

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 938 917**

51 Int. Cl.:

G01G 19/14 (2006.01)

G01G 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2019** **E 19184134 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2022** **EP 3760987**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la supervisión de carga**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
17.04.2023

73 Titular/es:
KOSKISEN OY (100.0%)
Tehdastie 2
16600 Järvelä, FI

72 Inventor/es:
STRAUCH, ANDREAS

74 Agente/Representante:
LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 938 917 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

Procedimiento y dispositivo para la supervisión de carga

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para la supervisión de carga de una carga que se almacena en al menos una placa.

Además, la invención se refiere a un dispositivo para la supervisión de carga.

- 10 El transporte de mercancías, por ejemplo, a través de proveedores logísticos, como transportistas, a menudo se realiza sobre placas de madera. Estas placas de madera pueden estar dispuestas, por ejemplo, en el fondo de contenedores, en bodegas de carga o en almacenes. A menudo, las placas de madera están hechas de capas de madera contrachapada u otros laminados.

- 15 Para un transportista, tiene una importancia esencial aprovechar de la forma más óptima posible el espacio de carga disponible para las mercancías a transportar y, al mismo tiempo, garantizar el cumplimiento de los pesos totales permitidos, ya sea por la capacidad de carga máxima de una placa de madera, otras estructuras mecánicas o por restricciones en el peso de ciertas unidades de transporte.

- 20 La supervisión de los parámetros relevantes se puede realizar mediante la disposición de sensores, en particular de sensores de peso, en la zona de la bodega de carga.

Por el estado de la técnica se conocen ya dispositivos para la supervisión de carga, que presentan sensores para la detección de la carga.

- 25 El documento WO 2017/163 105 A1 da a conocer un contenedor de transporte con una estructura de soporte en la zona del fondo del contenedor, donde placas de fondo están dispuestas sobre la estructura de soporte. Sobre la estructura de soporte están dispuestas células de carga, sobre las que descansan las placas de fondo, de modo que se puede detectar la masa de las placas de fondo y de la carga eventualmente situada sobre las placas de fondo. Además, se da a conocer el uso de sensores volumétricos para detectar el contenido del contenedor.

- 35 En el documento US 2017 307 433 A1 se da a conocer un contenedor de carga con sensores de peso dispuestos debajo de placas de fondo para la detección de la masa de la carga del contenedor de carga.

El documento EP 2 821 761 A1 da a conocer un contenedor con una pluralidad de célula de carga que están dispuestas distanciadas entre sí en la zona del fondo del contenedor. Las células de carga sirven para detectar la masa de la carga que descansa sobre las células en la zona respectiva.

- 40 En el documento EP 2 261 613 A1 se da a conocer el uso de dispositivos de pesaje para detectar la masa y la aceleración de la carga de un contenedor, donde los dispositivos de pesaje están dispuestos entre el fondo del contenedor y las placas de fondo.

- 45 Por el documento WO 2017/17 9985 A1 ya se conoce un palé para el transporte de cargas, en el que se sujeta una placa de apoyo de pies de apoyo. En la zona de los pies de apoyo están dispuestas etiquetas que están equipadas con sensores de peso. Según otra forma de realización, las etiquetas correspondientes están posicionadas en la zona de la placa superior.

Un objetivo de la invención es especificar un dispositivo mejorado para la supervisión de carga.

- 50 Según la invención, este objeto se consigue mediante un dispositivo para la supervisión de carga que presenta las características de la reivindicación 1.

- 55 El dispositivo para la supervisión de carga permite una optimización de la distribución de carga y/o un aprovechamiento de un espacio de almacenamiento disponible.

Además, el dispositivo para la supervisión de carga posibilita una conexión con terminales como, por ejemplo, teléfonos inteligentes o aparatos logísticos de vehículos de transporte.

- 60 Otro objetivo de la invención es especificar un procedimiento para la supervisión de carga, que permita un aprovechamiento mejorado de la bodega de carga.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento que presenta las características de la reivindicación 10.

- 65 Las características descritas a continuación forman parte de la invención tanto individualmente como también en todas las combinaciones realizables.

Un dispositivo según la invención para la supervisión de carga presenta al menos una placa sobre la que se puede posicionar la carga.

5 En una forma de realización de la invención, la al menos una placa es aproximadamente rectangular.

En distintas formas de realización de la invención, las dimensiones exteriores de la al menos una placa están seleccionadas en un intervalo de 500 mm x 500 mm a 2500 mm x 14000 mm con un espesor de 9 mm a 60 mm.

10 Según la invención, la placa presenta al menos tres capas, donde una capa interior está elaborada de un material flexible y las dos capas exteriores están elaboradas de madera, en particular de madera multicapa, tal como, por ejemplo, madera contrachapada.

La capa flexible está elaborada preferentemente de un material permanentemente flexible.

15 Por ejemplo, la capa flexible está elaborada de caucho natural, caucho sintético o un plástico flexible.

20 Los espesores de capa de una placa construida a partir de tres capas de un dispositivo según la invención para la supervisión de carga asciende en formas de realización preferidas para el lado útil (lado superior) de la placa en el caso del uso de madera contrachapada a al menos aproximadamente 4,5 mm, para la capa flexible a aproximadamente 0,5 mm a 4 mm y para la capa inferior a al menos aproximadamente 4,0 mm.

25 El grosor total de la(s) placa(s) y los espesores de capa de las capas individuales dependen de la aplicación prevista y de la construcción total asociada, así como de las solicitaciones de peso a esperar

La integración del sistema sensor mejora la manejabilidad de la al menos una placa de un dispositivo según la invención para la supervisión de carga con vistas al montaje y, además, protege los sensores en una medida razonable contra las influencias ambientales.

30 En una forma de realización preferida, esta presenta una pluralidad de sensores integrados en la al menos una placa.

Según la invención, al menos una parte de los sensores y/o del circuito electrónico está dispuesta en y/o sobre una capa flexible de la placa.

35 En una forma de realización especialmente preferida de la invención, todos los sensores están dispuestos en o sobre una capa flexible de la placa.

40 En una forma de realización preferida de la invención, al menos una parte de los sensores está configurada como sensores de peso.

Los sensores de peso pueden estar configurados, por ejemplo, como sensores resistivos, piezorresistivos, capacitivos, inductivos u ópticos.

45 Según la invención se utilizan preferiblemente resistencias de medición de fuerza y/o sensores de superficie y/o de banda como sensores de peso. También se piensa en el uso de galgas extensométricas.

50 En una forma de realización de la invención, la disposición de los sensores dentro de la al menos una placa está adaptada a la aplicación prevista de la(s) placa(s). Por ejemplo, la disposición de los sensores se realiza en una división correspondiente a la mercancía cargada, tal como dimensiones de palé asociadas, cajas, bastidores de transporte o similares.

55 La disposición de los sensores puede ser implementada para ello en forma puntual y/o superficial y/o de rejilla y/o de tira.

En una forma de realización preferida de la invención se utilizan sensores de peso en forma de tira.

60 En una forma de realización de la invención, al menos una parte de los sensores está aplicada como electrónica impresa al menos sobre una parte (una capa o una zona de la superficie) de la capa flexible.

En una forma de realización de la invención, la capa flexible del dispositivo para la supervisión de carga presenta al menos una lámina, por ejemplo, una lámina de PET, una lámina de PEN o una lámina de poliimida, sobre la que está aplicada al menos una parte de los sensores como electrónica impresa.

65 En una forma de realización de la invención, el dispositivo para la supervisión de carga presenta al menos una unidad de transmisión.

En una forma de realización preferida de la invención, en cada caso una unidad de transmisión está asociada a una placa.

- 5 En una forma de realización de la invención, la unidad de transmisión asociada a una placa está dispuesta en la placa. Para ello, la unidad de transmisión puede estar dispuesta, por ejemplo, en una escotadura en la placa.

En una forma de realización preferida de la invención, la unidad de transmisión de una placa en esta está dispuesta en una abertura / escotadura y está fijada de forma estanca al agua mediante vertido.

- 10 En una forma de realización preferida de la invención, la unidad de transmisión está dispuesta en el lado posterior o inferior de la placa respectiva en una escotadura.

- 15 En una forma de realización de la invención, los sensores integrados en una placa están conectados con ayuda de una interfaz con la unidad de transmisión, de modo que los valores de medición detectables con ayuda de los sensores se pueden transmitir a la unidad de transmisión.

- 20 En una forma de realización de la invención, esta presenta una unidad de evaluación con la que se pueden evaluar los valores de medición detectados con ayuda de los sensores.

En una forma de realización de la invención, los valores de medición detectados con ayuda de los sensores integrados en una placa se pueden transmitir a la unidad de evaluación con la unidad de transmisión asociada a la placa.

- 25 En una forma de realización de la invención, al menos una placa presenta al menos una unidad de evaluación integrada con la que se pueden evaluar los valores de medición detectados.

En otra forma de realización de la invención, esta presenta al menos una unidad de evaluación no dispuesta en una placa.

- 30 En una forma de realización preferida de la invención, los valores de medición detectados con la ayuda de los sensores integrados en una placa se pueden transmitir de forma inalámbrica a la unidad de evaluación con la unidad de transmisión asociada a la placa.

- 35 En una forma de realización de la invención, esta presenta una pluralidad de placas con en cada caso una unidad de transmisión asociada, donde los valores de medición detectados con la ayuda de los sensores integrados en la placa respectiva se pueden transmitir a una unidad de evaluación central con la ayuda de la unidad de transmisión asociada en cada caso.

- 40 En otra forma de realización de la invención, las unidades de transmisión asignadas a las placas están conectadas entre sí por grupos o en conjunto según un principio maestro-esclavo, donde solo la(s) unidad(es) de transmisión maestras se comunica(n) con una unidad de evaluación central y los valores de medición de sensor del respectivo grupo esclavo asignado se transmiten junto con los valores de medición del respectivo maestro a la unidad de evaluación.

- 45 En otra forma de realización de la invención, al menos una de las unidades maestras presenta una unidad de evaluación integrada en la placa, con la que se pueden evaluar los valores de medición de las unidades esclavas asociadas y de la unidad maestra respectiva.

- 50 En una forma de realización preferida de la invención, para la evaluación de los valores de medición con la ayuda de al menos una unidad de evaluación, se puede generar al menos una matriz virtual asociada con al menos una placa, a través de la cual los valores de medición detectados se pueden poner en conexión con el lugar respectivo de la detección.

- 55 En una forma de realización de la invención, en la evaluación de los valores de medición con la ayuda de la al menos una unidad de evaluación se pueden corregir adicionalmente las tolerancias de fabricación y/o el efecto diferente de las posibles subestructuras sobre las mediciones.

- 60 En otra forma de realización de la invención, en la evaluación de los valores de medición con la ayuda de la al menos una unidad de evaluación se pueden usar valores de referencia, por ejemplo, para la comparación del sistema sensor con los datos de peso a 100 kg, 250 kg, 500 kg, 1000 kg y/o 2000 kg.

En otra forma de realización de la invención, esta presenta sensores para la medición de luz y/o flexión y/o humedad y/o presión.

- 65 En otra forma de realización de la invención, esta presenta sensores o electrónica para determinar el lugar del

dispositivo o de partes del dispositivo. Por ejemplo, se piensa en el uso de un sistema de determinación de posición como el GPS o Galileo.

5 En una forma de realización de la invención, los datos de medición detectados con ayuda de los sensores se utilizan para la supervisión del producto a transportar con vistas a los parámetros relevantes para el estado del producto a transportar, tales como, por ejemplo, temperatura y/o humedad.

10 En otra forma de realización de la invención, esta presenta en la zona de al menos una placa una etiqueta RFID y/o una unidad de identificación legible mediante aparatos RFID.

En una forma de realización de la invención, la unidad de transmisión presenta un dispositivo de almacenamiento de energía que sirve para suministrar energía a la unidad de transmisión y/o a los sensores integrados en la placa respectiva.

15 El dispositivo de almacenamiento de energía está configurado en una forma de realización de la invención como un acumulador o como una batería.

20 En otra forma de realización de la invención, esta presenta un dispositivo de recuperación de energía. El dispositivo de recuperación de energía está configurado, por ejemplo, como un dispositivo para la recuperación de energía a partir de vibraciones y/o sollicitación de presión y/o energía de movimiento y/o de frenado y/o vibraciones de todas las zonas parciales o partes de la(s) placa(s) o que trabajan una contra otra.

25 En una forma de realización de la invención, los datos de medición del sensor se pueden evaluar con la ayuda de una unidad de evaluación y se pueden usar para controlar al menos un robot de carga y/o descarga. Sobre la base de los datos de medición de sensor se puede excitar un robot de carga y/o descarga de tal manera que se pueda optimizar una distribución de la carga en al menos una placa de un dispositivo según la invención para la supervisión de carga con vistas al uso del espacio de carga / de la superficie de carga y/o con vistas a la distribución de carga en la al menos una placa y/o la secuencia de carga o descarga.

30 En una forma de realización de la invención, los datos de medición de sensor se pueden evaluar con la ayuda de una unidad de evaluación y se pueden usar para la generación de indicaciones y/o instrucciones para una ayuda de carga y/o descarga humana, de modo que la distribución de la carga sobre al menos una placa de un dispositivo según la invención para la supervisión de carga se puede optimizar con vistas al aprovechamiento del espacio de carga / de la superficie de carga y/o con vistas a la distribución de carga sobre la al menos una placa y/o la secuencia de carga o descarga.

40 En una forma de realización de la invención, los datos determinables con la ayuda de la al menos una unidad de evaluación sobre la masa que actúa sobre un sensor y de la distribución de masa sobre al menos una placa se puede transmitir a al menos un aparato de usuario.

En una forma de realización preferida de la invención, al menos un aparato de usuario está configurado para proporcionar a un usuario del aparato de usuario los datos transmisibles de forma recuperable desde la unidad de evaluación con la ayuda de dispositivos de salida ópticos y/o acústicos.

45 En una forma de realización de la invención, se pueden emitir mensajes de advertencia a un usuario de un aparato de usuario con ayuda de dispositivos de emisión ópticos y/o acústicos, por ejemplo con respecto a una sobrecarga o un deslizamiento de la carga.

50 En una forma de realización de la invención, el al menos un aparato de usuario presenta al menos una unidad de evaluación para evaluar los valores de medición de sensor transmitidos.

55 En una forma de realización de la invención, al menos un aparato de usuario está configurado como un teléfono inteligente. En el aparato de usuario configurado como un teléfono inteligente está instalada una aplicación con la que se puede controlar la salida de los datos transmitidos por la unidad de evaluación.

En otra forma de realización de la invención, al menos un aparato de usuario está configurado como un aparato logístico, por ejemplo, para el uso en vehículos de transporte.

60 En una forma de realización de la invención, los datos se pueden transmitir con la ayuda de un aparato de usuario a la unidad de evaluación de un dispositivo para la supervisión de carga.

Por ejemplo, se piensa en la transmisión de datos para la calibración del sistema, en particular de pesos de referencia dispuestos en la al menos una placa del dispositivo.

65 En una forma de realización preferida de la invención, una pluralidad de placas, que están elaborada al menos parcialmente de madera, están dispuestas planas, de modo que los bordes de las placas están relativamente

cerca entre sí. Si las placas presentan lados con diferentes longitudes, los lados largos y cortos de las placas están respectivamente uno junto al otro. Cada una de las placas presenta una pluralidad de sensores de peso, que están conectados respectivamente a una unidad de transmisión asociada a la placa para la transmisión de los valores de medición. Con la ayuda de la unidad de transmisión, los datos de medición de los sensores de una placa se pueden transmitir de forma agrupada a una unidad de evaluación, con la que se pueden evaluar los datos de medición de sensor de todas las placas del sistema.

Un procedimiento según la invención para la supervisión de carga presenta en una forma de realización las siguientes etapas:

1. Detección de datos de medición con la ayuda de al menos un sensor de peso en al menos una placa
2. Transmisión de los datos de medición del al menos un sensor de peso a una unidad de transmisión por placa
3. Transferencia de los datos de medición de sensor desde la respectiva unidad de transmisión a una unidad de evaluación
4. Evaluación de los datos de medición de sensor para determinar la distribución de carga en la al menos una placa

En una forma de realización del procedimiento según la invención, los datos de medición de un grupo de sensores de peso se detectan en una placa y los datos de medición se transmiten a una unidad de evaluación a través de una unidad de transmisión asociada al grupo de sensores.

En una forma de realización preferida del procedimiento según la invención para la supervisión de carga se utiliza un dispositivo según la invención para la supervisión de carga.

En otra variante de realización del procedimiento según la invención, la distribución de masa determinada con la ayuda de la unidad de evaluación se utiliza en al menos una placa para la generación de comandos de control para al menos un robot de carga y/o descarga.

En otra forma de realización del procedimiento según la invención, la distribución de masa determinada con la ayuda de la unidad de evaluación se utiliza en al menos una placa para generar instrucciones para al menos un auxiliar humano de carga y/o descarga.

En otra realización del procedimiento según la invención, la distribución de masa determinada con la ayuda de la unidad de evaluación se transmite a al menos un aparato de usuario, de modo que los datos de masa se pueden recuperar por un usuario del aparato de usuario.

En una forma de realización de la invención, se puede detectar un deslizamiento de la carga con la ayuda del dispositivo para la supervisión de carga.

En otra forma de realización de la invención, una señal de control se puede generar con la ayuda del dispositivo para la supervisión de carga en caso de un deslizamiento de la carga y se puede transmitir a un dispositivo de usuario y/o a la electrónica de vehículo del vehículo que transporta la carga, de modo que se puede iniciar directa o indirectamente una reacción del vehículo, por ejemplo, un proceso de frenado automatizado del vehículo.

En otra forma de realización de la invención, con ayuda del dispositivo para la supervisión de carga sobre los datos de peso de la carga detectado con ayuda de los sensores se pueden generar indicaciones para el aseguramiento de la carga para un cargador y se pueden emitir con ayuda de un aparato de usuario a este.

Por ejemplo, mediante la masa de la carga y, dado el caso, parámetros adicionales a especificar, tal como, por ejemplo, el coeficiente de fricción de una estera antideslizante utilizada bajo la carga, se debe generar una indicación para el cargador, que indica una recomendación con respecto al número y/o al grosor de las correas de sujeción a utilizar para asegurar la carga.

En otra forma de realización, la tensión de las correas de sujeción usadas eventualmente para asegurar la carga se puede supervisar con la ayuda de los sensores del dispositivo para la supervisión de carga, de modo que se puede proporcionar a un cargador y/o al conductor de un vehículo de transporte una indicación sobre correas de sujeción suficiente o insuficientemente tensadas.

En una forma de realización de la invención se utilizan para ello exclusivamente los sensores integrados en la placa o las placas del dispositivo.

En otra forma de realización de la invención se utilizan para ello sensores dispuestos exclusiva o adicionalmente fuera de la al menos una placa de un dispositivo según la invención para la supervisión de carga.

En otra aplicación de un dispositivo según la invención, este está integrado en el fondo de una vía de

evacuación, de modo que con ayuda del dispositivo se pueden detectar objetos aparcados en la vía de evacuación. Por lo tanto, es posible supervisar y garantizar las vías de evacuación libres.

En las figuras están representadas formas de realización a modo de ejemplo de la invención. Muestran:

5 Figura 1: la placa de un dispositivo según la invención para la supervisión de carga en una vista en perspectiva desde arriba,

10 Figura 2: la placa de un dispositivo según la invención para la supervisión de carga en una vista en perspectiva desde abajo,

Figura 3: una representación esquemática de una unidad de transmisión de un dispositivo según la invención para la supervisión de carga,

15 Figura 4: una sección transversal de una placa de una forma de realización según la invención de un dispositivo para la supervisión de carga,

20 Figura 5: un diagrama de bloques de una forma de realización según la invención de un dispositivo para la supervisión de carga,

Figura 6: una representación esquemática de una forma de realización según la invención de un dispositivo para la supervisión de carga cuando se utiliza con un camión y

25 Figura 7: un diagrama de bloques de una forma de realización según la invención de un dispositivo para la supervisión de carga con una unidad maestra y varias unidades esclavas.

En la figura 1 está representada una placa (10) de una forma de realización según la invención de un dispositivo para la supervisión de carga (1) en una vista en perspectiva desde arriba. El lado superior (11) de la placa (10) no es distinguible de las placas de madera contrachapada convencionales.

30 La figura 2 muestra una vista en perspectiva de la placa (10) representada en la figura 1 de una forma de realización según la invención de un dispositivo para la supervisión de la carga (1) en una vista en perspectiva desde abajo. El lado inferior (12) de la placa (10) presenta una abertura sellada, en la que está dispuesta una unidad de transmisión (20).

35 En la figura 3 está representada esquemáticamente una unidad de transmisión (20) de una forma de realización según la invención de un dispositivo para la supervisión de carga (1). La unidad de transmisión (20) presenta, además de los elementos constructivos semiconductores necesarios y la correspondiente periferia, un dispositivo de almacenamiento de energía (21) configurado como una batería y una antena (22). Para la unión de sensores (30), la unidad de transmisión (20) presenta además un dispositivo de conexión (23), con el que se pueden conectar sensores (30) a la unidad de transmisión (20) a través de cables de sensor (31).

40 La figura 4 muestra una sección transversal de una placa (10) de una forma de realización según la invención de un dispositivo para la supervisión de carga (1). La placa (10) presenta tres capas, donde las capas se encuentran una sobre la otra. La capa superior y la inferior están configuradas como capas de madera contrachapada (13) y la capa central está configurada como una capa flexible (14). En la capa flexible (14) está dispuesto un sensor (30). El lado superior (11) de la placa (10) está realizado a través de la superficie exterior de la capa de madera contrachapada superior (13) y el lado inferior (12) de la placa (10) está realizado a través de la superficie exterior de la capa de madera contrachapada inferior (13). El sensor (30) está dispuesto sobre la superficie interna de la capa de madera contrachapada inferior (13) dentro de la capa flexible (14).

45 En la figura 5 está representado un diagrama de bloques de una forma de realización según la invención de un dispositivo para la supervisión de carga (1). En una placa (10) están dispuestos tres sensores (30), que están conectados con la ayuda de cables de sensor (31) a través del dispositivo de conexión (23), que se realiza, por ejemplo, a través de un sistema de conector y casquillo, con una unidad de transmisión (20). Con ayuda de la unidad de transmisión (20), los datos de medición detectados con ayuda de los sensores (30) se pueden transmitir de forma inalámbrica a terminales (40) del dispositivo para la supervisión de carga (1). En el ejemplo de realización mostrado, un terminal (40) está configurado como un teléfono inteligente (41) y un terminal (40) como un aparato logístico (42), por ejemplo, el aparato logístico (42) de un camión.

50 La figura 6 muestra en una representación esquemática el uso de una forma de realización según la invención de un dispositivo para la supervisión de carga (1) con un camión (50). Sobre la superficie de carga (51) del camión (50) están dispuestas ocho placas (10), que presentan respectivamente una unidad de transmisión (20). Con la ayuda de las unidades de transmisión (20), los datos de medición detectados con los sensores (30) de la placa (10) respectiva se pueden transmitir a un aparato logístico (42) del camión (50) y/o a un teléfono inteligente (41).

En la figura 7 está representado un diagrama de bloques de una forma de realización según la invención de un dispositivo para la supervisión de carga (1) con cuatro placas (10) y en cada caso una unidad de transmisión (20). La unidad de transmisión (20) de una placa (10) está configurada como unidad maestra (24). Las unidades de transmisión (20) de las otras placas (10) están configuradas como unidades esclavas (25). Con la ayuda de las unidades esclavas (25), los valores de medición detectados con los sensores (30) de la placa (10) respectiva solo se pueden transmitir a la unidad maestra (24). Con la ayuda de la unidad maestra (24), los datos de medición de las unidades esclavas (25) y los valores de medición detectados con la ayuda de los sensores (30) de la placa (10) de la unidad maestra (24) se pueden transmitir de forma agrupada e inalámbrica a un terminal (40) o a una unidad de evaluación.

5

10

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la supervisión de carga (1), que presenta al menos una placa (10) sobre la que se puede posicionar una carga, donde la placa (10) presenta una pluralidad de sensores (30) y donde los sensores (30) de la placa (10) están conectados eléctricamente con una unidad de transmisión (20), de tal manera que los datos de medición del sensor se pueden transmitir desde los sensores (30) a la unidad de transmisión (20), donde los datos de medición de los sensores (30) se pueden transmitir a al menos una unidad de evaluación con la ayuda de la unidad de transmisión (20), y donde la placa (10) presenta una capa flexible (14), está dispuesta en y/o sobre la que está dispuesto al menos uno de los sensores (30), caracterizado porque la placa (10) se compone de al menos tres capas, donde una capa interior está configurada como la capa flexible (14) y las dos capas exteriores están elaboradas de madera.
2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque la placa (10) presenta una unidad de transmisión (20) dispuesta en la placa (10).
3. Dispositivo (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos un sensor (30) de la placa (10) está configurado como sensor de peso.
4. Dispositivo (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque con la ayuda de la unidad de evaluación a partir de los datos de medición transmisibles por los sensores (30) de la placa (10) a través de la unidad de transmisión (20) a la unidad de evaluación se puede determinar la masa que se almacena en la placa (10) respectiva y su distribución sobre la placa (10).
5. Dispositivo (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la placa (10) presenta al menos un sensor de temperatura y/o un sensor de humedad.
6. Dispositivo (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los sensores de peso se basan en un principio de medición resistivo y/u óptico y/o capacitivo y/o inductivo.
7. Dispositivo (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque con la ayuda de los datos de masa absolutos determinados por la unidad de evaluación y la distribución de masa determinada se puede excitar al menos un robot de carga y/o descarga, de tal manera que se puede implementar un uso mejorado del espacio de almacenamiento presente y/o una distribución mejorada de la carga.
8. Dispositivo (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque con la ayuda de los datos de masa absolutos determinados por la unidad de evaluación y la distribución de masa determinada se pueden generar instrucciones para al menos un ayudante humano de carga y/o descarga, de modo que es posible un uso mejorado del espacio de almacenamiento presente y/o una distribución mejorada de la carga.
9. Dispositivo (1) según la reivindicación 7, caracterizado porque los datos de masa absolutos determinados con la ayuda de la unidad de evaluación y la distribución de masa determinada se pueden transmitir con la ayuda de una unidad de comunicación desde la unidad de evaluación a un aparato de usuario, donde el aparato de usuario (40) presenta una salida óptica y/o acústica, con la ayuda de la cual se pueden recuperar los datos de masa absolutos determinados por la unidad de evaluación y la distribución de masa determinada para un usuario del aparato de usuario (40) y/o con cuya ayuda se puede emitir un mensaje de advertencia para el usuario.
10. Procedimiento para la supervisión de carga, caracterizado porque en una etapa se realiza la detención de datos de peso con ayuda de sensores de peso, porque los datos de medición detectados con ayuda de los sensores de peso se transmiten en una etapa del procedimiento a una unidad de transmisión asociada a un grupo de sensores de peso, porque los datos de medición se transmiten en una etapa del procedimiento desde la unidad de transmisión a una unidad de evaluación, porque los datos de medición se evalúan en una etapa del procedimiento con ayuda de la unidad de evaluación con vistas a la masa que actúa sobre el respectivo sensor de peso y porque los datos de medición se utilizan para determinar la distribución de masa sobre una o varias placas, donde al menos uno de los sensores de peso se dispone en una capa flexible (14) de la placa (10) y donde la capa flexible (14) se utiliza como capa interior en la placa (10) compuesta de al menos tres capas y las dos capas exteriores están elaboradas de madera.
11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque se utiliza un dispositivo para la supervisión de carga (1) según las reivindicaciones 1 a 9.
12. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado porque la distribución de masa determinada con la ayuda de la unidad de evaluación se utiliza en al menos una placa (10) para generar comandos de control para al menos un robot de carga y/o descarga.

13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque la distribución de masa determinada con la ayuda de la unidad de evaluación se utiliza en al menos una placa (10) para generar instrucciones para al menos un ayudante humano de carga y/o descarga.
- 5 14. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque la distribución de masa determinada con la ayuda de la unidad de evaluación se transmite a al menos un aparato de usuario (40), de modo que los datos de masa se pueden recuperar por un usuario del aparato de usuario (40).

FIG.1

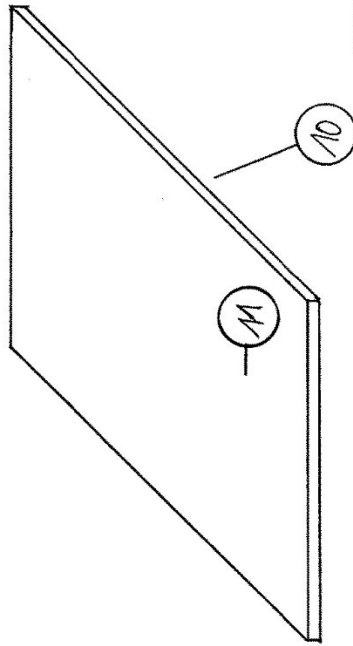


FIG.2

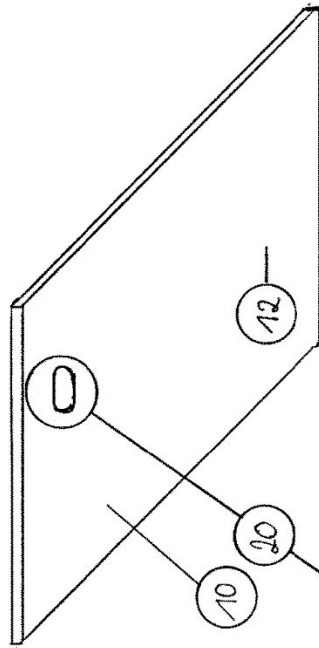


FIG.3

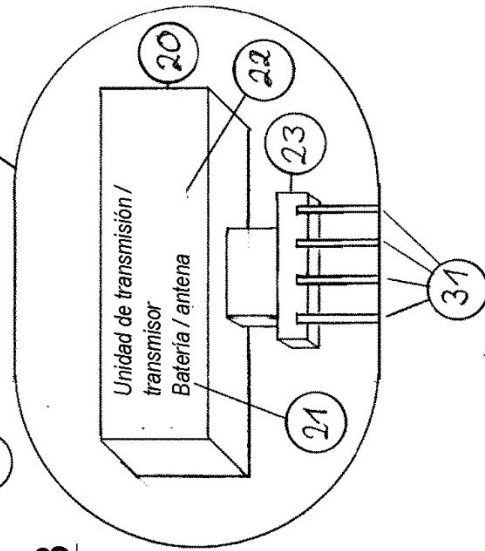


FIG.4

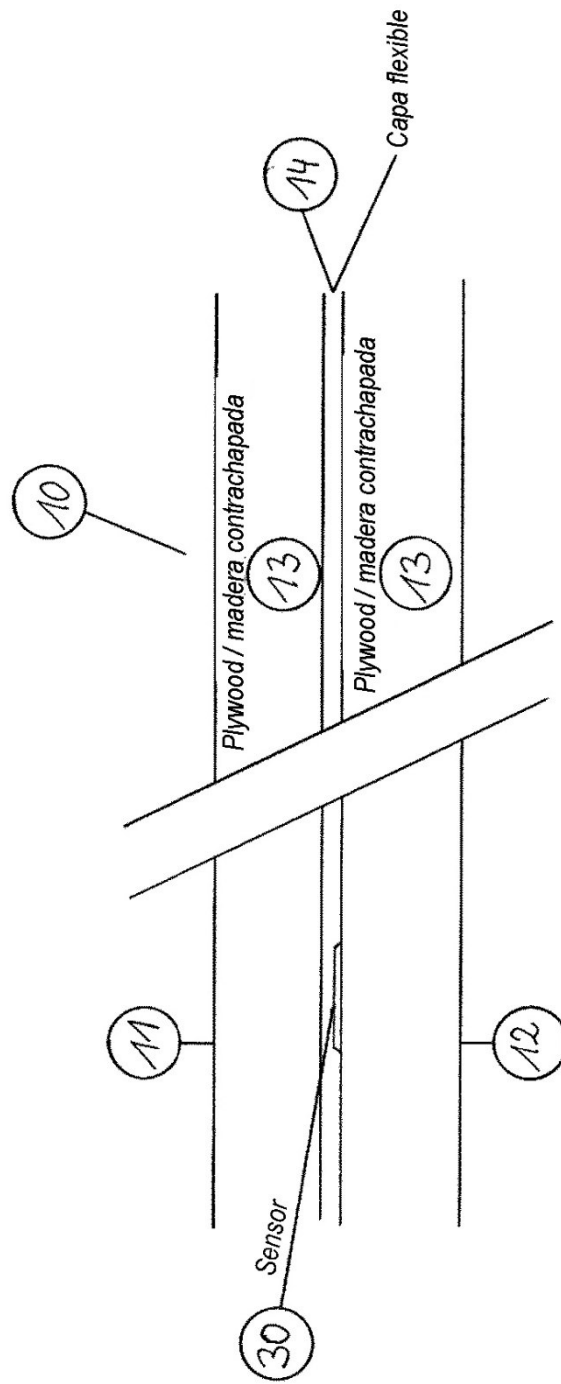


FIG.5

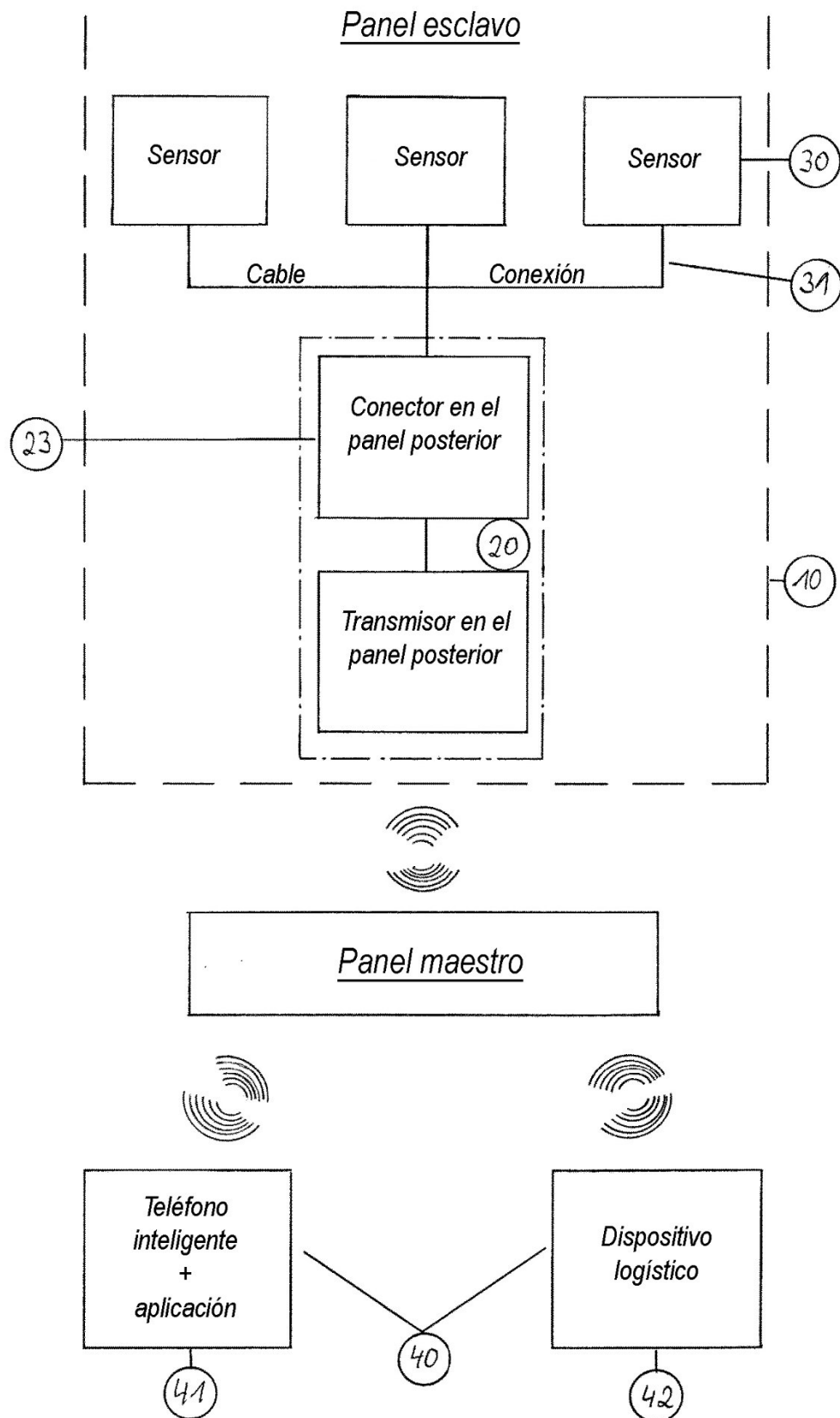


FIG.6

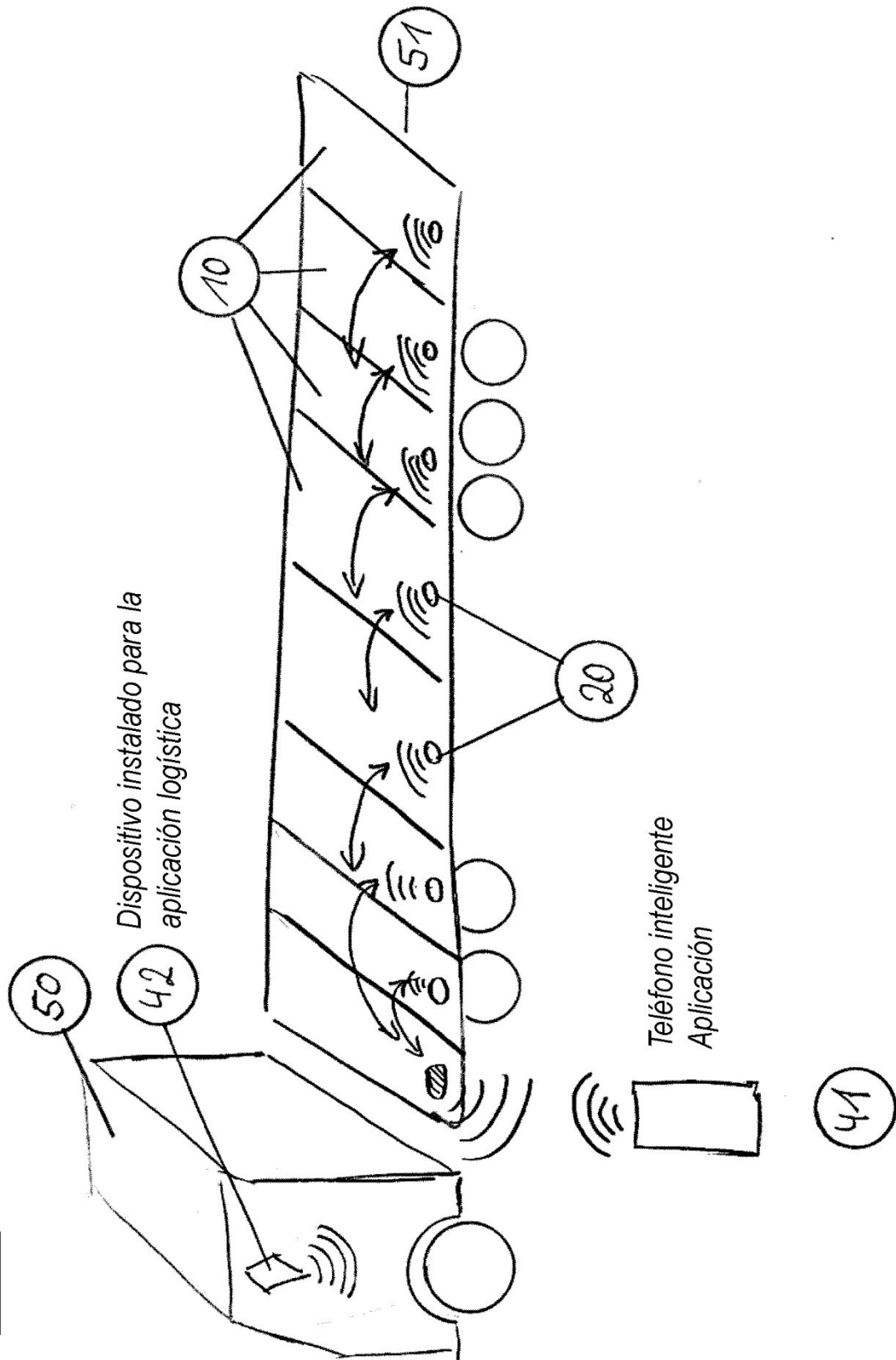


FIG.7

