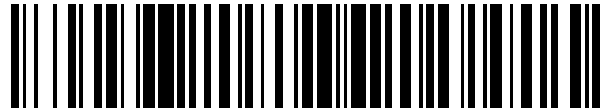


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 602**

51 Int. Cl.:

G06K 19/077 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2012 E 12709878 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2686811**

54 Título: **Dispositivo de acceso a una construcción, así como elemento de construcción correspondiente**

30 Prioridad:

18.03.2011 DE 102011014422

29.04.2011 DE 102011100020

29.04.2011 DE 102011100046

04.08.2011 DE 102011114736

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

22.06.2015

73 Titular/es:

HÖRMANN KG ANTRIEBSTECHNIK (100.0%)

Michaelisstr. 1

33803 Steinhagen, DE

72 Inventor/es:

BOLLENBACHER, HELMUT y

BIERHENKE, RÜDIGER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 538 602 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de acceso a una construcción, así como elemento de construcción correspondiente

La invención se refiere a un dispositivo de acceso a una construcción, así como a un elemento de construcción correspondiente.

5 Como dispositivo de acceso a una construcción en el sentido de la invención se puede considerar en particular una puerta, un portón o un muelle de carga. En particular, el dispositivo de acceso a una construcción sirve para proporcionar una vía de paso para la introducción o la retirada de productos o mercancías en una construcción o de una construcción. Además, la invención se refiere a un elemento de construcción como parte de tal dispositivo de acceso a una construcción.

10 En una realización particularmente preferida, la invención se refiere, por ejemplo, a un muelle de carga para el acoplamiento de vehículos de transporte a un edificio. En una realización especialmente preferida del elemento de construcción está previsto como elemento de construcción un puente de carga o una rampa de carga para tal muelle de carga.

15 No obstante, la invención no está limitada a muelles de carga o puentes de carga; se refiere también a otros dispositivos de acceso a construcciones, tales como puertas o portones que pueden servir como acceso para una construcción, para aquí en particular transportar productos o mercancías dentro de la construcción o fuera de la construcción.

20 Un dispositivo de acceso a una construcción que sirve como acceso a una construcción para transportar productos o mercancías dentro de la construcción es conocido por el documento GB2 453 829 A. Este documento se refiere a un dispositivo para controlar la entrada de un vehículo de suministro a un lugar de entrega. Para liberar al conductor del vehículo de que se tenga bajar del vehículo a la entrada y proporcionar informaciones al personal de seguridad y luego conseguir la admisión del personal de seguridad y recibir la asignación a un muelle de carga determinado, está previsto que esté dispuesto un primer lector RFID en una estación de carga alejada que comunica con transpondedores RFID en el vehículo de suministro. Las informaciones a través del vehículo de suministro son proporcionadas a una memoria en el lugar de suministro. En la zona de entrada está previsto en una cabina de comunicación particular un segundo lector RFID para la detección del transpondedor RFID del vehículo de suministro. Además del lector está previsto también un monitor sensible al contacto para el manejo por el conductor en caso de que el lector no funcione. Tras una verificación de los datos almacenados en el transpondedor RFID es liberado un elemento de construcción en forma de una barrera que bloquea el acceso a la construcción, de manera que el conductor puede entrar al lugar del suministro y allí acercarse a un muelle de carga determinado.

30 Por el documento EP 1 376 463 A1 es conocido un procedimiento para la instalación de un transpondedor RFID con un chip y una bobina en un cuerpo metálico. En este caso, el cuerpo metálico está provisto de una perforación, de manera que el transpondedor está alojado dentro de una cavidad en el cuerpo metálico. Un campo magnético llega al transpondedor a través de una ventana en forma de un resquicio estrecho. El transpondedor puede estar alojado en una envoltura y estar allí rodeado de una masa elástica. El espacio entre la envoltura y la cavidad puede estar sellado por una masa de relleno. De esta forma, un transpondedor RFID está alojado en un cuerpo metálico protegido frente a daños.

40 Por el documento DE 10 2009 006 977 A1 es conocido instalar un transpondedor RFID para la transmisión de datos de posición en la zona de un carril en la carretera. Los transpondedores suministran informaciones de posición. Con ello se puede realizar un sistema de advertencia de salida de carril o un sistema de aparcamiento automático, por ejemplo por una comunicación con unidades de emisión-recepción en los vehículos que usan la carretera. Además por una comunicación con transpondedores que contienen datos de posición GPS y están incrustados en el carril se puede conseguir una corrección de la determinación de la posición por aparatos de navegación a bordo.

45 Muchas empresas mercantiles solo aceptan entregas de productos que estén dotados de transpondedores RFID, tales como chips RFID. De esta manera se puede automatizar por completo toda la cadena logística. Sin embargo, si el etiquetado de los productos se realiza mediante código de barras, el producto debe ser depositado y luego leído el código de barras. En el caso de los transpondedores RFID la lectura se puede realizar automáticamente.

Ya es conocido, por ejemplo, utilizar los transpondedores RFID para monitorizar la cadena de frío.

50 Ahora bien, la mayoría de los suministros de productos hoy en día sigue siendo a través de palés. Los transpondedores RFID se encuentran, por ejemplo, en el palé.

55 Es deseable dotar a los lugares de carga, tales como muelles de carga, con antenas RFID, de manera que el paso de un transpondedor RFID a través de un lugar de carga pueda ser detectado automáticamente. De esta forma se puede detectar en qué lugar de carga y en qué momento qué transpondedor RFID está entrando o saliendo. De este modo se pueden identificar por ejemplo los camiones y el suministro. También se puede utilizar esta información para la contabilización automática de la entrada de productos.

Una descripción extensa de las aplicaciones RFID en la logística, así como de las técnicas utilizadas para ello, se puede encontrar en "RFID-Anwendungen in der Logistik, Diplomarbeit an der Wirtschaftsuniversität Wien" de S. Lenzbauer, la serie de publicaciones del Institut für Transportwirtschaft und Logistik, n.º 2 (2007 LOG) publicado en 2007 online en ePub, <http://epub.wu-wien.ac.at>, incluido aquí como parte de la memoria.

5 En los lugares de carga o en otros accesos a construcciones donde tiene lugar una entrada o salida de productos, los dispositivos de acceso a construcciones, tales como puertas, portones o muelles de carga están sometidos a menudo a duras condiciones de funcionamiento. Por ejemplo, los vehículos de transporte, tales como camiones, avanzan hasta el contacto con la construcción y con el dispositivo de acceso a la construcción. En el transporte de productos o mercancías a través de los portones o la abertura del portón o del lugar de carga a menudo los
10 vehículos de transporte o los productos chocan con limitaciones, como por ejemplo marcos, hojas de puertas u hojas de portones. Las vías de paso deben estar diseñadas para altas cargas; por ejemplo, también vehículos de transporte en suelo completamente cargados deben poder pasar a través de las vías de paso. Además a menudo los productos son transportados en palés que en parte pesan toneladas.

15 Por tanto, es deseable que tales dispositivos de acceso a construcciones estén realizados muy robustos. Por tanto, las puertas o portones, o los carriles de muelles de carga, especialmente los muelles de carga o rampas de carga, están hechos a menudo de metal, por ejemplo chapa de acero o placas de acero.

Por otra parte, en tal entrada o salida de productos deben realizarse una detección lo más exacta posible de los productos etiquetados con marcadores RFID o etiquetas RFID. Por lo tanto, en la zona de tales dispositivos de acceso a construcciones son instalados costosos dispositivos de emisión o recepción RFID que tienen que ser
20 protegidos frente a las duras condiciones de funcionamiento y deben ser protegidos especialmente frente a golpes. Con respecto a la detección de etiquetas RFID, las disposiciones de emisión o recepción RFID hasta ahora no son óptimas. En particular existen problemas en la detección de productos metálicos, de contenedores de transporte con materiales líquidos que actúan blindando las señales RFID, así como de productos transportados en cajas de rejilla. La detección de tales productos da también problemas cuando un transpondedor RFID está colocado en un palé
25 para el transporte de tales productos.

Es, por tanto, un objeto de la invención proporcionar una detección RFID en la zona de entradas de productos y salidas de productos con una mejor calidad de recepción, en la que se puedan evitar lo más posible medidas de protección adicionales para la protección de los dispositivos de emisión o recepción RFID frente a las duras condiciones de funcionamiento en la zona de tales entradas y salidas de productos.

30 Este objeto se consigue mediante un dispositivo de acceso a una construcción según la reivindicación 1.

Un elemento de construcción para formar parte de dicho dispositivo de acceso a una construcción es el contenido de la reivindicación 9.

Realizaciones ventajosas de la invención son el contenido de las reivindicaciones subordinadas.

35 La invención proporciona un dispositivo de acceso a una construcción para crear una vía de paso para introducir o retirar productos o mercancías en o fuera de una construcción, en el que el dispositivo de acceso a una construcción está realizado como puerta, como portón o como muelle de carga y tiene una zona metálica que se va a girar hacia la vía de paso, en el que la zona metálica por el lado que se gira lejos de la vía de paso está provista de un dispositivo de emisión o recepción RFID y con una zona de paso de señal para el paso de señales RFID hacia o desde el dispositivo de emisión o recepción RFID desde o hacia la vía de paso.

40 Además, la invención proporciona un elemento de construcción realizado al menos parcialmente de metal para formar parte de tal dispositivo de acceso a una construcción, en el que el elemento de construcción es un puente de carga, un elemento de puerta, un elemento de portón, un marco, una hoja de puerta, una hoja de portón o una puerta o un elemento de umbral de puerta o portón para la formación de un umbral de puerta o portón, en el que al menos una zona metálica del elemento de construcción está prevista para limitar o definir una vía de paso para
45 productos, vehículos o mercancías, que presenta una unidad de emisión y/o recepción RFID por un lado alejado de la vía de paso y una zona de paso de señal para el paso de señales RFID a través de la zona metálica desde la vía de paso a la unidad de emisión y/o recepción RFID y/o viceversa .

Una realización ventajosa de la invención se refiere a la instalación de un componente de comunicación RFID en la zona inferior de un lugar de carga o puente de carga.

50 De esta forma los palés rectos pueden ser detectados más fácilmente porque los palés llevan los productos y por tanto pasan cerca de la base del puente de carga.

Por tanto, si se instala un dispositivo de emisión y/o recepción RFID en la zona inferior de puente de carga se pueden reconocer con seguridad palés con etiqueta RFID, incluso aunque estos palés lleven productos de metal.

55 Otro aspecto de la invención se refiere a la instalación de antenas RFID en las zonas de metal de un puente de carga.

Preferiblemente, la antena RFID es colocada en el lado más alejado del producto, esto es, en la zona trasera. De este modo, las antenas RFID pueden ser protegidas muy bien frente a influencias externas y las duras condiciones de uso en tales puentes de carga.

5 Por ejemplo, la antena RFID se encuentra por debajo de la placa de metal de un elemento de puente del puente de carga, sobre la que son desplazados los productos para la carga y descarga.

Preferiblemente, una antena para la comunicación se encuentra en un sistema de monitorización de productos automático en una plataforma de un puente de carga o una rampa de carga de un muelle de carga.

10 El elemento que lleva la antena RFID presenta preferiblemente zonas libres de metal continuas, por ejemplo escotaduras, ventanas o similares, que pueden estar realizadas como agujeros o puede estar cerradas con materiales no conductores.

Preferiblemente, las zonas de paso están realizadas para el paso de las señales desde y hacia la antena RFID.

En un ejemplo de realización, en un puente de carga se encuentra una escotadura en forma de rejilla o una escotadura de ranura a través de la cual pueden pasar las señales entre el transpondedor RFID y la antena RFID.

La invención se refiere en particular a la instalación de antenas RFID en puentes de carga.

15 En una realización preferida, un puente de carga de alimentación o un puente de carga de nivelación está dotado de una o varias antenas que están instaladas en la parte inferior del puente de carga de alimentación o de un puente de carga de nivelación.

Como zonas de paso están previstas preferiblemente ranuras individuales y grupos de ranuras discretas en la chapa de plataforma.

20 Las antenas se encuentran preferiblemente por debajo de la chapa de plataforma en la zona de las ranuras individuales o grupos de ranuras.

Los grupos de ranuras se encuentran puntualmente y en la dirección transversal o puntualmente y en la dirección longitudinal.

25 Entre lugares de carga individuales puede estar previstos dispositivos de blindaje para evitar una detección en falso de productos con etiqueta RFID que son cargados a través de puentes de carga colindantes.

Estos dispositivos de blindaje pueden estar previstos como puertas oscilantes con dispositivos de blindaje, por ejemplo portones oscilantes de plástico con refuerzos de alambre o cortinas de tiras de plástico con solapamiento y con refuerzos de alambre.

Las soluciones anteriores prevén antenas RFID separadas en las proximidades del portón del lugar de carga.

30 Estas soluciones tenían el problema de que no se podía recibir una señal RFID cuando el transpondedor RFID estaba dispuesto en la parte inferior del palé.

Una realización ventajosa de la invención prevé que también en este caso las señales RFID puedan ser recibidas a través de ranuras correspondientes y una disposición de antenas adecuada.

Especialmente las ventajas son que son necesarias pocas antenas y es posible un montaje sencillo.

35 No obstante, la invención no se limita únicamente a dispositivos de acceso a construcciones en forma de lugares de carga o de un muelle de carga. Las unidades de emisión y recepción RFID se pueden instalar, en particular, también en puertas o portones, por ejemplo en hojas de puertas u hojas de portones o en particular en marcos o umbrales de puertas o umbrales de portones. En estas zonas son habituales en particular para el uso en entradas de productos o salidas de producto de metales, como por ejemplo de chapas de acero. Zonas metálicas correspondientes de tales
40 puertas o portones o sus componentes pueden igualmente estar dotadas de zonas de paso de señal para señales RFID, de manera que las unidades de emisión y/o recepción RFID pueden ser colocadas detrás de la zona de metal, alejadas de la vía de paso para los productos o mercancías, y por lo tanto bien protegidas.

También aquí es preferible una instalación en una zona inferior para la detección de etiquetas RFID o marcas por debajo.

45 Las zonas de paso de señal están realizadas preferiblemente de tal manera que la zona metálica esté interrumpida solo en la medida en que sea posible un paso de la señal, pero que por lo demás la zona metálica se sitúe delante de la unidad de emisión y/o recepción RFID para proteger esta frente a golpes o posibilitar un cruce de vehículos de transporte en suelo u otros dispositivos de transporte de productos.

De forma especialmente preferida la zona de paso de señal presenta una abertura de paso en la zona metálica, cuyo ancho interior máximo es menor que la mitad de la longitud de onda de las señales RFID para las que está diseñada la unidad de emisión y/o recepción RFID.

5 La al menos una zona de paso de señal está provista preferiblemente de ranuras que están diseñadas relativamente estrechas y alargadas. Se ha mostrado que las ranuras o disposiciones de ranuras con dimensiones adaptadas correspondientemente a la longitud de onda de las señales RFID utilizadas dejan pasar bien las señales RFID, y sin embargo debilitan solo muy poco la zona metálica, de manera que por ejemplo un puente de carga sigue siendo adecuado para el cruce de los vehículos de transporte en suelo incluso con cargas pesadas. Preferiblemente, la longitud de la ranura es más corta que la mitad de la longitud de onda utilizada. Como resultado de ello, la ranura se comporta de acuerdo con el principio de Huygens como un radiador secundario que por un radiador primario, como
10 por ejemplo una antena detrás de la ranura, puede ser excitado para la radiación de señales RFID.

Para la protección frente a suciedades, las aberturas o agujeros, en particular las ranuras, pueden ser llenadas con un material que permita el paso de la señal, especialmente un material no conductor, más particularmente un plástico. Por ejemplo, las ranuras o similares se puede llenar a través de aberturas con plástico de tal modo que la
15 presencia de la zona de paso de la señal no se suprima en absoluto.

La zona de paso puede presentar un elemento de reforzamiento para el reforzamiento mecánico de la zona metálica. Preferiblemente es aplicado un elemento de reforzamiento por el lado alejado del acceso. Preferiblemente, el elemento de reforzamiento está hecho de metal, como por ejemplo una placa de metal, y tiene aberturas y/o ranuras correspondientes como la zona metálica.

20 El elemento de reforzamiento puede ser soldado, pegado o de otra forma unido fijamente a la zona metálica.

Preferiblemente, a través de la anchura de un puente carga pueden estar previstas varias zonas de paso de señal con unidades de emisión y/o recepción correspondientes, a fin de garantizar que en caso de un cruce del puente de carga con un palé con etiqueta RFID u otro producto con etiqueta RFID sea posible una detección RFID segura, sobre todo desde abajo.

25 La invención se refiere según otro aspecto a un muelle de carga para el acoplamiento de vehículos de transporte a un edificio. Además, la invención se refiere a un puente de carga o una rampa de carga para tal muelle de carga. De acuerdo con este aspecto se puede prever un lugar de carga como un muelle de carga y/o un puente de carga con el que sea posible una monitorización mejorada del producto.

30 Según una realización de la invención un puente de carga es dotado de una antena RFID, de modo que el paso de un chip RFID a través del puente de carga puede ser detectado automáticamente. De esta forma se puede detectar en qué puente carga en qué momento qué chip RFID está entrando o saliendo. Con ello se pueden identificar, por ejemplo, los camiones y el suministro. También se puede utilizar esta información para la contabilización automática de la entrada de productos.

35 En este caso hay problemas cuando los chips RFID están colocados en las proximidades de metal. También, hay problemas en este sentido cuando las antenas RFID están dispuestas en la zona de metales dado que se perturba la recepción.

Precisamente en los puentes de carga es habitual el uso de metal, de modo que la instalación de antenas en la zona de los puentes de carga es complicada y costosa.

40 Sin embargo, este problema se puede evitar mediante el uso de disposiciones de antenas adecuadas, en particular de antenas de ranura.

La instalación de dispositivos RFID en conexión con puentes de carga tiene ventajas completamente esenciales frente a las disposiciones RFID conocidas hasta ahora en la zona del muelle de carga.

En primer lugar, es posible una detección por debajo, con lo que se pueden evitar por un lado puentes de antena complicados y sus montajes.

45 Además, la construcción del dispositivo RFID se simplifica esencialmente con respecto a las soluciones conocidas. Ya no tienen que ser instaladas antenas RFID separadas en el suelo o sobre el suelo. En comparación con la instalación sobre el suelo, la realización según la invención tiene la ventaja de que la disposición de antenas RFID puede ser integrada dentro del puente de carga, y por lo tanto está muy bien protegida por el metal del puente de carga. En contraste con la disposición por dentro o por debajo de una superficie de suelo, la realización según la
50 invención tiene la ventaja de que no se requieren trabajos de construcción adicionales. La disposición de antenas RFID puede ya ser tenida en cuenta e instalada durante la fabricación del puente de carga.

Los puentes de carga se mueven por regla general por accionamiento de motor y entonces necesitan un control que generalmente también está combinado con un control para el accionamiento de un portón de muelle de carga correspondiente. Por consiguiente, en la zona de puentes de carga hay ya conexiones eléctricas y también carcasas

- de control adecuadas, así como también controles, para el alojamiento de circuitos de conmutación electrónicos. En este sentido, en un puente de carga pueden ser integradas muy fácilmente la electricidad y la electrónica RFID correspondientes, de manera que el intercambio de información pueda realizarse simplemente mediante la conexión del control correspondiente. Un control del puente de carga y el portón es conectado generalmente sin problemas a un sistema de gestión del edificio, para así por ejemplo en un lugar central poder detectar si otro muelle de carga está ocupado o abierto, o similar. La técnica de información correspondiente puede ser empleada muy fácilmente para la transmisión de informaciones RFID.
- 5 Una realización ventajosa de la invención se refiere a la instalación de un componente de comunicación RFID en la zona inferior de un lugar de carga o puente de carga.
- 10 De esta forma se pueden detectar más fácilmente palés rectos, ya que los palés llevan los productos y por lo tanto pasan cerca de la base del puente de carga.
- Cuando se instala un dispositivo de emisión y/o recepción RFID en la zona de base de un puente de carga se pueden reconocer entonces también con seguridad palés con etiqueta RFID cuando estos palés llevan productos de metal.
- 15 Otro aspecto de la invención se refiere a la instalación de las antenas RFID en las zonas de metal de un puente de carga.
- Preferiblemente, la antena RFID es instalada en el lado alejado del producto, esto es en la zona trasera. De este modo, las antenas RFID pueden ser protegidas muy bien frente a influencias exteriores y las duras condiciones de uso en tales puentes de carga.
- 20 Por ejemplo, si la antena RFID no se encuentra por debajo de la placa de metal de un elemento de puente del puente de carga, sobre la cual son desplazados los productos para carga y descarga.
- Preferiblemente, una antena para la comunicación en un sistema automático de monitorización de productos se encuentra en una plataforma de un puente de carga o una rama de carga de un muelle de carga.
- 25 El elemento que lleva la antena RFID presenta preferiblemente zonas continuas libres de metal, como por ejemplo escotaduras, ventanas o similares, que pueden estar realizadas como agujeros o que pueden ser cerradas con materiales no conductores.
- Preferiblemente son realizadas zonas de paso para el paso de las señales desde y hacia la antena RFID.
- En un ejemplo de realización en un puente de carga se encuentra una escotadura de tipo rejilla o una escotadura de ranura a través de la cual pueden pasar las señales entre el chip RFID y una antena RFID.
- 30 La invención se refiere en particular a la instalación de antenas RFID en puentes de carga.
- En una realización preferida, un puente de carga de alimentación o un puente de carga de nivelación está dotado de una o varias antenas que están colocadas en la cara inferior del puente de carga de alimentación o de un puente de carga de nivelación.
- 35 Como zonas de paso están previstas preferiblemente ranuras individuales y grupos de ranuras discretas en la chapa de plataforma.
- Las ranuras individuales o los grupos de ranuras pueden estar realizados ellos mismos como antenas de ranura. Según otra realización de la invención, la al menos una ranura en la chapa de plataforma es alimentada de forma parasitaria por otra antena. Tales antenas adicionales se encuentran preferiblemente por debajo de la chapa de plataforma en la zona de las ranuras individuales o grupos de ranuras.
- 40 Los grupos de ranuras se encuentran puntualmente y en la dirección perpendicular o puntualmente y en la dirección longitudinal.
- Entre los puntos de carga individuales pueden estar previstos dispositivos de blindaje para evitar la detección en falso de productos con etiqueta RFID que son cargados a través de puentes de carga colindantes.
- 45 Estos dispositivos de blindaje pueden estar previstos como portones oscilantes con dispositivos de blindaje, por ejemplo portones oscilantes de plástico con refuerzos de alambre o cortinas de tiras de plástico con solapamiento y con refuerzos de alambre.
- Las soluciones anteriores prevén antenas RFID separadas en el entorno del portón del lugar de carga.
- Estas soluciones tenían el problema de que no podía recibirse ninguna señal RFID cuando el chip RFID estaba dispuesto en la cara inferior del palé.

Una realización ventajosa de la invención prevé que las señales RFID puedan ser recibidas incluso en este caso a través de correspondientes ranuras y la disposición de antenas adecuadas.

En particular las ventajas son que son necesarias pocas antenas y es posible un montaje sencillo.

Ejemplos de realización de la invención se explicarán en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. En ellos muestran:

- 5
- Fig. 1, una representación esquemática de un lugar de carga en un edificio, por ejemplo para el acoplamiento de camiones u otros vehículos de transporte, a un puente de carga;
- Fig. 2, otro ejemplo de un puente de carga que se puede utilizar en tal lugar de carga;
- 10 Fig. 3, una representación lateral en perspectiva de un lugar de carga con un puente de portón y carga, que es cruzado por un vehículo de transporte en suelo con un palé con etiqueta RFID;
- Fig. 4, una vista en planta desde arriba en perspectiva del puente de carga de la Fig. 3;
- Fig. 5, una vista detallada del puente de carga de la Fig. 4;
- Fig. 6, una representación desde abajo de una combinación de ranuras en un puente de carga con tres ranuras;
- 15 Fig. 7, una representación en perspectiva de un palé europeo con etiqueta RFID;
- Fig. 8, un diagrama esquemático de un palé con RFID cargado;
- Fig. 9, un diagrama esquemático de una detección de un palé cargado con una antena de suelo;
- Fig. 10-14, diferentes formas de realización de disposiciones de ranura en una representación esquemática;
- 20 Fig. 15, una representación esquemática de una primera forma de realización de una antena de un dispositivo de emisión y/o recepción RFID;
- Fig. 16, una representación esquemática de una segunda forma de realización de una antena;
- Fig. 17, una representación esquemática de una zona de detección de una antena RFID dispuesta detrás de una zona metálica;
- Fig. 18, una representación esquemática de un puente de carga desde abajo con tres antenas;
- 25 Fig. 19, una representación esquemática de una disposición para encontrar una posición adecuada de la antena;
- Fig. 20, una representación esquemática de la zona de recepción de una antena dispuesta por debajo de un puente de carga en caso de detecciones prácticas de palés;
- 30 Fig. 21; una representación en perspectiva de la disposición de antena y la combinación de ranuras con un dispositivo de reforzamiento;
- Fig. 22, otra forma de realización de un dispositivo de acceso a una construcción en forma de un portón;
- Fig. 23, otra forma de realización de un dispositivo de acceso a una construcción en forma de otro portón;
- Fig. 24, una representación esquemática de otra forma de realización de un dispositivo de acceso a una construcción en forma de una puerta.
- 35 Fig. 25, una representación esquemática de un lugar de carga con la representación de posibles conexiones eléctricas y electrónicas con respecto al control RFID y del puente de carga; y
- Fig. 26, una representación esquemática de un puente de carga con ejemplos de diferentes disposiciones de antenas RFID que alternativamente pueden ser integradas en cada caso en el puente de carga.

40 En la Fig. 1 se muestra esquemáticamente un dispositivo de acceso a una construcción 1 para proporcionar una vía de paso 2 en la que productos o mercancías puedan ser introducidos en una construcción o retirados de una construcción 3. Un carril 5 de la vía de paso 2 está formado por una zona metálica 4 del dispositivo de acceso a una construcción 1. En el lado de la zona metálica 4 alejado de la vía de paso 2 están montadas varias unidades de emisión y/o recepción RFID 19.

En las formas de realización según las Figs. 1 y 2, el dispositivo de acceso a una construcción 1 está realizado como muelle de carga o muelle 11, en particular, con puente de carga 13.

En las formas de realización según las Figs. 22 y 23 el dispositivo de acceso a una construcción está realizado como portón 200, 300.

- 5 En la Fig. 24 está representado otro ejemplo de realización del dispositivo de acceso a una construcción 1 en forma de una puerta 400.

Común es una disposición de la unidad de recepción y/o emisión RFID 19 detrás de una zona metálica 4, de modo que la zona metálica 4 está dispuesta entre la vía de paso 2 y la unidad de recepción y/o emisión RFID 19 y protege a esta correspondientemente.

- 10 Esto se explica a continuación más detalladamente con referencia a la forma de realización del dispositivo de acceso a una construcción 1 como muelle de carga 11; los principios y las correspondientes posibilidades de disposición, así como sus componentes, pueden ser trasladados fácilmente a puertas y portones por los expertos en la técnica.

En la Fig. 1 está representado un lugar de carga o lugar de transbordo 10 para el acoplamiento de un vehículo de transporte, por ejemplo un camión, a un edificio 12.

- 15 El lugar de carga 10 puede estar realizado como muelle 11. El muelle 11 puede estar dotado en la forma habitual con un puente de carga 11, con burletes de portón y con un sistema de portón.

- El lugar de carga 10 puede estar realizado, en particular, como uno de los puntos de carga como está descrito y se muestra en el folleto de empresa "Neuheiten 2011 Verladetechnik" de la empresa de ventas Hörmann KG con el pie de imprenta "Stand 12/2010 /Druck 12/2010/HF 86211 DE/G.XX" que ha sido distribuido entre otros en febrero de 2011 a través de Internet. Una copia de este folleto se adjunta a la solicitud y forma parte de esta memoria. Para más detalles respecto a los lugares de carga con rampas de carga y puentes de carga se hace referencia expresa al folleto adjunto.
- 20

Como se puede ver en este folleto, el lugar de carga 10 puede estar provisto por ejemplo con un puente de carga de alimentación 14 o un puente de carga de nivelación 18 o de una rampa de carga.

- 25 También son posibles combinaciones.

Tal lugar de carga, como es conocido por el folleto de la empresa, de acuerdo con la solución propuesta aquí es dotado con técnica RFID, como se explica en detalle a continuación en virtud de los esquemas de las Fig. 1 y Fig. 2.

- El ejemplo de realización representado en la Fig. 1 del lugar de carga 10 está provisto además de la técnica RFID para la detección de chips RFID o etiquetas RFID u otro tipo de productos o contenedores de transporte o dispositivos de transporte dotados de transpondedores RFID.
- 30

Para ello en una zona inferior del lugar de carga 10 está prevista al menos una unidad de emisión y/o recepción RFID 19, en particular una antena RFID 20. Preferiblemente están previstas varias antenas 20.

En el ejemplo de la Fig. 1 están previstas tres antenas RFID 20 por debajo de una chapa 22 de un puente de carga de alimentación 14.

- 35 La chapa 22 está provista en la zona de la antena RFID 20 respectiva de una zona de paso de la señal 24, a través de la cual pueden pasar las señales RFID.

Por ejemplo, la zona de paso de señal 24 presenta ranuras individuales 26 o grupos de ranuras 28. Otras realizaciones presentan zonas no metálicas, por ejemplo de plástico o cerámica o similar. Por ejemplo, las ranuras 26, 28 podrían también estar rellenas con un dieléctrico o dotadas de una tapa de plástico que deje pasar la señal.

- 40 Preferiblemente, las ranuras individuales y los grupos de ranuras 26, 28 están previstos en una zona de una plataforma 30 del lugar de carga 10. Esta zona de la plataforma puede comprender –por ejemplo de forma fija- el puente de carga de alimentación 14 o el puente de carga de nivelación 18 indicado en la figura 2 y/o una rampa (no representada).

- 45 Si la zona de la plataforma 30 está formada de metal, está prevista preferentemente una zona de paso de señal 24 para el paso de señales RFID por el lado de la plataforma 30 alejado de los productos.

Como se puede ver en la Fig. 1, el lugar de carga 10 puede estar dotado también de un dispositivo de detección 32 para la detección de un vehículo de transporte.

Por ejemplo, el dispositivo de detección 32 incluye un detector de presencia.

El detector de presencia puede ser un detector de movimiento por radar 34 o comprender uno de tales.

El dispositivo de detección 32 está conectado a un dispositivo de control no representado en detalle. Si es detectado un vehículo de transporte, entonces se pueden activar las antenas RFID u otra tecnología de emisión-recepción RFID - en particular, un lector RFID.

5 La técnica RFID propiamente dicha con antenas, chips, transpondedores, ordenadores, software, etc. puede ser configurada como se describe en diferentes ejemplos en "RFID-Anwendungen in der Logistik" de S. Lenzbauer, véase la tesis doctoral adjunta. Estas declaraciones forman parte de esta memoria.

En las realizaciones según la invención del muelle 11 o del lugar de carga 10 puede estar previsto un dispositivo de blindaje 36 para blindar el lugar de carga 10 respecto a lugares de carga adyacentes (no representados), a fin de evitar una recepción en falso de etiquetas RFID que pasan a través de lugares de carga colindantes.

10 En un primer ejemplo de realización, el dispositivo de blindaje 36 presenta un portón de plástico 38 con refuerzos de alambre para el blindaje.

En un segundo ejemplo de realización, el dispositivo de blindaje 36 tiene una cortina de plástico 40, por ejemplo una cortina de tiras individuales que se solapan en cierta medida y que están dotadas de refuerzo de alambre para el blindaje.

15 Preferiblemente, el dispositivo de blindaje 36 está realizado flexible para evitar daños a través de este y en el vehículo de transporte. Podrían también ser utilizadas redes metálicas o portones de metal u otro tipo de blindajes de material conductor.

Mediante la disposición de antenas RFID 20 mostrada se puede recibir la señal RFID por debajo de una plataforma metálica 30 del lugar de carga 10, por ejemplo, por debajo de la plataforma 30 de un puente de carga 18, 14.

20 Con ello, en particular, se pueden recibir señales RFID cuando el transpondedor RFID está dispuesto en un lado inferior de los palés de productos.

25 En la Fig. 3 está representado un ejemplo de realización práctico de un lugar de carga 100 como otro ejemplo de realización del dispositivo de acceso a una construcción 1 con un puente de carga 102 y un portón 104 para unirse al punto de carga 100. El puente de carga 102 está realizado de metal y forma la zona metálica 4 que protege a la unidad de emisión y/o recepción RFID 19.

En la Fig. 3 está representado que el puente de carga 102 está realizado para la formación del carril 5 para un vehículo de transporte en suelo 106, aquí en forma de una carretilla elevadora de horquilla, que en particular sirve para el transporte de palés 108. El palé 108 es un ejemplo de soporte de carga 110 que está provisto de etiqueta RFID y, en particular, lleva un transpondedor, como se explicará después con más detalle.

30 El objetivo de la detección RFID es detectar mediante RFID los palés o cajas y soportes de carga 110 en general durante el cruce del puente de carga 102. Por ello está representada una carretilla elevadora de horquilla con el palé 108 en el puente de carga 102 delante de un portón de carga 104.

El puente de carga 102 está provisto de zonas de paso de señal 112.

35 En particular, el puente de carga 102, como se muestra en la Fig. 4, está provisto de ranuras 114, a través de las cuales irradian las antenas (no representadas en la Fig. 4) montadas por debajo del puente de carga 102.

Como está representado en detalle en la Fig. 5, que muestra en detalle varias disposiciones de ranuras 116 con, respectivamente, varias ranuras 114 en el puente de carga 102, las ranuras 114 están cubiertas con insertos de plástico para evitar que en funcionamiento el polvo, la suciedad o el agua pase a través del puente.

40 En la Fig. 5 un óvalo marca tres ranuras 114, a través de las cuales puede irradiar exactamente una antena. En total se pueden ver en la Fig. 5 tres combinaciones de ranuras o disposiciones de ranuras 116.

La Fig. 6 muestra las ranuras 114 desde la parte inferior 120 del puente de carga 102.

Las ranuras 14 están reforzadas por al menos un elemento de reforzamiento 121. En particular, un elemento de reforzamiento metálico 121 provisto de ranuras correspondientes está fijado en la zona de cada disposición de ranuras 116 en el lado de la zona metálica 4 más alejado del carril 5.

45 En el ejemplo de realización representado en la Fig. 6, las ranuras 114 están reforzadas por los soportes inferiores soldados en portones de refuerzos de placa de metal 121a para también evitar un desgarramiento en caso de gran carga puntual sobre el puente de carga 102.

Por debajo de las ranuras 114 está fijada una antena 124 de la unidad de emisión y/o recepción RFID 19 sobre una disposición de fijación 122 a distancia de las ranuras 114.

En el ejemplo de realización representado en la Fig. 6, el puente de carga 102 presenta en su cara inferior 120 varios nervios de reforzamiento 126 en forma de perfiles en T 128. En las caras inferiores de estos perfiles en T está prevista una chapa (por ejemplo, una chapa de aluminio) para soportar la antena 124 (por ejemplo, una antena de parche).

- 5 Los perfiles en T 130 constituyen soportes longitudinales 130 del puente de carga 102. Una chapa de aluminio está atornillada a la izquierda y a la derecha en soportes longitudinales 130 del puente de carga 102 para formar la disposición de fijación 122.

La Fig. 6 muestra, por tanto, una vista desde abajo de una disposición de ranuras 116 con tres ranuras 114. Sobre la disposición de fijación 122 se asienta una antena RFID UHF 124 que irradia hacia arriba sobre las ranuras 114.

- 10 La Fig. 7 muestra el palé 108 en forma de un palé de madera en formato europeo. Sobre un soporte longitudinal de palés 132 está atornillado un transpondedor 140 que posibilita una identificación del palé 108 mediante RFID.

Así, la Fig. 7 muestra un palé de madera en formato europeo con un transpondedor 140 atornillado.

Con el puente de carga representado en las Figs. 3 y 4 se puede conseguir una detección RFID de soportes de carga 110 desde abajo.

- 15 Una representación esquemática de tal detección RFID desde abajo está representada en la Fig. 8.

La Fig. 8 muestra una placa base metálica 142 con zona de paso de señal 19 y una antena 124 colocada por debajo. En particular está representado aquí esquemáticamente el puente de carga 102.

- 20 En la Fig. 8 está representada además una puerta de antena UHF 144 convencional y habitual hasta ahora que consta de un soporte izquierdo 146, un soporte derecho 148, y travesaño 150 dispuesto por arriba. En el travesaño 150 está dispuesta una antena 152 y en los dos soportes laterales 146, 148 están dispuestas, respectivamente, dos antenas 152. Los triángulos representados esquemáticamente representan las ondas electromagnéticas emitidas por las antenas 152 de la puerta de antenas 144.

La puerta de antenas UHF 144 está colocada en la placa base 142, que en particular es parte del puente de carga 102.

- 25 Además, el palé 108 está representado con el transpondedor 140 y con productos 154 sobre él.

En el ejemplo representado, el palé 108 debe estar cargado con productos 154 que están hechos de metal o contienen líquidos; también es concebible que los productos 154 pudieran estar montados en una caja de rejilla metálica (no representada) utilizada muy habitualmente.

- 30 Tal producto 154 no puede ser atravesado por las ondas UHF, por lo que por regla general la detección del transpondedor 140 no es posible ni por la antena 152 sobre el travesaño 150 de la puerta de antenas 144, ni por las antenas 152 montadas en los lados de la puerta de antenas 144.

El libre acceso únicamente es posible desde abajo, es decir, a través de las combinaciones de ranuras o las disposiciones de ranuras 116 en la placa base 142.

- 35 En la Fig. 8 se puede reconocer también que las antenas laterales de la puerta de antenas 144 y los soportes 146, 148, 150 de la puerta de antenas 144 pueden impedir ellos mismos el tráfico de productos de los vehículos de transporte en suelo 106, mientras que la antena de suelo 124 que irradia a través de las combinaciones de ranuras o las disposiciones de ranuras 116, está totalmente hundida en el suelo. De este modo tampoco es posible ningún daño a la antena de suelo 124.

- 40 En la Fig. 9 se puede ver la detección práctica de un palé 108 con una antena de suelo 124. Se puede ver el vehículo de transporte en suelo 106 con el palé 108 cargado con los productos 154, por ejemplo latas de bebidas, de modo que el transpondedor 140 del palé 108, a pesar de la carga con productos de metal 154, puede ser detectado fácilmente por debajo a través de la placa de base 142 mediante la antena de suelo 124.

Por lo tanto, la Fig. 9 muestra la detección de un palé 108 con FFID cargado a través de una combinación de ranuras de la antena de suelo. El transpondedor 140 está alojado en el palé 108.

- 45 Se puede ver claramente que el carril 5 para el conductor está completamente libre de estructuras de antena.

En lo que sigue se van a explicar en detalle diferentes formas de realización posibles de disposiciones de ranuras 16 o combinaciones de ranura con referencia a las representaciones en las Figs. 10 a 14.

Todas las combinaciones de ranuras representadas presentan una o varias ranuras individuales 114.

En las pruebas empíricas se ha determinado que ranuras con un ancho de 6 mm y una longitud de 140 mm son ideales para las longitudes de onda RFID como son utilizadas en Europa. En general están previstas ranuras, por ejemplo, con un ancho de b desde aproximadamente 1 mm hasta 20 mm y una longitud entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 500 mm.

- 5 Si una disposición de ranuras 116 presenta más de una ranura 114, entonces está prevista preferiblemente una distancia predeterminada d . En particular, está previsto un puente 160 entre las ranuras 114 con un ancho de puente correspondiente a la distancia d .

En pruebas empíricas ha resultado ideal un ancho de puente de aproximadamente 20 mm. También aquí son posibles desviaciones que se eligen en función del material de la zona metálica, en particular el material de metal y el espesor del material, y según la longitud de onda utilizada.

- 10 Dimensiones óptimas de la ranura 114, así como de las distancias entre ranuras d se pueden determinar por algunas pruebas empíricas.

La Fig. 10 muestra una primera disposición posible de ranuras 116 con una ranura 114. Se forma una combinación de ranuras con una única ranura 114. La anchura de la ranura es preferiblemente de 6 mm, la longitud de la ranura es preferiblemente de 140 mm.

- 15 La Fig. 11 muestra una segunda forma de realización de una disposición de ranuras 116 con dos ranuras 114. Las dos ranuras 114 están alineadas paralelas entre sí, estando formado un puente 160 entremedias con anchura de puente d . La anchura de la ranura es preferiblemente en cada caso de aproximadamente 6 mm y la longitud de la ranura en cada caso de aproximadamente 140 mm, y la distancia entre ranuras es de aproximadamente 20 mm. Por tanto, se forma una combinación de ranuras con dos ranuras.

La Fig. 12 muestra una combinación de ranuras con tres ranuras.

Preferiblemente, las tres ranuras 114 de la disposición de ranuras 116 representada en la Fig. 12 están dispuestas paralelas y alineadas entre sí, formándose dos puentes 160, cada uno igualmente con la longitud de aproximadamente 140 mm y la anchura de aproximadamente 20 mm. Las dimensiones de las ranuras 114 son preferiblemente otra vez de aproximadamente 6 mm de anchura de ranura y 140 mm de longitud de ranura.

- 25 La Fig. 13 muestra una disposición de ranuras correspondiente con cuatro ranuras 114; y la Fig. 14 muestra una disposición de ranuras 116 correspondiente con cinco ranuras 114. El ancho de puente, el ancho de ranura, así como la alineación y disposición paralela están previstos correspondientemente como en las otras disposiciones de ranura 116.

- 30 Las combinaciones de ranuras y las disposiciones de ranura 116 representadas en las Figs. 10 a 14 se diferencian en la anchura y la altura de la zona de detección. Las pruebas empíricas han mostrado que combinaciones de ranuras con un número impar de ranuras parecen funcionar mejor que aquellas que tienen un número par.

Por lo tanto, es preferible una disposición de ranuras 116 con un número impar de ranuras 114.

Lo más preferido es una disposición de ranuras 116 con tres ranuras. La combinación de tres ranuras 114 representa un buen compromiso entre el requisito de un debilitamiento mecánico lo más pequeño posible de la placa base 142 y el menor número posible de antenas 124.

- 35 Las figuras 15 y 16 muestran dos posibles formas de realización de antenas que se pueden utilizar como antenas de suelo 124. Las antenas mostradas están disponibles en el mercado y son ya esencialmente conocidas en sí. La Fig. 15 muestra una antena de parche 162, y la Fig. 16 muestra una antena dipolo 164.

La antena de parche 162 es, por ejemplo, una antena de parche UHF que irradia con polarización circular. El ángulo de apertura puede ser 100° , polarizado circularmente. El tamaño puede ser, por ejemplo, 170×170 mm, en general el tamaño es de aproximadamente $\lambda/2 \times \lambda/2$, donde λ es la longitud de onda de las señales RFID utilizadas. La potencia puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 2,0 vatios. Una conexión es posible, por ejemplo a través de un conector SMA. Tales antenas están disponibles en el mercado con el grado de protección IP 65.

- 40 La antena dipolo representada en la Fig. 16 tiene en particular un tamaño de $\lambda/2$, por ejemplo el tamaño es de aproximadamente 170 mm. También aquí se puede tener una potencia de 2,0 vatios. Como conexión es posible por ejemplo un conector N.

En particular, la antena dipolo es un dipolo $\lambda/2$ que irradia con polarización lineal.

La zona de detección de una antena 124 se explica en detalle a continuación con referencia a la representación esquemática en la Fig. 17. En la Fig. 17, la placa base 142 está representada con la zona de paso de señal 112 y la antena 124 junto con la zona de detección 166 de la antena. La zona de detección 126 tiene una altura h y una anchura b .

- 50

La altura h y la anchura b de la zona de detección 166 pueden ser ajustadas en función de la antena utilizada 124. Cuando se utilizan antenas 124 que generan un campo de antenas muy dirigido, como por ejemplo las antenas de parche 162, la anchura b de la zona de detección 166 que se puede alcanzar es menor que para las antenas dipolo 164.

5 Si la zona de detección 166 está diseñada muy ancha, entonces con unas pocas antenas 124 se puede cubrir por completo un puente de carga 102. La altura h de la zona de detección 166 determina la distancia que debería tener como máximo un palé 108 con transpondedor 140 durante el transporte a través del puente de carga 102 para ser detectado de forma segura con la antena RFID 124.

10 Las pruebas empíricas han mostrado que para la cobertura de campo completa de un puente de carga 102 con una anchura de aproximadamente 200 cm, basta con aproximadamente tres combinaciones de ranuras con tres ranuras individuales 114 cada una, en la que cada combinación de ranuras está dotada de, respectivamente, una antena 124.

15 La Fig. 18 muestra la disposición de las tres antenas 124 en una vista del puente de carga 102 desde abajo. Están representadas una primera antena 124a, una segunda antena 124b, y una tercera antena 124c. A cada una de las antenas 124a, 124b, 124c pertenece una disposición de ranuras 116 que está dispuesta por encima de la antena 124. La Fig. 18 muestra por tanto la vista por debajo del puente de carga 102 con tres antenas 124a, 124b, 124C.

20 En lo que sigue, se explicará en detalle una sintonización de antenas con referencia a la representación de la Fig. 19. La Fig. 19 muestra la disposición de ranuras 116 con el elemento de reforzamiento 121. Además, la disposición de fijación 122 en la representación de la Fig. 19 está dotada de un dispositivo de fijación ajustable 168, de modo que la posición de la antena 124 puede ser ajustada en al menos dos direcciones. El dispositivo de fijación ajustable 168 tiene una unidad de desplazamiento 170. Como antena se emplea aquí una antena dipolo 164, la disposición de ranuras 116 presenta tres ranuras individuales 114.

25 En general, la antena 124 por debajo de la disposición de ranuras 116 respectiva es alimentada a través de un cable de conexión por una unidad de control RFID. Preferiblemente, la antena es alimentada a través de un cable coaxial 124 por un lector UHF como unidad de control.

Para lograr una transferencia óptima de la energía entre la antena 124 y la unidad de control, la impedancia de salida de la unidad de control RFID debe ser sintonizada con la impedancia del cable y la impedancia del cable con la impedancia de entrada de la antena 124.

30 En las pruebas empíricas se puede observar que la combinación de ranuras o la disposición de ranuras 116 realizadas en el metal pueden afectar a la impedancia de la antena 124. En otras palabras, la impedancia de la antena puede cambiar en comparación con la impedancia de una misma antena que está montada libremente. Por esta razón puede ser ventajoso realizar entre el cable y la antena la adaptación de impedancia con un miembro de adaptación. Tales miembros de adaptación se emplean con frecuencia en la técnica UHF.

Un equilibrio de todos los componentes se realiza preferentemente según el procedimiento explicado a continuación:

- 35 Etapa 1: montaje desplazable de la antena 124 por debajo de la disposición de ranuras 116;
- Etapa 2: desplazamiento de la antena verticalmente respecto a la disposición de ranuras 116 (variación de la distancia vertical respecto a la combinación de ranuras) y desplazamiento de la antena horizontalmente respecto a la disposición de ranuras 116 para encontrar el punto de montaje con la mejor zona de detección 166;
- 40 Etapa 3: comprobar mediante un medidor de impedancia si el miembro de adaptación adapta la impedancia de la antena a la impedancia del cable.

A continuación, se explicará la utilización del principio de Huygens con referencia a la Fig. 20.

45 En la Fig. 20 se puede ver la detección práctica del palé 108 con RFID cuando se utiliza una combinación de ranuras - por ejemplo la disposición de las ranuras 116. La Fig. 20 muestra la placa base 142 con la zona de paso de señal 112 que tiene varias ranuras 114, y la antena 124 por debajo de la zona de paso de señal 112. Además está representada la zona de detección 171 de la antena 124 por debajo de la placa base 142, así como la zona de detección 166 de la antena por encima de la placa base 142. Está representada la detección del palé 108 con productos 154 por medio del transpondedor 140.

50 Las ranuras individuales 114 de las combinaciones de ranuras 116 están diseñadas para que puedan asumir la función de un radiador secundario. Las ondas electromagnéticas 172 emitidas por el radiador primario, que es en particular la antena 124 por debajo de la combinación de ranuras 116, inciden en las ranuras 114 suficientemente estrechas en comparación con la longitud de onda de la onda electromagnética 114. Cada ranura se comporta entonces como un emisor que puede emitir ondas propias. Esto se realiza de acuerdo con el principio de Huygens.

En general, el principio de Huygens está descrito en detalle por ejemplo en "Physik" de Gerthsen, Kneser, Vogel, Springer Verlag, Berlín, Heidelberg, Nueva York, 13ª edición, 1977.

5 Si se deseara prescindir de este efecto positivo, las ondas electromagnéticas serían proporcionadas de otra forma. La placa base 142 debería ser abierta por una ranura muy larga que debería proporcionar un paso sin obstáculos para las ondas irradiadas directamente por la antena de suelo. Por lo tanto, la placa base 142 sería muy debilitada mecánicamente y la antena 124 debería ser protegida con el coste correspondiente para evitar que se rompan los vehículos de transporte en suelo 108.

10 Para las frecuencias RFID utilizadas en Europa, para ranuras 114 en placas de metal de gran espesor en el rango UHF fueron determinadas como óptimas una longitud de aproximadamente 140 mm y una anchura de aproximadamente 6 mm.

De la física se sabe de acuerdo con el principio de Huygens que: "si una onda plana incide en una pantalla en la que hay una abertura cuyo diámetro es pequeño en comparación con la longitud de onda, entonces una onda esférica se propaga detrás de la pantalla alrededor de la abertura como centro".

15 Sin embargo, en la explicación del principio de Huygens, la abertura siempre es realizada en materiales infinitamente finos; cuando se utiliza en placas base 142 de puentes de carga 102 o similares son posibles espesores de placa de 8 mm o incluso más. Los elementos de reforzamiento 121 soldados por razones de estabilidad tienen, por ejemplo, un espesor de 10 mm, por lo que en conjunto se utiliza un resquicio en un material con un espesor de 18 mm.

Por lo tanto, como fórmula general para la longitud de la ranura se puede utilizar:

$$l = a \cdot \lambda / 2,$$

20 donde l es la longitud de la ranura, a es un factor de reducción y λ es la longitud de onda de las señales RFID. Valores particularmente adecuados para el factor de reducción son: $0,5 < a < 1$.

La anchura de la ranura debería ser tan pequeña como sea posible.

25 La antena 124 como radiador primario por debajo de la combinación de ranuras puede ser polarizada circularmente, por ejemplo como la antena de parche 162, o ser polarizada linealmente, por ejemplo como la antena dipolo 164. Independientemente de ello las ranuras 114 actúan como filtro de polarización. Esto significa que la combinación de ranuras irradia como radiador secundario independientemente de la excitación con polarización lineal.

Si se utiliza una antena dipolo 164, entonces esta está dispuesta preferiblemente en esencia perpendicular a la longitud de las ranuras 114.

30 La Fig. 21 muestra un dipolo correspondiente delante de la disposición de ranuras 116 con los reforzamientos soldados (por ejemplo, un elemento de reforzamiento 121).

La Fig. 22 muestra como otro ejemplo de realización para el dispositivo de acceso a una construcción 1 un portón 200, el cual tiene una hoja de portón 202 y un marco 204. La hoja de portón 202 sirve para abrir y cerrar una abertura de portón 206 rodeada por el marco 204, a través de la cual pasa el carril 5.

35 El marco 204 presenta dos largueros laterales de marco 208, 210, así como un larguero superior de marco 212. Además, el portón 200 presenta un elemento de umbral 214.

40 Los componentes 204, 202, 214 del portón 200 están realizados en las zonas de metal que dan al carril 5. En al menos una de estas zonas de metal está formada al menos una de las zonas de paso de señal 112, 24, estando realizada la unidad de emisión y/o recepción RFID 19 detrás de esta zona de metal 4. En particular, los largueros de marco individuales 208, 210, 212 están dotados de zonas de paso de señal y antenas 124 dispuestas por detrás. El propio marco 204 actúa por tanto como puerta de antenas 144, pero sin tener que prever soportes adicionales, estando previstas las antenas protegidas detrás de las zonas de metal 4 del portón 200.

45 En la Fig. 23 se muestra otro portón 300 como ejemplo de realización adicional del dispositivo de acceso a una construcción 1 en forma de un portón enrollable, en el que la unidad de emisión y/o recepción RFID 19 está alojada en un elemento de borde de cierre 304 de la cortina de portón 302 y está protegido por una zona de metal exterior 4. También aquí, la zona metálica 4 está provista de la zona de paso de señal 112, 24.

La Fig. 24 muestra una puerta 400 como otro ejemplo de realización del dispositivo de acceso a una construcción 1 con una hoja de puerta 402 y un marco de puerta 404. La hoja de puerta 402 y el marco de puerta 404 están dotados de zonas de metal 4 con una zona de paso de señal 24 y una unidad de emisión y/o recepción RFID 19.

La Fig. 25 muestra un ejemplo de realización para la conexión de la unidad de emisión y/o recepción 19.

50 El puente de carga de un lugar de carga 410 designado en general con 452 presenta la plataforma 30 formada por una de chapa metálica gruesa 30 y las unidades de emisión y/o recepción RFID 19 integradas con la disposición de

5 ranuras y la antena RFID 20. El puente de carga 452 puede ser movido accionado por motor; para ello están representadas dos unidades de accionamiento de puente de carga 454, 456, que pueden mover la plataforma 30 en dirección horizontal o vertical para compensar las diferencias de altura respecto a un vehículo que vaya a ser cargado o descargado. Además, el lugar de carga 410 puede ser cerrado con un portón 458, que puede ser abierto y cerrado automáticamente mediante un dispositivo de accionamiento de puerta 460.

10 Las unidades de accionamiento de puente de carga 454, 456 y la unidad de accionamiento de portón 460 están conectadas a un dispositivo de control 450 que controla un movimiento del puente de carga 452 y del portón 458. El dispositivo de control 450 puede estar realizado como control de accionamiento de puerta y de puente de carga. El dispositivo de control 450 está conectado a un sistema de gestión del edificio 462, por lo que el funcionamiento y/o el estado del portón o puente de carga 452 pueden también ser monitorizados de forma centralizada en el sistema de gestión del edificio. Por ejemplo, mediante el sistema de gestión del edificio 462 se puede determinar si el portón 458 aún está abierto o no en uno de los diversos puntos de carga 410.

15 Los controles de este tipo para el control del puente de carga 452 y/o de un portón 458 asociado son ya esencialmente conocidos; en la realización del dispositivo de control 450 representada en la Figura 25, sin embargo, no está conectada solo una o varias unidades de accionamiento 454, 456 para el puente de carga y/o una o varias unidades de accionamiento 460 para el portón 458; más bien, el dispositivo de control 450 está ampliado en la misma carcasa o en una carcasa adicional por una electrónica RFID 462.

20 El dispositivo de control 450 presenta medios de control y/o monitorización 464 para el portón 458, medios de control y/o monitorización 466 para el puente de carga 452 y una electrónica RFID 462. Cada una de estas unidades del dispositivo de control 450 puede ser controlada a través del sistema de gestión del edificio 461 (por ejemplo, sistemas de bus o una red de datos local, por cable o inalámbrica, por ejemplo WLAN).

25 En una realización preferida el dispositivo de control 450 presenta otra interfaz RFID 68, a la que puede ser conectado un sistema de monitorización de productos 470 basado en RFID. La electrónica RFID 462 puede contener por ejemplo un lector RFID. No obstante, el lector RFID puede estar presente alternativamente también en el sistema de monitorización de productos 470, de modo que en la electrónica RFID 462 están presentes únicamente interfaces de antena para la conexión de las antenas RFID 420.

30 Aunque son preferibles las formas de realización para las disposiciones de antenas RFID y zonas de paso de señal explicadas en relación con las representaciones de las figuras 2 a 21, también son concebibles otras disposiciones. Son posibles zonas de paso de señal 474 diferentes y antenas RFID 20 diferentes. Las posibles realizaciones diferentes están representadas esquemáticamente en detalle en la figura 26, que como ejemplo de realización teórico presenta una chapa 422 adecuada para la formación del puente de carga 452 y diferentes formas de realización de disposiciones de antenas RFID 472, 474, 476, 478, 480, 482. En una realización preferida en un puente de carga 452 está seleccionado solo uno de estos tipos diferentes de disposiciones antenas y distribuido varias veces a través del puente de carga.

35 La disposición de antenas alternativa puede por ejemplo ser seleccionada del siguiente grupo de posibles disposiciones de antenas:

- primera disposición de antenas 472: antena de ranura con acoplamiento, como ya se ha explicado en cuanto a construcción y estructura en el documento WO 01/37215 A1 en el ejemplo para un transpondedor;
- segunda disposición de antenas 474: antena de ranura con varias ranuras individuales, como está descrito y explicado en cuanto a la estructura y al modo de funcionamiento en el documento WO 2009/012796 A1
- tercera disposición de antenas 476: antena de ranura RFID como se explica en diferentes realizaciones en el ejemplo de una carretilla elevadora de horquilla en el documento DE 10 2007 061 707 A1;
- cuarta disposición de antenas 478: disposición de antenas como está descrito y representado en el documento DE 20 2007 019 033 U1, así como en el documento WO 2008/122831 A1 en el ejemplo de una carcasa de metal con la antena que se encuentra en su interior;
- quinta disposición de antenas 480: disposición de antenas de ranura como se explica y muestra en el documento WO 2005/116945 A2 en el ejemplo de un estante para almacenamiento; y
- sexta disposición de antenas 482: antenas de ranura como se ha explicado y mostrado en el documento WO 2007/140800 A1 en el ejemplo de un estante para almacenamiento metálico.

50 Para otros detalles respecto a las disposiciones de antenas individuales 472 a 482 se remite expresamente a los documentos mencionados anteriormente, que son parte de la presente memoria. El contenido de estos documentos se incorpora por ello como referencia.

Una ventaja esencial de la integración de la RFID en un puente de carga es que, además de la instalación en todo caso necesaria del puente de carga en un edificio no tienen que ser realizadas otras medidas de construcción. El

puente de carga puede ya ser dotado en la fabricación con las disposiciones de antenas correspondientes; además el dispositivo de control 450 puede ser preparado correspondientemente. A continuación, el montaje tanto del puente de carga como de las disposiciones de antenas puede realizarse en el lugar al mismo tiempo por el mismo personal. De esta manera es especialmente fácil dotar a un muelle individual con la técnica RFID.

- 5 Mediante la integración de la técnica RFID en dispositivos de control para el muelle de carga o el portón se reducen los costes de cableado y se puede realizar una integración sencilla en el sistema de gestión del edificio.

Lista de símbolos de referencia

	1	Dispositivo de acceso a una construcción
	2	Vía de paso
10	3	Construcción
	4	Zona metálica
	5	Carril
	10	Lugar de carga
	11	Muelle
15	12	Edificio
	13	Puente de carga
	14	Puente de alimentación de carga
	18	Puente de carga de nivelación
	19	Unidad de recepción y/o emisión RFID
20	20	Antena RFID
	22	Chapa
	24	Zona de paso de señal
	26	Ranuras individuales
	28	Grupo de ranuras
25	30	Plataforma
	31a	Superficie superior
	31b	Superficie inferior
	32	Dispositivo de detección
	34	Detector de movimiento por radar
30	36	Dispositivo de blindaje
	38	Portón de plástico
	40	Cortina de plástico
	100	Lugar de carga
	102	Puente de carga
35	104	Portón
	106	Vehículos de transporte en suelo
	108	Palés
	110	Soportes de carga

	112	Zona de paso de la señal
	114	Ranura
	116	Disposición de ranuras
	118	Insertos de plástico
5	120	Cara inferior
	121	Elemento de reforzamiento
	121a	Reforzamiento de placa metálica
	122	Disposición de fijación
	124	Antena
10	124a	Primera antena
	124b	Segunda antena
	124c	Tercera antena
	126	Nervio de reforzamiento
	128	Perfil en T
15	130	Soporte longitudinal
	132	Soporte longitudinal de palés
	140	Transpondedor
	142	Placa base
	144	Puerta de antena
20	146	Soporte izquierdo
	148	Soporte derecho
	150	Travesaño
	152	Antena
	154	Productos
25	160	Puente
	162	Antena de parche
	164	Antena dipolo
	166	Zona de detección
	168	Dispositivo de fijación ajustable
30	170	Unidad de desplazamiento
	171	Zona de detección
	172	Ondas electromagnéticas
	200	Portón
	202	Hoja de portón
35	204	Marco
	206	Abertura de portón

	208	Larguero de marco lateral
	210	Larguero de marco lateral
	212	Larguero de marco superior
	214	Elemento de umbral
5	300	Portón
	302	Cortinaje de portón
	304	Elemento de borde de cierre
	400	Puerta
	402	Hoja de puerta
10	404	Marco de puerta
	410	Lugar de carga
	450	Dispositivo de control
	452	Puente de carga
	454	Unidad de accionamiento de puente de carga
15	456	Unidad de accionamiento de puente de carga
	458	Portón
	460	Unidad de accionamiento de portón
	461	Sistema de gestión del edificio
	462	Electrónica RFID
20	464	Medios de control y/o monitorización
	466	Medios de control y/o monitorización
	468	Interfaces RFID
	470	Sistema de monitorización de productos
	472	Primera disposición de antenas
25	474	Segunda disposición de antenas
	476	Tercera disposición de antenas
	478	Cuarta disposición de antenas
	480	Quinta disposición de antenas
	482	Sexta disposición de antenas
30	d	Distancia entre ranuras
	h	Altura de la zona de detección
	B	Anchura de la zona de detección
	l	Longitud de ranura
	b	Ancho de ranura

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de acceso a una construcción (1) para proporcionar una vía de paso (2) para la introducción o retirada de productos (154) o mercancías dentro o fuera de una construcción (3), caracterizado por que el dispositivo de acceso a una construcción (1) está realizado como puerta (400), como portón (300 , 200) o como muelle de carga (1
- 5 1) y presenta una zona metálica (4) para ser girada hacia la vía de paso (2), en el que la zona metálica (4) por el lado que va a ser girado lejos de la vía de paso está provista de un dispositivo de emisión o recepción RFID (19) y de una zona de paso de señal (24, 112) para el paso de señales RFID hacia o desde el dispositivo de emisión o recepción RFID (19) desde o hacia la vía de paso (2).
2. Dispositivo de acceso a una construcción (1) según la reivindicación (1), caracterizado por que,
- 10 2.1 la zona metálica (4) está realizada como suelo o como parte de un suelo de la vía de paso (2) y en particular como carril (5) para vehículos (108), en especial vehículos de transporte en suelo, y/o
- 2.2 la zona metálica (4) está formada por una placa de metal (142) y/o una chapa de metal (22).
3. Dispositivo de acceso a una construcción (1) según una de la reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de acceso a una construcción (1) está realizado como muelle de carga (11) para el acoplamiento de un
- 15 vehículo de transporte a una construcción (3) con una plataforma (30) sobre la que son transportados los productos (154) o mercancías desde el vehículo de transporte a través del muelle de carga (11) hacia la construcción (3) y/o viceversa desde la construcción (3) al vehículo de transporte, en el que la plataforma (30) presenta la zona metálica (4) provista de la unidad de emisión y/o recepción RFID (19).
4. Dispositivo de acceso a una construcción (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que la plataforma (30) presenta un puente de carga (13, 14, 18, 102) o rampa de carga, que están hechos al menos parcialmente de metal
- 20 y están dotados de la unidad de emisión y/o recepción RFID (19).
5. Dispositivo de acceso a una construcción (1) según la reivindicación 4, caracterizado por que el puente de carga (13, 14, 18, 102) está realizado al menos parcialmente móvil, en particular como un puente de carga de alimentación (14) y/o como puente de carga de nivelación (18).
- 25 6. Dispositivo de acceso a una construcción (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la zona de paso de señal (24, 112) presenta en la zona metálica (4) al menos una agujero pasante, una abertura, una ranura (114) y/o una disposición de ranuras (116).
7. Dispositivo de acceso a una construcción (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está previsto al menos un dispositivo de blindaje (36) lateral para el blindaje frente a transmisiones de señal desde y
- 30 hacia los dispositivos de acceso a construcciones (1) colindantes.
8. Dispositivo de acceso a una construcción (1) según la reivindicación 7, caracterizado por que el dispositivo de blindaje (36) presenta un cortinaje flexible de o con un blindaje metálico y/o una malla metálica, en particular un cortinaje de plástico con un blindaje de alambre.
9. Elemento de construcción realizado al menos parcialmente de metal para la formación de una parte de un
- 35 dispositivo de acceso a una construcción (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de construcción es un puente de carga (13, 14, 18, 102), un elemento de puerta (402, 404), un elemento de portón (202, 204, 208, 210, 212, 214, 304), un marco (204, 404), una hoja de puerta (402), una hoja de portón (202) o un elemento de umbral de puerta o portón (214) para la formación de un umbral de puerta o portón, en el que está prevista al menos una zona metálica (4) del componente (13, 14, 18, 102, 142, 202, 204, 208, 210, 212,
- 40 214, 304, 402, 404) para limitar o definir una vía de paso (2) para productos (154), vehículos (108) o mercancías, en el que está prevista una unidad de emisión y/o recepción RFID (19) por una cara de la zona metálica (4) alejada de la vía de paso (29) y una zona de paso de señal (24, 112) para el paso de señales RFID a través de la zona metálica (4) desde la vía de paso a la unidad de emisión y/o recepción RIF y/o viceversa.
10. Elemento de construcción (13, 14, 18, 102, 142, 202, 204, 208, 210, 212, 214, 304, 402, 404) según la reivindicación 9, caracterizado por que la zona de paso de señal (24, 112) tiene al menos un agujero pasante, una
- 45 abertura, una ranura (26, 114) o una disposición de ranuras (116) en la zona metálica (4).
11. Elemento de construcción (13, 14, 18, 102, 142, 202, 204, 208, 210, 212, 214, 304, 402, 404) según la reivindicación 10, caracterizado por que el agujero pasante, la abertura, la ranura (26, 114) o la disposición de ranuras (116) están cerrados con un material no conductor de la electricidad.
- 50 12. Elemento de construcción (13, 14, 18, 102, 142, 202, 204, 208, 210, 212, 214, 304, 402, 404) según la reivindicación 10 o 11, caracterizado por que el agujero pasante, la abertura, la ranura o la disposición de ranuras tienen una anchura desde aproximadamente 1 hasta aproximadamente 20 mm y una longitud desde aproximadamente 10 mm a aproximadamente 500 mm.

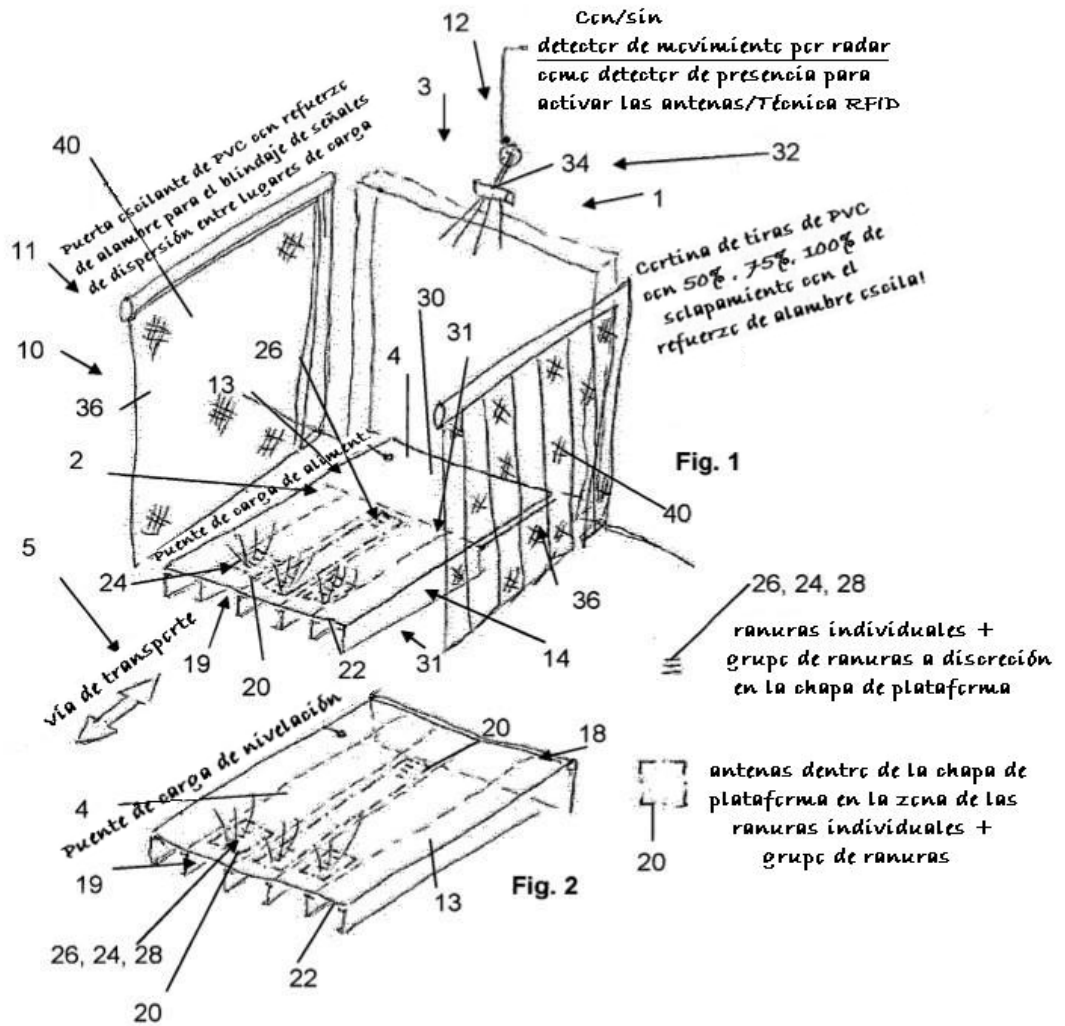
13. Elemento de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que,

13.1 el elemento de construcción está realizado para permitir el paso y/o soportar vehículos de transporte en suelo (108) para el transporte de productos o mercancías y/o

5 13.2 presenta una placa de metal como zona metálica, que en el lado que va a ser girado lejos de la vía de paso está dotada de nervios de reforzamiento sobresalientes y/o de un elemento de reforzamiento (121) para reforzar aún más y/o hacer más rígida la zona de paso de señal (24, 112).

10 14. Elemento de construcción según una de las reivindicaciones anteriores, en particular realizado como puente de carga, caracterizado por que están previstas al menos una unidad de accionamiento (454, 56) para el accionamiento por motor de un movimiento del elemento de construcción y un dispositivo de control (450) con medios de control y/o medios de monitorización (466) para la unidad de accionamiento (454, 456), en el que el dispositivo de control (450) presenta una electrónica RFID (462) para la conexión del dispositivo de emisión o recepción RFID (19).

15. Elemento de construcción según la reivindicación 14, caracterizado por que la electrónica RFID (462) y los medios de control y/o monitorización (466) están alojados en una carcasa de control común.



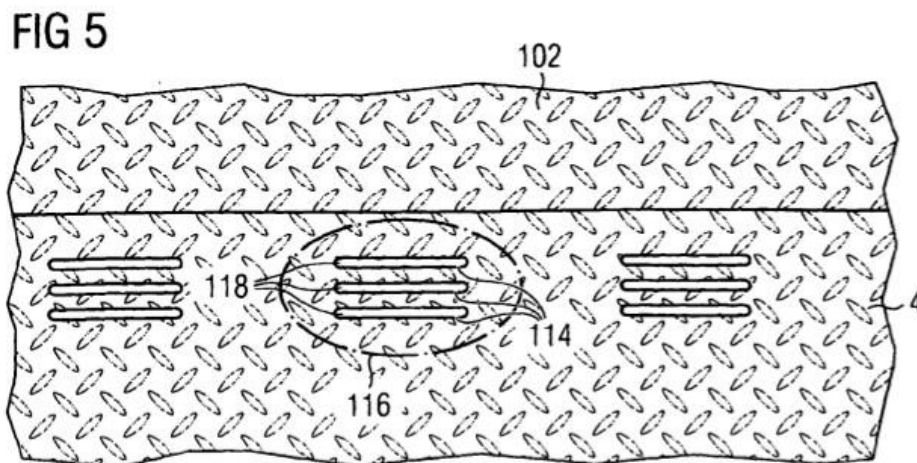
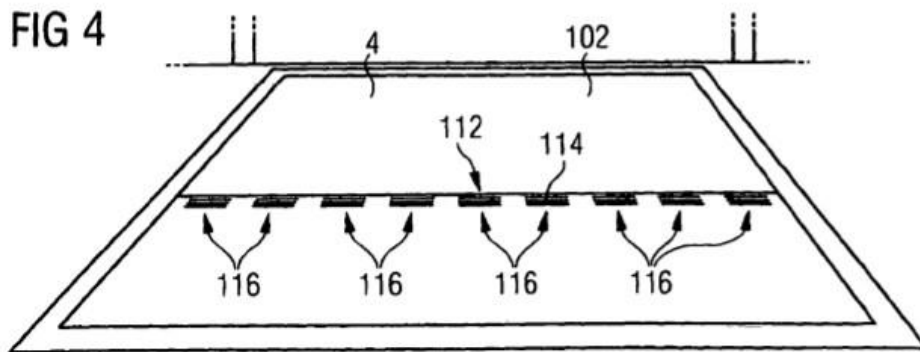
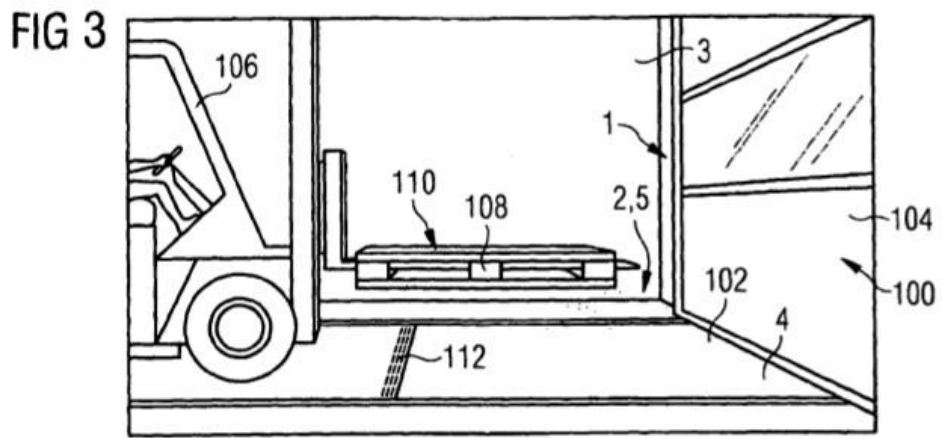


FIG 6

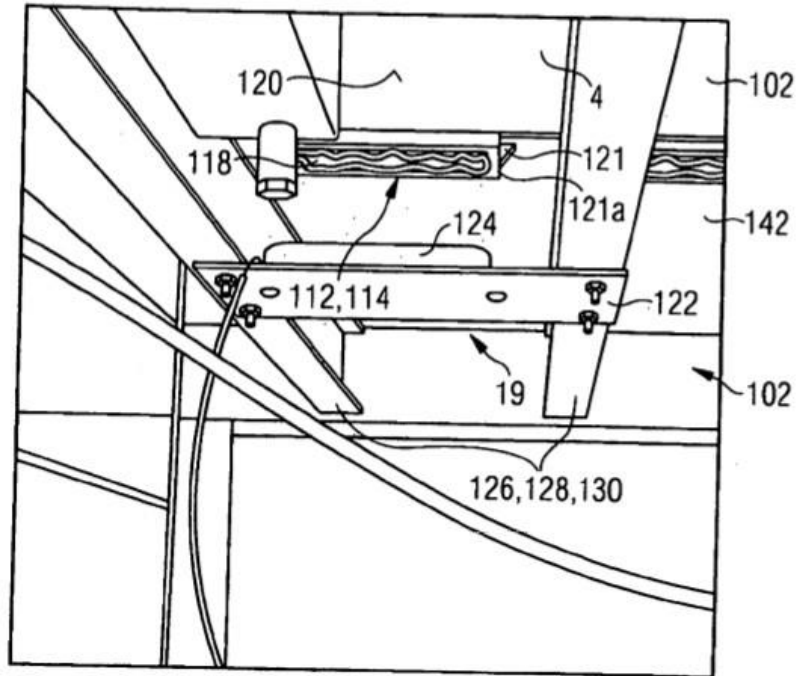
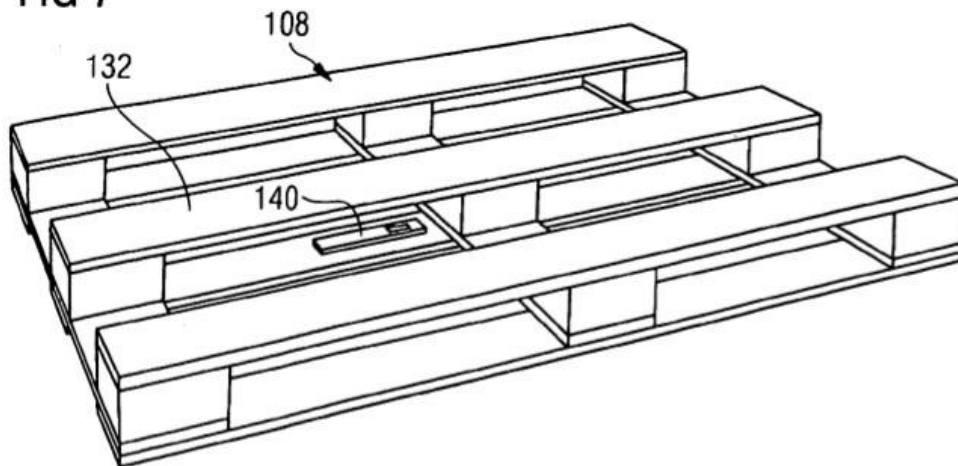


FIG 7



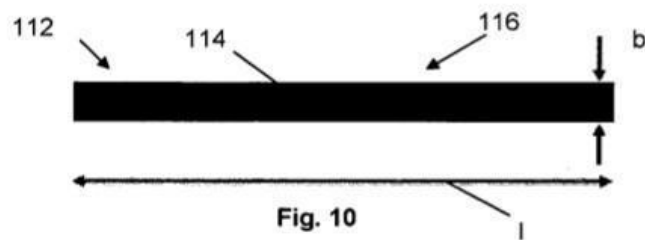
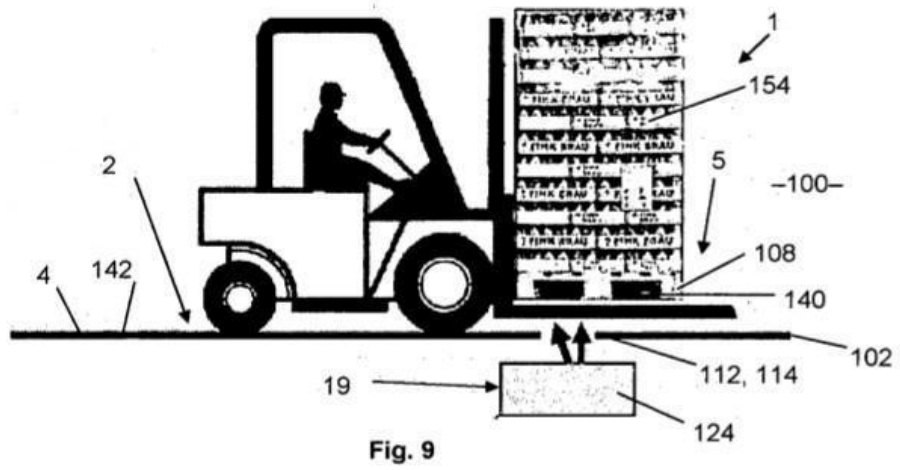
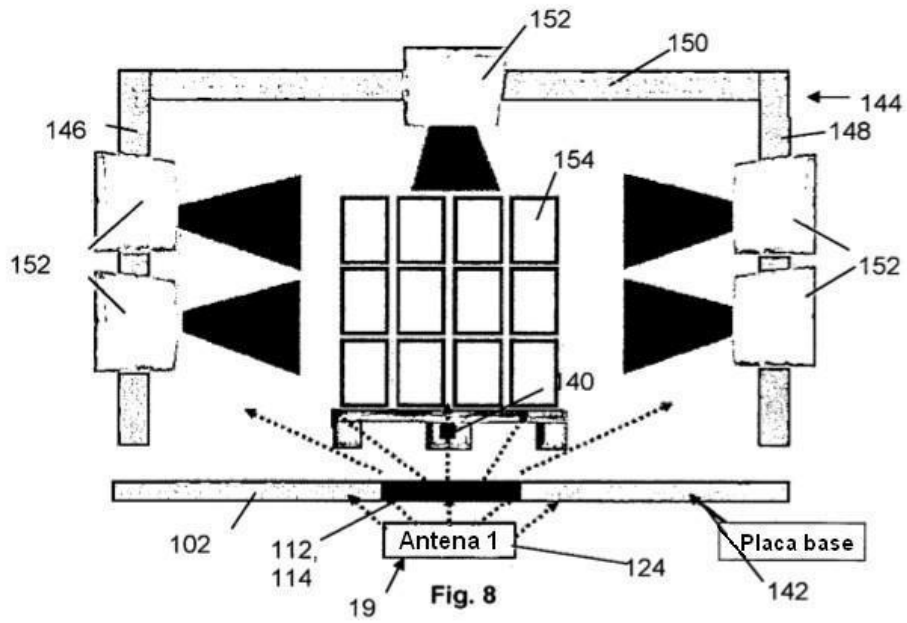


FIG 11

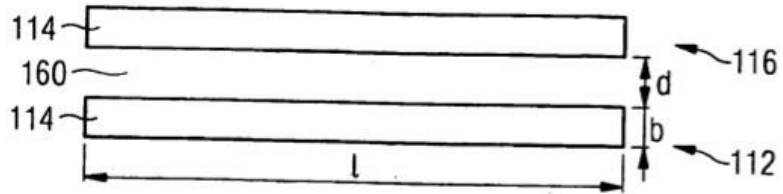


FIG 12

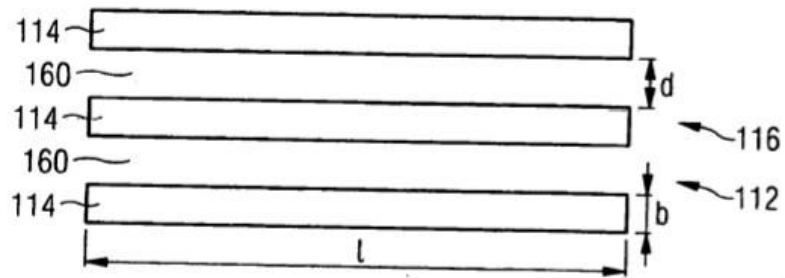


FIG 13

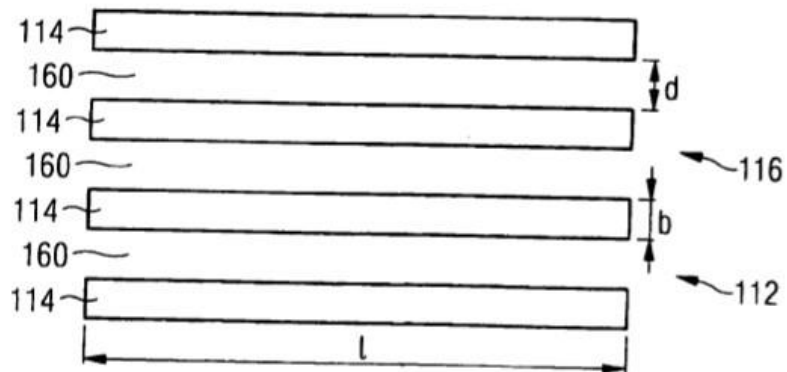


FIG 14

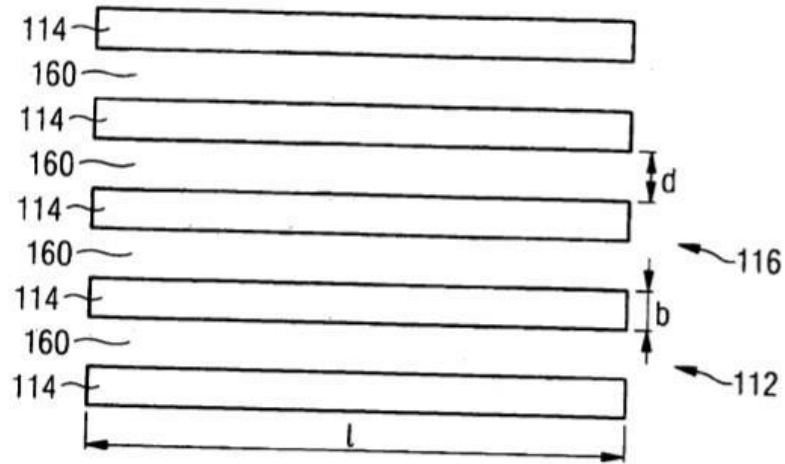


FIG 15

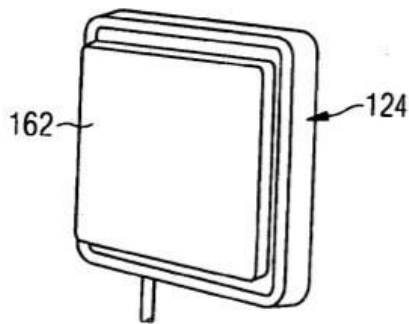
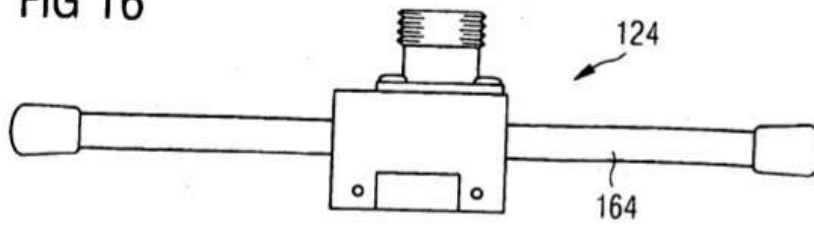
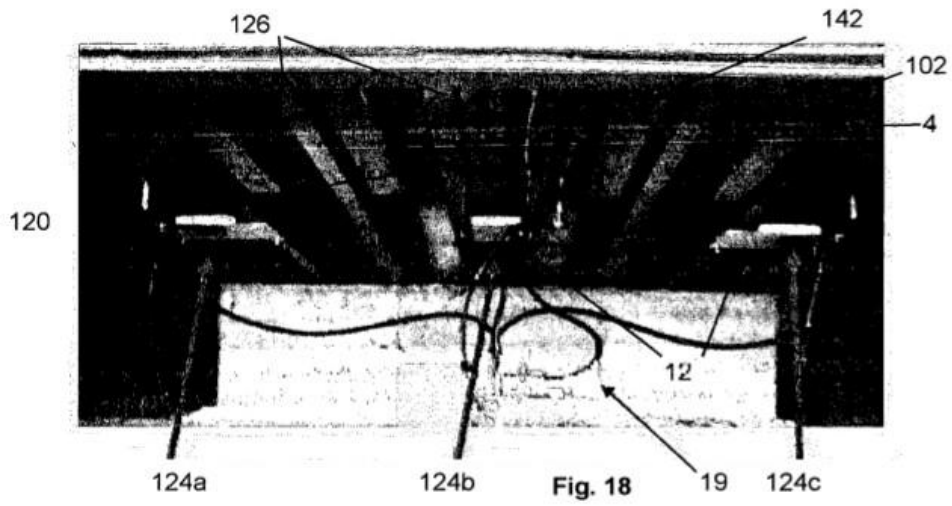
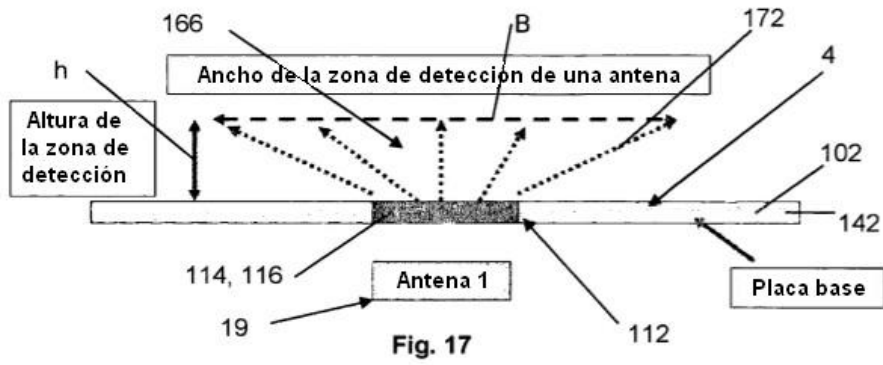


FIG 16





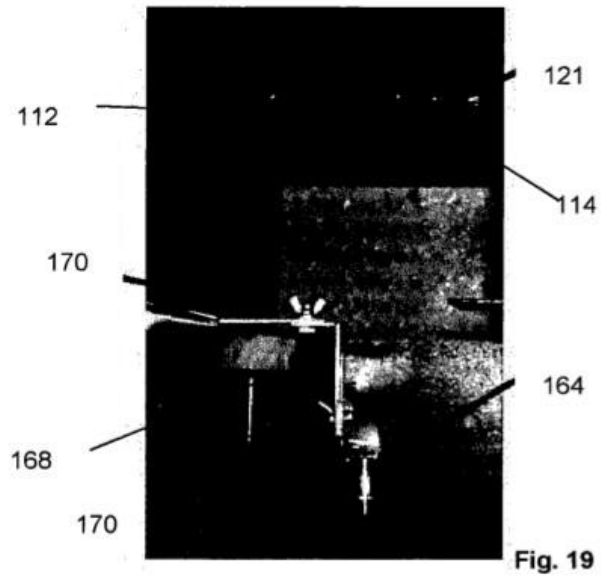


Fig. 19

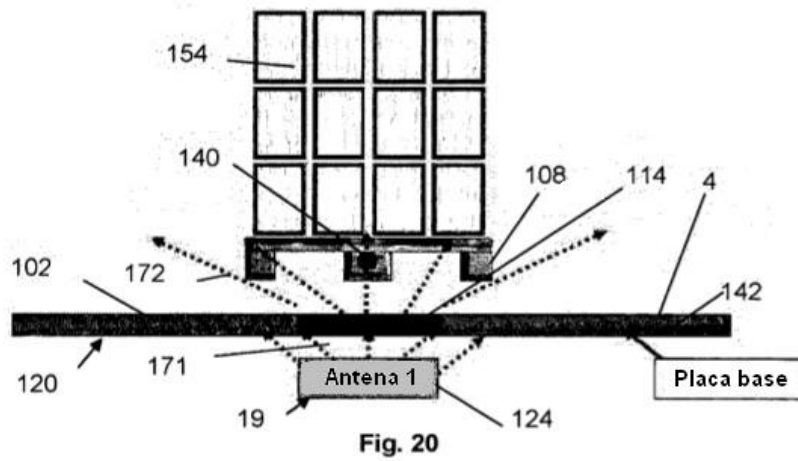


Fig. 20

FIG 21

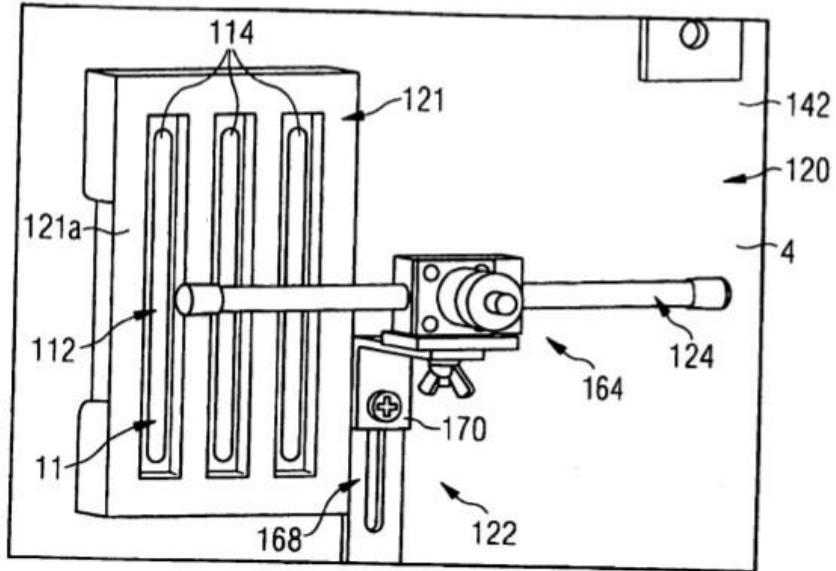


FIG 22

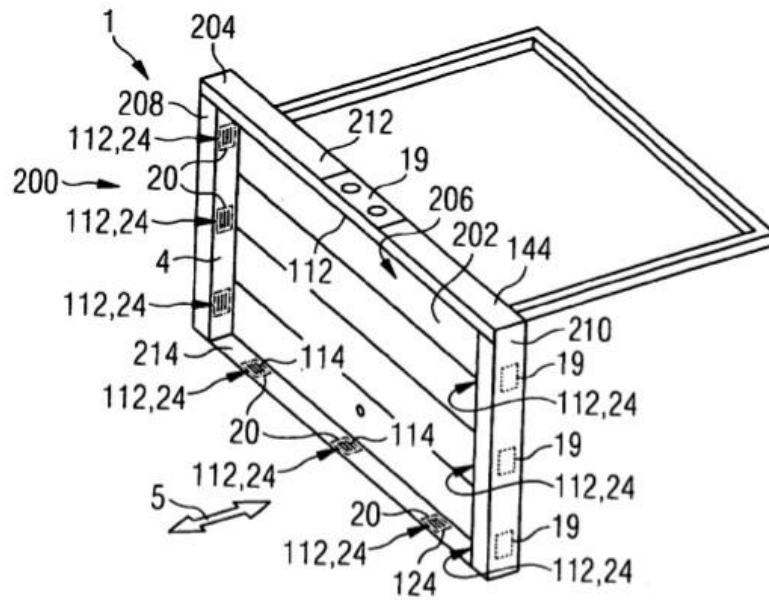


FIG 23

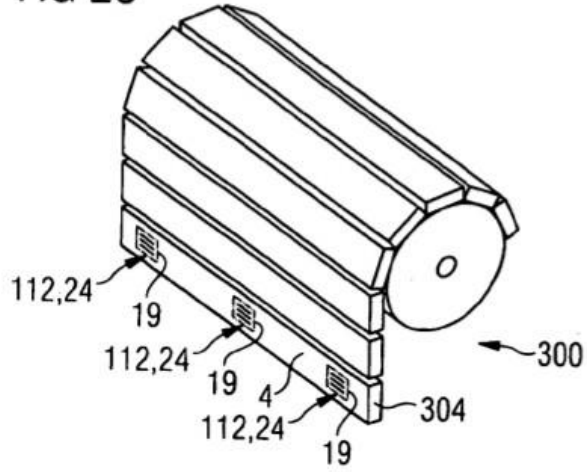


FIG 24

