

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 757 849**

51 Int. Cl.:

G05B 23/02 (2006.01)

G05B 9/02 (2006.01)

G05B 19/418 (2006.01)

B61L 25/08 (2006.01)

G06T 1/00 (2006.01)

G06F 11/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.06.2013 PCT/EP2013/062029**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.01.2014 WO14012714**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2013 E 13731303 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 2852869**

54 Título: **Imagen de un proceso de una instalación técnica, en particular de una instalación de vía férrea**

30 Prioridad:

16.07.2012 DE 102012212386

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

30.04.2020

73 Titular/es:

**SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

WEITNER-VON PEIN, ACHIM

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 757 849 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

Imagen de un proceso de una instalación técnica, en particular de una instalación de vía férrea

5 La presente invención hace referencia a un procedimiento para producir una Imagen de un proceso de una instalación técnica, en particular de una instalación de vía férrea, donde en el procedimiento, en una unidad de visualización, se muestran objetos de imagen que respectivamente muestran un componente o una sección de la instalación técnica, así como su respectivo estado.

Los procedimientos de esa clase se emplean por ejemplo en centros de control o puestos de señalización para instalaciones de vía férrea.

10 Por el documento DE 34 09 059 A1 se conoce un procedimiento conforme al género, de esa clase. En dicho procedimiento, una unidad de visualización, en forma de un medio de visualización o de una unidad de control, se utiliza para la representación gráfica de la disposición geográfica y del estado real de elementos de control y monitoreo de una instalación de vía férrea. De este modo, para el ingreso de información de control está proporcionado al menos un lector de código de barras que funciona de forma óptica o magnética, conectado a un decodificador, donde un código de barras requerido para activar los elementos de control individuales se encuentra
15 en el medio de visualización o en un tablero de control especial, que presenta una imagen simplificada de la vía férrea, asociado espacialmente a los elementos de control representados allí de forma individual. La aplicación del código de barras en el medio de visualización, así como en el tablero de control separado, tiene lugar mediante un soporte adecuado, por ejemplo mediante una lámina plástica autoadhesiva, que puede cambiarse con facilidad.

20 Además, por el documento US 2010/0215342 A1 se conoce un procedimiento en el cual, para la reproducción de vídeos, se utiliza una función de colocación de marca de agua. En ese caso se generan datos de marca de agua que proporcionan información sobre la reproducción de un vídeo original. Mediante un intercalador de datos de visualización en pantalla o mediante un intercalador de datos gráficos de un dispositivo reproductor de vídeos se sintetizan los datos de marca de agua y el vídeo original.

25 El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento para producir una Imagen de un proceso que pueda evaluarse y controlarse de forma sencilla.

Según la invención, este objeto se soluciona mediante un procedimiento con las características según la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se indican variantes ventajosas del procedimiento según la invención.

30 Conforme a ello, según la invención, se prevé que mediante un dispositivo informático, al menos uno de los objetos de imagen sea provisto de un símbolo de código bidimensional que identifica de forma unívoca el componente representado por el objeto de imagen o la sección dentro de la instalación técnica representada por el objeto de imagen y muestra el estado del componente representado o de la sección representada, debido a que el objeto de imagen se forma mediante píxeles con color y luminosidad respectivamente predeterminados, en donde los píxeles del objeto de imagen se definen en tanto al color y/o según la luminosidad, respectivamente con un número de bits
35 predeterminado, y el símbolo de código se integra en el objeto de imagen, en donde los píxeles del objeto de imagen se modifican en cuanto al color y/o a la luminosidad, en donde para cada píxel del símbolo de código - partiendo respectivamente de los parámetros originales del objeto de imagen - varía un número de bits predeterminado.

40 Una ventaja esencial del procedimiento según la invención reside en el hecho de que el mismo posibilita una detección automática sencilla y rápida de objetos de imagen representados en la unidad de visualización, por ejemplo con el fin de un control. Esto debe atribuirse a la utilización de símbolos de código bidimensionales, prevista según la invención, los cuales están integrados en los objetos de imagen y describen incluso los objetos de imagen. Expresado de otro modo, en el procedimiento según la invención tiene lugar una representación redundante o doble de la Imagen de un proceso, a saber, tanto mediante los objetos que pueden ser interpretados por el ojo humano, como también además mediante los símbolos de código bidimensionales que, de forma autónoma e independiente,
45 describen otra la vez la Imagen de un proceso - de forma completa o en algunas secciones. Gracias a la doble visualización es posible evaluar automáticamente los objetos de imagen de forma alternativa mediante los símbolos de código bidimensionales, y determinar los componentes representados, o bien las secciones representadas de la instalación técnica - por ejemplo para verificar la visualización.

50 Se considera especialmente ventajoso que los símbolos de código bidimensionales no sólo identifiquen de forma unívoca el componente representado o la sección representada de la instalación técnica, sino que de manera adicional respectivamente identifiquen también el estado del componente o de la sección. En una variante de esa clase, los símbolos de código bidimensional, por lo tanto, contienen respectivamente dos informaciones, a saber, por una parte, una información sobre la identificación del respectivo componente o de la respectiva sección y, por otra parte, una información sobre el respectivo estado del componente o de la sección.

- Debido a que el objeto de imagen se forma mediante píxeles con color y luminosidad respectivamente predeterminados, en donde los píxeles del objeto de imagen se definen en cuanto al color y/o según la luminosidad respectivamente con un número de bits predeterminado, y debido a que el símbolo de código se integra en el objeto de imagen, en donde los píxeles del objeto de imagen se modifican en cuanto al color y/o a la luminosidad, en donde
- 5 para cada píxel del símbolo de código - partiendo respectivamente de los parámetros originales del objeto de imagen - varía un número de bits predeterminado, puede evitarse que el símbolo de código o los símbolos de código bidimensionales se perciban como una perturbación o se desvíen de una interpretación del contenido de la imagen, de los objetos de imagen, determinado para el ojo humano. De este modo, el símbolo de código puede ocultarse para el ojo humano en el objeto de imagen, de forma especialmente sencilla y, con ello, de manera ventajosa.
- 10 Se considera ventajoso que los píxeles del objeto de imagen se definan en cuanto al color respectivamente mediante al menos tres colores primarios mezclados unos con otros, donde la luminosidad de cada color primario se describe respectivamente con un número predeterminado de niveles de luminosidad, y que el símbolo de código se integre en el objeto de imagen, en donde para cada píxel del símbolo de código - partiendo respectivamente de los parámetros originales del objeto de imagen del píxel asociado, del objeto de imagen - en al menos uno de los
- 15 colores primarios, la luminosidad varíe en un número predeterminado de niveles de luminosidad.
- Preferentemente, el símbolo de código se integra en el objeto de imagen, en donde para cada píxel del símbolo de código - respectivamente de los parámetros de píxel originales del píxel asociado del objeto de imagen - en al menos uno de los colores primarios, la luminosidad varía precisamente en un nivel de luminosidad.
- Además, puede preverse que para cada píxel del símbolo de código - respectivamente para al menos un color primario y respectivamente partiendo de los parámetros de píxel originales del píxel asociado del objeto de imagen - varíe precisamente un bit que describe la luminosidad del respectivo color primario, en particular el bit de valor más bajo.
- 20 Además, se considera ventajoso que al menos dos símbolos de código se integren en el objeto de imagen, a saber, en áreas del borde del objeto de imagen, situadas diagonalmente de forma opuesta. En una disposición de esa clase de dos símbolos de código ciertamente puede lograrse que mediante la distancia de al menos dos símbolos de código se detecte el tamaño del objeto de imagen y/o su limitación del lado del borde.
- 25 Además, mediante el tamaño del símbolo de código puede determinarse el factor de zoom del objeto de imagen y/o aquél de la Imagen de un proceso.
- Para alcanzar una detección y una lectura correctas de los símbolos de código, se considera ventajoso que el
- 30 símbolo de código o los símbolos de código sean provistos respectivamente de un código de control para detectar errores y/o para eliminar errores.
- Preferentemente, el código bidimensional es un código apilado, un código de matriz o un código de puntos, en particular un código "Codablock", un código "Code 49", un código "PDF417", un código "QR", un código "DataMatrix", un código "MaxiCode" o un código "Aztec".
- 35 De manera especialmente ventajosa, el procedimiento descrito puede utilizarse para mostrar la Imagen de un proceso de una instalación de vía férrea. Por lo tanto, se considera ventajoso que un objeto de imagen que muestra una aguja de una instalación de vía férrea, una señal de una instalación de vía férrea o una sección de vía de una instalación de vía férrea sea provisto de un símbolo de código bidimensional.
- Los símbolos de código integrados en los objetos de imagen, de manera ventajosa, posibilitan verificar en cuanto a
- 40 su corrección - por ejemplo de forma automática - los objetos de imagen representados en la unidad de visualización. Con respecto a una verificación de esa clase, se considera ventajoso que la información de píxel, sobre los píxeles que deben mostrarse en la unidad de visualización, del objeto de imagen provisto de al menos un símbolo de código, se almacenen en una memoria de imagen, en particular en una memoria de imagen de una tarjeta gráfica, y se proporcionen para mostrarse en el dispositivo de visualización, que la información del píxel sea
- 45 leída nuevamente desde la memoria de imagen, que en la información de píxel leída se detecte el símbolo de código para el objeto de imagen, y que se genere una señal de error cuando el símbolo de código releído difiere del símbolo de código que debe transmitirse hacia la memoria de imagen.
- Además, la invención hace referencia a una disposición con un dispositivo informático para producir una Imagen de un proceso de una instalación técnica, en particular de una instalación de vía férrea, y con una unidad de
- 50 visualización que se encuentra conectada al dispositivo informático, para mostrar objetos de imagen que respectivamente muestran un componente o una sección de la instalación técnica, así como su respectivo estado.
- Según la invención, con respecto a una disposición de esa clase se prevé que el dispositivo informático esté diseñado de manera que al menos uno de los objetos de imagen sea provisto de un símbolo de código

5 bidimensional que identifica de forma unívoca el componente representado por el objeto de imagen o la sección representada por el objeto de imagen y que muestra el estado del componente representado o de la sección representada, debido a que el objeto de imagen se forma mediante píxeles con color y luminosidad respectivamente predeterminados, en donde los píxeles del objeto de imagen se definen en tanto al color y/o según la luminosidad, respectivamente con un número de bits predeterminado, y el símbolo de código se integra en el objeto de imagen, en donde los píxeles del objeto de imagen se modifican en cuanto al color y/o a la luminosidad, en donde para cada píxel del símbolo de código - partiendo respectivamente de los parámetros originales del objeto de imagen - varía un número de bits predeterminado.

10 En cuanto a las ventajas de la disposición según la invención se remite a las explicaciones anteriores con relación al procedimiento según la invención, ya que las ventajas del procedimiento según la invención corresponden a aquellas de la disposición según la invención.

15 Se considera ventajoso que se encuentre presente un dispositivo de control que está diseñado de manera que el mismo detecta el símbolo de código contenido en el objeto de imagen y que compara el estado del componente representado, indicado mediante el símbolo de código o de la sección representada, con el estado efectivo del componente representado o de la sección representada, y que genera una señal de error cuando los estados difieren uno de otro.

A continuación, la invención se explica con mayor detalle mediante ejemplos de ejecución; donde a modo de ejemplo muestran:

20 Figura 1: un ejemplo de ejecución de una disposición para producir una Imagen de un proceso de una instalación técnica,

Figura 2: un ejemplo de ejecución de un objeto de imagen provisto de dos símbolos de código,

Figura 3: otro ejemplo de ejecución de un objeto de imagen provisto de dos símbolos de código,

Figura 4: un ejemplo de ejecución de un objeto de imagen provisto de un símbolo de código, donde el símbolo de código se extiende en toda la superficie sobre el objeto de imagen, y

25 Figura 5: otro ejemplo de ejecución de una disposición para producir una Imagen de un proceso de una instalación técnica.

En las figuras, con el fin de una mayor claridad, para los componentes idénticos o comparables se utilizan siempre los mismos símbolos de referencia.

30 En la figura 1 puede apreciarse una disposición 10 para producir una Imagen de un proceso PA de una instalación técnica. La disposición comprende un dispositivo informático 10, una unidad de visualización 30, así como un dispositivo de control 40. La unidad de visualización 30 presenta una pantalla 31 para representar la Imagen de un proceso PA, así como una memoria de imagen 32 en la cual se almacena información de píxel P relativa a los píxeles que deben mostrarse en la pantalla 31.

35 En la figura 1 puede observarse que el dispositivo informático 20 está conectado a una instalación de vía férrea 50, y desde la misma recibe datos de estado D que definen el respectivo estado de la instalación de vía férrea 50.

La disposición 10 según la figura 1, por ejemplo, puede operarse del siguiente modo:

40 El dispositivo informático 20 evalúa los datos de estado D de la instalación de vía férrea 50 y con los mismos determina la información de píxel P que es adecuada o bien que se necesita para mostrar la Imagen de un proceso PA que refleja el respectivo estado de la instalación de vía férrea 50. La información de píxel P se almacena en la memoria de imagen 32 y desde allí llega a la pantalla 31 que muestra la información de píxel P.

El dispositivo informático 20 producirá la información de píxel P, de manera que la Imagen de un proceso PA se representa en la pantalla 31 en forma de objetos de imagen B1, B2, B3, B4 y B5. Cada uno de los objetos de imagen B1 a B5 muestra respectivamente un componente o una sección de la instalación de vía férrea 50, así como el respectivo estado del componente representado o bien de la sección representada.

45 El dispositivo de control 40 está proporcionado para asegurar que la información de píxel P almacenada en la memoria de imagen 32 efectivamente es idéntica a la información de píxel que el dispositivo informático 20 desea mostrar en la pantalla 31. El dispositivo de control 40 lee la información de píxel almacenada en la memoria de imagen 32 (véase el símbolo de referencia P' en la figura 1) y la compara con los datos de estado D que indican el

estado de la instalación de vía férrea 50. El dispositivo de control 40, en el ejemplo de ejecución según la figura 1, recibe los datos de estado D desde el dispositivo informático 20.

5 El dispositivo de control 40 puede detectar de forma sencilla y rápida los objetos de imagen B1 a B5 mediante la información de píxel P' leída, identificando los símbolos de código que están integrados en los objetos de imagen B1 a B5. Con el fin de una mayor claridad, los símbolos de código no están representados en detalle en la figura 1; los mismos se explican en detalle a continuación, a modo de ejemplo, con relación a las figuras 2 a 4.

10 El dispositivo de control 40, mediante los símbolos de código, detecta entonces los objetos de imagen B1 a B5, y de este modo puede detectar los componentes representados, o bien las secciones representadas de la instalación de vía férrea 50, así como su estado, el cual se muestra en la pantalla 31 desde la Imagen de un proceso PA. De este modo, el dispositivo de control 40 tiene la posibilidad de comparar el estado representado de la instalación de vía férrea con el estado efectivo que está definido por los datos de estado D. En el marco de la comparación del estado según los datos de estado D, con el estado que resulta de la información de píxel P' releída, así como desde los objetos de imagen B1 a B5 detectados, para el dispositivo de control 40 es posible producir una señal de error F en el caso de que al comparar los estados el mismo compruebe que la Imagen de un proceso PA representada en la pantalla 31 no corresponde a los datos de estado D y, con ello, al estado efectivo de la instalación de vía férrea 50.

15 La señal de error F del dispositivo de control 40 puede transmitirse por ejemplo hacia el dispositivo informático 20, para alertar al mismo o para desactivarlo, evitando así que un operador, en el dispositivo informático 20, como consecuencia de una Imagen de un proceso PA reproducida de forma incorrecta, provoque una modificación no deseada de la instalación de vía férrea 50, ingresando órdenes de posicionamiento.

20 La figura 2 muestra un ejemplo de ejecución del objeto de imagen B1 representado en la pantalla 31, según la figura 1. Puede apreciarse que el objeto de imagen B1 muestra una aguja 100. El estado de conmutación de la aguja 100 puede marcarse mediante una representación de color adecuada y/o mediante elementos gráficos adicionales, por ejemplo mediante una flecha P, como está representado en la figura 2.

25 De manera adicional con respecto a la aguja 100, el objeto de imagen B1 representa dos símbolos de código bidimensionales 110 y 120, de los cuales al menos uno, preferentemente ambos, identifican de forma unívoca respectivamente el componente representado, por tanto en este caso la aguja 100, así como indican la respectiva posición de la aguja 100.

30 En el ejemplo de ejecución según la figura 2, los dos símbolos de código 110 y 120 están dispuestos en lados del borde del objeto de imagen, situados diagonalmente de forma opuesta. Mediante una disposición de esa clase se define de forma unívoca el tamaño del objeto de imagen B1, puesto que a partir de la distancia D de los bordes externos de los dos símbolos de código pueden deducirse los límites del objeto de imagen, del objeto de imagen B1.

Mediante la representación de los límites externos del objeto de imagen B1 para el dispositivo de control 40 es más sencillo separar los objetos de imagen B1 a B5 en la información de píxel P' leída, y evaluarlos de forma individual y respectivamente en cada caso.

35 Los dos símbolos de código 110 y 120 posibilitan además al dispositivo de control 40 determinar cuantitativamente el estado de zoom del objeto de imagen B1. De este modo, el dispositivo de control 40 solamente debe identificar el tamaño, por ejemplo la altura H del símbolo de código 110, así como 120, mediante la información de píxel P' leída, para poder calcular el tamaño del objeto de imagen B1 en la pantalla 31.

40 La figura 3 muestra un ejemplo de ejecución del objeto de imagen B3 representado en la pantalla 31, según la figura 1. El objeto de imagen B3 representa una sección de vía 130 de la instalación de vía 50, así como una señal 140 de la instalación de vía férrea 50, que pertenece a la sección de vía 130. La señal 140 contiene un elemento de señal 150 que indica el estado de señal, de la señal 140. Por ejemplo, la señal 140 puede mostrar que la sección de vía 130 está bloqueada o está liberada para continuar una marcha o para un paso.

45 Además, el objeto de imagen B3 presenta dos símbolos de código 160 y 170 que están dispuestos en dos ángulos opuestos del objeto de imagen B3, y que posibilitan identificar de forma particularmente sencilla los bordes externos del objeto de imagen B3, así como medir el factor de zoom del objeto de imagen B3 representado.

Además, la figura 3 muestra que los dos símbolos de código 160 y 170 se superponen parcialmente con la sección de vía 130 representada, así como se cruzan con la misma.

50 Un cruce de esa clase de los símbolos de código con la sección de vía 130, sin embargo, no es problemático en el objeto de imagen B3, ya que los dos símbolos de código 160 y 170 están integrados en el objeto de imagen B3, de manera que los mismos no son perceptibles para el ojo humano por falta de un contraste suficiente. Por ejemplo, una integración no perceptible de los dos símbolos de código 160 y 170 puede alcanzarse modificando sólo

5 levemente los píxeles del objeto de imagen B3 en cuanto al color y/o a la luminosidad, para representar los símbolos de código, de manera que los símbolos de código en el objeto de imagen B3, en la unidad de visualización 31 según la figura 1, no son evidentes para el ojo humano por falta de contraste. No obstante, existe una posibilidad de percepción de los dos símbolos de código 160 y 170 mediante el dispositivo de control 40, ya que el mismo puede determinar fácilmente, y la determinará, la modificación de los píxeles del objeto de imagen B3 en la información de píxel P' leída, puesto que la información de píxel P' está definida por números, por ejemplo números binarios, decimales, hexadecimales u otros números o datos, de manera que las modificaciones locales pueden determinarse mediante una simple comparación de números.

10 La figura 4 muestra un ejemplo de ejecución del objeto de imagen B5 representado en la pantalla 31, según la figura 1. Puede apreciarse que el objeto de imagen B5 representa una sección de vía 180, así como una señal 190 que pertenece a esa señal de vía 180. La señal 190 presenta un elemento de señal 200 que muestra el estado de señal, de la señal 190, en la pantalla 31.

15 En la figura 4 puede observarse además un símbolo de código 210 que está integrado en el objeto de imagen B5, de manera que el mismo se cruza completamente con la sección de vía 180 representada, así como con la señal 190. La integración del símbolo de código 210, sin embargo, está seleccionada de manera que el símbolo de código 210 no puede ser percibido por el ojo humano en la pantalla 31, por falta de contraste; el ojo humano sólo puede percibir la sección de vía representada 180, la señal 190, así como el elemento de señal 200. Una integración de esa clase, "no visible" del símbolo de código 120 en el objeto de imagen B5, es posible cuando los píxeles del objeto de imagen B5, para la integración del símbolo de código 210, se modifican sólo mínimamente en cuanto al color y/o a la luminosidad, de manera que un ojo humano no puede percibir la variación de los píxeles en la unidad de visualización 30, o no puede percibirla fácilmente, debido a la falta de contraste.

20 El tamaño del objeto de imagen B5 y el factor de zoom del objeto de imagen B5 pueden ser determinados de manera sencilla por el dispositivo de control 40, evaluando por ejemplo el tamaño del símbolo de código 20 integrado.

25 La figura 5 muestra un segundo ejemplo de ejecución de una disposición 10, con la cual puede representarse una la imagen de un proceso PA de una instalación de vía férrea 50.

30 La disposición 10 según la figura 5 corresponde esencialmente a la disposición 10 según la figura 1, de manera que las explicaciones anteriores relativas a la figura 1 aplican aquí de modo correspondiente. A diferencia del ejemplo de ejecución según la figura 1, el dispositivo de control 40 obtiene los datos de estado D, que indican el estado de la instalación de vía férrea 50, no de forma indirecta mediante el dispositivo informático 20, sino, de una forma separada, directamente desde la instalación de vía férrea 50.

Esto posibilita al dispositivo de control 40 evaluar por sí mismo el estado de la instalación de vía férrea, y comparar el mismo con el estado que está descrito mediante los símbolos de código contenidos en la información de píxel P' leída.

35 Por ejemplo, el dispositivo de control 40 en sí mismo puede formar objetos de imagen y/o símbolos de imagen que reproducen el estado de la instalación de vía férrea 50, y puede comparar los objetos de imagen y/o símbolos de imagen formados de ese modo con los objetos de imagen y/o símbolos de código detectados mediante la información de píxel P' leída.

40 Si en una comparación de esa clase se determina que el estado efectivo se diferencia del estado según la información de píxel P' leída, entonces el dispositivo de control 40 puede producir una señal de error F, como ya se ha explicado con relación a la figura 1.

Si bien la invención fue ilustrada y descrita en detalle a través de ejemplos de ejecución preferentes, la invención no está limitada por los ejemplos descritos, y el experto puede derivar de éstos otras variaciones, sin abandonar el alcance de protección de la invención.

45 Lista de símbolos de referencia

10 Disposición

20 Dispositivo informático

30 Unidad de visualización

31 Pantalla

- 32 Memoria de imagen
- 40 Dispositivo de control
- 50 Instalación de vía férrea
- 100 Aguja
- 5 110 Símbolo de código
- 120 Símbolo de código
- 130 Sección de la vía
- 140 Señal
- 150 Elemento de señal
- 10 160 Símbolo de código
- 170 Símbolo de código
- 180 Sección de la vía
- 190 Señal
- 200 Elemento de señal
- 15 210 Símbolo de código
- B1-B5 Objetos de imagen
- D Datos de estado
- F Señal de error
- H Altura
- 20 P Flecha
- P Información del píxel
- P' Información del píxel
- PA Imagen de un proceso

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para producir una Imagen de un proceso (PA) de una instalación técnica, en particular de una instalación de vía férrea (50), donde en el procedimiento, en una unidad de visualización (30), se muestran objetos de imagen (B1-B5) que respectivamente muestran un componente (100, 130, 180) o una sección de la instalación técnica, así como su respectivo estado, caracterizado porque mediante un dispositivo informático (20), al menos uno de los objetos de imagen (B1-B5) es provisto de un símbolo de código bidimensional (110, 120, 160, 170, 210) que identifica de forma unívoca el componente (100, 130, 180) representado por el objeto de imagen (B1-B5) o la sección dentro de la instalación técnica representada por el objeto de imagen (B1-B5) y muestra el estado del componente (100, 130, 180) representado o de la sección representada, en donde
- 10 - el objeto de imagen (B1-B5) se forma mediante píxeles con color y luminosidad respectivamente predeterminados, en donde los píxeles del objeto de imagen (B1-B5) se definen en tanto al color y/o según la luminosidad, respectivamente con un número de bits predeterminado, y
- 15 - el símbolo de código (110, 120, 160, 170, 210) se integra en el objeto de imagen (B1-B5), en donde los píxeles del objeto de imagen (B1-B5) se modifican en cuanto al color y/o a la luminosidad, en donde para cada píxel del símbolo de código (110, 120, 160, 170, 210) - partiendo respectivamente de los parámetros originales del objeto de imagen (B1-B5) - varía un número de bits predeterminado.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque
- 20 - los píxeles del objeto de imagen (B1-B5) se definen en cuanto al color respectivamente mediante al menos tres colores primarios mezclados unos con otros, donde la luminosidad de cada color primario se describe respectivamente con un número predeterminado de niveles de luminosidad, y
- el símbolo de código (110, 120, 160, 170, 210) se integra en el objeto de imagen (B1-B5), en donde para cada píxel del símbolo de código (110, 120, 160, 170, 210) - partiendo respectivamente de los parámetros originales del píxel, del píxel asociado del objeto de imagen (B1-B5) - en al menos uno de los colores primarios - la luminosidad varía en un número predeterminado de niveles de luminosidad.
- 25 3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el símbolo de código (110, 120, 160, 170, 210) se integra en el objeto de imagen (B1-B5), en donde para cada píxel del símbolo de código (110, 120, 160, 170, 210) - partiendo respectivamente de los parámetros originales del píxel, del píxel asociado del objeto de imagen (B1-B5) - en al menos uno de los colores primarios - la luminosidad varía precisamente en un nivel de luminosidad.
- 30 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque para cada píxel del símbolo de código (110, 120, 160, 170, 210) - respectivamente para al menos un color primario, y respectivamente partiendo de los parámetros originales del píxel, del píxel asociado del objeto de imagen (B1-B5), varía precisamente un bit que describe la luminosidad del respectivo color primario, en particular el bit de valor más bajo.
- 35 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos dos símbolos de código (110, 120, 160, 170, 210) se integran en el objeto de imagen (B1-B5), a saber, en áreas del borde del objeto de imagen, situadas diagonalmente de forma opuesta.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque mediante la distancia de al menos dos símbolos de código (110, 120, 160, 170, 210) se detecta el tamaño del objeto de imagen (B1-B5) y/o su limitación del lado del borde.
- 40 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el código bidimensional es un código apilado, un código de matriz o un código de puntos, en particular un código "Codablock", un código "Code 49", un código "PDF417", un código "QR", un código "DataMatrix", un código "MaxiCode" o un código "Aztec".
- 45 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque un objeto de imagen (B1-B5) que muestra una aguja (100) de una instalación de vía férrea (50), una señal (140, 190) de una instalación de vía férrea (50) o una sección de vía (130, 180) de una instalación de vía férrea (50) es provisto de un símbolo de código bidimensional (110, 120, 160, 170, 210).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque
- la información de píxel (P) sobre los píxeles del objeto de imagen (B1- B5) provistos de al menos un símbolo de código (110, 120, 160, 170, 210), los cuales deben mostrarse en la unidad de visualización (30),

se almacenan en una memoria de imagen, en particular en una memoria de imagen (32) de una tarjeta gráfica, y se proporcionan para mostrarse en el dispositivo de visualización (30),

- la información del píxel (P') se lee nuevamente desde la memoria de imagen (32),

5 - el símbolo de código (110, 120, 160, 170, 210) para el objeto de imagen (B1-B5) se detecta en la información de píxel (P') leída, y

- una señal de error (F) se genera cuando el símbolo de código (110, 120, 160, 170, 210) releído difiere del símbolo de código que debe transmitirse hacia la memoria de imagen.

10 10. Disposición con un dispositivo informático (20) para producir una Imagen de un proceso (PA) de una instalación técnica, en particular de una instalación de vía férrea (50), y con una unidad de visualización (30) que se encuentra conectada al dispositivo informático (20), para mostrar objetos de imagen que respectivamente muestran un componente (100, 130, 180) o una sección de la instalación técnica, así como su respectivo estado, caracterizada porque el dispositivo informático (20) está diseñado de manera que al menos uno de los objetos de imagen (B1-B5) es provisto de un símbolo de código bidimensional (110, 120, 160, 170, 210) que identifica de forma unívoca el componente (100, 130, 180) representado por el objeto de imagen (B1-B5) o la sección representada por el objeto de imagen (B1-B5), y muestra el estado del componente (100, 130, 180) representado o de la sección representada, en donde

- el objeto de imagen (B1-B5) se forma mediante píxeles con color y luminosidad respectivamente predeterminados, en donde los píxeles del objeto de imagen (B1-B5) se definen en tanto al color y/o según la luminosidad, respectivamente con un número de bits predeterminado, y

20 - el símbolo de código (110, 120, 160, 170, 210) se integra en el objeto de imagen (B1-B5), en donde los píxeles del objeto de imagen (B1-B5) se modifican en cuanto al color y/o a la luminosidad, en donde para cada píxel del símbolo de código (110, 120, 160, 170, 210) - partiendo respectivamente de los parámetros originales del objeto de imagen (B1-B5) - varía un número de bits predeterminado.

11. Disposición según la reivindicación 10, caracterizada porque

25 - se encuentra presente un dispositivo de control (40) que está diseñado de manera que el mismo detecta el símbolo de código (110, 120, 160, 170, 210) contenido en el objeto de imagen (B1-B5) y compara el estado del componente (100, 130, 180) representado, indicado mediante el símbolo de código (110, 120, 160, 170, 210) o de la sección representada, con el estado efectivo del componente (100, 130, 180) representado o de la sección representada, y genera una señal de error cuando los estados difieren uno de otro.

30

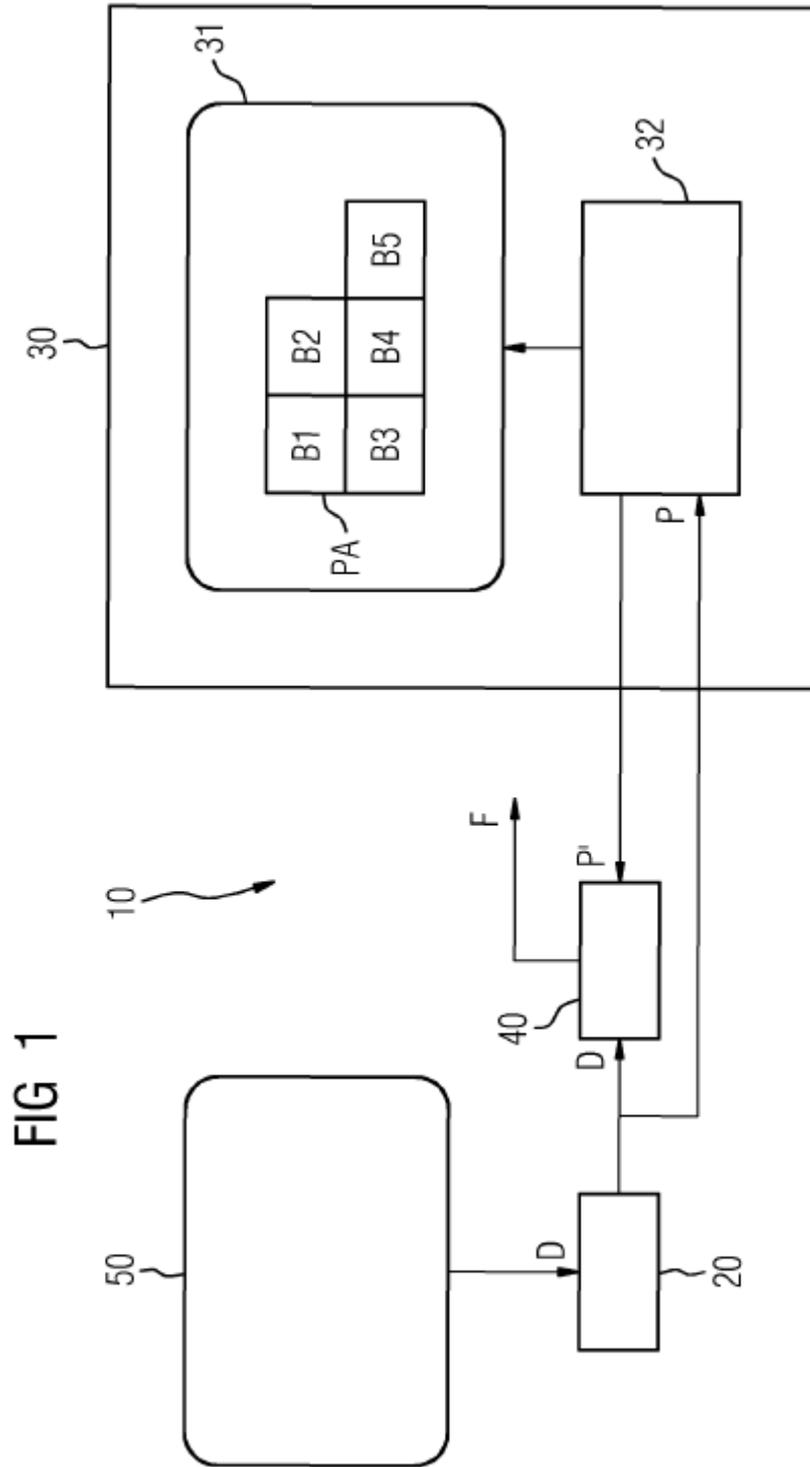


FIG 2

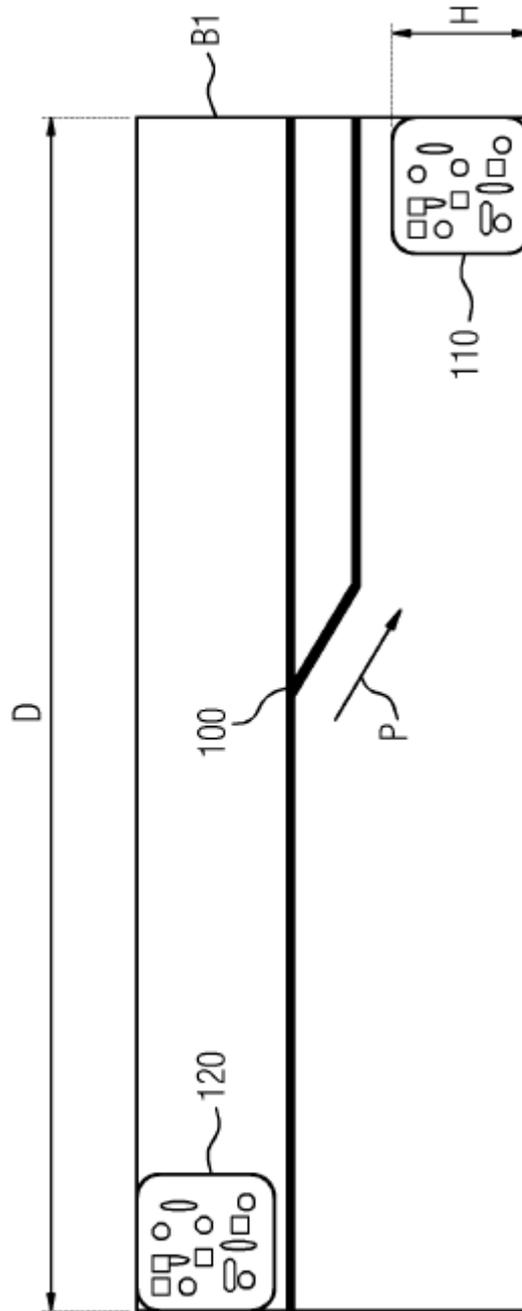


FIG 3

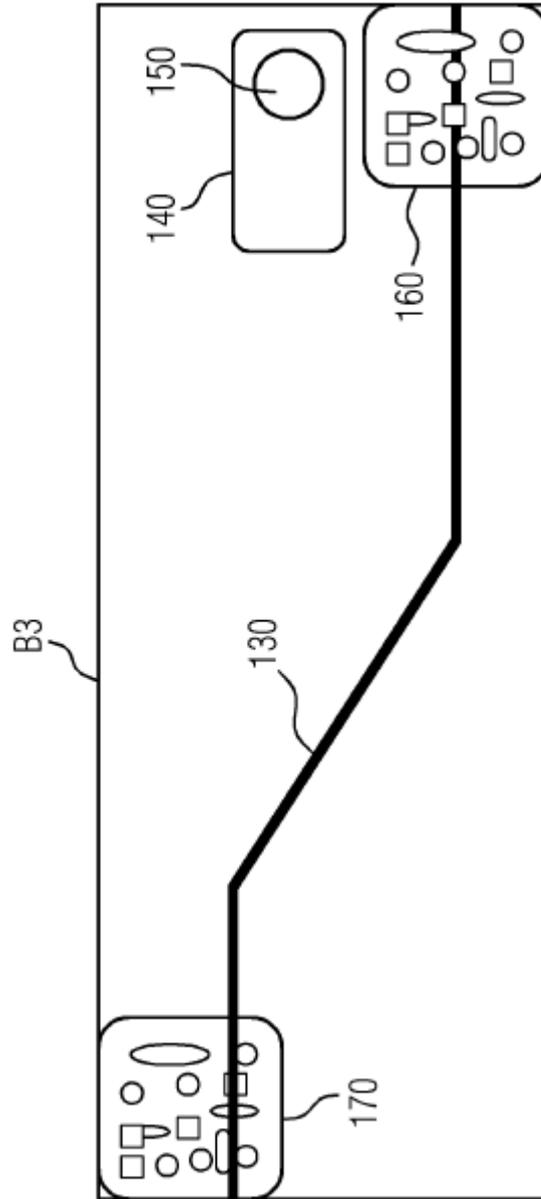


FIG 4

