecanismo de transporte de contenedores (3) de evacuación,
- 10 - una unidad de control central (6) para la activación ajustada en el tiempo de los expulsores (5) de las bandejas de artículos, de modo que todos los artículos que pertenecen a una orden de preparación de pedidos se acumulan sobre la cinta central (4) en una ventana virtual y pueden entregarse, dado el caso, estando intercalada una cinta ascendente, a un contenedor de orden de pedido (7) asignado del mecanismo de transporte de contenedores,
- 15 - un sistema de cámaras variable ajustable en la zona del final de la cinta central con primeras cámaras (9) y segundas cámaras (10),
- un sistema de iluminación (11) variable ajustable en la zona del final de la cinta central,
- un sistema automático de control (7') conectado con la unidad de control central (6) con unidad de procesamiento de imágenes (8) conectada para artículos que han de controlarse sobre la cinta central (4) en movimiento,

20 siendo alimentada la unidad de procesamiento de imágenes (8) por el sistema de cámaras (9, 10) además del sistema de iluminación (11) con datos seguros de artículos que han de controlarse, estando ajustados y configurados las primeras cámaras (9) del sistema de cámaras (9, 10) y el sistema de iluminación (11) de tal modo, y expulsándose o entregándose por los expulsores (5) los artículos que han de controlarse en disposición caótica sobre la cinta central (4) de tal modo, que se impide precisamente la formación de sombras ópticas en el artículo que ha de controlarse sobre la cinta central (4), y pudiendo detectar las primeras cámaras (9) los artículos dispuestos sobre la cinta central en la zona del final de la cinta central, estando instaladas y configuradas directamente detrás de la cinta central (4) segundas cámaras (10) del sistema de cámaras (9, 10) de tal modo que se lee la información que se encuentra en el lado inferior de los artículos, cuando los artículos caen o se deslizan, siguiendo una trayectoria de vuelo o deslizándose sobre un plano inclinado, al contenedor de orden de pedido (7) o a otro sistema de evacuación.

2. Procedimiento para el uso del sistema de cinta central de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el intervalo de tiempo entre los instantes de expulsión de los artículos fuera de las bandejas de artículos (2), calculados por el sistema automático de control (7'), se elige de tal modo que los artículos quedan dispuestos a una distancia (d) tal entre sí sobre la cinta central (4) que no se produce formación de sombras ópticas.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** la velocidad de transporte de la cinta central (4) se cambia adicional o exclusivamente de forma dinámica para garantizar una distancia variable entre los artículos en función de la formación de sombras.

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, **caracterizado por que** la aceleración de los expulsores (5) se ajusta de tal modo que los artículos expulsados de una fila de bandejas de artículos quedan dispuestos en una ventana virtual, orientada hacia esta fila de bandejas, de una mitad de la cinta central (13) y los artículos expulsados de la fila de bandejas de artículos opuesta quedan dispuestos en una ventana virtual, orientada hacia esta fila de bandejas opuesta, de la otra mitad de la cinta central (14).

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** en el centro de la cinta central (4) se usa un alma longitudinal (15) para impedir con seguridad que los artículos expulsados se deslicen al otro lado longitudinal de la cinta central, respectivamente.

6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado por que** tiene lugar una comprobación del embalaje de los artículos mediante la comprobación de la integridad de diversos sellos usando preferentemente una frecuencia de luz definida.

7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado por que** el flujo físico de artículos se sigue fotográficamente.

8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado por que** se efectúa una detección de una zona física vacía entre dos órdenes de preparación de pedidos.

9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizado por que** se registra solo la corriente de datos de una orden de preparación de pedidos de aquella cámara del sistema de cámaras (9, 10) que ha sido la primera en detectar la corriente de datos.

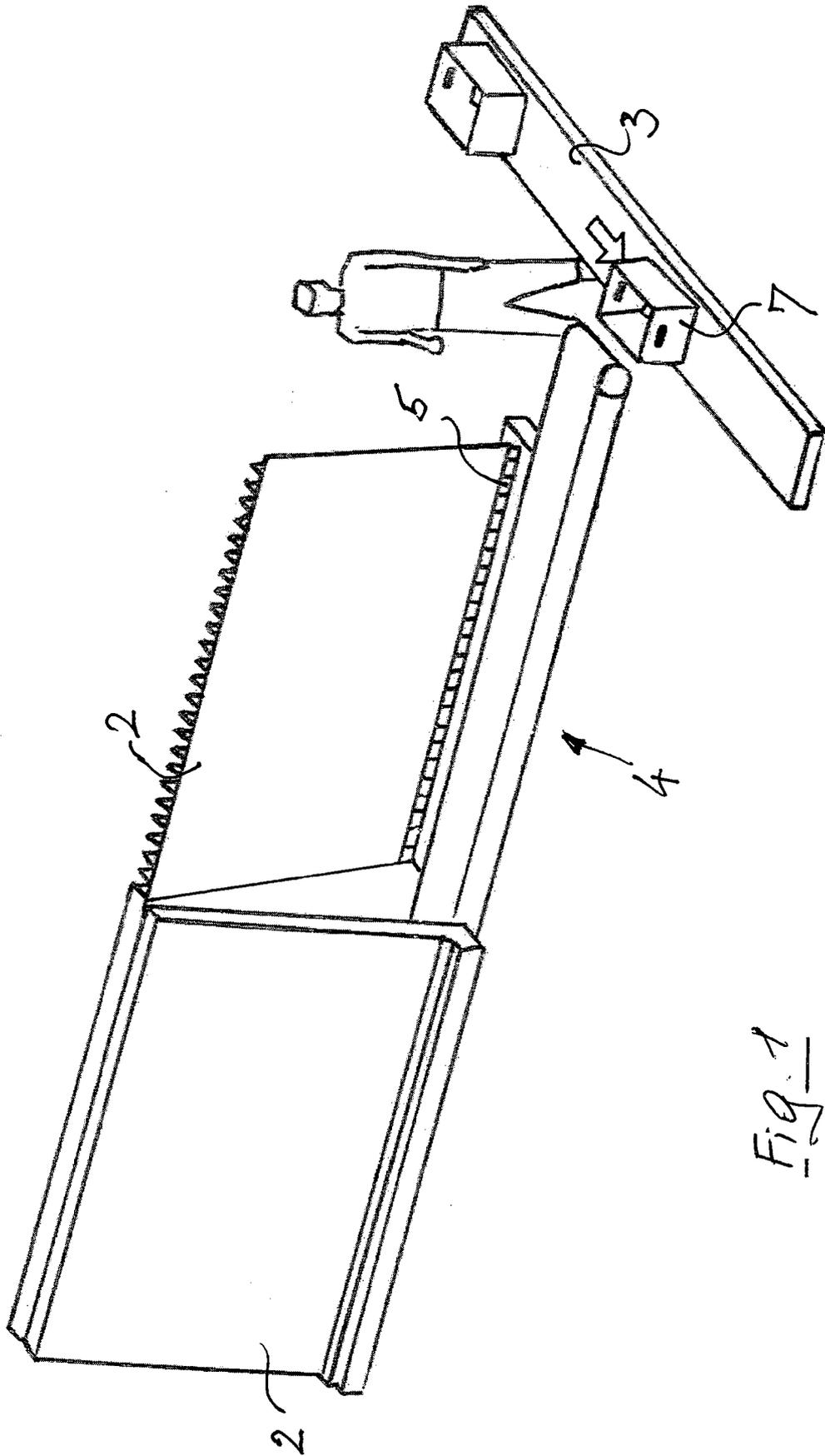


Fig. 1

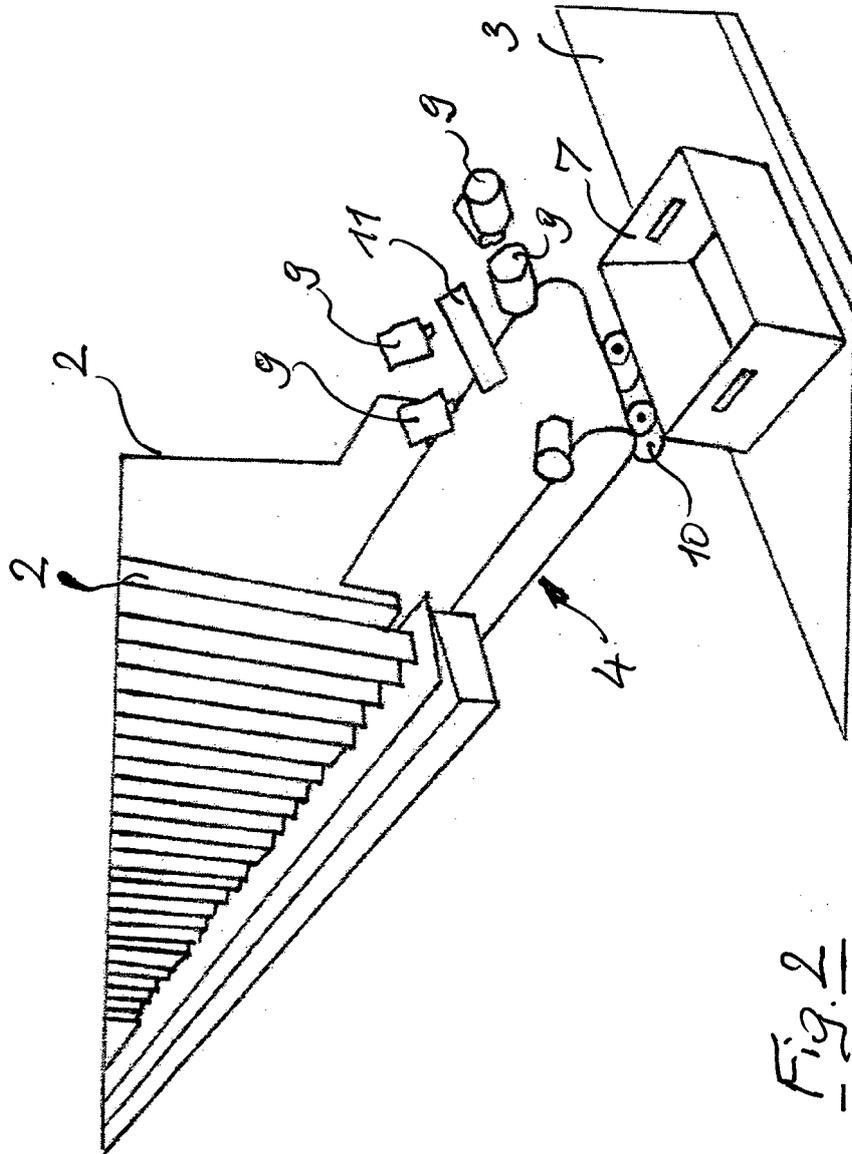


Fig. 2

FIG. 3

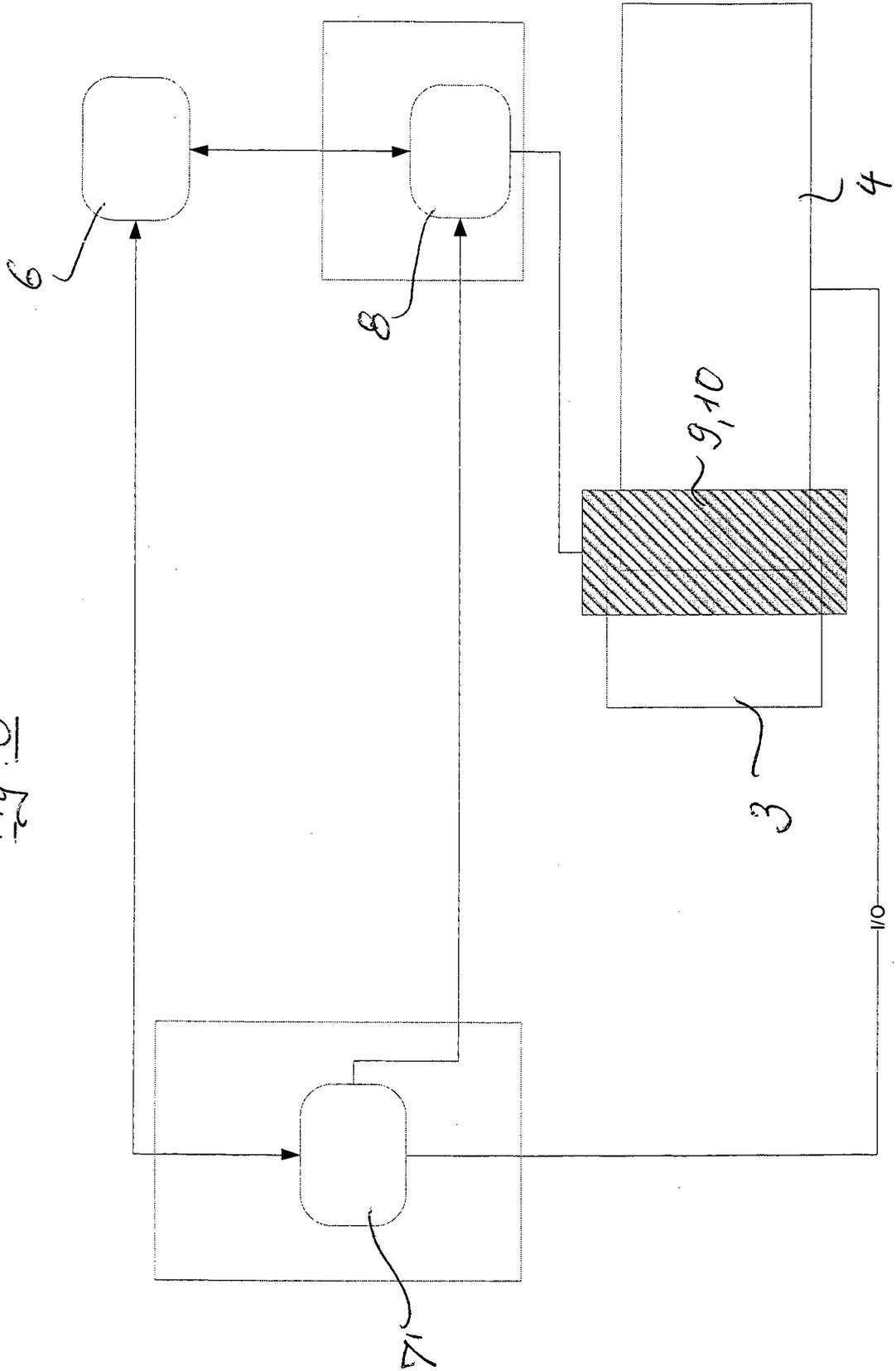


Fig. 4

