(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 528 401**

(51) Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)
B65G 1/137 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2010** **E 10745218 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014** **EP 2467318**

(54) Título: **Sistema de almacenamiento**

(30) Prioridad:

17.08.2009 AT 12932009

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.02.2015

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

KOHOLKA, ROLAND

(74) Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 528 401 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 almacenamiento

En muchos sistemas logísticos, por ejemplo en el comercio de productos alimentarios y de productos textiles, a menudo se plantea la necesidad de almacenar de manera intermedia productos con las más diversas medidas, formas y consistencias para una operación de reunión y preparación para la expedición posterior o para el envío directo.

Para ahorrar tiempo y costes cada vez se exige más a los sistemas logísticos con respecto al grado de automatización. Se conoce almacenar productos “de rápida fabricación”, es decir, productos que están presentes en un gran número y la misma forma, en un almacén con estanterías altas y utilizar para la operación de almacenamiento y de extracción vehículos para las estanterías automatizados y controlados por ordenador. Para la eficacia de todo el sistema es decisivo que la operación de reunión y preparación para la expedición, en la que los artículos se juntan para un pedido de entrega, pueda realizarse con rapidez y con un alto grado de automatización, o que los productos que van a enviarse directamente lleguen con un alto grado de automatización con rapidez a un lugar de envío. Sin embargo, en la automatización del almacenamiento y la reunión y preparación para la expedición o el envío de productos con las más diversas medidas, formas y consistencias, precisamente por la diversidad de estos productos y su diferente manipulación se producen grandes dificultades. Para solucionar estos problemas ya se desarrollaron almacenes de piezas pequeñas automáticos. A este respecto, el término almacenes de piezas “pequeñas” no se refiere al tamaño de los propios productos, sino a su cantidad y rendimiento. Por ejemplo, en el caso de este tipo de productos se trata de unidades que para el almacenamiento y la reunión y preparación para la expedición se consideran unidades de empaquetado que no pueden dividirse más, pero que sin embargo pueden estar compuestas por varias partes individuales, por ejemplo envases múltiples de botellas PET, que están envueltas conjuntamente con una lámina de contracción térmica. Para poder almacenar estas unidades de producto en el almacén de piezas pequeñas a menudo se utilizan medios auxiliares de carga, las denominadas bandejas.

Un ejemplo de un almacén de piezas pequeñas automático de este tipo se conoce por el documento EP 1 698 573 B1, que da a conocer un sistema automatizado para el almacenamiento y la reunión y preparación para la expedición de productos. Este sistema comprende un almacén de bandejas, en el que se almacenan productos sobre bandejas (*trays*), después de haberse retirado anteriormente de palés, etc., haberse individualizado y haberse colocado sobre estas bandejas. Para la reunión y preparación para la expedición, las bandejas, con los productos colocados encima, se llevan a los lugares de trabajo de reunión y preparación para la expedición. La retirada de los productos de la bandeja en estos lugares de trabajo puede producirse automática o manualmente.

Sin embargo, el uso de bandejas tiene la desventaja de que tras la retirada de los productos, las bandejas vacías tienen que transportarse por medio de dispositivos de recogida a un almacén de bandejas y tienen que almacenarse en éste hasta que vuelven a necesitarse para la recepción de nuevos productos. El almacenamiento de las bandejas puede producirse directamente en el almacén automático de piezas pequeñas, sin embargo esto representa una carga para el sistema y reduce la capacidad útil, concretamente el almacenamiento y la extracción de bandejas con los productos situados sobre las mismas. Esta reducción de la capacidad es especialmente desventajosa en un almacén automático de piezas pequeñas porque en muchos casos la capacidad de extracción del almacén automático de piezas pequeñas representa el factor que limita el rendimiento de todo el sistema.

Una posibilidad de almacenar las bandejas vacías sin representar una carga para el almacén automático de piezas pequeñas es el almacenamiento de las bandejas fuera del almacén. Sin embargo, en este caso se producen costes adicionales por la adquisición de dispositivos de tecnología de transporte, apilamiento y desapilamiento necesarios. Una desventaja adicional de un sistema de este tipo son los costes que se producen por cada bandeja.

En cuanto a las desventajas anteriores del estado de la técnica también ha habido ya enfoques para almacenar los productos sin bandejas en almacenes automáticos de piezas pequeñas. Para ello se utilizan transelevadores con medios de recepción de carga complejos. Sin embargo, los transelevadores son demasiado lentos para muchas aplicaciones en el campo de la reunión y preparación para la expedición y para el envío directo. Además el desarrollo de medios de recepción de carga, que son adecuados para los más diversos productos, es muy difícil.

El documento WO 01/27002 A1 describe el estado de la técnica más próximo, utilizándose en este caso sólo un aparato de servicio.

Por tanto, un objetivo de la presente invención es posibilitar el almacenamiento de los más diversos productos que pueden transportarse en un almacén automático de piezas pequeñas y la extracción de los productos del almacén automático de piezas pequeñas sin el uso de bandejas o transelevadores con medios de recepción de carga complejos y a este respecto conseguir una alta velocidad de procesamiento.

Este objetivo se alcanza mediante un sistema de almacenamiento con las características de la reivindicación 1 así como mediante un procedimiento para el almacenamiento y la extracción de productos en o de un sistema de almacenamiento con las características de la reivindicación 14. En las reivindicaciones dependientes se representan configuraciones ventajosas de la invención.

A continuación se explicarán más detalladamente formas de realización de la invención de una manera no limitativa haciendo referencia a los dibujos.

La figura 1 muestra un sistema de almacenamiento con cinco niveles en una vista en oblicuo.

La figura 2 muestra el sistema de almacenamiento según la figura 1 en una vista en planta.

La figura 3 muestra el sistema de almacenamiento según la figura 1 en una vista lateral.

La figura 4 muestra el primer nivel del sistema de almacenamiento según la figura 1 en una vista en oblicuo.

En las figuras 5-A a 5-R se representa un sistema de almacenamiento según un ejemplo de realización adicional de la invención en una vista en planta esquemática, pudiendo observarse las etapas de procedimiento individuales para el almacenamiento y para la extracción de un producto.

La figura 6 muestra un fondo de compartimento del sistema de almacenamiento según la figura 1.

La figura 7 muestra un fondo de compartimento junto con rodillos de transporte según un ejemplo de realización adicional en una vista en planta.

La figura 8 muestra el fondo de compartimento junto con rodillos de transporte según la figura 7 en una representación en sección.

En las figuras 1 a 3 se representa un sistema de almacenamiento 1 en el que pueden almacenarse de manera intermedia productos P. Los productos P se entregan con camiones o por tren y desde allí se descargan en un almacén de palés no representado en las figuras. Sobre un palé puede almacenarse una gran cantidad de un tipo de productos P, denominándose a continuación productos P a una unidad de empaquetado que no puede dividirse más. Así, por ejemplo, seis botellas de plástico PET empaquetadas conjuntamente en una lámina pueden formar un producto P.

Los productos P se descargan de los palés y en este caso se individualizan y se transportan mediante una tecnología de transporte 2 representada en parte en las figuras al sistema de almacenamiento 1. En el sistema de almacenamiento 1 los productos P se almacenan de manera intermedia y se entregan mediante la tecnología de transporte 2 a una unidad de reunión y preparación para la expedición, cuando debe suministrarse un determinado número de diferentes productos P a un cliente. Esta acción de juntar los diferentes productos P según el número y el tipo sobre uno o varios palés para su entrega con camiones o por tren se denomina reunión y preparación para la expedición de los productos P. Un ordenador de sistema no representado en las figuras está previsto para todo el control de la tecnología de transporte 2 y también del sistema de almacenamiento 1.

El sistema de almacenamiento 1 representado en las figuras 1 a 3 presenta cinco niveles de estantería 3, 4, 5, 6 y 7 de una primera estantería 8 y de una segunda estantería 9. Las dos estanterías 8 y 9 tienen por nivel de estantería 3, 4, 5, 6 ó 7 cuatro lugares de almacenamiento L, estando indicados a modo de ejemplo los lugares de almacenamiento L21, L22, L23 y L24 de la segunda estantería 9 en el primer nivel de estantería 3 en la figura 1. En cada uno de los lugares de almacenamiento L se encuentra un fondo de compartimento F para el transporte de los productos P, a lo que se hará referencia más abajo aún más detalladamente.

Entre la primera estantería 8 y la segunda estantería 9 se encuentra un pasillo 10 en el que está previsto un aparato de servicio de niveles EBG por nivel para acercarse a los lugares de almacenamiento L en los diferentes niveles, a lo que se hará referencia mediante la figura 5 aún más detalladamente. Los productos P se transportan desde el almacén de palés a través de un trayecto de importación 11 de la tecnología de transporte 2 al sistema de almacenamiento 1 y a través de un trayecto de exportación 12 de la tecnología de transporte 2 desde el sistema de almacenamiento 1 a la unidad de reunión y preparación para la expedición. Para un transporte más sencillo, los productos P se desplazan sobre rodillos de transporte TR del trayecto de importación 11 y del trayecto de exportación 12. El sistema de almacenamiento 1 presenta un primer elevador 13 y un segundo elevador 14. El primer elevador 13 está configurado para recibir los productos P entregados a través del trayecto de importación 11 y para suministrar o elevar los productos P al nivel de estantería preestablecido por el ordenador de sistema y para entregar los productos P a un área intermedia Z prevista en cada estantería 8 y 9 en cada nivel de estantería. Las áreas intermedias Z están configuradas para el almacenamiento intermedio a corto plazo de los productos P entregados por el primer elevador 13 hasta su almacenamiento en un lugar de almacenamiento L y para el almacenamiento intermedio de productos P extraídos de lugares de almacenamiento L hasta su transferencia al segundo elevador 14. En la figura 1, a modo de ejemplo, se indica el área intermedia Z21 de la segunda estantería 9 en el primer nivel de estantería 1. Como a través del trayecto de importación 11 los productos P se entregan al sistema de almacenamiento 1, las áreas intermedias Z21 a Z25 de los cinco niveles de estantería 3 a 7 de la segunda estantería 9 están previstas para el almacenamiento intermedio durante el almacenamiento. Como además el trayecto de exportación 12 entrega los productos P desde el sistema de almacenamiento 1, las áreas intermedias Z11 a Z15 de los niveles de estantería 3 a 7 de la primera estantería 8 están previstas para el almacenamiento intermedio durante la extracción. Mediante esta clara asignación de los dispositivos de almacenamiento intermedio Z

se obtiene la ventaja de un alto rendimiento del sistema de almacenamiento 1.

En el sistema de almacenamiento 1 está previsto ahora que cada lugar de almacenamiento L presente un fondo de compartimento F desplazable. Los productos P al colocarlos en el dispositivo de almacenamiento intermedio Z se disponen sobre el fondo de compartimento F y el aparato de servicio de niveles EBG presenta medios de desplazamiento de fondo de compartimento, con los que puede transferirse un fondo de compartimento F desde el lugar de almacenamiento L al aparato de servicio de niveles EBG y a la inversa así como desde el aparato de servicio de niveles EBG al dispositivo de almacenamiento intermedio Z y a la inversa. Para ello, los medios de desplazamiento de fondo de compartimento forman una unión por arrastre de forma no representada más detalladamente en las figuras con el fondo de compartimento F transportado por el aparato de servicio de niveles EBG. La asignación de en cada caso un fondo de compartimento F a en cada caso un lugar de almacenamiento L y la determinación de que el fondo de compartimento no abandona el respectivo nivel del sistema de almacenamiento 1 y por tanto no llega al segundo elevador 14 ni a la tecnología de transporte 2 produce la ventaja de que no tienen que devolverse fondos de compartimento F vacíos tras la descarga en la unidad de reunión y preparación para la expedición y que por tanto no constituyen una carga para la tecnología de transporte 2 y el primer elevador 13, con lo que se garantiza un alto rendimiento del sistema de almacenamiento 1. Además no es necesario ningún dispositivo de almacenamiento intermedio para fondos de compartimento F vacíos, porque en cada caso un fondo de compartimento F está asignado a un lugar de almacenamiento L del sistema de almacenamiento 1 y este fondo de compartimento F se encuentra en el lugar de almacenamiento asignado L o bien en el aparato de servicio de niveles EBG o bien en el dispositivo de almacenamiento intermedio Z. Se hará referencia a esto aún más detalladamente mediante las figuras 5.

En la figura 4 se representa el primer nivel 3 de la primera estantería 8 y de la segunda estantería 9 junto con el aparato de servicio de niveles EBG del primer nivel 3 en una vista en oblicuo. Sobre los fondos de compartimento F representados como una superficie negra, de los lugares de almacenamiento L21 a L24 de la segunda estantería 9 y en los lugares de almacenamiento L13 y L14 de la primera estantería 8 están almacenados productos P. En el lugar de almacenamiento L12 sólo se encuentra el correspondiente fondo de compartimento F12, con lo que el lugar de almacenamiento L12 estaría libre para el almacenamiento de un producto P. En el lugar de almacenamiento L11, en la figura 4, no se encuentra ningún fondo de compartimento F11, porque este lugar de almacenamiento L11 no se utiliza, a lo que se hará referencia más abajo aún más detalladamente. El aparato de servicio de niveles EBG se acciona por motor y controlado por el ordenador de sistema se desplaza en el pasillo 10 para el transporte de los fondos de compartimento F y los productos P que se encuentran sobre los fondos de compartimento F.

El área intermedia Z11 prevista para la extracción de los productos P presenta ahora un dispositivo de empuje de producto 15, con el que se retiene el producto P situado sobre el fondo de compartimento F con empujadores 16 y 17 durante el transporte del fondo de compartimento F desde el dispositivo de almacenamiento intermedio Z11 al aparato de servicio de niveles EBG en el dispositivo de almacenamiento intermedio Z11 y por tanto se arrastra desde el fondo de compartimento F. Sobre éste el aparato de servicio de niveles EBG transporta el fondo de compartimento F de vuelta al lugar de almacenamiento L asignado al fondo de compartimento F y el producto P se empuja por el dispositivo de almacenamiento intermedio Z11 al elevador 14, una vez que éste está listo para transportar el producto P a través del trayecto de exportación 12. El dispositivo de empuje de producto 15 también se controla mediante el ordenador de sistema y los empujadores 16 y 17 accionados por motor o de manera hidráulica o de manera neumática representan una realización muy sencilla y económica y fiable. Se indica que, sin embargo, el aparato de servicio de niveles EBG también podría presentar un dispositivo de vibración de fondo de compartimento o un dispositivo de vuelco de fondo de compartimento o un dispositivo de empuje de producto, pudiendo ser ventajosa una de estas posibilidades según el caso de aplicación.

En las figuras 5-A a 5-R se representa un sistema de almacenamiento 18 según un ejemplo de realización adicional de la invención en una vista en planta esquemática, en las que pueden observarse las etapas de procedimiento individuales para el almacenamiento y para la extracción de un producto P. El sistema de almacenamiento 18 presenta lugares de almacenamiento L en siete niveles en una primera estantería 19 y una segunda estantería 20, estando representado en las figuras 5 el nivel más bajo y por tanto el primero. La segunda estantería 20 presenta en el primer nivel ocho lugares de almacenamiento L21, L22 a L28, estando indicado en representación del respectivo lugar de almacenamiento L sólo el respectivo fondo de compartimento F21, F22 a F28. En la primera estantería sólo están previstos siete lugares de almacenamiento L12 a L18 (designados F12 a F18 en la figura 5-A) de los ocho posibles lugares de almacenamiento L11 a L18 para el almacenamiento de productos P, porque en el lugar de almacenamiento L11 así como en los lugares de almacenamiento en los niveles situados por encima está previsto en cada caso el dispositivo de arrastre de producto 21. Los productos P se entregan a través de un trayecto de importación 22 de una tecnología de transporte 24 al sistema de almacenamiento 18 y se toman por un primer elevador 23 del sistema de almacenamiento 18 para el almacenamiento y vuelven a transportarse mediante un segundo elevador 25 del sistema de almacenamiento 18 y un trayecto de exportación 26 de la tecnología de transporte 24. Unas áreas intermedias Z11 y Z21 están previstas para el almacenamiento intermedio de los productos P entregados por el primer elevador 23 o los que van a suministrarse al segundo elevador 25. El aparato de servicio de niveles EBG sirve para transportar los fondos de compartimento F junto con los productos P entre los lugares de almacenamiento L y las áreas intermedias Z.

A continuación se explicará el procedimiento del almacenamiento de un producto P16 desde la tecnología de transporte 24 al sistema de almacenamiento 18 en el lugar de almacenamiento L16 libre mediante las figuras 5-A a 5-I. Según el ejemplo se supone que un camión ha entregado diez palés con en cada caso una pluralidad de productos empaquetados en cajas hexagonales al almacén de palés, que ahora deberán almacenarse individualmente en el sistema de almacenamiento 18. En el ordenador de sistema, a cada lugar de almacenamiento L está asignado un espacio de memoria en la memoria del ordenador, por lo que el ordenador de sistema sabe lo que está almacenado en cada lugar de almacenamiento L del sistema de almacenamiento 18 o si en ese momento el lugar de almacenamiento L está libre. Por tanto, el ordenador de sistema determina tras una entrada manual o según un programa informático, que una de las cajas hexagonales debe almacenarse en el fondo de compartimento F16 libre según la figura 5-A del lugar de almacenamiento L16 y por tanto, esta caja hexagonal recibe el nombre de código producto P16. En la figura 5-B el producto P16 se entrega a través del trayecto de importación 22 y en la figura 5-C se transfiere al primer elevador 23. Como el producto P16 debe almacenarse en el primer nivel de la primera estantería 19 no es necesario que el primer elevador 23 eleve el producto P16 a otro nivel, por lo que empuja el producto P16 según la figura 5-D al área intermedia Z21. De este modo se consigue ventajosamente que el primer elevador 23 ya pueda tomar otro producto P entregado a través del trayecto de importación 22 y lo pueda transportar por ejemplo al segundo nivel y el área intermedia Z22 del mismo, mientras que todavía el aparato de servicio de niveles EBG del primer nivel transporta el producto P16 al lugar de almacenamiento L16. De este modo se aumenta esencialmente el rendimiento del sistema de almacenamiento 18.

Como se representa en la figura 5-E, ahora el aparato de servicio de niveles EBG se desplaza controlado por el ordenador de sistema al lugar de almacenamiento L16 y recoge el fondo de compartimento F16 vacío. En la figura 5-F el aparato de servicio de niveles EBG empuja el fondo de compartimento F16 por debajo del producto P16, a lo que se hará referencia más abajo aún más detalladamente. Según la figura 5-G el aparato de servicio de niveles EBG tira del fondo de compartimento F16 por medio de la unión por arrastre de forma colocándolo sobre el aparato de servicio de niveles EBG y transporta el fondo de compartimento F16 al lugar de almacenamiento L16, tal como se representa en la figura 5-H. En la figura 5-I el aparato de servicio de niveles EBG empuja el fondo de compartimento F16 por medio de la unión por arrastre de forma al lugar de almacenamiento L16, con lo que termina la operación de almacenamiento del producto P16.

Según el ejemplo de realización, ahora se supone que el ordenador de sistema procesa un pedido y que reúne y prepara para la expedición los productos necesarios para el mismo, entre otros el producto P28. El ordenador de sistema controla por tanto la extracción del producto P28 del sistema de almacenamiento 18 a la tecnología de transporte 24, con la que se transportará el producto P28 a la unidad de reunión y preparación para la expedición. En las figuras 5-J a 5-R se describe el procedimiento para la extracción de un producto P28.

Como se representa en la figura 5-J, el aparato de servicio de niveles EBG se desplaza al lugar de almacenamiento L28 para según la figura 5-K tirar del fondo de compartimento F28 junto con el producto P28 para colocarlos sobre el aparato de servicio de niveles EBG. En la figura 5-L el aparato de servicio de niveles EBG transporta el fondo de compartimento F28 al área intermedia Z11 prevista para la extracción y, como se representa en la figura 5-M, empuja el fondo de compartimento F28 junto con el producto P28 al área intermedia Z11. Como se representa en la figura 5-N, después, controlado por el ordenador de sistema, se despliega un empujador 27 del dispositivo de arrastre de producto 21 y, como se representa en la figura 5-O, mientras que el fondo de compartimento F28 se retira hacia el aparato de servicio de niveles EBG, arrastra el producto P28 desde el fondo de compartimento F28. Como se representa en la figura 5-P, después el producto P28 se encuentra sobre los rodillos de transporte TR del área intermedia Z11 y el fondo de compartimento F28 se encuentra sobre el aparato de servicio de niveles EBG. Como se representa en la figura 5-Q, después el aparato de servicio de niveles EBG transporta el fondo de compartimento F28 de vuelta al lugar de almacenamiento L28. Una vez que el segundo elevador 25 está libre y listo para el transporte del producto P28, el producto P28 se transporta sobre los rodillos de transporte del área intermedia Z11 a los rodillos de transporte del segundo elevador 25 y desde éstos a los rodillos de transporte TR del trayecto de exportación 26 de la tecnología de transporte 24. Por tanto, según la figura 5-R se termina la extracción del producto P28 del sistema de almacenamiento 18.

Como puede observarse mediante el ejemplo de realización según las figuras 5, los fondos de compartimento F del sistema de almacenamiento 18 no abandonan en ningún momento del almacenamiento o de la extracción el respectivo nivel del sistema de almacenamiento 18 y por tanto, ventajosamente, no constituyen una carga para la capacidad de transporte de los elevadores 23 y 25. Mediante el uso sólo “local” de los fondos de compartimento F en el sistema de almacenamiento 1 y el control superior del ordenador de sistema no es necesario que los fondos de compartimento F presenten una identificación especial como, por ejemplo, un código de barras o una denominada etiqueta de identificación por radiofrecuencia. Los fondos de compartimento F están realizados como fondos de compartimento F sin identificación, que por tanto pueden fabricarse de manera muy económica. Mediante la previsión del primer y del segundo elevador 23 y 25 y de varios niveles de estantería se obtiene la ventaja de que las estanterías pueden almacenar productos P en varios niveles, por lo que la superficie del sistema de almacenamiento 18 puede mantenerse reducida. Mediante la asignación de que el trayecto de importación 22 y el primer elevador 23 y el área intermedia Z21 se utilicen exclusivamente para el almacenamiento de productos P y de que el área intermedia Z11 y el segundo elevador 25 y el trayecto de exportación 26 se utilicen exclusivamente para la extracción de productos P pueden evitarse colisiones y coincidencias, por lo que se obtiene un modo de trabajo

especialmente eficaz del sistema de almacenamiento 18. Mediante la previsión de los rodillos de transporte TP no sólo en la tecnología de transporte 24 sino también en los elevadores 23 y 25 así como las áreas intermedias Z11 y Z21 se produce la ventaja de un transporte especialmente sencillo y con ahorro de energía de los fondos de compartimento F. Las ventajas indicadas anteriormente con referencia al sistema de almacenamiento 18 se aplican de manera análoga también para el sistema de almacenamiento 1. Se indica que las etapas individuales del almacenamiento y de la extracción en la figura 5 se han representado de manera meramente secuencial para una explicación más sencilla y que etapas individuales de las mismas pueden procesarse en paralelo en una implementación real para aumentar adicionalmente el rendimiento del sistema de almacenamiento. Además puede indicarse que no todos los lugares de almacenamiento L tienen que estar dotados de un fondo de compartimento F. Así, por ejemplo, el aparato de servicio de niveles EBG no podría volver a transportar el fondo de compartimento F vacío de nuevo a su sitio original, en el otro extremo, visto desde el área intermedia Z, de la estantería, sino que almacenaría el fondo de compartimento F vacío en un lugar de almacenamiento L situado más cerca sin fondo de compartimento F. De este modo, en un sistema de almacenamiento, que no esté completamente aprovechado, puede aumentarse la eficacia de los aparatos de servicio de niveles EBG.

En la figura 6 se representa un fondo de compartimento F que puede utilizarse tanto en el sistema de almacenamiento 1 como en el sistema de almacenamiento 18. El fondo de compartimento F presenta en sus lados longitudinales en cada caso una pequeña pared 28 y 29 para dificultar una caída o deslizamiento hacia abajo de un producto P. En sus lados estrechos, el fondo de compartimento F presenta en cada caso entrantes semicirculares EB cuyo diámetro se selecciona algo más grande que el diámetro de los rodillos de transporte TR del sistema de almacenamiento y de la tecnología de transporte. Los extremos E de los entrantes EB están inclinados hacia abajo y forman apéndices de cantos de carga achaflanados. Cuando el fondo de compartimento F entra en contacto con los rodillos de transporte TR, entonces los extremos E se enganchan en los espacios intermedios de los rodillos de transporte TR, con lo que los extremos E, al deslizar un producto P que se encuentra en el área intermedia Z, pasan por debajo del producto P. De este modo se obtiene la ventaja de que el fondo de compartimento F puede deslizarse por debajo del producto P con poco esfuerzo y sin el riesgo de clavarse o quedarse bloqueado. En el caso del fondo de compartimento F representado en la figura 6, los entrantes EB están previstos en ambos lados estrechos del fondo de compartimento F, lo que tiene la ventaja de que el fondo de compartimento F es simétrico y no puede llegar a disponerse girado 180 grados en el lugar de almacenamiento o el aparato de servicio de niveles EBG. Sin embargo, en una variante especialmente económica también sólo un lado estrecho, concretamente el lado estrecho dirigido hacia los lugares de almacenamiento L y el área intermedia Z, podría estar dotado de entrantes EB.

En la figura 7 se representa un fondo de compartimento F según otro ejemplo de realización junto con rodillos de transporte TR de un área intermedia Z y una cuña K en una vista en planta, estando representado el fondo de compartimento F junto con la cuña K ya parcialmente deslizado en el área intermedia Z. El fondo de compartimento F según la figura 7 presenta, como el fondo de compartimento F según la figura 6, paredes pequeñas 28 y 29 en el lado longitudinal, no estando previstos sin embargo entrantes EB. El área intermedia Z presenta en el lado de la estantería la cuña K, con la que se acopla el fondo de compartimento F y que junto con el fondo de compartimento F puede desplazarse al área intermedia Z y de vuelta. La cuña K presenta un lado superior achaflanado hacia abajo partiendo de la línea de acoplamiento AL con el fondo de compartimento F, que al introducir el fondo de compartimento F a través del aparato de servicio de niveles EBG en el área intermedia Z se empuja por debajo de un producto P y por tanto eleva ligeramente el producto P hasta el fondo de compartimento F.

La figura 8 muestra una representación en sección del fondo de compartimento F junto con la cuña K y los rodillos de transporte TR a lo largo de una línea de corte A-A, estando representado también en sección un producto P situado en el área intermedia Z. Como puede reconocerse claramente mediante la figura 8, los apéndices de la cuña K se empujan entre los rodillos de transporte TR por debajo del producto P, cuando el aparato de servicio de niveles EBG empuja el fondo de compartimento F en el sentido de la flecha R. Al retirar el fondo de compartimento F la cuña K vuelve a colocarse en su posición inicial. De este modo se produce la ventaja de que el fondo de compartimento F en el lado estrecho no requiere entrantes EB y por tanto puede fabricarse de manera esencialmente más económica.

Puede mencionarse que en un sistema de almacenamiento también podría disponerse tecnología de transporte en ambos lados de las estanterías. En este caso se dispondrían elevadores y cintas transportadoras en cada uno de los lados estrechos de las estanterías y en cada caso el último lugar de almacenamiento L de cualquier estantería estaría configurado como área intermedia. De este modo podría conseguirse un rendimiento aún mayor mediante el sistema de almacenamiento.

Puede indicarse que los fondos de compartimento pueden estar fabricados de diferentes materiales. En el sistema de almacenamiento según la invención, el número de estanterías y el número de lugares de almacenamiento en las estanterías individuales puede seleccionarse y ampliarse arbitrariamente.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de almacenamiento (1; 18) con al menos dos niveles de estantería (3, 4, 5, 6, 7) dispuestos uno sobre otro, con al menos un pasillo (10), con estanterías (8, 9; 19, 20) que se encuentran a lo largo del pasillo (10) con lugares de almacenamiento (L) para productos (P), en el que por cada nivel de estantería existe un aparato de servicio de niveles (EBG) que puede desplazarse horizontalmente en el pasillo (10) para acercarse a los lugares de almacenamiento (L) del nivel de estantería así como con una tecnología de transporte (2; 24) para suministrar y extraer productos (P) al o del nivel de estantería (3, 4, 5, 6, 7) y con al menos un área intermedia (Z) por nivel de estantería, en la que se almacenan de manera intermedia los productos (P) suministrados por la tecnología de transporte (2; 24) hasta su almacenamiento en un lugar de almacenamiento (L) del nivel de estantería y en la que se almacenan de manera intermedia los productos (P) extraídos de los lugares de almacenamiento (L) del nivel de estantería hasta su transferencia a la tecnología de transporte (2; 24), en el que esencialmente cada lugar de almacenamiento (L) presenta un fondo de compartimento (F) desplazable y el aparato de servicio de niveles (EBG) presenta medios de desplazamiento de fondo de compartimento, con los que puede transferirse un fondo de compartimento (F) desde el lugar de almacenamiento (L) al aparato de servicio de niveles (EBG) y a la inversa así como desde el aparato de servicio de niveles (EBG) al área intermedia (Z) y a la inversa, y en el que está previsto un dispositivo de arrastre de producto (15, 21) en el área intermedia (Z) por nivel de estantería, de modo que el fondo de compartimento (F) permanece en el respectivo nivel de estantería (3, 4, 5, 6, 7) y no llega a la tecnología de transporte (2; 24).

2. Sistema de almacenamiento (1; 18) según la reivindicación 1, caracterizado por que están dispuestas áreas intermedias (Z) en lados opuestos del pasillo (10) y/o en zonas de extremo opuestas del pasillo (10), en el que preferiblemente está prevista al menos un área intermedia (Z) sólo para la extracción y al menos otra área intermedia (Z) sólo para el almacenamiento de los productos (P).

3. Sistema de almacenamiento (1; 18) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que los fondos de compartimento (F) en sus lados dirigidos hacia los lugares de almacenamiento (L) y las áreas intermedias (P) están dotados de cantos de carga (E) achaflanados o inclinados hacia abajo.

4. Sistema de almacenamiento (1; 18) según la reivindicación 3, caracterizado por que los cantos de carga (E) presentan apéndices, que pueden introducirse entre elementos de transporte, en particular rodillos de transporte (TR), del área intermedia (Z).

5. Sistema de almacenamiento (1; 18) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que en la al menos un área intermedia (Z) en el lado del pasillo de estanterías está dispuesta una cuña (K), a la que puede acoplarse un fondo de compartimento (F) y que junto con el fondo de compartimento (F) puede desplazarse al área intermedia (Z) y de vuelta, en el que la cuña (K) partiendo de la línea de acoplamiento (AL) con el fondo de compartimento (F) presenta un lado superior achaflanado hacia abajo.

6. Sistema de almacenamiento (1; 18) según la reivindicación 5, caracterizado por que la cuña (K) presenta apéndices, que pueden introducirse entre elementos de transporte, en particular rodillos de transporte (TR), del área intermedia (Z).

7. Sistema de almacenamiento (1; 18) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos el área intermedia (Z), en particular el área intermedia (Z) prevista para la extracción de los productos (P), como dispositivo de arrastre de producto (15; 21) presenta por ejemplo un retenedor o empujador (16, 17; 27).

8. Sistema de almacenamiento (1; 18) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el aparato de servicio de niveles (EBG) presenta un dispositivo de vibración de fondo de compartimento, un dispositivo de vuelco de fondo de compartimento o un dispositivo de empuje de producto.

9. Sistema de almacenamiento (1; 18) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por varios niveles de estantería (3, 4, 5, 6, 7).

10. Sistema de almacenamiento (1; 18) según la reivindicación 9, caracterizado por que la tecnología de transporte (2; 24) comprende al menos un elevador (13, 14; 23, 25) para suministrar y extraer productos (P) a los o de los niveles de estantería (3, 4, 5, 6, 7), en el que opcionalmente están dispuestos elevadores en los extremos opuestos del pasillo (10).

11. Sistema de almacenamiento (1; 18) según la reivindicación 10, caracterizado por que está previsto al menos un elevador (13; 23) para suministrar productos (P) a los niveles de estantería (3, 4, 5, 6, 7) y al menos un elevador (14; 25) para extraer productos (P) de los niveles de estantería (3, 4, 5, 6, 7).

12. Sistema de almacenamiento (1; 18) según una de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado por que la al menos un área intermedia (Z) y/o dado el caso el al menos un elevador (13, 14; 23, 25) presenta elementos

de transporte, en particular rodillos de transporte (TR).

13. Sistema de almacenamiento (1; 18) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los fondos de compartimento (F) están configurados como fondos de compartimento (F) sin identificación.

14. Procedimiento para el almacenamiento y la extracción de productos (P) en o de un sistema de almacenamiento (1; 18) con al menos dos niveles de estantería (3, 4, 5, 6, 7) dispuestos uno sobre otro, con al menos un pasillo (10), con estanterías (8, 9; 19, 20) que se encuentran a lo largo del pasillo (10) con lugares de almacenamiento (L) para productos (P), en el que por cada nivel de estantería existe un aparato de servicio de niveles (EBG) que puede desplazarse horizontalmente en el pasillo (10) para acercarse a los lugares de almacenamiento (L) del nivel de estantería, en el que los productos (P) por medio de una tecnología de transporte (2; 24) se guían hacia el nivel de estantería (3, 4, 5, 6, 7) o lejos del nivel de estantería (3, 4, 5, 6, 7), en el que los productos (P) suministrados por la tecnología de transporte (2; 24) hasta su almacenamiento en un lugar de almacenamiento (L) se almacenan de manera intermedia en un área intermedia (Z) por nivel de estantería y los productos (P) extraídos de los lugares de almacenamiento (L) hasta su transferencia a la tecnología de transporte (2; 24) se almacenan de manera intermedia en un área intermedia (Z) por nivel de estantería, en el que esencialmente cada lugar de almacenamiento (L) presenta un fondo de compartimento (F) desplazable, en el que se extraen productos (P) de los lugares de almacenamiento (L), transfiriéndose el fondo de compartimento (F) del respectivo lugar de almacenamiento (L) junto con el producto (P) almacenado en el mismo al aparato de servicio de niveles (EBG), desplazándose el aparato de servicio de niveles (EBG) hacia un área intermedia (Z) del nivel de estantería, transfiriéndose el producto (P) desde el fondo de compartimento (F) al área intermedia (Z) del nivel de estantería, arrastrándose desde el fondo de compartimento (F) y transfiriéndose de nuevo el fondo de compartimento (F) vacío a un lugar de almacenamiento (L) del nivel de estantería que no contiene ningún fondo de compartimento (F), en el que un producto (P) que se encuentra en un área intermedia (Z) de un nivel de estantería se almacena en un lugar de almacenamiento (L) vacío del nivel de estantería, acercándose el aparato de servicio de niveles (EBG) a este lugar de almacenamiento (L), transfiriéndose el fondo de compartimento (F) vacío al aparato de servicio de niveles (EBG), desplazándose el aparato de servicio de niveles (EBG) hacia el área intermedia (Z) del nivel de estantería y transfiriéndose el producto (P) desde el área intermedia (Z) al fondo de compartimento (F), tras lo cual el aparato de servicio de niveles (EBG) se acerca al lugar de almacenamiento (L) y el fondo de compartimento (F) junto con el producto (P) se transfieren al lugar de almacenamiento (L).

15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado por que el control del almacenamiento y de la extracción de productos (P) se produce según el producto usando fondos de compartimento (F) sin identificación.

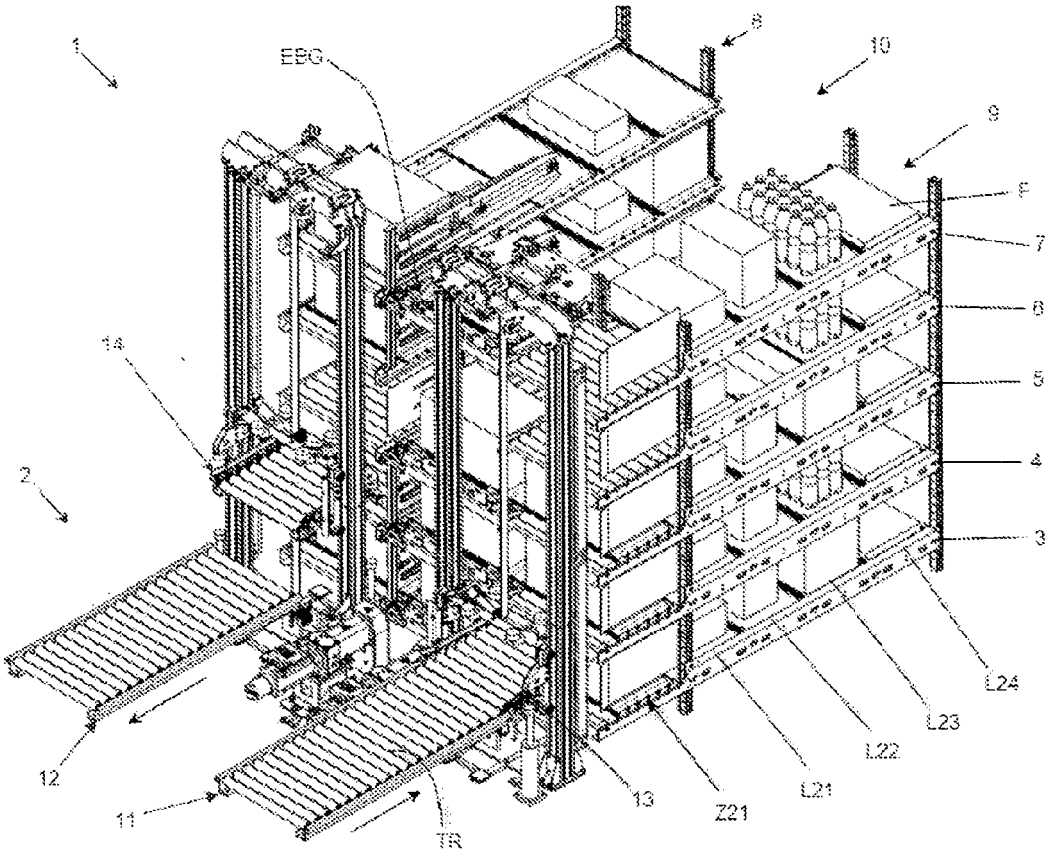
1
EBC
8
10
9
F
7
6
5
4
3
14
2
12
11
TR
13
Z21
L21
L22
L23
L24

Fig. 1

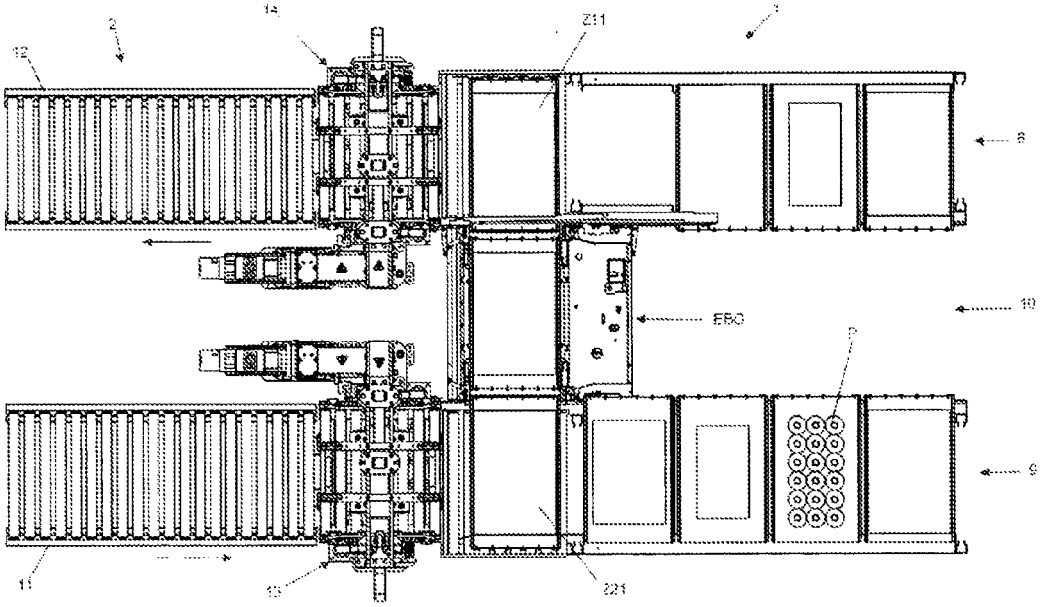
2
14
Z11
8
EBC
10
9
11
13
Z21

Fig. 2

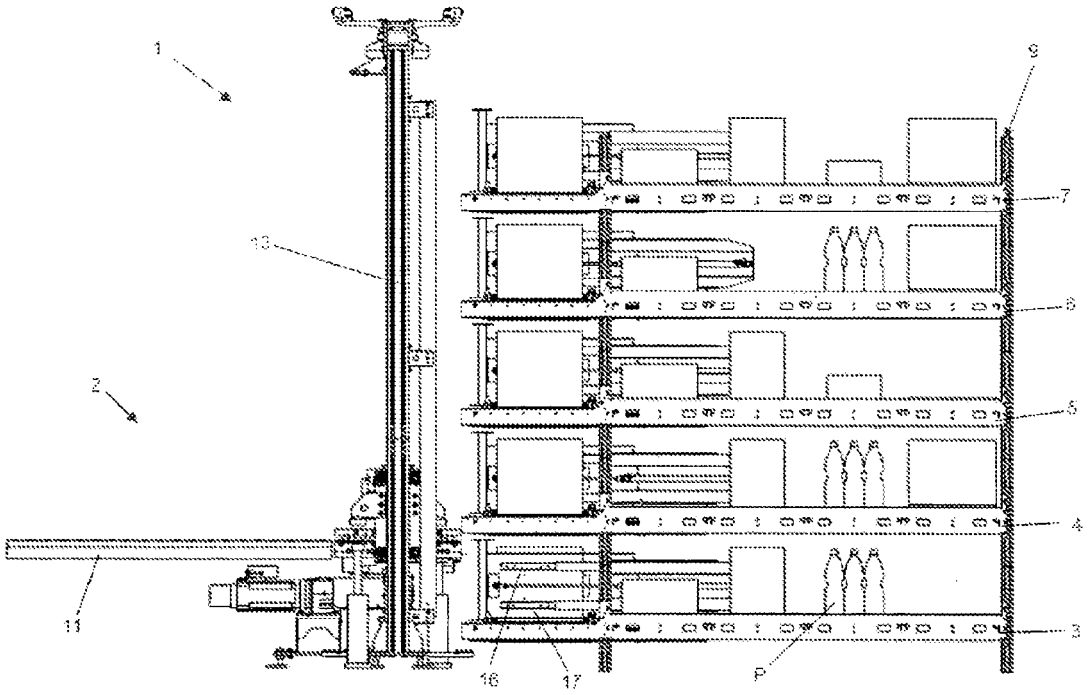
1
2
9
7
13
8
5
4
11
3
16
17
P

Fig. 3

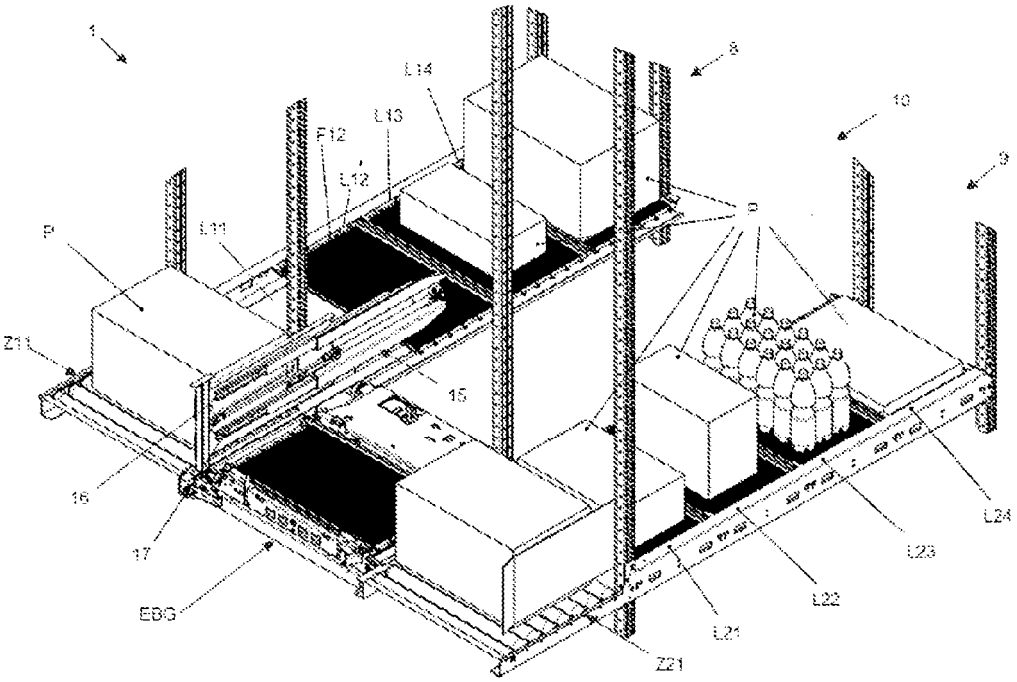
1
8
10
9
L14
L13
F12
L12
P
L11
P
Z11
15
16
17
EBG
L24
L23
L22
L21
Z21

Fig. 4

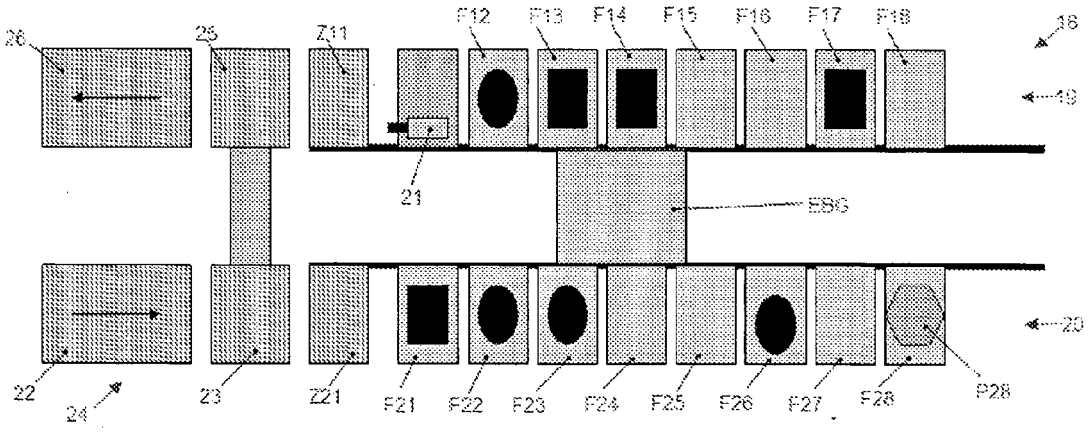

Fig. 5-A

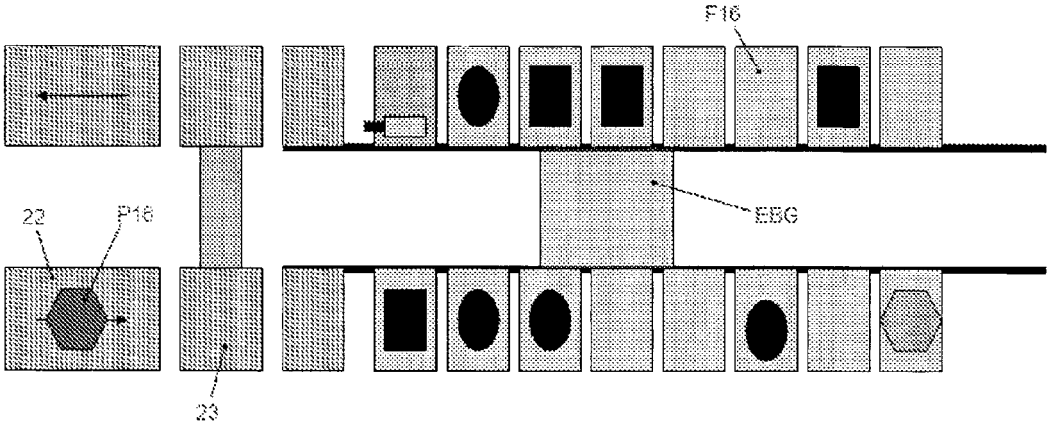

Fig. 5-B

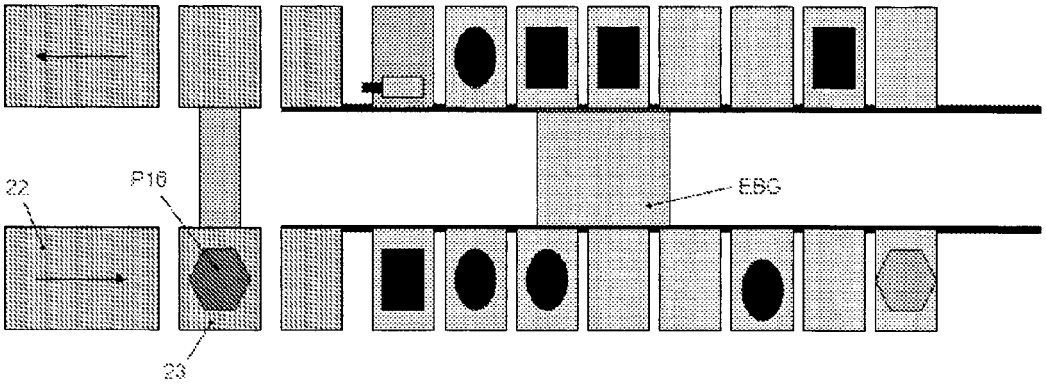

Fig. 5-C

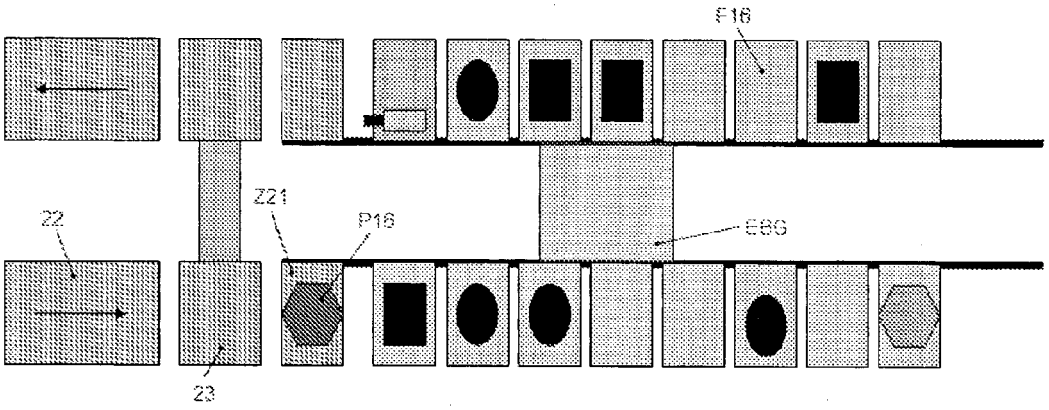

Fig. 5-D

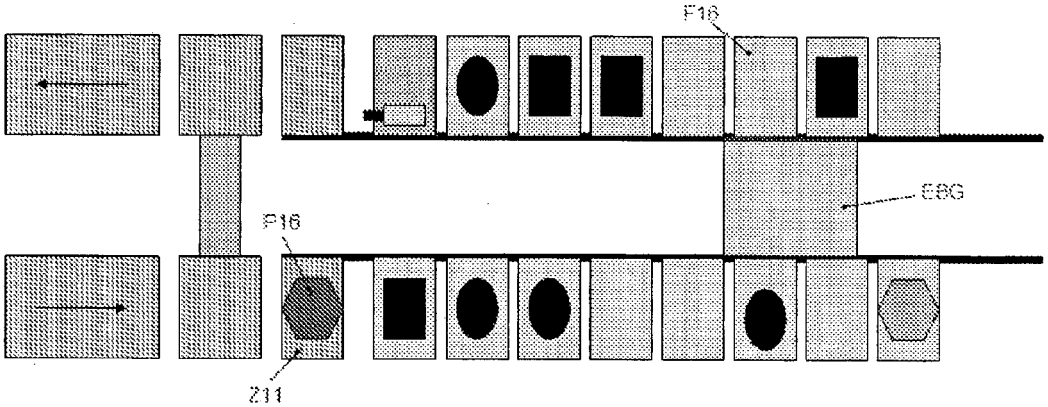

Fig. 5-E

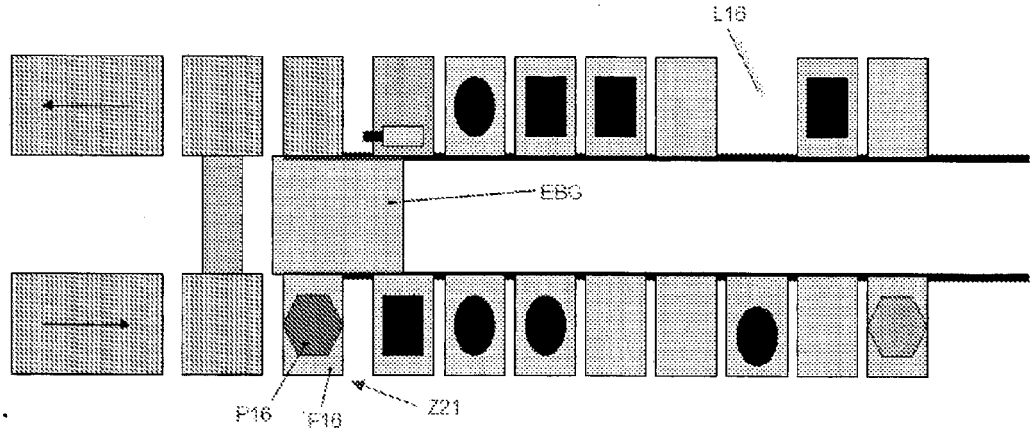

Fig. 5-F

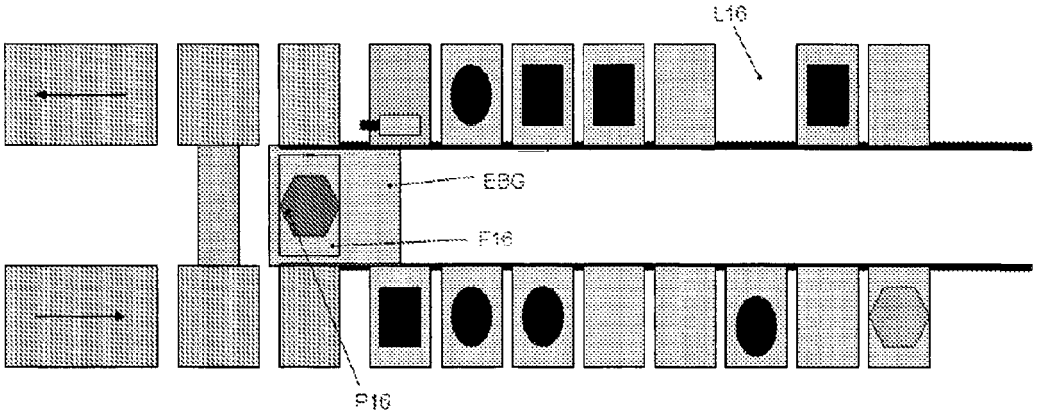

Fig. 5-G

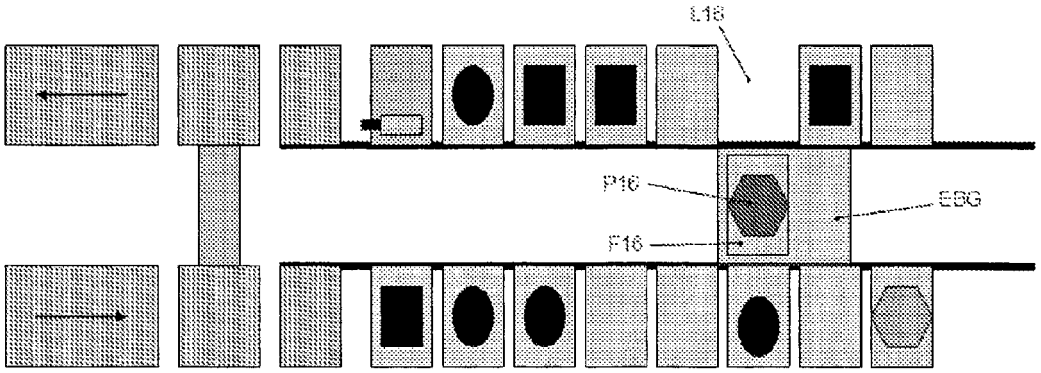

Fig. 5-H

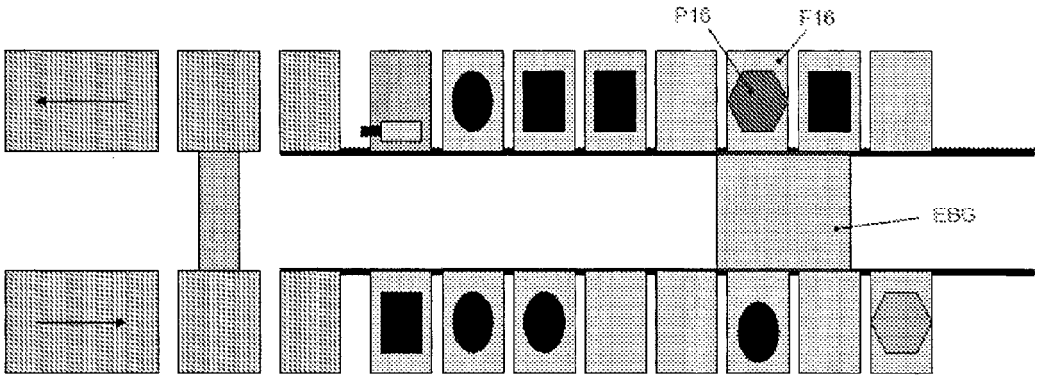

Fig. 5-I

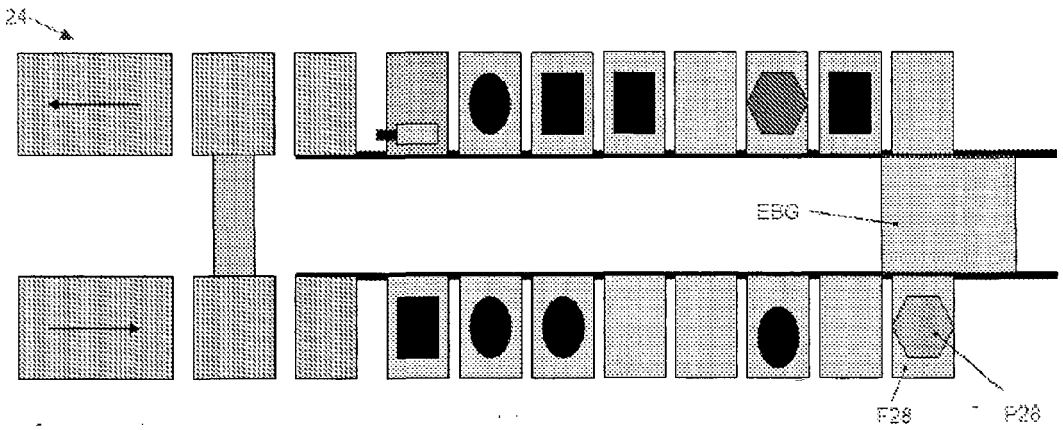

Fig. 5-J

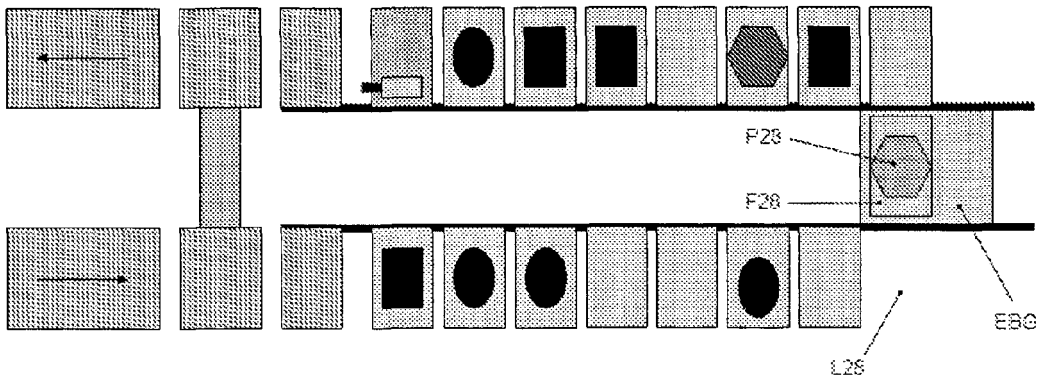

Fig. 5-K

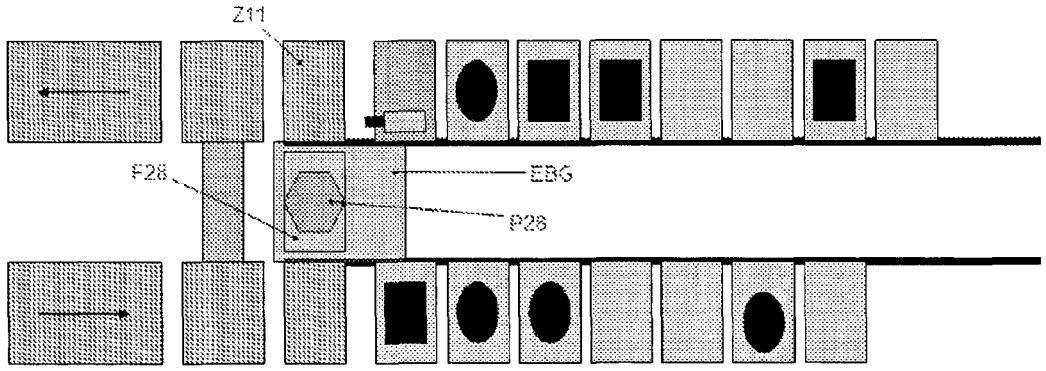

Fig. 5-L

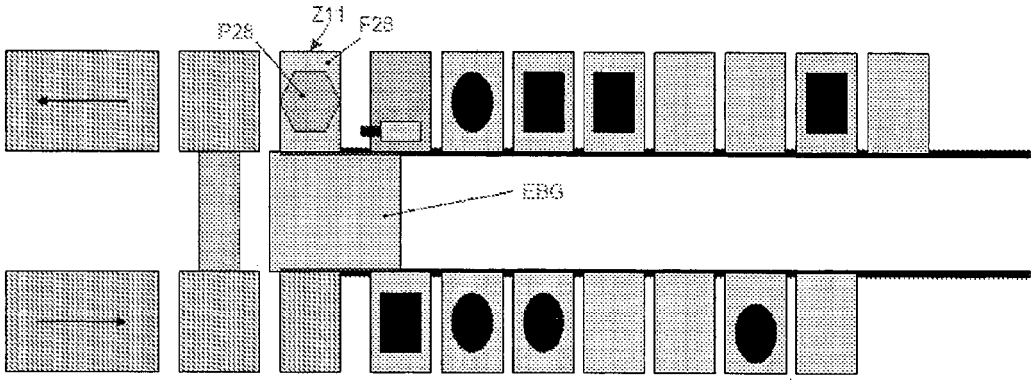

Fig. 5-M

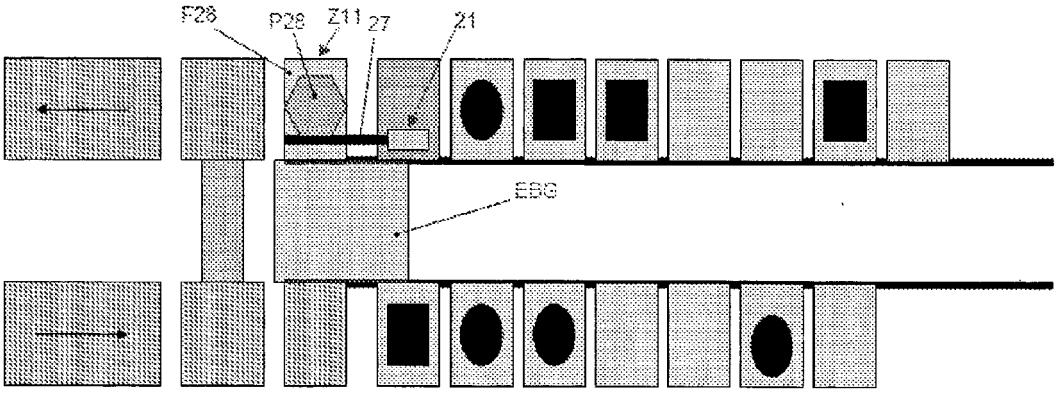

Fig. 5-N

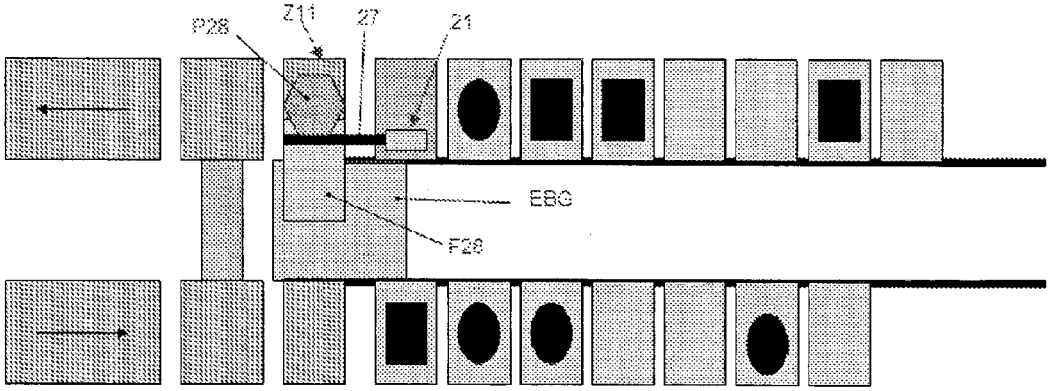

Fig. 5-O

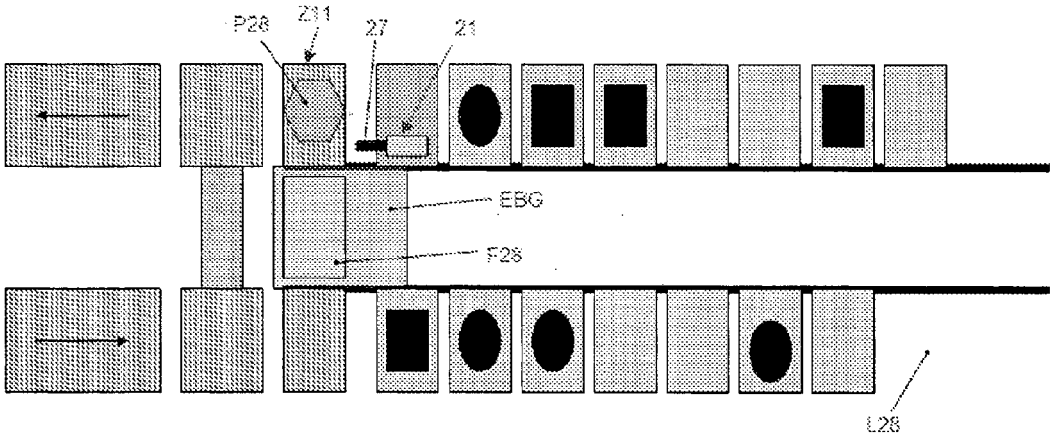

Fig. 5-P

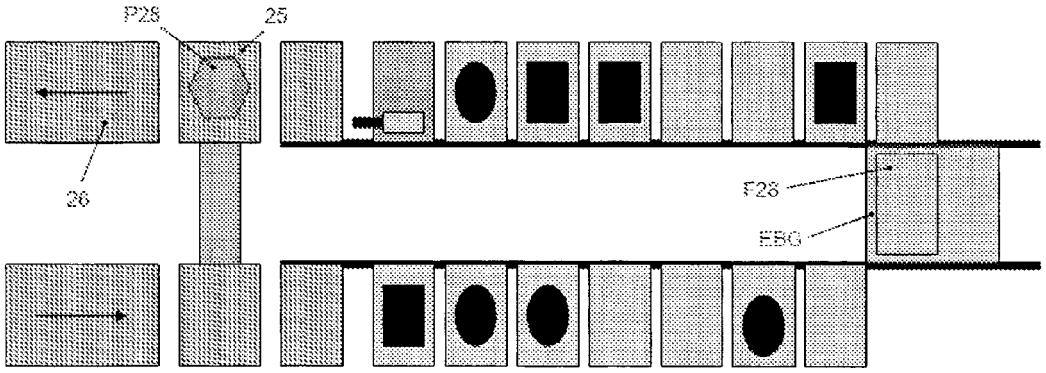

Fig. 5-Q

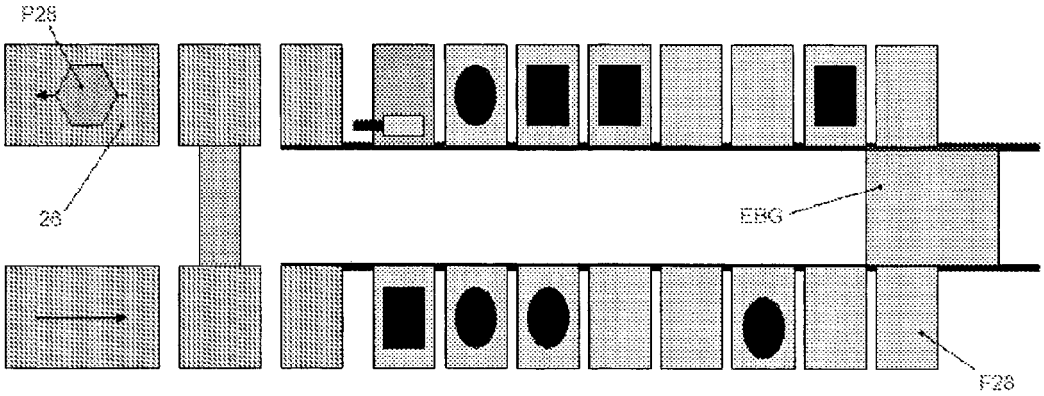

Fig. 5-R

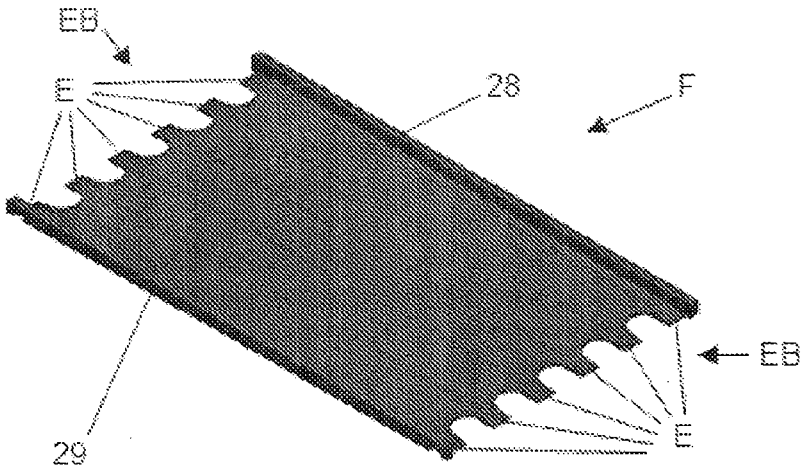

Fig. 6

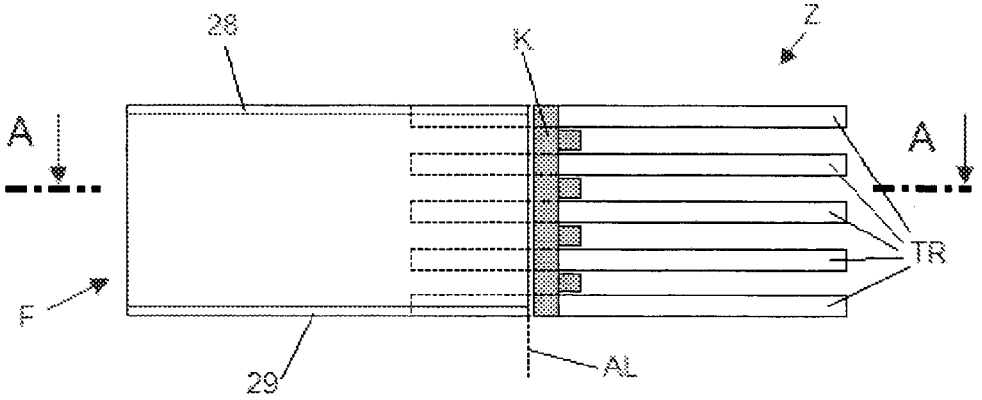

Fig. 7

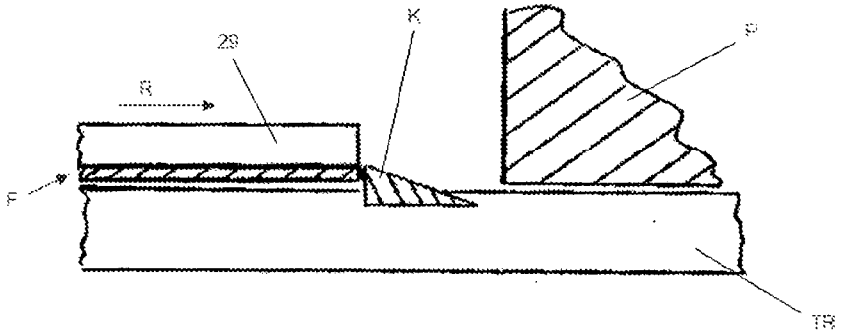

Fig. 8