(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 955 770**

(51) Int. CI.:

G06T 19/00 (2011.01)
G06F 3/0346 (2013.01)
G06T 7/73 (2007.01)
G06T 15/00 (2011.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.05.2020 PCT/EP2020/063712**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2020 WO20239482**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2020 E 20728687 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2023 EP 3977416**

(54) Título: **Disposición de visualización**

(30) Prioridad:

29.05.2019 DE 102019114495

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.12.2023

(73) Titular/es:

HOCH, ALEXANDER (100.0%)
Gansäckerstraße 1
75233 Tiefenbronn, DE

(72) Inventor/es:

HOCH, ALEXANDER

(74) Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

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

Disposición de visualización

La invención se refiere a una disposición de visualización, como en particular para la reproducción de un modelo de un medio de locomoción, como en particular de un automóvil, según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un procedimiento para el funcionamiento de dicha disposición de visualización. A este respecto, la disposición de visualización presenta un objeto de proyección físico que contiene una superficie de proyección tridimensional que se extiende esencialmente de forma convexa. Además, está previsto un dispositivo de visualización electrónico, donde el dispositivo de visualización presenta una cámara para la detección óptica del objeto de proyección físico. Además, la disposición de visualización presenta una electrónica con un software de procesamiento de datos, por medio del cual se pueden generar datos de imagen a partir de la detección óptica del objeto de proyección físico. Además, el software de procesamiento de datos permite crear un modelo VR renderizado sobre la base de los datos de imagen generados y los datos del modelo previamente almacenados. Además, la disposición de visualización presenta un aparato de visualización, en el que se puede mostrar el objeto de proyección físico superpuesto con el modelo VR renderizado.

Por el documento DE20203367U1 se conoce un dispositivo para la visualización de un modelo de diseño de vehículo de motor, mediante el cual se debe mejorar o acortar la fase de diseño basada en un modelo de arcilla. Para ello, se construye un modelo de arcilla que sirve como objeto de proyección, dentro de cuyo límite exterior se pueden representar posibles variantes de diseño como objetos de aumento. A este respecto, el modelo de arcilla real o una parte relevante de este modelo de arcilla se superpone o aumenta con al menos un estudio de diseño virtual, tal como, por ejemplo, un neumático de rueda, un faro, luces, una rejilla del radiador, líneas de juntas o diferentes vistas delanteras /traseras. A este respecto, los estudios de diseño virtuales se utilizan en particular para representar variantes que se pueden utilizar, por ejemplo, para preseleccionar un número limitado de formas de realización, a partir de las cuales se crean complejos prototipos de diseño.

Por lo tanto, tales visualizaciones de diseño sirven para superponer un objeto tridimensional a proveer con un diseño con un modelo de diseño tridimensional virtual que se extiende correspondientemente para hacer que las diferentes variantes de diseño del objeto se puedan experimentar lo más cerca posible de la realidad. En este contexto, los dispositivos de visualización conocidos presentan una coincidencia lo más alta posible entre el objeto de proyección físico y los modelos a aumentar.

El documento US 9,761,045 B1 describe un modo de proceder para superponer un entorno registrado por medio de una cámara con un modelo 3D, que se crea en diferentes direcciones de visión. Para evitar una cobertura parcial de un modelo 3D que se extiende hacia el interior de un edificio a través de una pared exterior real de la carcasa con los ángulos de visión correspondientes, está prevista una ampliación del modelo 3D con una ventana virtual. La ventana sirve a este respecto para superponer la parte oculta de la pared del edificio y para representar la zona oculta.

El documento US2012/0194859 A1 muestra un dispositivo informático portátil que detecta varios marcadores en un equipo impresor por medio de una cámara. En función de los marcadores detectados, la información se muestra en forma de realidad aumentada, como instrucciones de uso o mantenimiento.

En particular, en la comercialización de medios de locomoción y en los artículos para los amantes de los medios de locomoción, igualmente existe la necesidad de modelos que transmitan un alto grado de realismo y/o generen efectos técnicos especiales.

Los dispositivos de visualización descritos anteriormente aún no se conocen ni son adecuados para estos fines de uso, ya que, en particular debido a la conforma necesaria para los estudios de diseño y las características materiales, no se pueden dimensionar de manera adecuada ni fabricarse de manera económica.

El objetivo de la invención es, en el caso de una disposición de visualización, evitar las desventajas mencionadas y posibilitar un uso cómodo y atractivo para fines de marketing o como artículo de amantes de medios de locomoción.

Este objetivo se consigue mediante una disposición de visualización con las características de la reivindicación 1. A este respecto, el objeto de proyección físico forma un relieve, como en particular un alto relieve, que se extiende solo sobre una parte del modelo VR renderizado. En este caso, el objeto de proyección presenta una superficie de base desde la que se extiende el relieve, donde la superficie de base está formada, por ejemplo, por una placa de base o un espejo. De esta manera, el objeto de proyección se puede utilizar y manipular a la manera de una imagen, en la que el modelo VR generado en el aparato de visualización se extiende en la superficie de base del objeto de proyección. Otras partes del modelo VR, que van más allá de la extensión del relieve y que son necesarias, por

ejemplo, para una reproducción realista de un lado delantero o trasero, solo se generan virtualmente por el modelo VR. De este modo, se obtiene un objeto de proyección físico fácil de manejar, en el que está conformado un modelo parcial y que se superpone con un modelo VR completado virtualmente. A este respecto, el objeto de proyección se puede utilizar como objeto de referencia para crear un modelo VR de compleción en la misma perspectiva en función del ángulo de visión de la cámara sobre el objeto de proyección y aumentar el objeto de proyección de esta manera, como en particular en tiempo real. De este modo, el objeto de proyección se puede utilizar, por ejemplo, como un accesorio especial o un objeto de diseño para la comercialización o como un artículo para los amantes de los medios de locomoción representados, como en particular los vehículos de alta calidad. A este respecto, debido a su forma relativamente plana y compacta se puede posicionar a la manera de una imagen o cuadro, en particular en una pared y, si es necesario, aumentarse mediante el aparato de visualización.

En una forma de realización especialmente preferida, el relieve del objeto de proyección configura un modelo parcial de un medio de locomoción, como un coche, una embarcación o un avión. En estos casos, los modelos parciales se refieren a objetos que generalmente están configurados al menos esencialmente con simetría axial y, por lo tanto, son especialmente adecuados para completarse en el curso de una representación de realidad virtual (Virtual Reality).

Ventajosamente, el modelo VR se puede generar a este respecto como un modelo completo que está renderizado parcialmente en el área del modelo parcial y se extiende en la dirección de la superficie de base del objeto de proyección. Debido a una superposición de este tipo de relieve con el modelo virtual completo, este se extiende en su representación virtual en dentro del objeto de proyección o a través de su superficie de base. De este modo, al generar el modelo VR en el aparato de visualización, se logra un efecto óptico especial en el objeto de proyección aumentado.

Además, es favorable que el modelo parcial del objeto de proyección con respecto al modelo VR se extienda al menos desde un plano de espejo que se extiende a través de un eje longitudinal principal del modelo completo hasta un lado exterior. De esta manera, el objeto de proyección se extiende sobre al menos una mitad de simetría del modelo VR a crear, por lo que el objeto de proyección se puede renderizar de forma especialmente precisa con la mitad del modelo VR y, de este modo, es posible un aumento de aspecto especialmente realista. Alternativamente a ello, es posible que el modelo parcial se extienda perpendicularmente a la superficie de base desde el lado exterior sobre menos de la mitad del modelo VR a crear, tal como, por ejemplo, en modelos con una extensión relativamente grande perpendicularmente a la superficie de base. En estos casos, el modelo parcial físico relativamente pequeño del objeto de proyección se superpone con un modelo VR relativamente grande, que se extiende virtualmente a través de la superficie de base relativamente lejos en la pared. De esta manera, a pesar de la extensión relativamente grande perpendicularmente a la superficie de base, se puede mantener una forma relativamente plana y compacta del objeto de proyección.

Ventajosamente, el modelo parcial del objeto de proyección presenta, perpendicularmente a una superficie de base, una escala menor que en la dirección paralela a la superficie de base. Mediante el recalcado así logrado del modelo perpendicularmente a la superficie de base del objeto de proyección, este se puede poner a disposición de forma especialmente plana y compacta. De este modo, el objeto de proyección se puede colocar en una pared, por ejemplo, como objeto de diseño a modo de una imagen. La escala más pequeña perpendicularmente a la superficie de base esta seleccionada a este respecto de modo que el recalcado frente a la extensión que resulta en la escala propiamente dicha asciende como máximo al 80%, preferentemente hasta el 40%. Alternativamente a ello, el modelo parcial puede presentar una escala coincidente en todas las direcciones, como en particular en modelos que presentan una extensión relativamente pequeña perpendicularmente a la superficie de base o a la pared.

Además, es conveniente que en el objeto de proyección estén previstos varios marcadores que se puedan reconocer y asignar por el dispositivo de visualización y que presenten una distribución tridimensional. A este respecto, los marcadores sirven para crear el modelo VR en una perspectiva adaptada a un ángulo de visión respectivo de la cámara en tiempo real. A este respecto, gracias a la distribución tridimensional de los marcadores, la renderización se puede representar de forma especialmente precisa en el modelo parcial del relieve, independientemente del ángulo de visión, por lo que el modelo VR reproducido en el aparato de visualización se representa de forma especialmente realista en el objeto de proyección.

A este respecto, es ventajoso que los marcadores estén formados al menos parcialmente por contornos del relieve. De este modo, se puede lograr una superposición muy precisa y realista del relieve reproducido en el aparato de visualización con el modelo VR virtual a través de áreas características del relieve en sí y, de este modo, un aumento muy realista del objeto de proyección en su conjunto.

En una forma de realización especialmente ventajosa, el objeto de proyección se extiende alejándose de los medios de fijación de pared, tal como, por ejemplo, un lado posterior plano o un marco, en el que se pueden montar o están instaladas, en particular, ayudas de fijación en forma de gancho, ojal y/o cordón. Alternativamente, en la placa de base,

que forma la superficie de base, pueden estar empotrados o empotrarse medios de fijación traseros, por medio de los cuales el objeto de proyección se puede fijar en una pared. De este modo, el objeto de proyección se puede colgar en una pared, en particular en una posición fácilmente detectable por la cámara a la manera de una imagen. De este modo, el objeto de proyección ya puede funcionar por sí mismo como objeto de decoración u objeto de marketing.

A este respecto, es favorable si los medios de fijación de pared presentan un marco de imágenes. De este modo, se pueden asignar ópticamente al objeto de proyección, además del relieve, otras áreas en las que se generan virtualmente otros contenidos y efectos ópticos durante la reproducción en el aparato de visualización y se reproducen a través del aparato de visualización.

A este respecto, ventajosamente, entre el relieve y un borde de la superficie de base o una parte de marco del marco de imagen se extiende una superficie de proyección física especialmente plana dentro de la superficie de base, en la que se pueden reproducir información o representaciones que van más allá de la mera reproducción del modelo VR durante la reproducción en el aparato de visualización.

En este caso, es favorable que en la electrónica, además de los datos del modelo, estén almacenados datos de información adicional, por medio de los cuales se pueden generar información adicional o gráficos virtuales adicionales en la superficie de proyección. Durante la reproducción en el aparato de visualización, se puede mostrar información adicional en la zona de la superficie de base del objeto de proyección, como datos del vehículo, vistas detalladas, representaciones de despiece de construcción o imágenes o películas de fondo.

Además, es favorable que en la electrónica, además de los datos del modelo, se almacenen archivos de audio mediante los cuales se puedan generar una salida acústica en forma de voz, sonidos, como, en particular, los sonidos de conducción o del motor, o música, tal como, por ejemplo, a través de medios acústicos en forma de altavoces, que están conectados con la electrónica a través de un cable o de forma inalámbrica.

Preferiblemente, los datos de modelo, los datos de información adicional y/o los archivos de audio se pueden descargar a este respecto en la electrónica, tal como, por ejemplo, de Internet. De esta manera, el usuario puede configurar individualmente las funciones deseadas o ampliarlas según sea necesario.

Además, es favorable que al menos la cámara y el aparato de visualización o el dispositivo de visualización estén formados en conjunto por un dispositivo informático portátil habitual en el mercado, tal como, por ejemplo, un teléfono móvil, un ordenador de tableta o unas gafas VR, por lo que el hardware necesario para la disposición de visualización se puede poner a disposición de forma relativamente económica.

En una forma de realización preferida, el objeto de proyección está producido al menos parcialmente de un material de hormigón o asfalto. De este modo se puede producir en particular el relieve con un grado de detalle suficientemente alto. Además, en el caso de los modelos de vehículos, de esta manera existe una relación temática entre el material utilizado para el relieve, que presenta una gran correspondencia con el material de construcción de carreteras habitual, al menos con vistas a los componentes utilizados. Debido a este contexto de contenido, se puede crear un efecto especial en el espectador a través del objeto de proyección aumentado.

Además, el objetivo mencionado anteriormente se resuelve mediante un procedimiento para el funcionamiento de una disposición de visualización en una de las formas de realización mencionadas anteriormente, en el que en una primera etapa la cámara se dirige hacia el objeto de proyección físico para la detección óptica, en una segunda etapa se crean datos de imagen del objeto de proyección físico sobre la base de la detección óptica por medio del software de procesamiento de datos, en una tercera etapa se superponen los datos de imagen creados con los datos de modelo almacenados para crear el modelo VR renderizado, y en una cuarta etapa se reproduce el objeto de proyección físico con el modelo VR renderizado superpuesto en el aparato de visualización. A este respecto, el objeto de proyección se fija en una pared antes de la primera etapa, a la manera de una imagen. En la cuarta etapa se muestra el modelo VR renderizado en relieve. En este caso, mediante el modelo VR se amplía o completa el modelo parcial formado por el relieve en la dirección de la pared, de modo que el modelo aumentado del medio de locomoción sea visible para el usuario desde tantas perspectivas como sea posible y lo más completo posible. De esta manera, por un lado, está a disposición un modelo parcial físico tridimensional, que se puede fijar y presentar en una pared a modo de una imagen. A través de la detección óptica por medio de la cámara y el procesamiento a través de la electrónica se puede completar el modelo parcial en el aparato de visualización y proveerlo de diferentes detalles y características de equipamiento, tal como, por ejemplo, con vistas a pintura, llantas, neumáticos y tiradores de puerta. Además, en el aparato de visualización, junto al modelo VR propiamente dicho, se pueden mostrar información o animaciones adicionales en el objeto de proyección. En cualquier caso, el objeto de proyección, que en sí mismo sirve como objeto decorativo o de presentación tridimensional, se puede ampliar casi a voluntad en su representación en el aparato de visualización y complementarse con contenidos. De este modo, se pone a disposición del observador una forma

completamente nueva de un objeto decorativo o de presentación aumentado, en el que un modelo virtual se muestra de forma fija en un objeto decorativo o de presentación a modo de imagen físicamente perceptible.

A este respecto, es favorable que la información adicional se genere por medio de los datos de información adicional almacenados en la electrónica y se muestre en el aparato de visualización junto al modelo VR, por lo que, por ejemplo, se puede mostrar cierta información sobre el modelo representado, tal como, por ejemplo, datos del vehículo, dibujos detallados o representaciones de despiece de ciertas piezas de construcción de una manera especialmente atractiva. Además, mediante los datos de información adicional se pueden animar al menos partes del modelo VR o se pueden mostrar películas de fondo.

Ventajosamente, en la cuarto etapa se pueden seleccionar adicionalmente archivos de audio y emitir su contenido a través de los medios acústicos. De este modo, también se puede emitir información adicional de forma acústica. Además, se pueden emitir ruidos, tal como, por ejemplo, ruidos típicos del motor o de conducción, o también se pueden poner música a determinadas animaciones.

Además, es favorable que los datos del modelo, los datos de información adicional y/o los archivos de audio se muestren en un menú de selección antes de su salida, por lo que el usuario puede seleccionarlos y activarlos individualmente o según sea necesario.

Ventajosamente, los datos del modelo, los datos de información adicional y/o los archivos de audio se pueden seleccionar a través de una plataforma de Internet y descargarse en la electrónica del dispositivo de visualización. De esta manera, los contenidos representables a través de la disposición de visualización se pueden seleccionar según sea necesario y modificar o ampliar posteriormente.

Se señala que todas las características del objeto según la invención descritas anteriormente son intercambiables o combinables entre sí, siempre que no se excluya un cambio o una combinación de las mismas por razones técnicas.

En las figuras está representada una forma de realización a modo de ejemplo de la invención. Muestran:

Figura 1 una vista en perspectiva de una disposición de visualización,
Figura 2 una vista en planta en el lado del techo de un objeto de proyección de la disposición de visualización en la dirección II de la fig. 1,
Figura 3 una vista frontal del objeto de proyección en la dirección III de la fig. 2,
Figura 4 una vista trasera del objeto de proyección en la dirección IV de la fig. 2,
Figura 5 una vista del lado del suelo del objeto de proyección en la dirección V de la fig. 4
Figura 6 una vista de la disposición de visualización durante el uso por parte de un usuario y
Figura 7 una vista ampliada de la disposición de visualización según la figura 6 durante una reproducción en perspectiva del lado frontal de un modelo aumentado.

La fig. 1 muestra una disposición de visualización 2 para la representación del modelo de un medio de locomoción en forma a modo de ejemplo de un automóvil. En este caso, la disposición de visualización 2 presenta un objeto de proyección físico 4, en el que está formado un modelo parcial tridimensional 6 del medio de locomoción. A este respecto, el modelo parcial 6 está formado mediante un relieve 8 o un alto relieve que se extiende alejándose de una superficie de base 10 del objeto de proyección 4, que está formada, por ejemplo, por una placa de base o un espejo que se extiende lateralmente más allá del relieve 8. La superficie de base 10 se delimita a este respecto por un marco 12 y presenta en un lado trasero 14 medios de fijación de pared 16, que están configurados, por ejemplo, en forma de gancho, ojal y/o cordón y por medio de los cuales el objeto de proyección 4 se puede fijar en una pared 18 a modo de imagen.

Además, la disposición de visualización 2 presenta un dispositivo de visualización 20 para la detección óptica y la reproducción del objeto de proyección 4. Para ello, el dispositivo de visualización 20 está formado, a modo de ejemplo, por un dispositivo informático portátil 22 que contiene una cámara 24 para grabar el objeto de proyección 4, una electrónica 26 para procesar los datos de imagen obtenidos por medio de un software de procesamiento de datos S almacenado, así como un aparato de visualización 28 en forma de una pantalla o monitor para reproducir el contenido de imagen generado. Además, en la electrónica 26 del dispositivo de visualización 20 se almacenan datos de modelo M, datos de información adicional Z y archivos de audio A. Para la reproducción de este último, el propio dispositivo informático 22 puede presentar medios acústicos 30 incorporados, tal como, por ejemplo, en forma de un altavoz 32 o una conexión para auriculares (no representada). Alternativamente a ello, también se puede establecer una conexión inalámbrica con medios acústicos externos 30, tal como, por ejemplo, altavoces o auriculares Bluetooth, a través de la electrónica 26.

El modelo parcial formado por el relieve 8 está formado preferentemente por un material de construcción de carreteras típico, tal como, por ejemplo, un material de hormigón o asfalto, y se extiende según las figuras 2 a 5 al menos desde un plano de espejo E, que discurre a través de un eje longitudinal principal HA del automóvil a representar, hasta un lado exterior 34 a través de una extensión lateral Ls que se encuentra transversalmente a la superficie de base 10. Por encima de esta extensión lateral Ls, el modelo parcial 6 presenta en la forma de realización representada una escala menor que en la dirección del eje longitudinal principal HA. A este respecto, la extensión lateral Ls se comprime en un máximo del 80% en comparación con una extensión resultante de la otra escala del modelo. En el ejemplo de realización de las figuras 2 a 5, la extensión lateral Ls representada asciende a este respecto a aproximadamente el 60% de la extensión que resultaría según la escala utilizada en la dirección del eje longitudinal principal HA. De este modo, la extensión lateral Ls y las vistas delanteras y traseras asociadas según las figuras 3 y 4 se comprimen claramente en comparación con las vistas en la dirección del eje longitudinal principal HA. De esta manera, es posible representar el automóvil sobre más de la mitad de su extensión lateral Ls y, al mismo tiempo, mantener una forma relativamente plana y compacta del objeto de proyección 4.

En el objeto de proyección 4 están previstos además varios marcadores 36, que están formados por determinados contornos o secciones de contornos característicos del relieve 8, y cuyos datos de posición están almacenados en la electrónica 26. A este respecto, los marcadores 36 almacenados y detectables de esta manera por la electrónica 26 están distribuidos de forma tridimensional sobre el relieve 8 y/o el resto del objeto de proyección 4, de modo que el dispositivo de visualización 20 puede determinar la posición y el ángulo de visión de la cámara 24 con respecto al objeto de proyección 4 mediante la detección y asignación de los marcadores 36 y los datos de posición almacenados en tiempo real y utilizarlos para el procesamiento de imágenes.

A este respecto, esto permite la creación de un modelo VR 40, tal como, por ejemplo, en forma de un modelo completo 42, que está renderizado en la zona del modelo parcial 6 formado por el relieve 8 y se extiende virtualmente en la superficie de base 10 o a través de ella, como se representa en las figuras 2 a 5 mediante líneas de puntos. Este modelo completo 42 se muestra al usuario B en el aparato de visualización 28, donde el relieve 8 forma una superficie de proyección en la que el modelo completo 42 está "anclado" a través de los marcadores 36, independientemente de la dirección de visión respectiva.

De esta manera, el objeto de proyección 4 se puede aumentar a través del relieve frente al usuario B y presentarse con contenidos versátiles o "cobrar vida". Como se representa en la figura 6, el usuario dirige para ello la cámara 24 en una primera etapa hacia el objeto de proyección físico 4 para detectarlo ópticamente. En una segunda etapa, en este caso, con la ayuda del software de procesamiento de datos S de la electrónica 26 se crean los datos de imagen del objeto de proyección 4 y, en una tercera etapa se superponen con los datos del modelo M almacenados. De esta manera, se obtiene el modelo VR 40, que está renderizado por medio de los marcadores 36 en relieve y se muestra en una cuarta etapa en el aparato de visualización 28 sobre el fondo del resto del objeto de proyección 4.

Como se puede deducir en particular de la figura 7, el usuario puede visualizar el modelo VR 40 como modelo completo 42 en función de la dirección de visión de la cámara 26, que se extiende en la superficie de base 10 también mostrada. Mediante el posicionamiento correspondiente del dispositivo de visualización 20, el usuario B puede visualizar a este respecto una vista en planta desde el techo según la figura 2, una vista frontal según la figura 3, una vista trasera según la figura 4, una vista desde el suelo según la figura 5, una vista lateral según la figura 6 y todas las vistas intermedias del modelo completo 42.

Como también se puede deducir de la figura 7, además del modelo VR 40, se pueden mostrar contenidos de información adicional I a partir de los datos de información adicional Z almacenados. Para ello, el objeto de proyección 4 forma entre el relieve 8 y un borde de la superficie de base o el marco 12 una superficie de proyección física 44 esencialmente plana dentro de la superficie de base 10. Su reproducción en el aparato de visualización 28 se puede utilizar para representar el contenido de información adicional I. A este respecto, los contenidos de información adicionales I se pueden utilizar, por ejemplo, a través de datos del vehículo, información sobre la tecnología y/o el historial del vehículo o para reproducir detalles o representaciones en despiece de piezas de construcción.

Además, en relación con la visualización del modelo VR 40, también se pueden reproducir animaciones o mostrar imágenes y/o películas de fondo. Además, por medio de los archivos de audio también se pueden generar salidas de voz, sonidos o piezas musicales, cuya salida se realiza a través de los medios acústicos 30.

Las respectivas variantes deseadas del modelo VR y los contenidos de información a emitir se pueden seleccionar a este respecto individualmente por el usuario B, preferentemente a través de un menú de selección 46 que también se muestra dentro de la superficie de proyección 44.

Además, los datos de modelo M, los datos de información adicional Z y/o los archivos de audio A seleccionables se

pueden seleccionar, por ejemplo, a través de una plataforma de Internet IP y descargarse en la electrónica 26 del dispositivo de visualización 20, que para ello está conectado a la plataforma de Internet IP, como se representa en la figura 1. De esta manera, el usuario puede configurar o ampliar el dispositivo de visualización 20 y la disposición de visualización 2 en conjunto individualmente.

Se señala que todos los elementos y características descritos anteriormente de las diferentes formas de realización del objeto según la invención son intercambiables o combinables entre sí, siempre que no se excluya un intercambio o una combinación de los mismos por razones técnicas.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de visualización (2) con un objeto de proyección físico tridimensional (4) y con un dispositivo de visualización electrónico (20), que

una cámara (24) para la detección óptica del objeto de proyección físico (4), una electrónica (26) con un software de procesamiento de datos (S), por medio de la cual se pueden generar datos de imagen de la detección óptica del objeto de proyección físico (4) y un modelo VR renderizado (40) sobre la base de los datos de imagen creados y datos de modelo almacenados (M), así como un aparato de visualización (28) para mostrar el objeto de proyección físico (4) superpuesto con el modelo VR renderizado (40),
donde el objeto de proyección físico (4) conforma un relieve (8) y presenta una superficie de base (10) desde la que se extiende el relieve (8), y donde el objeto de proyección (4) se puede manipular a modo de una imagen a fijar en una pared, en la que el relieve (8) conforma un modelo parcial (6) que se superpone con el modelo VR (40) completado virtualmente que se extiende virtualmente a través de la superficie de base (10).

2. Disposición de visualización según la reivindicación 1**, caracterizada porque** el relieve (8) del objeto de proyección (4) configura un modelo parcial (6) de un medio de locomoción.

3. Disposición de visualización según la reivindicación 2**, caracterizada porque** el modelo VR (40) se puede generar como un modelo virtual completo (42) que está renderizado parcialmente en la zona del modelo parcial (6).

4. Disposición de visualización según la reivindicación 3**, caracterizada porque** el modelo parcial (6) del objeto de proyección (4) con vistas al modelo VR (40) se extiende al menos desde un plano de espejo (E) que se extiende a través de un eje longitudinal principal (HA) del modelo completo (42) hasta un lado exterior (34).

5. Disposición de visualización según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4**, caracterizada porque** el modelo parcial (6) del objeto de proyección (4) presenta una escala menor perpendicularmente a la superficie de base (10) que en la dirección paralela a la superficie de base (10).

6. Disposición de visualización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5**, caracterizada porque** en el objeto de proyección (4) están previstos varios marcadores (36) para la creación del modelo VR (40) adaptada en tiempo real y a un ángulo de visión de la cámara (24) y los marcadores (36) están formados en particular al menos parcialmente por contornos del relieve (8) y presentan una distribución tridimensional.

7. Disposición de visualización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6**, caracterizada porque** el objeto de proyección (4) se extiende alejándose de los medios de fijación de pared (16), que presentan en particular un marco (12).

8. Disposición de visualización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7**, caracterizada porque** entre el relieve (8) y un borde de la superficie de base (10) se extiende una superficie de proyección física (44).

9. Disposición de visualización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** en la electrónica junto a los datos del modelo (M) están almacenados datos de información adicional (Z), por medio de los cuales se puede generar información adicional en la superficie de proyección (44), y/o archivos de audio (A), por medio de los cuales se puede generar una salida acústica a través de medios acústicos (30).

10. Disposición de visualización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9**, caracterizada porque** los datos de modelo (M), los datos de información adicional (Z) y/o los archivos de audio (A) se pueden descargar en la electrónica (26).

11. Disposición de visualización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10**, caracterizada porque** al menos la cámara (24) y el aparato de visualización (28) están formados por un dispositivo informático portátil.

12. Disposición de visualización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11**, caracterizada porque** el objeto de proyección (4) está fabricado al menos parcialmente de un material de hormigón.

13. Procedimiento para el funcionamiento de una disposición de visualización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que:

en una primera etapa, la cámara (24) se dirige para la detección óptica hacia el objeto de proyección físico (4) que conforma un relieve (8),

en una segunda etapa, por medio del software de procesamiento de datos (S) se elaboran datos de imagen del objeto de proyección físico (4) sobre la base de la detección óptica,
en una tercera etapa, los datos de imagen creados se superponen con los datos de modelo almacenados (M) para crear el modelo VR renderizado (40), y
en una cuarta etapa, el objeto de proyección físico (4) se reproduce con el modelo VR renderizado superpuesto (40) en el aparato de visualización (28),
donde, antes de la primera etapa, el objeto de proyección (4) se fija en una pared (18) y, en la cuarta etapa, un modelo parcial (6) conformado en el relieve (8) se amplía en la dirección de la pared (18) mediante la superposición de modelo VR (40).

14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado porque** en la cuarta etapa, por medio de los datos de información adicional (Z) almacenados en la electrónica (26) se genera la información adicional y se muestra en el aparato de visualización (28) junto al modelo VR (40) y/o se seleccionan adicionalmente archivos de audio (A) y se emite su contenido a través de los medios acústicos (30) y se muestran los datos del modelo (M), los datos de información adicional (Z) y/o los archivos de audio (A) en particular antes de su emisión en un menú de selección (46).

15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 14**, caracterizado porque** los datos de modelo (M), los datos de información adicional (Z) y/o los archivos de audio (A) se pueden seleccionar a través de una plataforma de Internet (IP) y descargarse sobre la electrónica (26) del dispositivo de visualización (20).

Fig. 1

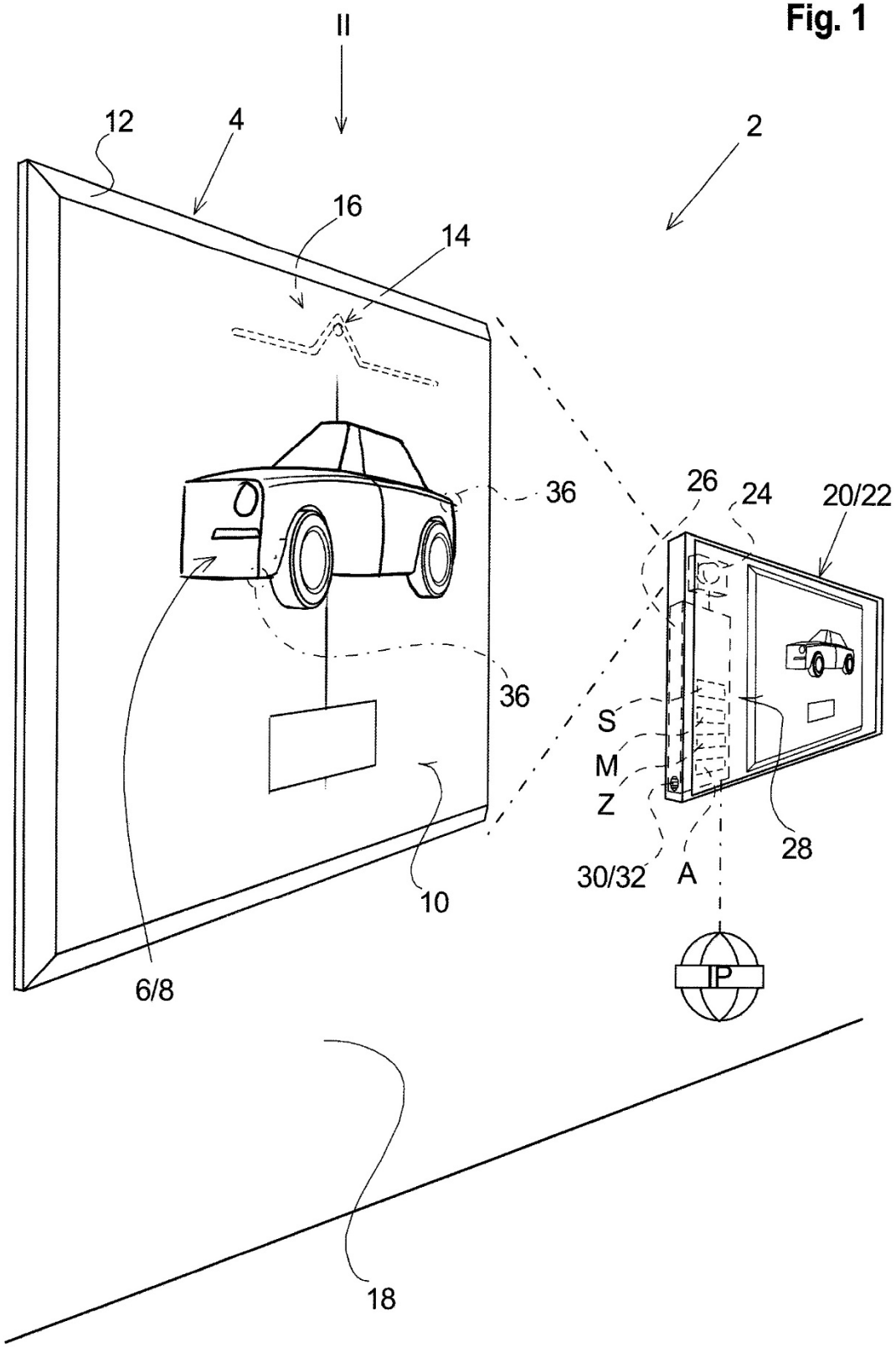

Fig. 2

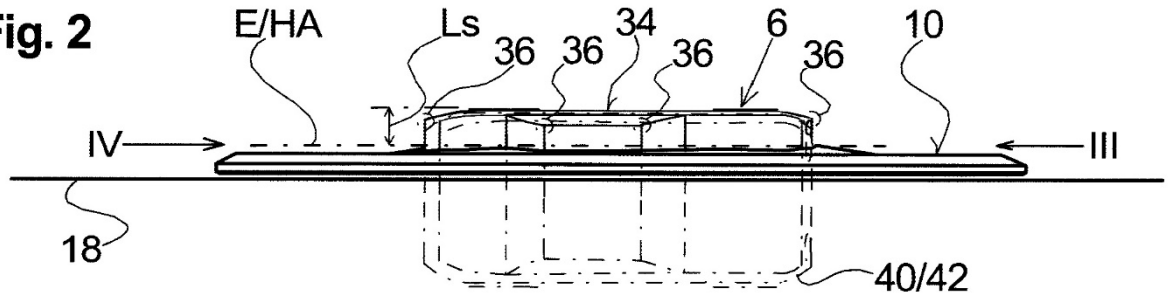

Fig. 3

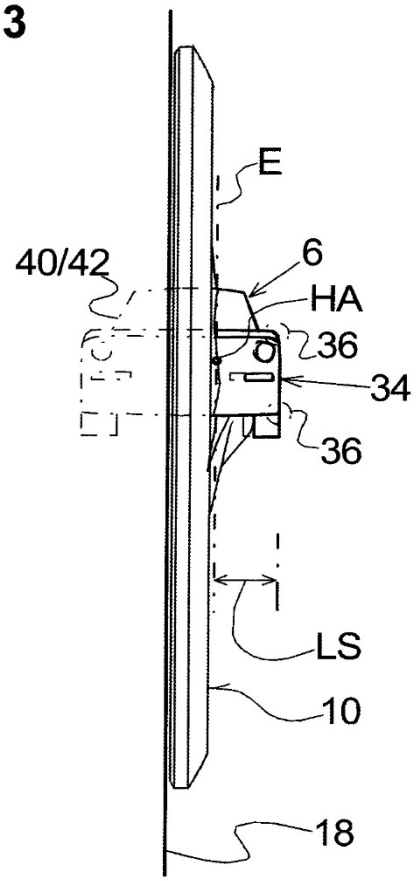

Fig. 4

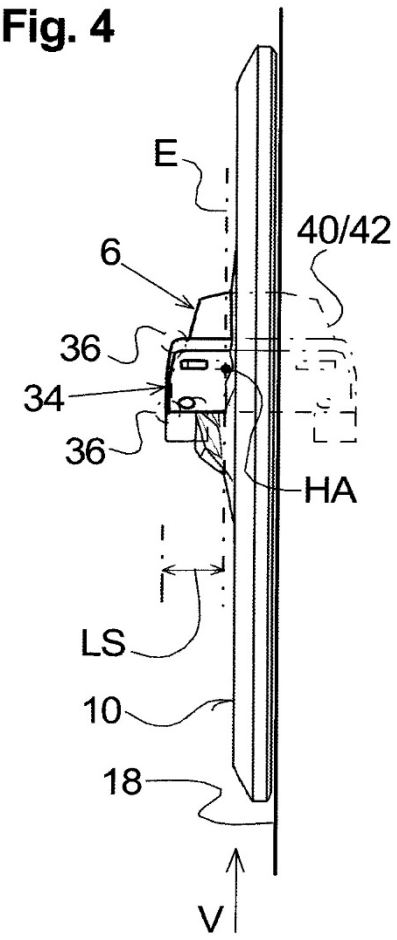

Fig. 5

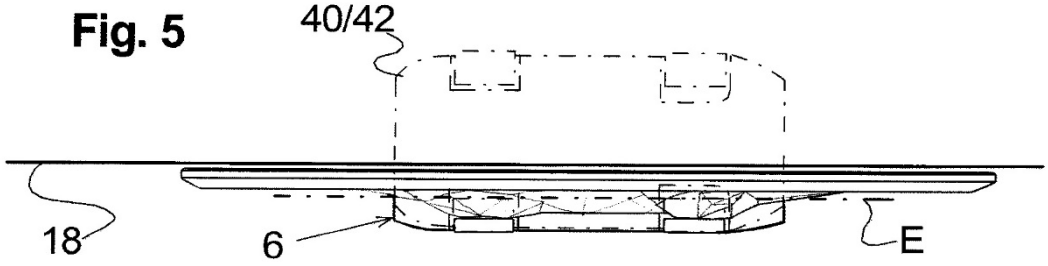

Fig. 6

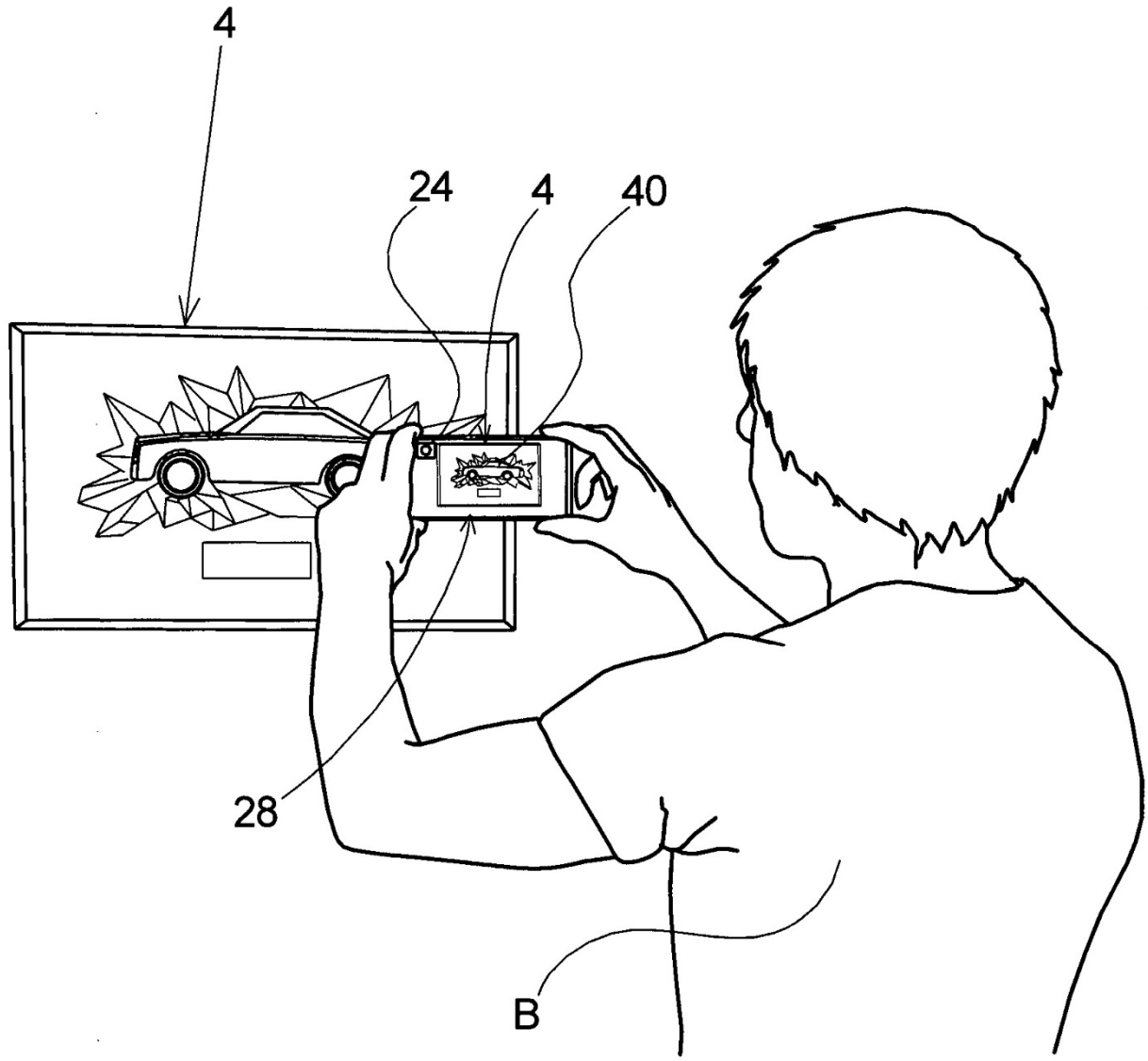

Fig. 7

