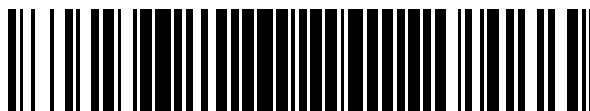


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 537**

51 Int. Cl.:
B65G 1/137 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09169213 .7**
96 Fecha de presentación: **02.09.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2161219**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.03.2010**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la asistencia visual de procesos de preparación de pedidos**

30 Prioridad:
05.09.2008 AT 4772008 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.03.2012

73 Titular/es:
**KNAPP SYSTEMINTEGRATION GMBH
WALTENBACHSTRASSE 9
8700 LOBEN, AT**

72 Inventor/es:
**Stelzer, Peter;
Dax, Josef y
Gablechner, Manfred**

74 Agente/Representante:
Arias Sanz, Juan

ES 2 377 537 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 asistencia visual de procesos de preparación de pedidos.

La presente invención se refiere a un procedimiento para la asistencia técnica visual de procesos manuales de preparación de pedidos mediante un dispositivo con al menos una unidad móvil, que presenta un dispositivo de detección óptico sensor, un dispositivo de visualización óptico, un dispositivo de procesamiento de datos y una interfaz de datos para la conexión inalámbrica con una instalación de procesamiento de datos fija que presenta, junto al software de gestión de productos, un dispositivo de conexión para todas las unidades móviles activas.

Actualmente se utilizan una pluralidad de sistemas diferentes para la preparación de pedidos en almacenes de productos. Junto a la preparación estática (sistema hombre a producto) se aplica siempre con más frecuencia también la preparación dinámica (sistemas producto a hombre) mediante almacén de estanterías altas, instalaciones de circulación, estantería de paso y instalaciones de cangilones. Lo último tiene la ventaja de una pequeña necesidad de espacio y reducción del trabajo en el reconocimiento, asido y comprobación. Son desventajosos el elevado gasto en infraestructuras y máquinas, elevados costes de toda la instalación y malos accesos durante las averías. Una avería del motor puede provocar la parada de la preparación de pedidos.

Frecuentemente se utilizan tecnologías que se han conocido como Pick-to-Light o Pick-by-Voice. En el primer caso a un preparador de pedidos se le comunica, en el lugar de almacenamiento a través de un dispositivo por instrumentos de visualización, que producto y en que cantidad debe retirar; después de la retirada el usuario lo confirma presionando un botón. Aquí no se pueden evitar los equívocos o retiradas no permitidas de productos. El gasto por los instrumentos o dispositivos de visualización es también considerable. Junto a ello las pantallas fijas con indicaciones de posición, tipo de producto y cantidad se utilizan para la llamada vinculada con un fichero de encargo en diferentes puntos en el espacio. La tecnología Pick-by-Voice permite la maniobra sin manos a través de comandos acústicos; un micrófono permite el acuse para la confirmación. Básicamente ya se han dado a conocer muchos elementos de tecnologías de este tipo, en particular por trabajos de investigación de la Universidad Técnica de Munich, cátedra de técnicas de transporte, flujo de materiales y logística. A ello pertenecen también los sistemas de pick-by-visión en fase de prueba. Estos cascos para datos con superposición de información en el campo de visión, como acentuación óptica de un compartimento de almacenamiento, búsqueda del camino asistida visualmente e información del camino. Otros dispositivos conocidos, como dispositivos de realidad aumentada se utilizan para pantallas montadas en la cabeza, en particular en diferentes aplicaciones, como juegos de ordenador, en simuladores para etapas de trabajo o tareas de inspección o comparación de datos.

En el documento DE 102 15 885 A1 se describe un procedimiento para el control automático del proceso con un sistema de realidad aumentada con cámara, gafas para datos y dispositivo de protocolización. Este procedimiento y el dispositivo para ello sirven predominantemente para una protocolización y un análisis de procesos de manipulación en la realización correcta.

El documento US 6711458 describe un sistema para la asistencia visual de los procesos manuales de preparación de productos con una unidad móvil, que comprende un dispositivo de detección óptico sensor. Como estado de la técnica se menciona también la utilización de realidad aumentada como sustituto del manual de montaje, por ejemplo, en el montaje de aviones.

El objetivo principal de la invención es crear ahora, sobre este estado de la técnica, un procedimiento y un dispositivo que sea apropiado para asistir en las tareas base de una preparación de pedidos por navegación. Estas tareas base son, por ejemplo: tome un recipiente predeterminado o un medio de transporte determinado; vaya a un emplazamiento predeterminado del artículo, retire allí el número predeterminado de este artículo y deposítelo en el recipiente o el medio de transporte; vaya al siguiente emplazamiento del artículo y etc.; y finalmente: lleve el recipiente objetivo al destino del recipiente. El usuario debe poder tomar un dispositivo de soporte de un emplazamiento, por ejemplo, una estación de carga sin conocimientos especiales. El resto de las tareas se deben poder realizar de forma rápida y sencilla, optimizando el camino y el tiempo, mediante el dispositivo de manera unívoca y con un control efectivo. Las interrupciones y continuaciones por otros trabajadores, así como cambio de recipiente o dispositivo auxiliar se deben poder realizar en todo momento sin errores en las preparaciones de productos. La optimización del camino y la evitación de colisiones son otros aspectos de la invención. Igualmente se deben poder introducir tareas prioritarias repentinas de forma sencilla, inmediatamente y sin pérdidas de tiempo. Las diferentes tareas se deben poder realizar por uno o varios trabajadores. También se debe permitir al mismo tiempo la posibilidad del procesado de una lista por varios trabajadores o preparadores de productos sin que se tome dos veces un producto.

Según la invención para la solución del objetivo se propone un procedimiento para la asistencia técnica visual de procesos manuales de preparación de productos según la reivindicación 1. Para ello sirve un dispositivo con al menos una unidad móvil y una instalación central de procesamiento de datos. La instalación de procesamiento de datos y la unidad móvil se pueden comunicar a través de una conexión inalámbrica, intercambiándose los datos necesarios. La unidad móvil presenta para ello un dispositivo de detección óptico sensor para detectar su entorno. Un dispositivo de visualización óptico en la unidad móvil sirve para la representación de la información; un dispositivo de procesamiento de datos sirve

para la preparación de la información para la representación y para la preparación para la transmisión de datos debido a la detección óptica sensora. La instalación de procesamiento de datos fija está equipada de un software de gestión de productos, que tiene acceso a los datos de todas las unidades móviles activas a través de la conexión inalámbrica. En este caso es esencial que cada unidad móvil reciba de forma cíclica información de navegación y ésta se emita en forma de indicadores del camino, en particular flechas (de dirección), a través del dispositivo de visualización óptico. El procedimiento requiere para ello que los datos para la navegación específica se comparen debido a una comparación de datos de los datos del dispositivo de detección óptico sensor correspondiente de cada unidad móvil con datos de referencia o modelo en la instalación de procesamiento de datos o también memorizados dentro de la unidad móvil, a fin de definir de forma unívoca el emplazamiento del dispositivo móvil identificado de forma unívoca. Con la ayuda de estos datos, el software de la instalación de procesamiento de datos o también cada una de las unidades móviles puede determinar, debido a la posición localizada conocida por el sistema del objeto de destino actual, la información del camino o la identificación del producto y la puede visualizar en la unidad móvil dirigida.

Como otra característica base, la nueva información de navegación para el siguiente objeto de una lista de productos asignada sólo se debe elaborar después de la detección óptica del objeto actual y la identificación unívoca del mismo. En este caso es importante la detección unívoca y protocolizada del proceso de preparación de productos de un objeto - producto del lugar de almacenamiento al lugar de destino. Si no hay un producto requerido en el lugar de destino, debe haber un objeto de reemplazamiento ficticio, por ejemplo, una hoja impresa con identificación unívoca, en el medio de transporte. En ella pueden estar anotadas indicaciones para el receptor del producto. El sistema sufre un acuse sobre un déficit de productos.

De forma conveniente antes del inicio de la navegación, para una nueva recopilación de productos o compleción de productos, tiene lugar una navegación hacia el medio de transporte a utilizar actualmente, vacío en el primer caso o ya lleno parcialmente en el segundo caso, y en caso de interrupción anticipada de una recopilación de productos completa, una posición del medio de transporte se le envía a la instalación de procesamiento de datos fija o memoriza para una continuación posterior y finalización del pedido o después de la finalización exitosa del pedido se efectúa la navegación del medio de transporte con la recopilación de productos completa contenida a la posición objetivo común. Para una recopilación de productos se utiliza habitualmente un medio de transporte, por ejemplo, una cesta o un carro. Luego es ventajoso conducir a un usuario nuevamente registrado por navegación al medio de transporte a utilizar actualmente. Éste puede estar vacío o ya lleno parcialmente. Lo último es ventajoso en caso de interrupción de una lista de tareas, por ejemplo, en caso de pausas, final del tiempo de trabajo diario o cambio de turno. Si se ha recopilado un medio de transporte con todos los productos conforme a la lista de tareas según un programa de gestión de productos de la instalación de procesamiento de datos, éste se dirige de forma ventajosa hacia la posición de destino. En este caso puede ser diferente una posición de destino para cada pedido.

Para el control y la supervisión de los procesos de trabajo es ventajosa una detección de movimientos no autorizados de un objeto de su lugar de almacenamiento o del medio de transporte, o el medio de transporte mismo, con la ayuda del dispositivo de detección óptico sensor y su valoración con la ayuda del software de la instalación de procesamiento de datos fija. De este modo se hacen posibles medidas que prevengan los errores, como indicaciones de aviso a través del dispositivo de visualización óptico por transmisión correspondiente de códigos de error.

Idealmente y debido a su manera eficaz formadora se desencadena una alarma acústica en el caso de manipulaciones erróneas detectadas ópticamente.

Para la asistencia o control durante la detección de la posición y orientación son ventajosos los sensores inerciales para la detección completa de un movimiento y orientación de un preparador de pedidos. Los sensores inerciales se pueden calibrar por marcadores fijos detectados ópticamente, cuya posición se conocen en el sistema. A la inversa, esto permite verificar los objetos móviles detectados ópticamente respecto a su emplazamiento teórico. Si un sensor inercial calibrado está montado en la mano de un preparador de pedidos y éste se conduce hacia la posición de un componente móvil del sistema o un producto cuyo emplazamiento no es la posición de consigna, el software reconoce esto y puede introducir igualmente medidas correctoras. Así, por ejemplo, un producto puede haber caído de una estantería; la unidad móvil obtiene por transmisión el emplazamiento del lugar de almacenamiento correcto.

En la reivindicación 6 se define un dispositivo para la realización del procedimiento según la invención. El dispositivo presenta al menos una unidad móvil. Se pueden utilizar simultáneamente varias unidades móviles semejantes en un almacén. Éstas se comunican con una instalación de procesamiento de datos central. La unidad móvil presenta un dispositivo de detección óptico sensor, un dispositivo de visualización óptico, un dispositivo de procesamiento de datos, así como un software para el procesamiento de los datos de las imágenes y está equipada de una interfaz de datos inalámbrica para la transmisión de datos. La transmisión de datos se realiza siempre con el dispositivo de procesamiento de datos central, por ejemplo, a través de una red inalámbrica (Wireless Local Area Network [WLAN] o una conexión por bluetooth). Junto a estos dispositivos conocidos en sí, la característica decisiva de la invención es como tercer componente la geometría del almacén y la detección completa de todas las dimensiones y posiciones de los productos en un modelado virtual. El espacio, producto y aparatos deben formar una unidad. Junto a las disposiciones geográficas de

los dispositivos de almacenamiento y/o condiciones detectables ópticamente en términos de forma, color y/o motivo pueden estar configurados de forma apropiada accesorios de tipo placa, a fin de garantizar para el mayor número posible de objetos una determinación unívoca de la posición y la orientación en un almacén de productos a través del dispositivo de detección óptico sensor. Para ello sirven algoritmos de similitud geométrica, por ejemplo, procedimiento de análisis de imágenes en el dispositivo de procesamiento de datos central y/o el móvil.

Como dispositivo de detección óptico sensor se puede utilizar de forma ventajosa un escáner de motivos con láser, en particular un escáner de códigos de barras. En este caso la información actual de posición y orientación se debe determinar en el accesorio en el suelo, en paredes, del producto o estanterías a través de motivos, en particular códigos de barras, por el dispositivo de procesamiento de datos de la unidad móvil, o después de la transmisión de la información del motivo por la instalación de procesamiento de datos. El láser del dispositivo de detección se podría utilizar teóricamente también para el dispositivo de visualización óptico.

Los transpondedores pasivos (etiquetas de identificación por radiofrecuencia o etiquetas RFID) puede estar colocado en el almacén para contribuir en el análisis de la posición. Luego debe estar previsto un dispositivo lector de los transpondedores en las unidades móviles. El código de los transpondedores permite deducir la posición, orientación y/o designación del producto debido al software de gestión de productos.

Es ventajoso para la realidad aumentada si el dispositivo de detección óptico sensor es un módulo de cámara. Con la ayuda del análisis de los datos de las imágenes, asistido por los accesorios en el suelo, en paredes, estanterías, lugares de almacenamiento o en el producto, se puede determinar la información actual de la posición y orientación o producto a partir de colores, formas y motivos, ya en la unidad móvil o después de la transmisión de la imagen por el dispositivo de procesamiento de datos central. Esta imagen de vídeo detectada se puede emitir dotada de la información adicional de la navegación en al menos una pantalla de vídeo.

Básicamente el dispositivo de visualización óptico puede presentar diodos luminiscentes, una pantalla, en particular una pantalla del tipo pantalla de cristal líquido (LCD) o de diodo orgánico de emisión de luz (OLED) o combinaciones de ellas. En este caso es importante que el dispositivo de visualización sea apropiado para representar la dirección de marcha en la forma codificada o mediante indicadores del camino, en particular en forma de flechas de dirección.

Como dispositivo óptico es apropiado un proyector láser. Éste es apropiado para proyectar indicadores del camino sobre objetos circundantes, en particular un suelo, o para marcar directamente el objeto de destino correspondiente por iluminación en caso de la identificación correspondiente.

Es ventajosa la integración de un sensor inercial, en particular un sensor de rotación. Éste permite adicionalmente la detección del movimiento o la rotación. La corrección de la dirección en el dispositivo de visualización se puede realizar también entre dos detecciones de la posición y orientación óptico sensoras.

Si como dispositivo de detección óptico sensor se utiliza un escáner láser, es especialmente ventajoso utilizar el láser a través de sus dispositivos de desvío también para la visualización de información o indicadores del camino, mientras que se puede conmutar entre visualización y modo de escáner. Si a la inversa se utiliza un proyector láser, su rayo láser puede servir en caso de desvío apropiado también como componente para un escáner láser.

También es ventajosa una representación de realidad aumentada en el dispositivo de visualización. En este caso los datos detectados realmente, en particular directamente datos de vídeo o datos virtuales contruidos de ellos a partir de parámetros determinados, se vinculan con información geométrica sobre el almacén y su estructura en datos de la realidad aumentada. El usuario de en particular unas gafas para vídeo o un casco para datos recibe así una vista virtual de su espacio circundante con o sin unión de las imágenes reales. Información adicional se embeben en esta representación virtual.

Para la percepción tridimensional es ventajosa si los datos del dispositivo de detección óptico sensor se transmiten mediante dos sensores espaciados o por conversión de imágenes debido a los datos geográficos memorizados de la estructura del almacén en una representación espacial para los dos ojos del observador. Un dispositivo de visualización óptico apropiado es, por ejemplo, unas gafas 3D; unas gafas de obturación permiten un efecto de profundidad tridimensional en el observador. Para ello sirven dos ángulos de visión calculados o detectados de la imagen virtual o real con información adicional y su reproducción para los dos ojos del observador. El movimiento de los ojos se puede detectar para favorecer la focalización y la representación correcta en la dirección de visión.

La presente invención se describe mediante las siguientes formas de realización prácticas. Muestran:

Fig. 1 un ejemplo del dispositivo según la invención con aparatos de mano móviles;

Fig. 2 otro ejemplo de realización del dispositivo según la invención con gafas para vídeo;

Fig. 3 un casco de datos para la utilización como unidad móvil;

Fig. 4 una fijación a la cabeza en forma de banda frontal para otra forma de realización de la unidad móvil;

Fig. 5 un casco con el dispositivo de proyección como dispositivo de visualización;

Fig. 6 a 9 campos de visión de un preparador de pedidos en un proceso típico de preparación de pedidos.

En la fig. 1 como primer ejemplo está representada la necesidad de aparatos para un método de Pick-by-Vision. Una
 5 instalación de procesamiento de datos 100 se compone de un ordenador 101 y un interfaz de comunicación o dispositivo
 de conexión 102 para la conexión inalámbrica con las unidades móviles 200. Un teclado 104 permite la introducción de
 datos, en particular la llamada de funciones de un sistema de gestión de productos. Muchas cosas se realizan de forma
 automatizada, por ejemplo, pedidos de clientes. Las existencias del almacén siempre se pueden llamar actualmente. Se
 deben evitar cuellos de botella. El software de gestión de productos le puede comunicar a un usuario todas las unidades
 10 móviles activas actualmente a través de un monitor 103. Los usuarios actuales, el número de las accesos correctos a
 productos, el número de las indicaciones de error, los momentos de inicio y final de la preparación de pedidos, la falta de
 productos, las entradas de pedidos, el seguimiento del estado del pedido, la determinación de un posible momento de
 suministro, la sobreocupación o baja ocupación son otra información que se puede llamar. Las unidades móviles 200
 presentan un dispositivo de visualización óptico 201, un dispositivo de detección óptico sensor 202 y un dispositivo para el
 15 procesamiento de datos y comunicación a través de una conexión inalámbrica 206.

Un desarrollo está representado, por ejemplo, brevemente tal y como sigue: a un preparador de pedidos recientemente
 contratado y no experimentado se le pide tomar una unidad móvil 200 de una estación de carga para acumuladores.
 Habitualmente ésta está completamente cargada. Si el estado de carga es inapropiado un boqueo puede impedir la
 extracción hasta que se alcance el estado óptimo de carga. El preparador de pedidos toma un aparato apropiado y
 20 enciende la unidad móvil 200. El software se inicia y la interfaz inalámbrica espera la secuencia de registro. La unidad
 móvil 200 se reconoce por la instalación de procesamiento de datos 100 debido a una consulta cíclica de nuevos
 registros. Después de la detección del nuevo aparato por la unidad central se aumenta el estado actual del aparato. En el
 dispositivo de visualización 201 de la unidad móvil 200 se pregunta una identificación del usuario. Con esta finalidad se ha
 vinculado en el sistema la cara del nuevo preparador de pedidos con sus datos o se ha puesto una identificación con un
 25 código de barras personal, eventualmente también como adhesivo, cosido o impreso en una ropa de protección o un
 casco. El preparador de pedidos mantiene el dispositivo de detección óptico sensor 202, por ejemplo, una cámara frente a
 su cara o el código y el sistema le envía la liberación para la realización de la tarea a la unidad móvil 200. En la instalación
 de procesamiento de datos 100 se vincula el número del aparato con la identidad del usuario, al mismo tiempo se realiza
 un cronofechado del inicio del trabajo. La instalación de procesamiento de datos 100 presenta la siguiente lista de
 30 productos a proporcionar según un plan prioritario de la unidad móvil 200 actual. En primer lugar se le saluda al
 preparador de pedidos con su nombre a través de la pantalla. Aquí existe la posibilidad de finalizar con antelación el
 trabajo en el caso de un error en la identificación. Eventualmente el código puede ser erróneo, se ha puesto una ropa de
 trabajo errónea o la unidad móvil 200 se ha dirigido por equivocación a otro preparador de pedidos. Por un reinicio
 (encendido y apagado) se puede repetir el registro. No obstante, el registro incorrecto se protocoliza. Si ha finalizado el
 35 saludo el preparador de pedidos ahora sólo tiene que seguir las indicaciones de la unidad móvil 200 para el recorrido. En
 primer lugar el preparador de pedidos se conduce hacia un medio de transporte. Las flechas 205 en la pantalla fijan el
 camino. Los objetos llamativos o cruces en el camino pueden ser mostrados también en el dispositivo de visualización
 óptico 201. El medio de transporte a seleccionar es asignado de forma unívoca por la unidad central o instalación de
 procesamiento de datos 100. Esto permite también el seguimiento de una recopilación iniciada, pero no finalizada de
 40 productos, también de otro preparador de pedidos. Al alcanzar el medio de transporte se transmite la instrucción para la
 toma del mismo. Cuando mediante el dispositivo de detección se identifica de forma unívoca el medio de transporte, lo
 que se puede realizar también por un código de barras, y se mueve alejándose del lugar, se le transmite a la unidad móvil
 200 el destino del siguiente elemento de la lista de tareas del usuario. De nuevo se realiza el guiado del camino.
 Emplazamiento y destino son dos puntos geográficos que se utilizan a través de un software en la unidad móvil 200 o en
 45 la unidad central o instalación de procesamiento de datos 100 para un proceso de autoasignación de ruta a través del
 almacén por el camino más corto. Como consecuencia la unidad móvil 200 fija la dirección de marcha por flechas 205, el
 movimiento del preparador de pedidos a través del almacén se detecta de forma óptica sensora. La cámara en la unidad
 móvil 200 hace posible una comparación de los datos de las imágenes con posiciones y orientaciones del almacén
 memorizadas y asignadas geográficamente. Así una placa determinada con código de barras puede definir justamente el
 50 emplazamiento. La orientación se puede detectar adicionalmente por sensores de rotación, por ejemplo, según el principio
 del giroscopio, para que un ángulo de visión definido por la orientación de la cámara sobre la placa con código de barras
 se tenga en cuenta en una pivotación correspondientemente en la indicación de la dirección. En el destino el dispositivo de
 detección óptico sensor 202 reconoce el objetivo de destino. La pantalla aclara el objeto por un resalte apropiado. Si el
 objeto correcto se mueve al medio de transporte, esto lo ve el dispositivo de detección ya que, por ejemplo, se armonizan
 55 dos componentes de la imagen. El proceso ha finalizado, se realiza la siguiente conducción. Si se desconecta la unidad
 móvil 200 se memoriza el estado actual de la preparación de pedidos con protocolización del tiempo para el usuario y se
 integra en la globalidad de todos los pedidos. Si se terminan todos los elementos de una lista de tareas, es decir, se llevan
 en el medio de transporte, en último lugar se realiza la conducción del medio de transporte lleno al emplazamiento de
 destino. Una conducción hacia otro medio de transporte. En el emplazamiento de destino para el medio de transporte se

5 pueden realizar luego otras manipulaciones en el producto como embalaje y envío. La descarga de todos los productos se realiza de manera similar por detección de la extracción del medio de transporte por el personal autorizado para ello. Ya que la unidad central o la instalación de procesamiento de datos 100 conoce el número exacto de productos depositados, el envasador puede verificar también aquí otra vez la preparación del pedido correcta con la ayuda del dispositivo presentado. El número del medio de transporte se libera de nuevo en el sistema para una nueva de lista de productos. Si el preparador de pedidos toma por equivocación un objeto incorrecto se realiza un aviso a través del dispositivo de visualización 201 o también de forma acústica. La equivocación se protocoliza, incluso una corrección eventual.

10 Si la unidad móvil 200 se realiza como aparato de mano, según se muestra en la fig. 1, el trabajo está algo limitado. Una ayuda puede ser un accesorio separable del aparato en un medio de transporte. No obstante, es ventajosa la fijación del aparato en el cuerpo, por ejemplo, a través de un cinturón, y de manera ideal el dispositivo de visualización 201 está integrado en unas gafas para datos 300, según se ilustra en la fig. 2. Las gafas futuras permiten realizaciones muy sencillas, de forma que la libertad de movimiento sólo está ligeramente limitada. El campo de visión debe permanecer lo más grande posible.

15 La fig. 3 muestra un casco típico para datos con un dispositivo de monitor de vídeo o dispositivo de visualización óptico 201, similar a un buscador electrónico para la visualización de una realidad aumentada con unión de las direcciones de visión detectadas con un dispositivo de detección óptico sensor 202 configurado como cámara. Un dispositivo de transmisión 203 se puede instalar en un casco 400 y está conectado con un dispositivo de detección y visualización a través de un cableado 204. De este modo se produce una unidad acabada, que se puede colocar o retirar de forma sencilla.

20 La fig. 4 muestra una banda frontal 600 en vista lateral para la fijación en la cabeza. En la frente están montados aquí dispositivos para la detección de imágenes, reproducción de imágenes y comunicación y procesamiento de datos o un dispositivo de detección óptico sensor 202, un dispositivo de visualización óptico 201 y un dispositivo de transmisión 203.

25 En la fig. 5 se muestra una forma de realización especial de la unidad móvil 200. El recubrimiento para la cabeza muestra aquí un dispositivo de detección de imágenes 202 en forma de una videocámara y un dispositivo de visualización 201 en forma de un proyector láser. El último proyecta delante del usuario en el suelo flechas con la dirección del camino. También se puede mostrar un objeto de producto reconocido correctamente con la ayuda de un proyector, por ejemplo, un círculo. No obstante, es condición para ello que el rayo de proyección se sitúe en el campo de visión de la cámara. El proyector láser permite preferentemente un cambio de la dirección de proyección de inclinadamente hacia el suelo hasta rectilíneamente en paralelo a la dirección de visión del dispositivo de detección, a fin de alcanzar una retroalimentación unívoca.

30 Las fig. 6 a 9 muestran representaciones posibles durante una navegación de producto, a través de la pantalla o el campo de visión del preparador de pedidos. Aquí las inscripciones de las estanterías sirven, por ejemplo, para la orientación. Las letras A a H le suministran al sistema la posición actual. El siguiente producto de la lista es un balón blanco o un objeto de destino 500. Éste se sitúa cerca de un marcador G. Una planificación de la ruta (central o en la unidad móvil 200) determina la información del camino y genera las flechas (de conducción) 205. Si el preparador de pedidos sigue a la flecha 205 cambia la vista del dispositivo de detección óptico sensor 202 de la fig. 7 luego a aquella en la fig. 8 y finalmente a aquella en la fig. 9. El producto se puede reconocer y marcar y luego se extrae de forma controlada.

40 El campo de aplicación predominante, no obstante, no limitado son los almacenes de comerciantes al por mayor o empresas de venta por correo, así como almacenes o almacenes intermedios de material para empresas de fabricación o suministro. En este caso con el procedimiento según la invención o el dispositivo para ello es posible la recopilación de los productos en un mismo almacén de productos por personal sin conocimientos sobre la estructura del almacén y sin conocimiento sobre el lugar y posición de las productos a recopilar, pudiendo estar ocupados al mismo tiempo en particular varios preparadores de pedidos.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para la asistencia técnica visual en procesos manuales de preparación de pedidos mediante un dispositivo con al menos una unidad móvil (200), que presenta un dispositivo de detección óptico sensor (202), un dispositivo de visualización óptico (201), un dispositivo de procesamiento de datos (203) y una interfaz de datos para la conexión inalámbrica (206) con una instalación de procesamiento de datos (100) fija, que presenta, junto al software de gestión de productos, un dispositivo de conexión (102) para todas las unidades móviles (200) activas, caracterizado porque cada unidad móvil (200) recibe de forma cíclica información de navegación que se emite en forma de indicadores del camino, en particular flechas (205), a través del dispositivo de visualización óptico (201), determinándose de forma cíclica los datos para la navegación específica debido a una comparación de datos de los datos del dispositivo de detección óptico sensor (202) correspondiente con los datos de referencia o modelo de un almacén en la instalación de procesamiento de datos (100) o de la unidad móvil (200), por un lado, y de la posición localizada, transmitida por la instalación de procesamiento de datos (100) a la unidad móvil (200), de un objeto de destino (500) actual de una lista de productos asignada optimizada en el recorrido, por otro lado, y enviándose con una dirección a la unidad móvil (200) asignada y elaborándose la nueva información de navegación para el siguiente objeto de la lista de productos sólo después de la detección óptica del objeto de destino (500) actual o de un objeto de reemplazamiento ficticio mediante el dispositivo de detección (202) e identificación unívoca del mismo por la instalación de procesamiento de datos (100), así como una detección unívoca y protocolización del proceso de preparación de pedidos de un objeto - producto del lugar de almacenamiento en el lugar objetivo.
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque antes del inicio de la navegación para una nueva recopilación de productos o añadidura de productos, tiene lugar una navegación hacia el medio de transporte actualmente a utilizar, vacío en el primer caso o ya lleno parcialmente en el segundo caso, y en caso de interrupción anticipada de una recopilación de productos completa, una posición del medio de transporte se envía a la instalación de procesamiento de datos (100) fija y se memoriza para una continuación posterior y finalización del pedido o después de la finalización exitosa del pedido se efectúa la navegación del medio de transporte conteniendo la recopilación de productos completa a la posición objetivo común.
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque un movimiento de un objeto no autorizado por la instalación de procesamiento de datos fija de su lugar de almacenamiento o desde el medio de transporte, o del mismo medio de transporte, se detecta por el dispositivo de detección óptico sensor (202) y se transmite eventualmente a la instalación de procesamiento de datos (100), cuyo software reconoce el error y desencadenar las indicaciones de aviso correspondientes en el dispositivo de visualización óptico (201) de la unidad móvil (200) por la transmisión de un código de error.
- 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque se desencadena una alarma acústica en caso de manipulaciones erróneas detectadas ópticamente.
- 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los sensores inerciales con detección completa de un movimiento y de una orientación de un preparador de pedidos sirven para la asistencia o control durante la detección de la posición y orientación, calibrándose los sensores inerciales de forma opcional por marcas fijas detectadas ópticamente, y a la inversa, verificándose los objetos móviles detectados ópticamente respecto a su emplazamiento teórico.
- 6.- Dispositivo para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, con al menos una unidad móvil (200) con dispositivo de detección óptico sensor (202), dispositivo de visualización óptico (201), dispositivo de procesamiento de datos, así como software para el procesamiento de los datos de imágenes y de transmisión de datos y con una interfaz de datos inalámbrica con un dispositivo de procesamiento de datos electrónico central o instalación de procesamiento de datos (100), caracterizado porque las disposiciones geográficas de los dispositivos de almacenamiento y/o condiciones ópticas están configuradas de forma adecuada en términos de forma, color y/o motivo, en particular por accesorios de tipo cartel, y están completamente descritas y memorizadas en el sistema de forma geográfica unívoca, a fin de hacer posible una determinación y asignación unívocas de la posición y de la orientación con la ayuda de algoritmos de similitud geométrica en el dispositivo de procesamiento de datos central y/o móvil para el mayor número posible de objetos, detectables en un almacén de productos por el dispositivo de detección óptico sensor (202) durante una preparación de pedidos.
- 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque el dispositivo de detección óptico sensor (202) es un escáner de motivos con láser, en particular un escáner de códigos de barras, y se puede determinar la información actual de la posición y orientación en el accesorio en el suelo, en las paredes, productos o estanterías mediante motivos, en particular códigos de barras, por el dispositivo de procesamiento de datos de la unidad móvil (200), o después de la transmisión de la información del motivo, por la instalación de procesamiento de datos (100) central.
- 8.- Dispositivo según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque los transpondedores pasivos (etiquetas RFID) están instalados en el almacén para contribuir en el análisis de la posición y están previstos dispositivos lectores de los

transpondedores en la unidad móvil (200), donde un código de los transpondedores permite deducir la posición, orientación y/o designación del producto.

- 5 9.- Dispositivo según la reivindicación 6 u 8, caracterizado porque el dispositivo de detección óptico sensor (202) es un módulo de cámara a través del que se puede determinar la información actual de la posición, orientación o producto a partir de colores, formas y motivos con la ayuda del análisis de los datos de las imágenes, asistido por los accesorios en el suelo, en paredes, estanterías, lugares de almacenamiento o en el producto, por la unidad móvil (200), dado el caso después de la transmisión de la imagen por la instalación de procesamiento de datos (100).
- 10 10.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque el dispositivo de visualización óptico (201) está formado por diodos luminiscentes, una pantalla, en particular una pantalla de cristal líquido (LCD) o pantalla orgánica de emisión de luz (OLED), o combinaciones de ellas, siendo apropiado el dispositivo de visualización óptico (201) para representar la dirección de marcha en forma codificada o por indicadores del camino, en particular en forma de flechas de dirección que siempre indican el camino correcto independientemente de la orientación de la unidad móvil (200).
- 15 11.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque el dispositivo de visualización óptico (201) está formado por un proyector láser, que proyecta indicadores del camino en los objetos circundantes, en particular un suelo, y marca el objeto de destino (500) correspondiente al reconocerlo.
- 12.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizado porque está previsto un sensor inercial para la detección adicional de un movimiento o rotación de la unidad móvil (200).
- 20 13.- Dispositivo según la reivindicación 11 ó 12, caracterizado porque el dispositivo láser del proyector láser se utiliza adicionalmente como escáner láser, cuya luz reflejada con información del código de las marcas del código, en particular de las marcas del código de barras, se detecta por un sensor óptico.
- 14.- Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado porque al menos uno de los dispositivos de procesamiento de datos vincula datos detectados realmente, en particular datos de vídeo y datos virtuales construidos, en datos de realidad aumentada y los prepara a través del dispositivo de visualización óptico (201) para la visualización combinada.
- 25 15.- Dispositivo según la reivindicación 13 ó 14, caracterizado porque los datos del dispositivo de detección óptico sensor (202) hacen posible un efecto de profundidad tridimensional en el observador o mediante dos sensores espaciados o mediante conversión de la imagen debido a los datos geográficos memorizados de una estructura del almacén por un dispositivo de visualización óptico apropiado, en particular por detección y/o generación de vistas desplazadas para cada ojo.

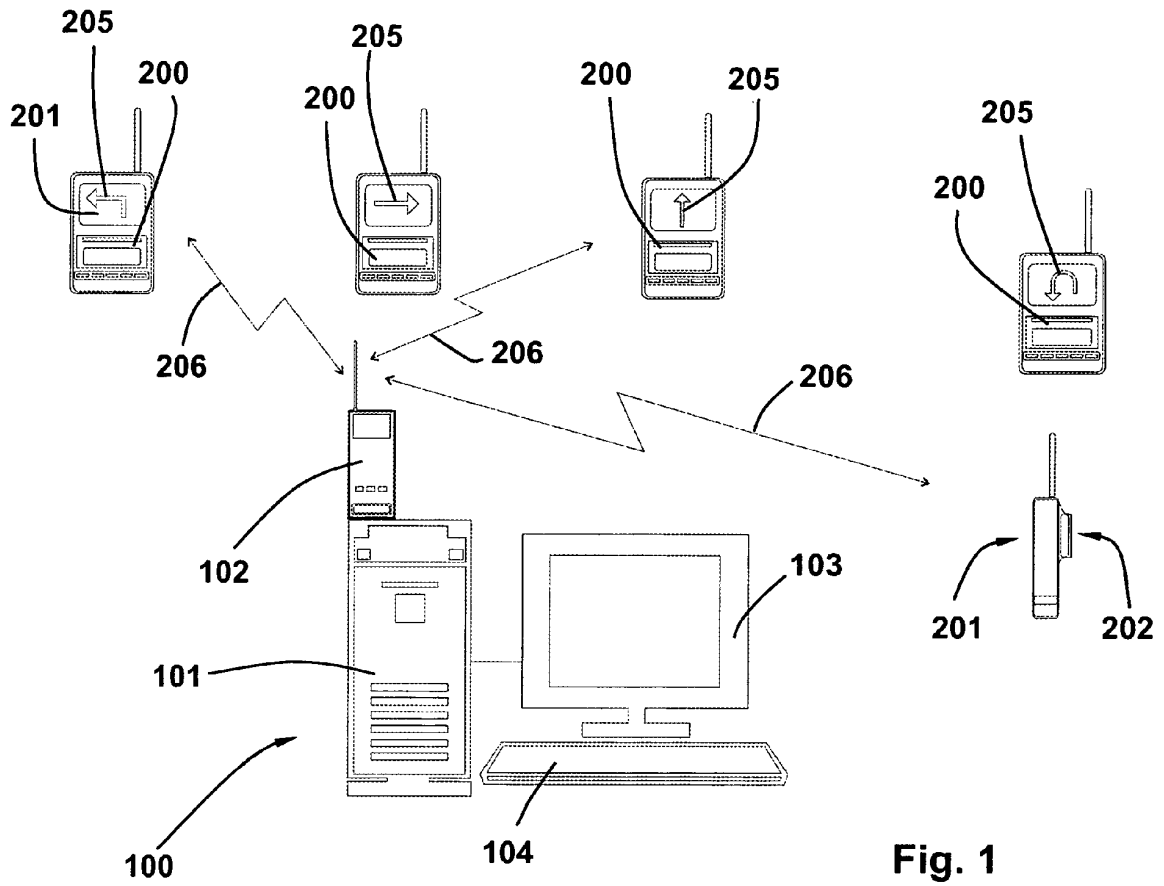


Fig. 1

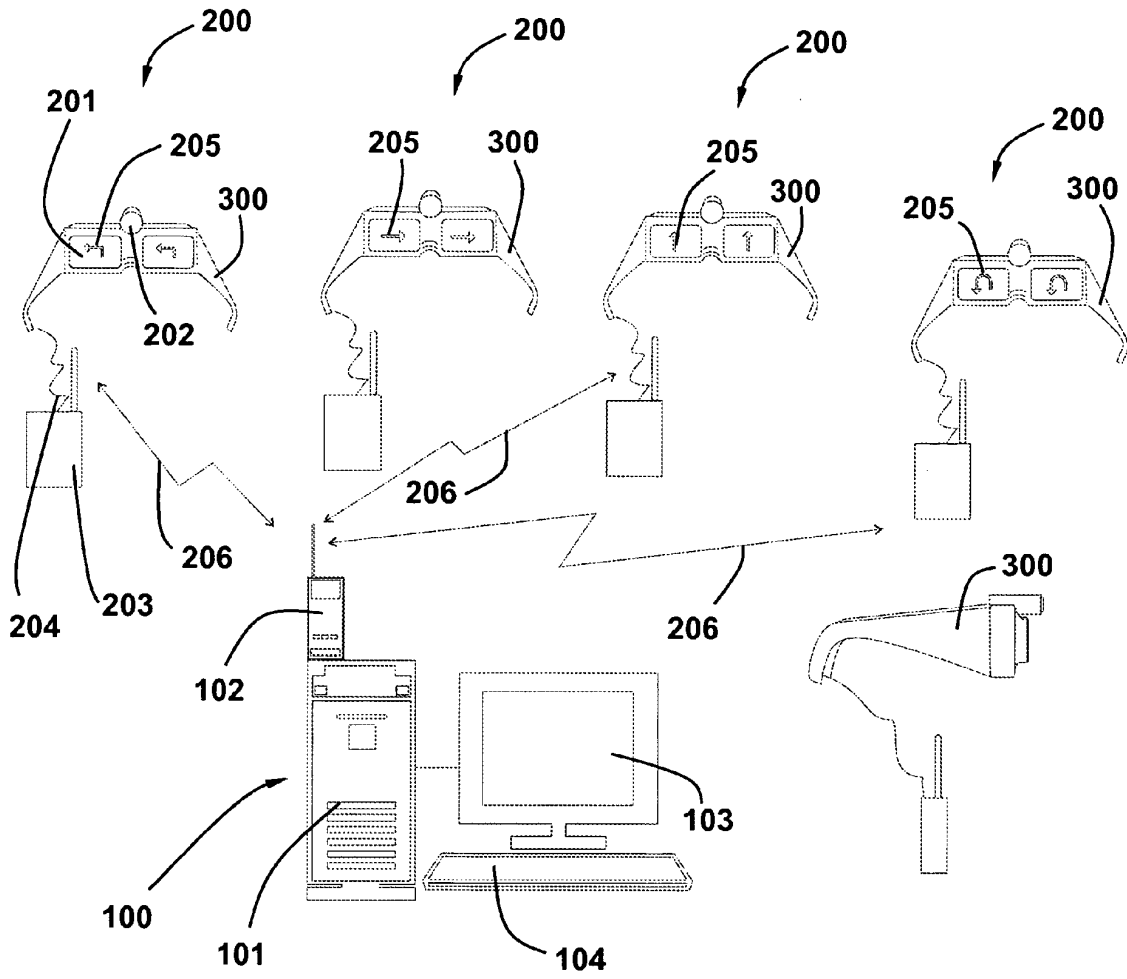


Fig. 2

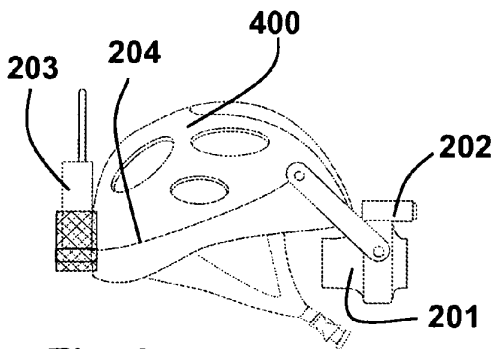


Fig. 3

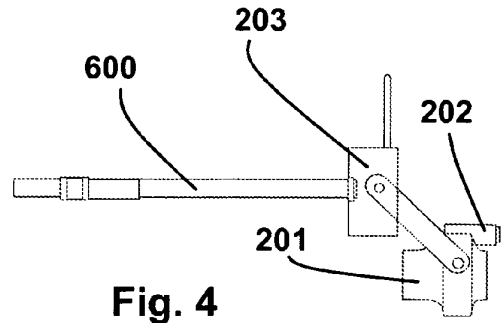


Fig. 4

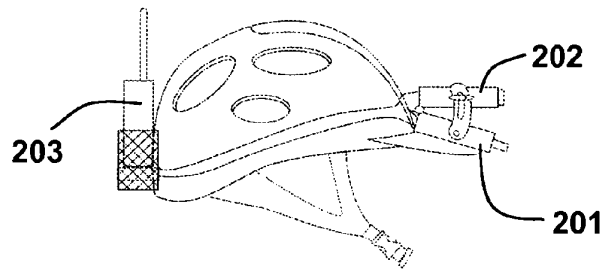


Fig. 5

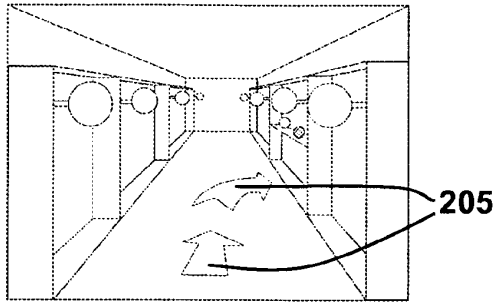


Fig. 6

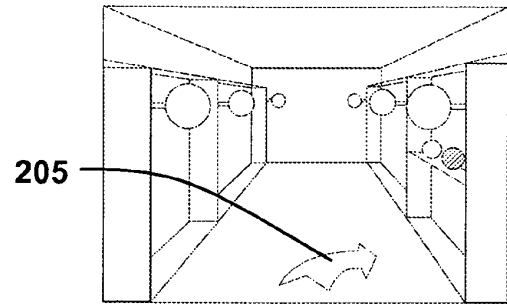


Fig. 7

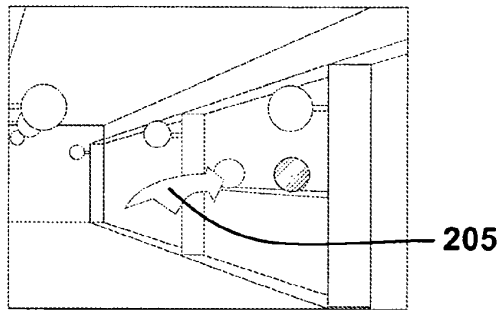


Fig. 8

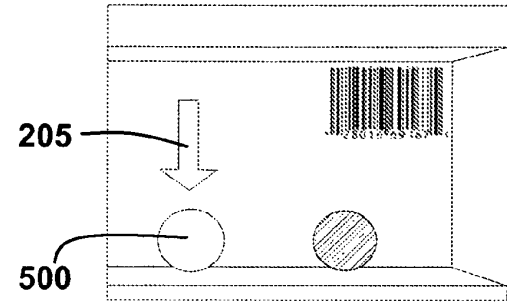


Fig. 9