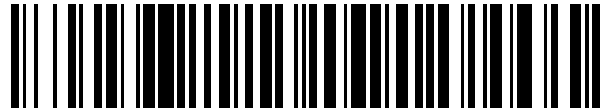


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 458 121**

51 Int. Cl.:

**B61C 17/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2011** **E 11000656 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014** **EP 2481653**

54 Título: **Vehículo ferroviario provisto de un panel con control remoto**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.04.2014**

73 Titular/es:

**BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH  
(100.0%)  
Schöneberger Ufer 1  
10785 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

**DEMEULENAERE, LUDOVIC**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 458 121 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

Vehículo ferroviario provisto de un panel con control remoto

### CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un vehículo ferroviario provisto de una cabina de conducción para dirigir al vehículo en dos direcciones opuestas.

### ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

10 La mayoría de los vehículos ferroviarios de varios vagones convencionales, así como locomotoras bidireccionales, están equipados con dos cabinas de conducción, una en cada extremo del vehículo. Sólo se utiliza una cabina de conducción cuando el vehículo está en marcha, lo cual significa que en todo momento, una de las dos cabinas de conducción no se utiliza, lo cual redundando en una pérdida de espacio y de peso.

15 Se ha sugerido en EP0695253 disponer un panel de control para dirigir al vehículo, en alguna parte en el vehículo ferroviario, por ejemplo, en una sección intermedia de un vagón, separada de la parte frontal del vehículo o tren, es decir, sin parabrisas o visibilidad directa en dirección a la dirección de desplazamiento. El panel de control está provisto de una pluralidad de pantallas, las cuales muestran vistas generales y detalladas de la vía por delante del  
20 vehículo. El vehículo está provisto de una pluralidad de unidades de video, las cuales pueden ser pivotables o no, y tienen una longitud focal variable o fija, para generar la información disponible en las pantallas. Aunque el vehículo podría, teóricamente, moverse en ambas direcciones desde el panel de control, hay un riesgo de confusión para el conductor cuando el vehículo se mueve en una dirección opuesta a la dirección en la cual el conductor está sentado, por ejemplo cuando aprieta el mando de dirección hacia delante y experimenta una aceleración en una dirección opuesta. Por lo tanto, hay un riesgo de negligencias, lo cual puede causar un accidente.

25 DE 9408964 U describe una locomotora provista de un primer extremo orientado hacia una primera dirección, un segundo extremo orientado hacia una segunda dirección opuesta y una cabina de conducción situada en una sección intermedia de la locomotora separada de los extremos de la locomotora y que se eleva por encima de los extremos de la locomotora. La cabina de conducción comprende un dispositivo de pantalla de visualización para mostrar en tiempo real imágenes de la vía tomadas mediante una primera unidad del video desde el primer extremo del vehículo en dirección hacia la primera dirección, y mediante una segunda unidad de video desde el segundo extremo del vehículo, en dirección hacia la segunda dirección. La cabina de conducción, además, comprende un dispositivo de asiento para que se siente el conductor en una primera posición de asiento hacia la primera dirección, frente del dispositivo de visualización, y un dispositivo de panel de control para dirigir al vehículo ferroviario en la  
30 primera dirección desde la primera posición de asiento, y para dirigir al vehículo ferroviario en la segunda dirección desde la segunda posición de asiento. La cabina de conducción está también provista de un primer y un segundo parabrisas que proporcionan visibilidad directa en la primera y segunda direcciones. Las unidades de video y los dispositivos de visualización proporcionan información visual adicional al conductor en zonas que no son directamente visibles a través de los parabrisas y que es utilizada durante las maniobras a baja velocidad.

### 35 RESUMEN DE LA INVENCION

La invención pretende evitar la confusión del conductor del vehículo ferroviario provisto de una cabina de conducción para dirigir al vehículo en dos direcciones opuestas.

De acuerdo con la invención, se dispone un vehículo ferroviario de un solo vagón o de varios vagones, como se define en la reivindicación 1.

40 Por lo tanto, el conductor puede estar siempre sentado en la dirección orientada hacia la dirección de desplazamiento del vehículo, de manera que no haya contradicción entre el sentido vestibular del conductor y su posición de asiento.

45 De acuerdo con un modo de realización preferido, el dispositivo de panel de control incluye un primer panel de control para dirigir al vehículo ferroviario en la primera dirección desde la primera posición de asiento, y un segundo panel de control para dirigir al vehículo ferroviario en la segunda dirección desde la segunda posición asiento. Por lo tanto, cada panel de control puede estar dedicado a una dirección de desplazamiento. Si es necesario, el dispositivo de panel de control puede incluir medios para inhibir el uso del segundo panel de control cuando el vehículo es dirigido en la primera dirección y para inhibir el uso del segundo panel de control cuando el vehículo es dirigido en la segunda dirección. El primer panel de control y el segundo panel de control son, de forma preferente, idénticos.

50 De forma alternativa, el dispositivo de panel de control puede incluir un único dispositivo de panel de control giratorio, el cual se puede mover entre una primera posición del panel para dirigir al vehículo ferroviario en la primera

dirección desde una primera posición asiento y una segunda posición del panel para dirigir al vehículo ferroviario en la segunda dirección desde la segunda posición asiento. Esta disposición es incluso más económica y ahorra espacio adicional.

5 De acuerdo con un modo de realización preferido, el dispositivo de pantalla de visualización está conectado a al menos una primera unidad de video, para tomar imágenes, de forma continua, de la vía en dirección a la primera dirección.

10 De forma preferente, el dispositivo de pantalla de visualización está conectado a al menos una segunda unidad de video, para tomar imágenes, de forma continua, de la vía en dirección a la segunda dirección. De forma preferente, se dispone una pluralidad de unidades de video para cada dirección para asegurar una redundancia. Las unidades de video pueden estar situadas en los extremos correspondientes del vehículo y/o sobre las propias vías.

15 De acuerdo con la invención, el dispositivo de pantalla de visualización puede incluir un primer dispositivo de pantalla de visualización para mostrar, en tiempo real, las imágenes de la vía tomadas desde el primer extremo del vehículo dirigido hacia la primera dirección, a un conductor sentado en la primera posición de asiento y que está mirando hacia la primera dirección, y un segundo dispositivo de pantalla de visualización para mostrar, en tiempo real, las imágenes de la vía tomadas desde el segundo extremo del vehículo dirigido hacia la segunda dirección, a un conductor sentado en la segunda posición de asiento y que está mirando hacia la segunda dirección.

20 Con el fin de evitar cualquier error del conductor, el dispositivo de pantalla de visualización puede incluir medios de inhibición para inhibir la muestra de imágenes, en tiempo real, de la vía, desde el primer extremo del vehículo dirigido hacia la primera dirección a un conductor sentado en la primera posición de asiento y que está mirando hacia la primera dirección, cuando el vehículo es dirigido en la segunda dirección y para inhibir la muestra de imágenes, en tiempo real, de la vía desde el segundo extremo del vehículo dirigido hacia la segunda dirección a un conductor sentado en la segunda posición de asiento y que está mirando hacia la segunda dirección, cuando el vehículo es dirigido a la primera dirección.

25 El dispositivo de asiento puede comprender un primer asiento para sentarse en la primera posición de asiento y un segundo asiento para sentarse en la segunda posición de asiento.

30 De forma alternativa, el dispositivo de asiento puede comprender un asiento giratorio para sentarse en la primera posición de asiento y en la segunda posición de asiento. Este asiento giratorio puede estar asociado a un dispositivo de panel de control giratorio y/o a un dispositivo de pantalla de visualización giratorio. En particular, los dispositivos de asiento giratorio, de panel de control giratorio y/o de pantalla de visualización giratorio pueden estar fijados a una plataforma giratoria común. En este contexto, "giratorio" significa cualquier tipo de rotación o combinación de rotación y traslación, lo cual permite a los elementos giratorios moverse desde una primera posición dirigida hacia la primera dirección hasta una segunda posición opuesta.

35 De forma ventajosa, al menos algunas de las señales de entrada y salida hacia y desde la cabina de conducción se pueden almacenar en un grabador de señal a bordo, por ejemplo, las imágenes en tiempo real mostradas en el dispositivo de visualización así como señales de las unidades de video, del panel de control y/o del actuador del asiento o desde un sensor de posición de asiento para detectar la primera y segunda su posiciones de asiento. El grabador de señales a bordo puede estar situado en la cabina de conducción o en cualquier otra parte del vehículo con el propósito de facilitar la investigación de un accidente o incidente. Por esta razón, el grabador puede estar protegido para resistir condiciones, para facilitar su localización en un accidente grave, en particular con aceleraciones por encima de 500g y temperaturas de más de 1000 °C.

40 De acuerdo con un modo de realización preferido, es posible situar la cabina de conducción teniendo en cuenta el reparto de masas de la carrocería del vehículo o del tren. El hecho de que la cabina de conducción esté situada lejos de los extremos delantero y trasero del vehículo también aumenta la seguridad para el conductor en el caso de una colisión. La mayoría de los vehículos ferroviarios están provistos de zonas de aplastamiento, en particular en los extremos del vehículo, adaptadas para deformarse y absorber la energía cinética durante un impacto con un obstáculo en la vía. La cabina de conducción está, de forma preferente, situada alejada de dichas zonas deformables de la carrocería del vehículo y situada en una parte del vehículo reforzada y no deformable.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

50 Otras ventajas y características de la invención serán entonces más evidentes a partir de la siguiente descripción de los modos de realización específicos de la invención, dados no sólo como ejemplos restrictivos y representados en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una ilustración esquemática de un vehículo de acuerdo con un primer modo de realización de la invención.

La figura 2 muestra un vehículo de acuerdo con un segundo modo realización de la invención.

Las figuras 3A, 3B y 3C muestran una cabina de conducción del vehículo de la figura 2.

Las figuras 4A, 4B y 4C muestran una variante de la cabina de conducción de la figura 2.

5 A través de la descripción y de los dibujos, se utilizarán referencias numéricas idénticas para indicar elementos idénticos o similares de los distintos modos de realización.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN PREFERIDO

10 Con referencia a la figura 1, un vehículo de transporte ferroviario 10 de un solo vagón o de varios vagones tiene un primer extremo 12A orientado hacia una primera dirección 14A, y un segundo extremo 12B orientado hacia una segunda dirección opuesta 14B. El vehículo está impulsado mediante motores o máquinas para moverse en ambas direcciones.

Respectivos primero y segundo grupos de unidades de video 16A, 16B están dispuestas en respectivos primero y segundo extremos 12A, 12B del vehículo para la adquisición de imágenes continuas de las vías dirigidas hacia respectivas primera y segunda direcciones 14A, 14B.

15 El vehículo está provisto de una cabina de conducción 18 la cual puede estar situada en cualquier lugar del vehículo, y de forma preferente separada de los extremos delantero y trasero 12A, 12B del vehículo.

20 La cabina de conducción 18 está provista de un solo asiento del conductor giratorio 20, el cual se puede mover entre una primera posición de asiento dirigida hacia el primer extremo 12A y la primera dirección 14A, y una segunda posición asiento opuesta dirigida hacia el segundo extremo 12B y la segunda dirección 14B. La cabina de conducción 18 está además provista de un dispositivo de panel de control 22 que incluye un primer panel de control 22A utilizado en la primera posición de asiento para dirigir al vehículo ferroviario 10 en la primera dirección 14A y un segundo panel de control 22B utilizado en la segunda posición para dirigir al vehículo ferroviario 10 en la segunda dirección 14B. El asiento del conductor 20 y el panel de control 22A, 22B pueden girar automáticamente o manualmente. Para un giro manual del conductor se le puede dar al conductor una instrucción de girar el asiento mediante una información visual (lámpara, pantalla, etc) y/o mediante medios de información audible (zumbador, etc), hasta que el asiento y el panel de control estén orientados hacia la dirección de desplazamiento.

30 La cabina de conducción está además provista de un dispositivo de pantalla de visualización 24 que incluye respectivamente una primera y segunda pantalla de visualización 24A, 24B, situadas sobre la respectivos primero y segundo paneles de control 22A, 22B y conectadas respectivamente a primer y segundo grupos de unidades de video 16A, 16B para mostrar, en tiempo real, imágenes de la vía en la dirección en la que está orientado el conductor.

Para evitar cualquier error, el panel de control 22A, 22B opuesto a la dirección de movimiento, es desactivado mediante unos medios inhibidores (no mostrados). De forma alternativa, sólo la pantalla de visualización 24A, 24B opuesta a la dirección de desplazamiento puede ser desactivada.

35 El segundo modo de realización ilustrado en las figuras 2 y 3 difiere del modo de realización de la figura 1 en el particular diseño más compacto de la cabina de conducción 20, la cual incluye un único panel de control 22 que pivota junto con el asiento del conductor 20. El panel de control 22 está equipado con una o más pantalla de visualización 24, las cuales están conectadas a las unidades de video 16A, 16B en los extremos delantero y trasero del vehículo.

40 Con el fin de evitar cualquier perturbación del conductor, la pantalla 24 sólo puede mostrar imágenes en la dirección en la cual el conductor está sentado. En consecuencia, cuando el conductor está sentado en la primera posición de asiento de la figura 3A, la pantalla 24 muestra imágenes desde las unidades de video 16A situadas en el primer extremo 12A del vehículo, mientras que en la segunda posición de asiento de la figura 3C, la pantalla 24 muestra imágenes tomadas desde el segundo extremo 12B del vehículo. En la posición intermedia de la figura 3C, se puede decidir que no haya imagen disponible o que se pueda hacer una elección entre las direcciones de visualización. Por razones de seguridad, los controles y comandos son deshabilitados en la posición intermedia. El asiento 20 y el panel de control 22 pueden ser accionados mediante el mismo actuador (motor, cilindro neumático, o cualquier otro tipo de sistema mecánico que permita una rotación final) o tener diferentes actuadores. Un actuador común es más simple que actuadores separados, los cuales requieren de una sincronización.

50 Si se utiliza más de una pantalla de visualización 24, por ejemplo, una pantalla principal directamente delante de los asientos y una pantalla de vista trasera, directamente próxima a la pantalla principal, las dos pantallas están

conectadas automáticamente a las unidades de video en el extremo correspondiente del vehículo, dependiendo de la posición del asiento 20 y del panel de control 22.

5 En la variante de las figuras 4A a 4C, la cabina de conducción 18 está equipada con un asiento giratorio 20 provisto de un dispositivo de panel de control 22 que comprende dos paneles de control laterales 22.1, 22.2 directamente adyacentes a los reposabrazos del asiento 20. Esta configuración ofrece un mejor acceso al asiento 20. Los paneles de control laterales 22.1, 22.2 pueden comprender un miembro de control tipo joystick accionado por cable, por ejemplo como el descrito en EP1400426, o cualquier otro tipo de miembro de control que permita controlar las funciones de conducción esenciales del vehículo, incluyendo al menos el accionamiento de la aceleración y freno del vehículo. Los paneles de control laterales 22.1, 22.2 no incluyen las pantalla de visualización 24A, 24B, las cuales son fijas y están situadas sobre dos paredes extremas 12A, 12B de la cabina de conducción 18. Como se ha mencionado anteriormente en conexión con el primer modo de realización, una pantalla de visualización 24A o un conjunto de pantallas es visible desde la asiento 20 en la primera posición asiento de la figura 4A, y muestra las imágenes de las unidades de video 16A en el primer extremo 12A del vehículo mientras que la otra pantalla de visualización o conjunto de pantallas 24B está dedicada a la otra dirección 14B. Si no hay suficiente espacio para todas las pantallas de visualización 24A, 24B sobre el panel de control 22, se puede fijar algunos botones o las pantallas de visualización 24A, 24B sobre las paredes de la cabina de conducción 18.

Aunque los ejemplos anteriores ilustran modos de realización preferidos de la presente invención se ha de notar que se pueden también considerar otras disposiciones distintas de la cabina de conducción 18 y del vehículo 10, las cuales caen dentro del ámbito de protección de las reivindicaciones anexas.

20 La pantalla de visualización puede estar conectada a unidades de video distribuidas a intervalos regulares a lo largo de la vía en la dirección del movimiento.

La cabina del vehículo puede estar provista de una puerta interior y/o exterior. También puede estar provista de una ventana corredera, la cual puede proporcionar información adicional directa en la dirección de desplazamiento.

Se puede incluir un segundo grupo de pantallas de visualización para un segundo conductor.

25 Para alcanzar un buen nivel de seguridad, algunos componentes, en particular las unidades de video 16A, 16B y las conexiones entre las unidades de video 16A, 16B y las pantallas 24A, 24B, se duplican. También se contempla una conexión inalámbrica entre las unidades de video 16A, 16B y las pantallas 24A, 24B.

30 La cabina de vehículo descrita anteriormente que pueden integrar en cualquier vehículo ferroviario de transporte bidireccional de un solo vagón o varios vagones, incluyendo locomotoras, trenes arrastrados por locomotoras, vagones o vagones autopropulsados o vehículos articulados con energía motriz distribuida.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un vehículo de transporte ferroviario de un solo vagón o de varios vagones (10) provisto de un primer extremo (12A) orientado hacia una primera dirección (14A), un segundo extremo (12B) orientado hacia una segunda dirección, opuesta (14B), y una cabina de conducción (18) situada en una zona intermedia del vehículo separada del primer y segundos extremos (12A, 12B) para dirigir el vehículo (10) en la primera y segunda direcciones, en donde la cabina de conducción está sin parabrisas y sin visibilidad directa hacia la dirección de desplazamiento y que comprende: un dispositivo de pantalla de visualización (24) para mostrar imágenes, en tiempo real, de la vía al menos desde el primer extremo (12A) del vehículo hacia la primera dirección (14A), caracterizado porque la cabina de conducción además comprende:

  - 10 - un dispositivo de asiento (20) para el asiento del conductor en una primera posición de asiento dirigida hacia la primera dirección (14A), y para el asiento del conductor en una segunda posición de asiento dirigida hacia la segunda dirección (14B), en donde el dispositivo de pantalla de visualización (24) incluye una primera pantalla de visualización (24A) para mostrar imágenes, en tiempo real, de la vía, tomadas desde el primer extremo del vehículo, dirigido hacia la primera dirección, a un conductor sentado en la primera posición de asiento y que está mirando en la primera dirección, y una segunda pantalla de visualización (24B) para mostrar imágenes, en tiempo real, de la vía, tomadas desde el segundo extremo del vehículo, dirigidas hacia la segunda dirección, a un conductor sentado en la segunda posición de asiento y que está mirando en la segunda dirección; y
  - 20 - un dispositivo de panel de control (22) para dirigir al vehículo ferroviario en la primera dirección (14A) desde la primera posición de asiento, y para conducir al vehículo ferroviario en la segunda dirección (14B) desde la segunda posición de asiento, en donde se pueden desactivar la primera y segunda pantallas de visualización (24A, 24B) opuestas a la dirección del desplazamiento.
- 25 2. El vehículo ferroviario de la reivindicación 1, en donde el dispositivo de panel de control (22) incluye un primer panel de control (22A) para dirigir al vehículo ferroviario en la primera dirección desde la primera posición de asiento, y un segundo panel de control (22B) para dirigir al vehículo ferroviario en la segunda dirección desde la segunda posición de asiento.
3. El vehículo ferroviario de la reivindicación 2, en donde el dispositivo de panel de control (22) incluye medios para inhibir el uso del segundo panel de control (22B) cuando el vehículo se está dirigiendo en la primera dirección, y para inhibir el uso del primer panel de control (22A) cuando el vehículo se está dirigiendo en la segunda dirección.
- 30 4. El vehículo ferroviario de la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en donde el primer panel de control (22A) y el segundo panel de control (22B) son idénticos.
- 35 5. El vehículo ferroviario de la reivindicación 1, en donde el dispositivo de panel de control incluye un dispositivo de panel de control giratorio (22), que se pueden mover entre una primera posición del panel para dirigir al vehículo ferroviario en la primera dirección desde la primera posición de asiento, y una segunda posición del panel para dirigir al vehículo ferroviario en la segunda dirección desde la segunda posición de asiento.
6. El vehículo ferroviario de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo de pantalla de visualización está conectado a al menos una primera unidad de video (16A) para adquirir, de forma continua, imágenes de la vía, en dirección a la primera y segunda direcciones respectivas (14A).
- 40 7. El vehículo ferroviario de la reivindicación 6, en donde el dispositivo de pantalla de visualización está conectado a al menos una segunda unidad de video (16B) para adquirir de forma continua imágenes de la vía en dirección a la segunda dirección (14B).
- 45 8. El vehículo ferroviario de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo de pantalla de visualización (24) incluye medios de inhibición para inhibir la muestra de imágenes, en tiempo real, de la vía desde el primer extremo del vehículo en dirección a la primera dirección, a un conductor sentado en la primera posición de asiento y que está mirando en la primera dirección, cuando el vehículo es dirigido en la segunda dirección, y para inhibir la muestra de imágenes, en tiempo real, de la vía desde el segundo extremo del vehículo en dirección a la segunda dirección, a un conductor sentado en la segunda posición de asiento y que está mirando en la segunda dirección, cuando el vehículo es dirigido en la primera dirección.
- 50 9. El vehículo ferroviario de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo de asiento (20) comprende un asiento giratorio para sentarse en la primera posición de asiento y en la segunda posición de asiento.
10. El vehículo ferroviario de las reivindicaciones 5 y 9, en donde el dispositivo de panel de control giratorio gira con el asiento giratorio.

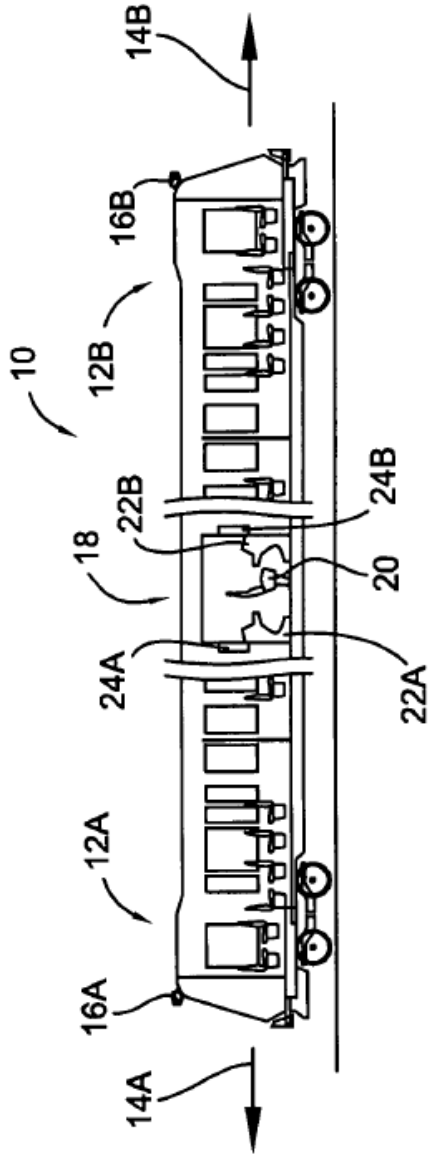


Fig. 1

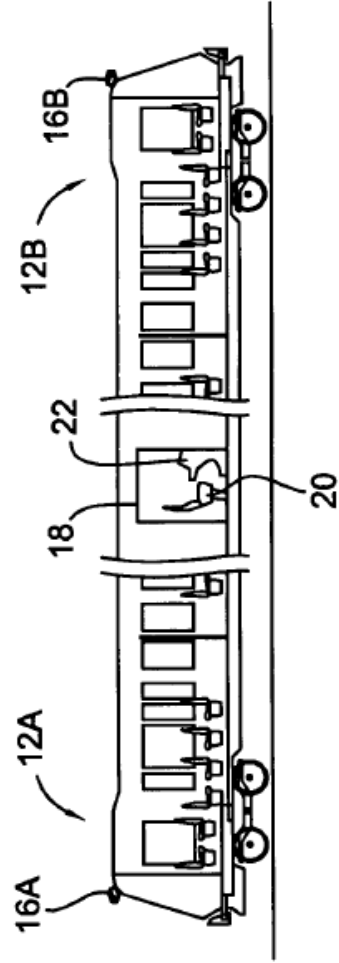


Fig. 2

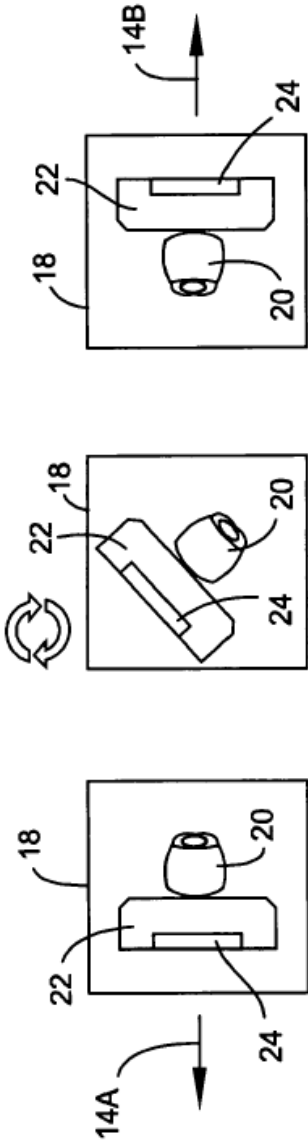


Fig. 3A

Fig. 3B

Fig. 3C

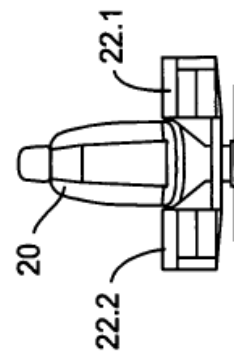


Fig. 4A

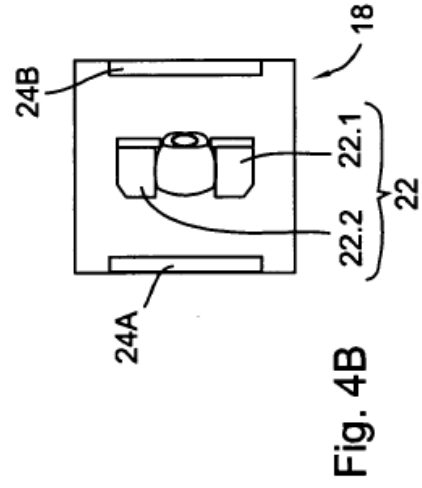


Fig. 4B

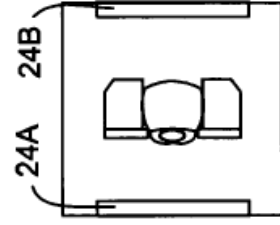


Fig. 4C