

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 449**

51 Int. Cl.:

B65G 69/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.03.2014 PCT/US2014/019825**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2014 WO14137874**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2014 E 14711894 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2018 EP 2964553**

54 Título: **Sistemas de retención de ruedas montadas en pistas**

30 Prioridad:

05.03.2013 US 201313785978

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

12.04.2018

73 Titular/es:

**RITE-HITE HOLDING CORPORATION (100.0%)
8900 N. Arbon Drive
Milwaukee, Wisconsin 53223, US**

72 Inventor/es:

**BROOKS, ANDREW;
WIEBERDINK, BENJAMIN;
STONE, BRADLEY, J.;
HAHN, NORBERT;
FLEISCHMAN, STEVE y
COTTON, TIMOTHY**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 663 449 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

Sistemas de retención de ruedas montadas en pistas

5 Campo de la divulgación

La presente patente se refiere, en general, a los retenedores de ruedas y, más específicamente, a los sistemas de retención de ruedas montadas en pistas.

10 Antecedentes

Un muelle de carga habitual de un edificio incluye una puerta exterior con una plataforma elevada para cargar y descargar vehículos, tales como camiones y remolques. Cuando la carga se transfiere entre el vehículo y la plataforma, una práctica segura es, en general, retener el vehículo de alguna manera para evitar que el vehículo se salga accidentalmente del muelle prematuramente.

Quizá, el retenedor de vehículos más simple sea una cuña de rueda portátil que se calza manualmente delante de la rueda de un vehículo para obstruir el movimiento hacia delante del vehículo. En las patentes de Estados Unidos 6.390.245, 7.000.740, 7.040.461 y 7.226.265 se desvelan ejemplos de cuñas de rueda portátiles.

Algunos retenedores de vehículos a modo de ejemplo se montan de manera permanente en el muelle y tienen un gancho que se acopla con el borde delantero del parachoques trasero de un camión o un remolque (también denominado barra ICC). En las patentes de Estados Unidos 5.882.167, 6.116.839, 6.190.109 y 7.841.823 se desvelan ejemplos de tales retenedores de vehículos.

Otros retenedores de vehículos, tales como los denominados a veces "retenedores de ruedas", se montan en la vía de acceso del muelle de carga y tienen un brazo o una barrera de bloqueo de ruedas que se mueve delante de una rueda trasera del vehículo para crear una obstrucción que impide que el vehículo se salga del muelle prematuramente. En las patentes de Estados Unidos 5.762.459, 5.582.498, 6.092.970, 6.676.360, 8.006.811 y 8.307.956 y en las publicaciones de patentes de Estados Unidos 2011/0162916 y 2009/0194376 se desvelan ejemplos de tales retenedores de ruedas.

Más específicamente, el documento US 2011/162916 desvela un sistema de retención de ruedas para usar en una zona de muelle de carga de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Una cuña de rueda manual incluye un brazo de retención acoplado de manera pivotante a un carro que se monta de manera rodante en un carril de guía longitudinal. El brazo de retención puede hacerse rotar en una primera dirección para mover un tope de rueda delante de una rueda de un vehículo estacionado junto al carril de guía. El brazo de retención también puede hacerse rotar en una segunda dirección opuesta a la primera dirección para mover el tope de rueda lejos de la rueda del vehículo.

El documento US 2010/170754 A1 desvela un retenedor de ruedas que incluye una cuña de rueda que puede moverse manualmente entre una posición retraída o de liberación lejos de una rueda de un vehículo en un muelle de carga y una posición operativa para bloquear la trayectoria de la rueda. En la posición de liberación, la cuña puede moverse de manera manual libremente a lo largo de una pista que está montada en un vía de acceso del muelle. Cuando la cuña se mueve manualmente desde su posición de liberación a su posición operativa, una característica de bloqueo restringe automáticamente el movimiento de la cuña en relación con la pista. Cuando la cuña se mueve manualmente de vuelta a su posición de liberación, la característica de bloqueo se desactiva automáticamente. Aunque la cuña de rueda está conectada a una pista, gran parte de la fuerza ejercida por la rueda contra la cuña puede transmitirse directamente desde la cuña a la vía de acceso.

El documento WO 97/19875 A1 desvela un sistema de retención de vehículos activado por rueda que incluye una estructura de soporte dispuesta al lado de la trayectoria del vehículo que se acerca al muelle, y que incluye un elemento de guía que se extiende lejos de la cara del muelle, y un elemento de soporte elevado. Un conjunto de gatillo se conecta operativamente al elemento de guía, y se acopla inicialmente a la rueda del vehículo a medida que rueda hacia el muelle. Un brazo de bloqueo se acopla operativamente al elemento de soporte para moverse desde una posición almacenada a una posición de calce en la rueda a medida que la rueda se acopla al gatillo y lo mueve hacia el muelle. Un conjunto de carro conecta operativamente el conjunto de gatillo y el brazo de bloqueo, conectándose el conjunto de carro y el brazo de bloqueo en un punto de conexión. El conjunto de gatillo puede colocarse selectivamente en relación con el punto de conexión en respuesta a las dimensiones de la rueda, y el brazo de bloqueo se acopla a la parte inferior de la rueda, y se mueve a lo largo de la superficie periférica de la rueda a una posición de calce a medida que la rueda continúa empujando el conjunto de gatillo hacia el muelle.

Sumario de la invención

De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención proporciona un sistema de retención de ruedas para usar en una zona de muelle de carga que tiene una trayectoria de rueda a lo largo de la que puede desplazarse una

rueda de un vehículo, de acuerdo con el objeto de la reivindicación independiente 1. Otro aspecto de la invención se refiere a un método de retención de ruedas de acuerdo con el objeto de la reivindicación independiente 13. Las realizaciones preferidas de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes, la siguiente descripción y los dibujos.

- 5 **Breve descripción de los dibujos**
- 10 La figura 1 es una vista lateral de un sistema de retención de ruedas a modo de ejemplo construido de acuerdo con las enseñanzas desveladas en el presente documento.
- La figura 2 es una vista desde arriba de la figura 1.
- La figura 3 es una vista lateral frontal de la figura 1.
- 15 La figura 4 es una vista desde arriba similar a la figura 2, pero que muestra un enganche de portador de un retenedor de ruedas a modo de ejemplo en una posición de liberación y un enganche de barrera del retenedor de ruedas a modo de ejemplo en una segunda posición.
- 20 La figura 5 es una vista frontal de la figura 4.
- La figura 6 es una vista desde arriba similar a las figuras 2 y 4, pero que muestra la barrera del retenedor de ruedas a modo de ejemplo en una posición retraída.
- 25 La figura 7 es una vista desde arriba similar a la figura 2, pero que ilustra otro retenedor de ruedas a modo de ejemplo construido de acuerdo con las enseñanzas desveladas en el presente documento.
- La figura 8 es una vista frontal de la figura 7.
- 30 La figura 9 es una vista desde arriba similar a la figura 7, pero que muestra un enganche de portador del retenedor de ruedas a modo de ejemplo de las figuras 7 y 8 en una posición de liberación y un enganche de barrera del retenedor de ruedas a modo de ejemplo.
- La figura 10 es una vista lateral frontal de la figura 9.
- 35 La figura 11 es una vista desde arriba similar a las figuras 7 y 9, pero que muestra la barrera del retenedor de ruedas a modo de ejemplo de las figuras 7-9 en una posición retraída.
- La figura 12 es una vista desde arriba similar a la figura 2, pero que muestra otro retenedor de ruedas a modo de ejemplo construido de acuerdo con las enseñanzas desveladas en el presente documento.
- 40 La figura 13 es una vista frontal de la figura 12.
- La figura 14 es una vista desde arriba similar a la figura 12, pero que muestra un enganche de portador del retenedor de ruedas a modo de ejemplo de las figuras 12 y 13 en una posición de liberación y un enganche de barrera del retenedor de ruedas a modo de ejemplo en una segunda posición.
- 45 La figura 15 es una vista frontal de la figura 14.
- La figura 16 es una vista desde arriba similar a las figuras 12 y 14, pero que muestra la barrera en una posición retraída.
- 50 La figura 17 es una vista lateral de otro sistema de retención de ruedas a modo de ejemplo construido de acuerdo con las enseñanzas desveladas en el presente documento.
- 55 La figura 18 es una vista desde arriba de la figura 17.
- La figura 19 es una vista frontal de la figura 18.
- La figura 20 es una vista desde arriba similar a la figura 18, pero que muestra un enganche de portador del retenedor de ruedas a modo de ejemplo de las figuras 17-19 en una posición de liberación y un enganche de barrera del retenedor de ruedas a modo de ejemplo en una segunda posición.
- 60 La figura 21 es una vista frontal de la figura 20.
- 65 La figura 22 es una vista desde arriba similar a la figura 20, pero que muestra la barrera en una posición retraída.

La figura 23 es una vista lateral de otro sistema de retención de ruedas a modo de ejemplo construido de acuerdo con las enseñanzas desveladas en el presente documento.

La figura 24 es una vista lateral derecha de la figura 23.

La figura 25 es una vista desde arriba de la figura 24.

La figura 26 es una vista desde arriba similar a la figura 25, pero que muestra un enganche de barrera del retenedor de ruedas a modo de ejemplo de las figuras 23-25 en una segunda posición.

La figura 27 es una vista desde arriba similar a la figura 26, pero que muestra la barrera del retenedor de ruedas a modo de ejemplo de las figuras 23-26 en una posición retraída.

La figura 28 es una vista lateral de la figura 27.

Descripción detallada

Las figuras 1-6 muestran un sistema de retención de ruedas a modo de ejemplo 10 construido de acuerdo con las enseñanzas desveladas en el presente documento. El sistema de retención de ruedas 10 del ejemplo ilustrado sujeta un vehículo 12 (por ejemplo, un camión, un remolque, etc.) que carga o descarga su carga en un muelle de carga 14. En el ejemplo ilustrado, un muelle 16 comprende una vía de acceso 18 que conduce a una puerta de acceso 20 y una plataforma elevada 22 de un edificio 24. Cuando la carga se transfiere entre la plataforma 22 y el vehículo 12, el sistema de retención de ruedas 10 ayuda a evitar que el vehículo 12 se salga accidentalmente de manera prematura.

En algunos ejemplos, el sistema de retención de ruedas 10 comprende una barrera de bloqueo de ruedas retráctil 26 montada en un portador 28. El portador 28 puede desplazarse en una primera dirección 30 (por ejemplo, una dirección hacia delante) y una segunda dirección 32 (por ejemplo, una dirección hacia atrás) (figura 4) en una dirección longitudinal 34 a lo largo de una pista 36 para colocar la barrera 26 adyacente o cerca (por ejemplo, justo delante) de una rueda trasera 38 del vehículo 12. Una vez que la barrera 26 está colocada, el portador 28 se fija sobre la pista 36 para impedir sustancialmente el movimiento del portador 28 en la primera dirección 30. Para sujetar o liberar la rueda 38, la barrera 26 se mueve selectivamente en una dirección lateral 40 entre una posición de bloqueo (figuras 1 y 2) y una posición de liberación (figura 6). En la posición de bloqueo, la barrera 26 se extiende lateralmente en una trayectoria de rueda 42 de la rueda 38, de tal manera que la rueda 38 queda atrapada, colocada o capturada entre la barrera 26 y la plataforma 22 como se muestra, por ejemplo, en las figuras 1-3. Para liberar el vehículo 12, la barrera 26 se retira desde dentro de una trayectoria de rueda 42, como se muestra en la figura 6.

Aunque los detalles del sistema de retención de ruedas 10 pueden variar en algunos ejemplos, la pista 36 del ejemplo ilustrado incluye una sección inferior 36a anclada a la vía de acceso 18 y una sección superior 36b que tiene una pluralidad de discontinuidades 44. El fin de las discontinuidades 44, que se explicará más adelante con mayor detalle, es ayudar a mantener el portador 28 en una posición elegida o seleccionada a lo largo de la pista 36. Ejemplos de discontinuidades 44 incluyen, pero no se limitan a, muescas, dientes, agujeros, clavijas, pasadores y/o retenes.

El portador 28, en algunos ejemplos, comprende un extremo delantero 28a, un extremo trasero 28b, y una base 28c que se extiende entre los extremos delantero y trasero 28a y 28b. En el ejemplo ilustrado, la base 28c descansa sobre y se traslada a lo largo de la sección superior 36b. En algunos ejemplos, el extremo delantero 28a y el extremo trasero 28b incluyen unas guías 46 para mantener el portador 28 en acoplamiento deslizante con la pista 36. En algunos ejemplos, las guías 46 incluyen unos rodillos para reducir la fricción entre el portador 28 y la pista 36.

La barrera 26 del ejemplo ilustrado tiene generalmente forma de L y tiene una sección de bloqueo de rueda 26a que es alargada en la dirección lateral 40, una sección de brazo 26b que es alargada en la dirección longitudinal 34, y una sección de talón 26c entre la sección de bloqueo de rueda 26a y la sección de brazo 26b. En el ejemplo ilustrado, la barrera 26 puede hacerse rotar alrededor de un pasador 48 que conecta la sección de brazo 26b de la barrera 26 con la base 28c del portador 28. Esto permite que la barrera 26 pivote alrededor de un eje de rotación 50 entre las posiciones de bloqueo y retraída de la barrera 26.

Para ayudar a mantener la barrera 26 en la posición de bloqueo, el sistema de retención de ruedas 10 del ejemplo ilustrado incluye un enganche de barrera 52 unido a al menos uno de entre la barrera 26 y/o el portador 28. En el ejemplo ilustrado de las figuras 1-6, un pasador 54 conecta el enganche de barrera 52 con la base 28c del portador 28. En este ejemplo, el enganche de barrera 52 puede hacerse rotar alrededor del pasador 54 entre una primera posición (figura 2) y una segunda posición (figura 4). En la primera posición, un extremo delantero 52a del enganche de barrera 52 se eleva, como se muestra en la figura 3, para obstruir la barrera 26 y evitar que la barrera 26 se mueva desde la posición de bloqueo a la posición retraída. En la segunda posición, el extremo delantero 52a del enganche de barrera 52 está por debajo de la barrera 26, como se muestra en la figura 5, para permitir que la barrera 26 rote desde la posición de bloqueo a la posición de liberación.

5 Cuando la barrera 26 está en la posición de bloqueo que retiene el vehículo 12, un enganche de portador 56 unido a al menos uno de entre el portador 28 o la barrera 26 ayuda a mantener el portador 28 y/o la barrera 26 en una posición o localización a lo largo de la pista 36. En el ejemplo ilustrado en las figuras 1-6, un pasador 58 conecta el enganche de portador 56 a un saliente 60 de la barrera 26. El enganche de portador 56, en este ejemplo, puede hacerse rotar alrededor del pasador 58 entre una posición de sujeción (figura 2) y una posición de liberación (figura 4). En la posición de sujeción, el enganche de portador 56 se acopla con una o más de las discontinuidades de pista 44 para restringir el movimiento del portador 28 a lo largo de la pista 36, por ejemplo, el enganche de portador 56 restringe el movimiento del portador 28 en la primera dirección 30. En la posición de liberación, el enganche de portador 56 libera de manera eficaz las discontinuidades de pista 44 para permitir que el portador 28 se mueva hacia delante y hacia atrás a lo largo de la pista 36 (por ejemplo, en las direcciones primera y segunda 30, 32), permitiendo de este modo que el portador 28 y la barrera 26 se recolocuen en otra localización o posición a lo largo de la pista 36.

15 Los movimientos de los enganches de barrera y de portador 52, 56 pueden accionarse por cualquier medio adecuado. Ejemplos de tales medios incluyen, pero no se limitan a, fuerza manual, fuerza elástica, la gravedad, un solenoide electromagnético, un electromotor (por ejemplo, un motor eléctrico), fuerza magnética, fuerza vehicular (por ejemplo, la rueda 38 presionando contra una parte del retenedor de ruedas), fuerza hidráulica, fuerza neumática y/o diversas combinaciones de los mismos. En algunos ejemplos, el medio para mover un enganche en una primera dirección es diferente del medio para mover el enganche en la segunda dirección opuesta a la primera dirección. En algunos ejemplos, el medio para mover un enganche en las direcciones primera y segunda es el mismo. En algunos ejemplos, el medio para mover el enganche de barrera 52 es diferente del medio para mover el enganche de portador 56. En algunos ejemplos, el enganche de barrera 52 y el enganche de portador 56 se mueven por medios similares. En algunos ejemplos, los enganches de barrera y de portador 52, 56 se mueven de diversos modos, cuyos ejemplos incluyen, pero no se limitan a, rotación, traslación, lateralmente, verticalmente, horizontalmente y/o diversas combinaciones de los mismos.

30 Además o como alternativa, los movimientos de la barrera 26 y el portador 28 pueden accionarse por cualquier medio adecuado. Ejemplos de tales medios incluyen, pero no se limitan a, fuerza manual, fuerza elástica, la gravedad, un solenoide electromagnético, un electromotor (por ejemplo, un motor eléctrico), fuerza magnética, fuerza vehicular (por ejemplo, la rueda 38 presionando contra una parte del retenedor de ruedas 10), fuerza hidráulica, fuerza neumática y/o diversas combinaciones de los mismos. En algunos ejemplos, el medio para mover la barrera 26 o el portador 28 en una primera dirección es diferente del medio para mover la barrera 26 o el portador 28 en una segunda dirección opuesta a la primera dirección. En algunos ejemplos, el medio para mover la barrera 26 y el portador 28 en las direcciones primera y segunda es el mismo. En algunos ejemplos, el medio para mover la barrera 26 es diferente del medio para mover el portador 28. En algunos ejemplos, la barrera 26 y el portador 28 se mueven por medios similares. En algunos ejemplos, la barrera 26 y el portador 28 se mueven de diversos modos, cuyos ejemplos incluyen, pero no se limitan a, rotación, traslación, lateralmente, verticalmente, horizontalmente y/o diversas combinaciones de los mismos.

40 En algunos ejemplos, la secuencia de funcionamiento del sistema de retención de ruedas 10 es la siguiente. En primer lugar, el sistema de retención de ruedas 10 está en una posición almacenada, como se muestra en la figura 6, donde la barrera 26 está en la posición retraída, el enganche de barrera 52 está en la segunda posición (figura 5), y el vehículo 12 retrocede hacia el muelle 16 para colocar un borde trasero 62 del vehículo 12 adyacente a la plataforma 22. Tras retroceder 64 al muelle 16, la rueda 38 se desplaza (por ejemplo, hacia atrás) a lo largo de la trayectoria de rueda 42 que es, en general, paralela a la pista 36. A continuación, el portador 28 se desliza o se mueve de otro modo a lo largo de la pista 36 para colocar la barrera 26 adyacente a (por ejemplo, justo delante de) la rueda 38. A continuación, se hace rotar la barrera 26 desde la posición retraída (figura 6) a la posición de bloqueo (figuras 1-5). Para mantener el portador 28 en la posición a lo largo de la pista 36, se hace rotar el enganche de portador 56 a la posición de sujeción para acoplarse con una o más de las discontinuidades 44, como se muestra en las figuras 1-3. Para mantener la barrera 26 en la posición de bloqueo, se hace rotar el enganche de barrera 52 a la primera posición, como se muestra en las figuras 1-3. Con la barrera 26 en la posición de bloqueo, el enganche de barrera 52 en la primera posición, el portador 28 dispuesto para colocar la sección de bloqueo de rueda 26a delante de la rueda 38, y el enganche de portador 56 en la posición de sujeción, el sistema de retención de ruedas 10 retiene el vehículo 12 capturando la rueda 38 entre la barrera 26 y la plataforma 22. Para liberar el vehículo 12, el enganche de barrera 52 se mueve desde la primera posición (figura 3) a la segunda posición (figura 5), y la barrera 26 se mueve desde la posición de bloqueo (figura 4) a la posición retraída (figura 6).

60 Para mejorar la seguridad y el uso adecuado, algunos ejemplos del sistema de retención de ruedas 10 incluyen uno o más sensores de enganche 64 (por ejemplo, un sensor de enganche de portador 64b, un sensor de enganche de portador 64d, un sensor de enganche de barrera 64a y/o un sensor de enganche de barrera 64c) y un indicador de señal 66 para proporcionar una señal visual 68 (por ejemplo, una luz tal como una señal visual roja 68a, una señal visual verde 68b, una señal visual roja 68c y/o una señal visual verde 68d) que indica la posición del enganche de portador 56 y/o el enganche de barrera 52. Los sensores de enganche 64 se ilustran esquemáticamente para representar cualquier dispositivo para detectar la posición del enganche de barrera 52 o del enganche de portador 56. Ejemplos de los sensores de enganche 64 incluyen, pero no se limitan a, un interruptor de proximidad, un sensor de efecto Hall, un sensor de resonancia magnética, un ojo fotoeléctrico, un interruptor de límite electromecánico, etc.

5 En algunos ejemplos, los sensores de enganche 64 cambian de estado y proporcionan un cambio correspondiente en una señal de enganche (por ejemplo, una señal de enganche de barrera 70a, una señal de enganche de barrera 70c, una señal de enganche de portador 70b, y una señal de enganche de portador 70d) tras detectar que el enganche de barrera 52 o el enganche de portador 56 respectivos tiene la posición cambiada. El término "estado" hace referencia al carácter o condición de un sensor que cambia en respuesta a la detección de un cambio en la posición de un enganche, tal como los enganches de barrera o de portador 52 o 56. Algunos ejemplos del cambio de estado del sensor incluyen, pero no se limitan a, la apertura de contactos eléctricos, el cierre de contactos eléctricos, una subida de tensión de salida, una subida de corriente de salida, una caída de tensión de salida, una caída de corriente de salida, una subida de resistencia eléctrica, una caída de resistencia eléctrica, una subida de inductancia eléctrica, una caída de inductancia eléctrica, etc.

15 En algunos ejemplos, el sensor de enganche de barrera 64a cambia de un primer estado a un segundo estado en respuesta al enganche de barrera 52 que se mueve de una primera posición a una segunda posición. En algunos ejemplos, el sensor de enganche de barrera 64a cambia del segundo estado al primer estado en respuesta al enganche de barrera 52 que se mueve de la segunda posición a la primera posición.

20 En algunos ejemplos, el sensor de enganche de barrera 64c cambia de un primer estado a un segundo estado en respuesta al enganche de barrera 52 que se mueve de una primera posición a una segunda posición. En algunos ejemplos, el sensor de enganche de barrera 64a cambia del segundo estado al primer estado en respuesta al enganche de barrera 52 que se mueve de la segunda posición a la primera posición.

25 En algunos ejemplos, el sensor de enganche de portador 64b cambia de un estado de sujeción a un estado de liberación en respuesta al enganche de portador 56 que se mueve de una posición de sujeción a una posición de liberación. En algunos ejemplos, el sensor de enganche de portador 64b cambia del estado de liberación al estado de sujeción en respuesta al enganche de portador 56 que se mueve de la posición de liberación a la posición de sujeción.

30 En algunos ejemplos, el sensor de enganche de portador 64d cambia de un estado de sujeción a un estado de liberación en respuesta al enganche de portador 56 que se mueve de una posición de sujeción a una posición de liberación. En algunos ejemplos, el sensor de enganche de portador 64b cambia del estado de liberación al estado de sujeción en respuesta al enganche de portador 56 que se mueve de la posición de liberación a la posición de sujeción.

35 En algunos ejemplos, el sistema de retención de ruedas 10 incluye el sensor de enganche de barrera 64a y el sensor de enganche de portador 64b, donde el sensor de enganche de barrera 64a proporciona una señal de enganche de barrera 70a que indica si el enganche de barrera 52 está en la primera posición mostrada en la figura 2, y el sensor de enganche de portador 64b proporciona una señal de enganche de portador 70b que indica si el enganche de portador 56 está en la posición de sujeción mostrada en la figura 3. En algunos ejemplos, un indicador de señal 66 se conecta operativamente (por ejemplo, a través de cableado rígido o a través de un enlace de comunicación inalámbrica 67) al sensor de enganche de barrera 64a y al sensor de enganche de portador 64b para recibir la señal de enganche de barrera 70a y la señal de enganche de portador 70b. Los ejemplos del enlace de comunicación inalámbrica 67 incluyen, pero no se limitan a, ondas electromagnéticas o de radio, infrarrojos, ultrasonidos, láser, etc. La comunicación inalámbrica, en algunos ejemplos, emplea uno o más protocolos o estándares de comunicación, cuyos ejemplos incluyen, pero no se limitan a, Bluetooth, Wi-Fi, ZigBee, etc. En algunos ejemplos, en respuesta a las señales de recepción 70a y 70b que indican tanto que el enganche de barrera 52 está en la primera posición como que el enganche de portador 56 está en la posición de sujeción, el indicador de señal 66 proporciona unas señales visuales 68a y 68d, donde la señal visual 68a proporciona, por ejemplo, una luz roja al personal fuera de un edificio en el muelle de carga 16 (por ejemplo, personal de exteriores) para indicar que el vehículo 12 está retenido, y la señal 68d proporciona, por ejemplo, una luz verde al personal dentro del edificio en el muelle de carga 16 (por ejemplo, personal de interiores) que indica que el vehículo 12 está retenido, como se muestra en la figura 2.

55 Además o como alternativa, en algunos ejemplos, el sistema de retención de ruedas 10 incluye el sensor de enganche de barrera 64c y el sensor de enganche de portador 64d, donde el sensor de enganche de barrera 64c proporciona una señal de enganche de barrera 70c que indica si el enganche de barrera 52 está en la segunda posición mostrada en la figura 5, y el sensor de enganche de portador 64d proporciona una señal de enganche de portador 70d que indica si el enganche de portador 56 está en la posición de liberación mostrada en la figura 4. El indicador de señal 66, en este ejemplo, se conecta operativamente (a través de cableado rígido o de comunicación inalámbrica) al sensor de enganche de barrera 64c y al sensor de portador 64d para recibir la señal de enganche de barrera 70c y la señal de enganche de portador 70d. En algunos ejemplos, en respuesta a la recepción de la señal de enganche de barrera 70c o la señal de enganche de portador 70d que indican que el enganche de barrera 52 está en la segunda posición o que el enganche de portador 56 está en la posición de liberación, el indicador de señal 66 proporciona unas señales visuales 68b y 68c, donde la señal visual 68b proporciona, por ejemplo, una luz verde al personal de exteriores que indica que el vehículo 12 no está retenido, y la señal visual 68c proporciona, por ejemplo, una luz roja al personal de interiores que indica que el vehículo 12 no está retenido, como se muestra en la figura 6.

Las figuras 7-11 muestran un sistema de retención de vehículo a modo de ejemplo 72 similar al sistema de retención de vehículo a modo de ejemplo 10 de las figuras 1-6. Sin embargo, con el sistema de retención de vehículo 72, un enganche de portador 74 está unido firme o integralmente a un saliente 60 de la barrera 26, y se han omitido el enganche de portador 56 y los sensores de enganche de portador 64b y 64d. En este ejemplo, el enganche de portador 74 puede moverse desde una posición de sujeción (figuras 7 y 9) a una posición de liberación (figura 11) moviendo el enganche de barrera 52 desde una primera posición (figura 8) a una segunda posición (figura 10) y, a continuación, moviendo la barrera 26 desde una posición de bloqueo (figuras 7 y 9) a una posición retraída (figura 11).

En algunos ejemplos, el sistema de retención de ruedas 72 incluye el sensor de enganche de barrera 64a y/o el sensor de enganche de barrera 64c. En respuesta a una o más señales de los sensores de enganche de barrera 64a o 64c que indican que el enganche de barrera 52 está en la primera posición (figura 8), el indicador de señal 66 proporciona unas señales visuales 64a y 64d, donde la señal visual 64a proporciona una luz roja para comunicar al personal de exteriores que el vehículo 12 está retenido, y la señal 64d proporciona una luz verde para comunicar al personal de interiores que el vehículo 12 está retenido, como se muestra en la figura 7. En respuesta a una o más señales de los sensores visuales 64a o 64c que indican que el enganche de barrera 52 está en la segunda posición (figura 10), el indicador de señal 66 proporciona unas señales visuales 68b y 68c, donde la señal visual 68b proporciona una luz verde para comunicar al personal de exteriores que el vehículo 12 no está retenido, y la señal visual 68c proporciona una luz roja para comunicar al personal de interiores que el vehículo 12 no está retenido, como se muestra en las figuras 9-11.

Las figuras 12-16 muestran un sistema de retención de vehículo a modo de ejemplo 76 similar al sistema de retención de vehículo a modo de ejemplo 10 de las figuras 1-6. Sin embargo, con el sistema de retención de vehículo 76, un enganche de barrera 78 y los sensores de enganche de barrera correspondientes 64a y/o 64c se montan en una barrera 80, en lugar de en el portador 28. Además, el enganche de portador 56 y los sensores de enganche de portador correspondientes 64b y 64d se montan en un portador 82, en lugar de en las barreras 26 u 80.

En este ejemplo, un pasador 84 conecta de manera pivotante el enganche de barrera 78 a la barrera 80, de tal manera que el enganche de barrera 78 es pivotante entre una primera posición (figuras 12 y 13) y una segunda posición (figuras 14-16). En la primera posición, el enganche de barrera 78 se acopla a un borde lateral 86 del portador 28 para evitar que la barrera 80 oscile libremente desde una posición de bloqueo (figuras 12 y 13) a una posición retraída (figura 16). En la segunda posición, el enganche de barrera 56 se desacopla del borde lateral 86 para permitir que la barrera 80 rote desde la posición de bloqueo a la posición retraída.

También en este ejemplo, un pasador 88 conecta de manera pivotante el enganche de portador 56 a un saliente 90 del portador 82, de tal manera que el enganche de portador 56 es pivotante entre una posición de sujeción (figura 12) y una posición de liberación (figura 14). En la posición de sujeción, el enganche de portador 56 se acopla a una o más de las discontinuidades 44 del carril 36 para evitar que el portador 82 se mueva en la primera dirección 30. En la posición de liberación, el enganche de portador 56 se desacopla de manera eficaz de la pluralidad de discontinuidades 44 para permitir la recolocación del portador 82 y la barrera 80 a lo largo de la pista 36. En algunos ejemplos, el indicador de señal 66 funciona conjuntamente con los sensores de enganche 64a, 64b, 64c y/o 64d de una manera similar a la del sistema de retención de ruedas a modo de ejemplo 10.

En otro ejemplo, mostrado en las figuras 17-22, un sistema de retención de ruedas 92 incluye una barrera de bloqueo de ruedas 94 que se desliza dentro de los elementos de guía 96 de un portador 98. En lugar de rotar, la barrera 94 se traslada lateralmente entre una posición de bloqueo (figuras 17 y 18) y una posición retraída (figura 22). Para evitar que la barrera 94 se mueva involuntariamente a una posición retraída, el enganche de barrera 78 se monta en la barrera 94 en una disposición de montaje similar a la de la barrera 80 en la figura 12, donde el enganche de barrera 78 puede moverse entre una primera posición (figura 18) y una segunda posición (figuras 20 y 22). En la primera posición, el enganche de barrera 78 se acopla a un borde lateral 100 del portador 98 para evitar que la barrera 94 se mueva desde una posición de bloqueo (figuras 17 y 18) a una posición retraída (figura 22). En la segunda posición, el enganche de barrera 78 se desacopla del borde lateral 100 para permitir que la barrera 94 se traslade desde la posición de bloqueo a la posición retraída.

El enganche de portador 56, los sensores de enganche de portador 64b y 64d, y el saliente 60 son similares en estructura y función a sus partes correspondientes del sistema de retención de ruedas a modo de ejemplo 10 mostrado en las figuras 1-6. Para colocar la barrera 94 en relación con la rueda 38, el enganche de portador 56 se mueve desde una posición de sujeción (figura 18) a una posición de liberación (figura 20), lo que permite que el portador 98 se traslade a lo largo de la pista 36 de una manera similar al portador 28 mostrado en las figuras 1-11.

En algunos ejemplos del sistema de retención de ruedas 92, un puntal vertical 102 se extiende hacia abajo desde un extremo distal 104 de la barrera 94. En algunos ejemplos, un extremo inferior 106 del puntal 102 está normal o generalmente sujeto ligeramente por encima o elevado en relación con la vía de acceso 18. Sin embargo, si la rueda 38 ejerce una fuerza descendente significativa 107 contra el extremo distal 104 de la barrera 94, el extremo inferior 106 del puntal 102 se apoya o se acopla en la vía de acceso 18, de manera que el puntal 102 dota a continuación a la barrera 94 de soporte vertical. En algunos ejemplos, un puntal vertical similar al puntal 102 se añade a la punta o

extremo distal de las otras barreras a modo de ejemplo desveladas en el presente documento.

Las figuras 23-28 muestran un sistema de retención de ruedas 108 similar al retenedor 92 de las figuras 17-22. Sin embargo, hay un par de diferencias. En lugar del enganche de soporte pivotante 56 (figuras 17-22), el sistema de retención de ruedas 108 del ejemplo ilustrado tiene un enganche de portador 110 unido firme o integralmente a un saliente 112 de una barrera de bloqueo de ruedas 114. El enganche de portador 110 es similar en estructura y funciones al enganche de portador 74 de las figuras 7-11, por lo que el movimiento de la barrera 114 desde una posición de bloqueo (figuras 23 y 25) a una posición retraída (figuras 27 y 28) mueve automáticamente el enganche de portador 110 desde una posición de sujeción (figura 25) a una posición de liberación (figuras 27 y 28).

Además o como alternativa al puntal vertical 102 de las figuras 17-22, el sistema de retención de ruedas 108 del ejemplo ilustrado incluye un retén vertical a modo de ejemplo 116, que ayuda a dotar a la barrera 114 de soporte vertical cuando la barrera 114 está en la posición de bloqueo (figuras 23-25). Diversos ejemplos de retenes verticales desvelados en el presente documento incluyen, por ejemplo, una superficie orientada hacia abajo y una superficie orientada hacia arriba, donde la superficie orientada hacia abajo está dispuesta en al menos uno de entre la pista o el portador, y la superficie orientada hacia arriba está dispuesta en la barrera de bloqueo de ruedas, de tal manera que la superficie orientada hacia arriba se enfrenta a la superficie orientada hacia abajo al menos cuando la barrera está en la posición de bloqueo.

En el sistema de retención de ruedas a modo de ejemplo 108, mostrado en las figuras 23-28, el retén vertical 116 comprende una superficie orientada hacia abajo 116a en la pista 36 y una superficie orientada hacia arriba 116b en la barrera 114. En este ejemplo, las superficies orientadas hacia arriba y hacia abajo 116a y 116b se enfrentan y se acoplan entre sí cuando la barrera 114 está en la posición de bloqueo (figura 23), y las dos superficies 116a, 116b se separan cuando la barrera 114 está en la posición retraída (figura 28).

Además o como alternativa, el sistema de retención de ruedas 108 incluye un retén vertical 118 que comprende una superficie orientada hacia abajo 118 en un portador 120 y una superficie orientada hacia arriba 118b en la barrera 114. En este ejemplo, las superficies 118a y 118b se enfrentan y se acoplan entre sí independientemente de si la barrera 114 está en la posición de bloqueo o retraída. Otros ejemplos de sistemas de retención de ruedas desvelados en el presente documento incluyen unos retenes verticales similares o idénticos a los retenes verticales 118 y/o 120. Las figuras 3, 8 y 15, por ejemplo, muestran un retén vertical a modo de ejemplo 122, y la figura 21 muestra un retén vertical a modo de ejemplo 124.

En cuanto a un método de retención de ruedas a modo de ejemplo asociado con uno o más de los sistemas de retención de ruedas desvelados en el presente documento, la flecha 126 en la figura 6 representa el movimiento manual del portador 28 a lo largo de la pista 36. La flecha 128 en la figura 2 representa el movimiento del enganche de portador 56 desde una posición de liberación a una posición de sujeción. El símbolo 130 en la figura 2 representa el enganche de portador 56 que restringe el movimiento del portador 28 a lo largo de la pista 36 cuando el enganche de portador 56 está en la posición de sujeción. El sensor 64b que se muestra cerca del enganche de portador 56 representa la detección de que el enganche de portador 56 está en la posición de sujeción. En la figura 2, la flecha 70b por la línea discontinua 132 representa proporcionar eléctricamente una señal de enganche de portador para indicar que el enganche de portador 56 está en la posición de sujeción. En la figura 2, la línea discontinua 132 que está cerca de la flecha 70b representa la transmisión de una señal de enganche de portador al indicador de señal 66. En la figura 2, las líneas 68a y 68d, en algunos ejemplos, representan que el indicador de señal 66 proporciona una señal visual indicativa de si el enganche de portador 56 está en la posición de sujeción. En la figura 3, la flecha 136 representa el movimiento del enganche de barrera 52 desde una segunda posición a una primera posición. En la figura 2, el símbolo 138 representa que el enganche de barrera 52 limita el movimiento de la barrera de bloqueo de ruedas 26 cuando el enganche de barrera 52 está en la primera posición. En la figura 3, el sensor 64a que se muestra cerca del enganche de barrera 52 representa la detección de que el enganche de barrera 52 está en la primera posición. En la figura 2, la flecha 70a por la línea discontinua 134 representa proporcionar eléctricamente una señal de enganche de barrera que indica que el enganche de barrera 52 está en la posición de sujeción. En la figura 2, la línea discontinua 134 que está cerca de la flecha 70a y la línea discontinua 132 que está cerca de la flecha 70b representa la transmisión de una señal de enganche de portador y una señal de enganche de barrera al indicador de señal 66. En la figura 2, las líneas 68a y 68d, en algunos ejemplos, representan que el indicador de señal 66 proporciona una señal visual indicativa tanto de si el enganche de portador 56 está en la posición de sujeción como de si el enganche de barrera 52 está en la primera posición.

Se incluyen los siguientes puntos adicionales dignos de mención. El término "pista" hace referencia a la estructura general a lo largo de la que se desplaza el portador. Algunas partes de la pista no son tocadas por el portador, por ejemplo, el portador no toca necesariamente la pluralidad de discontinuidades de la pista. La expresión "el enganche de portador en la posición de liberación que libera de manera eficaz la discontinuidad de pista" significa que el movimiento del portador no está significativamente restringido o limitado por el enganche de portador, ni siquiera cuando el enganche de portador, en algunos ejemplos, aún pudiera estar tocando una discontinuidad de pista. La expresión "el portador y la barrera se mueven manualmente en lugar de accionarse por alimentación", significa que el portador y la barrera se mueven solo por una fuerza humana, sin asistencia mecánica (es decir, no se mueven por un cilindro hidráulico, un cilindro neumático, un motor ni otros medios alimentados). La expresión "el enganche de

- 5 portador restringe el movimiento del portador a lo largo de la pista cuando el enganche de portador está en la posición de sujeción” significa que el movimiento del portador está limitado de alguna manera o en alguna dirección, pero no significa necesariamente que se evite todo movimiento. El término “pasador” hace referencia a un conector que facilita que una parte rote con respecto a otra parte. Algunos pasadores incluyen una cabeza agrandada, encaje o llave que ayuda a mantener las dos partes juntas en una dirección axial con respecto al pasador. Ejemplo de pasadores incluyen, pero no se limitan a, un tornillo, una varilla roscada con una tuerca, un eje, una varilla, etc.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de retención de ruedas para una zona de muelle de carga que tiene una trayectoria de rueda a lo largo de la que puede desplazarse una rueda de un vehículo, comprendiendo el sistema de retención de ruedas:

una pista (36) que se extiende en una dirección longitudinal próxima a la trayectoria de rueda, teniendo la pista (36) una pluralidad de discontinuidades de pista (44);

un portador (28) montado para desplazarse en la dirección longitudinal a lo largo de la pista (36);

una barrera de bloqueo de ruedas (26) unida al portador (28), teniendo la barrera de bloqueo de ruedas (26) selectivamente una posición de bloqueo y una posición retraída, extendiéndose la barrera de bloqueo de ruedas (26) en la posición de bloqueo en una dirección lateral en la trayectoria de rueda, desplazándose la dirección lateral fuera de la alineación paralela con la dirección longitudinal, retirándose la barrera de bloqueo de ruedas (26) en la posición retraída de la trayectoria de rueda;

un enganche de portador (56) conectado a al menos uno de entre el portador (28) o la barrera de bloqueo de ruedas (26); y

un enganche de barrera (52) conectado a al menos uno de entre el portador (28) o la barrera de bloqueo de ruedas (26);

en el que el enganche de barrera (52) puede colocarse selectivamente en una primera posición o en una segunda posición, acoplándose el enganche de barrera (52) en la primera posición a al menos uno de entre el portador (28), la barrera de bloqueo de ruedas (26) o la pista (36) para restringir el movimiento de la barrera de bloqueo de ruedas (26) en la dirección lateral, liberando de manera eficaz el enganche de barrera (52) en la segunda posición al menos uno de entre el portador (28), la barrera de bloqueo de ruedas (26) y la pista (36) para permitir el movimiento de la barrera de bloqueo de ruedas (26) en la dirección lateral; **caracterizado por que:**

el enganche de portador (56) puede colocarse selectivamente en una posición de sujeción o en una posición de liberación, acoplándose el enganche de portador (56) en la posición de sujeción con una o más de las discontinuidades de pista (44) para restringir el movimiento del portador (28) en la dirección longitudinal con respecto a la pista (36), liberando de manera eficaz el enganche de portador (56) en la posición de liberación la una o más discontinuidades de pista (44) para permitir el movimiento del portador (28) en la dirección longitudinal con respecto a la pista (36); y **por que**

un sensor de enganche de portador (64) está asociado con el enganche de portador (56), estando el sensor de enganche de portador (64) selectivamente en un estado de sujeción y un estado de liberación, estando el sensor de enganche de portador (64) en el estado de sujeción en respuesta al enganche de portador (56) que está en la posición de sujeción, estando el sensor de enganche de portador (64) en el estado de liberación cuando el enganche de portador (56) está en la posición de liberación, proporcionando el sensor de enganche de portador (64) una señal del enganche de portador (56) que indica al menos uno de entre el estado de sujeción o el estado de liberación.

2. El sistema de retención de ruedas de la reivindicación 1, que comprende además un sensor del enganche de barrera (52) asociado con el enganche de barrera (52), estando el sensor del enganche de barrera (52) selectivamente en un primer estado y un segundo estado, estando el sensor del enganche de barrera (52) en el primer estado en respuesta al enganche de barrera (52) que está en la primera posición, estando el sensor del enganche de barrera (52) en el segundo estado en respuesta al enganche de barrera (52) que está en la segunda posición, proporcionando el sensor del enganche de barrera (52) una señal del enganche de barrera (52) que indica al menos uno de entre el primer estado o el segundo estado.

3. El sistema de retención de ruedas de la reivindicación 2, que comprende además un indicador de señal conectado operativamente al sensor de enganche de portador (64) y el sensor del enganche de barrera (52) para recibir la señal del enganche de portador (56) y la señal del enganche de barrera (52), proporcionando el indicador de señal en respuesta a la señal del enganche de portador (56) y la señal del enganche de barrera (52) una señal visual indicativa tanto de si el enganche de portador (56) está en la posición de sujeción como de si el enganche de barrera (52) está en la primera posición.

4. El sistema de retención de ruedas de la reivindicación 1, que comprende además un indicador de señal conectado operativamente al sensor de enganche de portador (64) para recibir la señal del enganche de portador (56) y, en respuesta a la señal del enganche de portador (56), proporcionar el indicador de señal una señal visual indicativa de si el enganche de portador (56) está en la posición de liberación.

5. El sistema de retención de ruedas de la reivindicación 1, que comprende además:

un indicador de señal; y

un enlace de comunicación inalámbrica que conecta operativamente el indicador de señal al sensor de enganche de portador (64), proporcionando el indicador de señal una señal visual en respuesta a la señal del enganche de portador (56) que se transmite a través del enlace de comunicación inalámbrica.

6. El sistema de retención de ruedas de la reivindicación 1, en el que la barrera de bloqueo de ruedas (26) se

traslada entre la posición de bloqueo y la posición retraída.

7. El sistema de retención de ruedas de la reivindicación 1, en el que la barrera de bloqueo de ruedas (26) rota entre la posición de bloqueo y la posición retraída.

5 8. El sistema de retención de ruedas de la reivindicación 7, en el que la barrera de bloqueo de ruedas (26) comprende una sección de brazo, una sección de bloqueo de ruedas, y una sección de talón entre la sección de brazo y la sección de bloqueo de ruedas, definiendo la sección de brazo un eje de rotación alrededor del que la barrera de bloqueo de ruedas (26) rota entre la posición de bloqueo y la posición retraída, alargándose la sección de
10 bloqueo de ruedas en la dirección lateral, alargándose la sección de brazo en la dirección longitudinal entre el eje de rotación y la sección de talón, comprendiendo el sistema de retención de ruedas además:

15 un retén vertical que comprende una superficie orientada hacia abajo y una superficie orientada hacia arriba, estando la superficie orientada hacia abajo dispuesta en al menos uno de entre la pista (36) y el portador (28), estando la superficie orientada hacia arriba dispuesta en la sección de talón de la barrera de bloqueo de ruedas (26), estando la superficie orientada hacia arriba frente a la superficie orientada hacia abajo cuando la barrera de bloqueo de ruedas (26) está en la posición de bloqueo.

20 9. El sistema de retención de ruedas de la reivindicación 8, en el que la superficie orientada hacia arriba se acopla con la superficie orientada hacia abajo cuando la barrera de bloqueo de ruedas (26) está en la posición de bloqueo o en el que, como alternativa, la superficie orientada hacia arriba está separada de la superficie orientada hacia abajo cuando la barrera de bloqueo de ruedas (26) está en la posición retraída o en el que, como alternativa, la superficie orientada hacia abajo está en la pista (36) o en el que, como alternativa, la superficie orientada hacia abajo está en el portador (28).

25 10. El sistema de retención de ruedas de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de discontinuidades de pista (44) comprenden unos dientes.

30 11. El sistema de retención de ruedas de la reivindicación 1, en el que el portador (28) y la barrera de bloqueo de ruedas (26) se mueven manualmente.

12. El sistema de retención de ruedas de la reivindicación 1, en el que el enganche de portador (56) pivota entre la posición de sujeción y la posición de liberación.

35 13. Un método de retención de ruedas para un sistema de retención de ruedas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el método:

40 mover manualmente el portador (28) que tiene una barrera de bloqueo de ruedas (26) a lo largo de la pista (36); colocar selectivamente el enganche de portador (56) en una posición de liberación o en una posición de sujeción, restringiendo el enganche de portador (56) el movimiento del portador (28) a lo largo de la pista (36) cuando el enganche de portador (56) está en la posición de sujeción; y
45 en respuesta a la detección de que el enganche de portador (56) está en la posición de sujeción, proporcionar eléctricamente una señal del enganche de portador (56) para indicar que el enganche de portador (56) está en la posición de sujeción.

14. El método de retención de ruedas de la reivindicación 13, que comprende además:

50 transmitir la señal del enganche de portador (56) a un indicador de señal; y proporcionar el indicador de señal una señal visual indicativa de si el enganche de portador (56) está en la posición de sujeción.

FIG. 1

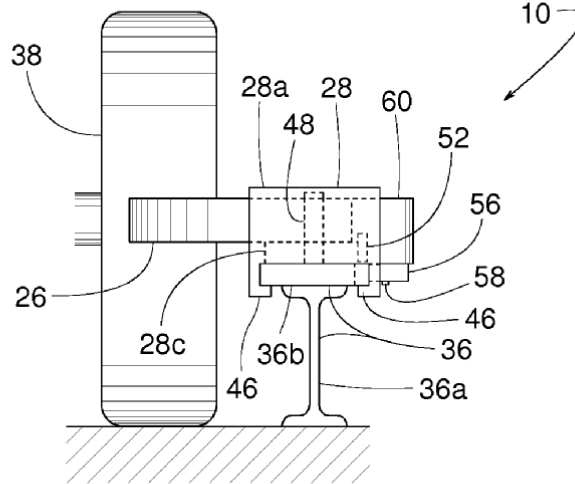


FIG. 2

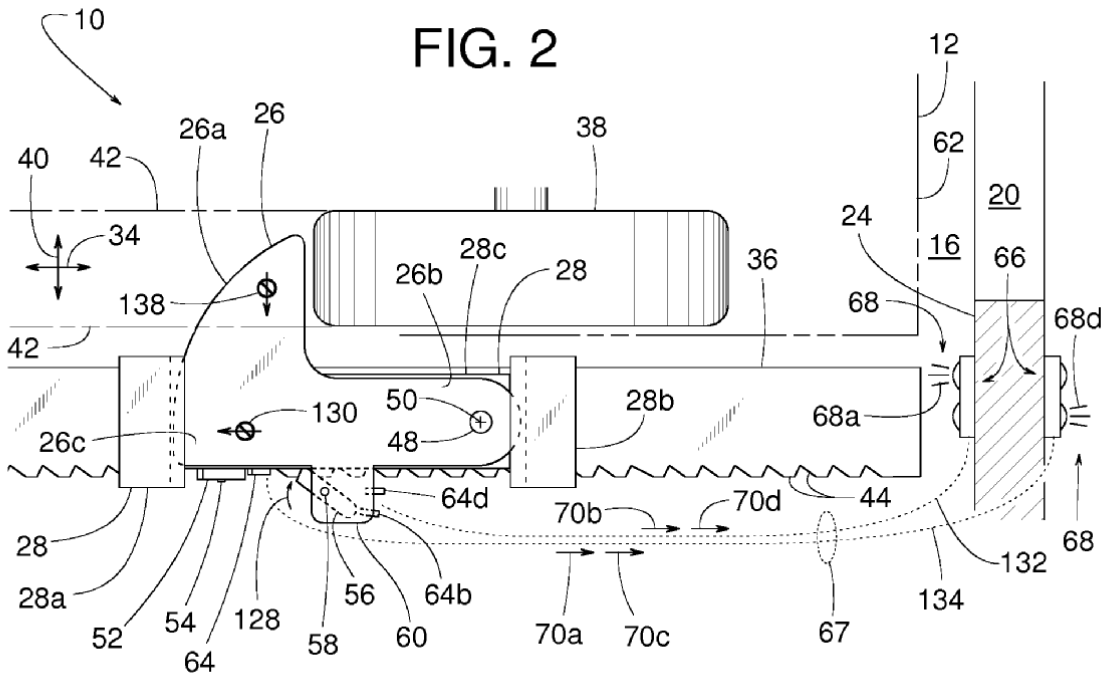


FIG. 3

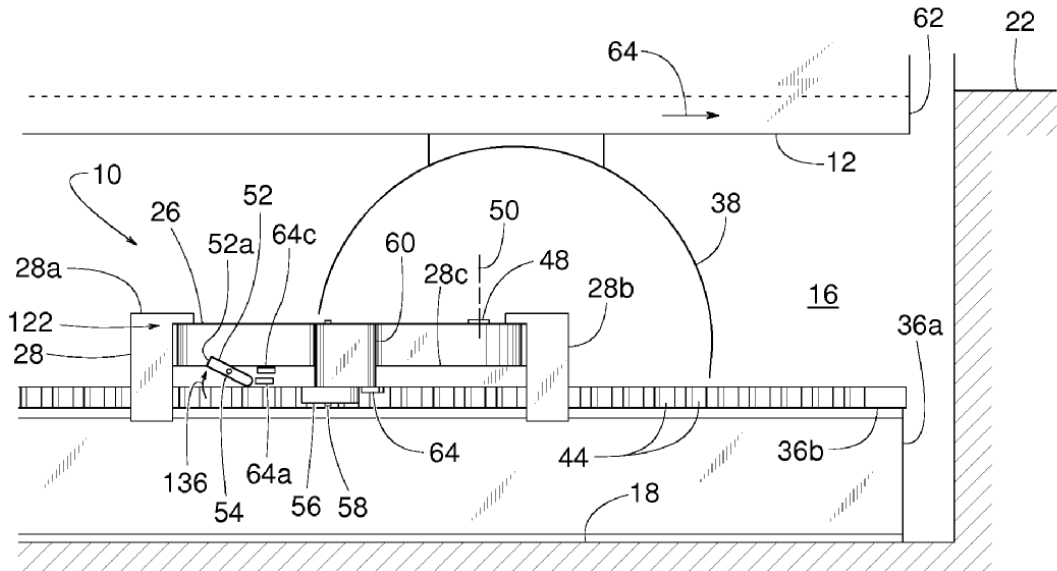


FIG. 4

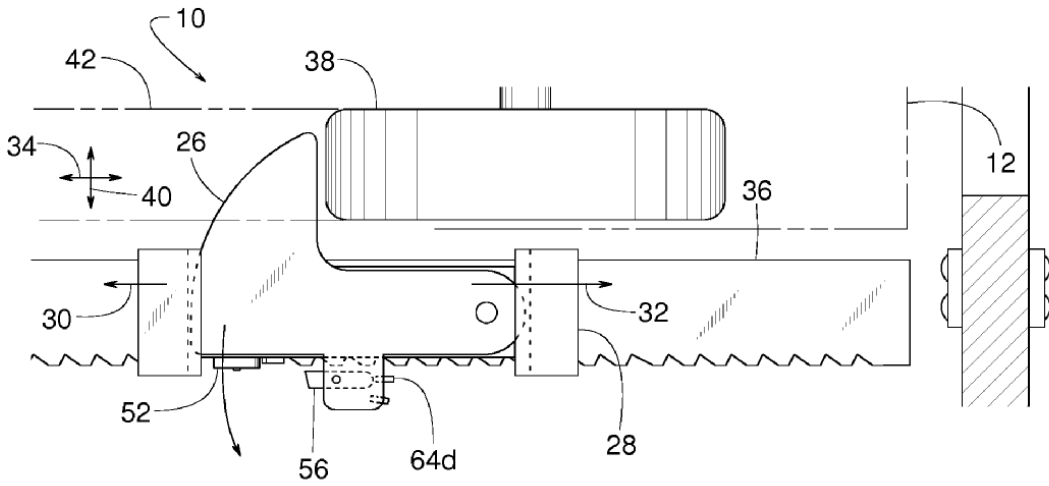


FIG. 5

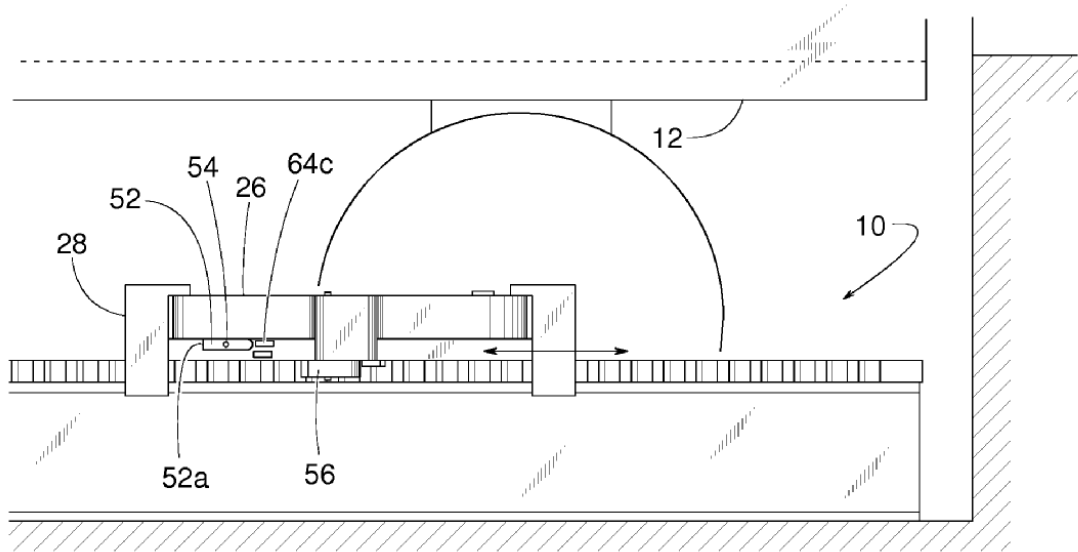


FIG. 6

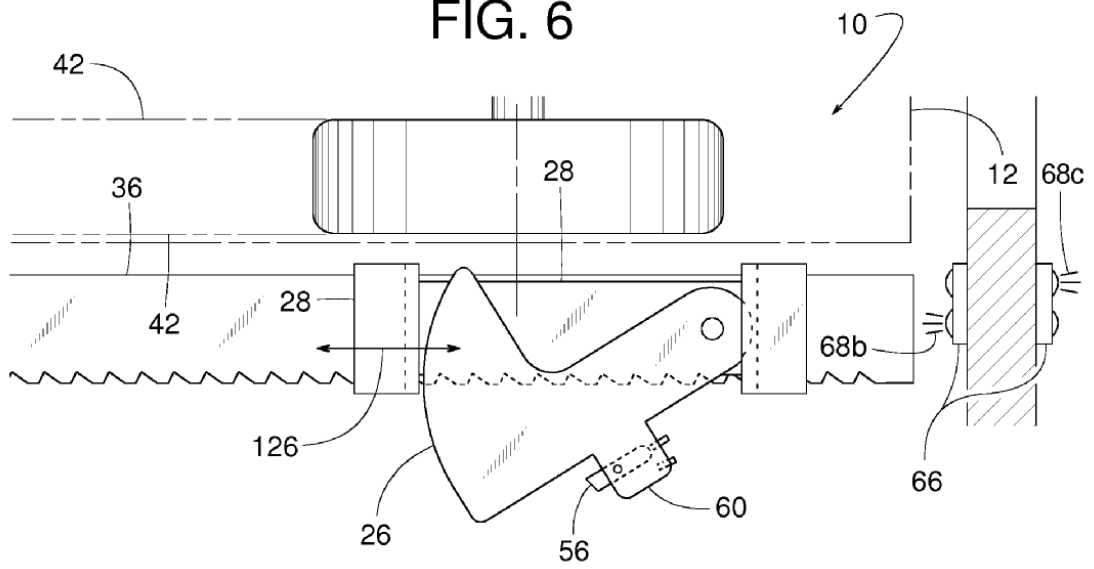


FIG. 7

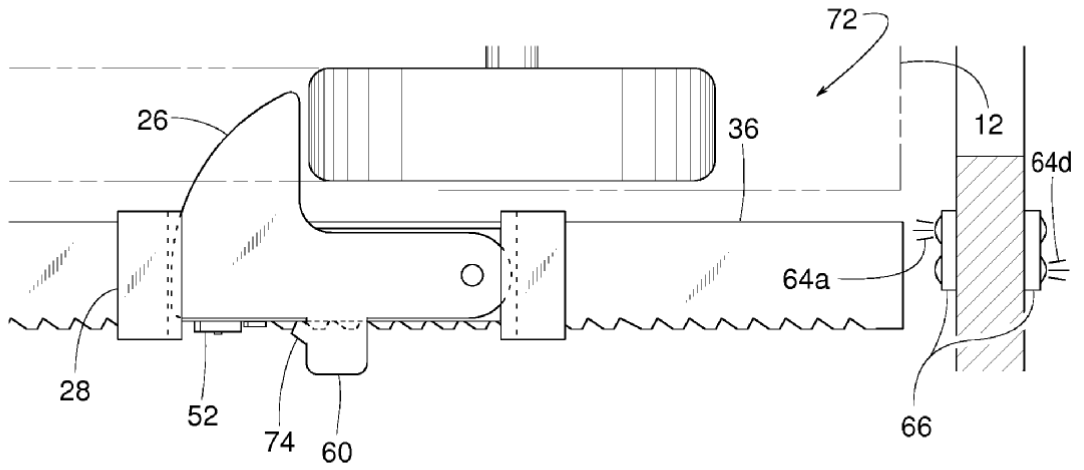


FIG. 8

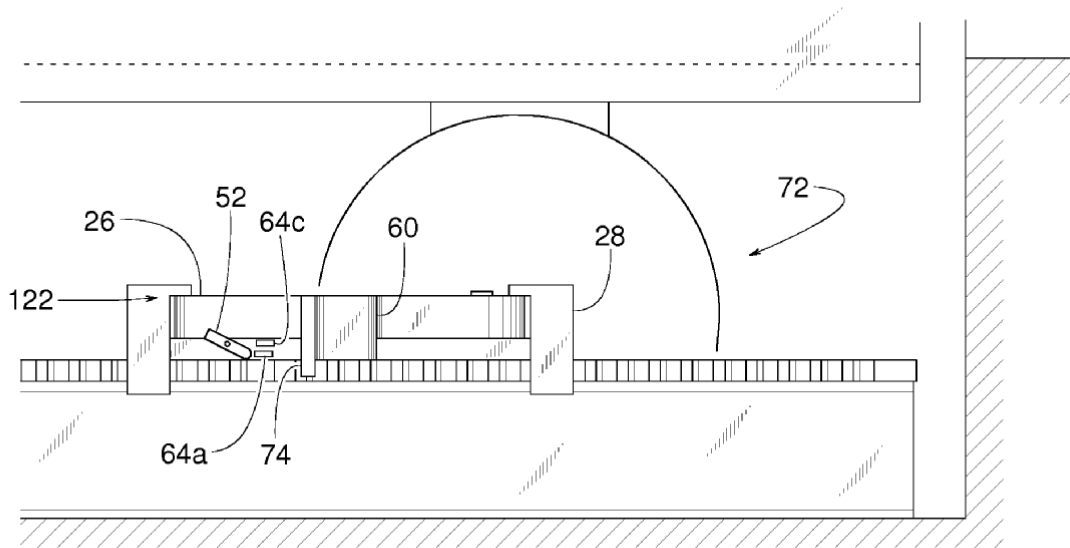


FIG. 9

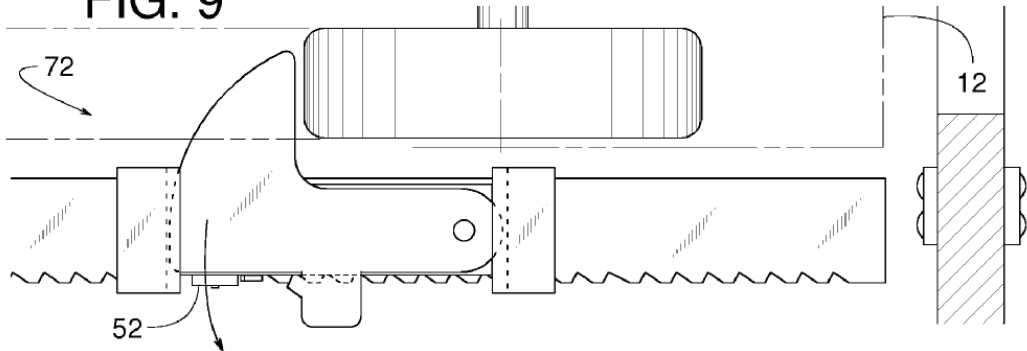


FIG. 10

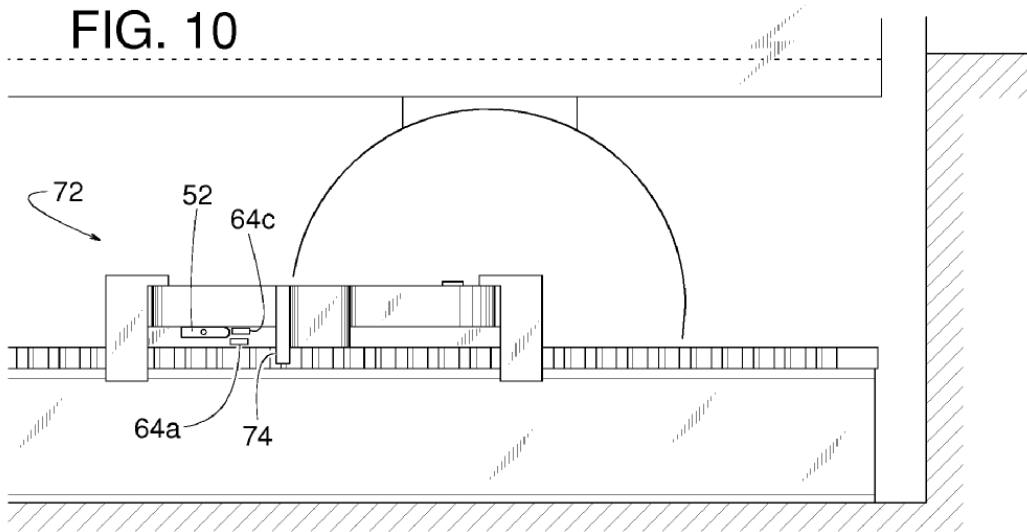


FIG. 11

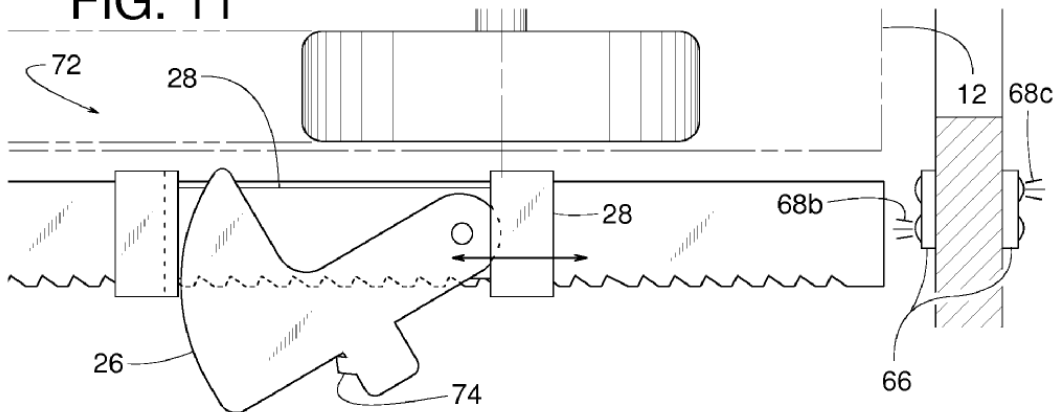


FIG. 14

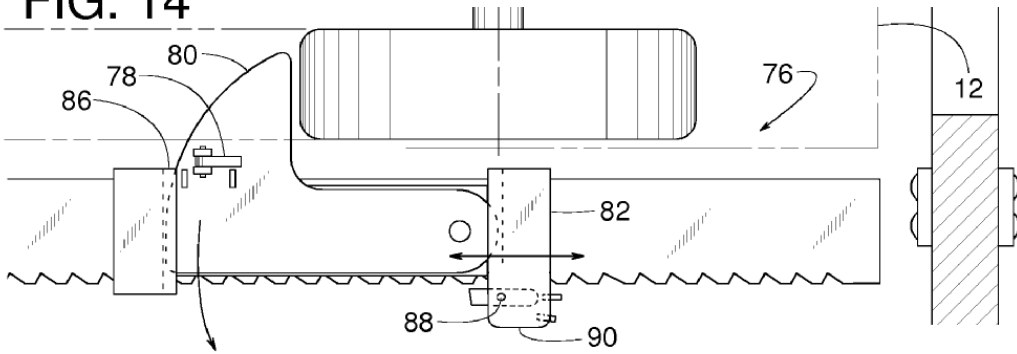


FIG. 15

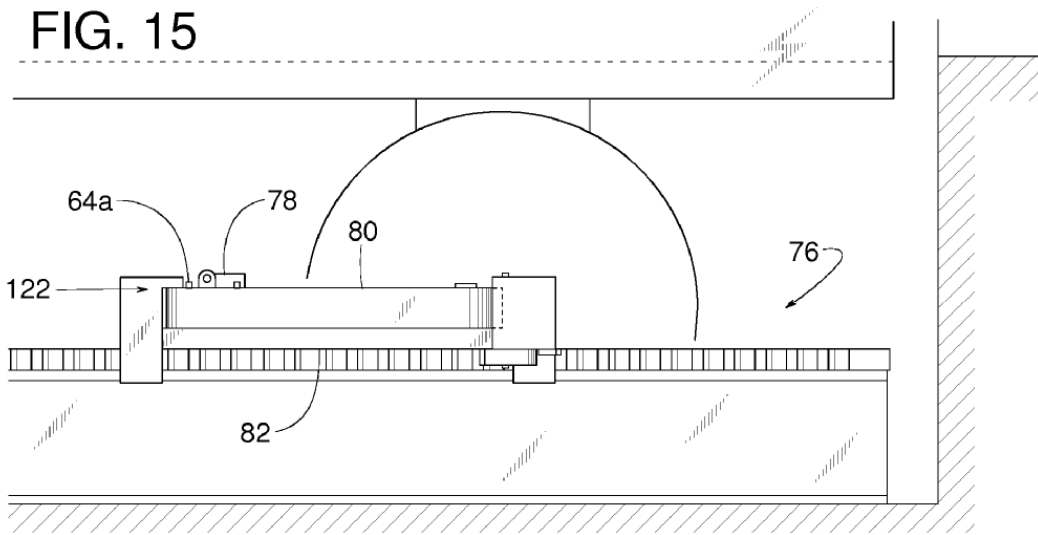


FIG. 16

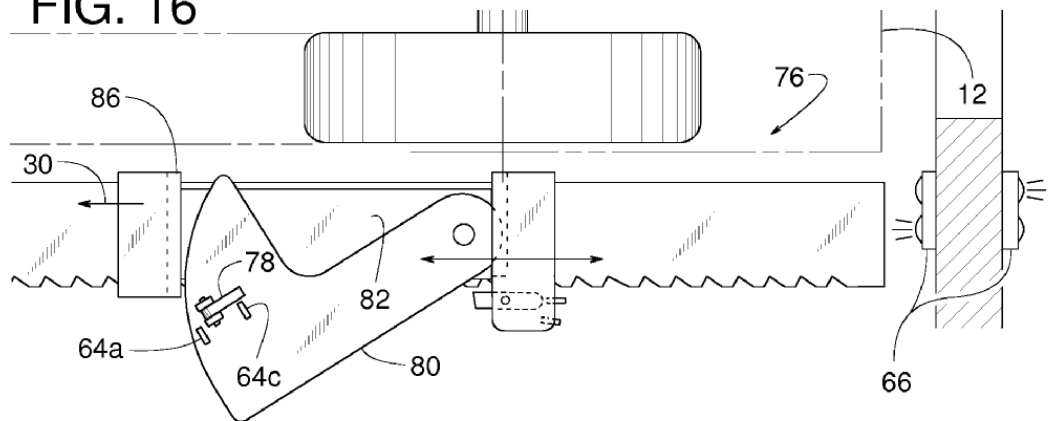


FIG. 17

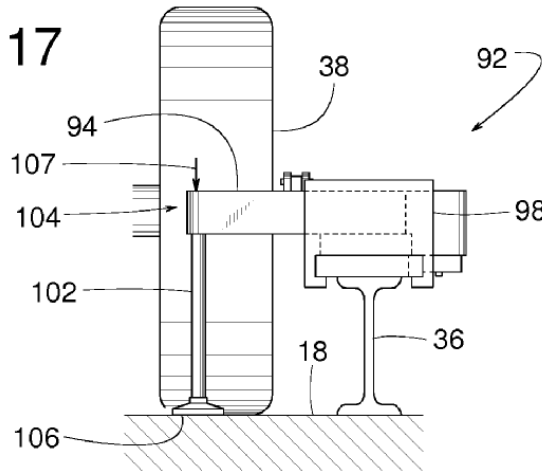


FIG. 18

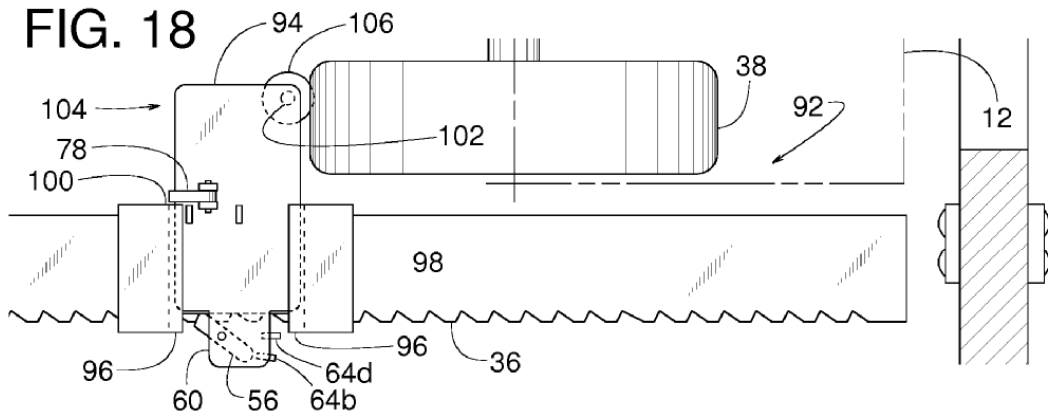
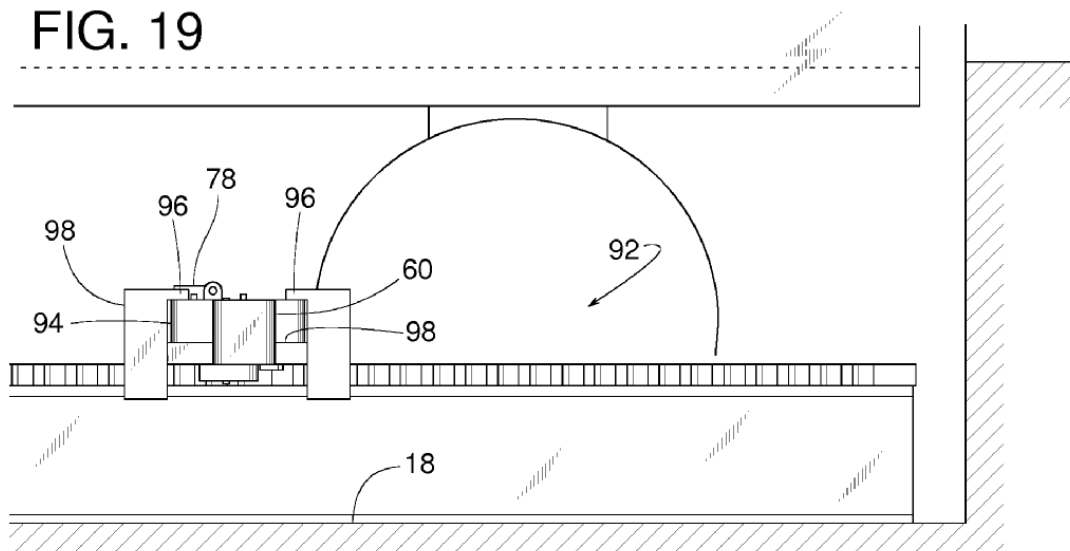


FIG. 19



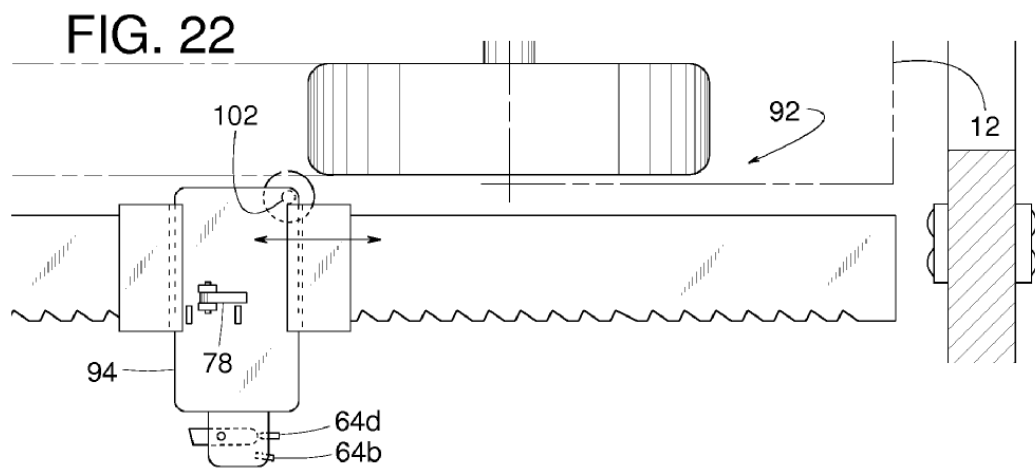
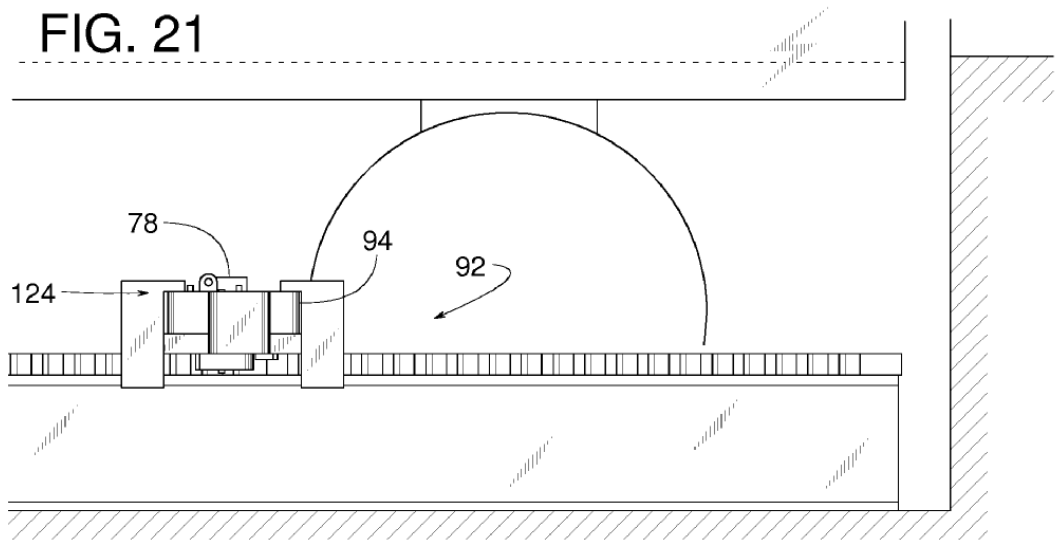
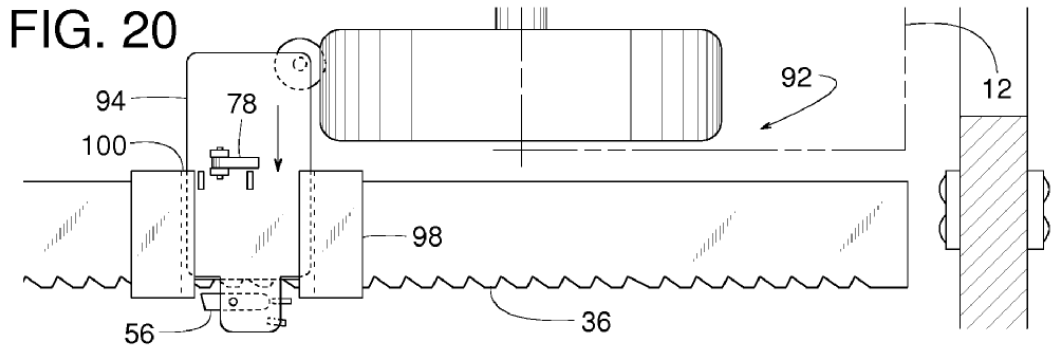


FIG. 23

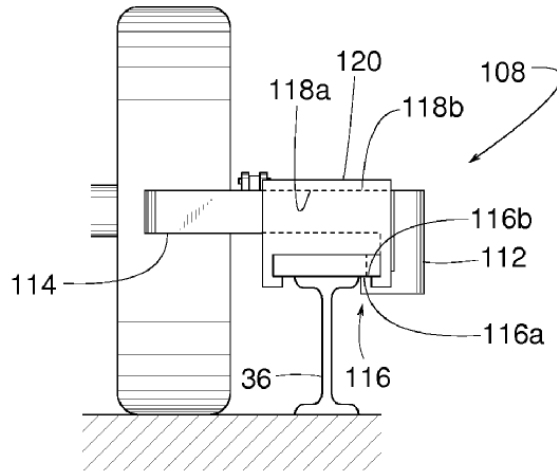


FIG. 24

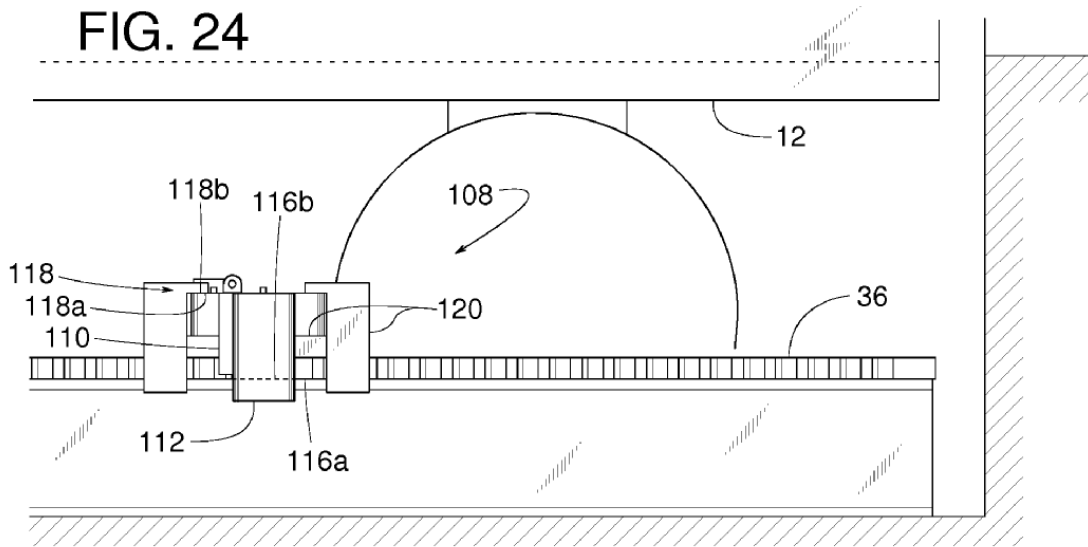


FIG. 25

