

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 884 898**

51 Int. Cl.:

G06Q 10/08 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.05.2017 PCT/EP2017/060607**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.11.2017 WO17191230**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2017 E 17722720 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.07.2021 EP 3452966**

54 Título: **Método de logística de almacenamiento**

30 Prioridad:

04.05.2016 DE 102016207713

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

13.12.2021

73 Titular/es:

**WÜRTH INTERNATIONAL AG (100.0%)
Aspermontstrasse 1
7000 Chur , CH**

72 Inventor/es:

WITTIG, KLAUS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 884 898 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método de logística de almacenamiento

5 La invención se refiere a un sistema de almacenamiento con al menos un estante, teniendo el estante una pluralidad de estantes dispuestos uno encima del otro, estando cada estante lógicamente subdividido en una pluralidad de compartimentos dispuestos uno al lado del otro. La invención también se refiere a un método para configurar tal sistema de almacenamiento y a un método para operar tal sistema de almacenamiento.

Para cumplir con los requisitos de la logística moderna y, por lo tanto, exigente, ahora es necesario hacer que los dispositivos de almacenamiento utilizados para esto sean inteligentes e integrarlos en sistemas generales de nivel superior.

10 En general, ya se conocen algunos enfoques para sistemas de almacenamiento automatizados con dispositivos de detección automática.

15 El documento DE10 2007 017 207 A1 describe un sensor para el reconocimiento de ocupación y da a conocer un cajón con una parte de espuma estándar y huecos para sujetar herramientas. En la parte inferior de un hueco, hay un sensor diseñado como barrera de luz réflex y comprende un transmisor de luz y un receptor dispuestos en las inmediaciones. Dependiendo de si una herramienta está ubicada en el hueco o no, la luz emitida se refleja o no, de modo que el receptor solo genera una señal cuando hay una herramienta presente en el hueco.

20 El documento DE 197 14 799 C2 muestra un dispositivo para almacenar unidades de mercancías con una matriz de sensores y las líneas de señal correspondientes dispuestas en el suelo de una estantería de mercancías, en donde las líneas de señal en el área de la estantería de mercancías están formadas por una tira de placa de circuito impreso en la que se encuentran los sensores también montados, en donde los sensores son sensores de presión, capacitivos/inductivos sensores o interruptores mecánicos.

El documento EP 1 217 345 A1 muestra un sistema para controlar el flujo de mercancías de distintos artículos de varios proveedores a un lugar de uso, disponiéndose un almacén en el punto de uso que detecta automáticamente la necesidad de rellenar la estantería.

25 El documento DE 698 27 454 T2 muestra un método para gestionar un almacén con múltiples contenedores, en el que las recargas de los contenedores se inician automáticamente.

El documento DE 20 2014 004 232 U1 muestra un estante de productos para la retirada de productos horneados en autoservicio. El estante de mercancías presenta un compartimento de almacenamiento y al menos una barrera de luz. Esto permite detectar el nivel de llenado del compartimento portaobjetos en la zona de la barrera de luz.

30 El documento EP 2 178 035 A1 describe un método y una disposición para medir el espacio vacío para las salas de almacenamiento o transporte. Una sala de almacenamiento o transporte se divide en varias subáreas. Se realiza una medición de distancia en las áreas parciales. Los resultados de la medición se transmiten a una instancia central. La instancia central puede procesar los resultados de la medición para poder determinar la información sobre la ocupación del espacio de almacenamiento o transporte.

35 El documento WO 2005/088494 A1 se refiere a un sistema de almacenamiento con al menos un receptáculo para mercancías almacenadas. El sistema de almacenamiento tiene un elemento sensor gravimétrico para detectar la mercancía. El sistema de almacenamiento puede presentar tipos adicionales de sensores para detectar la mercancía.

40 El documento DE 10 2004 035 819 A1 da a conocer un método para detectar automáticamente mercancías almacenadas en un almacén. Cada artículo individual almacenado en el almacén está provisto de un transpondedor. Los datos relacionados con el objeto se transmiten desde el transpondedor a un lector y son registrados por un ordenador de gestión de almacén.

Además, se conocen otras soluciones que utilizan sensores de fuerza, como células de carga o galgas extensométricas, para determinar el peso y así detectar una ocupación. Se conocen sistemas ópticos en los que las cámaras registran imágenes y los datos de las imágenes se evalúan con respecto al reconocimiento de ocupación.

45 El documento US 2012/0229279 A1 divulga un sistema de almacenamiento con al menos un estante, en donde el estante presenta una pluralidad de estantes dispuestos uno encima del otro, en donde cada estante es lógicamente divisible en una pluralidad de compartimentos dispuestos uno al lado del otro, en donde los compartimentos forman cada uno una subárea dentro de un espacio de supervisión; en donde a cada uno de los compartimentos se le asigna una dirección única, y con un sistema sensor para detectar la ocupación de los compartimentos, en donde el sistema sensor está diseñado para escanear espacialmente la ocupación de uno de los compartimentos con el fin de generar información de ocupación que indique si los compartimentos están llenos o vacíos, y con un bus de datos que está conectado con el sistema de sensor y un dispositivo de comunicación, en donde el sistema de almacenamiento está diseñado para llevar a cabo los siguientes pasos: adquisición de información de ocupación de los compartimentos por
50 el sistema sensor, la transmisión de la información de ocupación con la dirección asignada al compartimento desde el

que se detectó la información de ocupación desde el sistema sensor a través del bus de datos al dispositivo de comunicación, establecimiento de una conexión de red por parte del dispositivo de comunicación para transmitir la información de ocupación a un servidor o la información de control al sistema de almacenamiento en una comunicación unidireccional o bidireccional. El sistema sensor puede tener varios conjuntos de sensores. El espacio de supervisión está encerrado o rodeado por elementos de delimitación.

El documento US 2007/069867 A1 da a conocer un sistema de almacenamiento con al menos un estante para almacenar mercancías, una red de comunicación y una unidad informática para derivar datos de inventario. El sistema de almacenamiento tiene un elemento sensor gravimétrico, que se utiliza para detectar la mercancía en forma de una matriz de sensores o una matriz de sensores. Al registrar un gran número de valores medidos de la mercancía, todo el sistema de almacenamiento puede adoptar la forma de una red de sensores y, con respecto al modelo, está configurado para la derivación de datos de inventario, lo que permite tanto la identificación del tipo de mercancía almacenada como la determinación de la cantidad de la misma.

El objeto de la invención es proporcionar un sistema de almacenamiento mejorado y un procedimiento para configurar y operar tal sistema de almacenamiento, que permitan configurar el sistema de almacenamiento de una manera mejorada.

Los objetos en los que se basa la invención se logran cada uno con las características de las reivindicaciones de patente independientes. Las realizaciones de la invención se especifican en las reivindicaciones dependientes.

Las formas de realización de la invención son particularmente ventajosas, ya que las existencias en los compartimentos individuales del sistema de almacenamiento se pueden registrar automáticamente. Si la información del documento muestra que el stock en un compartimento es demasiado bajo, el dispositivo de comunicación o el servidor pueden iniciar un nuevo pedido del artículo respectivo. Estos se pueden clasificar en los compartimentos respectivos, y los conjuntos de sensores pueden registrar las nuevas existencias. Por tanto, es posible un almacenamiento simplificado. Además, la información de ocupación puede consultarse a través del dispositivo de comunicación o el servidor, por ejemplo, de modo que también se puede realizar una consulta remota sobre si hay suficientes existencias de artículos individuales en los compartimentos.

Según realizaciones de la invención, se prevé el sistema de almacenamiento con al menos un estante, teniendo el estante una pluralidad de estantes dispuestos uno encima del otro. Cada estante está lógicamente subdividido en varios compartimentos dispuestos uno al lado del otro, en donde cada uno de los compartimentos forma una subárea dentro de un espacio de supervisión y se asigna una dirección única a cada uno de los compartimentos. Además, el sistema de almacenamiento presenta un sistema sensor para detectar la ocupación de los compartimentos, en donde el sistema sensor está diseñado para escanear espacialmente la ocupación de uno de los compartimentos con el fin de generar información de ocupación que indique una tasa de ocupación del compartimento relevante, y un bus de datos que está conectado con el sistema sensor y un dispositivo de comunicación. El sistema sensor presenta varios conjuntos de sensores. El espacio de supervisión está delimitado o rodeado por elementos de delimitación que presentan dispositivos para recibir elementos de delimitación adicionales o elementos de separación para configurar las áreas parciales, en donde los otros elementos de delimitación o los elementos de separación están configurados para ser insertados en los dispositivos desde arriba, de manera que se formen esquinas aproximadamente rectangulares, así como la respectiva área parcial. Los dispositivos presentan superficies de contacto laterales que están configuradas para conectar eléctricamente los elementos de delimitación allí insertados y los conjuntos de sensores contenidos en ellos al sistema sensor. El sistema de almacenamiento está diseñado para realizar los siguientes pasos:

- adquisición de información de ocupación de los compartimentos por el sistema sensor,
- transmisión de la información de ocupación con la dirección asignada al compartimento desde el que se registró la información de ocupación desde el sistema sensor a través del bus de datos al dispositivo de comunicación,
- establecimiento de una conexión de red por parte del dispositivo de comunicación para transmitir información de ocupación a un servidor o información de control al sistema de almacenamiento en comunicación unidireccional o bidireccional.

En el caso del estante, se puede tratar de un estante inclinado y los estantes pueden tener una pendiente en la dirección de un lado de extracción del estante inclinado. En el caso de un estante inclinado, los estantes están inclinados en una dirección de llenado o extracción, de modo que los artículos almacenados en los compartimentos se deslizan automáticamente en la dirección de extracción después de que se haya retirado un artículo. Por lo tanto, los artículos son completamente adyacentes entre sí. El uso de un sistema sensor en tales estanterías inclinadas es particularmente ventajoso, ya que es posible registrar el inventario con unos pocos sensores, porque no es necesario registrar ningún espacio libre entre los artículos. Solo es necesario registrar la posición del último artículo. Si se conoce la longitud de los artículos individuales o el número de artículos por unidad de longitud, se puede determinar el número de artículos en el compartimento respectivo. Por ejemplo, la longitud de los artículos individuales ya se puede conocer o se determina y se almacena mientras se configura el sistema de estanterías. Si se conoce la posición del último artículo cuando se llena la cantidad mínima, también es suficiente, por ejemplo, consultar únicamente el elemento

sensor asignado a esta posición para comprobar si está disponible una cantidad mínima del artículo respectivo. Por ejemplo, al configurar el sistema de estantes, se puede llenar con la cantidad mínima y la posición del último sensor que indica ocupación o la posición del primer elemento sensor que indica que no se puede detectar ocupación.

5 Cada uno de los conjuntos de sensores está asignado a uno de los compartimentos, en donde un conjunto de sensores presenta, a su vez, varios elementos de sensores dispuestos en la dirección longitudinal del conjunto de sensores. La asignación de los conjuntos de sensores a los compartimentos puede simplificar el control o la configuración del sistema de almacenamiento. Los elementos sensores dispuestos en la dirección longitudinal pueden disponerse en la dirección longitudinal de un compartimento, por ejemplo en la dirección de extracción en el caso de una rejilla de suelo inclinada, de modo que el inventario en un compartimento se pueda detectar fácilmente.

10 En particular, cada conjunto de sensores puede asignarse claramente a exactamente un compartimento y la dirección longitudinal del conjunto de sensores corre en la dirección de la pendiente de los compartimentos.

Un conjunto de sensores puede tener una placa de circuito impreso rígida o flexible en forma de tira como soporte. La placa de circuito se puede adaptar a la forma o geometría del compartimento respectivo.

15 El sistema de almacenamiento también puede presentar una electrónica de control para cada uno de los conjuntos de sensores, en donde la electrónica de control está diseñada para conectar el conjunto de sensores al bus de datos y dar salida a la dirección asignada al compartimento y la información de ocupación en el bus de datos.

20 Por ejemplo, al menos un medio de señalización óptica está asignado de forma única a cada uno de los compartimentos, estando conectados los medios de señalización óptica al bus de datos para recibir una señal para la indexación óptica de un compartimento a través del bus de datos y para implementar la indexación óptica. Los medios de señalización pueden indicar, por ejemplo, un compartimento por llenar.

25 El sistema de almacenamiento se puede configurar para almacenar un tiempo de inventario y se realiza un inventario automático cuando se alcanza el tiempo de inventario. El registro de las existencias de todos los compartimentos puede llevar, dependiendo del tamaño del sistema de almacenamiento, cierta cantidad de tiempo, por lo que se puede desear que no se retiren ni clasifiquen artículos durante el registro de las existencias. El tiempo para el inventario se puede seleccionar para que no haya remoción o almacenamiento en el sistema de almacenamiento durante el inventario, por ejemplo, por la noche.

30 En el dispositivo de comunicación, por ejemplo, se almacena un plan de ocupación en el que se almacena una asignación de tipos de mercancías a una o más direcciones o compartimentos y un valor umbral para la cantidad de mercancías ocupadas en cada caso de un tipo de mercancías. El dispositivo de comunicación se puede configurar de tal manera que la cantidad de mercancías de cada tipo de mercancías almacenadas en el sistema de almacenamiento se determine a partir de la información de recepción recibida a través del bus de datos y las direcciones asignadas respectivamente, la cantidad de mercancías de cada tipo de bienes se compara con el umbral de cantidad asignada a este tipo de mercancías y una señal puede ser enviada cuando la cantidad determinada de productos de este tipo de mercancías cae por debajo del valor umbral cantidad asignada a ella. Esto asegura que siempre haya una cantidad suficiente de artículos almacenados en los compartimentos.

35 Según realizaciones de la invención, se puede instalar un módulo de programa de mantenimiento remoto en el dispositivo de comunicación, que se puede direccionar a través de la red y puede realizar directamente operaciones de mantenimiento en el sistema de almacenamiento. El módulo del programa de mantenimiento remoto está configurado, por ejemplo, de tal manera que, en base a la recepción de un comando a través de la red, el sistema sensor se controla de tal manera que la información de ocupación es registrada por un compartimento especificado en el comando especificando una dirección correspondiente y una señal de información de ocupación se genera en base a la información de ocupación, que envía a través de la red.

40 El dispositivo de comunicación puede almacenar información de ocupación del sistema de almacenamiento en forma dinámica, de modo que, en caso de falla del sistema, la información de ocupación se puede restaurar en cualquier momento y volver a utilizar cuando el sistema vuelva a estar disponible.

El dispositivo de comunicación está diseñado, por ejemplo, para conectar un ordenador a través de una conexión local con el fin de visualizar un plan de ocupación almacenado en el dispositivo de comunicación en una interfaz de usuario del ordenador.

45 El dispositivo de comunicación puede tener un modo de configuración, mediante el cual una ocupación del sistema de almacenamiento detectada por medio del sistema sensor en el modo de configuración se puede almacenar como un plan de ocupación, en donde el plan de ocupación en particular contiene el tipo de mercancías asignadas a cada compartimento y un valor umbral de ocupación asignado a este tipo de mercancías, que viene dado por la reserva detectada por el sistema sensor.

50 El sistema de almacenamiento puede presentar, además, un escáner manual para la detección óptica de un código legible ópticamente, llevando cada uno de los compartimentos un código legible ópticamente que indica la dirección respectiva, estando configurado el dispositivo de comunicación de tal manera que la asignación de un tipo de

mercancía a uno o más de los compartimentos se realiza mediante la recepción por parte del dispositivo de comunicación de una dirección detectada ópticamente y un tipo de mercancía asignado a la dirección detectada ópticamente desde el escáner manual.

5 Por ejemplo, el escáner manual es inalámbrico y tiene una interfaz de comunicación inalámbrica para comunicarse con el dispositivo de comunicación.

El sistema sensor puede presentar un conjunto de sensores por compartimento como una placa de circuito impreso flexible en forma de tira.

10 El transmisor de señales y el receptor de señales de un conjunto de sensores pueden disponerse en pares en la placa de circuito, de modo que una señal emitida por uno de los transmisores de señales pueda ser recibida por un receptor de señales del mismo par. De este modo, la señal transmitida por el transmisor de señales puede ser recibida más fácilmente por el receptor de señales, por lo que la distancia entre el receptor de señales y el transmisor de señales es más corta o la señal no tiene que atravesar el espacio de recepción del compartimento. En particular, la señal puede debilitarse, de modo que el riesgo de ser influenciado por las señales de los transmisores de señales vecinos es menor. Otra ventaja es que el receptor de señales y el transmisor de señales no tienen que estar alineados entre sí en el compartimento. La alineación ya se realiza mediante la disposición en la placa de circuito. Esto tiene la ventaja de que es posible una mayor tolerancia de producción en la fabricación del estante, ya que no es necesario alinear el estante o los conjuntos de sensores en el estante entre sí.

20 En particular, el receptor de señales y el transmisor de señales pueden disponerse de forma adyacente en la placa de circuito. Por ejemplo, el receptor de señales está dispuesto en un anillo alrededor del transmisor de señales para que pueda recibir la señal emitida por el transmisor de señales independientemente de la dirección de emisión.

Los transmisores de señales, los receptores de señales y/o las pistas conductoras para interconectar los transmisores de señales y los receptores de señales están impresos, por ejemplo, en la placa de circuito con el bus de datos.

De acuerdo con las realizaciones de la invención, también se proporciona un procedimiento para configurar el sistema de almacenamiento con los siguientes pasos:

- 25 - conmutación del dispositivo de comunicación a un modo de dispositivo,
 - asignación de los compartimentos del sistema de almacenamiento de acuerdo con un plan de asignación específico con cantidades mínimas de existencias por debajo de las cuales deben iniciarse los nuevos pedidos.
 - registro de las cantidades mínimas de existencias con el sistema sensor y almacenamiento en el dispositivo de comunicación,
 30 - finalización de la asignación al stock objetivo en el sistema de almacenamiento.

Se puede asignar un tipo de mercancía a uno de los compartimentos mediante un escáner manual.

El escáner manual presenta, por ejemplo, una interfaz de comunicación inalámbrica al dispositivo de comunicación para transmitir una señal de asignación para asignar el tipo de mercancía a uno de los compartimentos del dispositivo de comunicación.

35 De acuerdo con las realizaciones de la invención, también se proporciona un procedimiento para operar el sistema de almacenamiento con los siguientes pasos:

- adquisición de la información de ocupación de al menos uno de los compartimentos,
 - comparación de la información de ocupación registrada con un plan de ocupación almacenado por el dispositivo de comunicación,
 40 - si el dispositivo de comunicación detecta una discrepancia entre la información de ocupación registrada y el plan de ocupación, el dispositivo de comunicación genera una señal de ocupación incorrecta y envía la señal de ocupación incorrecta a través del bus de datos a la dirección del conjunto de sensores desde el que se registró la información de ocupación.

45 Los medios de señalización óptica se pueden conectar al bus de datos a través del conjunto de sensores y el control electrónico del conjunto de sensores, que recibe la señal de asignación incorrecta del dispositivo de comunicación a través del bus de datos, puede controlar los medios de señalización óptica del conjunto de sensores correspondiente para emitir la señal de asignación incorrecta.

A continuación, se describen otras características de posibles realizaciones, en las que las características se pueden combinar entre sí y con las características mencionadas anteriormente.

50 El conjunto de sensores puede tener un elemento portador con al menos dos elementos sensores, estando dispuestos

los elementos sensores en diferentes superficies exteriores del elemento portador.

Se prefiere que el elemento de soporte tenga una sección transversal angular, preferiblemente triangular o cuadrangular, en particular cuadrada o rectangular.

5 Se propone que el elemento de soporte sea angular, circular, en forma de cruz, en forma de Y, en forma de banda, en forma de rejilla, en forma de meandro y/o en forma de estrella.

Además, se propone que el elemento de soporte sea rígido, flexible o semiflexible o tenga al menos dos secciones rígidas, flexibles o semiflexibles que estén conectadas entre sí.

El elemento de soporte se puede construir a partir de una película o de varias capas de películas y/o materiales idénticos o diferentes.

10 Además, puede estar previsto que el elemento portador esté configurado al menos parcialmente como una placa de circuito impreso con pistas conductoras o al menos estructuras conductoras eléctricas para el contacto eléctrico y/o la transmisión de las señales de los elementos sensores y/o de otros elementos eléctricos y/o electrónicos y/o para la conexión a un bus de datos y/o a una fuente de alimentación y/o para la conexión a al menos un sensor adicional de montaje.

15 En un perfeccionamiento, se propone que un elemento sensor esté configurado en cada caso como transmisor de señales o como receptor de señales.

Es ventajoso que un generador de señales de prueba esté asociado con el receptor de señales de tal manera que el receptor de señales pueda detectar señales del generador de señales de prueba asociado directa o indirectamente.

20 Además, se propone que el al menos primer elemento sensor de una primera superficie exterior del conjunto de sensores esté diseñado para ser complementario a al menos el segundo elemento sensor de una segunda superficie exterior del conjunto de sensores, en particular que el primer elemento sensor como un transmisor de señales y el segundo elemento sensor como un receptor de señales o que el primer elemento sensor como un receptor de señales y el segundo elemento sensor está diseñado como un transmisor de señales.

25 En otro desarrollo, se propone que los al menos dos elementos sensores estén configurados en forma complementaria entre sí y estén dispuestos en superficies exteriores opuestas del elemento portador, en particular que un primer elemento sensor en una primera superficie exterior como señal transmisor y el segundo elemento sensor en una segunda superficie opuesta exterior a la primera como un receptor de señales o que un primer elemento sensor está diseñado como un receptor de señales en una primera superficie exterior y el segundo elemento sensor está diseñado como un transmisor de señales en una segunda superficie exterior opuesta a la primera.

30 Es ventajoso que los elementos sensores estén dispuestos al menos parcialmente integrados sobre o en una superficie exterior del elemento portador.

Puede estar previsto que la señal emitida por al menos un transmisor de señales y la señal recibida por al menos un receptor de señales sea una señal magnética, electromagnética o acústica.

35 En un desarrollo posterior, se propone que el transmisor de señales presente al menos un LED, un OLED o un cristal piezoeléctrico o esté formado por una matriz de estos elementos.

En particular, se propone que al menos un transmisor de señales emita luz IR.

También se propone que se imprima al menos un elemento sensor y/o una pista conductora.

Se propone, además, que la electrónica de control esté dispuesta en el portador, identificando claramente la electrónica de control el conjunto de sensores con respecto a otros conjuntos de sensores.

40 También se propone que la electrónica de control active los elementos sensores y registre, procese y reenvíe las señales de datos de los elementos sensores.

En un desarrollo adicional, se propone que la señal generada por la electrónica de control y emitida por el transmisor de señales se pueda variar en términos de su frecuencia y/o su intensidad.

En un desarrollo adicional, se propone que la señal emitida se sincronice de tal manera que la señal esté codificada.

45 También se propone que un estado operativo en los elementos sensores existentes se pueda activar o consultar individualmente, en grupos o todos a la vez por la electrónica de control, en particular que un transmisor de señales emita una señal o que un receptor de señales sea consultado sobre si está recibiendo una señal.

50 Se propone, además, que el elemento portador tenga más de dos, preferiblemente una pluralidad de elementos sensores en al menos una superficie exterior, que estén dispuestos de manera definida entre sí, preferiblemente dispuestos en al menos una línea o en al menos una fila.

En un desarrollo adicional, se propone que los elementos sensores para diferentes tipos de señales se agrupen juntos en una superficie exterior del elemento portador y/o se dispongan de modo alternante.

5 En un perfeccionamiento, se propone que en una superficie exterior solo estén dispuestos elementos sensores de un tipo, en particular que los elementos sensores dispuestos en una superficie exterior estén configurados cada uno solo como transmisores de señales o solo como receptores de señales.

Puede estar previsto que el transmisor de señales y el receptor de señales estén agrupados juntos en una superficie exterior del elemento portador y/o estén dispuestos alternativamente.

También se propone que esté presente una marca para el posterior posicionamiento y/o alineación del conjunto de sensores.

10 Se propone además que esté presente un dispositivo de fijación para el posterior posicionamiento y/o fijación del conjunto de sensores.

Se propone, además, que el elemento portador tenga una superficie adhesiva en al menos una superficie exterior.

En un perfeccionamiento, se puede prever que la superficie adhesiva se cubra al menos temporalmente con una película de cubierta desprendible.

15 Además, se prevé un sistema sensor para el reconocimiento de ocupación con al menos dos conjuntos de sensores, estando dispuestos los conjuntos de sensores en al menos una posición entre sí de tal manera que abarquen al menos parcialmente un espacio de supervisión y que una señal emitida de al menos un transmisor de señales de un primer conjunto de sensores puede ser detectada por al menos un receptor de señales de un segundo conjunto de sensores en al menos un estado de ocupación, de manera que una señal recibida se interpreta como un primer estado de ocupación y una señal transmitida pero no recibida se interpreta como un segundo estado de ocupación.

20 En un perfeccionamiento, se propone que los conjuntos de sensores estén dispuestos en al menos una posición entre sí de tal manera que al menos una de sus superficies exteriores esté al menos parcialmente opuesta entre sí y que al menos un elemento sensor esté dispuesto en las superficies exteriores que son al menos parcialmente opuestas una de la otra y son complementarias entre sí, en particular, que el primer elemento sensor al menos esté diseñado como un transmisor de señales y que el al menos segundo elemento sensor esté diseñado como un receptor de señales o que el al menos primer elemento sensor esté configurado como receptor de señales y el al menos segundo elemento sensor esté configurado como transmisor de señales.

25 Se propone, además, que al menos un elemento sensor adicional esté dispuesto en al menos una de las superficies exteriores que no se enfrenta al otro conjunto de sensores en al menos uno de los conjuntos de sensores.

30 También se propone que se disponga al menos un elemento sensor adicional en al menos uno de los conjuntos de sensores en la superficie exterior alejada del otro conjunto de sensores.

35 En un desarrollo adicional, se propone que el al menos un elemento sensor adicional sea complementario del tipo de al menos un elemento sensor en la superficie exterior enfrentada a al menos otro conjunto de sensores, en particular que el elemento sensor esté diseñado como transmisor de señales y el elemento sensor como un receptor de señales o que el elemento sensor esté diseñado como un receptor de señales y el elemento sensor como un transmisor de señales.

40 En un desarrollo adicional, se propone que, con respecto a la disposición de los al menos dos conjuntos de sensores, los elementos de sensor de un tipo tengan todos la misma orientación, en particular que todos los transmisores de señales estén orientados en una primera dirección y todos los receptores de señales estén orientados en una segunda dirección.

La primera dirección y la segunda dirección se pueden orientar en direcciones opuestas entre sí.

Se propone, además, que al menos dos, preferiblemente una pluralidad de elementos sensores estén dispuestos en una superficie exterior de un conjunto de sensores o una sección de un conjunto de sensores con un elemento sensor.

45 También se propone que los elementos sensores de al menos dos conjuntos de sensores adyacentes estén colocados cada uno aproximadamente en un eje común.

Además, se propone que solo los elementos sensores de un tipo estén dispuestos en las superficies exteriores enfrentadas de un conjunto de sensores o una sección de un conjunto de sensores con elementos sensores, en particular que los elementos sensores dispuestos en una superficie exterior respectiva estén diseñados solo como transmisores de señales o solo como receptores de señales.

50 En un desarrollo adicional, se propone que los elementos sensores estén espaciados tanto que haya al menos un par de elementos sensores para cada unidad más pequeña por medir, en particular que haya al menos un transmisor de señales y un receptor de señales para cada unidad más pequeña que se desea medir, preferiblemente que haya, para

cada unidad más pequeña que se desea medir, varios emisores de señales y varios receptores de señales.

Se propone, además, que un sistema de control electrónico coordine, en particular sincronice entre sí, los elementos sensores de los al menos dos conjuntos de sensores o de diferentes conjuntos de sensores por parejas o grupos, que actúan en forma complementaria y conjuntamente, y en particular que controle la emisión y detección de señales.

5 En un desarrollo posterior, se propone que el espacio de supervisión se divida en al menos dos subáreas, donde cada una de las subáreas es gestionada lógicamente por la electrónica de control, en particular, al menos un transmisor de señales y un receptor de señales o un grupo de elementos sensores que actúan e interactúan complementariamente se asignan a una primera subárea y al menos otro transmisor de señales y otro receptor de señales o un grupo de otros elementos sensores que actúan e interactúan complementariamente se asignan a otra subárea.

10 En un desarrollo adicional, se propone que la electrónica de control evalúe las señales detectadas y transmita las señales y/o el estado del documento detectado a un dispositivo de almacenamiento de nivel superior o a una unidad de control de nivel superior utilizando un dispositivo de comunicación.

15 También está previsto un dispositivo de almacenamiento para almacenar y gestionar mercancías almacenadas, en particular mercancías en piezas y/o a granel, con al menos un espacio de supervisión para recibir las mercancías almacenadas, y un sistema sensor.

20 Se propone que el estado de ocupación y/o el grado de llenado del espacio de supervisión sea monitoreado por al menos dos elementos sensores aproximadamente opuestos, en donde, en al menos un estado de ocupación, una señal emitida de al menos un transmisor de señales de un primer conjunto de sensores puede ser detectada por al menos un receptor de señales de un segundo conjunto de sensores, de manera que una señal recibida puede interpretarse como un primer estado de ocupación y una señal transmitida pero no recibida o una señal recibida atenuada puede interpretarse como un segundo estado de ocupación, por lo que la combinación de varios estados de ocupación puede interpretarse como un nivel de llenado.

25 Se propone, además, que el espacio de supervisión esté delimitado al menos parcialmente por al menos dos elementos de delimitación o por al menos dos secciones de un elemento de delimitación, teniendo cada uno de los elementos de delimitación o las secciones al menos una superficie exterior al menos en parte aproximadamente opuesta entre sí.

Se propone, además, que se disponga al menos un conjunto de sensores en cada elemento de delimitación o en cada sección.

30 Además, se puede prever que al menos un conjunto de sensores esté dispuesto en una superficie exterior de un elemento de delimitación frente al espacio de supervisión.

En un perfeccionamiento, se propone que al menos un conjunto de sensores esté dispuesto en la superficie exterior del respectivo elemento de delimitación alejado del espacio de supervisión.

En un desarrollo adicional, se propone que al menos un conjunto de sensores esté integrado al menos parcialmente en el elemento de delimitación respectivo en al menos un lado del espacio de supervisión.

35 También puede estar previsto que el elemento de delimitación presente al menos una abertura de señal de modo que el al menos un conjunto de sensores integrado o el al menos un conjunto de sensores dispuesto en la superficie exterior alejada del espacio de supervisión pueda transmitir una señal y/o recibir una señal de al menos otro conjunto de sensores a través de la abertura de señal.

40 Este diseño es fundamental para garantizar que los conjuntos de sensores con sensores se puedan utilizar en superficies exteriores opuestas de un portador, ya que los sensores de ambos lados pueden participar en el proceso e interactuar con otros sensores. Por otra parte, esto también permite ahorrar la mitad de los conjuntos de sensores que, de otro modo, serían necesarios, ya que con esta realización los sensores tienen acceso a dos lados y uno de ellos no está obstruido en cada caso por un elemento de delimitación normalmente impermeable o de otro modo solo se utilizan los sensores equipados en un lado.

45 En un perfeccionamiento, se puede prever que la abertura de señal esté llena al menos parcialmente con un elemento sensor y/o que la abertura de señal esté al menos parcialmente cubierta y/o llena de un material permeable a la señal.

Además, se puede prever que al menos un elemento de delimitación presente un dispositivo o entrante para recibir al menos parcialmente al menos un conjunto de sensores.

50 En particular, se puede prever, además, que el dispositivo o entrante tenga una abertura en al menos una superficie exterior para introducir un elemento de delimitación.

Además, puede estar previsto que al menos un conjunto de sensores esté fijado en una posición definida sobre al menos un elemento de delimitación con respecto a un punto de referencia del dispositivo de apoyo y/o el elemento de delimitación y/o al menos otro conjunto de sensores.

Se propone que al menos un conjunto de sensores esté pegado a al menos un elemento de delimitación.

Se propone además que al menos dos, preferiblemente una pluralidad de conjuntos de sensores estén dispuestos aproximadamente paralelos entre sí en un elemento de delimitación, en donde los elementos de sensor dispuestos en un plano forman una matriz de sensor.

5 Al menos uno, preferiblemente varios, elementos de separación pueden estar dispuestos en al menos dos elementos límite opuestos y, por lo tanto, aproximadamente paralelos, en los que los elementos de separación discurren transversalmente a los elementos límite de manera que se forman al menos dos, preferiblemente una pluralidad de espacios de supervisión.

10 En un perfeccionamiento, se propone que al menos un dispositivo de fijación para al menos un elemento de separación esté presente en al menos un elemento de delimitación en al menos una superficie exterior.

En un desarrollo adicional, se propone que se disponga una multiplicidad de dispositivos de fijación en al menos un lado de un elemento de delimitación, de modo que sea posible una subdivisión variable del espacio de supervisión.

También se propone que se asigne al menos un transmisor de señales y un receptor de señales a cada espacio de supervisión.

15 En particular, se propone que el dispositivo de almacenamiento sea un estante y al menos un primer elemento de delimitación forme un estante.

Se propone, además, que otros elementos de delimitación formen más niveles de estantería en la estantería, formando el espacio entre cada dos niveles de estantería al menos un espacio de supervisión.

20 También se propone que el al menos un conjunto de sensores esté dispuesto en cada caso debajo del estante respectivo de un nivel de estante de acuerdo con la fuerza de gravedad.

Cada uno de los elementos sensores de diferentes niveles de estantería puede alinearse aproximadamente en un eje común de acuerdo con su posición respectiva en el conjunto de sensores, en donde el eje gira verticalmente de acuerdo con la fuerza de la gravedad.

25 Se propone, además, que los elementos sensores de diferentes niveles de estantería de su tipo respectivo estén orientados cada uno en una sola dirección, en particular que todos los transmisores de señales de diferentes niveles solo estén orientados en una primera dirección y que todos los receptores de señales de diferentes niveles solo estén orientados en una segunda dirección.

30 En un desarrollo posterior, se propone que todos los transmisores de señales estén orientados desde arriba hacia abajo de acuerdo con la gravedad y que todos los receptores de señales estén orientados en direcciones opuestas desde abajo hacia arriba.

Se propone, además, que la plataforma de cada nivel de plataforma tenga una pendiente en al menos una dirección con respecto al nivel espacial horizontal.

35 En particular, se propone que el dispositivo de almacenamiento sea un armario con al menos un cajón, con al menos dos paredes laterales opuestas del cajón como elementos de delimitación que encierran al menos parcialmente un espacio de supervisión.

En un desarrollo adicional, se propone que al menos un conjunto de sensores esté integrado en al menos un elemento de delimitación que forma una pared lateral.

40 Los elementos sensores de diferentes elementos de delimitación se pueden alinear cada uno aproximadamente en un eje común de acuerdo con su posición respectiva en el conjunto de sensores, el eje discurriendo transversalmente a la fuerza de gravedad F aproximadamente en forma horizontal.

También se propone que los elementos sensores de diferentes elementos de delimitación de su tipo respectivo estén orientados cada uno en una sola dirección, en particular que todos los transmisores de señales de diferentes elementos de delimitación estén orientados solo en una primera dirección y que todos los receptores de señales de diferentes elementos de delimitación estén orientados solo en una segunda dirección.

45 Además, se propone que todos los transmisores de señales estén orientados desde su pared trasera a su pared delantera de acuerdo con la dirección de extracción del cajón y que todos los receptores de señales estén orientados en sentido opuesto desde su pared delantera a su lado trasero.

Se propone, además, que haya al menos otro elemento de delimitación dispuesto transversalmente a la dirección de extracción del cajón.

50 También se propone que haya al menos un elemento de separación dispuesto paralelo a la dirección de extracción

del cajón.

En un desarrollo adicional, se propone que el cajón tenga un conector de cajón que, al menos en el estado cerrado, conecte eléctricamente el cajón a una fuente de alimentación y/o una línea de datos en el cuerpo del armario.

5 Se propone, además, que una unidad de control consulte al menos un estado de ocupación de al menos un espacio de supervisión o parte de un espacio de supervisión subdividido o una subárea y evalúe el resultado y/o lo reenvíe a un sistema de gestión de nivel superior.

10 Se propone, además, que la unidad de control gestione lógicamente al menos dos elementos de sensor que interactúan de al menos dos conjuntos de sensores diferentes de los al menos subconjuntos de matrices de sensores que interactúan, y defina así al menos una subárea lógica que se extienda en un plano a lo largo de una dirección de recorrido de un primer conjunto de sensores y/o transversalmente a la dirección de recorrido de un primer conjunto de sensores sobre al menos otro conjunto de sensores dispuesto en paralelo.

En un desarrollo adicional, se propone que al menos una subárea corresponda exactamente a una unidad de un artículo almacenado por almacenar.

15 En un desarrollo adicional, se propone que al menos una subárea lógica corresponda a al menos una disposición de elementos de delimitación y/o elementos de separación, en particular corresponda al tamaño de al menos una subárea formada por elementos de delimitación y/o elementos de separación.

En un desarrollo posterior, se propone que la unidad de control, en una inicialización, registre las subáreas en función de la disposición de los elementos de delimitación y/o elementos de separación entre sí y, en consecuencia, defina el espacio de supervisión en sus subáreas lógicas y las almacene en el sistema de gestión.

20 Otras características, detalles y ventajas de la invención surgen de las reivindicaciones de protección, cuya redacción forma parte del contenido de la descripción por referencia. Las características mencionadas anteriormente y las que aún no se explicarán a continuación se pueden usar no solo en la combinación especificada respectivamente, sino también en otras combinaciones o por sí mismas, sin apartarse del alcance de la presente invención.

25 Las realizaciones y ejemplos de la invención se muestran en los dibujos y se explican con más detalle en la descripción siguiente. Aquí:

Fig. 1: muestra una vista en perspectiva de un conjunto de sensores,

Fig. 2: muestra diferentes vistas de un conjunto de sensores,

Fig. 3: muestra vistas en perspectiva de posibles secciones transversales de un conjunto de sensores,

Fig. 4: muestra vistas superiores de posibles formas de un conjunto de sensores,

30 Fig. 5: muestra una vista en perspectiva de un conjunto de sensores,

Fig. 6: muestra una vista en perspectiva de un conjunto de sensores,

Fig. 7: muestra una vista frontal de un conjunto de sensores,

Fig. 8: muestra una vista frontal de un conjunto de sensores,

Fig. 8a: muestra una vista frontal de un conjunto de sensores según un ejemplo comparativo,

35 Fig. 9: muestra una vista frontal de un conjunto de sensores con una sección parcial,

Fig. 10: muestra una vista lateral de un conjunto de sensores,

Fig. 11: muestra un diagrama de posibles señales,

Fig. 12: muestra una vista lateral de un conjunto de sensores,

Fig. 13: muestra una vista en planta de un conjunto de sensores,

40 Fig. 14: muestra una representación esquemática de un sistema sensor,

Fig. 15: muestra una vista lateral de un sistema sensor,

Fig. 16: muestra una vista lateral de un sistema sensor,

Fig. 17: muestra una vista lateral de un sistema sensor según un ejemplo comparativo.

Fig. 18: muestra representaciones esquemáticas de un dispositivo de almacenamiento,

Fig. 19: muestra representaciones esquemáticas de un dispositivo de almacenamiento con diferentes estados de ocupación,

Fig. 20: muestra vistas laterales para la disposición de un conjunto de sensores en un dispositivo de almacenamiento,

Fig. 21: muestra una vista lateral de los elementos de delimitación,

5 Fig. 22: muestra una vista lateral y una sección de un elemento de delimitación,

Fig. 23: muestra representaciones en perspectiva de elementos de delimitación,

Fig. 24: muestra representaciones en perspectiva de elementos de delimitación,

Fig. 25: muestra una ilustración en perspectiva de un elemento de delimitación según un ejemplo comparativo,

Fig. 26: una ilustración en perspectiva de un elemento de delimitación según un ejemplo comparativo,

10 Fig. 27: una ilustración en perspectiva de un elemento de delimitación según un ejemplo comparativo,

Fig. 28: una ilustración en perspectiva, así como una vista superior y detallada de un elemento de delimitación,

Fig. 29: una ilustración en perspectiva de un estante,

Fig. 30: muestra un dispositivo de almacenamiento diseñado como un estante,

Fig. 31: un estante y una sección a través de varios estantes según un ejemplo comparativo,

15 Fig. 32: muestra una representación esquemática de un sistema de estanterías,

Fig. 33: muestra un diagrama de bloques del sistema de estanterías de la Fig. 32,

Fig. 34: muestra un diagrama de flujo de la configuración del sistema de estanterías de las Fig. 32 y 33, y

Fig. 35: muestra un diagrama de flujo del funcionamiento del sistema de estanterías de las Fig. 32 y 33.

20 La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un conjunto 100 de sensores que, en una realización con un soporte 10, está fabricado a partir de un material flexible. Se ve oblicuamente desde arriba en la esquina frontal izquierda, que se muestra aquí doblada y permite una vista tanto de la parte 12 superior como de la parte 14 inferior. En el conjunto 100 de sensores, al menos un elemento 20 sensor está dispuesto tanto en la parte superior como en la inferior 12, 14.

25 Esta disposición permite que el conjunto de sensores funcione en dos direcciones (Fig. 2a). En principio, cada una de las superficies exteriores del conjunto de sensores puede estar equipada con elementos sensores, de modo que un conjunto de sensores podría funcionar en los tres ejes espaciales en dos direcciones. En la Fig. 2b, tal conjunto de sensores con los elementos sensores al menos en dos superficies 11, 12 laterales se muestra en una vista en planta. Se ha omitido la representación de los elementos sensores en las restantes paredes 13, 14 laterales y las caras frontales. Un conjunto de sensores como en la Fig. 2b podría supervisar, con otros conjuntos, cada uno pivotado en 90°, una habitación en sus límites espaciales. Un conjunto de sensores según la Fig. 2c, combinado con otros 30 conjuntos de sensores, podría controlar una habitación en diagonal en cada caso, con un diseño como en la Fig. 2d también en los ejes directos de la habitación.

35 En este caso, la sección transversal de un conjunto de sensores puede asumir varias formas posibles (Fig. 3). Para acomodar los elementos sensores correspondientes, son más adecuadas aquellas formas que, con respecto a las dimensiones o al número de elementos sensores incorporados, proporcionen una superficie recta, para la cual es adecuada una sección transversal con esquinas.

40 La Fig. 4 muestra las vistas superiores de varias posibles formas de conjuntos de sensores para la mejor adaptación posible al espacio por vigilar y su forma estructural (Fig. 4a-4c). Si el conjunto de sensores debe optimizarse en relación con la forma estructural de la habitación que se va a supervisar, el conjunto se puede producir con una forma que no sea de superficie completa pero que cubra la habitación lo mejor posible, por ejemplo, en forma de cruz (Fig. 4d) o en forma de meandro (Fig. 4e), donde los sensores se pueden colocar en la línea de trazos o la forma del soporte es estrecho y sigue la línea de trazos.

45 El conjunto de sensores está diseñado como una tira plana (Fig. 4b), es decir, la altura es mucho menor que el ancho, siendo el ancho menor que la longitud. También es posible formar un conjunto de sensores más largo a partir de un soporte 10 con dos o incluso más secciones 10a, 10b, que luego reciben los elementos sensores, y conectar las secciones entre sí con una subsección flexible en cada caso, en donde la subsección también contiene en particular las líneas eléctricas para la alimentación y las señales de los elementos sensores.

La Fig. 6 muestra una vista en perspectiva de un conjunto 100 de sensores en una realización con un soporte 10 en forma de tira. El soporte puede estar hecho de un material rígido o flexible o de un compuesto de varias capas del

mismo o diferente material. En esta realización, el soporte 10 también funciona como una placa de circuito impreso y está equipado con pistas 15 conductoras correspondientes y puntos para contactar los elementos sensores y/o posiblemente otros componentes o grupos eléctricos. Las pistas conductoras, así como las superficies de contacto para los sensores, se pueden aplicar directamente al soporte o a una película que luego se lamina sobre el soporte.

5 La Fig. 7 muestra la vista frontal de un conjunto 100 de sensores, cada uno con un elemento 20 sensor dispuesto en una superficie 12, 14 exterior. Los elementos 20 sensores están diseñados cada uno como muestras de un tipo, a saber, como un transmisor 21 de señales o un receptor 22 de señales. Los transmisores y receptores de señales están diseñados para señales de un tipo. Según el principio transmisor-receptor, pueden ser todos los tipos de señales susceptibles de ser transmitidas y recibidas, en particular señales luminosas, preferiblemente señales luminosas IR o
10 acústicas, preferiblemente señales ultrasónicas. En los ejemplos de realización adicionales, se asumen señales de luz. Los transmisores 21 de señales se muestran aquí esquemáticamente como círculos o semicírculos cerrados, mientras que los receptores 22 de señales se muestran esquemáticamente como semicírculos abiertos o "cuencos" con la abertura apuntando en dirección opuesta a la superficie exterior correspondiente. Una dirección de orientación OR introducida posteriormente para los elementos 20 sensores debe entenderse en el sentido de que una línea recta
15 pasa por su punto central y el punto más alto o más bajo de la línea circular con respecto a la superficie exterior respectiva, que muestra la salida principal o dirección de entrada de las señales.

En una realización adicional, un transmisor 26 de señal de prueba está unido a un receptor 22 de señales, es decir, a una distancia directa o al menos indirecta del receptor 22 de señales (Fig. 8). Por lo tanto, se puede mejorar la fiabilidad funcional del conjunto de sensores o del sistema de nivel superior. Si una señal ha sido enviada por un primer conjunto
20 de sensores opuesto, pero no se ha recibido ninguna, la funcionalidad del receptor de señales se puede verificar nuevamente con esto. Básicamente, el mismo principio también se puede aplicar a un transmisor de señales.

En un ejemplo comparativo en la Fig. 8a, el transmisor 21 de señales y el receptor 22 de señales de un conjunto 100 de sensores están dispuestos por parejas en la misma placa de circuito impreso, en particular directamente
25 adyacentes. El transmisor 21 de señales y el receptor 22 de señales están asignados a un hueco ubicado en el estante 410, de modo que una señal emitida por el transmisor 21 de señales puede ser enviada o recibida por el receptor 22 de señales a través del hueco. Esto asegura una ruta de señal corta, de modo que aumenta la confiabilidad del conjunto de sensores. En particular, la cavidad puede cubrirse con una película, de modo que se evita la contaminación de la cavidad y, por tanto, del transmisor 21 de señales y del receptor 22 de señales.

Los elementos 20 sensores pueden integrarse al menos parcialmente en una superficie exterior respectiva en el
30 soporte 10 tanto como transmisor 21 de señales como como receptor 22 de señales, por un lado, para proteger un elemento 20 sensor correspondiente o también para obtener un lado exterior liso. En la Fig. 9, un receptor 22 de señales totalmente integrado en el soporte 10 se muestra sobre una superficie 12 exterior en una sección parcial. El transmisor de señales está integrado en la parte 14 inferior por medio de una capa 32 adicional laminada de tal manera que se considera que el transmisor 21 de señales está integrado al menos parcialmente en el soporte, en donde la
35 capa 32 protectora presenta rebajes en los puntos correspondientes de la posición de un elemento 20 sensor y, por lo tanto, también los elementos sensores o protege las correspondientes pistas conductoras o proporciona una superficie exterior lisa (Fig. 9).

El transmisor 21 de señales también podría estar dispuesto alternativamente en la parte superior del estante (número de referencia 21'), en particular directamente junto al receptor 22 de señales. La señal transmitida por el transmisor
40 de señales puede ser así más fácilmente recibida por el receptor de señales, por lo que la distancia entre el receptor de señales y el transmisor de la señal es más corto o la señal no tiene que atravesar el espacio de recepción del compartimento. En particular, la señal puede debilitarse, de modo que el riesgo de ser influenciado por las señales de los transmisores de señales vecinos es menor. Otra ventaja es que el receptor de señales y el transmisor de señales no tienen que estar alineados entre sí en el compartimento. La alineación ya se realiza mediante la disposición en la
45 placa de circuito. Esto tiene la ventaja de que es posible una mayor tolerancia de producción en la fabricación del estante, ya que no es necesario alinear el estante o los conjuntos de sensores en el estante entre sí.

La Fig. 10 muestra una vista lateral de un conjunto 100 de sensores con una multiplicidad de elementos sensores dispuestos en una superficie 12, 14 exterior respectiva, estando dispuestos solo elementos sensores de un tipo en
50 una superficie exterior. De esta manera, muchos conjuntos de sensores se pueden combinar entre sí en cascada, es decir, siempre orientados en una dirección. La distancia entre los elementos sensores de una superficie exterior puede seleccionarse de forma que un transmisor de señales responda siempre a un solo receptor de señales o también a varios receptores de señales, disponiendo los elementos 20 sensores tan cerca unos de otros que los conos de señal se solapan en el lado del receptor.

La Fig. 11 muestra un diagrama relativo a una pluralidad de señales. Una primera señal S1 indica dos estados de ocupación diferentes BZ1 y BZ2, sin que se reciba ninguna señal S1 en el estado de ocupación BZ1 y, por tanto, se interprete como un área de sensor 21/22 ocupada por un elemento de almacenamiento G, mientras que en el estado
55 de ocupación BZ2 se recibe una señal S1 y, por lo tanto, se interpreta como un área de sensor sin un buen almacenamiento G. Las señales 2-4 muestran señales con diferente intensidad, modulación o con bloques de frecuencia individuales. Estas señales se pueden utilizar para mejorar la integridad de la señal o de los datos o bien para direccionar o identificar elementos sensores individuales, en particular en el caso de conos de señal
60

superpuestos.

La Fig. 12 muestra una vista lateral de un conjunto de sensores con nuevamente una pluralidad de elementos 20 sensores dispuestos en superficies exteriores opuestas del soporte 10, estando los elementos 20 sensores superiores incrustados al menos parcialmente en una capa 32 protectora por una capa 32 protectora y así se consigue una superficie aproximadamente lisa. En la superficie exterior opuesta, sin embargo, los elementos 20 sensores están completamente integrados en el soporte. En esta cara inferior, se aplica una capa 30 adhesiva, que está cubierta por una capa de cobertura 31 no adhesiva. Al menos la capa 30 adhesiva tiene recortes correspondientes en las posiciones de los elementos 20 sensores con el fin de no dañar o contaminar los elementos 20 sensores y luego permitir que las señales S pasen sin obstáculos. Para un montaje posterior, la capa 31 de cubierta no adhesiva se retira de la capa 30 adhesiva y, por lo tanto, puede alinearse en un dispositivo 300 y unirse al dispositivo con la ayuda de la capa 30 adhesiva.

La Fig. 13 muestra una vista superior de un conjunto 100 de sensores con un soporte 10 y pistas 15 conductoras ubicadas en el soporte 10, así como elementos 20 sensores conectados a las pistas 15 conductoras. En el extremo derecho del conjunto de sensores, hay una pequeña placa de circuito rígido que contiene la electrónica 16 de control necesaria para controlar los elementos 20 sensores, así como otros componentes 23 eléctricos o electrónicos, por ejemplo, un elemento 23 de conexión para la alimentación y la recepción o salida de las señales de control 24/25 de los elementos 20 sensores para su envío a un sistema 200 sensor de nivel superior o a un sistema 260 de control de nivel superior. El conjunto 100 de sensores presenta marcas adicionales o un dispositivo 40 para la fijación a un dispositivo, que están diseñados como marcas ópticas (por ejemplo como una flecha) o como formas (por ejemplo semicírculos, orificios). En particular, los orificios se pueden utilizar para fijar posteriormente el conjunto 100 de sensores en una posición específica con un tornillo, etc.

La Fig. 14 muestra esquemáticamente la disposición de un sistema 200 sensor que consiste en un espacio de supervisión R y dos conjuntos 100a, 100b de sensores que encierran al menos parcialmente o abarcan este espacio, estando los conjuntos de sensores al menos parcialmente opuestos entre sí. Los conjuntos 100a, 100b de sensores o los elementos 20 sensores ubicados en estas superficies exteriores enfrentadas están dispuestos de tal manera que al menos un transmisor 21 de señales del primer conjunto 100a de sensores está aproximadamente enfrente de un receptor 22 de señales de un segundo conjunto 100b de sensores, de modo que una señal emitida por el transmisor 21 de señales puede ser enviada y recibida a través del espacio de supervisión R hacia el receptor 22 de señales del segundo conjunto 100b de sensores. Tal disposición se puede diseñar en cualquier lugar de la habitación. La Fig. 14b muestra dos conjuntos 100a, 100b de sensores alineados verticalmente, en donde la señal S se transmite y se recibe aquí horizontalmente a través de un espacio de supervisión R.

La Fig. 15 muestra una realización de un sistema 200 sensor en una vista lateral con una disposición de dos conjuntos 100a, 100b de sensores, estando alineados los conjuntos de sensores uno frente al otro de tal manera que los elementos 20a y 20b sensores pueden interactuar entre sí en las superficies 14a y 12b exteriores opuestas, es decir, una señal emitida por un elemento 20a sensor de señal puede ser recibida por un segundo elemento 20b sensor.

Los elementos sensores se colocan unos con respecto a otros y se seleccionan por tipo de manera que, en el caso de los conjuntos 100a, 100b de sensores, un transmisor 21 de señales y un receptor 22 de señales estén siempre enfrentados en sus superficies 14a y 12b exteriores mutuamente enfrentadas. En las superficies exteriores de los dos conjuntos 100a, 100b de sensores enfrentados entre sí, están dispuestos otros elementos sensores que son cada uno complementario a ese elemento sensor que se encuentra en el conjunto de sensores respectivo en la superficie exterior enfrentada al otro conjunto de sensores. El otro tipo respectivo de elemento sensor se denomina aquí complementario. En la Fig. 15a, el conjunto 100a de sensores con su superficie 14a exterior con un transmisor 20a de señales se encuentra opuesto a la superficie 12b exterior del conjunto 100b de sensores con un receptor 20b de señales. Por lo tanto, en la superficie 12a exterior que no está opuesta al conjunto 100b de sensores, el elemento 20c sensor adicional está diseñado como receptor de señales. En el conjunto 100b de sensores, el elemento 20d sensor adicional está diseñado como un receptor de señales en la superficie 14b exterior que mira hacia fuera del conjunto 100a de sensores. En consecuencia, todos los elementos sensores de diferentes conjuntos de sensores son cada uno de un tipo orientado en una dirección OR, es decir, todos los transmisores de señales están orientados en una primera dirección OR 21 y todos los receptores de señales están orientados en una segunda dirección OR 22 (Fig. 15b).

La Fig. 16 muestra una vista lateral de un sistema 200 sensor con cuatro conjuntos 100 de sensores dispuestos uno encima del otro, en el que los respectivos transmisores 21 de señales están orientados en una primera dirección OR 21 de arriba hacia abajo y todos los receptores 22 de señales están orientados en una segunda dirección OR 22 de abajo hacia arriba. De esta forma, es posible disponer de modo eficaz varios conjuntos de sensores idénticos en un sistema sensor completo y combinarlos en cascada. Los elementos sensores que interactúan entre sí se encuentran en un eje común A de al menos dos conjuntos de sensores adyacentes.

La Fig. 17 muestra un ejemplo comparativo de un sistema 200 sensor con tres conjuntos 100 de sensores que están dispuestos uno encima del otro y cada uno tiene una pluralidad de elementos 20 sensores. Los elementos sensores, cada uno de un tipo, están nuevamente orientados exclusivamente en una primera dirección OR 21 y en una segunda dirección OR 22. Los elementos sensores de diferentes conjuntos de sensores que interactúan entre sí están todos en un eje común A. Entre dos conjuntos 100 de sensores opuestos, hay un espacio de supervisión R con una pluralidad

de elementos de señal de diferentes conjuntos de sensores que actúan juntos al menos en pares. Los espacios de supervisión R se pueden dividir en subáreas más pequeñas mediante la electrónica 260 de control definiendo grupos y asignando estos grupos a las subáreas TB correspondientes.

5 La Fig. 18 muestra esquemáticamente un dispositivo 300 de almacenamiento con un sistema 200 sensor. Para ello, el dispositivo 300 de almacenamiento presenta un espacio de almacenamiento R para recibir o una superficie de almacenamiento para un elemento de almacenamiento G, que está al menos parcialmente encerrado o rodeado por un elemento 310 de delimitación o por secciones 321, 322 de un elemento 310 de delimitación o por dos elementos 310a, 310b de delimitación diferentes. En una realización, un sistema 200 sensor con dos conjuntos 100a, 100b de sensores diferentes está dispuesto en dos elementos 310a, 310b de delimitación, de tal manera que al menos un transmisor 21 de señales del primer conjunto 100a de sensores puede actuar con al menos un receptor 22 de señales del segundo conjunto 100b de sensores, en donde una señal enviada por el transmisor 21 de señales S se envía a través del espacio de supervisión R al receptor 22 de señales (Fig. 19a). Si ningún elemento de almacenamiento G bloquea el camino de la señal S, entonces el receptor 22 de señales recibe la señal S transmitida por el transmisor 21 de señales y la interpreta como un primer estado de ocupación BZ1, es decir, que no hay ningún elemento de almacenamiento G contenido en el espacio de supervisión R (Fig. 19b).

Sin embargo, si un elemento de almacenamiento G está contenido en el espacio de supervisión R, la ruta de señal S se perturba y una señal S enviada por un transmisor 21 de señales no puede ser recibida por el receptor 22 de señales, lo que se interpreta como un segundo estado de documento BZ2, a saber, que está presente un elemento de almacenamiento G en el espacio de supervisión R (Fig. 19d).

20 La Fig. 20 muestra varias opciones para disponer un conjunto 100 de sensores en un elemento 310 de delimitación. Un conjunto 100 de sensores puede disponerse en una superficie exterior de un elemento 310 de delimitación frente al espacio de supervisión R (Fig. 20a). Una segunda posibilidad es disponer el conjunto 100 de sensores en una superficie exterior de un elemento 310 de delimitación que mira hacia fuera del espacio de supervisión R (Fig. 20b). Otra posibilidad es integrar un conjunto 100 de sensores al menos parcialmente en un elemento 310 de delimitación en un rebaje correspondiente 318 (Fig. 20c).

En una realización de la disposición de un conjunto de sensores según las Fig. 20b y 20c, según la cual el conjunto de sensores y los elementos sensores dispuestos en él no tendrían acceso al espacio de supervisión R y, por lo tanto, no podrían enviar ni recibir señales S, realiza una abertura en el elemento 310 de delimitación como abertura 315 de señal para el paso de las señales de los elementos sensores. Esta abertura 315 de señal puede perforarse o taladrarse en el elemento 310 de delimitación y permite que un elemento 20 sensor interactúe con un elemento sensor complementario a través del espacio de supervisión R. La Fig. 21a muestra un conjunto de sensores dispuesto en la parte trasera de un elemento 310 de delimitación alejado del espacio de supervisión R, con una abertura 315 de señal a través de todo el espesor del elemento 310 de delimitación. Con un conjunto 100 de sensores integrado, hay al menos una abertura 315 de señal en al menos un lado o al menos dos aberturas 315 de señal en ambos lados unidos a los puntos correspondientes de los elementos sensores (Fig. 21b).

El elemento 20 sensor puede sobresalir sobre la superficie del conjunto 100 de sensores y, por lo tanto, puede llenar al menos parcialmente dicha abertura 315 de señal. En este caso, el conjunto de sensores está posicionado con relación al elemento de delimitación y al menos parcialmente fijo, de modo que el al menos un elemento 20 sensor entre en congruencia confiablemente con la abertura 315 de señal. En una realización adicional, la abertura 315 de señal está llena al menos parcialmente con un material que es permeable al tipo de señal utilizado por los elementos sensores, por ejemplo, con una resina sintética transparente. De este modo, hay una superficie lisa y no se puede depositar suciedad en las aberturas de señales, lo que interferiría con las señales (Fig. 22a).

Alternativa o adicionalmente, también se puede aplicar una capa 316 protectora adicional, por ejemplo, una película o una cinta adhesiva hecha de un material transparente (Fig. 22b).

45 Para disponer un conjunto 100 de sensores, en una realización de la invención, se dispone un dispositivo 319 (Fig. 23a) o un espacio de recepción 318 (Fig. 23b) sobre un elemento 310 de delimitación. La Fig. 23a muestra un dispositivo con una abertura 319 en la que se puede empujar un conjunto 100 de sensores y el dispositivo encaja detrás de él de modo que el conjunto de sensores se sujeta en forma segura sobre una superficie exterior. Las aberturas 315 de señal correspondientes al espacio de supervisión R se realizan en el elemento 310 de delimitación de modo que los elementos 20 sensores de un conjunto 100 de sensores puedan enviar o recibir señales.

La Fig. 23b muestra un rebaje destinado a recibir un conjunto 100 de sensores en forma de depresión 318 accesible desde arriba. En una realización adicional, se inserta en él un conjunto 100 de sensores, alineado con él. Las aberturas 315 de señal que se abren hacia abajo se realizan en la depresión.

55 La Fig. 24a muestra un elemento 310 de delimitación con un rebaje 318 abierto hacia arriba en el que se introduce un conjunto 100 de sensores desde arriba 319. La Fig. 20b muestra un elemento 310 de delimitación con un rebaje que está abierto lateralmente y en el que se puede insertar un conjunto de sensores desde el lateral.

La Fig. 25 muestra un ejemplo comparativo de un elemento 310 de delimitación en forma de placa con un lado de contacto superior para mercancías almacenadas G y, correspondientemente, un espacio de supervisión R en la parte

superior con respecto a la gravedad F, en el lado inferior del cual varios conjuntos 100 de sensores están dispuestos en paralelo entre sí. Los conjuntos 100 de sensores están alineados de acuerdo con los elementos 20 sensores dispuestos en las superficies exteriores del elemento 310 de delimitación de manera que los elementos 20 sensores coincidan con las correspondientes aberturas 315 de señal. Los conjuntos 100 de sensores flexibles se fijan luego a la superficie exterior del elemento 310 de delimitación con la capa adhesiva presente en un lado.

Cada conjunto 100 de sensores dispone de una multiplicidad de elementos 20 sensores que están dispuestos cada uno en una fila en el respectivo conjunto 100 de sensores. Dado que en el elemento 310 de delimitación están dispuestos en paralelo varios conjuntos 100 de sensores, se obtiene una matriz de sensores (Fig. 26), que se puede controlar y/o evaluar de modo selectivo, también en zonas parciales, con un sistema 360 electrónico de control (Fig. 27).

En una realización, los elementos 310 de delimitación que abarcan o comprenden un espacio de supervisión tienen dispositivos 325 (Fig. 28a) para recibir elementos 310 de delimitación adicionales o elementos 330 de separación para establecer subregiones TB, que también se denominan compartimentos en lo sucesivo, dentro de un seguimiento de espacio R (Fig. 28b). Para ello, los otros elementos 310 de delimitación o los elementos 330 de separación se insertan en los dispositivos 325 desde arriba, de modo que se crea una esquina aproximadamente en ángulo recto y, en relación con el mismo procedimiento, se crea un área parcial separada TB en el otro extremo de los elementos 310 de delimitación o elementos 330 de separación insertados. En una realización, los dispositivos 325 incluyen superficies 326 de contacto laterales (Fig. 28c) para que los elementos 310 de delimitación insertados en ellos y los conjuntos 100 de sensores contenidos en los mismos estén conectados eléctricamente al sistema 200 sensor o al dispositivo 300 de almacenamiento. Los elementos 310 de delimitación o elementos 330 de separación también contienen líneas 327 de energía y datos para integrar elementos insertados en las líneas de alimentación y datos del cajón 523.

La Fig. 29 muestra una vista en perspectiva de un estante 410 con conjuntos de sensores dispuestos en la parte inferior y aberturas 315 de señal a través de la superficie de soporte para mercancías almacenadas G. Además, el estante está dividido en varios estantes mediante elementos 330 de separación que corren paralelos a los conjuntos de sensores. Un marco que rodea el estante evita que los productos almacenados G se caigan hacia los lados.

La Fig. 30 muestra un dispositivo 300 de almacenamiento diseñado en forma de estantería 400 con una primera estantería 410 para recibir productos almacenados así como otras estanterías 410, en las que, debido a la disposición espacial una respecto de la otra, se define en cada caso un espacio de supervisión R entre dos estanterías 410, en cuya parte inferior de la estantería 410 situada encima en cada caso se disponen una pluralidad de conjuntos 100 de sensores.

La Fig. 31 muestra una sección a través de un estante 400 con un total de tres estanterías y dos espacios de supervisión R. La sección pasa por un conjunto 100 de sensores en el nivel de los elementos 20 sensores dispuestos en una línea de arriba hacia abajo. En cada caso, se dispone un conjunto sensor en el lado inferior de un estante, estando orientados los transmisores 21 de señales de arriba hacia abajo y los receptores 22 de señales están orientados de abajo hacia arriba. Los estantes tienen una pendiente en uno de sus lados, lo que garantiza que el hueco de un artículo retirado G, por ejemplo un paquete con tornillos, se cierre con los paquetes que se deslizan tras él y que siempre haya un paquete en la parte delantera del punto de retirada mientras siga habiendo paquetes en el compartimento de mercancías correspondiente. Los paquetes presentes en el compartimento de almacenamiento evitan que las señales S enviadas por el transmisor 21 de señales dispuesto sobre los paquetes sean recibidas por los receptores 22 de señales ocultas por los paquetes, de modo que una señal S transmitida pero no recibida se interpreta como un estado de primera ocupación como "existente". Se puede recibir una señal S donde ya no hay ningún paquete, lo que se interpreta como un segundo estado de ocupación y como "vacío". Los estados de ocupación individuales se consultan periódicamente o sobre la base de un evento, por ejemplo, una solicitud manual, y se informa a un sistema de gestión de nivel superior que, según la ubicación de almacenamiento o la asignación de un espacio de supervisión o sus subáreas TB, lleva a cabo una actualización de inventario para determinados productos y desencadena procesos de pedido, si es necesario.

Si se conoce la longitud de los artículos individuales o el número de artículos por unidad de longitud, también se puede determinar, por ejemplo, el número de artículos en la respectiva subárea TB. Por ejemplo, la longitud de los artículos individuales ya se puede conocer o se determina y se almacena mientras se instala el estante 400. Por ejemplo, se puede detectar la posición del último elemento sensor con el estado de ocupación "existente" o la posición del primer elemento sensor con el estado de ocupación "vacío". El número de artículos se puede ingresar manualmente. Con esta información, dependiendo de la distancia entre los elementos sensores individuales, es posible un cálculo del tamaño de los artículos individuales y, por lo tanto, una determinación más precisa del número de artículos en el área parcial al retirar artículos individuales.

Alternativamente, se puede guardar la posición del último elemento sensor con el estado de ocupación "existente" o la posición del primer elemento sensor con el estado de ocupación "vacío". Para comprobar si se dispone de una cantidad mínima del artículo respectivo, puede ser suficiente consultar únicamente al elemento sensor asignado a esta posición. De este modo, el tiempo necesario para una consulta se puede reducir significativamente. Por ejemplo, al configurar el sistema de estantes, se puede llenar con la cantidad mínima y la posición del último sensor que indica ocupación o la posición del primer elemento sensor que indica que no se puede detectar ocupación.

Las Fig. 32 y 33 muestran un sistema 600 de almacenamiento con una pluralidad de estantes 400, por ejemplo, mostrado en la Fig. 31. Cada estante 400 tiene una pluralidad de estantes 310, cada uno de los cuales está dividido en una pluralidad de subáreas o compartimentos TB. Los estantes 400 pueden ser, por ejemplo, estantes inclinados en los que los estantes 310, como se describe en las Fig. 31a y 31b, están inclinados en una dirección de llenado o una dirección de extracción. Los compartimentos TB corren cada uno en la dirección de extracción, de modo que los artículos dispuestos en los estantes 310 se deslizan cada uno hacia el extremo frontal inferior de los estantes 310.

El sistema 600 de almacenamiento presenta, además, un sistema 200 sensor que consiste en una pluralidad de conjuntos 100 de sensores, asignándose un conjunto 100 de sensores a cada compartimento TB. Cada uno de los conjuntos 100 de sensores está diseñado para escanear la ocupación de los compartimentos TB y generar información de ocupación. A cada compartimento TB, se le asigna una dirección única, que se asigna en un código de barras 680 en la parte frontal del compartimento.

Además, se proporciona un bus 620 de datos que está conectado a un dispositivo 630 de comunicación que puede establecer una conexión 640 de red con un servidor 650. El dispositivo 630 de comunicación puede enviar la información de recibo recibida a través del bus de datos y la dirección de los compartimentos TB asignados a la información de recibo a través de la conexión 640 de red al servidor 650. Además, el dispositivo 630 de comunicación puede recibir información de control del servidor 650 a través de la conexión 640 de red. Por ejemplo, la información de control son instrucciones para realizar un inventario o información para realizar un mantenimiento remoto.

El sistema de almacenamiento también presenta un escáner 670 manual para la detección óptica de un código legible ópticamente, en donde cada uno de los compartimentos TB lleva un código legible ópticamente que indica la dirección respectiva. El dispositivo de comunicación está configurado de tal manera que la asignación de un tipo de mercancía a uno o más de los compartimentos TB tiene lugar porque el dispositivo 630 de comunicación recibe una dirección grabada ópticamente desde el escáner 670 manual y un tipo de mercancía asignado a la dirección registrada ópticamente.

El escáner manual puede ser inalámbrico y presentar una interfaz de comunicación inalámbrica para comunicarse con el dispositivo de comunicación.

Los compartimentos también presentan medios 690 de señalización que, por ejemplo, después de recibir la señal de ocupación incorrecta, emiten una señal óptica que indica ópticamente una ocupación incorrecta para un usuario.

Para configurar el sistema 600 de almacenamiento, el dispositivo 630 de comunicación se conmuta primero a un modo de configuración. A continuación, se asignan a los compartimentos TB del sistema 600 de almacenamiento unas cantidades mínimas de existencias según un plan 700 de ocupación predefinido, por debajo de las cuales deben activarse los nuevos pedidos, y las cantidades mínimas de existencias se registran con el sistema 200 sensor y se almacenan en el dispositivo de comunicación. Por último, el almacenamiento se completa con el stock objetivo en el sistema 100 de almacenamiento.

El funcionamiento del sistema 600 de almacenamiento una vez configurado implica los siguientes pasos:

- adquisición de la información 710 de ocupación de al menos uno de los compartimentos TB,
- comparación de la información 710 de ocupación registrada con un plan de cupón almacenado por el dispositivo 630 de comunicación,
- si el dispositivo 630 de comunicación detecta una discrepancia entre la información de ocupación registrada y el plan de ocupación, el dispositivo 630 de comunicación genera una señal de ocupación incorrecta y envía la señal de ocupación incorrecta a través del bus de datos a la dirección de ese conjunto 100 de sensores desde el cual se detectó la información de ocupación.

La secuencia de la instalación y el funcionamiento del sistema 600 de almacenamiento se muestran de nuevo esquemáticamente en las Fig. 33 y 34.

El sistema 100 de almacenamiento puede realizar la detección de ocupación en forma permanente o periódica, por ejemplo, para registrar un stock actual de mercancías en cada caso almacenando la información del documento en el dispositivo 630 de comunicación. Alternativamente, la detección de ocupación solo puede tener lugar en momentos específicos o bajo pedido. Por ejemplo, se especifica un tiempo de inventario en el que el sistema de almacenamiento realiza un inventario automático, es decir, una detección de ocupación de todos los compartimentos TB.

Un módulo 720 de programa de mantenimiento remoto está instalado en el dispositivo 630 de comunicación, que puede direccionarse a través de la red y puede llevar a cabo directamente operaciones de mantenimiento en el sistema de almacenamiento. El módulo del programa de mantenimiento remoto está configurado, por ejemplo, de tal manera que, en base a la recepción de un comando a través de la red, el sistema 200 sensor se controla de tal modo que la información de ocupación es registrada por un compartimento TB especificado en el comando especificando una dirección correspondiente y una señal de información de ocupación se genera en base a la información de ocupación que se envía por la red.

El dispositivo 630 de comunicación está diseñado para conectar un ordenador 730 a través de una conexión local con el fin de visualizar un plan 700 de ocupación almacenado en el dispositivo 630 de comunicación en una interfaz de usuario del ordenador.

5 El dispositivo 630 de comunicación también tiene un modo de configuración, en el que una ocupación del sistema 600 de almacenamiento detectada por medio del sistema 200 sensor en el modo de configuración puede almacenarse como un plan de ocupación, en donde el plan de ocupación en particular contiene el tipo de mercancías asignados a cada compartimento TB y un valor umbral de ocupación asignado a este tipo de mercancías, que viene dado por la ocupación detectada por el sistema 200 sensor.

10 Los estantes 310 pueden presentar varias cavidades en la dirección de llenado de los compartimentos TB, en particular en la dirección de la pendiente, para permitir una recepción de señal y/o una salida de señal por el sistema 200 sensor, en donde los conjuntos 100 de sensores del sistema 200 sensor están dispuestos por debajo de los estantes 310, y con una película que se aplica a un lado superior de la plataforma 310 en la dirección de llenado y que cubre las cavidades.

15 En el caso de la película, por ejemplo, se trata de una película de plástico, en particular una película de PVC, siendo la película de plástico transparente en particular en el intervalo de una frecuencia de recepción de señal y/o emisión de señal.

A continuación, se describen otras características de posibles realizaciones, en las que las características se pueden combinar entre sí y con las características mencionadas con anterioridad.

20 El conjunto (100) de sensores para el reconocimiento de ocupación presenta, por ejemplo, un elemento (10) de soporte con al menos dos elementos (20) sensores, en donde los elementos (20) sensores están dispuestos en diferentes superficies (11), (12), (13), (14) exteriores del elemento (10) de soporte.

El elemento (10) de soporte tiene, por ejemplo, una sección transversal angular, preferiblemente triangular o cuadrangular, en particular cuadrada o rectangular.

25 El elemento (10) de soporte es, por ejemplo, angular, circular, en forma de cruz, en forma de Y, en forma de banda, en forma de celosía, en forma de meandro y/o en forma de estrella.

El elemento (10) de soporte es, por ejemplo, rígido, flexible o semiflexible o presenta al menos dos secciones (10)(a)(10)(b) rígidas, flexibles o semiflexibles que están unidas entre sí.

El elemento (10) de soporte está compuesto, por ejemplo, por una película o por varias capas de películas y/o materiales idénticos o diferentes.

30 El elemento (10) de soporte está diseñado, por ejemplo, al menos parcialmente como una placa de circuito impreso con pistas (15) conductoras o tiene al menos estructuras conductoras eléctricas para el contacto eléctrico y/o la transmisión de las señales de los elementos (20) sensores y/u otros componentes (23) electrónicos y/o eléctricos y/o para la conexión a un bus (24) de datos y/o a una fuente (25) de alimentación y/o para la conexión a al menos otro conjunto (100) de sensores.

35 Un elemento (20) sensor está diseñado, por ejemplo, como transmisor (21) de señales o como receptor (22) de señales.

Por ejemplo, un transmisor (26) de señales de prueba se conecta al receptor (22) de señales de tal manera que el receptor (22) de señales pueda detectar señales del transmisor (26) de señales de prueba adjunto directa o indirectamente.

40 El al menos primer elemento (20)(a) sensor de una primera superficie (11), (12) exterior del conjunto (100) de sensores está diseñado para ser complementario, por ejemplo, a al menos el segundo elemento (20)(b) sensor de una segunda superficie (13), (14) exterior del conjunto (100) de sensores, en particular, por ejemplo, el primer elemento (20)(a) sensor está diseñado como un transmisor (21) de señales y el segundo elemento (20)(b) sensor está diseñado como un receptor (22) de señales o el primer elemento (20)(a) sensor está diseñado como un receptor (22) de señales y el segundo elemento (20)(b) sensor está diseñado como un transmisor (21) de señales.

45 Los al menos dos elementos (20)(a), (20)(b) sensores están diseñados para ser complementarios entre sí y están dispuestos en superficies (11), (13) o (12), (14) exteriores opuestas del elemento (10) de soporte en particular, por ejemplo, un primer elemento (20)(a) sensor está en una primera superficie (11), (12) exterior como un transmisor (21) de señales y el segundo elemento (20)(b) sensor está en una segunda superficie (13) exterior opuesta a la primera, (14) como un receptor (22) de señales o un elemento de primer sensor (20)(a) en una primera superficie exterior (11), (12) como un receptor (22) de señales y el segundo elemento (20)(b) sensor en una segunda superficie (13), (14) exterior opuesta a la primera está diseñado como un transmisor (21) de señales.

Los elementos (20) sensores están dispuestos al menos parcialmente integrados, por ejemplo, sobre o en una superficie (11), (12), (13), (14) exterior del elemento (10) de soporte.

La señal emitida por al menos un transmisor (21) de señales y la señal recibida por al menos un receptor (22) de señales es, por ejemplo, una señal magnética, electromagnética o acústica.

El transmisor (21) de señales tiene, por ejemplo, al menos un LED, un OLED o un cristal piezoeléctrico o está formado por una matriz de estos elementos.

5 Por ejemplo, la luz IR es emitida por al menos un transmisor (21) de señales.

Se imprime al menos un elemento (20) sensor y/o una pista conductora, por ejemplo (15).

Por ejemplo, la electrónica (16) de control está dispuesta en el soporte (10), identificando la electrónica de control en forma única el conjunto de sensores con respecto a otros conjuntos de sensor.

10 La electrónica (16) de control activa, por ejemplo, los elementos (20) sensores y registra, procesa y envía las señales de datos de los elementos (20) sensores.

La señal generada por la electrónica (16) de control y emitida por el transmisor (21) de señales se puede variar, por ejemplo, en términos de su frecuencia y/o su intensidad.

La señal emitida (S) se sincroniza, por ejemplo, de tal manera que se codifica la señal (S).

15 Por ejemplo, un estado operativo puede ser activado o consultado por la electrónica (16) de control individualmente, en grupos o todos a la vez para los elementos (20) sensores presentes, en particular un transmisor de señales emite una señal o se consulta a un receptor de señales si está recibiendo una señal.

El elemento (10) de soporte presenta más de dos, preferiblemente una multiplicidad de elementos (20) sensores en al menos una superficie exterior, que están dispuestos de manera definida entre sí, preferiblemente dispuestos en al menos una línea o en menos una fila.

20 Por ejemplo, los elementos (20) sensores para diferentes tipos de señales están agrupados y/o dispuestos alternativamente en una superficie (11), (12), (13), (14) exterior del elemento (10) de soporte.

Por ejemplo, en una superficie (11), (12), (13), (14) exterior solo se disponen elementos sensores de un tipo, en particular, por ejemplo, elementos sensores dispuestos en una superficie (11), (12), (13), (14) exterior (20) cada uno diseñado sólo como un transmisor (21) de señales o sólo como un receptor (22) de señales.

25 El transmisor (21) de señales y el receptor (22) de señales están, por ejemplo, agrupados y/o dispuestos alternativamente en una superficie (11), (12), (13), (14) exterior del elemento (10) de soporte.

Por ejemplo, hay una marca (40) para el posterior posicionamiento y/o alineación del conjunto (100) de sensores.

Por ejemplo, existe un dispositivo (40) de fijación para el posterior posicionamiento y/o fijación del conjunto (100) de sensores.

30 El elemento (10) de soporte presenta, por ejemplo, una superficie (30) adhesiva en al menos una superficie (11), (12), (13), (14) exterior.

La superficie (30) adhesiva se cubre, por ejemplo, al menos temporalmente con una película (31) de cobertura extraíble.

35 Un sistema (200) sensor para el reconocimiento de ocupación presenta, por ejemplo, al menos dos conjuntos (100)(a), (100)(b) de sensores, en donde los conjuntos (100)(a), (100)(b) de sensores están dispuestos en al menos una posición relativa entre sí, de manera que comprendan al menos parcialmente un espacio de supervisión (R) y que una señal emitida (S) de al menos un transmisor (21) de señales de un primer conjunto (100)(a) de sensores puede ser detectada por al menos un receptor (22) de señales de un segundo conjunto (100)(b) de sensores en al menos un estado de ocupación (BZ), de modo que una señal recibida (S) se interprete como un primer estado de ocupación (BZ) y una señal enviada pero no recibida (S) se interprete como un segundo estado de ocupación (BZ).

40 Los conjuntos (100)(a), (100)(b) de sensores están dispuestos, por ejemplo, en al menos una posición relativa entre sí de tal manera que en cada caso al menos una de sus superficies (14)(a), (12)(b) exteriores esté al menos parcialmente opuesta a la otra y al menos un elemento (20)(a), (20)(b) sensor esté dispuesto en cada caso sobre las superficies (14)(a), (12)(b) exteriores al menos parcialmente opuestas, cada una de las cuales es complementaria a la otra, en particular, que el al menos primer elemento (20)(a) sensor esté diseñado como un transmisor (21)(a) de señales y que el al menos segundo elemento (20)(b) sensor esté diseñado como un receptor (22)(b) de señales o que el al menos primer elemento (20)(a) sensor esté diseñado como un receptor (22)(a) de señales y que el al menos segundo elemento (20)(b) sensor esté diseñado como transmisor (21)(b) de señales.

45 Al menos en uno de los conjuntos (100)(b) de sensores, por ejemplo, al menos otro elemento (20)(c) sensor está dispuesto en al menos una de las superficies (11)(b), (13)(b), (14)(b) exteriores no orientada hacia el otro conjunto

50

(100)(a) de sensores.

En al menos uno de los conjuntos (100)(b) de sensores, por ejemplo, al menos un elemento (20)(c) sensor adicional está dispuesto en la superficie (14)(b) exterior de espaldas al otro conjunto (100)(a) de sensores.

5 El al menos un elemento (20)(c) sensor adicional es, por ejemplo, complementario al tipo de al menos un elemento (20)(b) sensor en la superficie (12)(b) exterior enfrentada a al menos otro conjunto (100)(a) de sensores, en particular, que el elemento (20)(b) sensor está diseñado como un transmisor de señales y el elemento (20)(c) sensor está diseñado como un receptor de señales o que el elemento (20)(b) sensor está diseñado como un receptor de señales y el elemento (20)(c) sensor está diseñado como un transmisor de señales.

10 Con respecto a la disposición de los al menos dos conjuntos (100)(a), (100)(b) de sensores, por ejemplo, los elementos (20) sensores cada uno de un tipo (21), (22) presentan todos la misma orientación (OR), en particular todos los transmisores (21) de señales están orientados en una primera dirección (OR) (21) y todos los receptores (22) de señales están orientados en una segunda dirección (OR) (22).

La primera dirección (OR) (21) y la segunda dirección (OR) (22) están orientadas, por ejemplo, en direcciones opuestas entre sí.

15 En una superficie (11), (12), (13), (14) exterior de un conjunto (100) de sensores o una sección (10)(a), (10)(b) de un conjunto (100) de sensores con elemento (20) sensor, están dispuestos, por ejemplo, al menos dos, preferiblemente una pluralidad de elementos (20) sensores.

Los elementos (20) sensores de al menos dos conjuntos de sensores adyacentes (100)(a), (100)(b) están colocados cada uno aproximadamente en un eje común (A), por ejemplo.

20 En las superficies (14)(a), (12)(b) exteriores enfrentadas de un conjunto (100) de sensores o una sección de un conjunto (10)(a), (10)(b) de sensores con elementos de sensor (20), solo están dispuestos elementos (20) sensores de un tipo, en particular, los elementos (20) sensores dispuestos en una superficie (14)(a), (12)(b) exterior respectiva están diseñados solo como transmisores (21) de señales o solo como receptores (22) de señales.

25 Los elementos (20) sensores están espaciados, por ejemplo, de tal manera que al menos un par de elementos (20) sensores está presente por cada unidad más pequeña por medir, en particular que al menos un transmisor (21) de señales y un receptor (22) de señales están presentes por cada unidad más pequeña por medir, preferiblemente que varios transmisores (21) de señales y varios receptores (22) de señales están presentes por cada unidad más pequeña por medir.

30 Una electrónica (260) de control coordina, por ejemplo, elementos (20) sensores de los al menos dos conjuntos (100)(a), (100)(b) de sensores o diferentes conjuntos de sensores que actúan de manera complementaria e interactúan entre sí en pares o en grupos, en particular los sincroniza entre sí y, en particular, controla la emisión y la detección de señales S.

35 El espacio de supervisión (R) está dividido, por ejemplo, en al menos dos subáreas (TB), donde cada una de las subáreas (TB) está lógicamente gestionada por la electrónica (260) de control, en particular por al menos un transmisor (21)(a) de señales y un receptor (22)(a) de señales o un grupo de elementos (20)(a), (b) sensores que actúan en forma complementaria y que actúan entre sí se asignan a una primera subárea (TB)(1) y al menos otro emisor (21)(b) de señales y otro receptor (22)(b) de señales o un grupo de otros elementos (20)(b) sensores que actúan en forma complementaria y que actúan entre sí se asignan a otra subárea (TB)(2).

40 La electrónica de control (260) evalúa, por ejemplo, las señales detectadas y las señales y/o informa el estado del documento detectado BZ utilizando un dispositivo (270) de comunicación a un dispositivo (300) de almacenamiento de nivel superior o a una unidad (360) de control de nivel superior.

Un dispositivo (300) de almacenamiento para almacenar y gestionar mercancías almacenadas (G), en particular mercancías en piezas y/o a granel, presenta al menos un espacio de supervisión (R) para recibir las mercancías almacenadas (G), y un sistema (200) sensor descrito arriba.

45 El estado de ocupación (BZ) y/o el grado de llenado (FG) del espacio de supervisión (R) es monitoreado por al menos dos elementos (20)(a), (20)(b) sensores aproximadamente opuestos, por ejemplo, en donde en al menos un estado de ocupación (BZ), una señal emitida (S) de al menos un transmisor (21)(a) de señales de un primer conjunto (100)(a) de sensores puede ser detectada por al menos un receptor (22)(b) de señales de un segundo conjunto (100)(b) de sensores, de manera que una señal recibida (S) puede interpretarse como el primer estado de ocupación (BZ) y una señal transmitida pero no recibida o una señal recibida atenuada (S) puede interpretarse como un segundo estado de ocupación (BZ), por lo que la combinación de varios estados de ocupación puede interpretarse como un nivel de llenado (FG).

50 El espacio de supervisión (R) de al menos dos elementos (310)(a), (310)(b) de delimitación o de al menos dos secciones (321), (322) de un elemento (310) de delimitación está limitado, por ejemplo, al menos parcialmente, en

donde los elementos (310)(a), (310)(b) de delimitación o las secciones (321), (322) tienen cada uno al menos una superficie exterior al menos parcialmente opuesta.

Por ejemplo, al menos un conjunto (100) de sensores está dispuesto en cada elemento (310)(a), (310)(b) de delimitación o en cada sección (321), (322).

- 5 Al menos un conjunto (100)(a) de sensores está dispuesto, por ejemplo, en una superficie (311)(a) exterior de un elemento (310)(a) de delimitación que mira hacia el espacio de supervisión (R).

Al menos un conjunto (100)(b) de sensores está dispuesto, por ejemplo, en la superficie (311)(b) exterior del respectivo elemento (310)(b) de delimitación alejado del espacio de supervisión (R).

- 10 Por ejemplo, al menos un conjunto (100)(b) de sensores está integrado al menos parcialmente en el elemento (310)(b) de delimitación respectivo al menos en un lado del espacio de supervisión (R).

El elemento (310) de delimitación presenta, por ejemplo, al menos una abertura (315) de señal para que el al menos un conjunto (100)(b) de sensores integrado o el al menos un conjunto (100)(b) de sensores dispuesto en la superficie exterior que da la espalda al espacio de supervisión (R) puede transmitir una señal (S) a al menos un conjunto (100)(c) de sensores adicional a través de la abertura (315) de señal y/o recibirla del al menos un conjunto (100)(a) de sensores adicional.

- 15 La abertura (315) de señal está al menos parcialmente llena, por ejemplo, por un elemento (20) sensor y/o la abertura (315) de señal está, por ejemplo, al menos parcialmente cubierta y/o llena de un material permeable para la señal.

Al menos un elemento (310) de delimitación presenta, por ejemplo, un dispositivo o rebaje (316) para recibir al menos parcialmente al menos un conjunto (100) de sensores.

- 20 El dispositivo o rebaje (316) en al menos una superficie exterior presenta, por ejemplo, una abertura (317) para introducir un elemento 310 de delimitación.

Al menos un conjunto de sensores está fijado en una posición definida, por ejemplo, en al menos un elemento de delimitación con respecto a un punto de referencia (B) del dispositivo (300) de almacenamiento y/o el elemento 310 de delimitación y/o al menos un conjunto (100) de sensores adicional.

- 25 Al menos un conjunto (100) de sensores está pegado a al menos un elemento (310) de delimitación, por ejemplo.

Al menos dos, preferiblemente una pluralidad de conjuntos (100) de sensores están dispuestos, por ejemplo, aproximadamente paralelos entre sí en un elemento (310) de delimitación, en donde los elementos sensores dispuestos en un plano forman una matriz de sensores.

- 30 Al menos uno, preferiblemente varios, elementos (330) de separación están dispuestos en al menos dos elementos (310) de delimitación opuestos y, por lo tanto, aproximadamente paralelos, en los que los elementos (330) de separación se extienden transversalmente a los elementos (310) de delimitación, de modo que se forman al menos dos, preferiblemente una pluralidad de espacios de supervisión (Rn).

En al menos un elemento (310) de delimitación, por ejemplo, al menos una superficie (311) exterior presenta al menos un dispositivo (325) de fijación para al menos un elemento (330) de separación.

- 35 Se dispone una multiplicidad de dispositivos (325) de fijación, por ejemplo, en al menos un lado de un elemento (310) de delimitación, de modo que es posible una subdivisión variable del espacio de supervisión (R).

Por ejemplo, se asignan al menos un transmisor (21) de señales y un receptor (22) de señales a cada espacio de supervisión (Rn).

- 40 El dispositivo (300) de almacenamiento es, por ejemplo, un estante (400) y al menos un primer elemento (310) de delimitación forma un estante (410).

Por ejemplo, cada uno de los elementos (310) de delimitación adicionales forma más niveles de estante (RE) en el estante (400), en donde el espacio entre cada dos niveles de estante (RE)(a), (RE)(b) forma al menos un espacio de supervisión (R).

- 45 Por ejemplo, el al menos un conjunto (100) de sensores está dispuesto de acuerdo con la fuerza de gravedad (F) debajo del estante (410) respectivo de un nivel de estante (E).

Por ejemplo, los elementos (20) sensores de diferentes niveles de estante (RE) están alineados aproximadamente en un eje común (A) según su posición respectiva en el conjunto (100) de sensores, en donde el eje (A) corre verticalmente según la fuerza de gravedad (F).

- 50 Los elementos (20) sensores de diferentes niveles de estante (RE) están orientados, por ejemplo, en una sola dirección (OR) según su tipo respectivo, en particular todos los transmisores (21) de señales de diferentes niveles están

orientados solo en una primera dirección (OR) (21) y todos los receptores (22) de señales de los diferentes niveles están orientados sólo en una segunda dirección (OR) (22).

Por ejemplo, todos los transmisores (21) de señales están orientados de arriba hacia abajo de acuerdo con la fuerza de gravedad (F) y todos los receptores (22) de señales están orientados en direcciones opuestas de abajo hacia arriba.

- 5 El estante de cada nivel de estante (RE) presenta, por ejemplo, una pendiente en al menos una dirección con respecto al nivel del espacio horizontal (E).

El dispositivo (300) de almacenamiento es, por ejemplo, un armario (500) con al menos un cajón (501), en donde al menos dos paredes (510) laterales opuestas del cajón como elementos (310)(a), (310)(b) de delimitación encierran un espacio de supervisión (R) al menos parcialmente.

- 10 Al menos un conjunto (100) de sensores está integrado, por ejemplo, en al menos un elemento de delimitación que forma una pared lateral.

Por ejemplo, elementos (20) sensores de diferentes elementos (310) de delimitación están alineados aproximadamente en un eje común (A) según su posición respectiva en el conjunto (100) de sensores, en donde el eje (A) discurre transversalmente a la gravedad (F) aproximadamente en forma horizontal.

- 15 Por ejemplo, los elementos (20) sensores de diferentes elementos de delimitación de su tipo respectivo están orientados en una sola dirección (OR), en particular todos los transmisores (21) de señales de diferentes elementos de delimitación están orientados solo en una primera dirección (OR 21) y todos los receptores (22) de señales son de diferentes elementos de delimitación único orientados en una segunda dirección (OR 22).

- 20 Por ejemplo, todos los transmisores (21) están orientados desde su pared trasera hasta su pared delantera de acuerdo con la dirección de extracción del cajón (501) y todos los receptores (22) de señales están orientados en sentido opuesto desde su pared delantera hasta su lado trasero.

Por ejemplo, hay al menos otro elemento (310 c) de delimitación dispuesto transversalmente a la dirección de extracción del cajón (501).

- 25 Por ejemplo, hay al menos un elemento (330) de separación dispuesto paralelo a la dirección de extracción del cajón (501).

El cajón 501 presenta, por ejemplo, un conector 523 de cajón que, al menos en el estado cerrado, conecta eléctricamente el cajón 501 a un suministro de energía y/o una línea de datos en el cuerpo del armario 500.

- 30 Por ejemplo, una unidad (360) de control consulta al menos un estado de ocupación BZ de al menos un espacio de supervisión (R) o parte de un espacio de supervisión subdividido (TB) y evalúa el resultado y/o lo reporta a un sistema (660) de gestión superior.

- 35 La unidad (360) de control gestiona lógicamente, por ejemplo, al menos dos elementos sensores que interactúan (20) al menos dos conjuntos de sensores diferentes (100) o al menos subconjuntos de matrices sensores que interactúan, y, por lo tanto, define al menos una subárea lógica (TB) que se extiende en un plano a lo largo de un sentido de marcha de un primer conjunto de sensores y/o transversalmente al sentido de marcha de un primer conjunto de sensores sobre al menos otro conjunto de sensores dispuesto en paralelo.

Por ejemplo, al menos una subárea corresponde exactamente a una unidad de un artículo almacenado (G) por almacenar.

- 40 Por ejemplo, al menos una subárea lógica (TB) corresponde a al menos una disposición de elementos (310) de delimitación y/o elementos (330) de separación, en particular el tamaño de al menos una subárea (TB) formada por elementos (310) de delimitación y/o elementos (330) de separación.

La unidad (360) de control detecta las subáreas (TB), por ejemplo en una inicialización, basándose en la disposición de los elementos (310) de delimitación y/o los elementos (330) de separación entre sí y define en consecuencia al menos un espacio de supervisión (R) en sus subáreas lógicas (TB) y la guarda en el sistema (660) de gestión.

Lista de símbolos de referencia

- 45 100 Conjunto de sensores
 10 Elemento de soporte
 11 Superficie exterior
 12 Superficie exterior
 13 Superficie exterior

	14	Superficie exterior
	15	Pista conductora
	16	Electrónica de control
	20	Elemento sensor
5	21	Transmisor de señales
	22	Receptor de señales
	23	Componentes eléctricos/electrónicos
	24	Bus de datos
	25	Fuente de alimentación
10	26	Generador de señales de prueba
	30	Superficie adhesiva
	31	Portada
	32	Capa/película protectora
	40	Marcado/Fijación
15	200	Sistema sensor
	260	Electrónica de control
	270	Dispositivo de comunicación
	300	Dispositivo de almacenamiento
	310	Elemento de delimitación
20	311 a, b, c, d, e, f	Superficies externas del elemento de delimitación
	315	Abertura de señal para la transmisión de señales
	316	Rebaje
	317	Abertura de inserción
	321	Sección del elemento de delimitación
25	322	Sección del elemento de delimitación
	325	Dispositivo de fijación para elemento de separación
	326	Contacto del dispositivo de fijación
	327	Línea de energía y datos
	330	Elemento de separación
30	331	Contacto
	360	Unidad de control
	400	Estantería
	410	Estante
	500	Armario
35	501	Cajón
	510 a, b, c, d	Paredes laterales
	523	Conector de cajón

	524	Bus de datos
	525	Fuente de alimentación
	600	Sistema de almacenamiento
	620	Bus de datos
5	630	Dispositivo de comunicación
	640	Conexión de red
	650	Servidor
	660	Sistema de administración
	670	Escáner manual
10	680	Código legible ópticamente
	690	Medio de señalización
	700	Plan de ocupación
	710	Información de ocupación
	720	Módulo de mantenimiento remoto
15	730	Ordenador
	A	Eje
	B	Punto de referencia
	BZ	Estado de ocupación
	E	nivel
20	F	Fuerza de gravedad
	G	Mercancías almacenadas
	OR	Orientación
	R	Espacio de supervisión
	S	Señal
25	TB	Subárea

REIVINDICACIONES

1. Sistema (600) de almacenamiento con al menos un estantería (400), en donde la estantería (400) presenta varios estantes (410) dispuestos uno encima del otro, en donde cada estante (410) está lógicamente subdividido en varios compartimentos (TB) dispuestos uno al lado del otro, en donde los compartimentos forman cada uno una subárea (TB) dentro de un espacio de supervisión (R); en donde se asigna una dirección única a cada uno de los compartimentos (TB), y con un sistema (200) sensor para detectar una ocupación de los compartimentos (TB), en donde el sistema (200) sensor está configurado para escanear espacialmente la ocupación de uno de los compartimentos (TB) para generar una información (710) de ocupación, que indica un grado de ocupación del respectivo compartimento (TB), y con un bus (620) de datos, que está conectado al sistema (200) sensor y un dispositivo (630) de comunicación, en donde el sistema (600) de almacenamiento está configurado para realizar los siguientes pasos:
- detectar en cada caso una información (710) de ocupación de los compartimentos (TB) por medio del sistema (200) sensor,
 - transmitir la información (710) de ocupación junto con la dirección asignada al compartimento (TB), desde el que se ha detectado la información (710) de ocupación, desde el sistema (200) sensor a través del bus (620) de datos al dispositivo (630) de comunicación,
 - establecer una conexión (640) de red mediante el dispositivo (630) de comunicación para transmitir información (710) de ocupación a un servidor (650) o información de control al sistema (600) de almacenamiento en una comunicación unidireccional o bidireccional;
- en donde el sistema (200) sensor presenta una pluralidad de conjuntos (100) de sensores, caracterizado por que el espacio de supervisión (R) está delimitado o circundado por elementos (310) de delimitación, que presentan dispositivos (325) para recibir elementos (310) de delimitación adicionales o de elementos (330) de separación para establecer las subáreas (TB), en donde los elementos (310) de delimitación adicional o los elementos (330) de separación están configurados para ser insertados, desde arriba, en los dispositivos (325), de manera que se formen esquinas aproximadamente en ángulo recto así como la respectiva subárea (TB);
- y por que los dispositivos (325) presentan superficies (326) de contacto laterales, que están configuradas para conectar eléctricamente los elementos (310) de delimitación insertados en las mismas, y los conjuntos (100) de sensores incluidos en las mismas, con el sistema (200) sensor.
2. Sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde, en el caso de la estantería (400), se trata de una estantería que tiene estantes inclinados, y los estantes (410) presentan una pendiente en la dirección hacia un lado de extracción de la estantería con estantes inclinados.
3. Sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde cada uno de los conjuntos (100) de sensores está asignado a uno de los compartimentos (TB), en donde un conjunto (100) de sensores, por su parte, presenta una serie de elementos (20) sensores dispuestos en una dirección longitudinal del conjunto (100) de sensores.
4. Sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 2 y 3, en donde cada conjunto (100) de sensores está asignado en forma única a precisamente un compartimento (TB), y la dirección longitudinal del conjunto (100) de sensores discurre en la dirección de la pendiente de los compartimentos (TB).
5. Sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en donde un conjunto (100) de sensores presenta una placa de circuitos impresos rígida, flexible o en forma de tira como soporte, y/o está diseñado con una electrónica (16) de control para cada uno de los conjuntos (100) de sensores, en donde la electrónica (16) de control está configurada para conectar el conjunto (100) de sensores al bus (620) de datos, así como para dar salida a la dirección asignada al compartimento (TB) y la información (710) de ocupación al bus (620) de datos.
6. Sistema de almacenamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos un medio (690) de señalización óptica está asignado en forma única a cada uno de los compartimentos (TB), en donde el medio (690) de señalización óptica está conectado al bus (620) de datos para recibir, a través del bus (620) de datos, una señal para indexar ópticamente un compartimento (TB) y realizar la indexación óptica, y/o en donde el sistema (600) de almacenamiento está configurado para almacenar un momento de toma de inventario y se realiza un inventario automático al llegar al momento de toma de inventario, y/o en donde se almacena un plan (700) de ocupación en el dispositivo (630) de comunicación, en el que se almacena una asignación de tipos de mercancías respectivamente a una o varias direcciones y/o compartimentos (TB), y un valor umbral para la cantidad de ocupación de mercancías, respectivamente, y en donde el dispositivo (630) de comunicación está configurado de manera que la cantidad de mercancía de cada tipo de mercancía, cuya cantidad se coloca en stock en el sistema (600) de almacenamiento, puede detectarse a partir de la información de ocupación recibida a través del bus (620) de datos y las respectivas direcciones asignadas, la

cantidad detectada de mercancías de cada tipo de mercancías se puede comparar con el valor umbral de cantidad asignado a este tipo de mercancías, y se puede enviar una señal si la cantidad detectada de los mercancías de este tipo de mercancías caen por debajo del valor umbral de cantidad asignado a este tipo de mercancías; y/o

5 en donde en el dispositivo (630) de comunicación se instala un módulo (720) de programa de mantenimiento remoto que es direccionable a través de la red y puede realizar operaciones de mantenimiento directamente en el sistema (600) de almacenamiento, en donde el módulo (720) de programa de mantenimiento remoto está configurado de tal manera que, sobre la base de la recepción de un comando a través de la red, el sistema (200) sensor se controla de modo que se detecta la información (710) de ocupación de un compartimento (TB), que se especifica en el comando mediante la indicación de una dirección correspondiente y, en base a la información (710) de ocupación, se genera una señal de información de ocupación, que se envía a través de la red; y/o

10 en donde el dispositivo (630) de comunicación puede almacenar dinámicamente información (710) de ocupación del sistema (600) de almacenamiento, de manera que, en el caso de una falla del sistema, la información (710) de ocupación se puede restaurar en cualquier momento y se puede usar nuevamente sobre la disponibilidad de un nuevo sistema; y/o

15 en donde el dispositivo (630) de comunicación está configurado para conectar un ordenador (730) a través de una conexión local, para visualizar un plan (700) de ocupación, que está almacenado en el dispositivo (630) de comunicación, en una interfaz de usuario del ordenador (730).

20 7. Sistema de almacenamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (630) de comunicación tiene un modo de configuración, en el que una ocupación del sistema (600) de almacenamiento, cuya ocupación ha sido detectada por el sistema (200) sensor en el modo de configuración, se puede almacenar como un plan (700) de ocupación, en donde el plan (700) de ocupación comprende en particular un tipo de mercancía asignado a cada uno de los compartimentos (TB), y un valor umbral de ocupación, que se asigna a este tipo de mercancía, que viene dado por la ocupación medida por el sistema (200) sensor.

25 8. Sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 7, con un escáner manual (670) para reconocer ópticamente un código (680) legible ópticamente, en donde cada uno de los compartimentos (TB) lleva un código (680) legible ópticamente que indica la dirección respectiva, en donde el dispositivo (630) de comunicación está configurado de tal manera que la asignación de un tipo de mercancía a uno o más de los compartimentos (TB) es efectuado porque el dispositivo (630) de comunicación recibe una dirección medida ópticamente desde el escáner manual, y un tipo de producto asignado a la dirección medida ópticamente; y/o en donde el escáner (670) manual está configurado en forma inalámbrica y presenta una interfaz de comunicación inalámbrica para comunicarse con el dispositivo (630) de comunicación.

30 9. Sistema de almacenamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sistema (200) sensor presenta un conjunto (100) de sensores por compartimento (TB) como una placa de circuitos impresos flexible en forma de tira.

35 10. Sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 9, en donde los transmisores (21) de señales y los receptores (22) de señales de uno de los conjuntos (100) de sensores están dispuestos en pares en la placa de circuitos impresos, en particular en la misma placa de circuitos impresos, de modo que una señal, que se emite desde uno de los transmisores de señal, puede ser recibida por un receptor de señales del mismo par; y/o en donde los transmisores de señales, los receptores de señales y/o las pistas conductoras están impresos en la placa de circuitos impresos para la interconexión de los transmisores de señales y los receptores de señales al bus (620) de datos.

40 11. Procedimiento de instalación de un sistema (600) de almacenamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con los siguientes pasos:

- cambiar el dispositivo (630) de comunicación a un modo de configuración,
- ocupar los compartimentos (TB) del sistema (600) de almacenamiento de acuerdo con un plan (700) de ocupación predefinido, con cantidades mínimas de existencias, debajo del cual se activarán los nuevos pedidos,
- detectar las cantidades mínimas de existencias mediante el sistema (200) sensor y almacenarlas en el dispositivo (630) de comunicación,
- completar la ocupación a un stock nominal en el sistema (600) de almacenamiento.

45 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la asignación de un tipo de mercancía a uno de los compartimentos (TB) se realiza mediante un escáner manual; y/o en donde el escáner manual presenta una interfaz de comunicación inalámbrica con el dispositivo (630) de comunicación para transmitir al dispositivo (630) de comunicación una señal de asignación para asignar el tipo de mercancía a uno de los compartimentos (TB).

50 13. Procedimiento para operar un sistema (600) de almacenamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, con los siguientes pasos:

- detectar la información (710) de ocupación de al menos uno de los compartimentos (TB), en donde los compartimentos forman cada uno una subárea (TB) dentro de un espacio de supervisión (R);
 - comparar la información de ocupación detectada (710) con un plan de ocupación almacenado por medio del dispositivo (630) de comunicación,
- 5 - si el dispositivo (630) de comunicación detecta una discrepancia entre la información (710) de ocupación detectada y el plan de ocupación, generar, mediante el dispositivo (630) de comunicación, una señal de ocupación falsa y enviar la señal de ocupación falsa a través del bus (620) de datos a la dirección de aquel conjunto (100) de sensores, desde el cual se ha detectado la información (710) de ocupación.
- 10 14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, en donde los medios (690) de señalización óptica están conectados al bus (620) de datos a través del conjunto (100) de sensores y el control electrónico del conjunto de sensores, que recibe la señal de ocupación falsa del dispositivo (630) de comunicación a través del bus (620) de datos, controla los medios (690) de señalización óptica del conjunto de sensores respectivo (100) para emitir la señal de ocupación falsa.

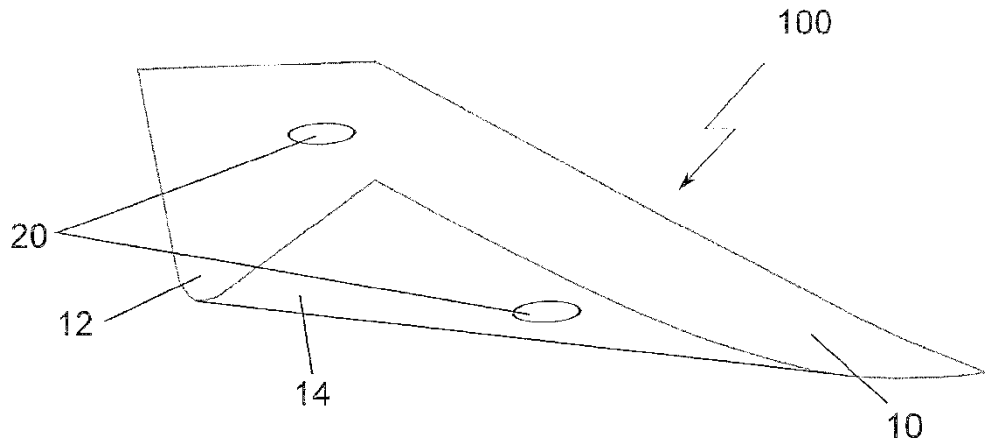


Fig. 1

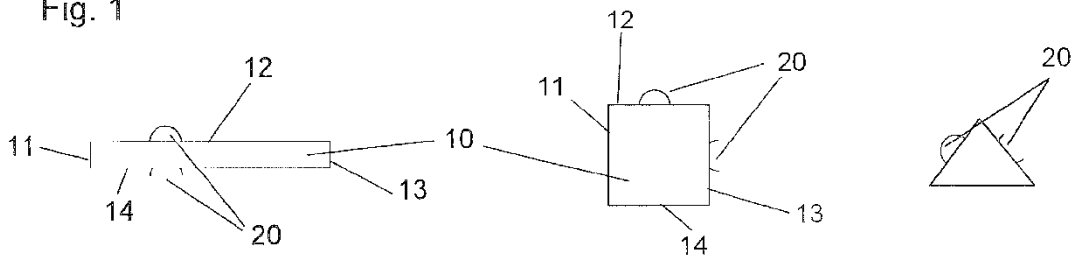


Fig. 2 a

Fig. 2 b

Fig. 2 c

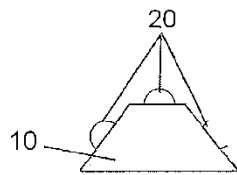


Fig. 2 d

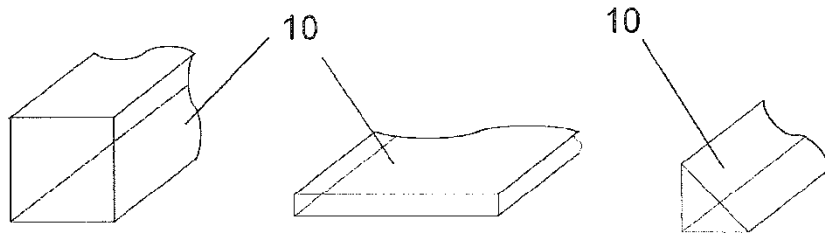


Fig. 3 a

Fig. 3 b

Fig. 3 c

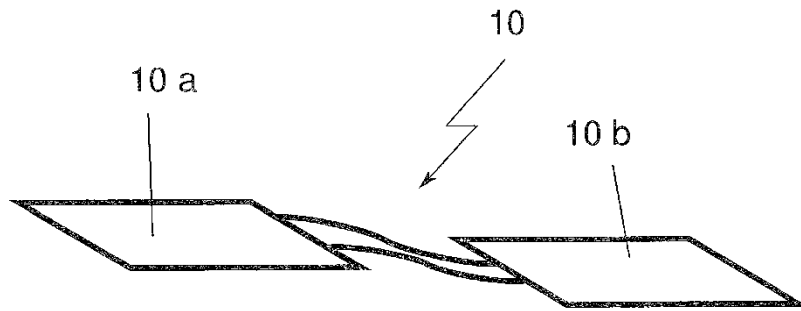


Fig. 5

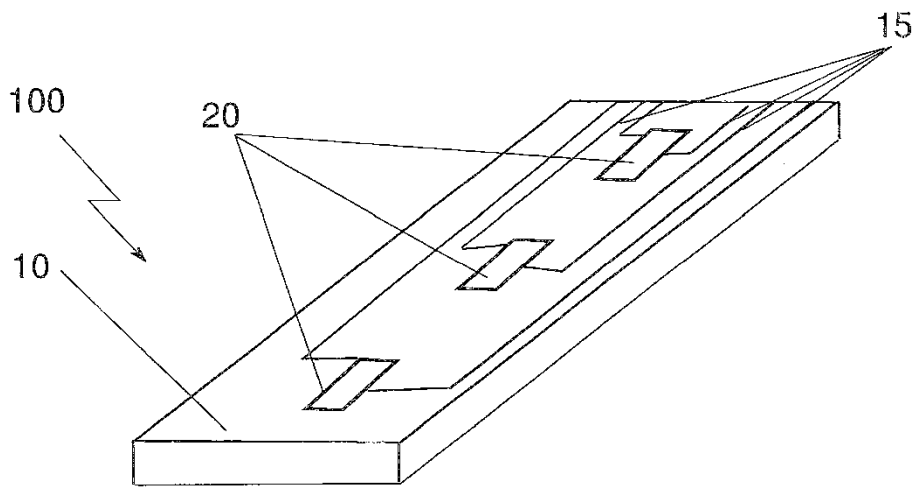
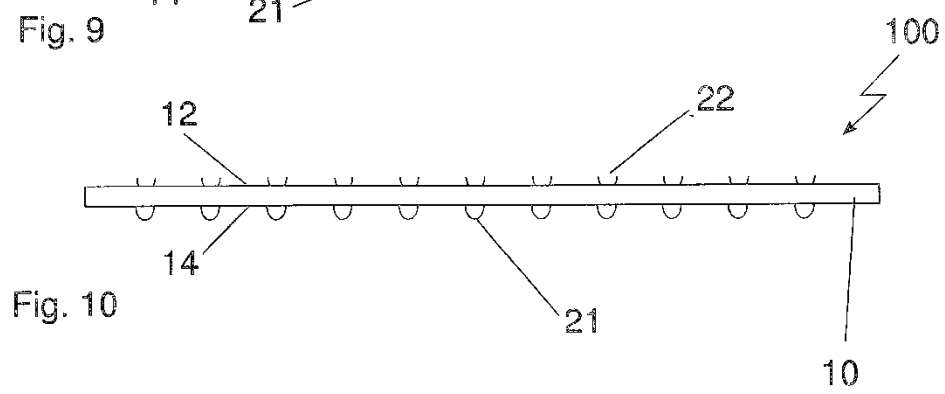
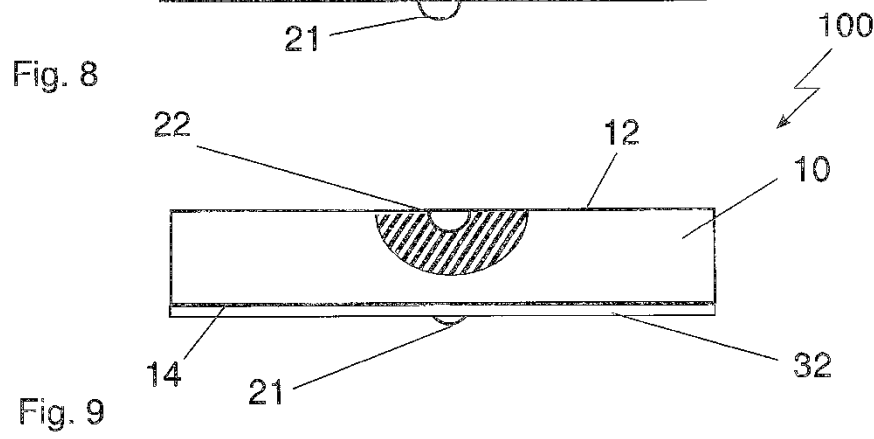
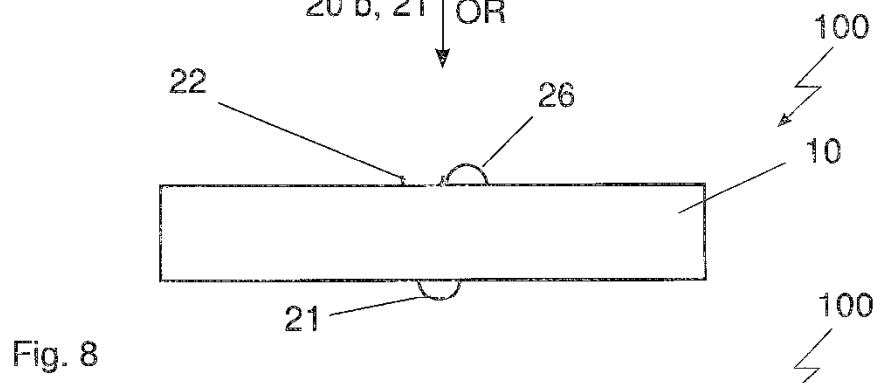
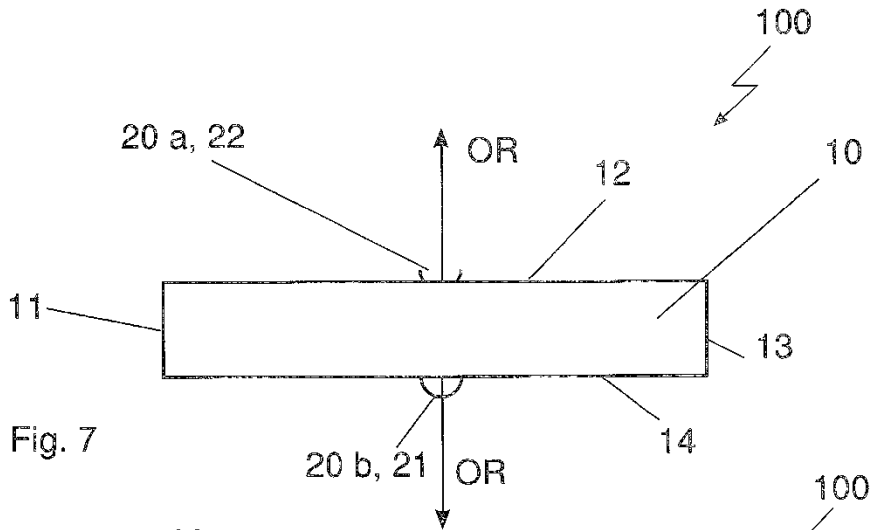


Fig. 6



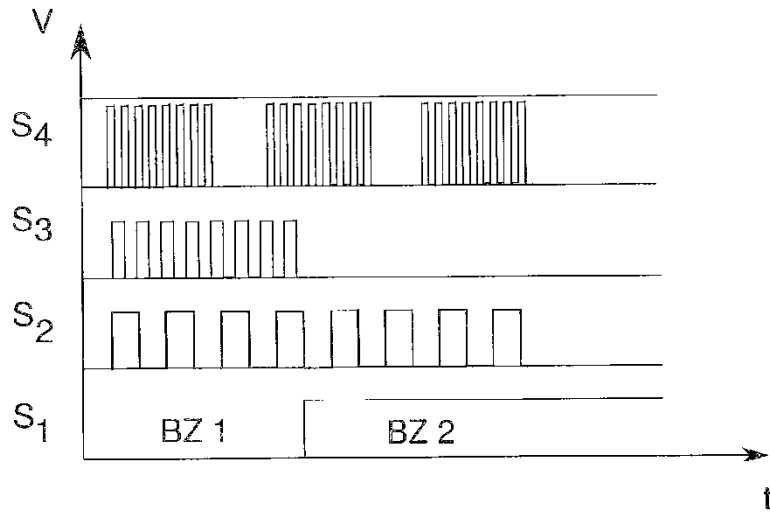


Fig. 11

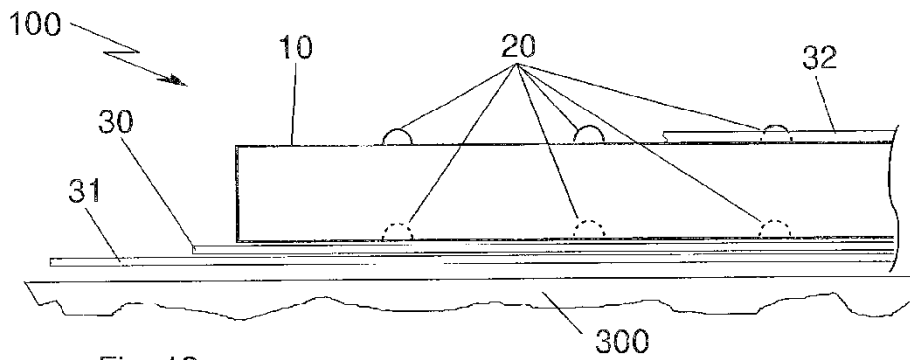


Fig. 12

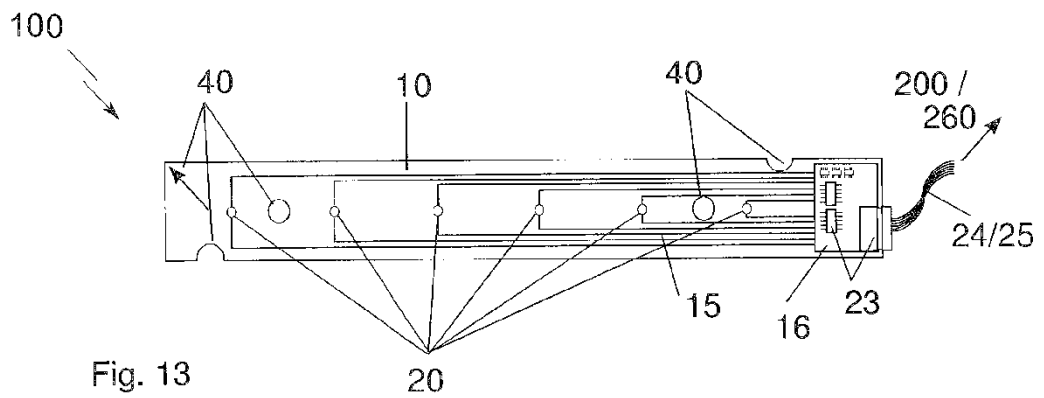


Fig. 13

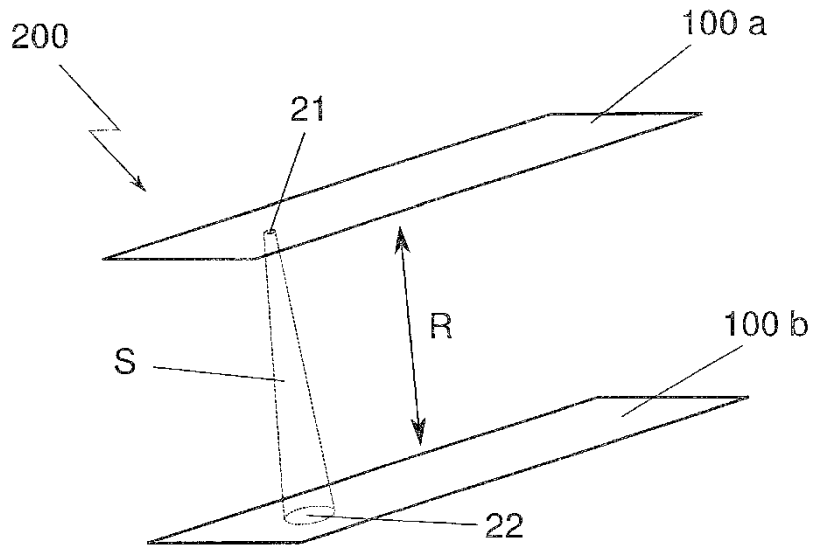


Fig. 14 a

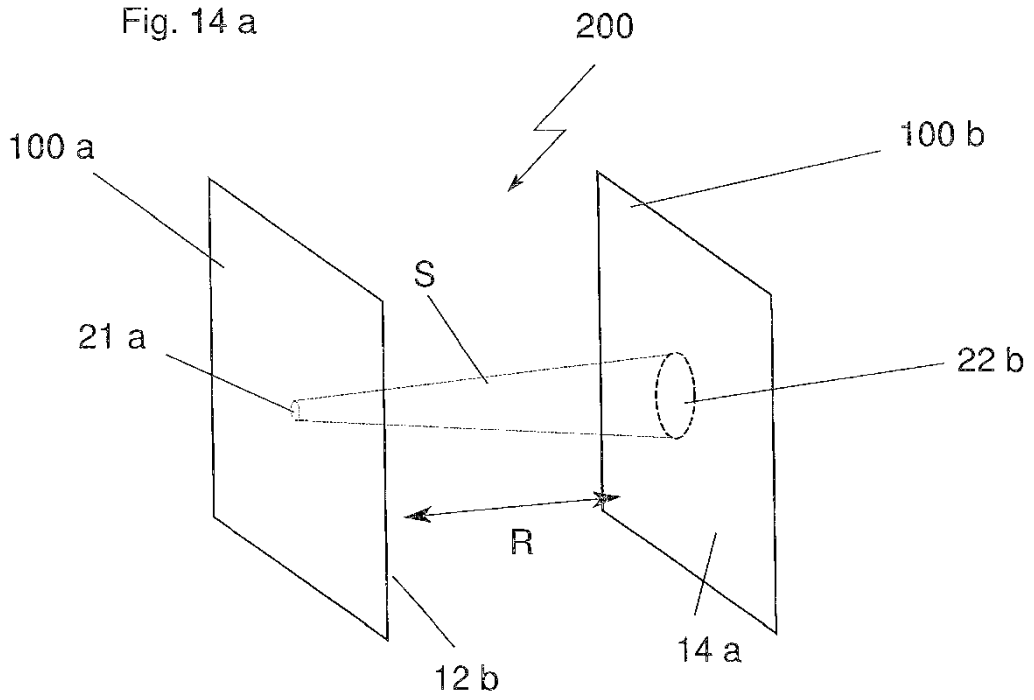
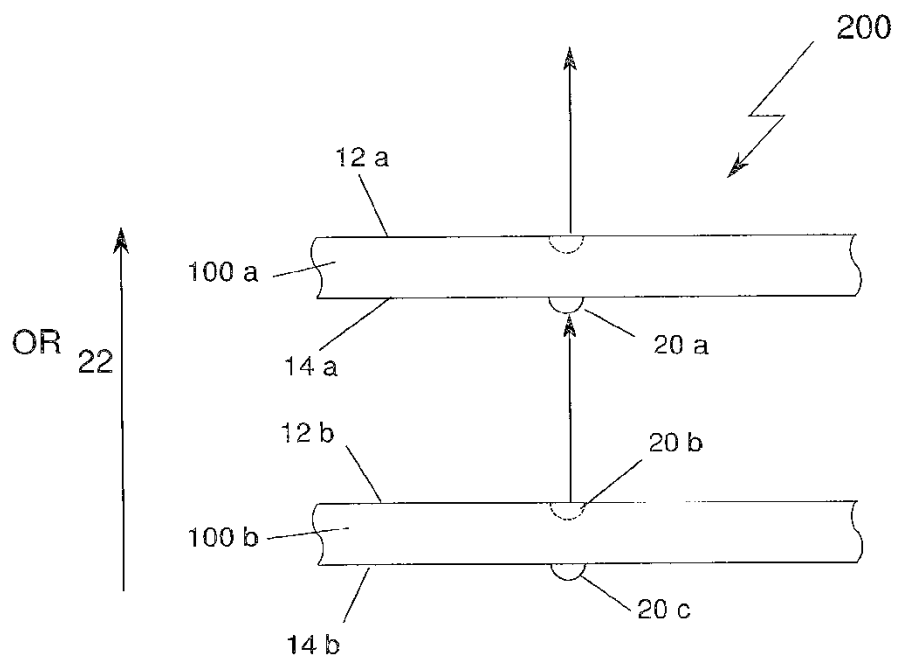
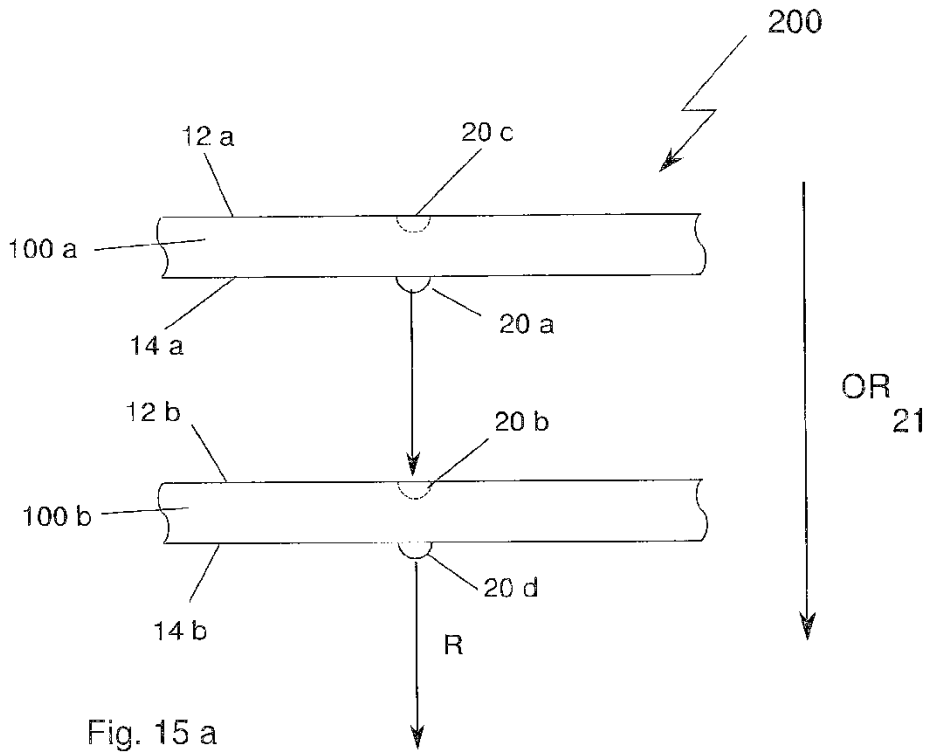
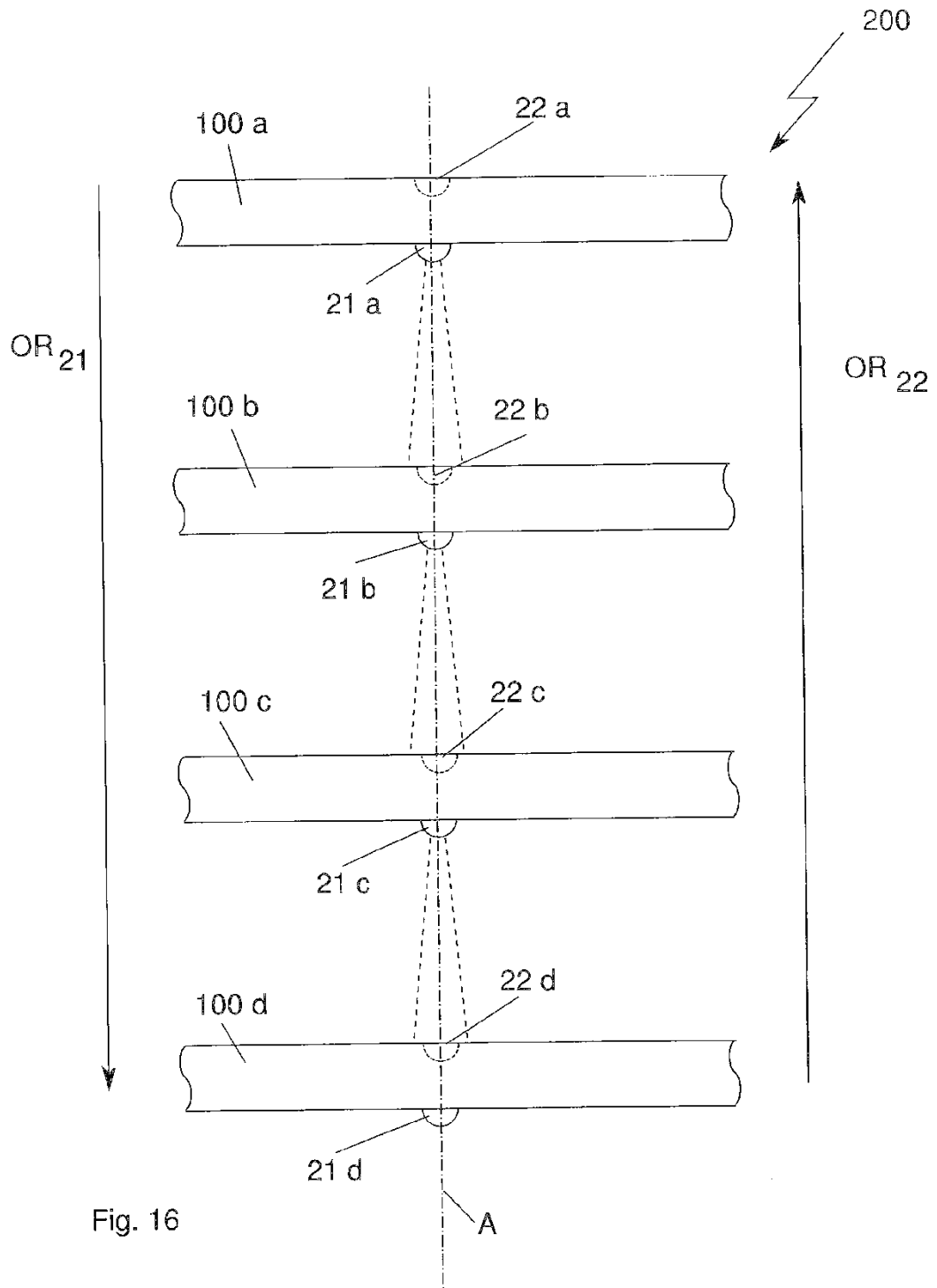


Fig. 14 b





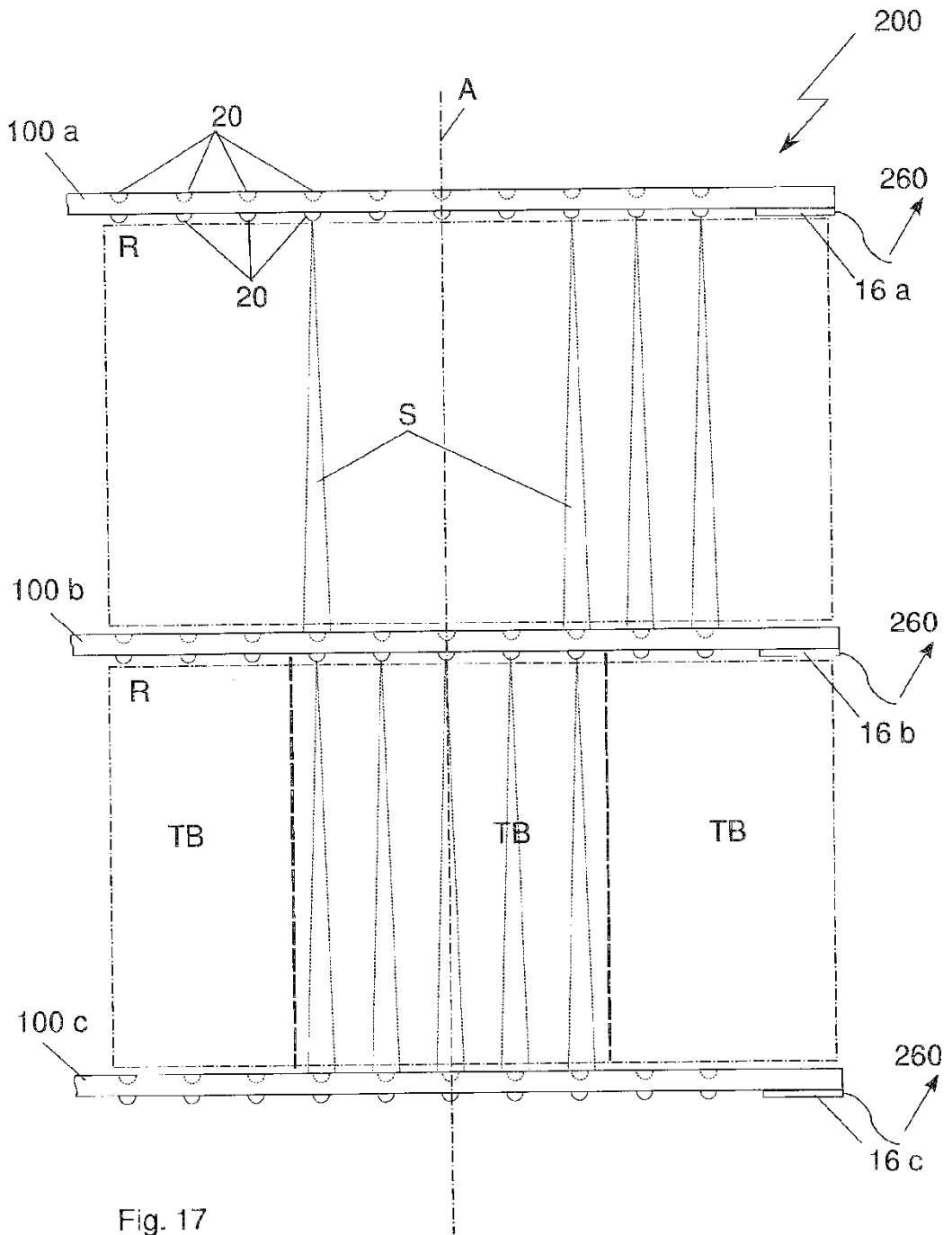


Fig. 17

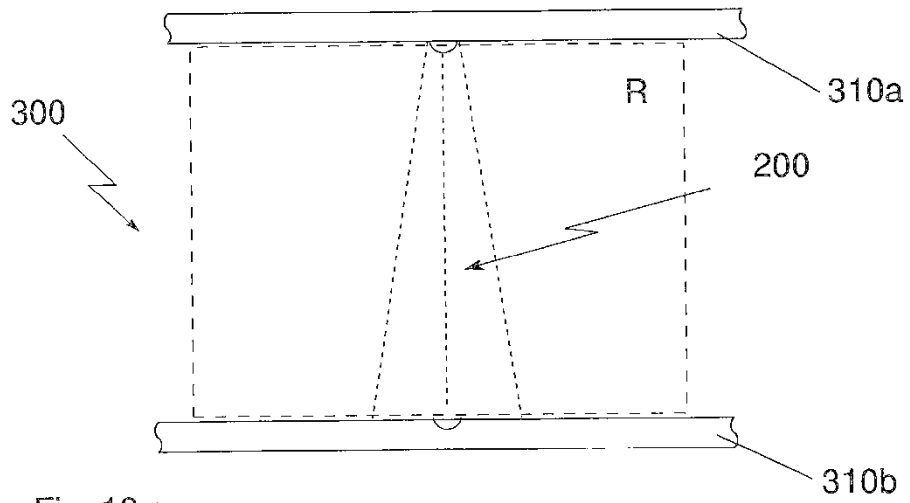


Fig. 18 a

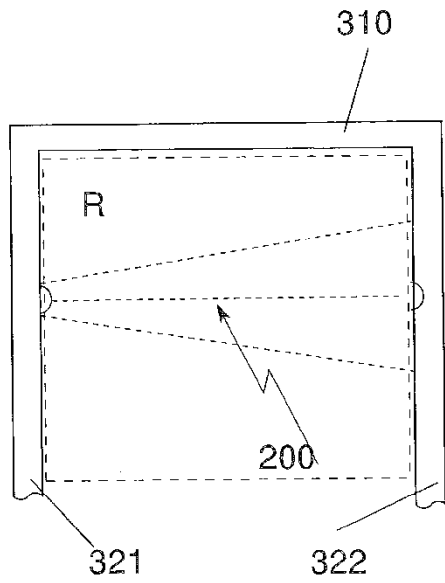


Fig. 18 b

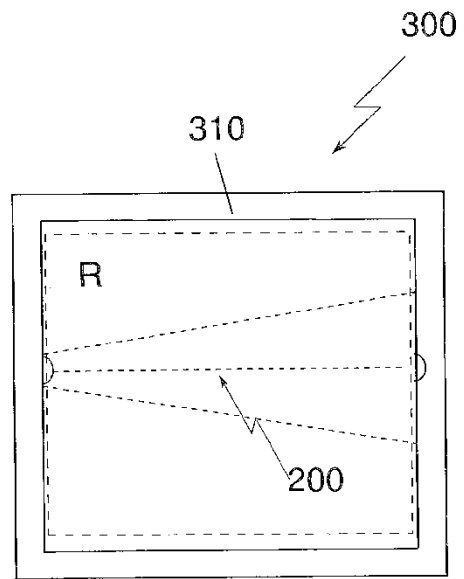
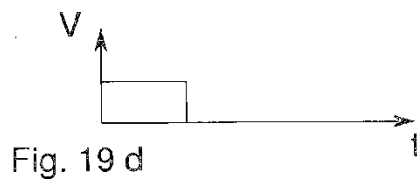
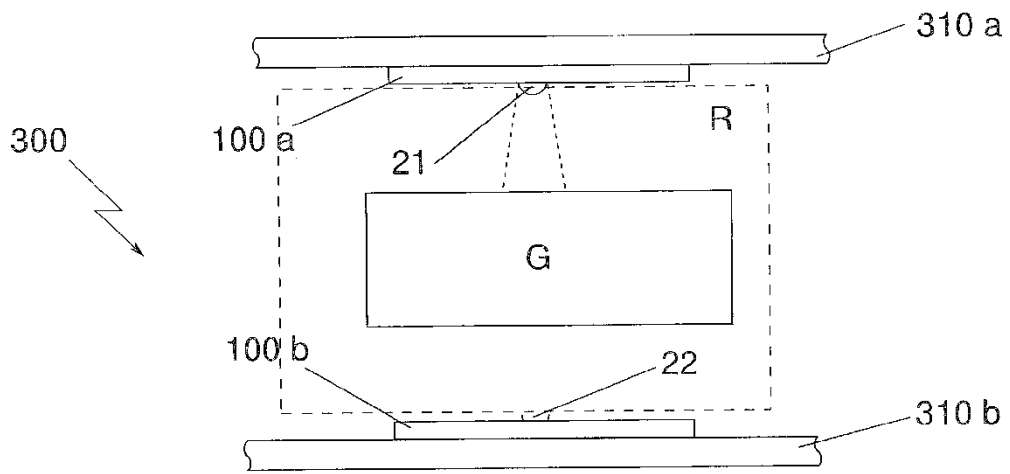
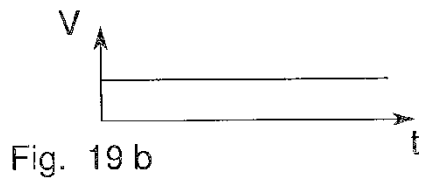
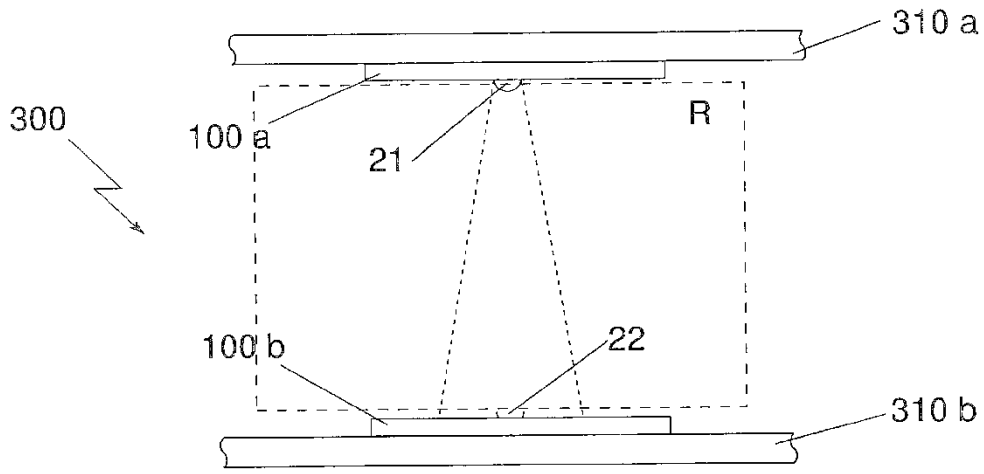


Fig. 18 c



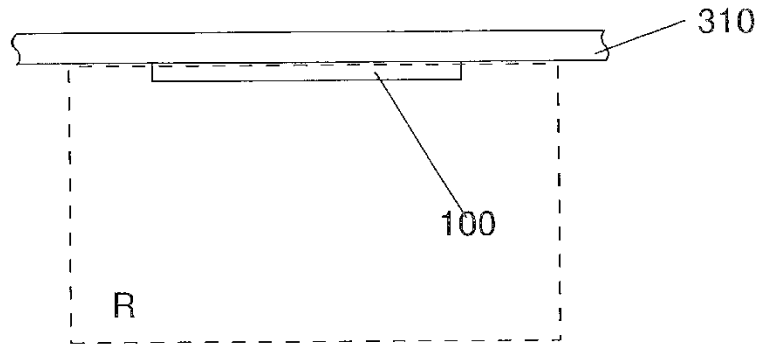


Fig. 20 a

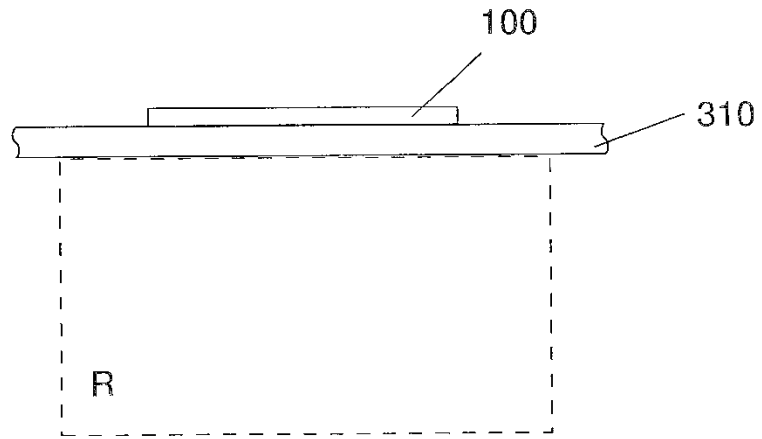


Fig. 20 b

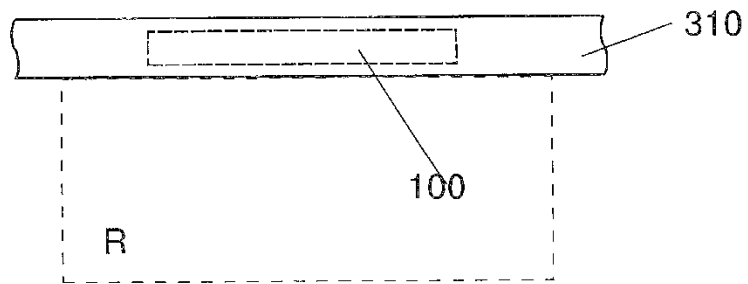


Fig. 20 c

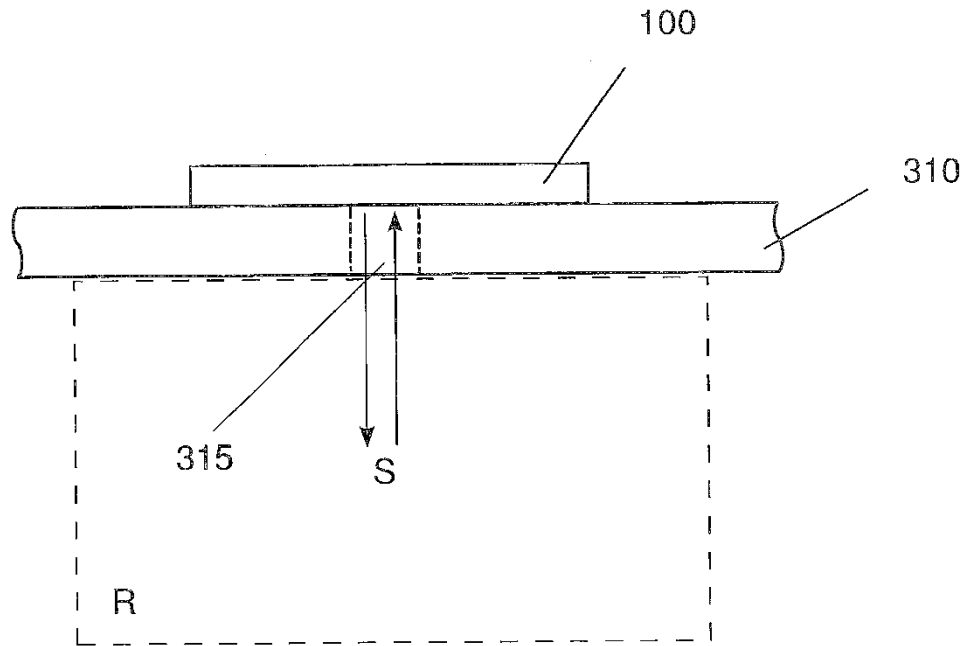


Fig. 21 a

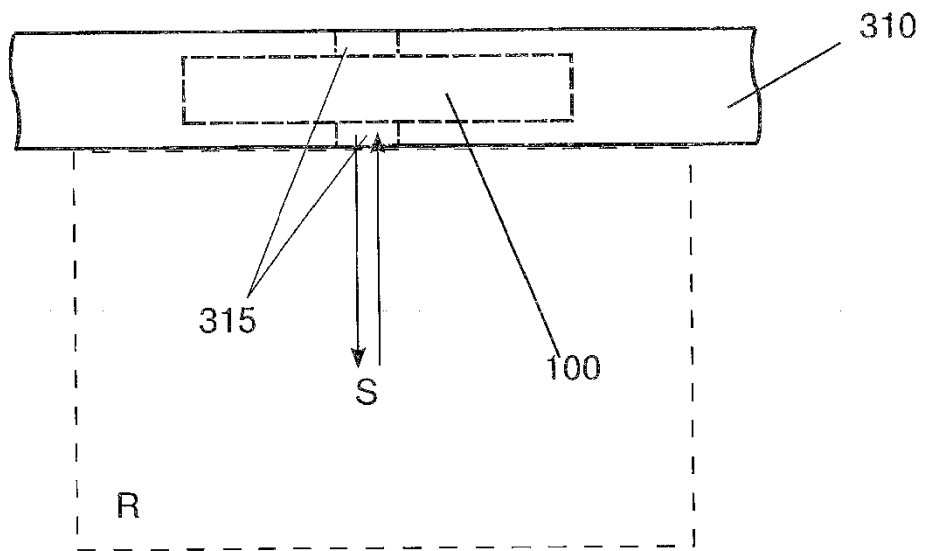


Fig. 21 b

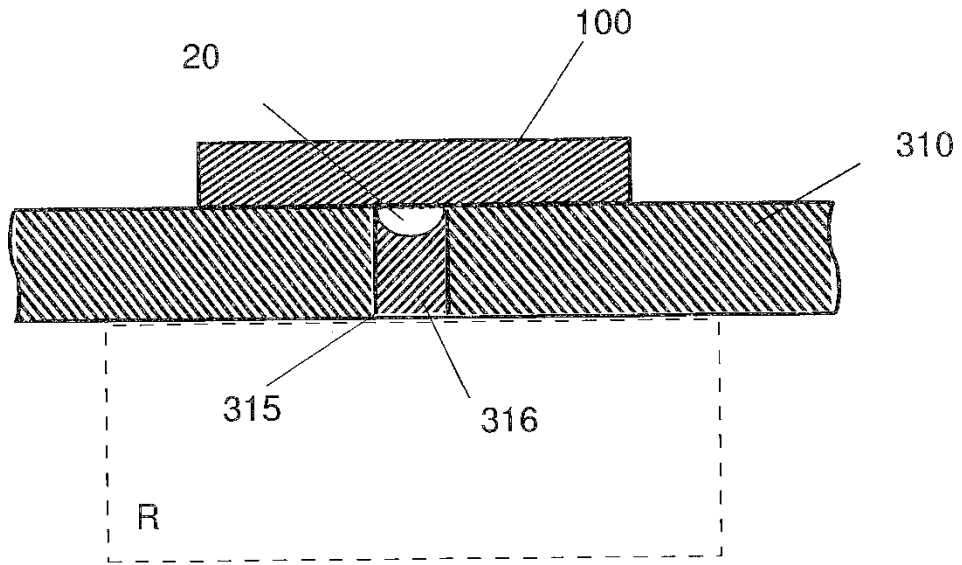


Fig. 22 a

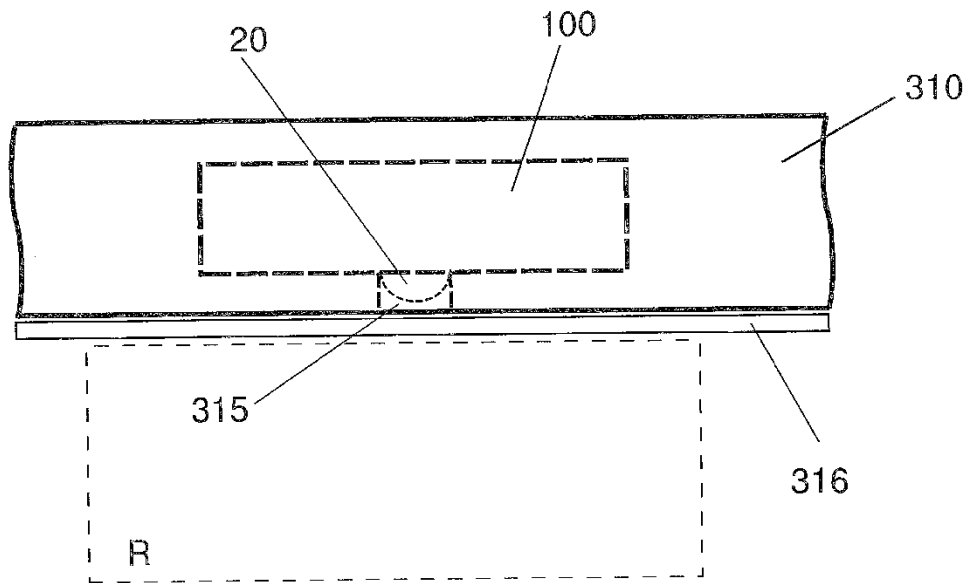


Fig. 22 b

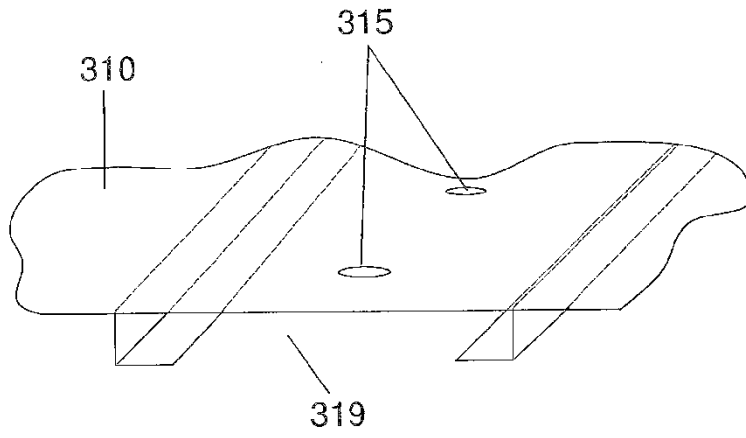


Fig. 23 a

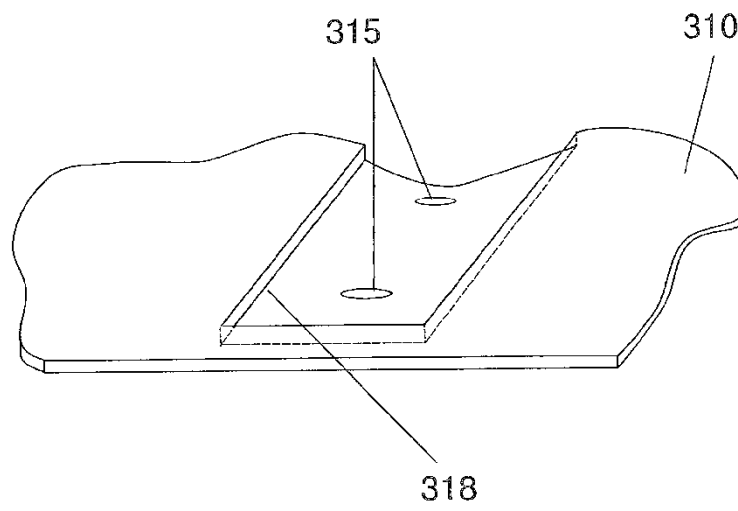


Fig. 23 b

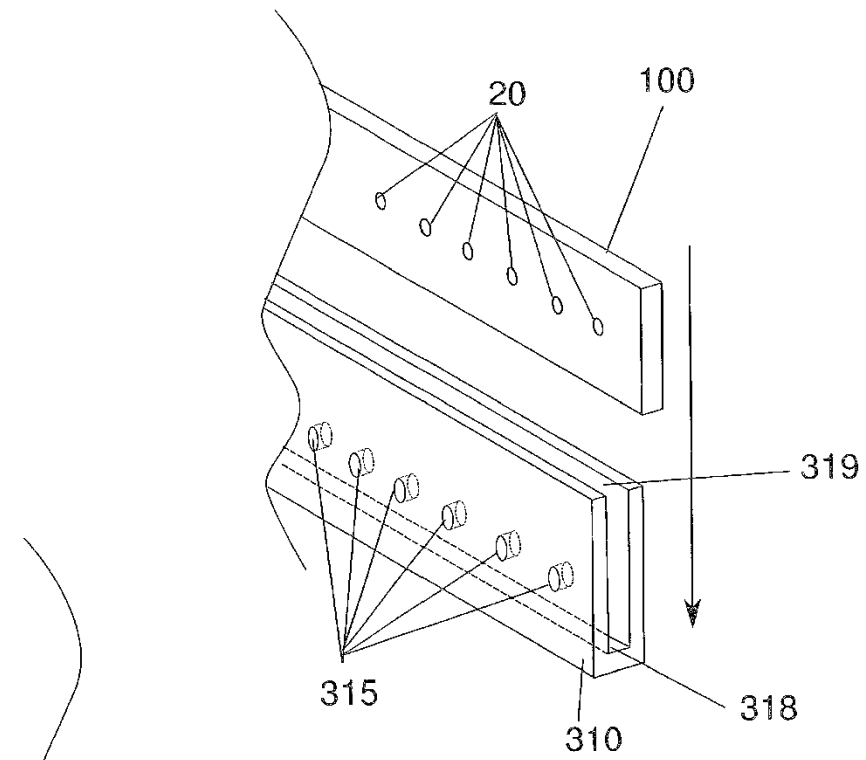


Fig. 24 a

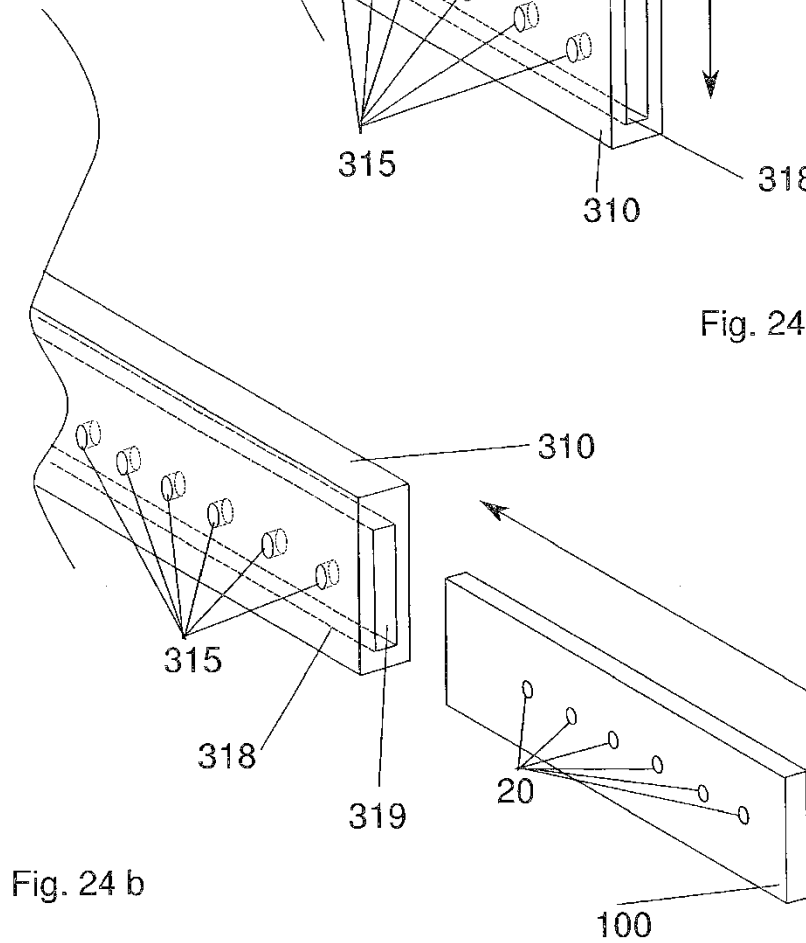


Fig. 24 b

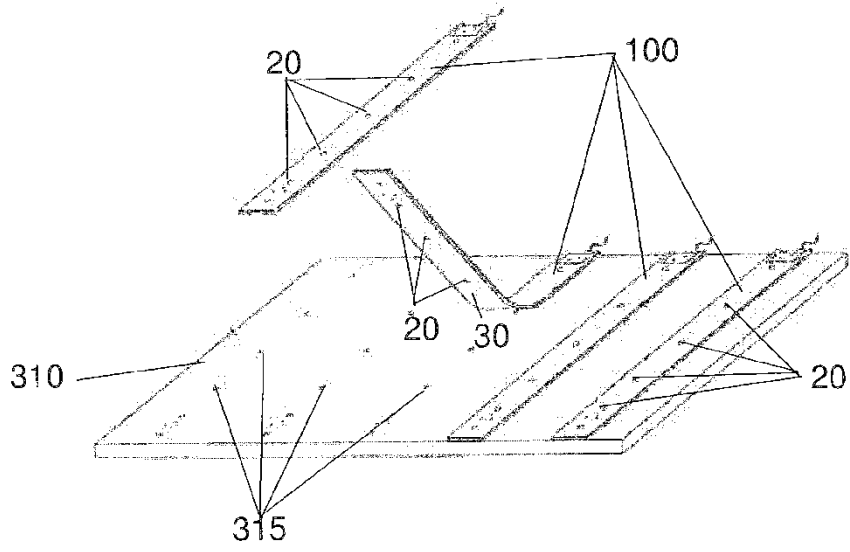


Fig. 25

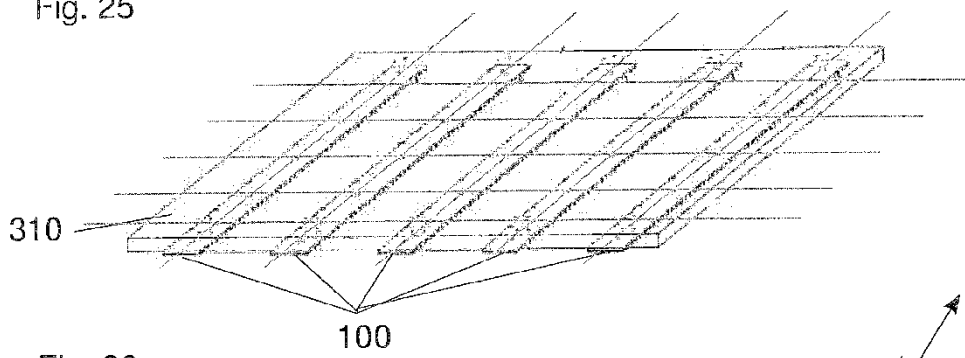


Fig. 26

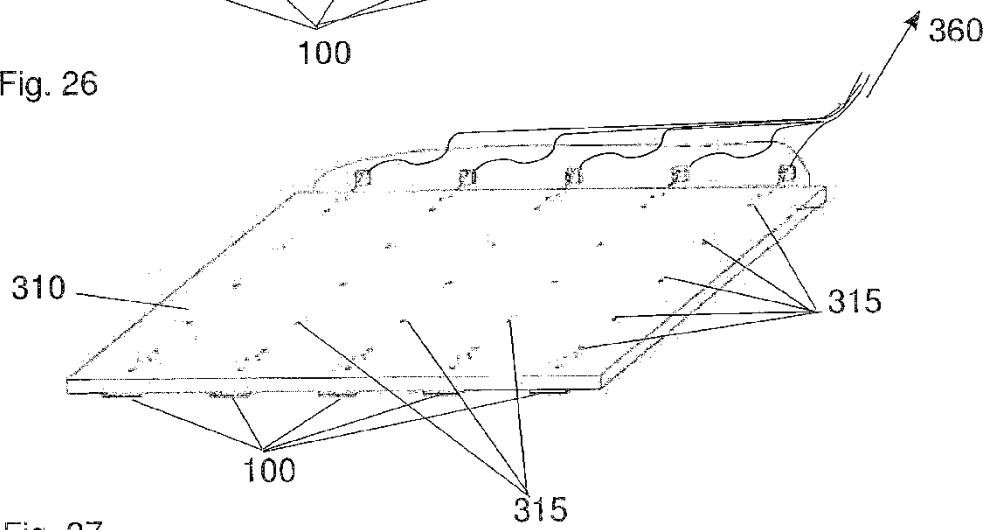


Fig. 27

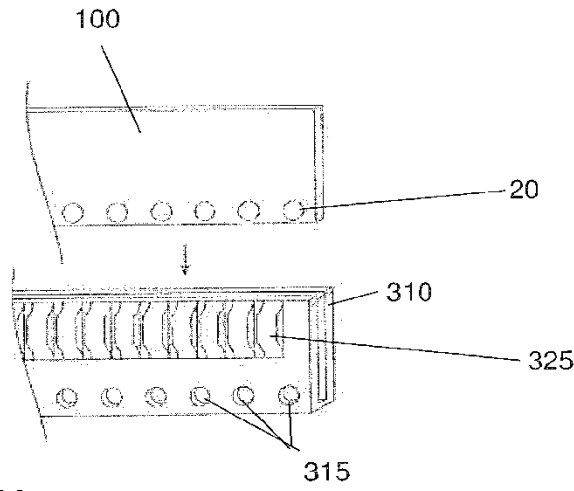


Fig. 28 a

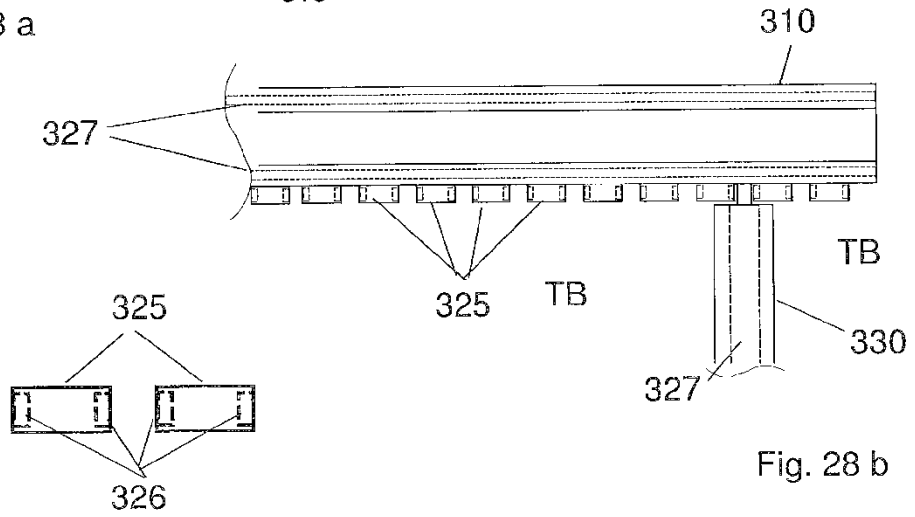


Fig. 28 b

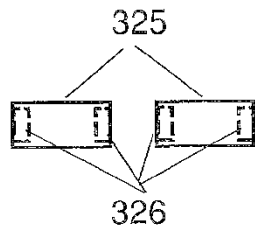


Fig. 28 c

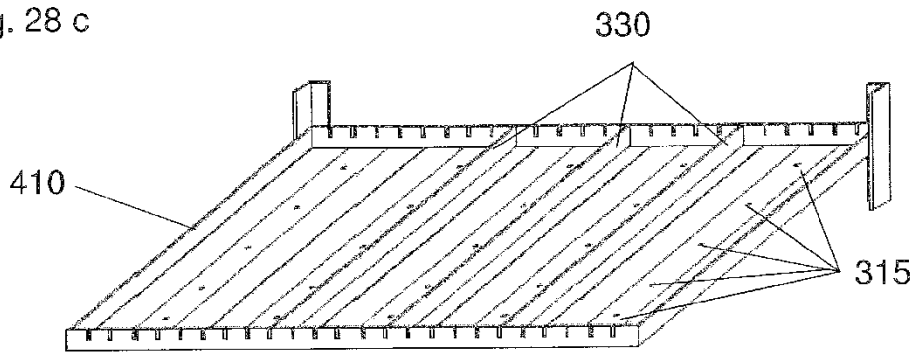


Fig. 29

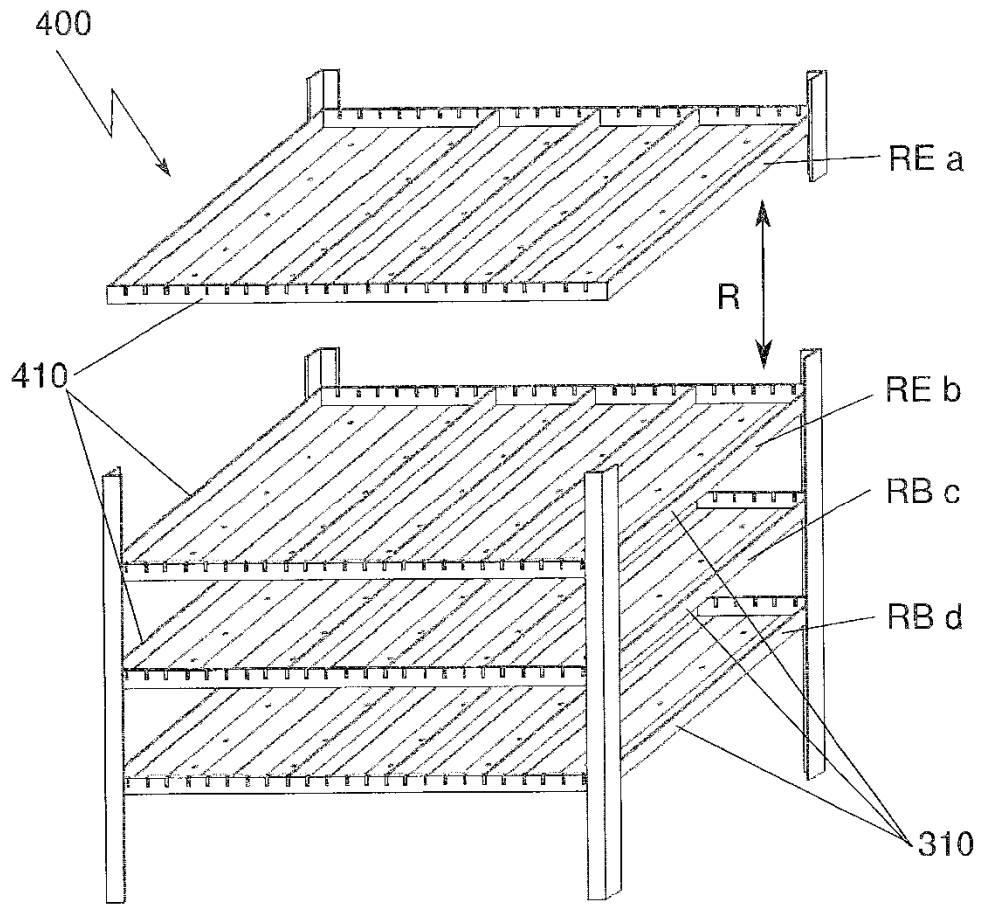


Fig. 30

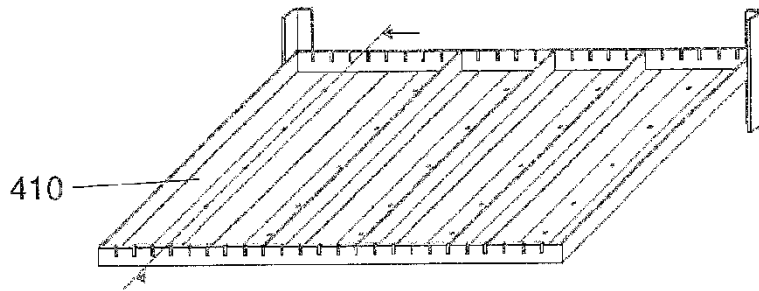


Fig. 31 a

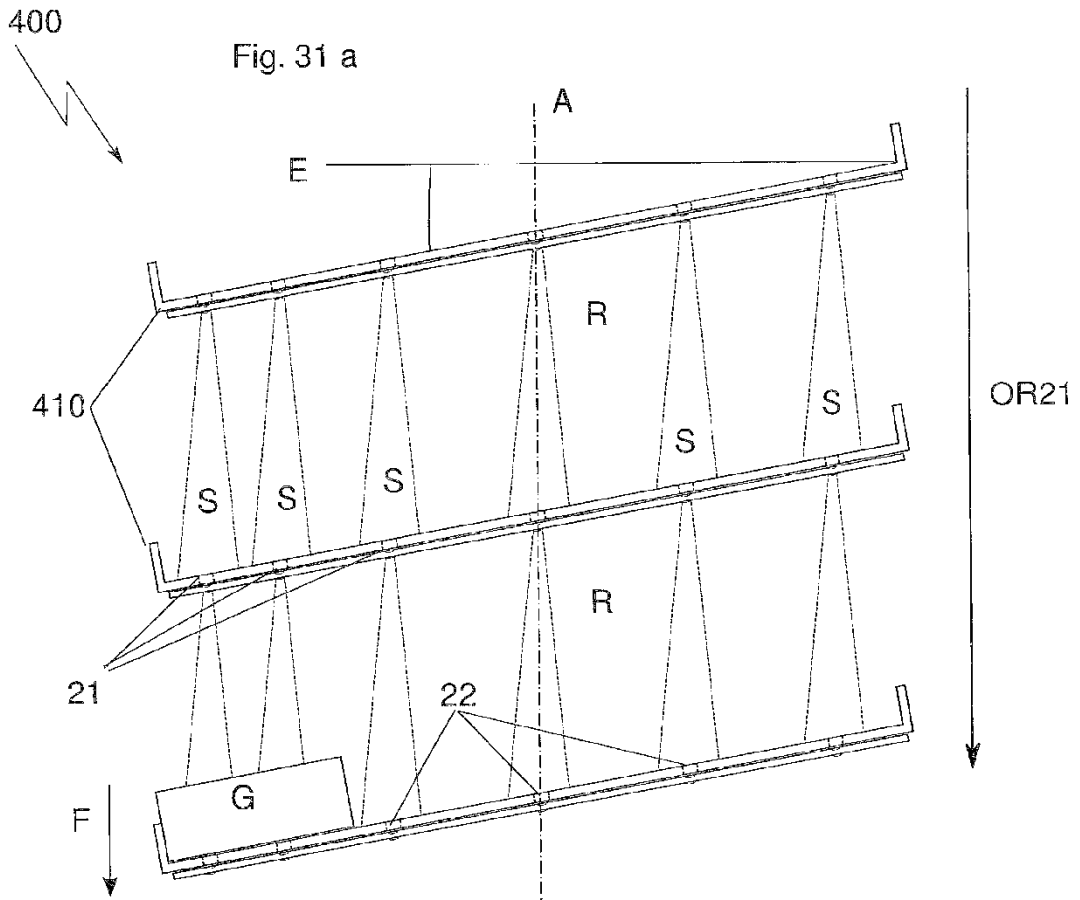


Fig. 31 b

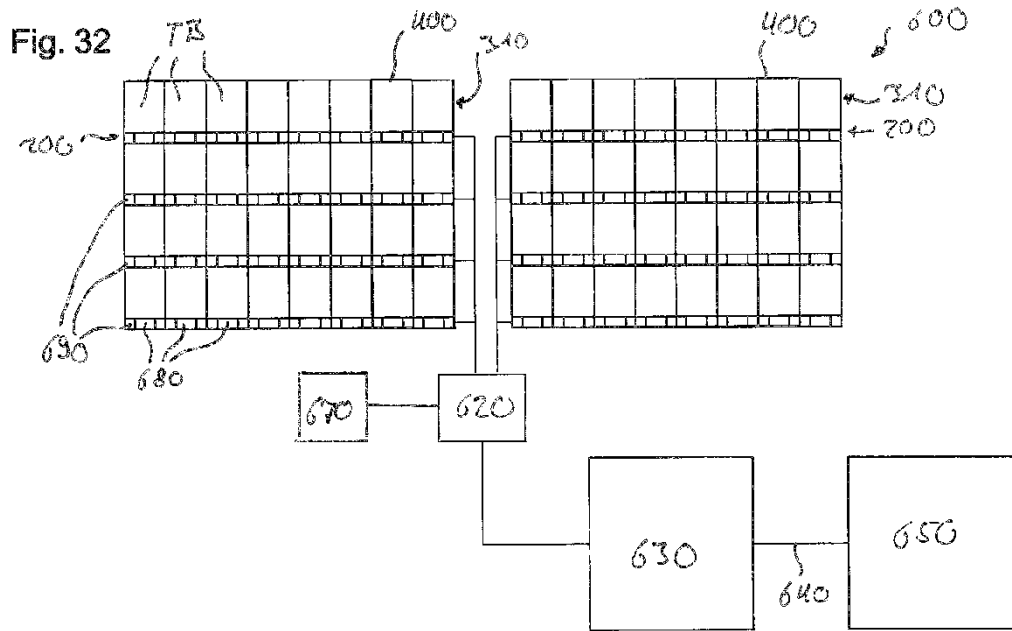


Fig. 33

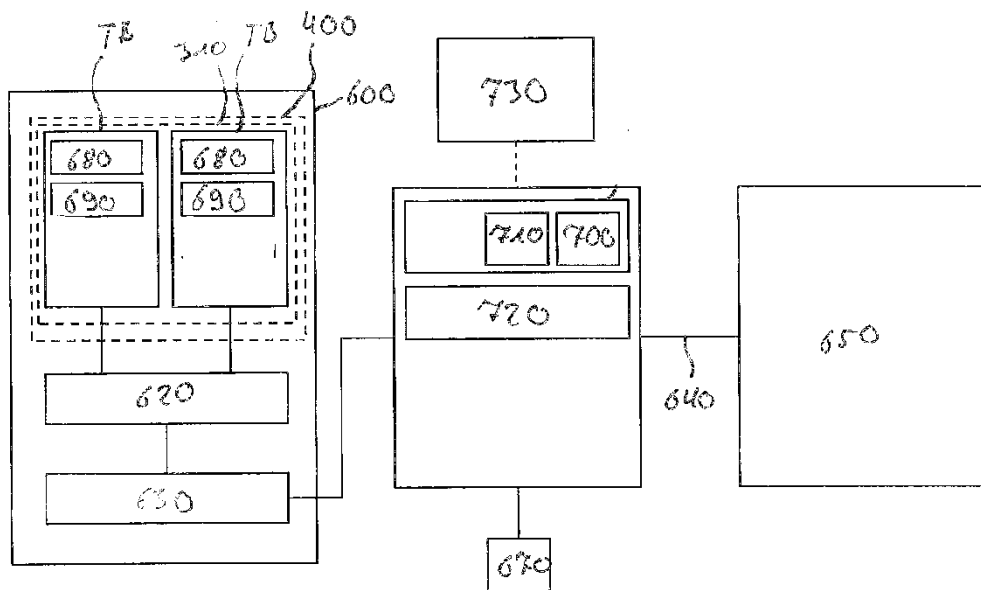


Fig. 34

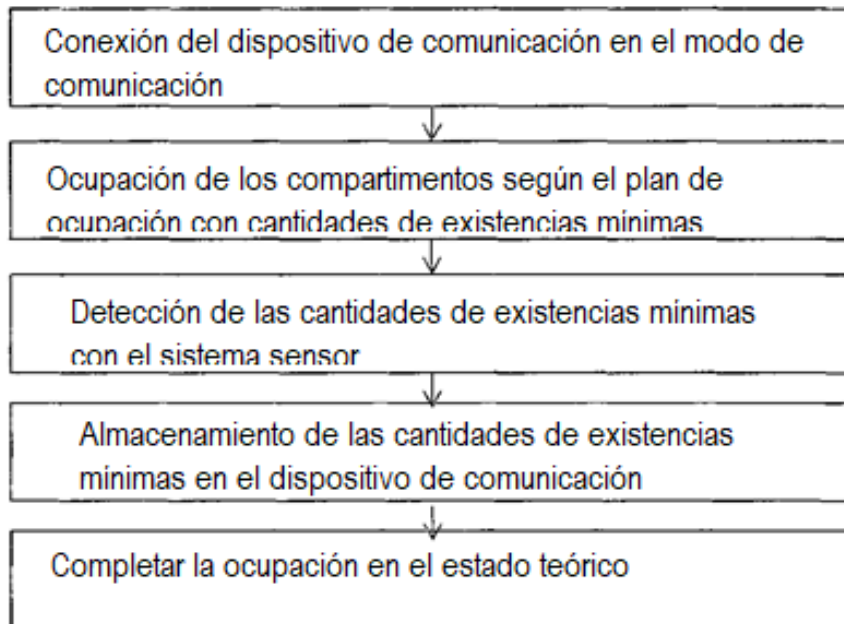


Fig. 35

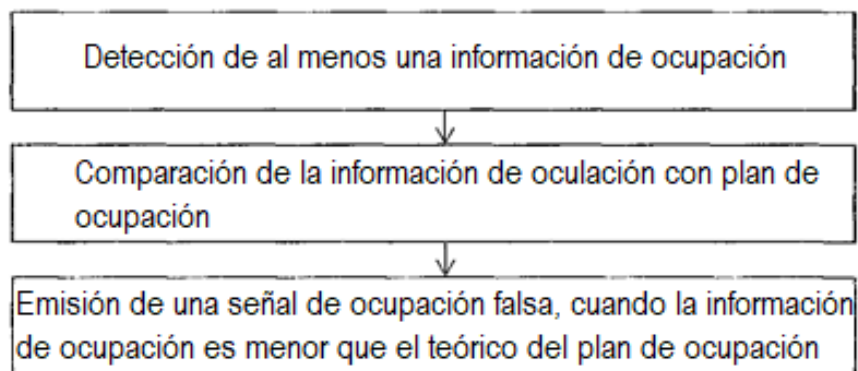


Fig. 8a

