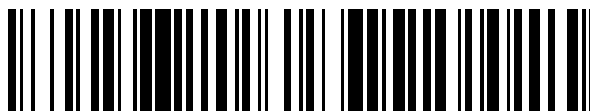


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 690**

51 Int. Cl.:

B60T 3/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2010 E 10702183 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.01.2016 EP 2393695**

54 Título: **Calzas de rueda manuales con apuntalamiento mejorado en su despliegue**

30 Prioridad:

04.02.2009 US 365330
20.01.2010 US 690555

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.03.2016

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.;
LESSARD, KURT;
HAHN, NORBERT y
COTTON, TIMOTHY

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 564 690 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

Calzas de rueda manuales con apuntalamiento mejorado en su despliegue

5 **Solicitud relacionada**

Campo de la divulgación

10 El objeto de la divulgación pertenece en general a la retención de los vehículos en muelles de carga y más específicamente a calzas de rueda accionadas manualmente.

Antecedentes

15 Cuando un camión, remolque o algún otro vehículo se aparca en un muelle de carga, se usa frecuentemente un retenedor de vehículo para impedir que el camión se mueva involuntariamente separándose de una plataforma elevada del muelle. Impedir que el vehículo se mueva involuntariamente hacia adelante permite que un carro elevador conduzca con seguridad entre la plataforma del muelle y el camión con la finalidad de cargar o descargar la carga del interior del camión.

20 Están disponibles una variedad de retenedores de vehículo que pueden instalarse en un muelle de carga. Por ejemplo, un retenedor de vehículo puede incluir un retenedor de estilo ICC que se acopla con un RIG (del inglés "Rear Impact Guard" o parachoques posterior) del camión, también conocida como barra ICC. Una barra ICC es una viga que se extiende horizontalmente a través de la parte posterior de un camión, justamente por debajo de la base del camión. Su finalidad principal es impedir que un automóvil se introduzca por debajo del camión en una colisión con la parte trasera. Sin embargo, no todos los camiones tienen una barra ICC que pueda engancharse fácilmente con un retenedor de estilo ICC. Más aún, las barras ICC no son predominantes fuera de los Estados Unidos, de modo que en esos casos puede usarse un retenedor de rueda para el bloqueo de una o más de las ruedas del camión.

30 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un retenedor de rueda manual de ejemplo mostrado en una posición retraída.

35 La Figura 2 es una vista en perspectiva similar a la Figura 1 pero con el retenedor en una posición operativa.

La Figura 3 es una vista frontal del retenedor de rueda manual de ejemplo mostrado en la posición de la Figura 1.

40 La Figura 4 es una vista frontal del retenedor de rueda manual de ejemplo mostrado en la posición de la Figura 2.

La Figura 5 es una vista lateral del retenedor de vehículo de ejemplo mostrado en la posición de la Figura 1.

La Figura 6 es una vista lateral del retenedor de vehículo de ejemplo mostrado en la posición de la Figura 2.

45 La Figura 7 es una vista en perspectiva de un retenedor de rueda manual de ejemplo ilustrado en una posición retraída.

La Figura 8 es una vista en perspectiva similar a la Figura 7 pero mostrando el retenedor en una posición intermedia.

50 La Figura 9 es una vista en perspectiva similar a la Figura 7 pero mostrando el retenedor en una posición operativa.

La Figura 10 es una vista en perspectiva de otro retenedor más de rueda manual de ejemplo mostrado en una posición retraída.

55 La Figura 11 es una vista en perspectiva similar a la Figura 10 pero mostrando el retenedor en una posición operativa.

La Figura 12 es una vista en perspectiva de otro retenedor más de rueda manual de ejemplo mostrado en una posición retraída.

60 La Figura 13 es una vista en perspectiva similar a la Figura 12 pero mostrando el retenedor de rueda de ejemplo de la Figura 12 en una posición operativa.

65 La Figura 14 es una vista lateral de otro retenedor de rueda de ejemplo descrito en el presente documento y mostrado en una posición de liberación.

- La Figura 15 es una vista lateral que muestra el retenedor de rueda de ejemplo de la Figura 14 mostrado en otra posición de liberación.
- 5 La Figura 16 es una vista lateral del retenedor de rueda de ejemplo de la Figura 14 pero mostrando el retenedor de rueda en una posición de bloqueo.
- La Figura 17 es una vista del lado opuesto del retenedor de rueda de ejemplo mostrado en la Figura 16.
- 10 La Figura 18 ilustra una zona ampliada del retenedor de vehículo de ejemplo tal como se muestra en la Figura 15.
- La Figura 19 es una vista lateral similar a la Figura 18 pero mostrando un brazo del retenedor de rueda en una posición intermedia.
- 15 La Figura 20 ilustra una zona ampliada del retenedor de vehículo de ejemplo tal como se muestra en la Figura 16.
- La Figura 21 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 21-21 de la Figura 15.
- 20 La Figura 22 es una vista en sección transversal similar a la Figura 21 pero mostrando el brazo en la posición intermedia de la Figura 19.
- La Figura 23 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 23-23 de la Figura 16.
- 25 La Figura 24 es una vista en sección transversal similar a la Figura 21 pero mostrando otro ejemplo del retenedor de rueda descrito en el presente documento.
- La Figura 25 es una vista en sección transversal similar a la Figura 22 pero mostrando el retenedor de rueda de ejemplo de la Figura 24 en una posición intermedia.
- 30 La Figura 26 es una vista en sección transversal similar a la Figura 25 pero mostrando el retenedor de rueda de ejemplo de la Figura 24 en otra posición intermedia.
- La Figura 27 es una vista en sección transversal similar a la Figura 23 pero mostrando el retenedor de rueda de ejemplo de la Figura 24 en una posición de bloqueo.
- 35 La Figura 28 es una vista en sección transversal similar a la Figura 27 pero mostrando esquemáticamente un circuito de señalización de ejemplo para implementar el retenedor de rueda de ejemplo de la Figura 24.
- La Figura 29 es una vista en perspectiva de otro retenedor más de rueda de ejemplo descrito en el presente documento mostrado en una posición de liberación.
- 40 La Figura 30 es una vista en perspectiva similar a la Figura 29 pero mostrando el retenedor de rueda de ejemplo de la Figura 29 en una posición de bloqueo.
- 45 La Figura 31 es una vista en sección transversal del retenedor de vehículo de ejemplo de la Figura 29 tomada a lo largo de la línea 31-31 de la Figura 29.
- La Figura 32 es una vista en sección transversal similar a la Figura 31 pero mostrando el retenedor de rueda de ejemplo de la Figura 29 en una posición intermedia.
- 50 La Figura 33 es una vista en sección transversal similar a la Figura 32 pero mostrando el retenedor de rueda de ejemplo de la Figura 29 en otra posición intermedia.
- La Figura 34 es una vista en sección transversal similar a la Figura 32 pero mostrando el retenedor de rueda de ejemplo de la Figura 29 en una posición de bloqueo intermedia.
- 55 La Figura 35 es una vista en sección transversal similar a la Figura 31 pero mostrando el retenedor de rueda de ejemplo de la Figura 29 en una posición de bloqueo.
- La Figura 36 es una vista en sección transversal similar a la Figura 35 pero mostrando el retenedor de rueda de ejemplo de la Figura 29 enclavado en su posición de bloqueo.
- 60 La Figura 37 es una vista en perspectiva de otro retenedor de rueda de ejemplo.
- 65 La Figura 38 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 42-42 mostrando un transportador de ejemplo del retenedor en una posición inicial.

La Figura 39 es una vista en sección transversal similar a la Figura 38 pero mostrando el transportador en una posición intermedia.

5 La Figura 40 es una vista en sección transversal similar a la Figura 38 pero mostrando el transportador en su posición desplegada y una barrera de ejemplo del retenedor en una posición de liberación.

La Figura 41 es una vista en sección transversal similar a la Figura 40 pero mostrando la barrera en una posición intermedia.

10 La Figura 42 es una vista en sección transversal similar a la Figura 41 pero mostrando la barrera en una posición de bloqueo.

La Figura 43 es una vista en perspectiva de otro retenedor de rueda de ejemplo.

15 La Figura 44 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 46-46 mostrando un transportador de ejemplo del retenedor en una posición inicial.

La Figura 45 es una vista en sección transversal similar a la Figura 44 pero mostrando el transportador en una posición intermedia.

20 La Figura 46 es una vista en sección transversal similar a la Figura 45.

La Figura 47 es una vista en perspectiva de otro retenedor de vehículo de ejemplo.

25 La Figura 48 es una vista en perspectiva similar a la Figura 47 pero mostrando una barrera de ejemplo del retenedor en una posición de bloqueo.

La Figura 49 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 49-49 de la Figura 47.

30 La Figura 50 es una vista en sección transversal similar a la Figura 49 pero mostrando el transportador de ejemplo del retenedor en una posición desplegada.

La Figura 51 es una vista en sección transversal similar a la Figura 50 pero mostrando una barrera de ejemplo del retenedor en una posición intermedia.

35 La Figura 52 es una vista en sección transversal similar a la Figura 51 pero mostrando la barrera en una posición de bloqueo.

40 Descripción detallada

En general el retenedor de rueda más común es simplemente una calza de rueda que se acuña entre la calzada y el lado inferior de la rueda. Sin embargo, las calzas de rueda se deslizan frecuentemente fuera de su posición sobre la calzada que es deslizante debido a aceite, lluvia, hielo, arena, grava o suciedad. Más aún, las calzas de rueda normalmente son elementos sueltos que no se fijan permanentemente al área del muelle de carga, de modo que frecuentemente quedan mal colocadas.

Otro sistema de retenedor de rueda incluye una calza de rueda que se acopla al muelle de carga por medio de un brazo articulado. La calza de rueda de este sistema de retenedor puede colocarse en un acoplamiento que puede encajarse con una placa de base dentada que se ancla a la calzada.

50 Sin embargo, dichos sistemas de retenedor de rueda incluyen un muelle de contrapeso sobre el brazo que tiende a impedir que la calza de rueda repose con su peso total sobre la placa base. También, la longitud a la que el brazo puede extenderse para alcanzar la rueda puede afectar de modo adverso a la relación angular (alrededor de un eje vertical) entre las superficies de encaje de la calza y la placa base. Un ejemplo de dicho sistema de retenedor de rueda se describe en la Patente de Estados Unidos 7.032.720.

Otro sistema incluye una calza de rueda que se despliega en un proceso en dos etapas. Se sitúa, primero, la calza manualmente a lo largo de una pista y se mantiene, a continuación, en su sitio mediante la inserción posteriormente de un vástago que bloquea la calza de rueda a la pista. Este proceso en dos etapas puede ser indeseable. Dicho sistema de ejemplo se describe en la Patente de Estados Unidos 6.092.970.

65 Otros sistemas de retenedor de rueda conocidos incluyen calzas de rueda motorizadas o automáticas. Sin embargo, los sistemas de retenedor de rueda que tienen calzas de rueda motorizadas o automáticas tienen frecuentemente complicados mecanismos que pueden ser caros de producir y mantener. Un sistema de retenedor de rueda conocido incluye un dispositivo motorizado que durante el despliegue arrastra una calza de rueda a través de una calzada, lo que puede desgastar abrasivamente el lado inferior de la calza y/o la superficie superior de la calzada.

Dicha calza podría también engancharse sobre irregularidades de la calzada. Los sistemas de retenedor de rueda conocidos que tienen calzas de rueda automáticas o motorizadas se describen en las Patentes de Estados Unidos 3.305.049; 5.927.928; 5.709.518 y 5.249.905.

5 Adicional o alternativamente, algunas calzas de rueda automáticas se extienden por debajo de la superficie de la calzada y crean cavidades o bolsas en las que se puede acumular suciedad, vertidos de agua e incluso hielo. Adicionalmente, los retenedores que se extienden por debajo de la superficie de la calzada o acceso pueden ser difíciles y caros de instalar debido a que se requiere la modificación de la calzada o acceso.

10 En algunos casos, el sistema de retenedor incluye una pista montada sobre la calzada que necesita ser suficientemente fuerte para soportar el peso de un camión o remolque pesado, lo que puede añadir coste y complejidad al sistema de retenedor.

15 Adicionalmente, algunas instalaciones requieren que un operador esté en la calzada o acceso en el área de un muelle de carga para verificar que se ha colocado un retenedor de vehículo. Si debe estar un operador en el área, entonces puede ser eficaz en coste y tiempo tener esa posición del operador en el retenedor de vehículo, lo que puede hacer a las opciones de retenedores automáticos caros, menos deseables.

20 Las Figuras 1 - 6 muestran un sistema de retenedor de rueda de ejemplo 10 para la retención de al menos una rueda 12 de un vehículo 14 en un muelle de carga 16. El retenedor 10 incluye una calza de rueda 18 que puede situarse manualmente adyacente a (por ejemplo por delante de) la rueda 12 y moverse selectivamente manualmente entre una posición operativa de obstrucción de la rueda 12 y una posición retraída de liberación de la rueda 12. La calza 18 se ilustra en la posición retraída en las Figuras 1, 3 y 5 y se ilustra en una posición operativa en las Figuras 2, 4 y 6. En la posición operativa, la calza 18 obstruye la rueda 12 para retener el vehículo 14 y ayudar a impedir que se mueva involuntariamente separándose del muelle 16 de modo que la carga se pueda transportar con seguridad dentro y fuera del vehículo. En la posición retraída, la calza de rueda 18 despeja la rueda 12 para permitir que el vehículo 14 entre y salga libremente del área del muelle.

30 De ese modo la posición de la calza de rueda 18 puede ajustarse o alinearse con respecto a la localización de la rueda 12, la calza 18 se fija a un seguidor de pista 20 que puede trasladarse a lo largo de una pista 22 que se monta sobre una calzada 24 del muelle 16. Un conjunto de rodillos 26 o bloques deslizantes puede ayudar a facilitar el traslado o movimiento del seguidor de pista 20.

35 Para ayudar a mover manualmente la calza de rueda 18 entre sus posiciones retraída y operativa, se acopla de modo pivotante una palanca 28 al seguidor de pista 20 a través de un vástago 30 y se acopla a una barra 32 a través de un vástago 34 y una ranura 36. La barra 32 se extiende desde la calza de rueda 18 y puede deslizarse dentro y fuera a través de un orificio 38 definido en una placa de guía 40. La placa de guía 40 se extiende rígidamente desde el seguidor de pista 20. La oscilación manual de la palanca 28 desde su posición mostrada en las Figuras 1 y 3 a su posición mostrada en las Figuras 2 y 4 mueve la calza de rueda 18 desde su posición retraída a su posición operativa. Una segunda barra 42 que se extiende rígidamente desde la calza de rueda 18 y se acopla de modo deslizante a la placa 40 ayuda a guiar y a soportar la calza de rueda 18.

45 El retenedor de rueda 10 también incluye una característica de enclavamiento 44 de modo que una vez que la calza de rueda 18 está situada apropiadamente en alguna forma adyacente pero más adelante de la rueda 12, la característica de enclavamiento 44 restringe automáticamente el seguidor de pista 20 a la pista 22 cuando la calza de rueda 18 se mueve manualmente desde su posición retraída a la operativa. Aunque el mecanismo de la característica de enclavamiento puede variar, la característica de enclavamiento 44 básicamente se mueve entre una posición enganchada (Figuras 2, 4 y 6) para limitar el movimiento del seguidor de pista y una posición desenganchada (Figuras 1, 3 y 5) para permitir el movimiento libre del seguidor de pista 20 a lo largo de la pista 22.

50 En algunos ejemplos, la característica de enclavamiento 44 es una pestaña 46 que se extiende desde el extremo inferior de la palanca 28. Sin embargo, en otros ejemplos, la característica de enclavamiento puede incluir características tales como, pero sin limitarse a, un diente, un resalte, un vástago, un orificio, ranura, o cualquier otro elemento que pueda enganchar con una característica coincidente complementaria. Para el ejemplo de las Figuras 1 - 6, la palanca que oscila manualmente 28 desde su posición de las Figuras 1 y 3 a la de las Figuras 2 y 4 no solo extiende la calza de rueda 18 a su posición operativa, sino que la palanca 28 también gira la pestaña 46 a un enganche dentro de la serie de trabas 48 sobre la pista 22. En este caso, las trabas 48 son una serie de barras distribuidas a lo largo de la pista 22. Las barras están separadas una distancia para crear una serie de aberturas. En la posición del enganche (Figuras 2 y 4), la pestaña 46 se extiende dentro de una seleccionada de la serie de aberturas entre las barras. Esto limita el movimiento de la pestaña 46 entre dos barras adyacentes, lo que a su vez limita el movimiento del seguidor de pista 20 y la calza de rueda 18 a lo largo de la pista 22. Aunque las trabas 48 pueden estar en la forma de barras, otros ejemplos de trabas incluyen, pero sin limitarse a, una serie de dientes, salientes, vástagos, orificios, ranuras o cualquier serie de dispositivos que puedan engancharse adecuadamente por un dispositivo de enclavamiento particular.

65

Una secuencia típica de operación del sistema 10 podría ser la siguiente: 1) la calza de rueda 18 se retrae y sitúa en alguna localización arbitraria o guardada a lo largo de la pista 22 (por ejemplo, Figuras 1 y 5); 2) el vehículo 14 retrocede dentro del muelle 16 a la posición de la Figura 5; 3) con la calza 18 retraída y la característica de enclavamiento 44 desenganchada; 4) el seguidor de pista 20 se mueve manualmente a lo largo de la pista 22 para situar apropiadamente la calza 18 (por ejemplo, ligeramente por delante de la rueda 12); 5) la palanca 28 se actúa manualmente para mover la calza 18 a su posición operativa así como para mover simultánea y automáticamente la característica de enclavamiento 44 a su posición de enganche, obstruyendo de ese modo la rueda 12 y reteniendo así al vehículo 14 en el muelle 16. La flecha 50 representa la etapa de movimiento manual de la calza 18 a lo largo de la pista 20, y la flecha 52 representa el movimiento manual de la calza 18 desde su posición retraída a la operativa.

Para posteriormente liberar el vehículo 14 desde el retenedor de vehículo 10, se mueve manualmente la palanca 28 desde su posición de las Figuras 2 y 4 a su posición tal como se muestra en las Figuras 1 y 3. El movimiento de la palanca 28 para hacer que la calza de rueda 18 se mueva desde su posición operativa a su posición retraída desengancha automáticamente la característica de enclavamiento 44 para liberar el seguidor de pista 20 de la pista 22 de modo que el seguidor de pista 20 pueda moverse entonces a alguna posición guardada designada sobre la pista 22.

Cuando la calza de rueda 18 está en la posición operativa, la calza 18 ejerce una fuerza 54 contra la rueda 12, tal como se muestra en la Figura 6. Para impedir que la fuerza 54 provoque la deformación (es decir, tensiones) y/o fracturas por esfuerzo (es decir, ejerciendo una fuerza que supere el límite elástico) a las barras 32 y 42, la placa de guía 40, el seguidor de pista 20, la pista 22 y/u otras partes del sistema 10, al menos parte de la fuerza 54 está al menos parcialmente distribuida preferiblemente o transmitida directamente desde la calza de rueda 18 a la calzada 24. Esto puede conseguirse por el neumático de la rueda 12 que fuerza a la calza 18 hacia abajo hasta que una superficie inferior 58 de la calza 18 se acopla y se agarra adicionalmente a la calzada 24 directamente. Es preferible, sin embargo, que la superficie inferior 58 no arrastre sobre la calzada 24 cuando la calza 18 se retrae; en caso contrario, dicha fricción de arrastre podría hacer difícil mover y/o ajustar la posición del seguidor de pista 20 a lo largo de la pista 22.

El sistema de protección 10 respecto a fuerzas excesivas en tanto que evita el arrastre con fricción puede llevarse a cabo de varias maneras. El diámetro exterior de los rodillos 26, por ejemplo, se podría infradimensionar con relación a la holgura vertical proporcionada dentro de la pista 22, tal como se muestra en las Figuras 3 y 4. En esta forma, cuando la calza de rueda 18 se retrae, como se muestra en la Figura 3, el centro de gravedad del seguidor de pista 20 (más las partes del mismo) se sitúa para provocar que el seguidor de pista 20 se disponga nivelado con los rodillos 26 que circulan sólidamente hacia abajo contra la pista 22. Cuando la calza 18, sin embargo, se extiende a la posición operativa de la Figura 4, el centro de gravedad se desplaza lateralmente. Este desplazamiento del centro de gravedad de la calza de rueda 18 junto con la holgura vertical suficiente entre los rodillos 26 y la pista 22 podría provocar posiblemente que el seguidor de pista 20 se incline hasta que la superficie inferior 58 repose sobre la calzada 24, tal como se ve en la Figura 4. Independientemente de si la superficie inferior 58 de la calza 18 se engancha con la calzada 24 debido al desplazamiento del centro de gravedad de un seguidor de pista provocando que el seguidor de pista 20 se incline y/o la rueda 12 simplemente fuerce la calza 18 hacia abajo, el resultado final es una fuerza de fricción entre la superficie inferior 58 y la calzada 24 que ayuda a contrarrestar la fuerza 54.

En otros ejemplos más, la transmisión de al menos una fuerza parcial 54 directamente a la calzada 24 cuando la calza 18 está en su posición operativa, mientras se evita el arrastre por fricción cuando la calza 18 se retrae, puede llevarse a cabo en incontables otras formas que implican holguras parciales, flexibilidad de componentes, rodillos actuados por resorte, calza actuada por resorte, etc.

Otro sistema de retenedor de rueda de ejemplo 60, mostrado en las Figuras 7, 8 y 9, comprende una pista 62 montada en la calzada, un seguidor de pista 64, y una calza de rueda 66 acoplada al seguidor de pista 64. En este caso, un dispositivo de enclavamiento 68 está en la forma de una o más ranuras 70 sobre el lado inferior de la calza 66. Las ranuras 70 son adecuadas para su enganche con una serie de trabas 72 que están en la forma de barras rectangulares montadas a una placa base 74. La placa base 74 puede fijarse a la pista 62 y/o calzada 24. La calza 66 se muestra en una posición retraída en la Figura 7, una posición intermedia en la Figura 8 y una posición operativa en la Figura 9.

En la posición operativa de la Figura 9, el movimiento de la calza 66 está limitado por el enganche entre las barras de las trabas 72 y las ranuras 70 de la característica de enclavamiento 68. En la posición retraída de la Figura 7, la calza 66 reposa en la parte superior del seguidor de pista 64, y la característica de enclavamiento 68 desengancha las trabas 72. El desenganche de la característica de enclavamiento 68 permite a la calza 66 del seguidor de pista 64 moverse fácilmente a lo largo de la pista 62 manualmente.

Un mecanismo de deslizamiento vertical 76 (Figura 8) permite a la calza 66 situarse manualmente entre su posición intermedia de la Figura 8 y su posición operativa de la Figura 9. El mecanismo de deslizamiento vertical 76 puede estar comprendido por un bloque 78 que se acopla de modo deslizante o se fija a un par de barras verticales 80 que se fijan rígidamente al seguidor de pista 64. Un mecanismo horizontal de deslizamiento 82 permite a la calza 66

moverse manualmente entre su posición intermedia de la Figura 8 y su posición retraída de la Figura 7. El mecanismo horizontal de deslizamiento 82 puede estar comprendido por un bloque 78 que se fija de modo deslizante a un par de barras horizontales 84 que se extienden rígidamente desde el lateral de la calza de rueda 66. Juntos, los mecanismos de deslizamiento 76 y 82 permiten a la calza de rueda 66 trasladarse tanto vertical como horizontalmente entre las posiciones retraída y operativa de la calza. Las asas 86 pueden ayudar a maniobrar manualmente la calza de rueda 66.

Adicionalmente, la característica de enclavamiento 68 se engancha automáticamente en las trabas 72 cuando la calza de rueda 66 se mueve manualmente desde su posición retraída de la Figura 7 a su posición operativa de la Figura 9.

En el ejemplo ilustrado, un borde superior 88 de la calza 66 se engancha con una superficie frontal de la rueda 12, es posible también tener una disposición invertida en la que por el contrario la superficie frontal de la rueda 12 se engancha en una superficie inclinada 90 de la calza 66.

En otro ejemplo, mostrado en las Figuras 10 y 11, un retenedor de rueda 112 comprende una pista 114 a ser montada en una calzada, un seguidor de pista 116, y una calza de rueda 118 acoplada al seguidor de pista 116. En este caso, la calza 118 está en la forma de una barra, y un dispositivo de enclavamiento 120 está en la forma de una barra 122. Un asa 124 conectada a la calza 118 y a la barra 122 permite a un usuario deslizar manualmente la calza 118 en la barra 122 entre sus posiciones de las Figuras 10 y 11. Cuando se tira del asa 124 hacia la posición de la Figura 10, la calza 118 está en la posición retraída y el dispositivo de enclavamiento 120 está en la posición desenganchada. Cuando el asa 124 es empujada a la posición de la Figura 11, la calza 118 está en la posición operativa para bloquear una rueda de un vehículo, y el dispositivo de enclavamiento 120 está en la posición enganchada. En la posición enganchada, la barra 122 se extiende a través del seguidor de pista 116 y se sitúa entre dos trabas 126 para restringir el movimiento del seguidor de pista 116 a lo largo de la pista 114. Cuando se retrae la barra 122, tal como se muestra en la Figura 10, la barra 122 se desengancha de las trabas 126, permitiendo de ese modo al seguidor de pista 116 moverse manualmente a lo largo de la longitud de la pista 114.

Otro sistema de retenedor de rueda 92, mostrado en las figuras 12 y 13, comprende una pista 94, un seguidor de pista 96, y una calza de rueda 98 acoplada de modo pivotante al seguidor de pista 96 a través de un vástago 100. En este ejemplo, la calza de rueda 98 gira alrededor del vástago 100 entre una posición retraída (Figura 12) y una posición operativa (Figura 13). En la posición retraída, el seguidor de pista 96 y la calza 98 pueden moverse manualmente a lo largo de la pista 94. Cuando la calza 98 se gira hacia abajo a la posición operativa de la Figura 13, un dispositivo de enclavamiento 102 que se extiende desde la calza 98 gira a un enganche con una serie de trabas 104 sobre la pista 94. En este caso, las trabas 104 incluyen una cremallera y un dispositivo de enclavamiento 102 que se acopla de modo coincidente para impedir que la calza 98 y el seguidor de pista 96 se trasladen o muevan a lo largo de la pista 94. El dispositivo de enclavamiento 102 es sustancialmente similar a la cremallera, pero más corta en longitud que la cremallera. Cuando se acoplan, las dos cremalleras coincidentes impiden que la calza 98 y el seguidor de pista 96 se trasladen a lo largo de la pista 94.

Para retener la calza de rueda 98 en sus posiciones retraída u operativa, se puede fijar un tubo 106 a la calza 98, y se pueden añadir orificios de alineación 108 y 110 asociados al seguidor de pista 96. Un vástago extraíble (no mostrado) puede insertarse selectivamente dentro del orificio 108 o 110 de modo que el vástago se extienda dentro del tubo 106 para mantener la calza 98 en sus posiciones retraída u operativa. Adicional o alternativamente, pueden instalarse émbolos impulsados por resorte en orificios 108 y 110, y el tubo 106 podría proporcionar un retén dentro del que se podrían extender los émbolos. A la inversa, un émbolo impulsado por resorte puede instalarse dentro del tubo 106, y los orificios 108 y 110 podrían servir entonces como retenes para el émbolo.

Aunque los ejemplos descritos anteriormente y en las secciones siguientes son cada uno único, también tienen ciertas similitudes estructurales. Los retenedores de rueda de ejemplo incluyen una estructura de pista que se fija a la calzada (o acceso) y/o al frente del muelle de carga. La estructura de pista se asocia en general con un dispositivo de cerrojo, o enclavamiento, una parte del que se fija típicamente de modo directo a la estructura de pista. Finalmente, los ejemplos ilustrados en el presente documento incluyen una calza, o un brazo, (el elemento estructural que realmente engancha el vehículo) que se acopla a la pista (frecuentemente a través de un seguidor de pista) de modo que la calza, o brazo, pueda trasladarse a lo largo de la pista hasta que se desee para hacer que el dispositivo de enclavamiento "enclave" o enganche a la calza, o brazo, en un lugar relativo a la pista. En muchos casos, el acto de mover la calza, o brazo, desde una posición de liberación a una posición de bloqueo incluye el traslado de la calza, o brazo, a lo largo de la pista y el giro de la calza, o brazo, alrededor de la pista.

Las Figuras 14 - 23 muestran un retenedor de rueda de ejemplo 210 con un brazo 212 de localización ajustable para la retención de al menos una rueda 214 de un vehículo 216 en un muelle de carga 218. Para alinear el brazo 212 a las ruedas a varias distancias desde el frente del muelle 220, el brazo 212 se fija a un seguidor de pista 222 y puede trasladar o deslizarse a lo largo de una línea central longitudinal 224 de una pista 226 para posicionar el brazo 212 adyacente (por ejemplo, justamente delante de) la rueda 214. El brazo 212 puede girar también alrededor de la pista 226 entre una posición de enclavamiento para retener la rueda 214 y una posición de liberación para liberar la rueda 214. El retenedor 210 se muestra en una posición de bloqueo en las Figuras 16, 17, 20 y 23; una posición intermedia

en las Figuras 19 y 22; y una posición de liberación en las Figuras 14, 15, 18 y 22. En la posición de liberación, el brazo 212 está despejado de (por ejemplo, no obstruye) el trayecto de la rueda, de modo que el vehículo 216 pueda entrar o salir del área del muelle. En la posición de bloqueo, el retenedor 210 se extiende dentro del trayecto de la rueda para impedir que el vehículo 216 salga involuntariamente del muelle 218 de modo que la carga pueda transportarse con seguridad dentro y fuera del vehículo 216.

Cuando el vehículo 216 ha retrocedido al interior del muelle 218, la operación del retenedor 210 podría comenzar con el brazo 212 colgando pendiente en una posición de almacenaje, tal como se muestra en la Figura 14. Desde esta posición, por ejemplo, un operario del muelle desliza manualmente el seguidor de pista 222 a lo largo de la pista 226 para situar al brazo 212 adyacente (por ejemplo, justamente por delante de) la rueda 214, tal como se muestra en la Figura 15. En esta posición, el operario del muelle gira manualmente el brazo 212 hacia arriba a la posición de bloqueo directamente por delante de la rueda 214, tal como se muestra en las Figuras 16, 17, 20 y 23. Para reducir el esfuerzo requerido para girar manualmente el brazo 212, se puede añadir un resorte (por ejemplo un resorte mecánico o de gas) o un contrapeso en una forma similar a la del retenedor de rueda 260 de las Figuras 24 - 28.

Para mantener el brazo 212 (por ejemplo, alzado) en la posición de bloqueo, el seguidor de pista 222 incluye un vástago de enclavamiento extraíble 228 que puede enganchar una banda de enclavamiento 230 sobre una periferia exterior 232 de la pista 226. Con referencia a las Figuras 21, 22 y 23, el vástago 228 tiene un extremo achaflanado 234 que sobresale dentro de un espacio anular 236 entre una periferia exterior 238 del seguidor de pista 222 y una periferia exterior 232 de la pista 226. Aunque un resorte 240 fuerza al vástago 228 dentro del espacio anular 236, cuando el brazo 212 gira en el sentido de las agujas del reloj 224 (Figura 22) desde la posición de la Figura 21 a la de la Figura 23, el extremo achaflanado 234 del vástago 228 provoca que el vástago 228 se retraiga hacia el exterior tras encontrar o enganchar la banda de enclavamiento 230 u otras partes que sobresalen radialmente hacia el exterior desde la periferia exterior 232 de la pista. Una vez el extremo achaflanado 234 del vástago 228 se sobrepone sobre la banda de enclavamiento 230, tal como se muestra en la Figura 23, el resorte 240 fuerza al vástago 228 de vuelta al interior del espacio anular 236 en donde una parte no achaflanada 244 del vástago 228 engancha un lado posterior 246 de la banda de enclavamiento 230. Es este enganche el que mantiene al brazo 212 en la posición de bloqueo alzada.

El retenedor de rueda 210 incluye un dispositivo de enclavamiento para impedir que la rueda 214 empuje simplemente el brazo extendido 212 a lo largo de la pista 226, en el que el dispositivo de enclavamiento incluye una serie de salientes o llaves 248 (o al menos un saliente o llave 248) dispuestos sobre la periferia interior 238 del seguidor de pista 222 y una pluralidad de retenes o dientes 250 sobre la periferia exterior 232 de la pista 226. Cuando el brazo 212 se extiende en la posición de bloqueo (Figuras 20 y 23), las llaves 248 se engranan o enganchan con el diente 250 para impedir que el seguidor de pista 222 se traslade a lo largo de la pista 226. Para ayudar a alinear las llaves 248 y dientes 250 del dispositivo de enclavamiento, las llaves 248 y dientes 250 tienen bordes de entrada en pendiente o curvados 252 y 254 respectivamente (Figuras 19 y 21). Cuando se gira el brazo 212 a la posición de liberación pendiente (Figuras 18 y 21), las llaves 248 y dientes 250, se separan circunferencialmente, lo que permite al seguidor de pista 222 y al brazo 212 trasladarse a lo largo de la pista 226.

Para volver al brazo 212 desde su posición de bloqueo de la Figura 23 a su posición de liberación de la Figura 21, un operario del muelle puede tirar manualmente de un anillo 228' para retraer al vástago 228 fuera desde el enganche con la banda de bloqueo 230. Una vez que el vástago 228 se desacopla de la banda de bloqueo 230, el brazo 212 está libre de girar en sentido contrario a las agujas del reloj a su posición de liberación de la Figura 21.

Para facilitar una rotación y/o traslado suave del seguidor de pista 222 con relación a la pista 226, se puede instalar una serie de bandas de guía 256 sobre la periferia exterior 232 de la pista 226.

La pista 226 puede anclarse firmemente a una calzada 258 y/o frente del muelle 220 del muelle 218 para resistir las fuerzas ejercidas por una rueda 214 contra el brazo 212 cuando el brazo 212 está en la posición de bloqueo. El retenedor de rueda 210 debe ser suficientemente fuerte para soportar las fuerzas ejercidas por la rueda 214, y transmitir esas fuerzas a través del brazo 212, seguidor de pista 222, y pista 226 a la calzada 258 y/o frente del muelle 220, sin producir daños o deformación permanente a cualquiera de los componentes. En este ejemplo, la pista 226 tiene una sección transversal generalmente cilíndrica. Sin embargo, en otros ejemplos, la pista 226 puede incluir otras formas de sección transversal adecuadas.

En este ejemplo, el seguidor de pista 222 rodea completamente la pista 226 de modo que el seguidor de pista 222 (y por extensión, el brazo 212) no puede extraerse de la pista 226 sin provocar un daño permanente a la pista 226 o al seguidor de pista 222. Esta relación ayuda a impedir el robo del mecanismo de calza (por ejemplo, del seguidor de pista 222 y del brazo 212) y ayuda también a asegurar que los operadores pueden hallar rápida y fácilmente el mecanismo de calza (es decir, el seguidor de pista 222 y el brazo 212 que también está sobre la pista 226, que se fija a la calzada 258 y/o al frente del muelle 220).

Las Figuras 24 y 28 muestran otro ejemplo de retenedor de rueda 260. En este ejemplo, la Figura 24 corresponde a la Figura 21, las Figuras 25 y 26 corresponden a la Figura 22, y la Figura 23 corresponde a las Figuras 27 y 28. El retenedor 260 incluye una pista 226', un seguidor de pista 222' y un brazo 212' que son similares a la pista 226,

seguidor de pista 222 y brazo 212, respectivamente. Sin embargo, se disponen bandas de guía 262 sobre el seguidor de pista 222' en lugar de sobre la pista 226 y el brazo 212' tiene una posición de liberación generalmente alzada en lugar de una posición de liberación colgante. Adicionalmente, el retenedor 260 no incluye un vástago de enclavamiento extraíble (por ejemplo, el vástago de enclavamiento 228). Adicionalmente, el retenedor de rueda 260 de ejemplo incluye un tirante 264 automáticamente contraíble para enganchar un carril inferior 266 que ayuda a sujetar el brazo 212' en la posición de bloqueo (Figuras 27 y 28). El carril 266 también sirve de modo efectivo como una superficie de protección de, por ejemplo, una calzada.

Cuando el brazo 212' está en la posición de liberación generalmente alzada de la Figura 24, el brazo 212' se inclina ligeramente hacia atrás con una de las bandas de guía 262 reposando sobre una serie de retenes o dientes 250' de la pista 226'. Esta posición de inclinación estable se consigue proporcionando a las partes móviles del retenedor 260 un centro de gravedad que esté ligeramente desplazado hacia el brazo 212', en lugar de estar desplazado hacia un contrapeso 268 del retenedor 260. En la posición de liberación, el seguidor de pista 222' es libre de trasladarse a lo largo de la pista 226' en una forma similar a la del retenedor 210.

Para mover el retenedor 260 a la posición de bloqueo, un operario del muelle gira manualmente el brazo 212' en el sentido contrario a las agujas del reloj 270, como se muestra en las Figuras 25 y 26. Cuando gira el seguidor de pista 222', las bandas de guía 262 se revuelven o mueven alrededor de la pista 226'. Una serie de salientes o llaves 248' (al menos una llave 248') sobre una periferia interior 238' del seguidor de pista 222' se mueven a una alineación de engrane o enganche con la pluralidad de retenes o dientes 250', sobre una periferia exterior 232' de la pista 226'. El engranaje de las llaves 248' y los dientes 250' inhibe o impide el traslado axial del seguidor de pista 222' a lo largo de la pista 226' de la misma manera que las llaves 248 y dientes 250 impiden el movimiento axial del seguidor de pista 222 a lo largo de la pista 226 del sistema de retenedor de rueda 210 de las Figuras 14-23.

También, cuando el brazo 212' gira entre su posición de liberación de la Figura 24 y su posición de bloqueo de la Figura 27, la gravedad hace que el tirante 264 pivote con relación al brazo 212' alrededor de un vástago de montaje 272. El movimiento pivotante del tirante 264 se limita mediante algún dispositivo de tope adecuado, tal como, por ejemplo, una cadena o cable que se extiende entre el tirante 264 y el brazo 212', o por medio de un vástago de tope 274 sobresaliente. Una vez que el extremo superior 276 del tirante 264 se engancha con el vástago de tope 274, el tirante 264 permanece en un ángulo deseado 278 predeterminado con un brazo 212'. Cuando el tirante 264 está en un ángulo 278, un extremo inferior 280 del tirante 264 se engancha (por ejemplo, cae dentro) de la esquina inferior del carril inferior 266, sujetando de ese modo sólidamente el brazo 212' en su posición de bloqueo de la Figura 27.

En este ejemplo, el brazo 212', el seguidor de pista 222, y la pista 226 pueden ser menos sólidos, dado que una parte de las fuerzas ejercidas sobre el brazo 212' por la rueda 214 se transfieren directamente a la calzada 258 a través del tirante 264, en lugar de a través del seguidor de pista 222 y pista 226. Por lo tanto, puede ser posible construir un brazo 212', seguidor de pista 222, o pista 226 a partir de un(os) material(es) de peso ligero y/o menos caros.

Para liberar la rueda 214, un operario del muelle gira manualmente el brazo 212' desde su posición de bloqueo de la Figura 27 a su posición de liberación de la Figura 24. Al hacer esto, el tirante 264 pivota naturalmente alrededor del vástago 272 de vuelta contra el brazo 212'.

La pista 226' puede montarse en el muelle 218 en la misma manera que la pista 226. El carril inferior 266 se ancla también al muelle 218 y/o la pista 226' siendo la pista 226' y el carril 266 sustancialmente paralelos. En este ejemplo, el carril 266 tiene una longitud adecuada para alojar la distancia de recorrido del seguidor de pista 222'. Sin embargo, el carril 266 puede también tener cualquier longitud adecuada.

En los casos en donde el carril inferior 266 no se fija o acopla a la pista 226', sino que en su lugar, el carril inferior 266 está separado de la pista 226', entonces puede acoplarse un indicador visual o audible 282 operativamente con el retenedor de rueda de ejemplo 260 tal como se muestra en la Figura 28. En este ejemplo, el indicador 282 proporciona una señal 284 que indica si un retenedor 260 está en la posición de bloqueo. En este ejemplo, la pista 226', carril inferior 266, y tirante 264 son eléctricamente conductores, y el tirante 264 haciendo contacto con el carril 266 sirve como un interruptor eléctrico que completa un circuito eléctrico 286 que activa el indicador 282. Para un cableado mínimo y conveniencia, el circuito eléctrico 286 puede instalarse adyacente al frente del muelle 220. La señal 284 puede incluir, por ejemplo, pero sin limitarse a, una luz roja en la cara delantera para el conductor del vehículo 216 o una luz verde en la cara posterior para un operario del muelle. La señal 284 puede usarse también como un enclavamiento que inhabilite o permita varios equipos relacionados del muelle, tal como un nivelador del muelle o una puerta en el muelle de carga.

El interruptor eléctrico creado por el tirante 264 y el carril inferior 266 podría transportar corriente eléctrica al indicador 282 directamente, tal como se ilustra esquemáticamente en la Figura 28, o la corriente eléctrica a través del tirante 264 y carril 266 podría activar o disparar un relé de baja potencia o dispositivo de conmutación de estado sólido (por ejemplo, transistor, triac, etc.), que a su vez podría activar el indicador 282.

Aunque esta configuración ofrece el beneficio del uso de la estructura del retenedor de rueda 260 tanto para proporcionar una señal en relación con la localización de la calza o brazo, como para transmitir a continuación esa señal a través de la corriente eléctrica, hay otros medios de detección y señalización que se pueden usar para indicar cuando la calza o brazo se ha colocado apropiadamente. Los medios de detección podrían ser mecánicos, incluyendo interruptores de fin de carrera o de contacto, en donde cualquier línea de transmisión de energía puede protegerse por la pista 226 y puede extenderse de retorno al frente del muelle 220.

Alternativamente, los medios de detección de la colocación apropiada de una calza o brazo pueden incluir, por ejemplo, el uso de un haz de luz, en donde se dispone una fuente de luz sobre un primer extremo de la pista 226 y un receptor del haz de luz se dispone sobre un segundo extremo de la pista 226. Cuando la calza, o brazo, se sitúa apropiadamente, alguna parte de la calza, o brazo, "romperá" o interrumpirá el trayecto del haz de luz, indicando de ese modo que la calza, o brazo, está apropiadamente situada, una situación que puede activar la señal 284 para activar el indicador 282.

Las Figuras 29 - 36 muestran otro ejemplo más de retenedor de rueda 300. En este ejemplo, el retenedor 300 incluye un seguidor de pista 302 con rodillos 304 que minimizan o reducen sustancialmente la fuerza manual necesaria para mover el seguidor de pista 302 y el brazo de bloqueo de rueda 306 longitudinalmente a lo largo de una pista 308. El retenedor 300 también incluye un dispositivo de enclavamiento 310 que impide que las fuerzas del vehículo (por ejemplo, las fuerzas de tracción del vehículo) se transmitan a los rodillos 304.

En la operación, el vehículo 312 retrocede dentro del muelle de carga 314 con un brazo 306 en una posición de liberación, tal como se muestra en la Figura 29. La pista 308 puede ayudar a guiar al vehículo 312 a su posición. Una vez está el vehículo 312 aparcado apropiadamente, por ejemplo, un operario del muelle empuja manualmente el seguidor de pista 302 a lo largo de la pista 308 en una dirección paralela en general a una línea central 321 de la pista 308 hasta que un brazo 306 está adyacente (por ejemplo, ligeramente por delante de) una rueda 316 seleccionada del vehículo 312. (La flecha 318 representa el movimiento manual del brazo 306 en una dirección generalmente paralela a una línea central 321 de la pista 308). Para aliviar o facilitar el traslado del seguidor de pista 302 a lo largo de la pista 308, los rodillos 304 sobre el seguidor de pista 302 ruedan junto con un ángulo estructural 320 o alguna otra característica estructural de la pista 308. Alternativamente, los rodillos pueden disponerse sobre la pista 308 y el ángulo estructural 320, o similar, se puede disponer sobre el seguidor de pista 302 para facilitar el traslado del seguidor de pista 302 a lo largo de la pista 308. Para minimizar las fuerzas de presión (por ejemplo, fuerzas de arrastre) entre el lado inferior del brazo 306 y la superficie superior de la pista 308, el centro de gravedad del brazo 306 es tal que los rodillos 304 preferiblemente transportan la mayor parte del peso del brazo 306 cuando el brazo 306 está en la posición de liberación.

Cuando el brazo 306 está apropiadamente alineado con relación a la rueda 316, un operario del muelle puede oscilar o girar manualmente el brazo 306 desde su posición de liberación de las Figuras 29 y 31 a su posición de bloqueo de las Figuras 30, 35 y 36. La flecha 322 (Figura 32) representa la etapa de giro del brazo 306 alrededor de la línea central 321. En la posición de bloqueo, el dispositivo de enclavamiento 310 bloquea de modo efectivo uno o más salientes en la forma de ganchos 324 acoplados al brazo 306 y seguidor de pista 302 a uno o más retenes 326 correspondientes sobre la pista 308. En este ejemplo, el retén 326 está en la forma de una barra fija 328 (por ejemplo, soldada a la pista 308) con una serie de muescas 330 entre las secciones de mayor diámetro 332. Sin embargo en otros ejemplos, el retén 326 podría ser cualquier estructura adecuada. Una vez en la posición de bloqueo de las Figuras 30, 35 y 36, el brazo 306 presenta a la rueda 316 una obstrucción que impide o resiste el movimiento del vehículo 312 (por ejemplo sacándole) de un frente de muelle 334 del muelle 314.

En este ejemplo de retenedor de rueda 300, cuando el brazo 306 se mueve desde su posición de liberación a su posición de bloqueo, el brazo 306 sigue una combinación de trayecto de rotación y traslado ilustrado secuencialmente en las Figuras 31-35. Este trayecto de rotación y traslado puede ilustrarse por un vástago 336 (o rodillo equivalente), que se conecta el brazo 306 y guiado por una ranura estratégica 338 en una placa de leva 340 fijada al seguidor de pista 302. Además, cuando el vástago 336 se mueve a lo largo de la ranura 338, el brazo 306 se desliza alrededor de la pista 308.

En la figura 31, el vástago 336 reposa sobre un límite inferior en la ranura 338. En esta posición, el brazo 306 está en un primer punto estable de equilibrio de modo que cuando el brazo 306 está en esta posición, el brazo 306 permanece en esta posición debido a que el centro de gravedad del brazo está más bajo en este punto que cuando el brazo 306 está girando hacia la siguiente posición mostrada en la Figura 32.

Cuando el brazo 306 se mueve entre la posición de la Figura 32 y la posición de la Figura 33, el vástago 336 se traslada hacia arriba a lo largo de la ranura 338 y brazo 306 se desliza hacia abajo a través de la pista 308.

Cuando el brazo 306 se mueve entre la posición de la Figura 33 y la posición de la Figura 34, la ranura 338 guía al vástago 336 para situar el gancho 324 para una alineación vertical apropiada con la barra 328. También, cuando el brazo 306 se mueve entre la posición de la Figura 33 y la posición de la Figura 34, el centro de gravedad del brazo pasa suavemente a través de su elevación de pico de modo que el operario del muelle pueda pivotar de modo controlable el gancho 324 hacia la barra 328 sin que el peso del brazo supere el esfuerzo del operario del muelle.

Con el brazo 306 en la posición de la Figura 34, el peso del brazo arrastra ahora al gancho 324 a un enganche con la barra 328 asentándose el gancho 324 en una muesca correspondiente 330, tal como se muestra en la Figura 35. En este ejemplo, realmente dos ganchos 324 individuales se enganchan con dos muescas separadas 330 para una resistencia y estabilidad extra. Una vez que el brazo 306 está en la posición de bloqueo de la Figura 35, el vehículo 312 está apropiadamente retenido.

La Figura 35 ilustra varias características de diseño notables del retenedor de rueda 300. Primero, cuando el brazo 306 está en la posición de bloqueo, un extremo inferior 342 del brazo 306 reposa sólidamente sobre una superficie de la calzada 344. La superficie 344 puede ser asfalto, gravilla, hormigón, o cualquier superficie sobre la que se traslade un vehículo 312. En algunos ejemplos, la superficie de la calzada 344 puede incluir una placa de acero protectora superpuesta. En cualquier forma, el extremo inferior 342 que engancha la calzada 344 sirve para apuntalar el brazo 306 contra la presión de la rueda 316, protegiendo así a la pista 308 y otras partes del retenedor 300 de las elevadas fuerzas verticales dañinas que podrían ejercerse por la rueda 316. Una parte sustancial de las fuerzas verticales ejercidas por la rueda 316 se transfieren directamente a la superficie de la calzada 344 (a través del brazo 306), en lugar de ser transferidas al seguidor de pista 302 y pista 308.

Adicional o alternativamente, tal como se muestra en la Figura 35, el gancho 324 se acopla a la barra 328 y una superficie interior 346 del brazo 306 se acopla con la pista 308 para capturar la pista 308 entre el gancho 324 en el brazo 306. Dicha disposición protege adicionalmente al vástago 336, rodillos 304, placa de leva 340, y seguidor de pista 302 frente a que sean dañados por las elevadas fuerzas horizontales o momentos de doblado ejercidos por la rueda 316.

Adicionalmente, el centro de gravedad del brazo está en una elevación de pico cuando el brazo 306 se oscila a una posición intermedia entre la posición de bloqueo total del brazo (Figura 35) y la posición de liberación del brazo (Figura 31). En esta forma, el peso del brazo mantiene el brazo 306 tanto en su posición de bloqueo como en su posición de liberación sin necesidad de que un equipo o componente estructural adicional mantenga o apunte el brazo 306 en esas posiciones. Adicionalmente, la masa relativamente grande del brazo 306, tal como se requiere para impedir el movimiento de un vehículo, puede moverse fácilmente entre las posiciones de bloqueo y liberación por un operador del aparato.

Aunque el brazo 306 gire alrededor de la línea central longitudinal 321 de la pista 308, el centro de rotación del brazo no tiene que estar en la línea central 321. Para el ejemplo ilustrado, el brazo 306 puede girar alrededor de un eje que esté desplazado (por ejemplo, excéntrico) y paralelo a la línea central 321, y el eje de rotación se desplaza debido al traslado adicional del brazo tras el movimiento entre las posiciones de liberación y bloqueo. Debería apreciarse por los expertos en la materia que la combinación de rotación/traslación del brazo 306 puede llevarse a cabo por varios otros mecanismos similares o funcionalmente equivalentes al mecanismo de ejemplo desvelado en el presente documento.

Con referencia a la Figura 36, para impedir que personal no autorizado libere el vehículo 312 moviendo el brazo 306 desde su posición de bloqueo a su posición de liberación, puede acoplarse un candado 348 (o algún otro mecanismo de bloqueo adecuado) al retenedor de rueda 300. En el ejemplo ilustrado, el candado 348 limita el movimiento del vástago 336 a lo largo de la ranura 338, limitando así el movimiento pivotante del brazo 306. El bloqueo del retenedor de vehículo 300 puede tener varias finalidades incluyendo, pero sin limitarse a, la retención de un remolque en un solar de aparcamiento, en donde el remolque se ha dejado para recogida y transferencia futura.

Las Figuras 37-52 muestran varios ejemplos de retenedores de rueda que pueden bloquear una rueda mientras evitan la interferencia con un guardabarros particularmente bajo, faldón de rueda, bastidor u otra estructura que se extienda más bajo que una parte superior o cima de una rueda de vehículo. Con este fin, los retenedores de rueda de ejemplo incluyen un transportador que traslada o transporta una barrera de bloqueo de rueda entre una posición en la que la barrera está adyacente o dispuesta por encima de la pista y una posición en la que la barrera se dispone en un trayecto de una rueda del vehículo a lo largo de la pista. Antes o mientras la barrera se extiende completamente, el transportador mueve la barrera más próxima al trayecto de la rueda. Una vez el transportador ha movido a la barrera relativamente próxima al trayecto de la rueda, la barrera solo necesita extenderse una corta distancia para bloquear la rueda. La barrera puede estar contenida completamente, o casi completamente, dentro de la estructura del transportador cuando la barrera no está en su posición para bloquear la rueda.

En el ejemplo mostrado en las Figuras 37-42, un retenedor de rueda 400 comprende una pista 402 montada en una localización generalmente fija en un muelle de carga 404, un seguidor de pista 406 montado para el traslado a lo largo de una longitud de la pista 402, un transportador 408 conectado al seguidor de pista 406 y que es móvil con relación al mismo, una barrera de bloqueo de rueda extensible 410 transportada por el transportador 408, y un tirante 412 que ayuda al soporte de la barrera 410 en una posición de bloqueo de la barrera 410.

La pista 402 incluye un marco 414 que define una línea central longitudinal 416, un elemento de guía 418 (por ejemplo un canal) para el seguidor de pista 406, y un primer elemento de enclavamiento 420 de un dispositivo de enclavamiento 422. Para aliviar la fuerza necesaria para mover manualmente el seguidor de pista 406 a lo largo de la pista 402 en una dirección generalmente paralela a la línea central 416, el seguidor de pista 406, en este ejemplo,

incluye una pluralidad de rodillos 424 que ruedan a lo largo del elemento de guía 418 y/u otras superficies de guía de la pista 402.

5 Un enlace 426 que define ejes de pivote 428 y 430 acopla de modo pivotante el transportador 408 al seguidor de pista 406 de modo que el transportador 408 pueda moverse entre una posición inicial (Figura 38) y una posición desplegada (Figuras 37 y 40 - 42). Para establecer la posición inicial del transportador 408, el enlace 426 acopla un tope 432 sobre el seguidor de pista 406. Sin embargo, otros ejemplos de retenedor de vehículo pueden incluir varios otros medios para el establecimiento de la posición inicial del transportador. Un extremo proximal de la barrera 410, en el ejemplo ilustrado, se fija mediante un vástago al transportador 408 en un eje 434 de modo que la barrera 410 pueda pivotar con relación al transportador 408 entre una posición de liberación (Figuras 38 - 40) y una posición de bloqueo (Figuras 37 y 42). El tirante 412, en este ejemplo, se fija por vástago a un extremo distal de la barrera 410 a través de un vástago 436 de modo que el tirante 412 pueda pivotar con relación a la barrera 410 entre una posición de apuntalamiento (Figuras 37 y 42) y una posición de no apuntalamiento (Figuras 38 - 41).

15 Una secuencia de operación puede comenzar, como se muestra en la Figura 38, con el transportador 408 en su posición inicial y la barrera 410 en su posición de liberación. El retenedor de vehículo 400 en esta configuración permite a un vehículo 438 retroceder al interior del muelle 404, mediante lo que una rueda 440 que rueda sobre una calzada 442 define un trayecto de rueda 444 que transcurre en general a lo largo de una pista 402. Con el transportador 408 retraído a su posición inicial, un elemento de bloqueo 446 sobre el transportador 408 se separa del elemento de bloqueo 420 sobre la pista 402, lo que permite al seguidor de pista 406 ser movido manualmente a lo largo de la pista 402 a una posición en la que la barrera 410 puede extenderse por delante de la rueda 440, tal como se muestra en la Figura 37.

25 Con el seguidor de pista 406 alineado en relación a (por ejemplo, enfrente de) la rueda 440, un operario del muelle puede usar un asa 448 del transportador para pivotar manualmente el transportador 408 entre su posición inicial (Figura 38), a través de una posición intermedia (Figura 39), y su posición desplegada (Figura 40). En algunos ejemplos, un extremo inferior 450 del transportador 408 se acopla o reposa sólidamente sobre la calzada 442 para el soporte cuando el transportador 408 se despliega, tal como se muestra en la Figura 40. En otros ejemplos, el extremo inferior 450 no se acopla o hace tope cerca de la calzada 442 para proporcionar holgura entre el extremo 450 y la calzada 442 para adaptarse a una superficie de calzada irregular. Adicionalmente, la reducción de la altura del transportador 408 (en el extremo inferior 450) también reduce el peso del transportador 408, haciendo al transportador 408 más fácil de mover y menos costoso de fabricar. La estructura de barrera 410, transportador 408, y pista 402 puede ser suficiente para soportar las fuerzas ejercidas por la rueda 440 sin requerir contacto directo del extremo inferior 450 con la calzada 442. En esos casos, cualquier rotación adicional del transportador 408 está limitada por el acoplamiento del transportador 408 con el dispositivo de enclavamiento 422 y el transportador 408 se engancha o reposa contra la pista 402 (en lugar de contra la calzada 442). Los dos ejes de pivote 428 y 430 del enlace 426 permiten al transportador 408 moverse libremente o pivotar con relación al seguidor de pista 406 para permitir que una superficie de apoyo 452 sobre el transportador 408 se deslice alrededor de la superficie curvada 454 de la pista 402, desde la posición de la Figura 39 a la de la Figura 40, en donde el elemento de enclavamiento 420 y el elemento de enclavamiento 446 se mueven en acoplamiento para restringir el traslado del transportador 408, la barrera 410 y el seguidor de pista 406 a lo largo de la pista 402. En otros ejemplos, el dispositivo de bloqueo 422, que incluye el elemento 420 y el elemento 446, pueden ser similares al dispositivo de enclavamiento 310 de las Figuras 29 - 36.

45 Una vez el transportador 408 está enclavado a la pista 402, la barrera 410 puede girarse a través del asa de barrera 449 desde su posición de liberación de la Figura 40, a través de una posición intermedia de la Figura 41, hasta su posición de bloqueo de la Figura 42. Para ayudar a mantener la barrera 410 en su posición de bloqueo, el tirante 412 pivota alrededor del vástago 436 desde su posición de no apuntalamiento de la Figura 41 a su posición de apuntalamiento de la Figura 42. El retenedor de vehículo 400 en la posición y configuración de las Figuras 37 y 42 crea una obstrucción por delante de la rueda 440 para impedir que el vehículo 438 salga prematuramente del muelle 404.

55 Para liberar el vehículo 438, el tirante 412 se mueve desde su posición de apuntalamiento a su posición de no apuntalamiento, la barrera 410 se mueve desde su posición de bloqueo a su posición de desbloqueo, y el transportador 408 se mueve desde su posición desplegada a su posición inicial. El movimiento del transportador 408 a su posición inicial desengancha automáticamente el elemento de enclavamiento 420 y el elemento de enclavamiento 446 del dispositivo de enclavamiento 422, lo que permite al seguidor de pista 406 ser guardado en alguna localización deseada a lo largo de la pista 402.

60 En algunos ejemplos, un sensor remoto 456, tal como un ojo fotoeléctrico, detecta a distancia la posición del transportador 408, barrera 410, y/o seguidor de pista 406. El sensor 456 podría conectarse eléctricamente a uno o más indicadores visuales o audibles, incluyendo una luz indicadora 458 sensible al sensor 456 que indique la configuración de operación del retenedor de vehículo 400.

65 En el ejemplo mostrado en las Figuras 43 - 46, un retenedor de rueda 500 comprende una pista 502, seguidor de pista 504, un transportador 506 conectado al seguidor de pista 504 y que es móvil con relación al mismo, una

barrera de bloqueo de rueda extensible 508 transportada por el transportador 506, y un tirante 510 que ayuda a la barrera de soporte 508 cuando la barrera está en una posición de bloqueo. En este ejemplo, el tirante 510 comprende una pluralidad de enlaces interconectados que se enganchan a la pista 502 para coordinar el movimiento de la barrera 508 y el transportador 506.

5 El enlace 426 se acopla de modo pivotante el transportador 506 al seguidor de pista 504 de modo que el transportador 506 pueda moverse entre una posición inicial (Figura 44) y una posición desplegada (Figuras 43 y 46). La barrera 508, en este ejemplo, se acopla (por ejemplo, a través de un vástago) al transportador 506 en un eje 512 de modo que la barrera 508 pueda pivotar con relación al transportador 506 entre una posición de liberación (Figuras 10 44 y 45) y una posición de bloqueo (Figuras 43 y 46). El tirante 510, en este ejemplo, comprende un enlace de leva 510a acoplado de modo pivotante a través de un vástago 514 a un enlace de conexión 510b. Un vástago 516 conecta de modo pivotante el enlace de conexión 510b a la barrera 508, y un vástago 518 conecta de modo pivotante el enlace de leva 510a al transportador 506, creando de ese modo un enlace de cuatro barras que comprende el enlace de leva 510a, enlace de conexión 510b, barrera 508 y transportador 506. En respuesta al movimiento del transportador 506 desde su posición inicial (Figura 44) a su posición desplegada (Figura 46), un cojín de desgaste 520 sobre el enlace de leva 510a se desplaza contra la superficie 454, lo que fuerza o desplaza (por ejemplo, empuja) al tirante 510 desde su posición de no apuntalamiento de las Figuras 44 y 45 a su posición de apuntalamiento de la Figura 46. De ese modo, el tirante 510 moviéndose a su posición de apuntalamiento extiende automáticamente la barrera 508.

20 Con el retenedor de vehículo 500, puede comenzar una secuencia de operación, tal como se muestra en la Figura 44, con el transportador 506 en su posición inicial y la barrera 508 en su posición de liberación. El retenedor de vehículo 500 en esta configuración permite al vehículo 438 retroceder al muelle 404, mediante lo que la rueda 440 rodando sobre la calzada 442 define un trayecto de rueda 444 que transcurre en general a lo largo de la pista 502. 25 Con el transportador 506 retraído en su posición inicial, el elemento de enclavamiento 446 sobre el transportador 506 está separado del elemento de enclavamiento 420 de la pista 502, lo que permite al seguidor de pista 504 ser movido manualmente a lo largo de la pista 502 a una posición en la que la barrera 508 puede extenderse por delante de la rueda 440, tal como se muestra en la Figura 43.

30 Con el seguidor de pista 504 alineado en relación a (por ejemplo, por delante de) la rueda 440, un operador del muelle puede usar el asa del transportador 448 para pivotar manualmente el transportador 506 entre su posición inicial (Figura 44), a través de una posición intermedia (Figura 45), y su posición desplegada (Figura 46). En algunos ejemplos, un extremo inferior 522 del transportador 506 se acopla o reposa firmemente sobre la calzada 442 para su soporte cuando el transportador 506 se despliega, tal como se muestra en la Figura 46. En otros ejemplos, el 35 extremo inferior 522 no se acopla o hacer tope cerca de la calzada 442 para proporcionar holgura entre el extremo 522 y la calzada 442 para adaptarse a una superficie de calzada irregular. Adicionalmente, la reducción de la altura del transportador 506 (en el extremo inferior 522) también reduce el peso del transportador 506, haciendo el transportador 506 más fácil de ser movido y menos costoso de fabricar. La estructura de barrera 410, transportador 408, y pista 402 puede ser suficiente para soportar las fuerzas ejercidas por las ruedas 440 sin requerir contacto 40 directo del extremo inferior 450 con la calzada 442. En esos casos, cualquier rotación adicional del transportador 408 está limitada por el acoplamiento del transportador 408 con el dispositivo de enclavamiento 422 y el transportador 408 reposa contra la pista 402 (en lugar de contra la calzada 442).

45 Los dos ejes de pivote 428 y 430 del enlace 426 permiten al transportador 506 moverse libremente o pivotar con relación al seguidor de pista 504 para permitir a una superficie de apoyo 524 o de cojín de desgaste 520 deslizarse alrededor de la superficie 454 de la pista 502, desde la posición de la Figura 44 a la de la Figura 46. Cuando el transportador 506 se mueve desde su posición de la Figura 45 a la de la Figura 46, la superficie 454 fuerza al tirante 510 a extender la barrera 508, y el elemento de enclavamiento 420 y el elemento de enclavamiento 446 a moverse a su enganche para limitar el traslado del transportador 506, barrera 508 y seguidor de pista 504 a lo largo de la pista 502. Una vez está enclavado el transportador 506 a la pista 502, y el tirante 510 extiende la barrera 508 a su 50 posición de bloqueo, la barrera 508 crea una obstrucción por delante de la rueda 440 para impedir que el vehículo 438 salga prematuramente del muelle 404.

55 Para liberar el vehículo 438, el retenedor de vehículo 500 se cambia desde su configuración de la Figura 46 a su configuración de la Figura 44. Para cambiar la posición del retenedor de vehículo 500, el transportador 506 es empujado a retroceder desde su posición desplegada a su posición inicial, lo que hace que el tirante 510 se mueva desde su posición de apuntalamiento de vuelta a su posición de no apuntalamiento. Como resultado, la barrera 508 se mueve desde su posición de bloqueo a su posición de desbloqueo. El movimiento del transportador 506 a su posición inicial desacopla automáticamente el elemento 420 y el elemento de enclavamiento 446 del dispositivo de enclavamiento 422, lo que permite al seguidor de pista 504 ser guardado en alguna localización deseada a lo largo 60 de la pista 502.

65 En el ejemplo mostrado en las Figuras 47 - 52, un retenedor de rueda 600 comprende una pista 602 montada en una localización generalmente fija en el muelle de carga 404, un seguidor de pista 604 montado para la traslación a lo largo de una longitud de la pista 602, un transportador 606 fijado al seguidor de pista 604 y que es móvil con relación al mismo, y una barrera de bloqueo de rueda 608 extensible transportada por el transportador 606. La barrera 608,

5 en este ejemplo, se une por vástago al transportador 606 en un eje 610 de modo que la barrera 608 pueda pivotar con relación al transportador 606 entre una posición de liberación (Figuras 47, 49 y 50) y una posición de bloqueo (Figuras 48 y 52). El transportador 606, en este ejemplo, se acopla o encaja por vástago al seguidor de pista 604 en un eje 612 de modo que el transportador 606 pueda pivotar con relación al seguidor de pista 604 entre una posición inicial (Figuras 47 y 49) y una posición desplegada (figuras 48 y 50 - 52).

10 La pista 602 comprende un marco 614 que define una línea central longitudinal 616 y un elemento de guía 618 (por ejemplo, un canal) para el seguidor de pista 604. Para aliviar la fuerza necesaria para mover manualmente el seguidor de pista 604 a lo largo de la pista 602 en una dirección generalmente paralela a la línea central 616, el seguidor de pista 604, en este ejemplo, incluye una pluralidad de rodillos 620 que ruedan a lo largo del elemento de guía 618 y/u otras superficies de guía de la pista 602.

15 En este ejemplo, para enclavar selectivamente y liberar el seguidor de pista 604 con respecto a su traslado a lo largo de la pista 602, el retenedor de vehículo 600 incluye también un dispositivo de enclavamiento 622 que comprende un primer elemento de enclavamiento 622a y un segundo elemento de enclavamiento 622b. El primer elemento de enclavamiento 622a se fija a la pista 602 mientras que el segundo elemento de enclavamiento 622b es transportado por y viaja con el seguidor de pista 604. Una cremallera dentada que se extiende sobre una longitud sustancial de la pista 602 es un ejemplo del elemento 622a, y un trinquete o un segmento mucho más corto pero similar de cremallera dentada sería un ejemplo del elemento 622b.

20 Para enganchar o desenganchar el dispositivo de enclavamiento 622, el retenedor de vehículo 600 incluye un mecanismo de control del enclavamiento que incluyen ilustrativamente un brazo de balance 624 y una leva 632 que permiten el movimiento del transportador 606 para guiar o controlar el movimiento del elemento 622b dentro y fuera del enganche con el elemento 622a. Un vástago 626 conecta de modo pivotante el brazo de balance 624 al seguidor de pista 604. Un extremo 628 del brazo de balance 624 actúa sobre el elemento de enclavamiento 622b, y un extremo opuesto 630 del brazo de balance 624 se acopla con la leva 632 que se fija con relación al transportador 606, de modo que la leva 632 y el transportador 606 giran como una unidad. El dispositivo de enclavamiento 622, brazo de balance 624, leva 632 y transportador 606 se configuran de modo que cuando el transportador 606 gira entre su posición inicial (Figuras 47 y 49) y su posición desplegada (Figuras 48 y 50 - 52), la leva 632 gira de la misma forma para empujar el extremo 630 en una dirección (por ejemplo, dirección descendente) para hacer que el extremo 628 mueva (por ejemplo, en una dirección ascendente) el elemento 622b a su enganche con el elemento 622a, enclavando de ese modo el seguidor de pista 604 con la pista 602.

35 Una secuencia de operación puede comenzar, como se muestra en las Figuras 47 y 49, con el transportador 606 en su posición inicial y la barrera 608 en su posición de liberación. El retenedor de vehículo 600 en esta configuración permite que el vehículo 438 retroceda al interior del muelle 404, por lo que la rueda 440 rodando sobre la calzada 442 define el trayecto de rueda 444 que transcurre en general a lo largo de la pista 602. Con el transportador 606 retraído a su posición inicial, los elementos de enclavamiento 622a y 622b están desenganchados, lo que permite que el seguidor de pista 604 sea movido manualmente a lo largo de la pista 602 por medio del asa del transportador 448' hasta que la barrera 608 está en una posición en la que la barrera 608 puede extenderse por delante de la rueda 440, tal como se muestra en la Figura 48.

45 Con el seguidor de pista 604 alineado con relación a la rueda 440, un operario del muelle puede usar el asa del transportador 448' para pivotar manualmente el transportador 606 desde su posición inicial (Figura 49) a su posición desplegada (Figura 50). Tras el movimiento del transportador 606 a su posición desplegada, la leva 632 inclina el brazo de balance 624 para forzar el enganche de los elementos 622a y 622b, restringiendo de ese modo el traslado del transportador 606, barrera 608 y seguidor de pista 604 a lo largo de la pista 602.

50 Una vez está enclavado el transportador 606 a la pista 602, la barrera 608 puede girarse a través del asa de barrera 449', entre su posición de liberación de la Figura 50, a través de una posición intermedia de la Figura 51, y a su posición de bloqueo de la Figura 52. La ranura superior 451 en la superficie superior del transportador 606 guía el movimiento del asa de barrera 449' con relación al transportador 606. Para impedir que la barrera 608 se extienda más allá y para proporcionar un soporte adicional al extremo superior de la barrera 608, un vástago 636 que sobresale de la barrera 608 se desliza en un bolsillo o ranura 638 en una pared lateral del transportador 606 cuando gira el transportador 606 desde su posición intermedia de la Figura 51 a la de la Figura 52. El retenedor de vehículo 600 en la posición y configuración de las Figuras 48 y 52 crea una obstrucción delante de la rueda 440 para prevenir o impedir que el vehículo 438 salga prematuramente del muelle 404. La obstrucción se proporciona en virtud de la barrera 608 que tiene un punto intermedio 640 que esta horizontalmente más separado de la pista 602 que los dos extremos de la barrera en el vástago 636 y eje 610.

60 Para liberar el vehículo 438, se mueve la barrera 608 desde su posición de bloqueo a su posición de desbloqueo por medio del asa de barrera 449', y el transportador 606 se mueve desde su posición desplegada a su posición inicial por medio del asa de transportador 448'. El movimiento del transportador 606 a su posición inicial desengancha automáticamente los elementos 622a y 622b del dispositivo de enclavamiento 622, lo que permite al seguidor de pista 604 ser almacenado en alguna localización deseada a lo largo de la pista 602 (por ejemplo, una posición de almacenaje).

5 Cuando se accionan los retenedores de vehículo de ejemplo de las Figuras 37-52, los varios montajes ilustran ejemplos de transporte del transportador y la barrera sobre el seguidor de pista. La flecha 642 de la Figura 47 representa un ejemplo de movimiento del seguidor de pista a lo largo de la longitud de la pista. La flecha 460 de la Figura 38 representa un ejemplo de movimiento del transportador hacia el recorrido del neumático mediante el movimiento del transportador desde una posición inicial a una posición desplegada con relación al seguidor de pista. La flecha 462 de la Figura 41 representa un ejemplo de movimiento de la barrera con relación al transportador desde una posición de liberación a una posición de bloqueo, en la que la barrera se extiende sobre el trayecto del neumático cuando la barrera está en la posición de bloqueo mientras el transportador está en la posición desplegada. La flecha 460 de la Figura 38 y la flecha 462 de la Figura 41 representan un ejemplo de rotación del transportador y barrera en direcciones opuestas en el sentido/sentido contrario de las agujas del reloj. La flecha 642 de la Figura 49 y flecha 644 de la Figura 51 representa un ejemplo de giro del transportador y barrera en la misma dirección en el sentido/sentido contrario de las agujas del reloj.

15 Aunque los retenedores de vehículo de ejemplo se han descrito y muestran en muelles de carga, los retenedores pueden usarse también en cualquier otra localización (por ejemplo, en más áreas abiertas o depósitos). Por ejemplo, cuando se cargan grandes remolques de tanques, los remolques pueden aparcarse en un área abierta. En dichas operaciones de carga, puede ser deseable impedir que el remolque se mueva tanto adelante como hacia atrás para prevenir contra el vertido de material que se está cargando en el remolque del tanque. En estas situaciones, podría ser deseable proporcionar una única pista 308 con dos brazos individuales 306 y los dos seguidores de pista 302 correspondientes, que permitiría que una única rueda 316 sea retenida entre dos brazos 306, un brazo por delante de la rueda 316 y el otro en la parte posterior de la rueda 316, impidiendo de ese modo tanto el movimiento hacia delante como hacia atrás. Alternativamente, si el remolque tiene al menos dos ruedas traseras (ruedas en "tándem"), se podía colocar un único brazo 306 entre las dos ruedas traseras para impedir tanto el movimiento de avance como de retroceso (véase la Figura 30).

25 Se debería apreciar por los expertos en la materia que se podrían añadir los medios de detección descritos en el presente documento, otros medios de detección, y medios de señalización (por ejemplo el indicador 282 de la Figura 28) a cualquiera de los retenedores de rueda de ejemplo 10, 60, 92, 112, 210, 260, 300 descritos en el presente documento para detectar e indicar si el retenedor está apropiadamente posicionado.

30 Al menos algunos de los ejemplos anteriormente mencionados incluyen una o más características y/o beneficios que incluyen, pero sin limitarse a, los siguientes:

35 En algunos ejemplos, un retenedor de rueda incluye una calza de rueda que es móvil manualmente entre una posición retraída despejada para una rueda de un vehículo en un muelle de carga y una posición operativa para bloquear el trayecto de la rueda. Aunque la calza de rueda es suficientemente robusta para impedir el movimiento del vehículo, es también fácil que un operador mueva la calza de rueda entre las posiciones retraída y operativa. En la posición retraída, la calza se puede mover libremente a lo largo de la pista montada sobre una calzada del muelle. Cuando la calza se mueve manualmente desde su posición retraída a su posición operativa, una característica de bloqueo limita automáticamente el movimiento de la calza con relación a la pista. Cuando la calza se mueve manualmente de vuelta a su posición retraída, la característica de bloqueo se desengancha automáticamente.

45 En algunos ejemplos, la actuación manual de una palanca mueve una calza de rueda entre sus posiciones operativa y retraída y simultáneamente mueve una característica de enclavamiento entre sus posiciones enganchada y desenganchada.

En algunos ejemplos, una calza de rueda manual se mueve tanto horizontal como verticalmente para bloquear y liberar selectivamente una rueda de un vehículo en un muelle de carga.

50 En algunos ejemplos, la fuerza de sujeción de la rueda de una calza de rueda manual acoplada a la pista se transmite principalmente desde la calza directamente a la calzada de un muelle de carga, aunque la calza de rueda esté separada de la calzada cuando la calza está siendo resituada a lo largo de una pista.

55 En algunos ejemplos, se incorpora fácilmente la comunicación apropiada con sensores adecuados y luces roja/verde.

En algunos ejemplos, el retenedor de rueda es tal que queda completamente sin tocar por una rueda cuando el vehículo entra y sale del área del muelle.

60 En algunos ejemplos, el retenedor de rueda no crea ninguna bolsa significativa en la que se pueda acumular una cantidad de suciedad, lluvia, nieve o hielo apreciable.

65 En algunos ejemplos, el sistema de retenedor de rueda no tiene ninguna parte móvil en o por debajo de la superficie de la calzada.

ES 2 564 690 T3

En algunos ejemplos, el brazo de bloqueo de la rueda en su posición de liberación puede deslizarse manualmente a lo largo de un carril para alinear el brazo con una rueda particular.

5 En algunos ejemplos, el retenedor de rueda accionada manualmente incluye un carril elevado que puede ser menos susceptible a la suciedad y los residuos que un carril que esté más próximo a la superficie de una calzada.

En algunos ejemplos, los componentes estructurales de un retenedor de rueda son eléctricamente conductores para activar una señal eléctrica que indique el estado operativo del retenedor.

10 En algunos ejemplos, el elemento de la calza de rueda se asegura a una pista (a través del seguidor de pista) de modo que el elemento de calza de rueda no pueda retirarse sin deformación permanente del elemento de calza de rueda, la pista, o el seguidor de pista. Esto ayuda a impedir robos y colocaciones erróneas del elemento de calza de rueda.

15 En algunos ejemplos, el retenedor de rueda puede engancharse a una rueda de un vehículo en un muelle de carga, en el que la rueda se sitúa a lo largo de un trayecto de neumático de una calzada de un muelle de carga, comprende una pista que define una línea central longitudinal y que puede montarse en el muelle de carga en una localización sustancialmente fija en la proximidad al trayecto del neumático; un seguidor de pista montado en la pista para el traslado a lo largo de la pista en una dirección generalmente paralela a la línea central longitudinal; un transportador montado en el seguidor de pista y que se puede mover selectivamente con relación a la misma entre una posición inicial y una posición desplegada, el transportador está más próximo al trayecto del neumático cuando el transportador está en la posición desplegada que cuando el transportador está en la posición inicial; y una barrera montada en el transportador y que se puede mover selectivamente con relación al mismo entre una posición de liberación y una posición de bloqueo, extendiéndose la barrera más separada de la pista cuando la barrera está en la posición de bloqueo que cuando la barrera está en la posición de liberación.

20 En algunos ejemplos, el retenedor de rueda comprende un tirante que se extiende entre la barrera y el transportador, siendo el tirante móvil con relación tanto a la barrera como al transportador, tirante el soporte selectivamente móvil entre una posición de apuntalamiento para ayudar a soportar la barrera y una posición de no apuntalamiento para liberar la barrera, estando el tirante en la posición de apuntalamiento cuando el transportador está en la posición desplegada con la barrera en la posición de bloqueo, y estando el tirante en la posición de no apuntalamiento cuando el transportador está en la posición inicial con la barrera en la posición de liberación.

30 En algunos ejemplos, la barrera incluye un extremo proximal y un extremo distal, estando el extremo proximal fijado al transportador, extendiéndose el extremo distal sobre el trayecto del neumático cuando la barrera está en la posición de bloqueo mientras el transportador está en la posición desplegada, estando el tirante conectado de modo pivotante al extremo distal de la barrera.

35 En algunos ejemplos, el transportador se configura tanto para pivotar como para trasladarse con relación a la pista.

40 En algunos ejemplos, la barrera se conecta de modo pivotante al transportador.

45 En algunos ejemplos, la barrera se conecta al transportador en un primer eje de pivote, el transportador se conecta al seguidor de pista en un segundo eje de pivote, y el primer eje de pivote está separado del segundo eje de pivote.

50 En algunos ejemplos, el retenedor de rueda comprende un dispositivo de enclavamiento que comprende un primer elemento de enclavamiento y un segundo elemento de enclavamiento, estando dispuesto el primer elemento de enclavamiento sobre la pista, estando dispuesto el segundo elemento de enclavamiento sobre el transportador, estando separado el primer elemento de enclavamiento del segundo elemento de enclavamiento cuando el transportador está en la posición inicial, enganchando el primer elemento de enclavamiento con el segundo elemento de enclavamiento cuando el transportador está en la posición desplegada, enganchando el primer elemento de enclavamiento con el segundo elemento de enclavamiento para impedir el traslado relativo del seguidor de pista a lo largo de la pista, y desenganchando el primer elemento de enclavamiento del segundo elemento de enclavamiento para permitir el traslado relativo del seguidor de pista a lo largo de la pista.

55 En algunos ejemplos, un movimiento de la barrera desde la posición de liberación a la posición de bloqueo es en respuesta coordinada al movimiento del transportador desde la posición inicial a la posición desplegada.

60 En algunos ejemplos, la barrera se acopla de modo pivotante al transportador.

65 En algunos ejemplos, el transportador se configura tanto para pivotar como para trasladarse con relación a la pista.

En algunos ejemplos, la barrera se conecta al transportador en un primer eje de pivote, el transportador se conecta al seguidor de pista en un segundo eje de pivote, y el primer eje de pivote está separado del segundo eje de pivote.

En algunos ejemplos, la barrera, en la aproximación a la posición de bloqueo, y el transportador, en la aproximación a la posición desplegada, giran en direcciones opuestas en el sentido y en el sentido contrario a las agujas del reloj.

5 En algunos ejemplos, el retenedor de rueda comprende un tirante que engancha la pista y se extiende entre la barrera y el transportador, siendo móvil el tirante con relación tanto a la barrera como al transportador, siendo el tirante selectivamente móvil entre una posición de apuntalamiento para ayudar a soportar la barrera y una posición de no apuntalamiento para liberar la barrera, estando el tirante en la posición de apuntalamiento cuando el transportador está en la posición desplegada con la barrera en la posición de bloqueo, estando el tirante en la posición de no apuntalamiento cuando el transportador está en la posición inicial con la barrera en la posición de liberación, comprendiendo el tirante una pluralidad de enlaces interconectados que enganchan la pista para coordinar el movimiento de la barrera y del transportador.

15 En algunos ejemplos, el retenedor de rueda comprende un dispositivo de enclavamiento que comprende un primer elemento de enclavamiento y un segundo elemento de enclavamiento, estando dispuesto el primer elemento de enclavamiento sobre la pista, estando dispuesto el segundo elemento de enclavamiento sobre el transportador, estando separado el primer elemento de enclavamiento del segundo elemento de enclavamiento cuando el transportador está en la posición inicial, enganchando el primer elemento de enclavamiento con el segundo elemento de enclavamiento cuando el transportador está en la posición desplegada, enganchando el primer elemento de enclavamiento con el segundo elemento de enclavamiento para impedir el traslado relativo del seguidor de pista a lo largo de la pista, y desenganchando el primer elemento de enclavamiento del segundo elemento de enclavamiento para permitir el traslado relativo del seguidor de pista a lo largo de la pista.

20 En algunos ejemplos, la barrera y el transportador en la aproximación a la posición de bloqueo y a la posición desplegada, respectivamente, la barrera y el transportador giran ambos en la misma dirección, ambos en la dirección de las agujas del reloj o ambos en la dirección contraria a las agujas del reloj, dependiendo de una vista de referencia.

25 En algunos ejemplos, la barrera incluye dos extremos y un punto intermedio entre ellos, los dos extremos enganchan el transportador, estando el punto intermedio horizontalmente más separado de la pista que los dos extremos cuando la barrera y el transportador están en la posición de bloqueo y en la posición desplegada, respectivamente.

30 En algunos ejemplos, la barrera se conecta al transportador en un primer eje de pivote, el transportador se conecta al seguidor de pista en un segundo eje de pivote, y el primer eje de pivote está separado del segundo eje de pivote.

35 En algunos ejemplos, el retenedor de rueda comprende un dispositivo de enclavamiento que comprende un primer elemento de enclavamiento y un segundo elemento de enclavamiento, estando dispuesto el primer elemento de enclavamiento sobre la pista, estando dispuesto el segundo elemento de enclavamiento sobre el transportador, estando separado el primer elemento de enclavamiento del segundo elemento de enclavamiento cuando el transportador está en la posición inicial, enganchando el primer elemento de enclavamiento con el segundo elemento de enclavamiento cuando el transportador está en la posición desplegada, enganchando el primer elemento de enclavamiento con el segundo elemento de enclavamiento impide el traslado relativo del seguidor de pista a lo largo de la pista, y desenganchando el primer elemento de enclavamiento del segundo elemento de enclavamiento permite el traslado relativo del seguidor de pista a lo largo de la pista.

40 En algunos ejemplos, la barrera en la posición liberada se colapsa dentro del transportador de modo que sustancialmente nada de la barrera se extienda más allá de una superficie exterior del transportador.

En algunos ejemplos, el transportador en la posición desplegada se configura para estar separado de la calzada.

50 En algunos ejemplos, el transportador en la posición desplegada se configura para hacer contacto con la calzada.

55 En algunos ejemplos, se proporciona un método para el bloqueo de una rueda de un vehículo en un muelle de carga, en el que la rueda se dispone a lo largo de un trayecto de neumático sobre la calzada del muelle de carga, y el método implica el uso de una pista, un seguidor de pista, un transportador y una la barrera, en el que el método comprende el movimiento del seguidor de pista a lo largo de una longitud de la pista; el movimiento del transportador hacia el trayecto del neumático mediante el movimiento del transportador desde una posición inicial a una posición desplegada con relación al seguidor de pista; y el movimiento de la barrera con relación al transportador desde una posición de liberación a una posición de bloqueo, en el que la barrera se extiende al menos dentro del trayecto del neumático cuando la barrera está en la posición de bloqueo mientras el transportador está en la posición desplegada.

60 En algunos ejemplos, el movimiento del transportador y barrera comprende el giro del transportador y de la barrera en direcciones opuestas en el sentido/ sentido contrario de las agujas del reloj.

65 En algunos ejemplos, el movimiento del transportador y de la barrera comprende el giro del transportador y de la barrera en la misma dirección en el sentido/sentido contrario de las agujas del reloj.

ES 2 564 690 T3

En algunos ejemplos, el movimiento del transportador desde la posición inicial a la posición desplegada y el movimiento de la barrera desde la posición de liberación a la posición de bloqueo se realizan simultáneamente.

5 En algunos ejemplos, el movimiento de la barrera con relación al transportador comprende el giro de la barrera alrededor de un primer eje, el movimiento del transportador con relación al seguidor de pista comprende el giro del transportador alrededor de un segundo eje, en el que el primer eje está separado del segundo eje.

10 En algunos ejemplos, el método comprende el enclavamiento del seguidor de pista sobre la pista tras el movimiento del transportador desde la posición inicial a la posición desplegada.

15 En algunos ejemplos, el movimiento del seguidor de pista a lo largo de la longitud de la pista, el movimiento del transportador hacia el trayecto del neumático y el movimiento de la barrera con relación al transportador se realizan todos manualmente.

20 En algunos ejemplos, un retenedor de rueda que puede enganchar una rueda de un vehículo que reposa sobre una calzada de un muelle de carga, el retenedor de rueda comprende una pista que define una línea central longitudinal y que se puede montar en un muelle de carga de modo que la pista esté por encima de la calzada y esté sustancialmente fija con relación a la calzada; un seguidor de pista montado en la pista de modo que el seguidor de pista pueda trasladarse a lo largo de la pista en una dirección generalmente paralela a la línea central longitudinal; y un brazo acoplado al seguidor de pista, sobresaliendo del seguidor de pista, y siendo giratorio alrededor de la línea central de modo que el brazo se pueda mover entre una posición de bloqueo y una posición de liberación de modo que a) en la posición de bloqueo, el brazo se extiende separándose del seguidor de pista para obstruir la rueda, y el seguidor de pista y el brazo se convierten en generalmente fijos en relación a la pista para limitar el traslado del seguidor de pista y el brazo en la dirección generalmente paralela a la línea central longitudinal; y b) en la posición de liberación, el brazo no obstruye la rueda para permitir que el seguidor de pista y el brazo se trasladen a lo largo de la pista.

25 En algunos ejemplos, la pista está elevada y separada de la calzada cuando la pista se monta en el muelle de carga.

30 En algunos ejemplos, el brazo se mueve en una combinación de rotación y traslación durante el movimiento entre la posición de bloqueo y la posición de liberación.

35 En algunos ejemplos, en el que tras el movimiento entre la posición de bloqueo y la posición de liberación, el brazo gira alrededor de un eje que está separado de la línea central longitudinal de la pista.

40 En algunos ejemplos, el brazo incluye un tirante que engancha en la calzada cuando el brazo está en la posición de bloqueo.

45 En algunos ejemplos, el tirante está separado de la calzada cuando el seguidor de pista está trasladándose a lo largo de la pista.

En algunos ejemplos, el tirante pivota con relación a al menos otro elemento del brazo.

50 En algunos ejemplos, el seguidor de pista se traslada a lo largo de la pista bajo una fuerza manual.

55 En algunos ejemplos, el brazo se extiende verticalmente hacia arriba cuando el brazo está en la posición de liberación.

60 En algunos ejemplos el brazo se extiende verticalmente hacia arriba cuando el brazo está en la posición de liberación.

65 En algunos ejemplos el brazo se extiende verticalmente hacia abajo cuando el brazo está en la posición de liberación.

70 En algunos ejemplos, el brazo se engancha con la calzada cuando el brazo está en la posición de bloqueo.

En algunos ejemplos, el brazo sobresale del seguidor de pista de modo que esté sustancialmente perpendicular a la línea central de la pista.

75 En algunos ejemplos, el seguidor de pista no puede retirarse de la pista sin deformación permanente al seguidor de pista o a la pista.

80 En algunos ejemplos, un retenedor de rueda adaptado para enganchar una rueda a un vehículo reposa sobre una calzada de un muelle de carga, el retenedor de rueda comprende una pista que define una línea central longitudinal que puede montarse en el muelle de carga de modo que la pista esté por encima de la calzada, separada de la calzada, o sustancialmente fija con relación a la calzada; un seguidor de pista montado en la pista de modo que el

- seguidor de pista pueda trasladarse a lo largo de la pista en una dirección generalmente paralela a la línea central longitudinal; un dispositivo de enclavamiento asociado con la pista y el seguidor de pista; y un brazo acoplado al seguidor de pista, que sobresale desde el seguidor de pista, y que puede moverse con relación a la pista entre una posición de bloqueo y una posición de liberación de modo que a) en la posición de bloqueo, el brazo se extiende separado del seguidor de pista para obstruir la rueda, y el dispositivo de enclavamiento hace al seguidor de pista y al brazo generalmente fijos en relación a la pista para limitar el traslado del seguidor de pista y el brazo en la dirección generalmente paralela a la línea central longitudinal; y b) en la posición de liberación, el brazo está despejado para la rueda de modo que ya no obstruye la rueda, el dispositivo de enclavamiento permite al seguidor de pista y al brazo trasladarse libremente a lo largo de la pista.
- En algunos ejemplos, en el los que el dispositivo de enclavamiento incluye una pluralidad de retenes dispuestos a lo largo de la pista y una pluralidad de salientes acoplados al seguidor de pista.
- En algunos ejemplos, al menos uno de la pluralidad de salientes que enganchan al menos uno de la pluralidad de retenes convierten al seguidor de pista y al brazo fijos en general en relación a la pista para limitar el traslado del seguidor de pista y del brazo en la dirección generalmente paralela a la línea central longitudinal.
- En algunos ejemplos, la pluralidad de salientes comprende una pluralidad de ganchos.
- En algunos ejemplos, el brazo se mueve en una combinación de giro y traslación con el movimiento entre la posición de bloqueo y la posición de liberación.
- En algunos ejemplos, el brazo engancha la calzada cuando está en la posición de bloqueo.
- En algunos ejemplos, el seguidor de pista se traslada a lo largo de la pista bajo una fuerza manual.
- En algunos ejemplos, el brazo se mueve entre la posición de bloqueo y la posición de liberación bajo una fuerza manual.
- En algunos ejemplos, el brazo puede girarse alrededor de la línea central longitudinal.
- En algunos ejemplos, se proporciona un método para el enganche de una rueda de un vehículo que reposa sobre una calzada de un muelle de carga, en el que el método comprende el movimiento manualmente de un brazo en una dirección generalmente paralela a una línea central longitudinal de una pista, en el que la pista está sustancialmente fija cuando el brazo se traslada a lo largo de la pista; y el giro del brazo alrededor de la línea central longitudinal para mover el brazo entre una posición de bloqueo y una posición de liberación, en el que el brazo en la posición de bloqueo obstruye la rueda, y el brazo en la posición de liberación despeja la rueda.
- En algunos ejemplos, la pista está elevada y separada de la calzada cuando la pista se monta en el muelle de carga.
- En algunos ejemplos, el brazo durante el movimiento entre la posición de bloqueo y la posición de liberación, el brazo gira alrededor de un eje que está separado de la línea central longitudinal de la pista.
- En algunos ejemplos, el brazo incluye un tirante que se engancha en la calzada cuando el brazo está en la posición de bloqueo.
- En algunos ejemplos, el tirante está separado de la calzada mientras el brazo se está moviendo manualmente en la dirección generalmente paralela a la línea central longitudinal de la pista.
- En algunos ejemplos, el brazo gira entre la posición de bloqueo y la posición de liberación bajo una fuerza manual.
- En algunos ejemplos, el brazo se extiende verticalmente hacia arriba cuando el brazo está en la posición de liberación.
- En algunos ejemplos, el brazo se extiende verticalmente hacia abajo cuando el brazo está en la posición de liberación.
- En algunos ejemplos, se proporciona un sistema de retenedor de rueda para limitación del movimiento de la rueda de un vehículo en un muelle de carga que incluye una calzada, en el que el sistema de retenedor de rueda comprende una pista que puede montarse en la calzada; un seguidor de pista montado para el traslado a lo largo de la pista; una calza de rueda que se acopla de modo móvil al seguidor de pista de modo que la calza de rueda sea móvil manual y selectivamente entre una posición operativa en la que proporciona una barrera al movimiento de la rueda fuera del muelle de carga, y una posición retraída despejada para la rueda; y una característica de enclavamiento asociada con al menos una de entre la calza de rueda y el seguidor de pista, en el que la característica de enclavamiento es móvil entre una posición enganchada y una posición desenganchada, la característica de enclavamiento limita el movimiento relativo entre la pista y el seguidor de pista cuando la

- 5 característica de enclavamiento está en la posición enganchada, la característica de enclavamiento permite un mayor movimiento relativo entre la pista y el seguidor de pista cuando la característica de enclavamiento está en la posición desenganchada, la característica de enclavamiento se mueve automáticamente desde la posición desenganchada a la posición enganchada cuando la calza de rueda se mueve manualmente desde la posición retraída a la posición operativa, y la característica de enclavamiento se mueve automáticamente desde la posición enganchada a la posición desenganchada cuando la calza de rueda se mueve manualmente desde la posición operativa a la posición retraída.
- 10 En algunos ejemplos, el sistema de retenedor de rueda comprende una palanca fijada al seguidor de pista y la característica de enclavamiento de modo que tras el movimiento manual de la palanca con relación al seguidor de pista, la calza de rueda se mueve entre la posición operativa y la posición retraída, y la característica de enclavamiento se mueve entre la posición enganchada y la posición desenganchada.
- 15 En algunos ejemplos, la pista incluye una serie de trabas que la característica de enclavamiento engancha y desengancha selectivamente.
- 20 En algunos ejemplos, la calza de rueda se mueve sustancialmente horizontalmente y sustancialmente perpendicular a una longitud de la pista cuando la calza de rueda se mueve entre la posición operativa y la posición retraída.
- 25 En algunos ejemplos, la calza de rueda se mueve sustancialmente de modo vertical cuanto a la característica de enclavamiento se mueve a la posición enganchada.
- En algunos ejemplos, la calza de rueda gira cuando la calza de rueda se mueve entre la posición operativa y la posición retraída.
- 30 En algunos ejemplos, la calza de rueda se engancha en la calzada cuando la calza de rueda está en la posición operativa.
- En algunos ejemplos, la calza de rueda en la posición operativa está sometida a una fuerza ejercida por la rueda, en la que la fuerza se transmite de una forma compartida a la calzada y a la pista.
- 35 En algunos ejemplos, una cantidad sustancial de la fuerza se transmite desde la calza de rueda directamente a la calzada.
- 40 En algunos ejemplos, se proporciona un sistema de retenedor de rueda que puede enganchar una rueda de un vehículo en un muelle de carga que incluye una calzada, en el que el sistema de retenedor de rueda comprende una pista que tiene una longitud; una serie de trabas distribuidas longitudinalmente en relación a la pista; un seguidor de pista montado para el traslado a lo largo de la longitud de la pista; una calza de rueda que puede moverse acoplada al seguidor de pista de modo que la calza de rueda es móvil manual y selectivamente entre una posición operativa por delante de la rueda y una posición retraída despejada para la rueda; y una característica de enclavamiento soportada por al menos una de entre la calza de rueda y el seguidor de pista, siendo móvil la característica de enclavamiento entre una posición enganchada, en la que la característica de enclavamiento ha de enganchar al menos una traba de la serie de trabas y una posición desenganchada, en la que la característica de enclavamiento ha de desengancharse desde las al menos una traba o serie de trabas, en el que la característica de enclavamiento se mueve automáticamente desde la posición desenganchada a la posición enganchada cuando la calza de rueda se mueve manualmente desde la posición retraída a la posición operativa, y la característica de enclavamiento se mueve automáticamente desde la posición enganchada a la posición desenganchada cuando la calza de rueda se mueve manualmente desde la posición operativa a la posición retraída.
- 45
- 50 En algunos ejemplos, el sistema de retenedor de rueda comprende adicionalmente una palanca fijada a la característica de enclavamiento, la calza de rueda y el seguidor de pista de modo que tras el movimiento de modo manual de la palanca con relación al seguidor de pista, la calza de rueda se mueve entre la posición operativa y la posición retraída, y la característica de enclavamiento se mueve entre la posición enganchada y la posición desenganchada.
- 55 En algunos ejemplos, la serie de trabas comprende una pluralidad de dientes.
- En algunos ejemplos, la serie de trabas está sobre la pista.
- 60 En algunos ejemplos, la serie de trabas está adyacente a la pista.
- En algunos ejemplos, la calza de rueda se mueve sustancialmente horizontalmente y sustancialmente perpendicular a la longitud de la pista cuando la calza de rueda se mueve entre la posición operativa y la posición retraída.
- 65 En algunos ejemplos, la calza de rueda se mueve sustancialmente verticalmente cuando la característica de enclavamiento se mueve a su enganche con la serie de trabas.

En algunos ejemplos, la calza de rueda gira cuando la calza de rueda se mueve entre la posición operativa y la posición retraída.

5 En algunos ejemplos, la calza de rueda se engancha en la calzada cuando la calza de rueda está en la posición operativa.

En algunos ejemplos, la calza de rueda en la posición operativa está sometida a una fuerza ejercida por la rueda, en el que la fuerza se transmite al menos parcialmente a la calzada y a la pista.

10 En algunos ejemplos, se transmite una cantidad sustancial de fuerza desde la calza de rueda a la calzada.

15 En algunos ejemplos, se proporciona un método de retenedor de rueda manual para el enganche de la rueda de un vehículo en un muelle de carga en el que el método implica el uso de una calza de rueda y una pista montada en la calzada, en el que el método comprende el movimiento manualmente de la calza de rueda a lo largo de la pista; el movimiento manualmente de la calza de rueda desde una posición retraída despejada para la rueda a una posición operativa adyacente a la rueda; y durante el movimiento manualmente de la calza de rueda desde la posición retraída a la posición operativa, la captura simultáneamente de la posición de la calza de rueda con relación a la pista limitando de ese modo el movimiento de la calza de rueda con relación a la pista.

20 En algunos ejemplos, el método comprende adicionalmente el uso de la rueda para ejercer una fuerza contra la calza de rueda; la transmisión de una parte de la fuerza desde la calza de rueda a la calzada; y la transmisión de una segunda parte de la fuerza desde la calza de rueda a la pista.

25 En algunos ejemplos, la primera parte de la fuerza es mayor que la segunda parte de la fuerza.

En algunos ejemplos, el movimiento manualmente de la calza de rueda desde la posición retraída a la posición operativa implica el traslado de la calza de rueda.

30 En algunos ejemplos, el movimiento manualmente de la calza de rueda desde la posición retraída a la posición operativa implica el giro de la calza de rueda.

35 Aunque se han descrito en el presente documento ciertos métodos, aparatos y artículos de fabricación de ejemplo, el alcance de cobertura de la presente patente no está limitado a los mismos. Por el contrario, esta patente cubre todos los métodos, aparatos y artículos de fabricación que caen claramente dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas tanto literalmente como bajo la doctrina de equivalentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un retenedor de rueda accionado manualmente que puede engancharse a una rueda de un vehículo en un muelle de carga, en el que la rueda se sitúa a lo largo de un trayecto de neumático de una calzada de un muelle de carga, comprendiendo el retenedor de rueda:
- 10 una pista (402, 502, 602) que define una línea central longitudinal y que puede montarse en el muelle de carga en una localización sustancialmente fija en la proximidad al trayecto del neumático;
- un seguidor de pista (406, 504, 604) montado en la pista para el traslado a lo largo de la pista en una dirección generalmente paralela a la línea central longitudinal;
- 15 un transportador (408, 506, 606) montado en el seguidor de pista y que se puede mover selectivamente alrededor de la línea central de la pista entre una posición inicial y una posición desplegada, el transportador está más próximo al trayecto del neumático cuando el transportador está en la posición desplegada que cuando el transportador está en la posición inicial; y
- una barrera (410, 508, 608) montada en el transportador y que se puede mover selectivamente con relación al mismo entre una posición de liberación y una posición de bloqueo, extendiéndose la barrera más separada de la pista cuando la barrera está en la posición de bloqueo que cuando la barrera está en la posición de liberación.
- 20 2. El retenedor de rueda según la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un tirante que se extiende entre la barrera (410, 508, 608) y el transportador (408, 506, 606), siendo el tirante móvil con relación tanto a la barrera como al transportador, siendo el tirante selectivamente móvil entre una posición de apuntalamiento para ayudar a soportar la barrera y una posición de no apuntalamiento para liberar la barrera, estando el tirante en la posición de apuntalamiento cuando el transportador está en la posición desplegada con la barrera en la posición de bloqueo, y estando el tirante en la posición de no apuntalamiento cuando el transportador está en la posición inicial con la barrera en la posición de liberación.
- 25 3. El retenedor de rueda según la reivindicación 2, en el que la barrera (410, 508, 608) incluye un extremo proximal y un extremo distal, estando el extremo proximal fijado al transportador (408, 506, 606), extendiéndose el extremo distal sobre el trayecto del neumático cuando la barrera está en la posición de bloqueo mientras el transportador está en la posición desplegada, estando el tirante conectado de modo pivotante al extremo distal de la barrera.
- 30 4. El retenedor de rueda según la reivindicación 2, en el que el transportador (408, 506, 606) se configura tanto para pivotar como para trasladarse con relación a la pista (402, 502, 602).
- 35 5. El retenedor de rueda según la reivindicación 2, en el que la barrera (410, 508, 608) se conecta de modo pivotante al transportador.
6. El retenedor de rueda según la reivindicación 2, en el que la barrera (410, 508, 608) se conecta al transportador (408, 506, 606) en un primer eje de pivote, el transportador se conecta al seguidor de pista (406, 504, 604) en un segundo eje de pivote, y el primer eje de pivote está separado del segundo eje de pivote.
- 40 7. El retenedor de rueda según la reivindicación 2, que comprende un dispositivo de enclavamiento (422) que comprende un primer elemento de enclavamiento y un segundo elemento de enclavamiento, estando dispuesto el primer elemento de enclavamiento sobre la pista (402, 502, 602), estando dispuesto el segundo elemento de enclavamiento sobre el transportador (408, 506, 606), estando separado el primer elemento de enclavamiento del segundo elemento de enclavamiento cuando el transportador está en la posición inicial, enganchando el primer elemento de enclavamiento con el segundo elemento de enclavamiento cuando el transportador está en la posición desplegada, enganchando el primer elemento de enclavamiento con el segundo elemento de enclavamiento para impedir el traslado relativo del seguidor de pista (406, 504, 604) a lo largo de la pista, y desenganchando el primer elemento de enclavamiento del segundo elemento de enclavamiento para permitir el traslado relativo del seguidor de pista a lo largo de la pista.
- 45 50 8. El retenedor de rueda según la reivindicación 1, en el que el movimiento de la barrera (410, 508, 608) desde la posición de liberación a la posición de bloqueo es en respuesta coordinada al movimiento del transportador (408, 506, 606) desde la posición inicial a la posición desplegada.
- 55 9. El retenedor de rueda según la reivindicación 8, en el que la barrera (410, 508, 608), en la aproximación a la posición de bloqueo, y el transportador, en la aproximación a la posición desplegada, giran en direcciones opuestas en el sentido y en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- 60 10. El retenedor de rueda según la reivindicación 8, que comprende adicionalmente un dispositivo de enclavamiento (422) que comprende un primer elemento de enclavamiento y un segundo elemento de enclavamiento, estando dispuesto el primer elemento de enclavamiento sobre la pista (402, 502, 602), estando dispuesto el segundo elemento de enclavamiento sobre el transportador (408, 506, 606), estando separado el primer elemento de enclavamiento del segundo elemento de enclavamiento cuando el transportador está en la posición inicial, enganchando el primer elemento de enclavamiento con el segundo elemento de enclavamiento cuando el
- 65

transportador está en la posición desplegada, enganchando el primer elemento de enclavamiento con el segundo elemento de enclavamiento para impedir el traslado relativo del seguidor de pista (406, 504, 604) a lo largo de la pista, y desenganchando el primer elemento de enclavamiento del segundo elemento de enclavamiento para permitir el traslado relativo del seguidor de pista a lo largo de la pista.

5 11. El retenedor de rueda según la reivindicación 1, en el que la barrera (410, 508, 608) y el transportador (408, 506, 606) en la aproximación a la posición de bloqueo y a la posición desplegada, respectivamente, la barrera y el transportador giran ambos en la misma dirección, ambos en la dirección de las agujas del reloj o ambos en la dirección contraria a las agujas del reloj, dependiendo de una vista de referencia.

10 12. El retenedor de rueda según la reivindicación 11, en el que la barrera (410, 508, 608) incluye dos extremos y un punto intermedio entre ellos, los dos extremos enganchan el transportador (408, 506, 606), estando el punto intermedio horizontalmente más separado de la pista (402, 502, 602) que los dos extremos cuando la barrera y el transportador están en la posición de bloqueo y en la posición desplegada, respectivamente.

15 13. El retenedor de rueda según la reivindicación 11, en el que la barrera (410, 508, 608) se conecta al transportador (408, 506, 606) en un primer eje de pivote, el transportador se conecta al seguidor de pista (406, 504, 604) en un segundo eje de pivote, y el primer eje de pivote está separado del segundo eje de pivote.

20 14. El retenedor de rueda según la reivindicación 11, un dispositivo de enclavamiento (422) que comprende un primer elemento de enclavamiento y un segundo elemento de enclavamiento, estando dispuesto el primer elemento de enclavamiento sobre la pista (402, 502, 602), estando dispuesto el segundo elemento de enclavamiento sobre el transportador (408, 506, 606), estando separado el primer elemento de enclavamiento del segundo elemento de enclavamiento cuando el transportador está en la posición inicial, enganchando el primer elemento de enclavamiento con el segundo elemento de enclavamiento cuando el transportador está en la posición desplegada, enganchado el primer elemento de enclavamiento con el segundo elemento de enclavamiento impide el traslado relativo del seguidor de pista (406, 504, 604) a lo largo de la pista, y desenganchado el primer elemento de enclavamiento del segundo elemento de enclavamiento permite el traslado relativo del seguidor de pista a lo largo de la pista.

25 30 15. El retenedor de rueda según la reivindicación 1, en el que la barrera (410, 508, 608) en la posición liberada se colapsa dentro del transportador (408, 506, 606) de modo que sustancialmente nada de la barrera se extienda más allá de una superficie exterior del transportador.

35 16. El retenedor de rueda según la reivindicación 1, en el que el transportador (408, 506, 606) en la posición desplegada se configura para estar separado de la calzada.

17. El retenedor de rueda según la reivindicación 1, en el que el transportador en la posición desplegada se configura para hacer contacto con la calzada.

40 18. Un método para el bloqueo de una rueda de un vehículo en un muelle de carga, en el que la rueda se dispone a lo largo de un trayecto de neumático sobre la calzada del muelle de carga, y el método implica el uso de una pista (402, 502, 602), un seguidor de pista (406, 504, 604), un transportador (408, 506, 606) y una la barrera (410, 508, 608), comprendiendo el método:

45 el movimiento manualmente del seguidor de pista a lo largo de una longitud de la pista;
 el movimiento del transportador hacia el trayecto del neumático mediante el movimiento del transportador desde una posición inicial a una posición desplegada con relación al seguidor de pista; y
 el movimiento de la barrera con relación al transportador desde una posición de liberación a una posición de bloqueo, en el que la barrera se extiende al menos dentro del trayecto del neumático cuando la barrera está en la
 50 posición de bloqueo mientras el transportador está en la posición desplegada.

19. El método según la reivindicación 18, en el que el movimiento del transportador (408, 506, 606) y de la barrera (410, 508, 608) comprende el giro del transportador y la barrera en direcciones opuestas en el sentido/ sentido contrario de las agujas del reloj.

55 20. El método según la reivindicación 18, en el que el movimiento del transportador (408, 506, 606) y de la barrera (410, 508, 608) comprende el giro del transportador y de la barrera en la misma dirección en el sentido/ sentido contrario de las agujas del reloj.

60 21. El método según la reivindicación 18, en el que el movimiento del transportador (408, 506, 606) desde la posición inicial a la posición desplegada y el movimiento de la barrera (410, 508, 608) desde la posición de liberación a la posición de bloqueo se realizan simultáneamente.

65 22. El método según la reivindicación 18, en el que el movimiento de la barrera (410, 508, 608) con relación al transportador (408, 506, 606) comprende el giro de la barrera alrededor de un primer eje, y el movimiento del transportador con relación al seguidor de pista (406, 504, 604) comprende el giro del transportador alrededor de un

segundo eje, en el que el primer eje está separado del segundo eje.

5 23. El método según la reivindicación 18, que comprende adicionalmente el enclavamiento del seguidor de pista (406, 504, 604) sobre la pista (402, 502, 602) tras el movimiento del transportador (408, 506, 606) desde la posición inicial a la posición desplegada.

10 24. El método según la reivindicación 18, en el que el movimiento del seguidor de pista (406, 504, 604) a lo largo de la longitud de la pista, el movimiento del transportador hacia el trayecto del neumático y el movimiento de la barrera (410, 508, 608) con relación al transportador (408, 506, 606) se realizan todos manualmente.

15 25. Un retenedor de rueda que puede enganchar una rueda de un vehículo que reposa sobre una calzada de un muelle de carga, comprendiendo el retenedor de rueda:

20 una pista (226, 308) que define una línea central longitudinal y que se puede montar en un muelle de carga de modo que la pista esté por encima de la calzada y esté sustancialmente fija con relación a la calzada;
 un seguidor de pista (222, 302) montado en la pista de modo que el seguidor de pista pueda trasladarse a lo largo de la pista en una dirección generalmente paralela a la línea central longitudinal; y
 un brazo (212, 306) acoplado al seguidor de pista, sobresaliendo el brazo del seguidor de pista y siendo giratorio alrededor de la línea central para mover el brazo entre una posición de bloqueo y una posición de liberación de modo que:

25 a) en la posición de bloqueo, el brazo se extiende separándose del seguidor de pista para obstruir la rueda, y el seguidor de pista y el brazo se convierten en generalmente fijos en relación a la pista para limitar el traslado del seguidor de pista y el brazo en la dirección generalmente paralela a la línea central longitudinal; y
 b) en la posición de liberación, el brazo no obstruye la rueda para permitir que el seguidor de pista y el brazo se trasladen a lo largo de la pista.

30 26. El retenedor de rueda según la reivindicación 25, en el que el brazo (212, 306) se mueve en una combinación de rotación y traslación durante el movimiento entre la posición de bloqueo y la posición de liberación.

35 27. El retenedor de rueda según la reivindicación 25, en el que tras el movimiento entre la posición de bloqueo y la posición de liberación, el brazo (212, 306) gira alrededor de un eje que está separado de la línea central longitudinal de la pista (226, 308).

40 28. El retenedor de rueda según la reivindicación 25, en el que el brazo (212, 306) incluye un tirante que engancha en la calzada cuando el brazo está en la posición de bloqueo.

45 29. El retenedor de rueda según la reivindicación 28, en el que el tirante pivota con relación a al menos otro elemento del brazo (212, 306).

50 30. Un retenedor de rueda adaptado para enganchar una rueda a un vehículo que reposa sobre una calzada de un muelle de carga, comprendiendo el retenedor de rueda:

55 una pista (226, 308) que define una línea central longitudinal que puede montarse en el muelle de carga de modo que la pista esté por encima de la calzada, separada de la calzada, o sustancialmente fija con relación a la calzada;
 un seguidor de pista (222, 302) montado en la pista de modo que el seguidor de pista pueda trasladarse a lo largo de la pista en una dirección generalmente paralela a la línea central longitudinal;
 un dispositivo de enclavamiento (310) asociado con la pista y el seguidor de pista, para moverse el dispositivo de enclavamiento con el seguidor de pista cuando el seguidor de pista se mueve a lo largo de la pista; y
 un brazo (212, 306) acoplado al seguidor de pista, sobresaliendo el brazo desde el seguidor de pista y pudiendo moverse con relación a la pista entre una posición de bloqueo y una posición de liberación de modo que:

60 a) en la posición de bloqueo, el brazo se extiende separado del seguidor de pista para obstruir la rueda, y el dispositivo de enclavamiento hace al seguidor de pista y al brazo generalmente fijos en relación a la pista para limitar el traslado del seguidor de pista y el brazo en la dirección generalmente paralela a la línea central longitudinal; y
 b) en la posición de liberación, el brazo está despejado para la rueda de modo que ya no obstruye la rueda, el dispositivo de enclavamiento permite al seguidor de pista y al brazo trasladarse libremente a lo largo de la pista.

65 31. El retenedor de rueda según la reivindicación 30, en el que el dispositivo de enclavamiento (310) incluye una pluralidad de retenes dispuestos a lo largo de la pista (226, 308) y una pluralidad de salientes acoplados al seguidor de pista (222, 302).

- 5 32. El retenedor de rueda según la reivindicación 31, en el que al menos uno de la pluralidad de salientes que enganchan al menos uno de la pluralidad de retenes convierten al seguidor de pista (222, 302) y al brazo (212, 306) fijos en general en relación a la pista (226, 308) para limitar el traslado del seguidor de pista y del brazo en la dirección generalmente paralela a la línea central longitudinal.
- 10 33. El retenedor de rueda según la reivindicación 30, en el que el brazo (212, 306) se mueve en una combinación de giro y traslación con el movimiento entre la posición de bloqueo y la posición de liberación.
- 15 34. Un método para el enganche de una rueda de un vehículo que reposa sobre una calzada de un muelle de carga, comprendiendo el método:
 el movimiento manual de un brazo (212, 306) en una dirección generalmente paralela a una línea central longitudinal de una pista (226, 308), en el que la pista está sustancialmente fija cuando el brazo se traslada a lo largo de la pista; y
 el giro del brazo alrededor de la línea central longitudinal para mover el brazo entre una posición de bloqueo y una posición de liberación, en el que el brazo en la posición de bloqueo obstruye la rueda, y el brazo en la posición de liberación despeja la rueda.
- 20 35. El método según la reivindicación 34, en el que el brazo (212, 306) durante el movimiento entre la posición de bloqueo y la posición de liberación, el brazo gira alrededor de un eje que está separado de la línea central longitudinal de la pista (226, 308).
- 25 36. Un sistema de retenedor de rueda para limitación del movimiento de la rueda de un vehículo en un muelle de carga que incluye una calzada, comprendiendo el sistema de retenedor de rueda:
 una pista (22, 62, 94, 114) que puede montarse en la calzada;
 un seguidor de pista (20, 64, 96, 116) montado para el traslado a lo largo de la pista;
 una calza de rueda (18, 66, 98, 118) que se acopla de modo móvil al seguidor de pista de modo que la calza de rueda sea móvil manual y selectivamente entre una posición operativa en la que proporciona una barrera al movimiento de la rueda fuera del muelle de carga, y una posición retraída despejada para la rueda; y
 una característica de enclavamiento (44, 68, 102, 120) asociada con al menos una de entre la calza de rueda y el seguidor de pista, en el que la característica de enclavamiento es móvil entre una posición enganchada y una posición desenganchada, la característica de enclavamiento limita el movimiento relativo entre la pista y el seguidor de pista cuando la característica de enclavamiento está en la posición enganchada, la característica de enclavamiento permite un mayor movimiento relativo entre la pista y el seguidor de pista cuando la característica de enclavamiento está en la posición desenganchada, la característica de enclavamiento se mueve automáticamente desde la posición desenganchada a la posición enganchada cuando la calza de rueda se mueve manualmente desde la posición retraída a la posición operativa, y la característica de enclavamiento se mueve automáticamente desde la posición enganchada a la posición desenganchada cuando la calza de rueda se mueve manualmente desde la posición operativa a la posición retraída.
- 30 37. El sistema de retenedor de rueda según la reivindicación 36, en el que la calza de rueda (18, 66, 98, 118) gira cuando la calza de rueda se mueve entre la posición operativa y la posición retraída.
- 35 40 45 38. Un sistema de retenedor de rueda que puede enganchar una rueda de un vehículo en un muelle de carga que incluye una calzada, comprendiendo el sistema de retenedor de rueda:
 una pista (22, 62, 94, 114) que tiene una longitud;
 una serie de trabas (48, 72, 104, 126) distribuidas longitudinalmente en relación a la pista;
 un seguidor de pista (20, 64, 96, 116) montado para el traslado a lo largo de la longitud de la pista;
 una calza de rueda (18, 66, 98, 118) que puede moverse acoplada al seguidor de pista de modo que la calza de rueda es móvil manual y selectivamente entre una posición operativa por delante de la rueda y una posición retraída despejada para la rueda; y
 una característica de enclavamiento (44, 68, 102, 120) soportada por al menos una de entre la calza de rueda y el seguidor de pista, siendo móvil la característica de enclavamiento entre una posición enganchada para enganchar al menos una traba de la serie de trabas y una posición desenganchada para desengancharse desde al menos una traba de la serie de trabas, en el que la característica de enclavamiento se mueve automáticamente desde la posición desenganchada a la posición enganchada simultáneamente cuando la calza de rueda se mueve manualmente desde la posición retraída a la posición operativa, y la característica de enclavamiento se mueve automáticamente desde la posición enganchada a la posición desenganchada cuando la calza de rueda se mueve manualmente desde la posición operativa a la posición retraída.
- 55 60 65 39. El sistema de retenedor de rueda según la reivindicación 38, en el que la serie de trabas (48, 72, 104, 126) está sobre la pista (22, 62, 94, 114).

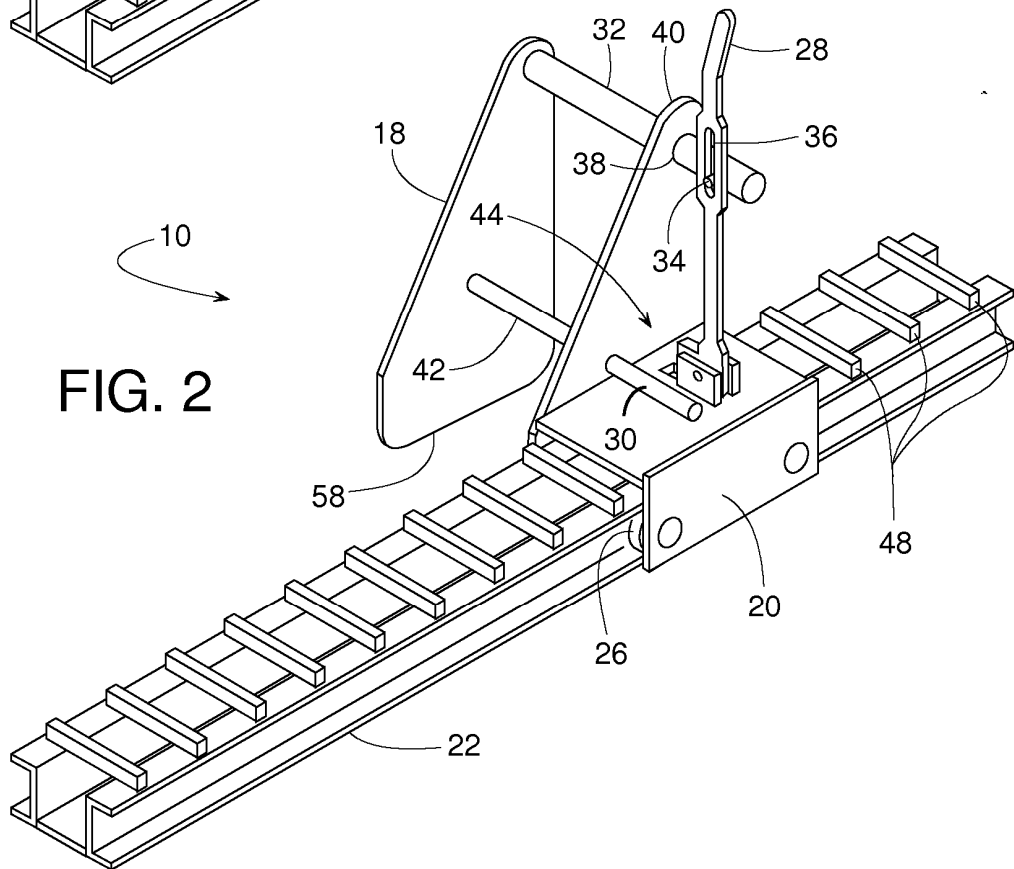
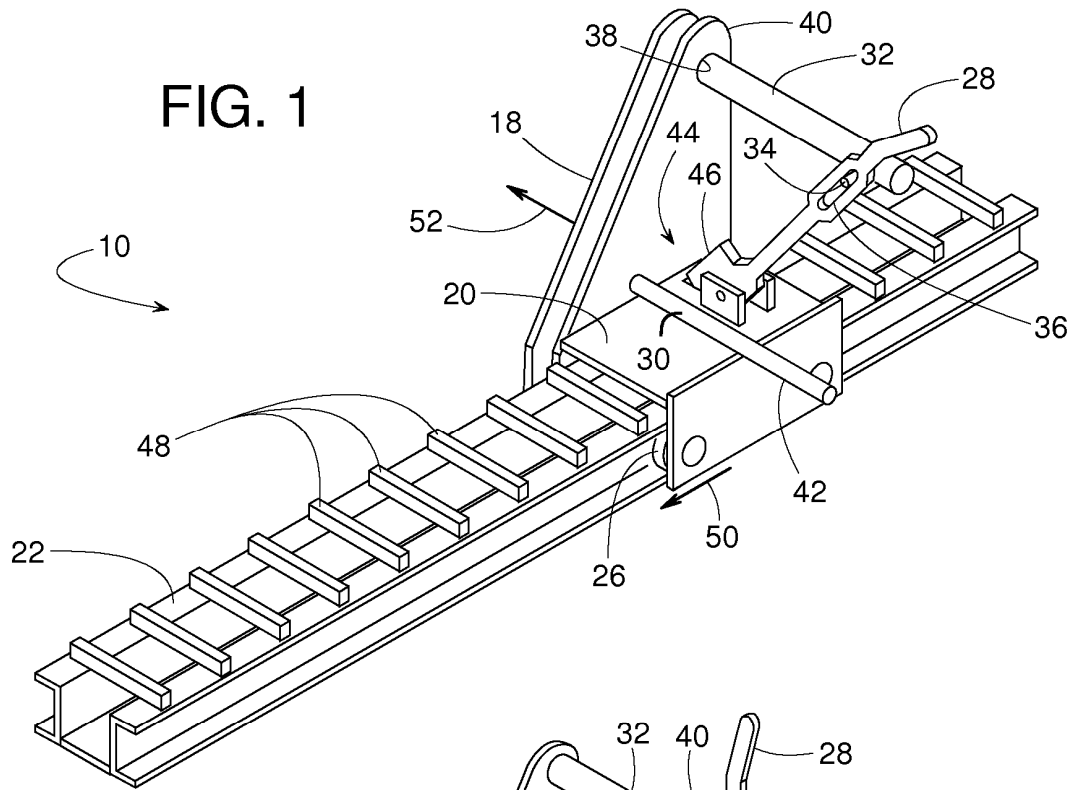
40. El sistema de retenedor de rueda según la reivindicación 38, en el que la serie de trabas (48, 72, 104, 126) está adyacente a la pista (22, 62, 94, 114).

5 41. El sistema de retenedor de rueda según la reivindicación 38, en el que la calza de rueda (18, 66, 98, 118) gira cuando la calza de rueda se mueve entre la posición operativa y la posición retraída.

42. Un método de retenedor de rueda manual para el enganche de la rueda de un vehículo en un muelle de carga en el que el método implica el uso de una calza de rueda (18, 66, 98, 118) y una pista (22, 62, 94, 114) montada en la calzada, comprendiendo el método:

10 el movimiento manualmente de la calza de rueda a lo largo de la pista;
el movimiento manualmente de la calza de rueda desde una posición retraída despejada para la rueda a una posición operativa adyacente a la rueda; y
15 durante el movimiento manualmente de la calza de rueda desde la posición retraída a la posición operativa, la captura automática y simultáneamente de la posición de la calza de rueda con relación a la pista limitando de ese modo el movimiento de la calza de rueda con relación a la pista.

20 43. El método según la reivindicación 42, en el que el movimiento manualmente de la calza de rueda (18, 66, 98, 118) desde la posición retraída a la posición operativa implica el giro de la calza de rueda.



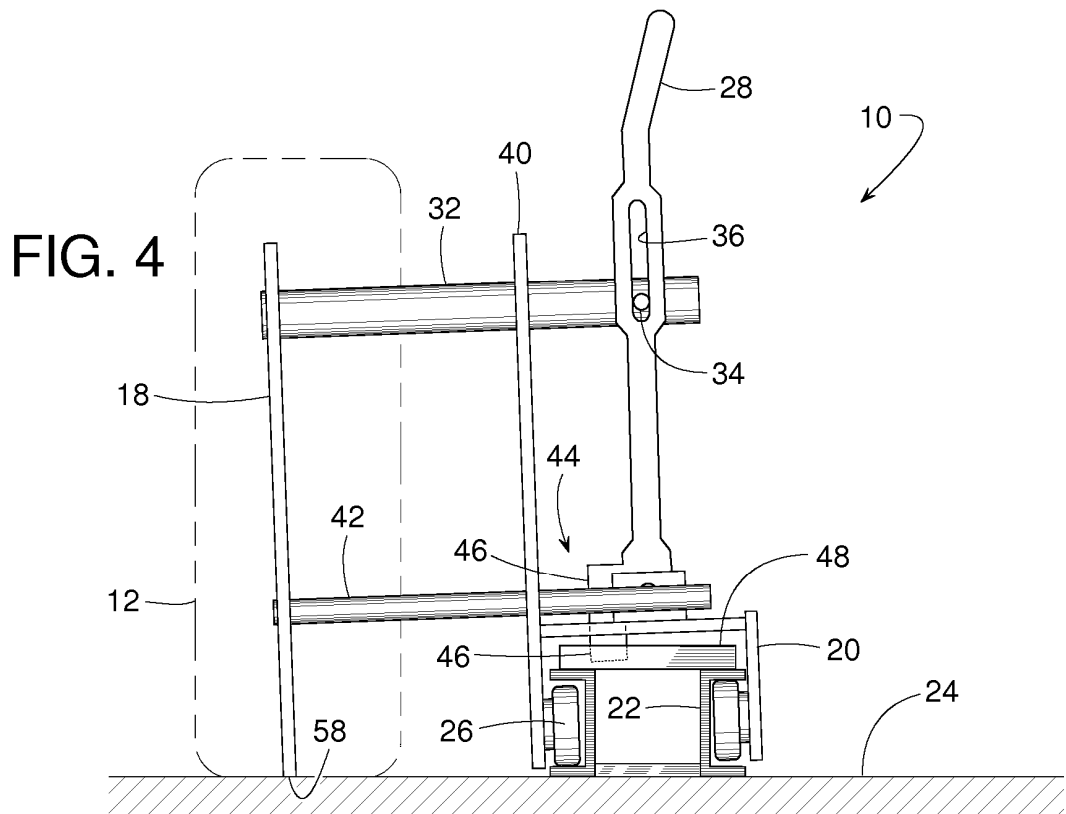
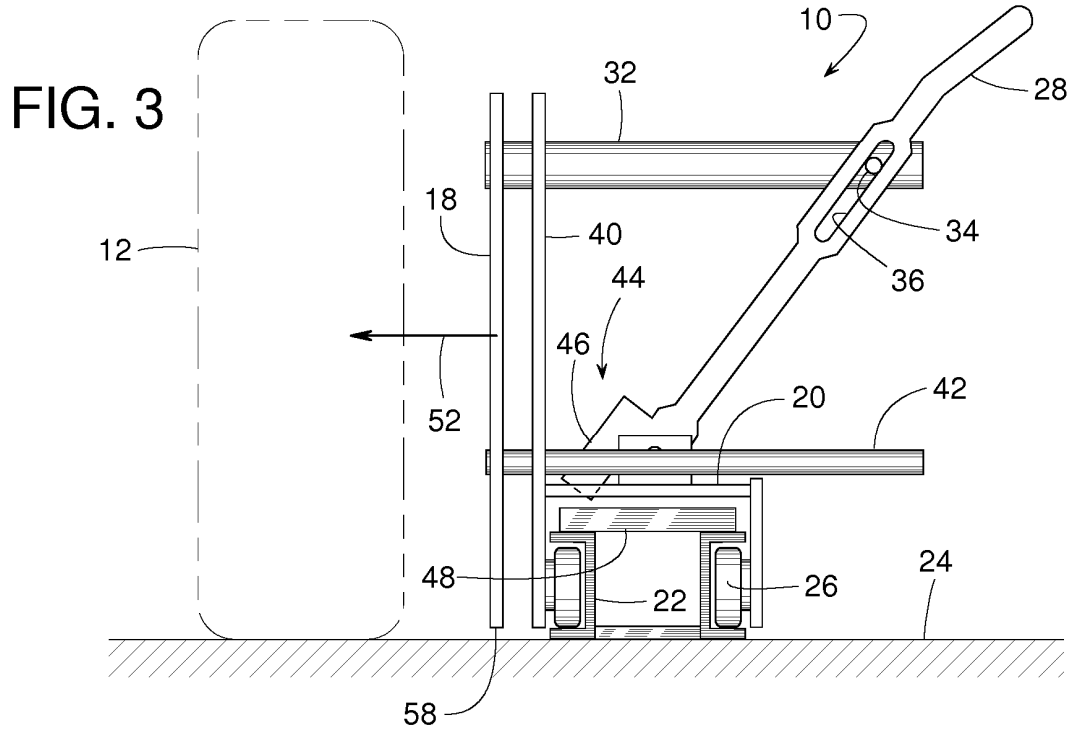


FIG. 5

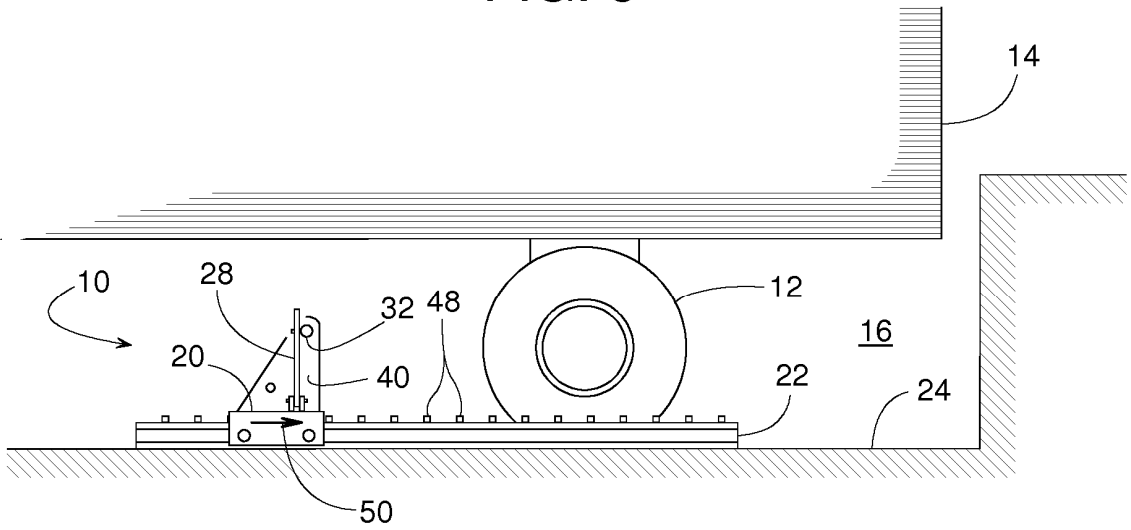


FIG. 6

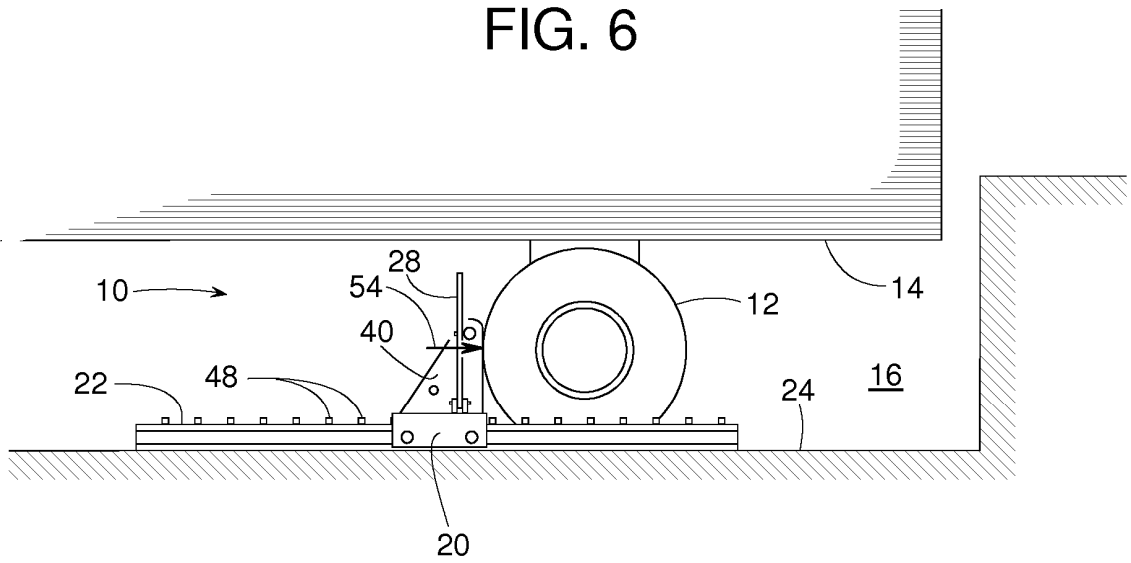


FIG. 7

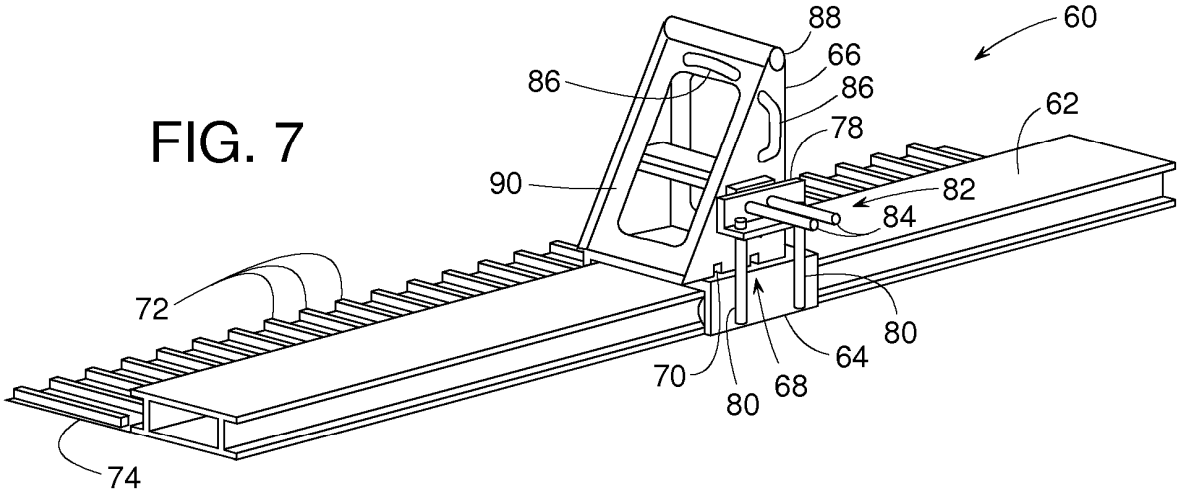


FIG. 8

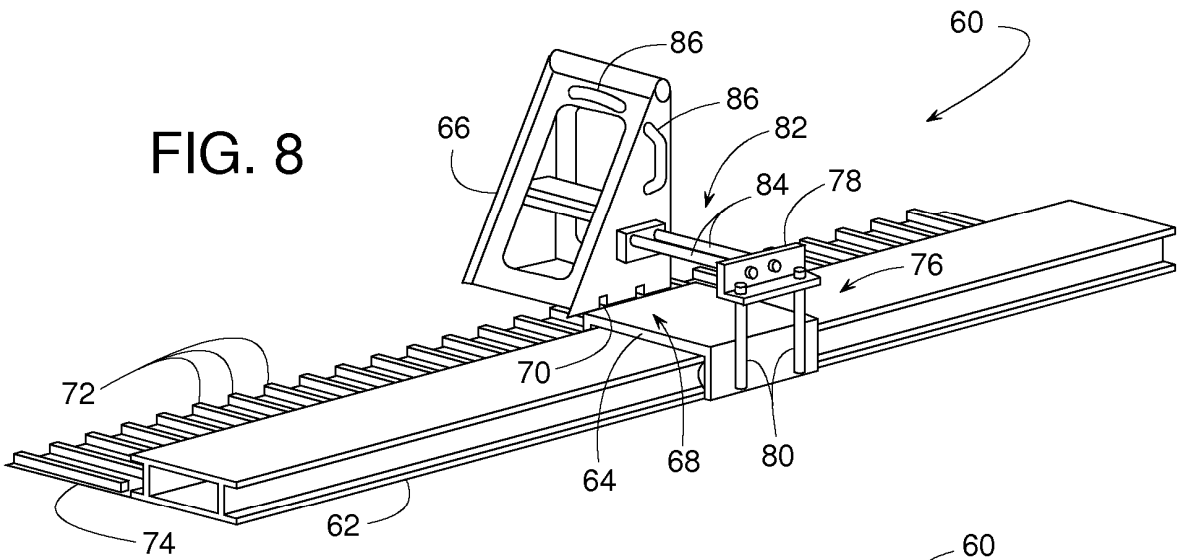


FIG. 9

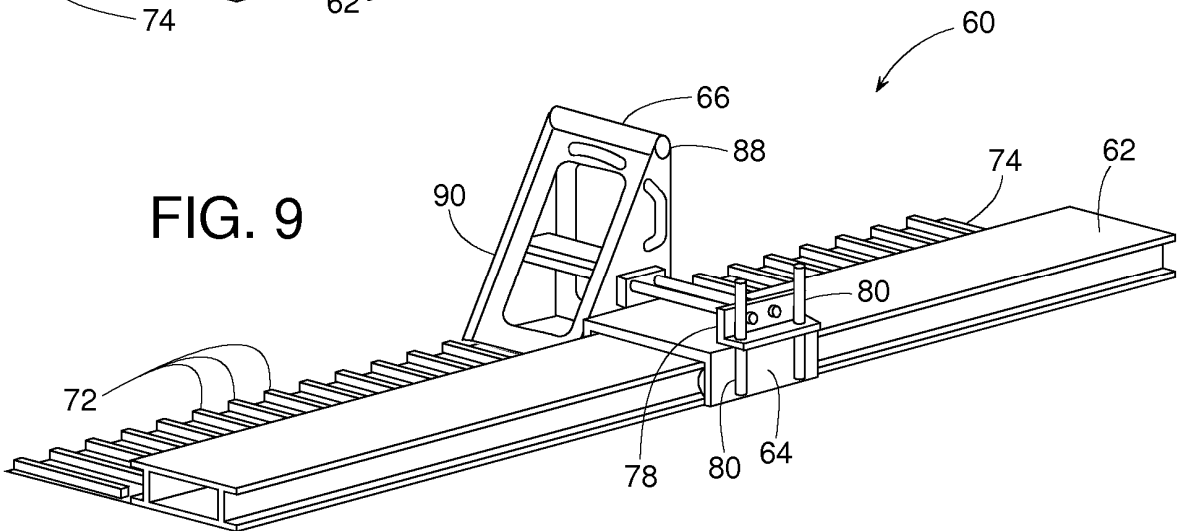


FIG. 10

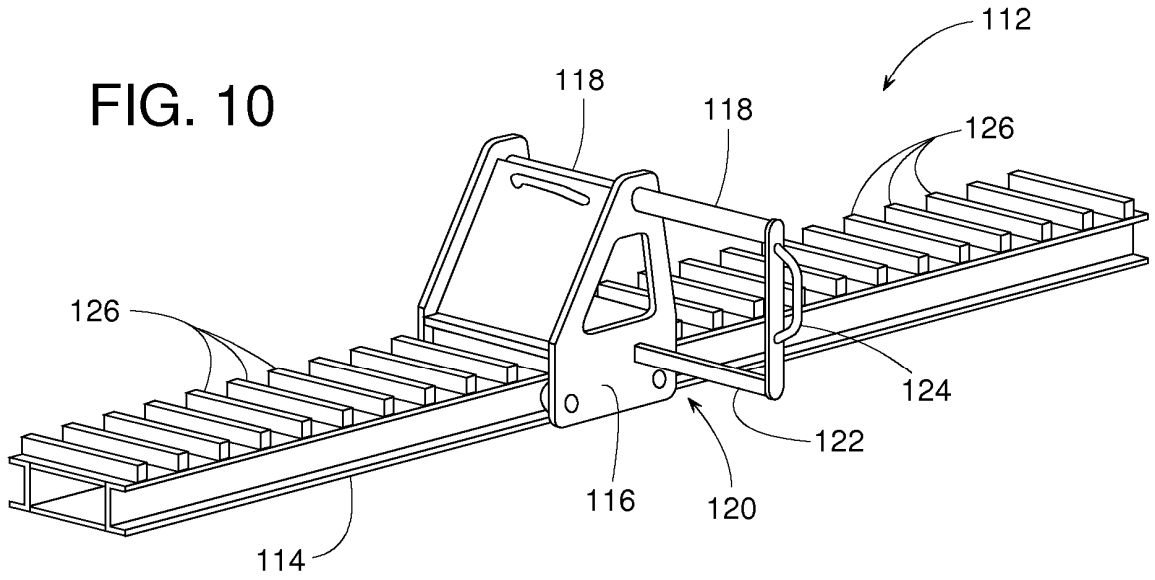


FIG. 11

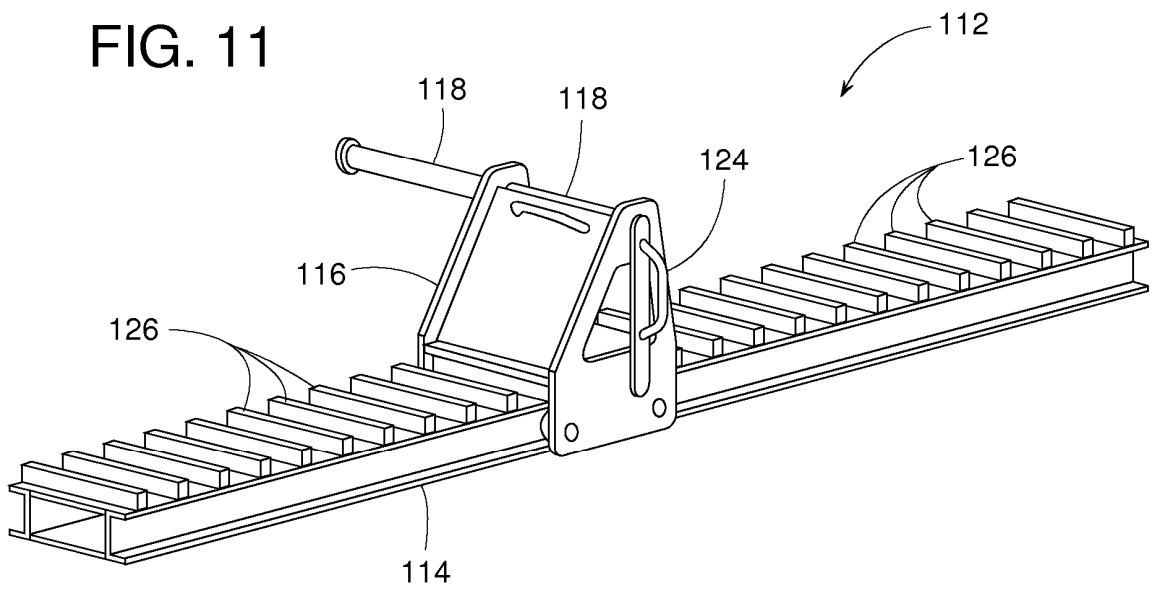


FIG. 12

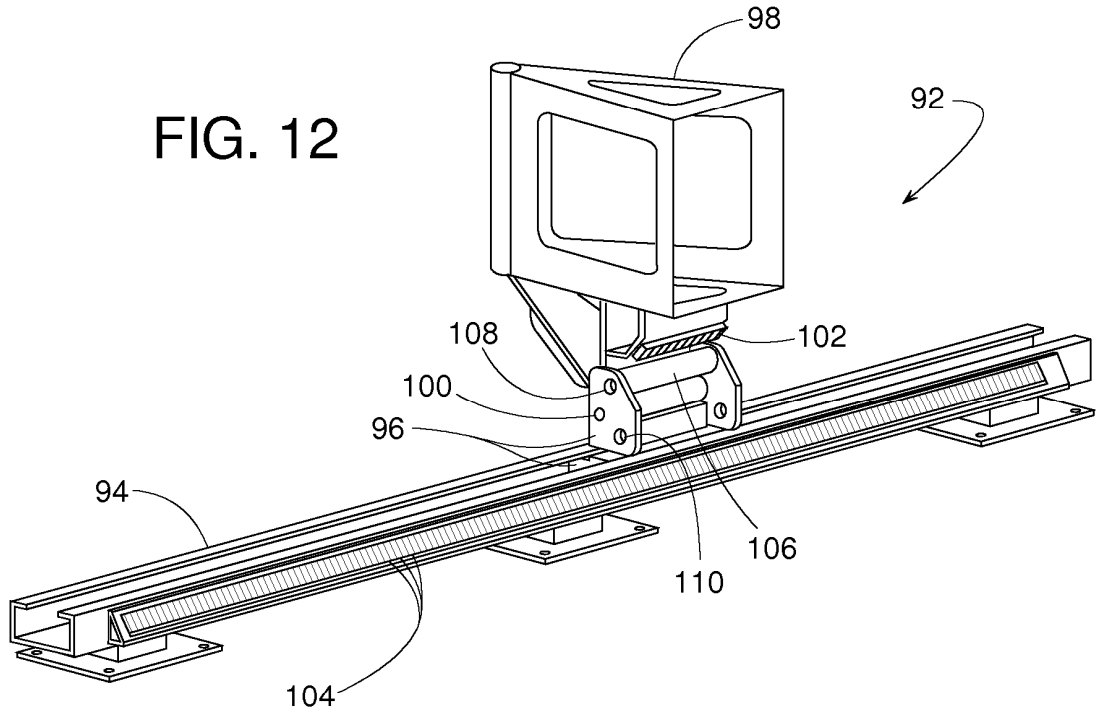


FIG. 13

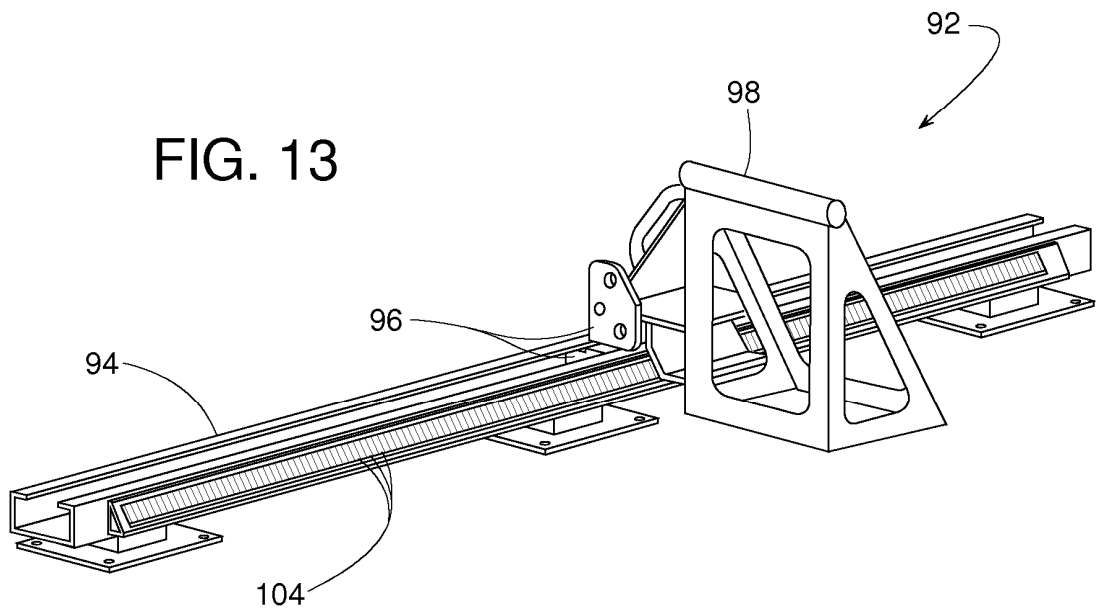


FIG. 14

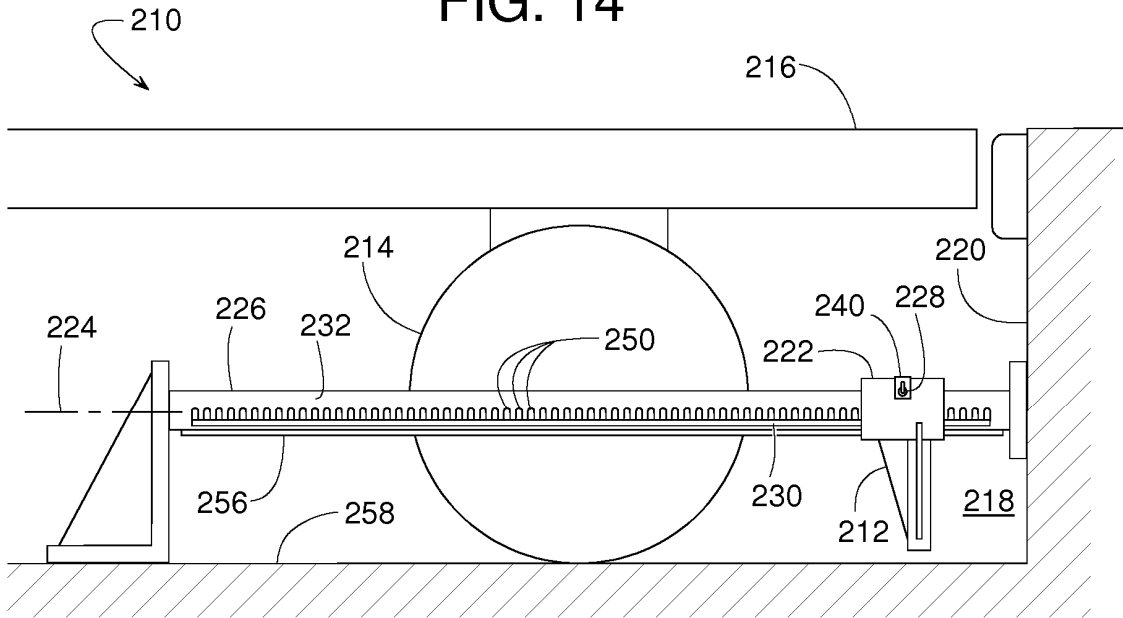


FIG. 15

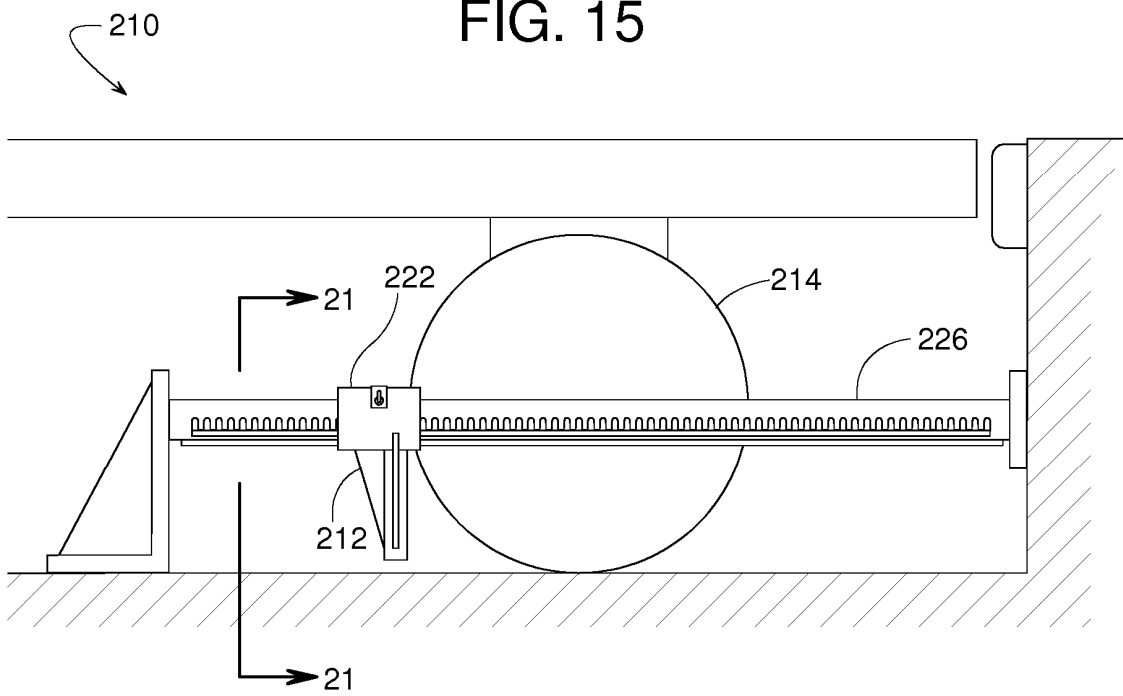


FIG. 16

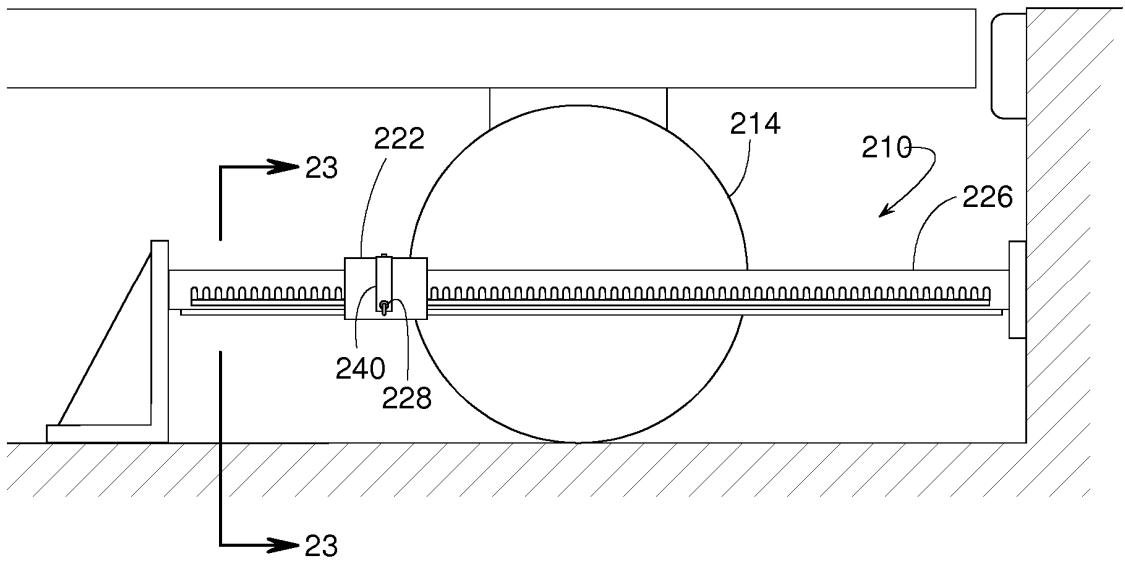


FIG. 17

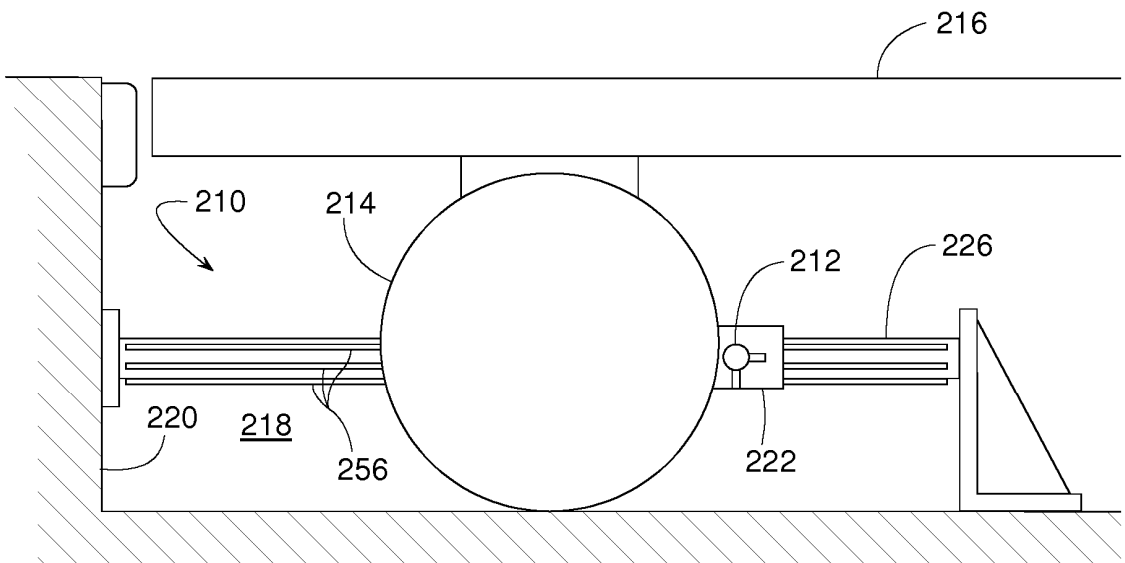


FIG. 18

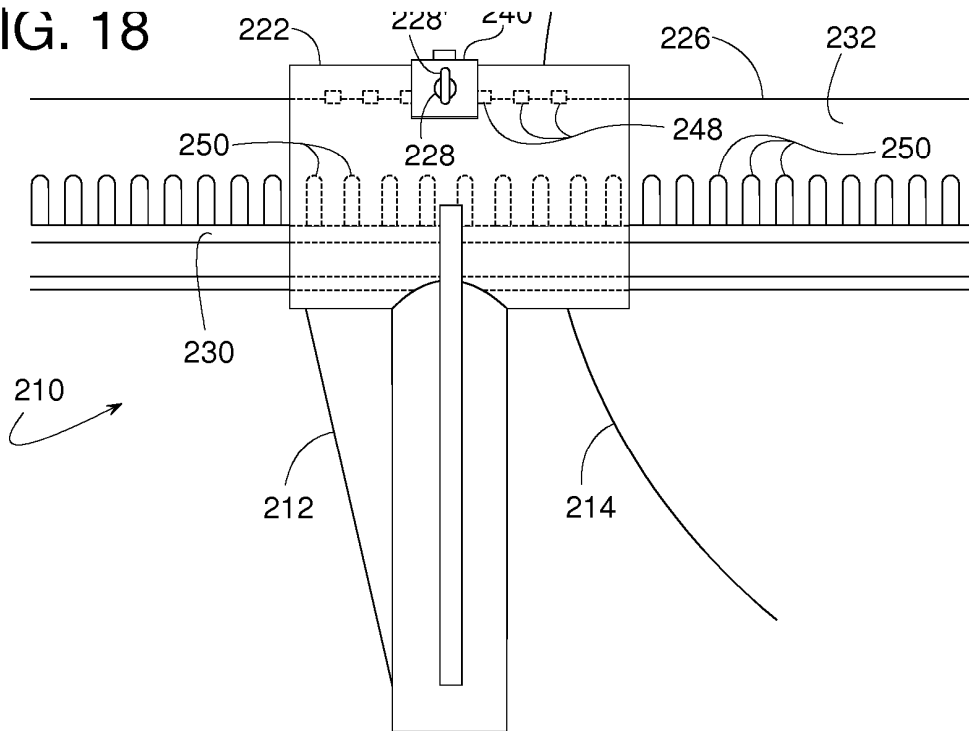


FIG. 19

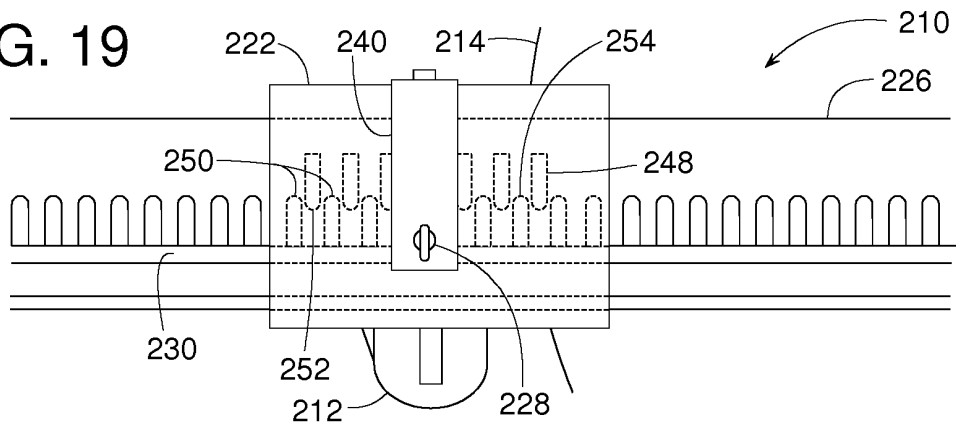


FIG. 20

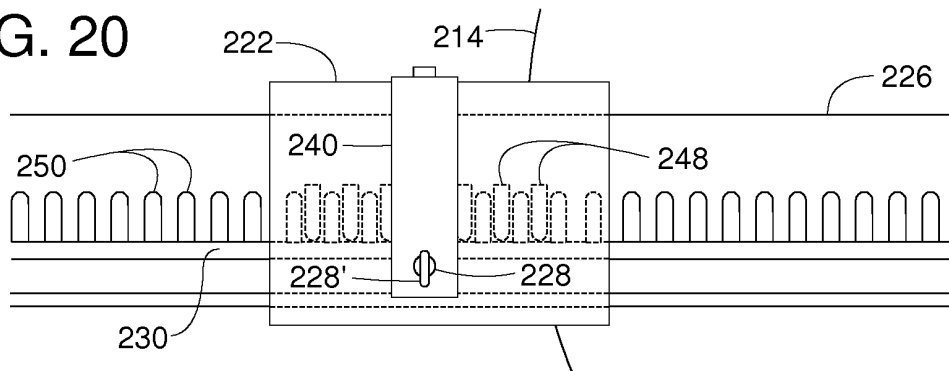


FIG. 21

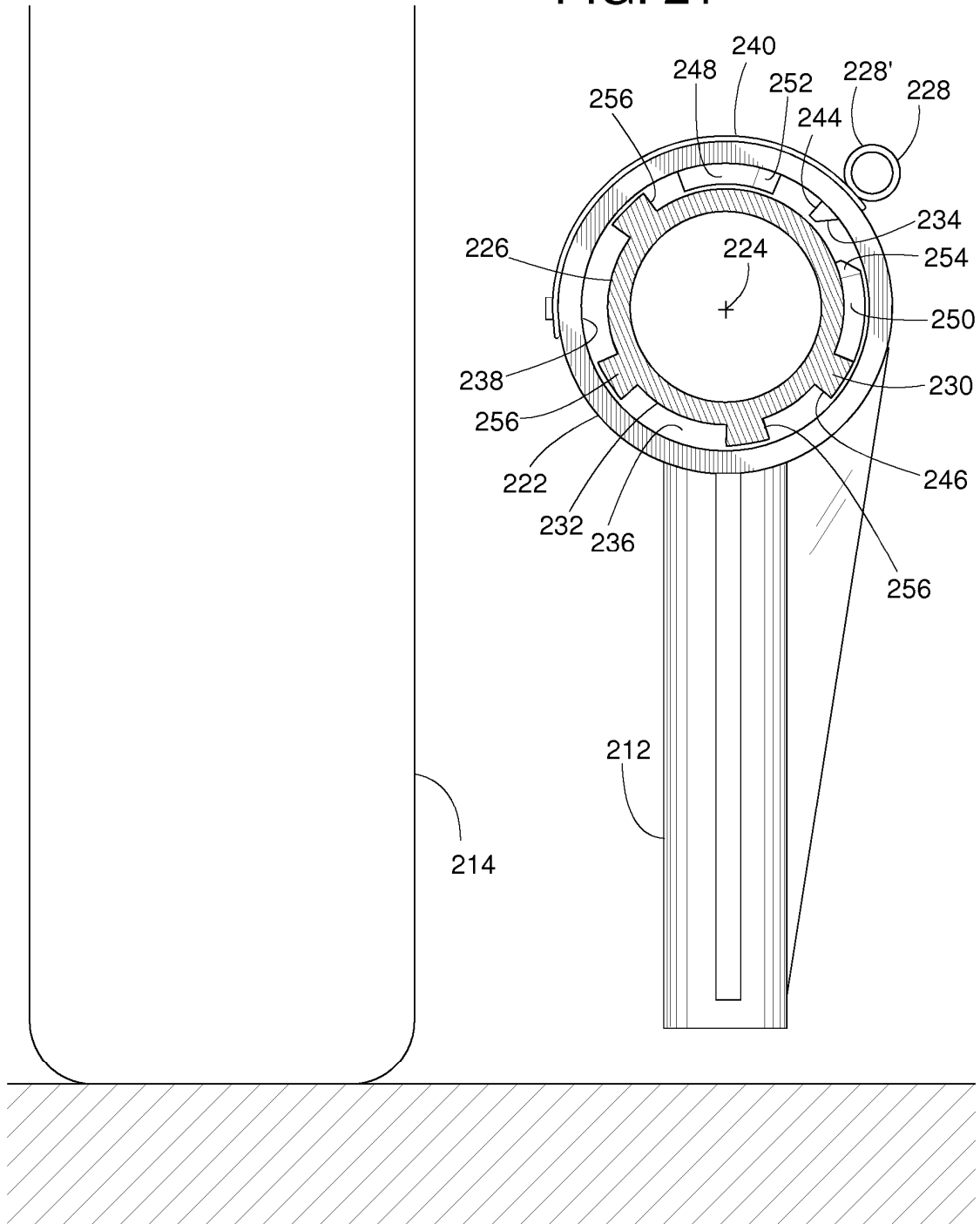


FIG. 22

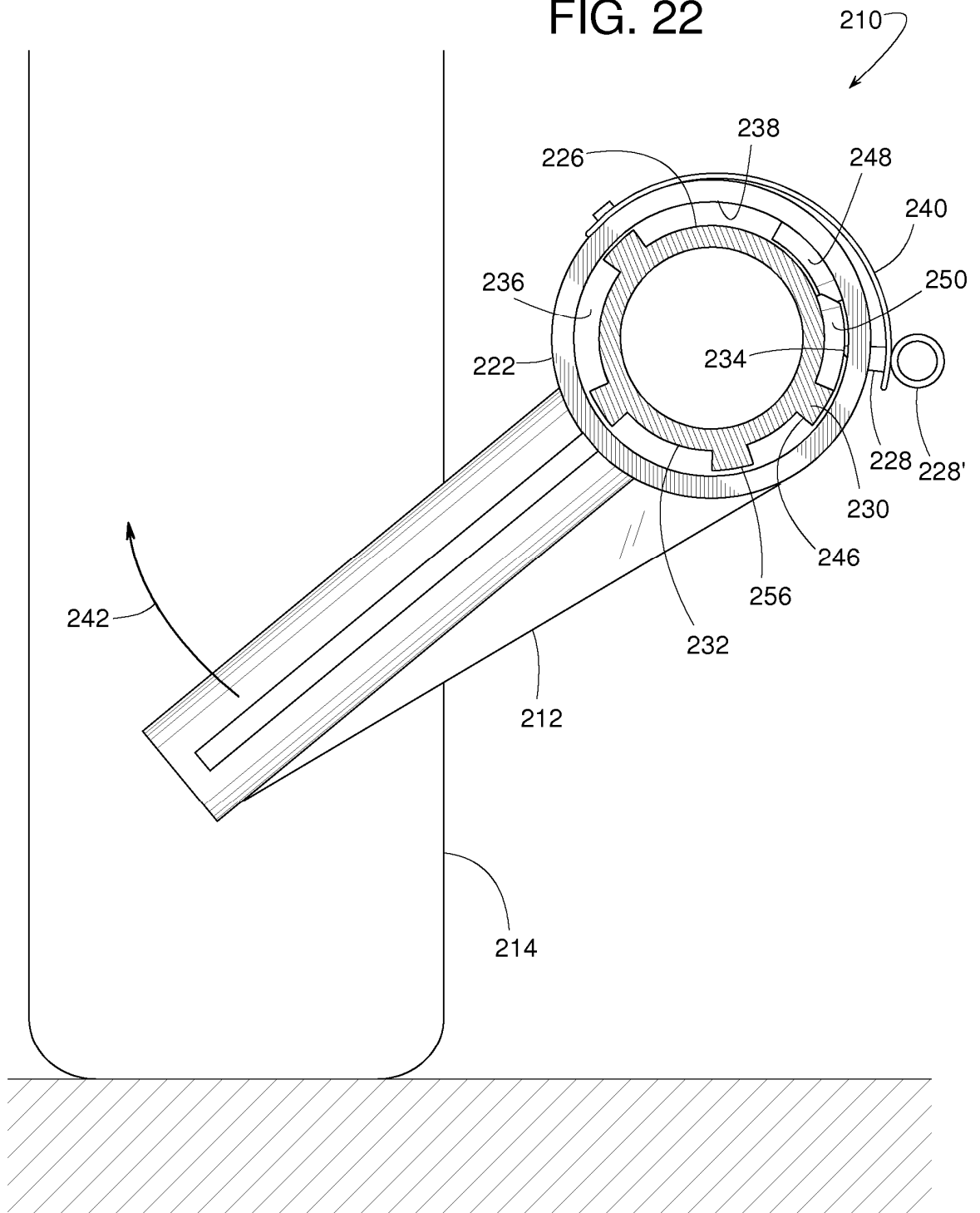


FIG. 23

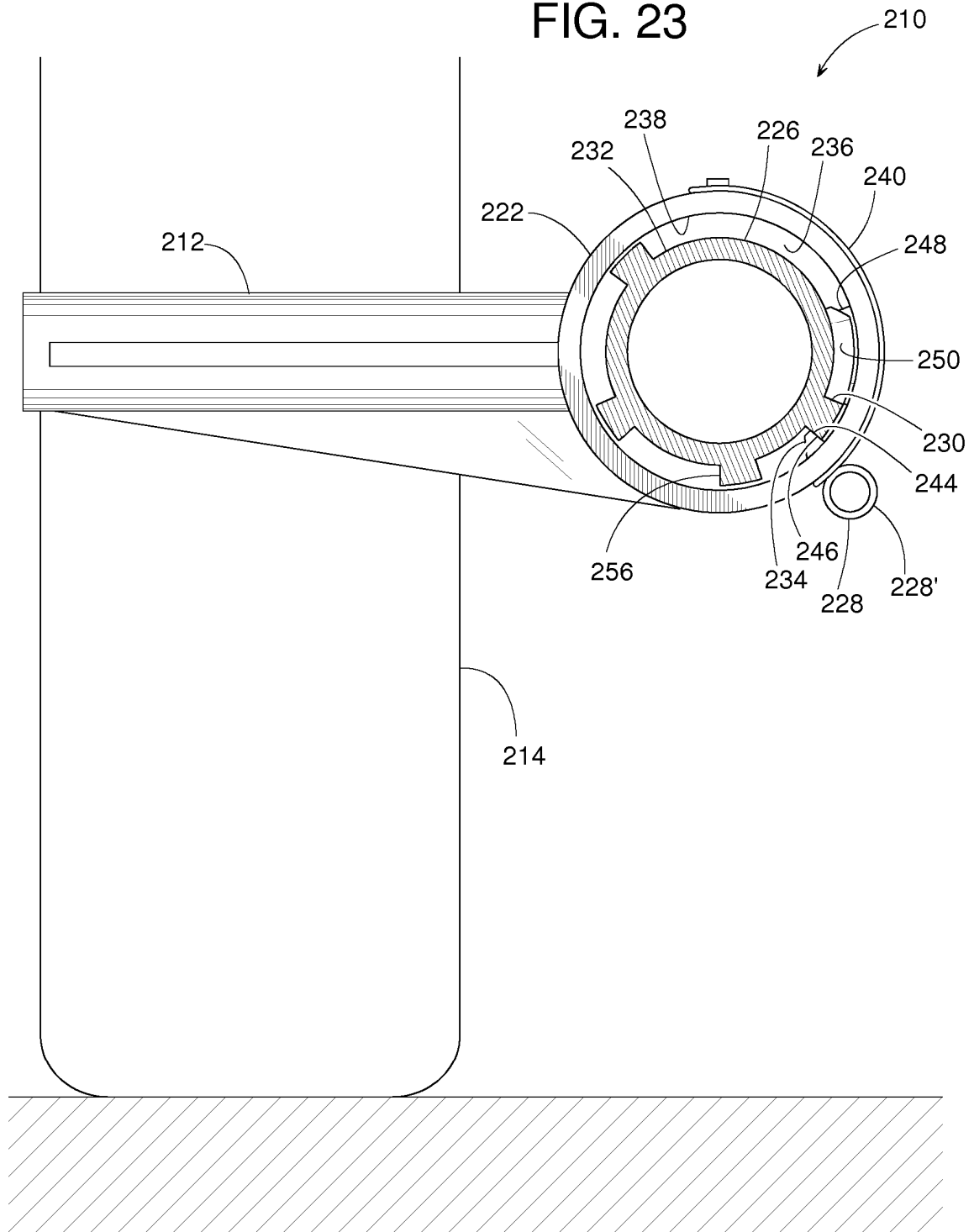


FIG. 24

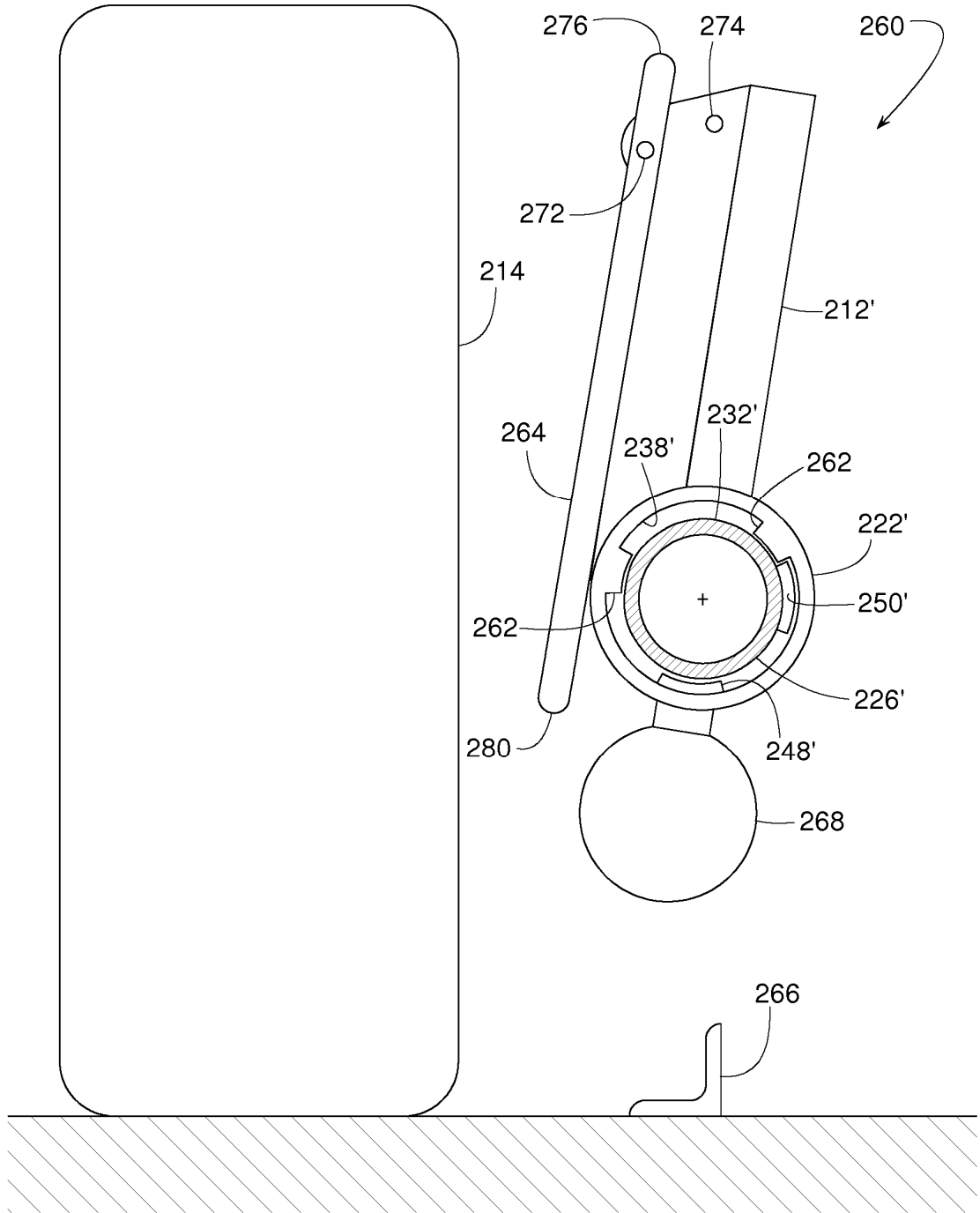


FIG. 25

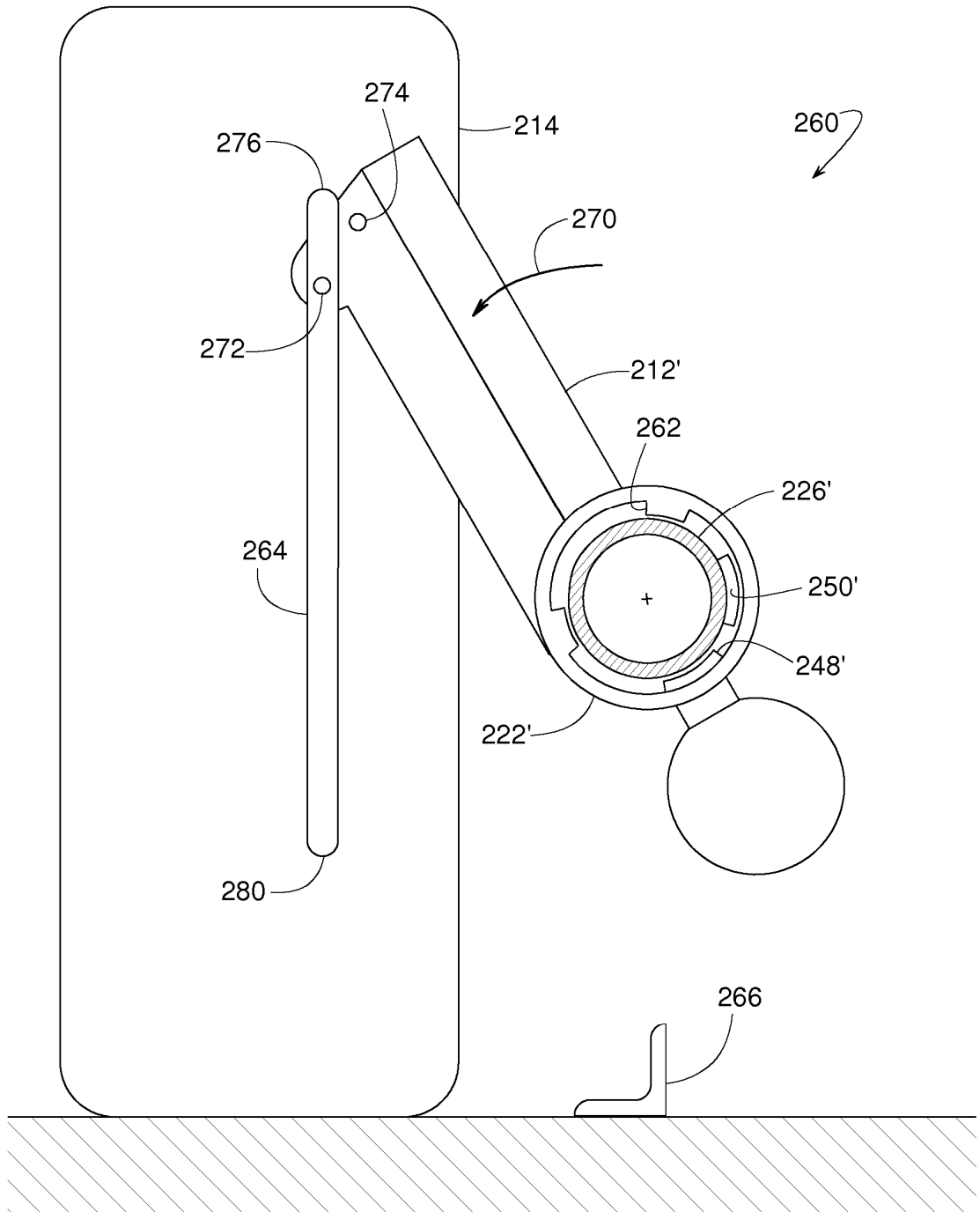


FIG. 26

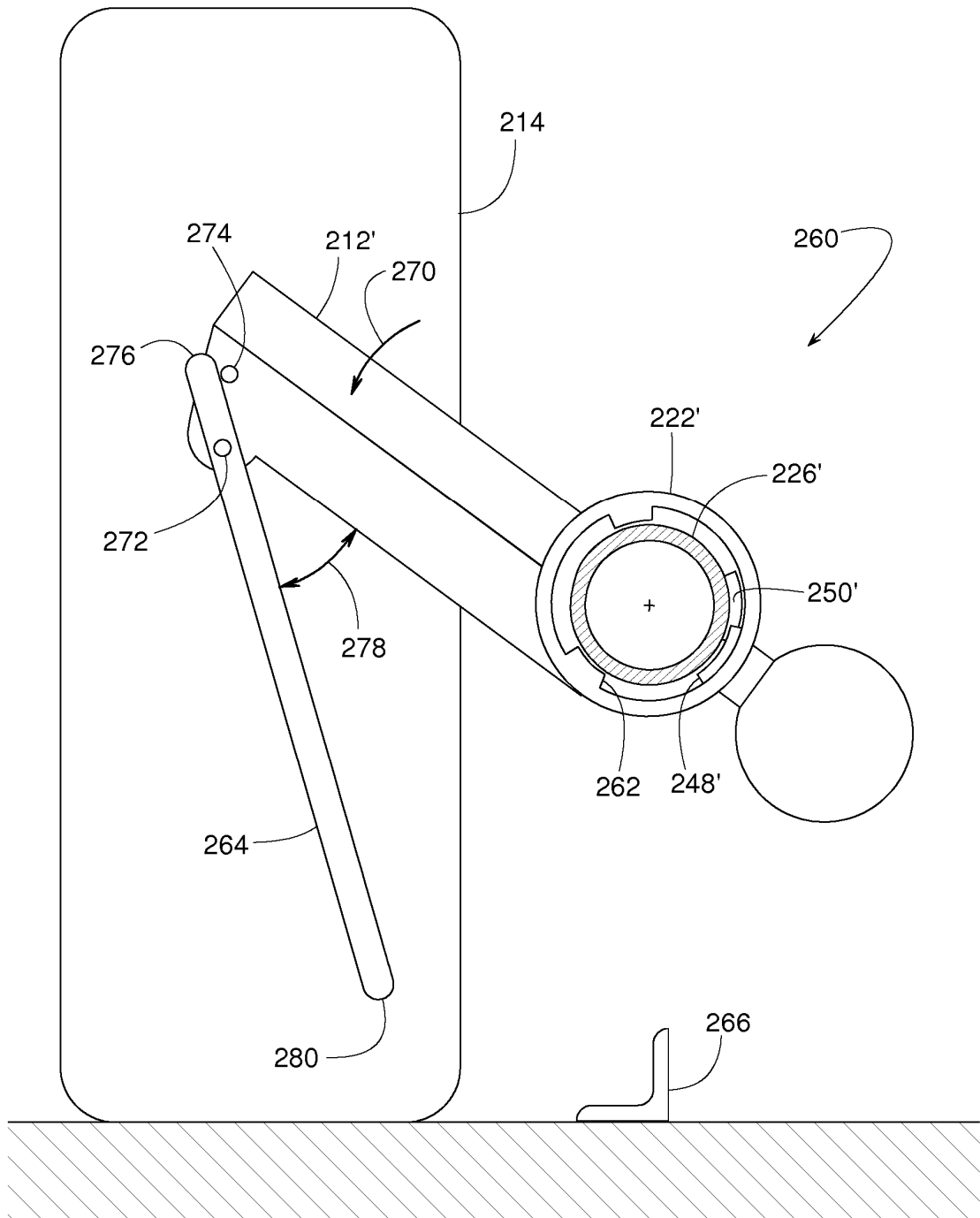


FIG. 27

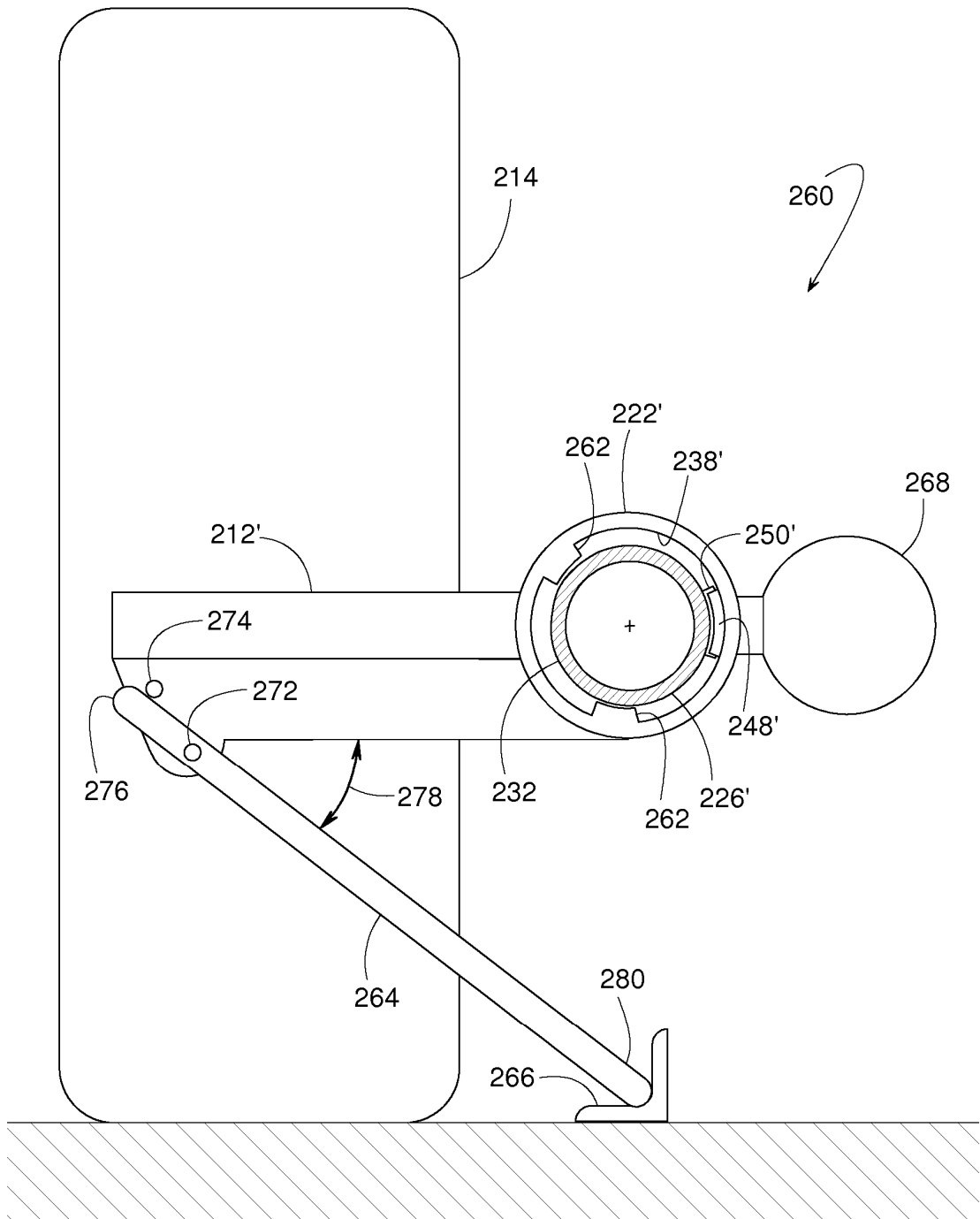


FIG. 28

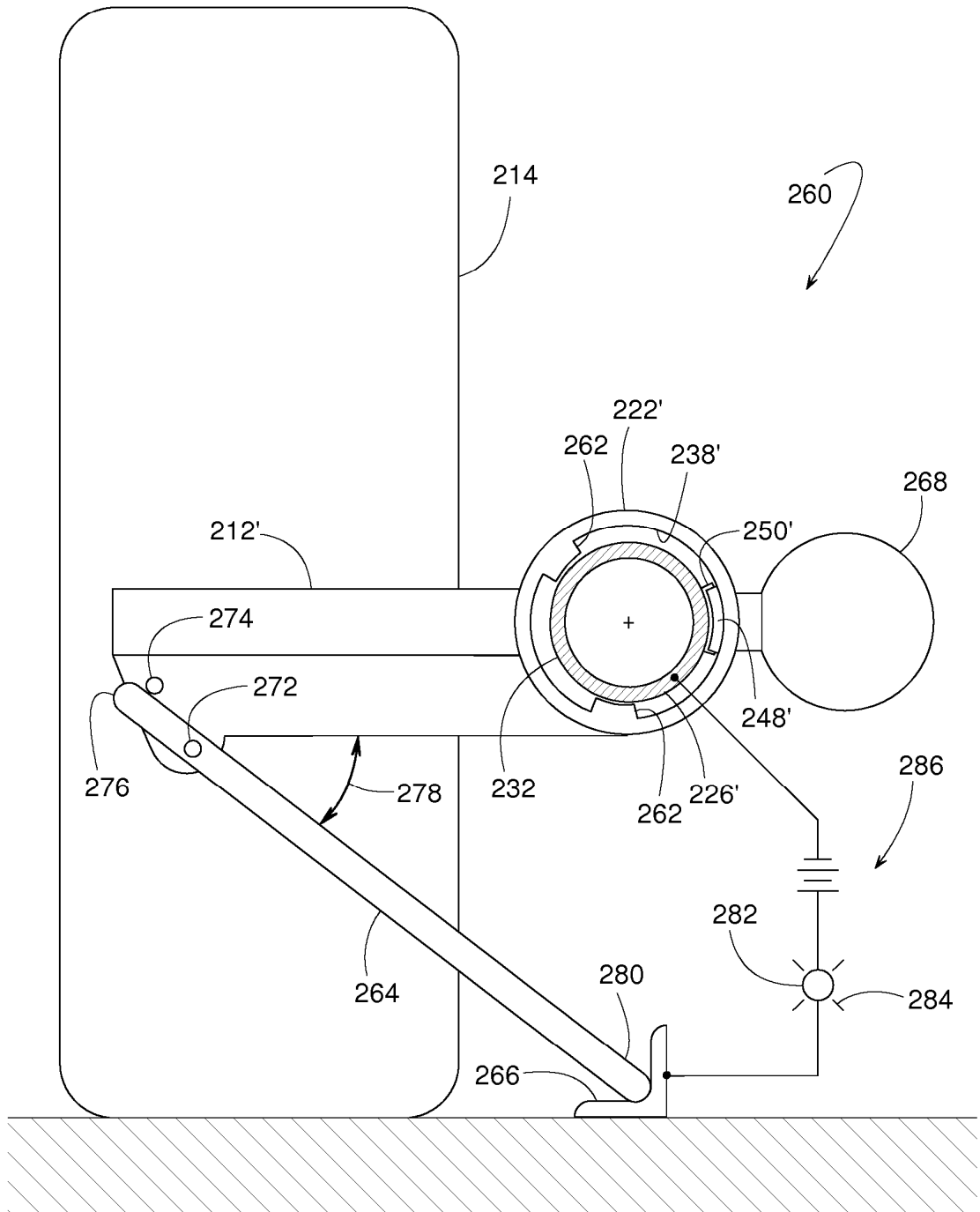


FIG. 29

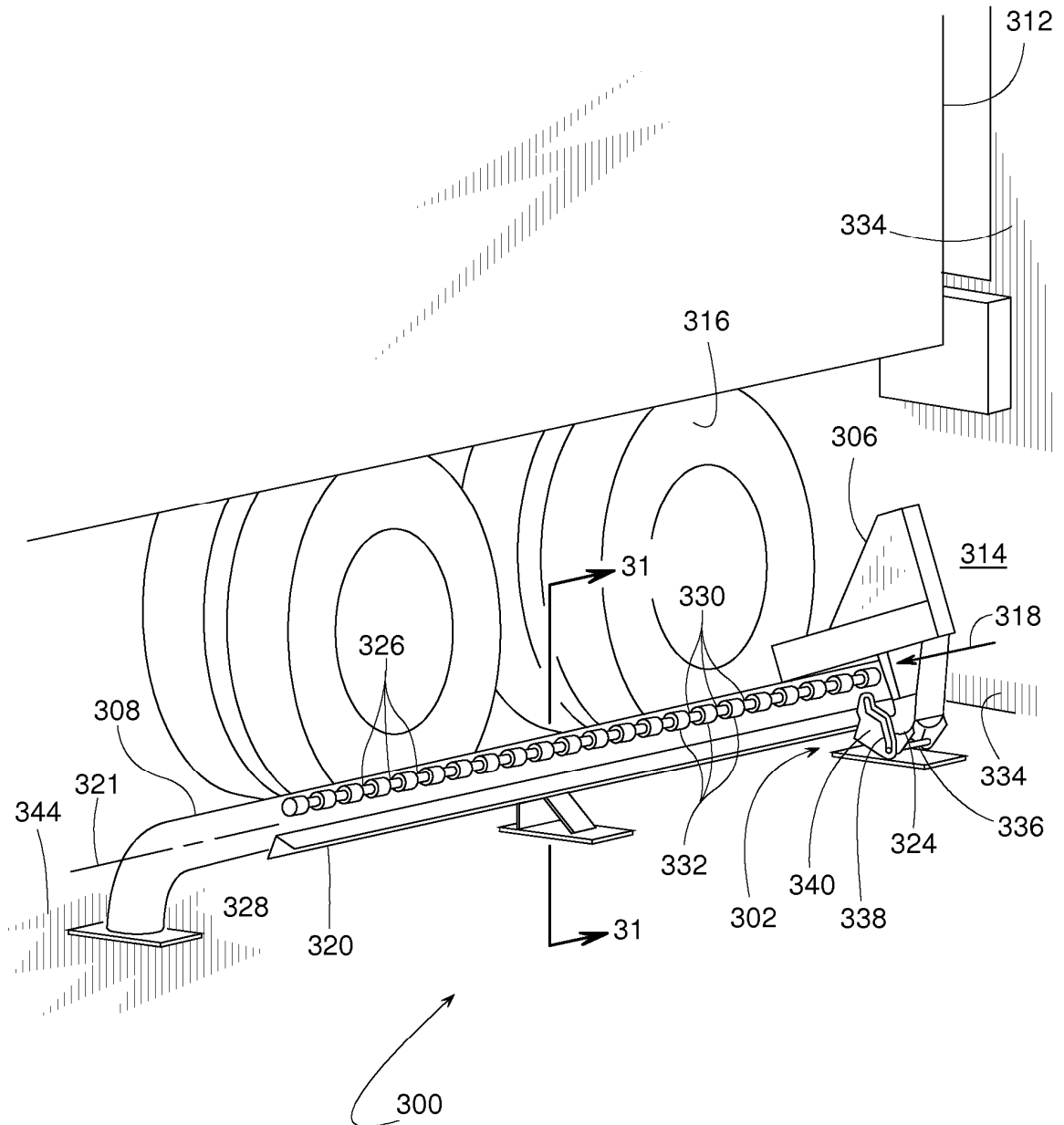


FIG. 30

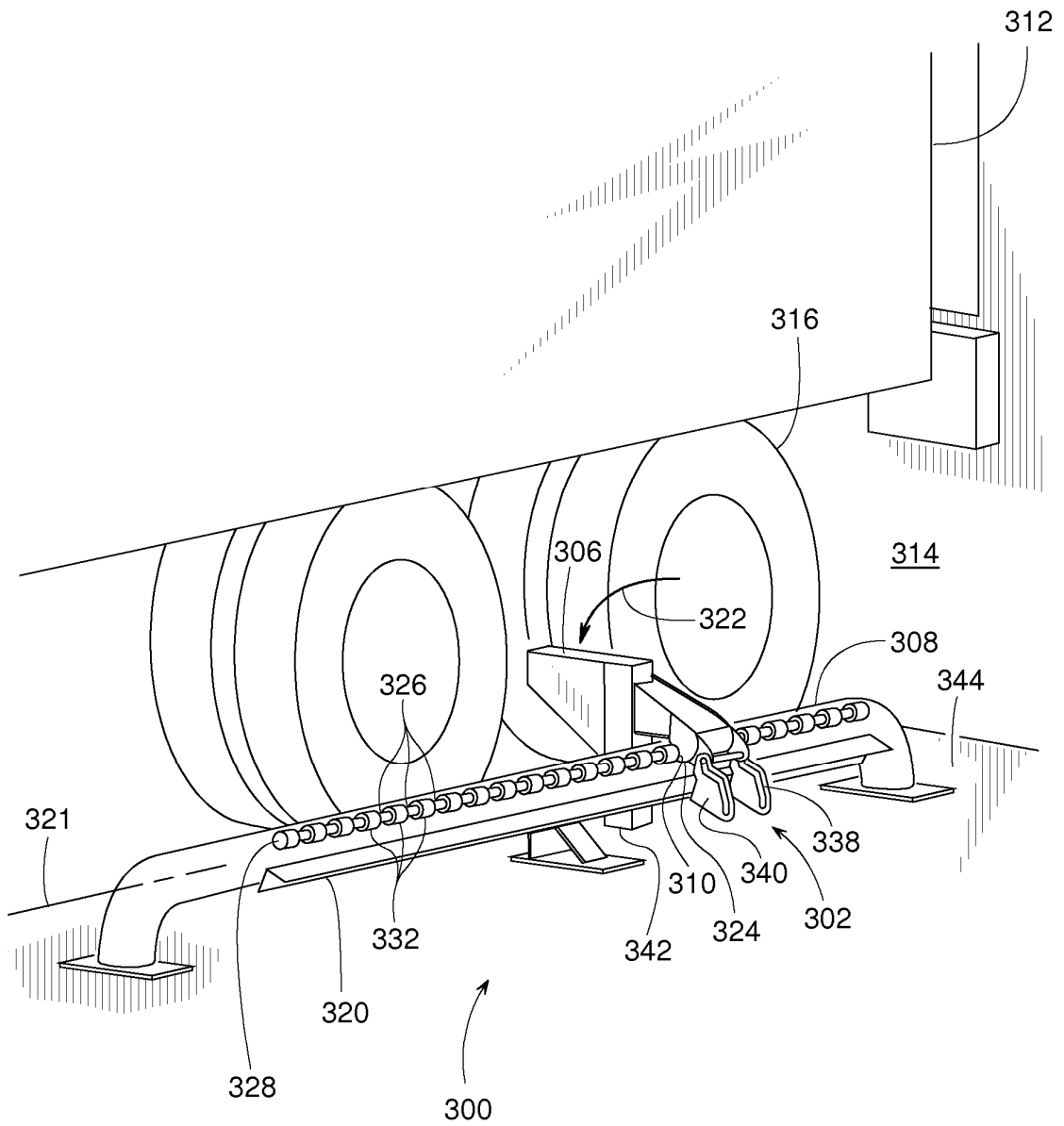


FIG. 31

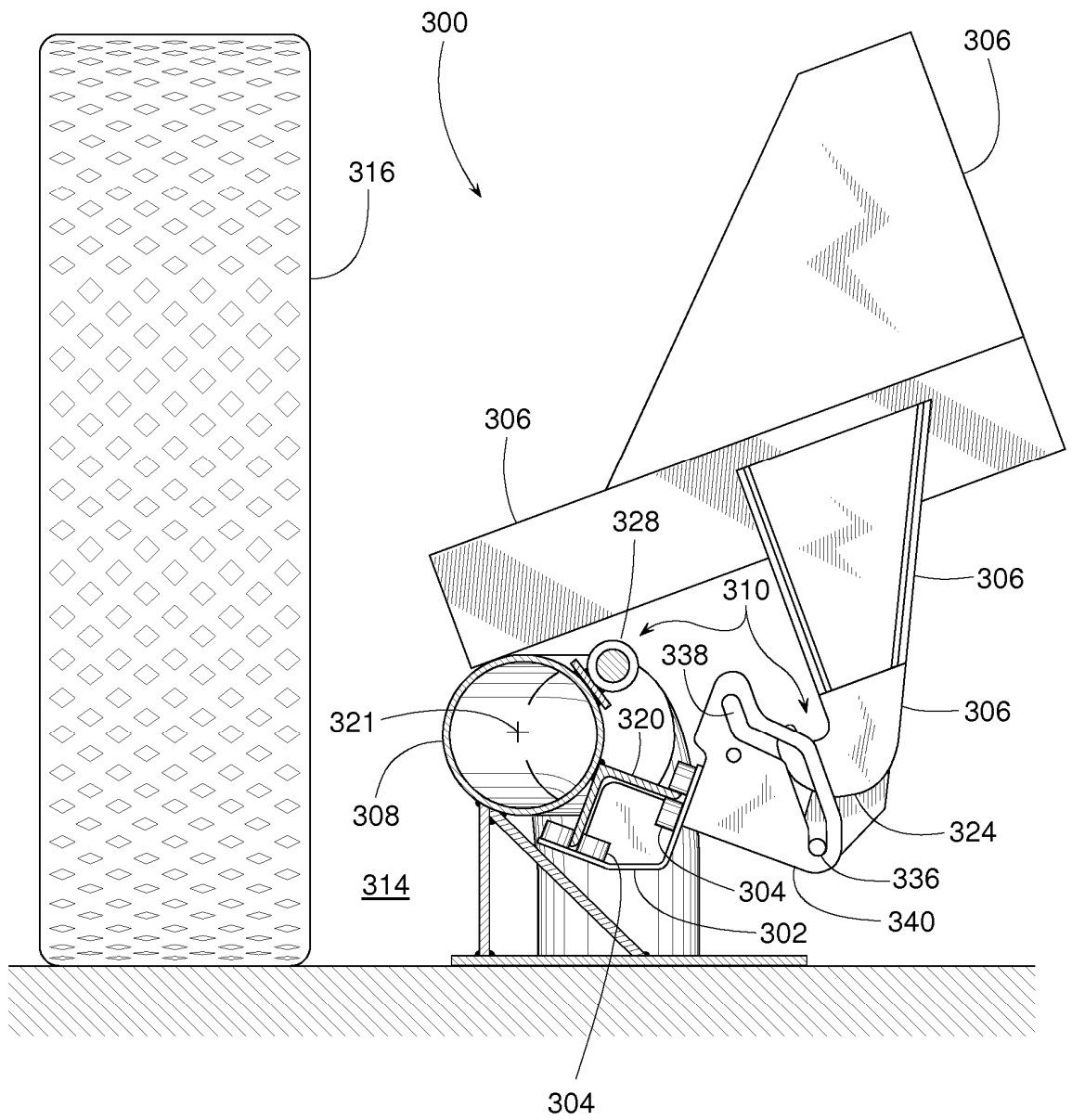


FIG. 32

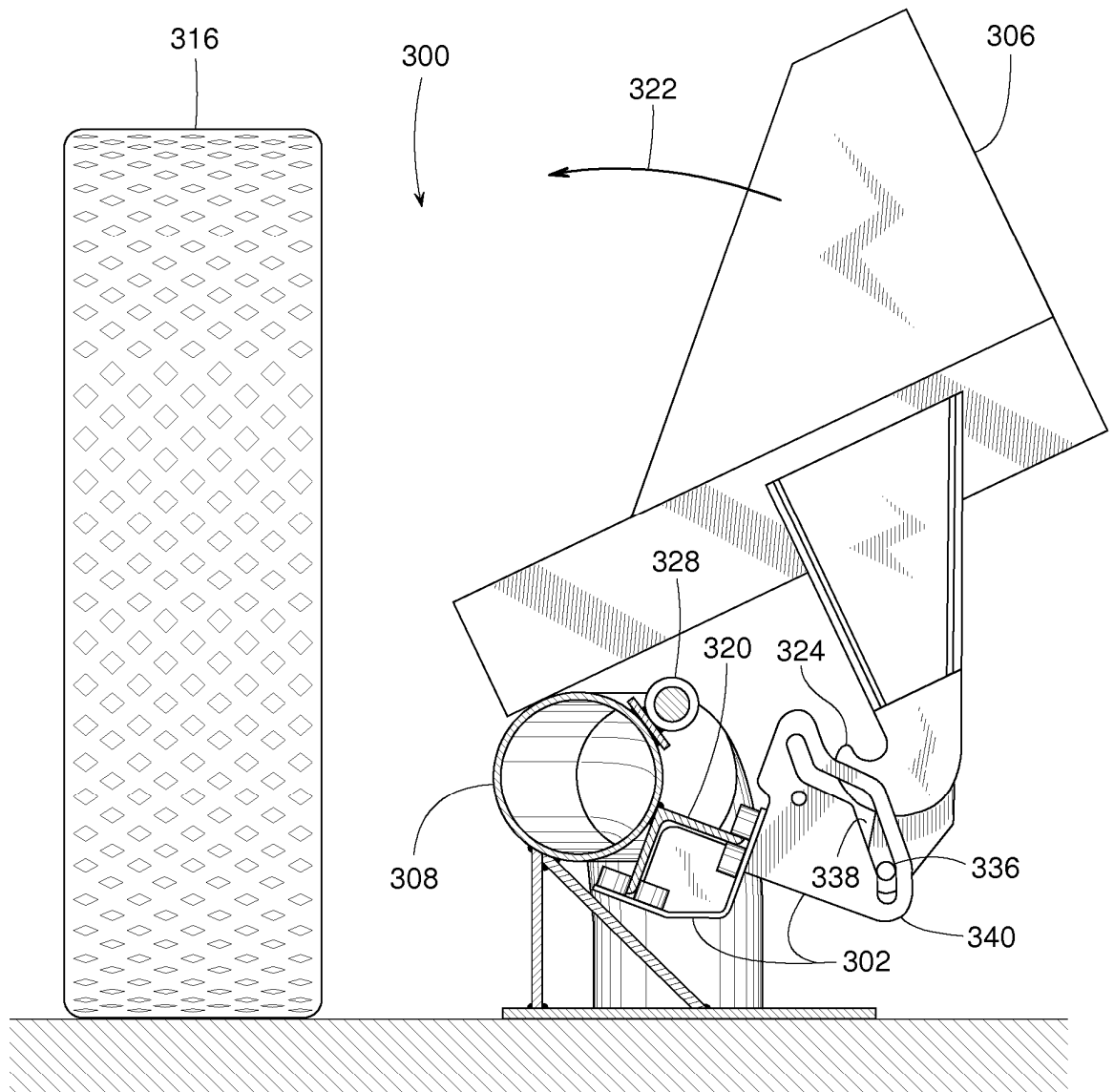


FIG. 33

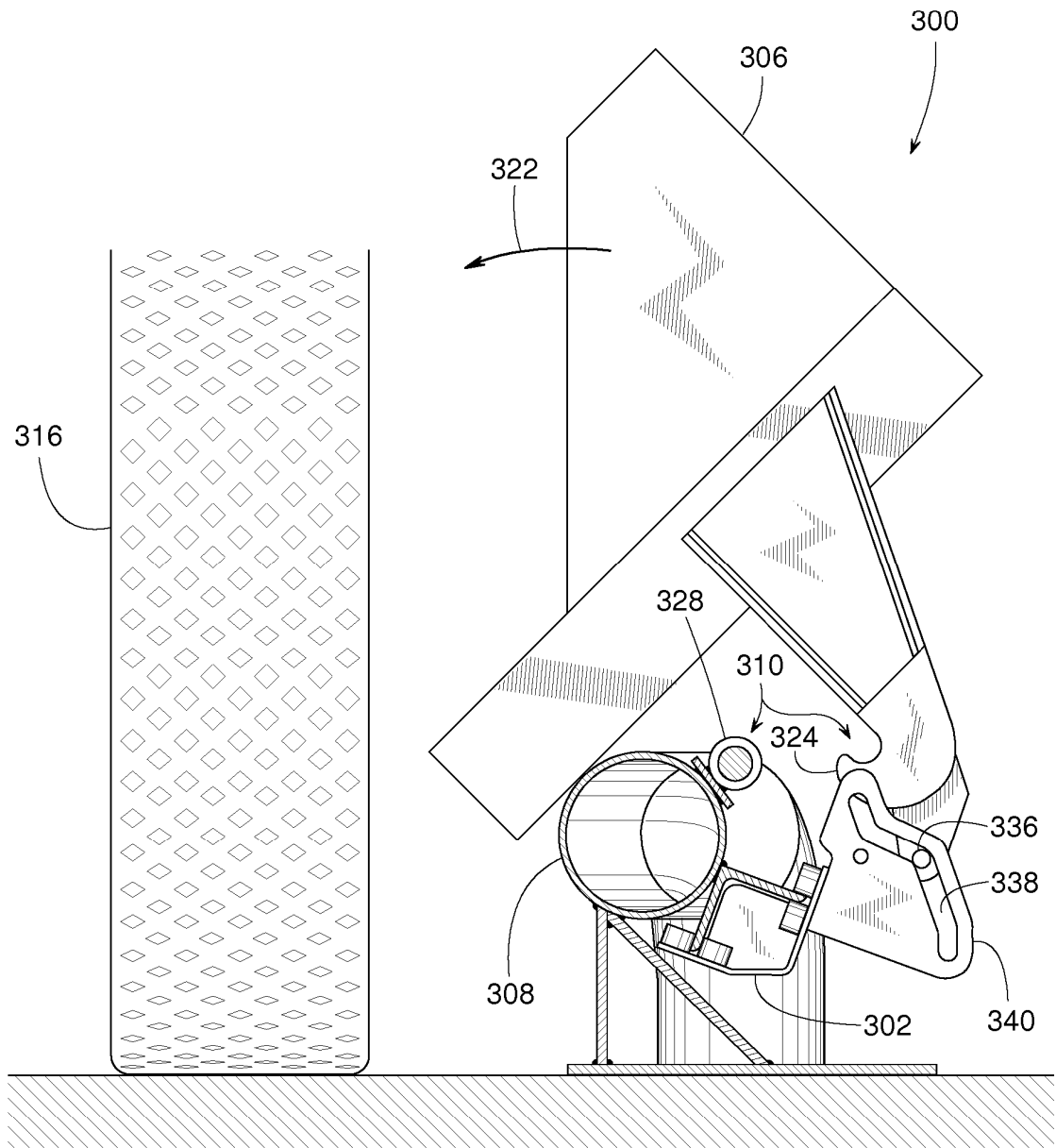


FIG. 34

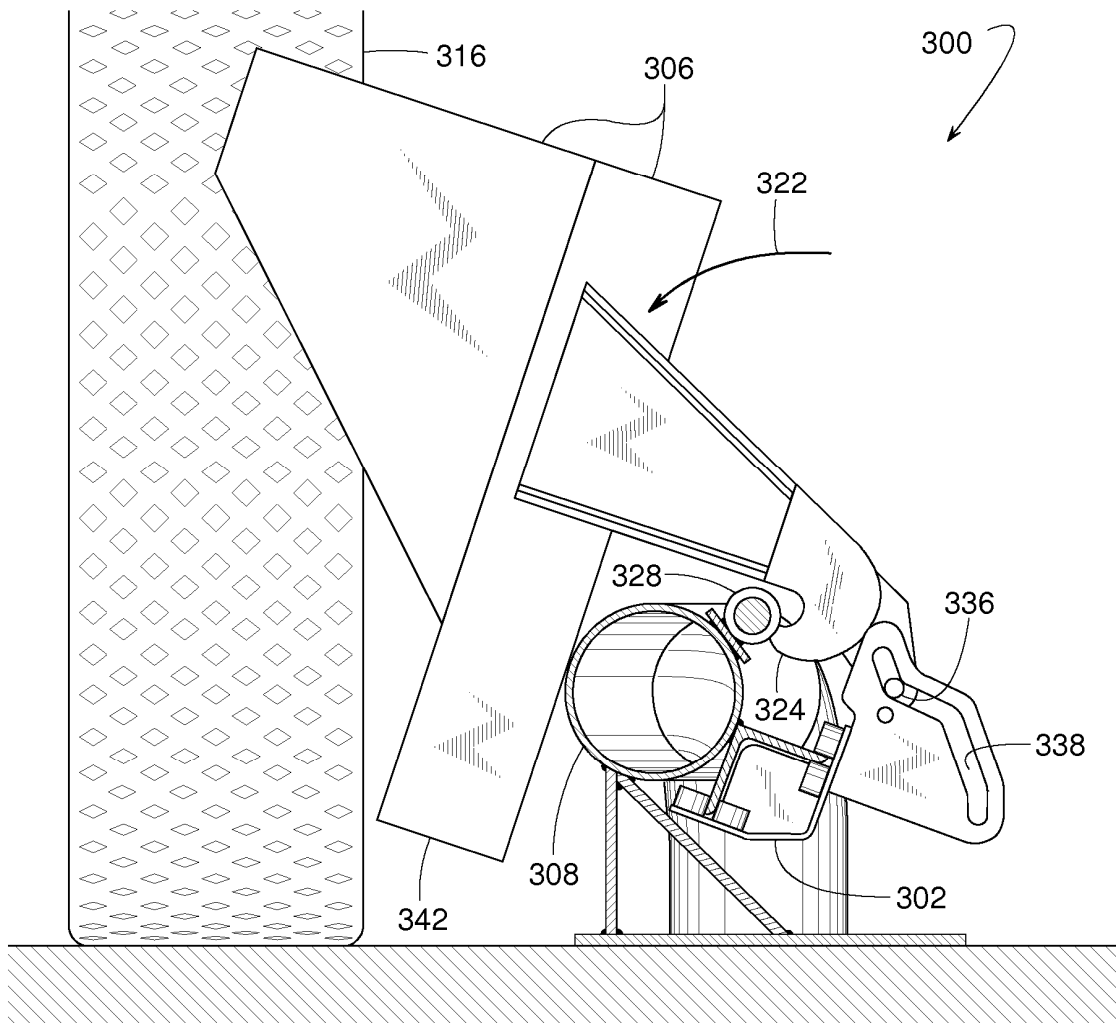


FIG. 35

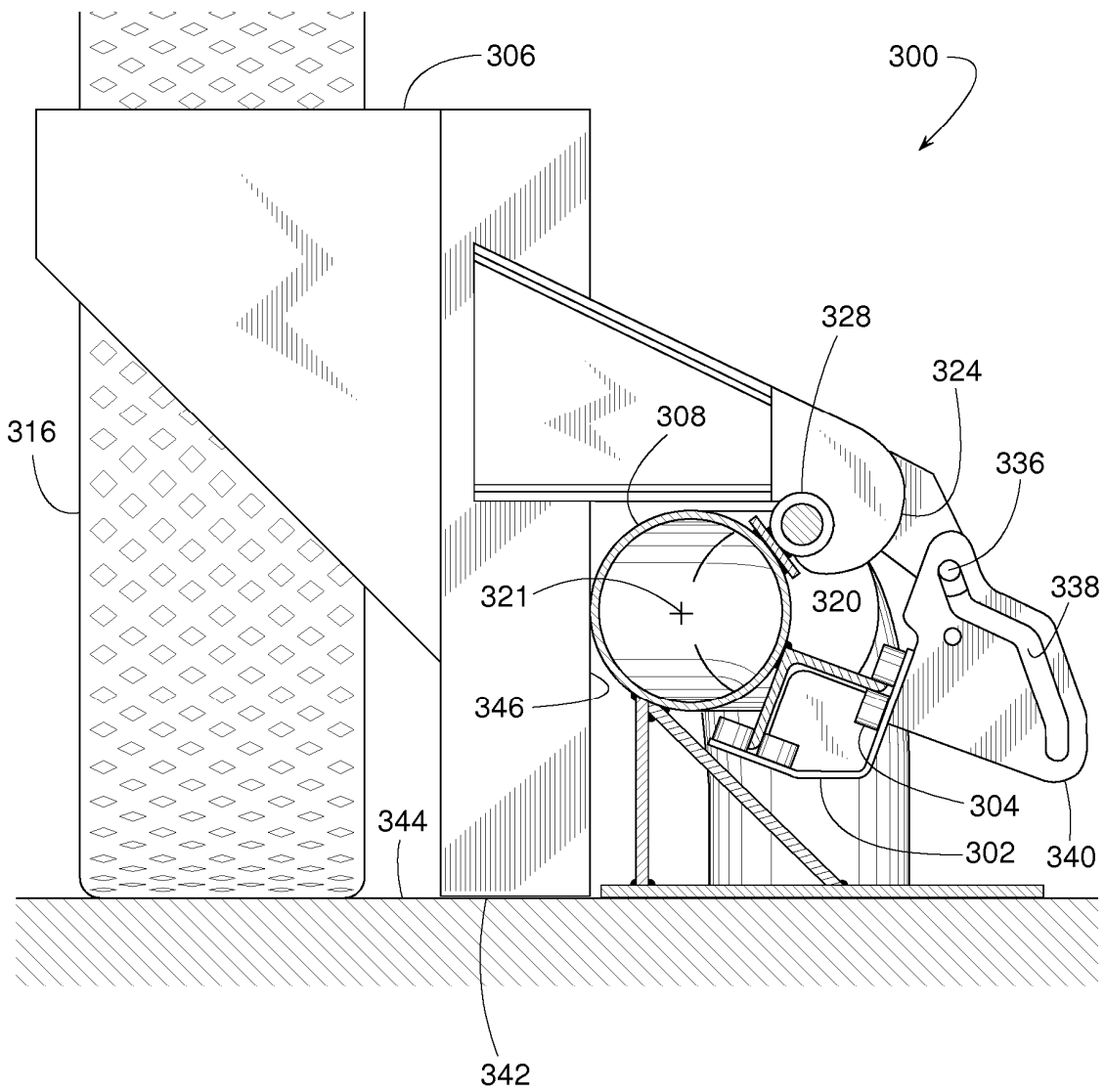


FIG. 36

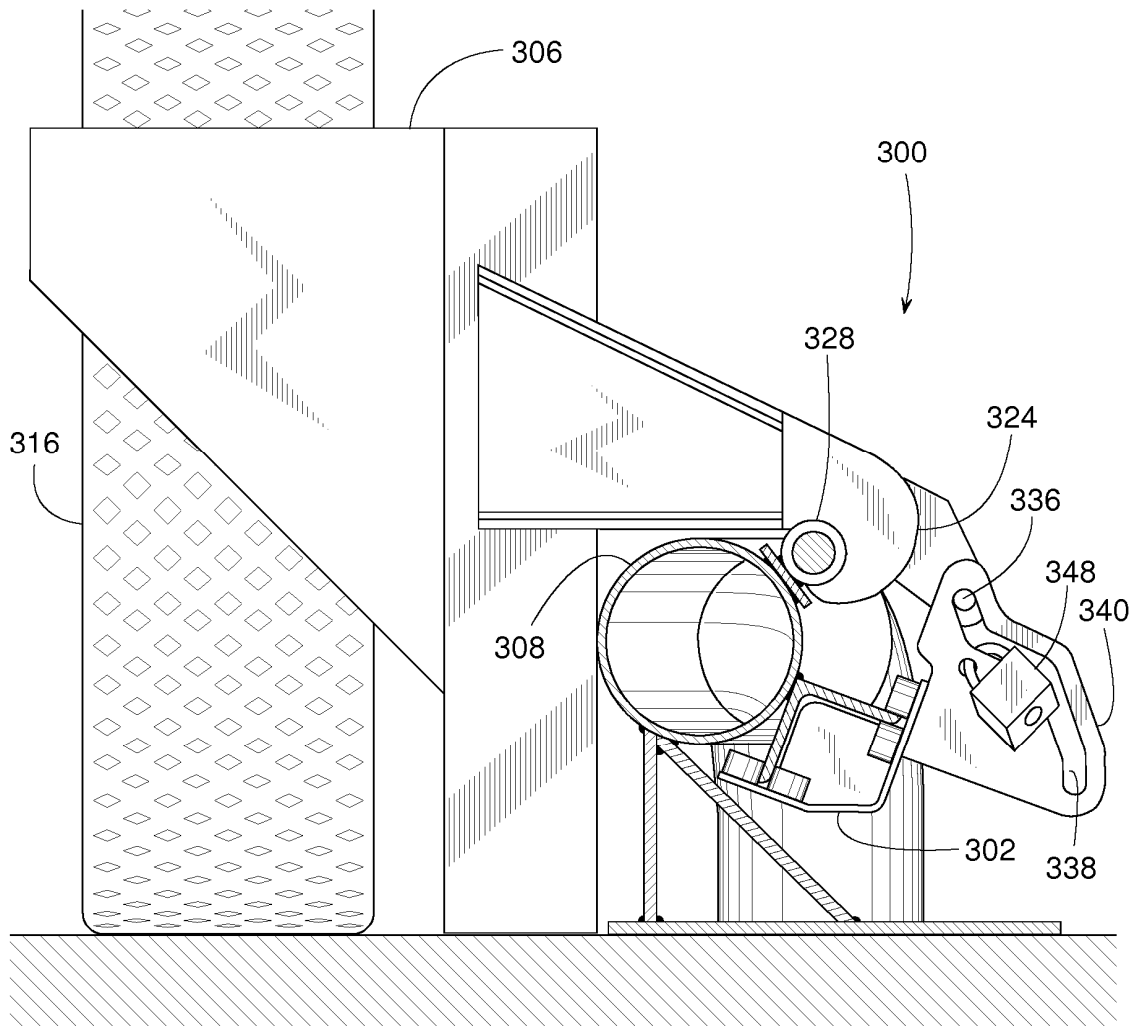


FIG. 37

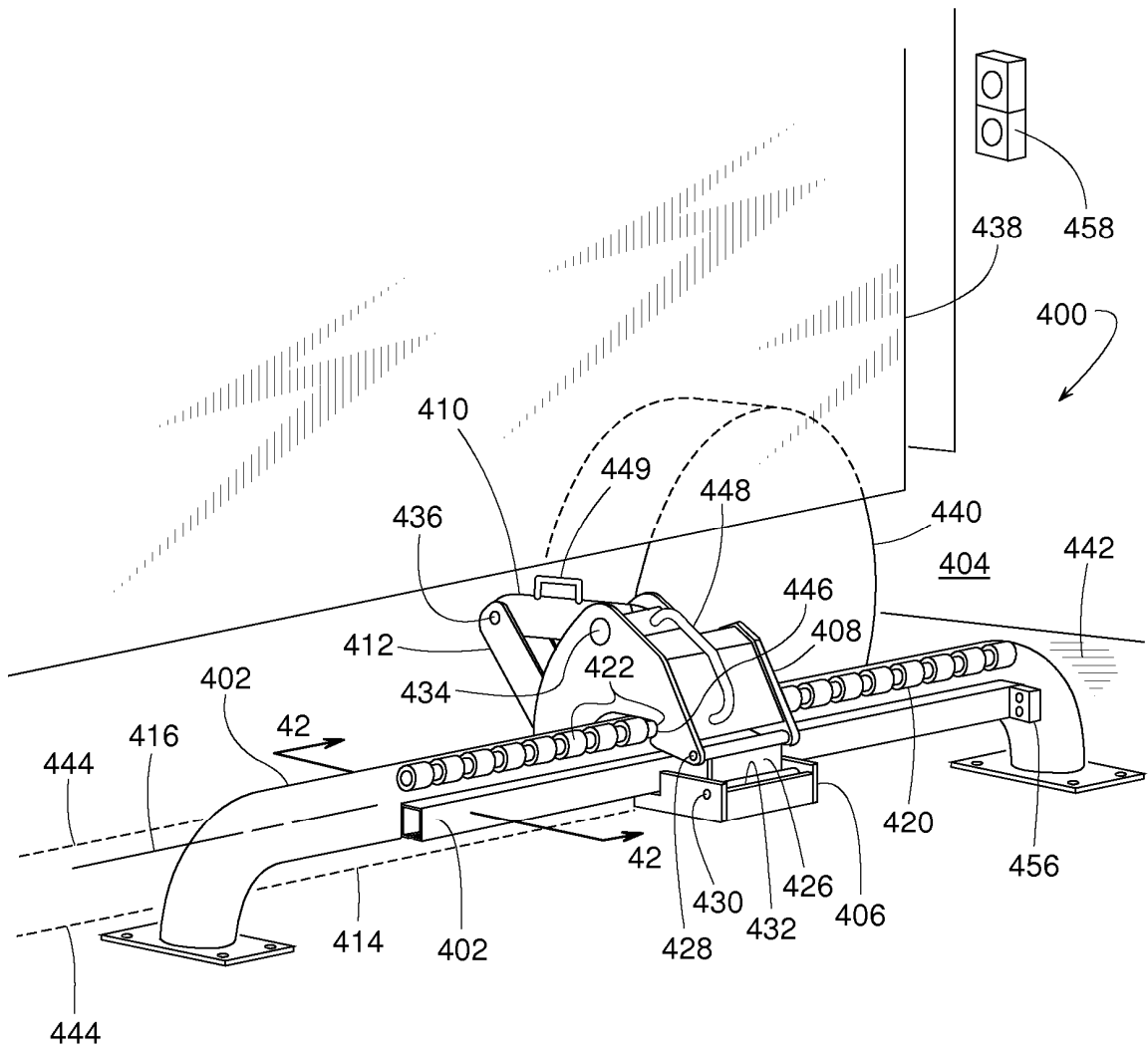


FIG. 38

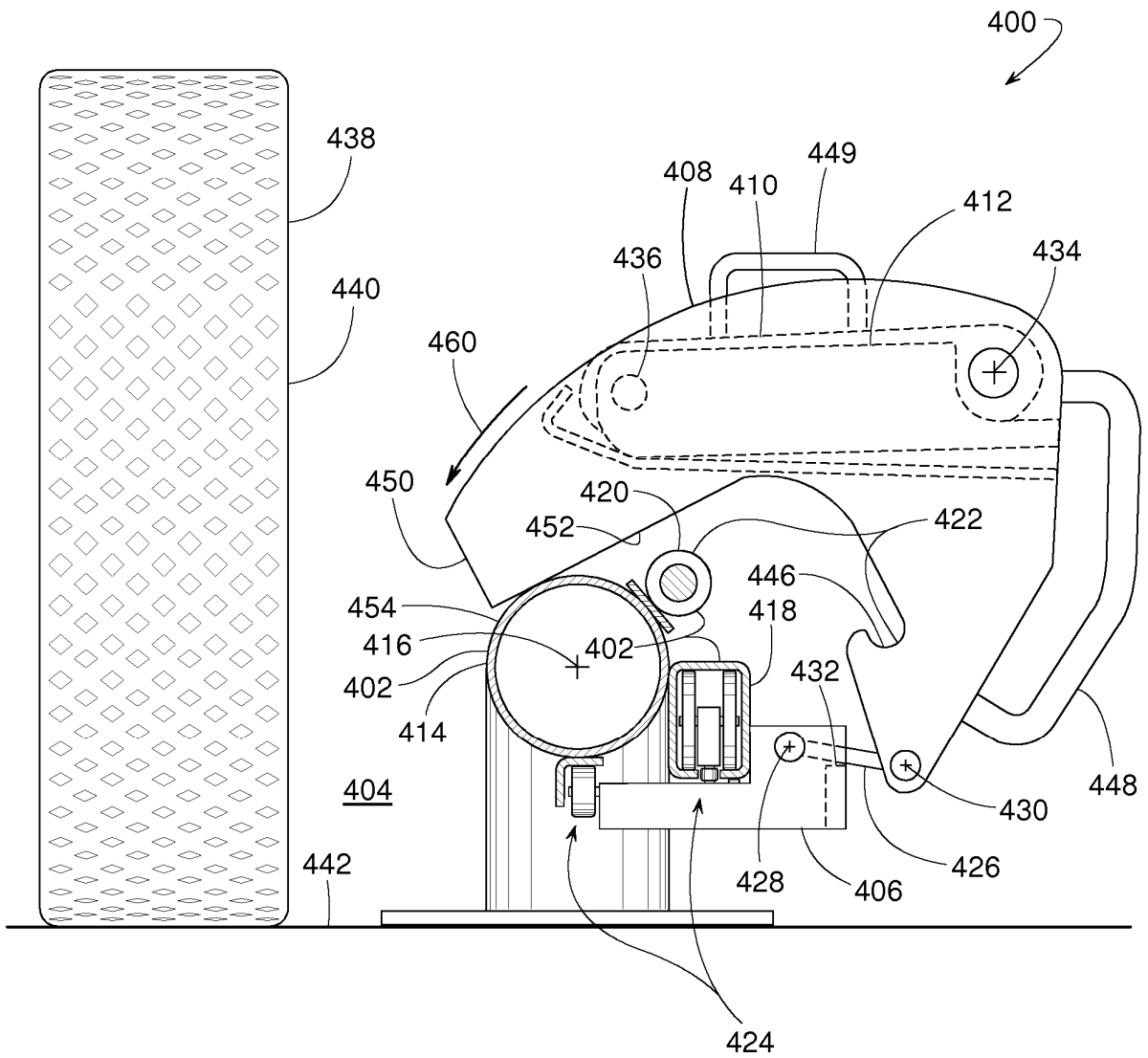


FIG. 39

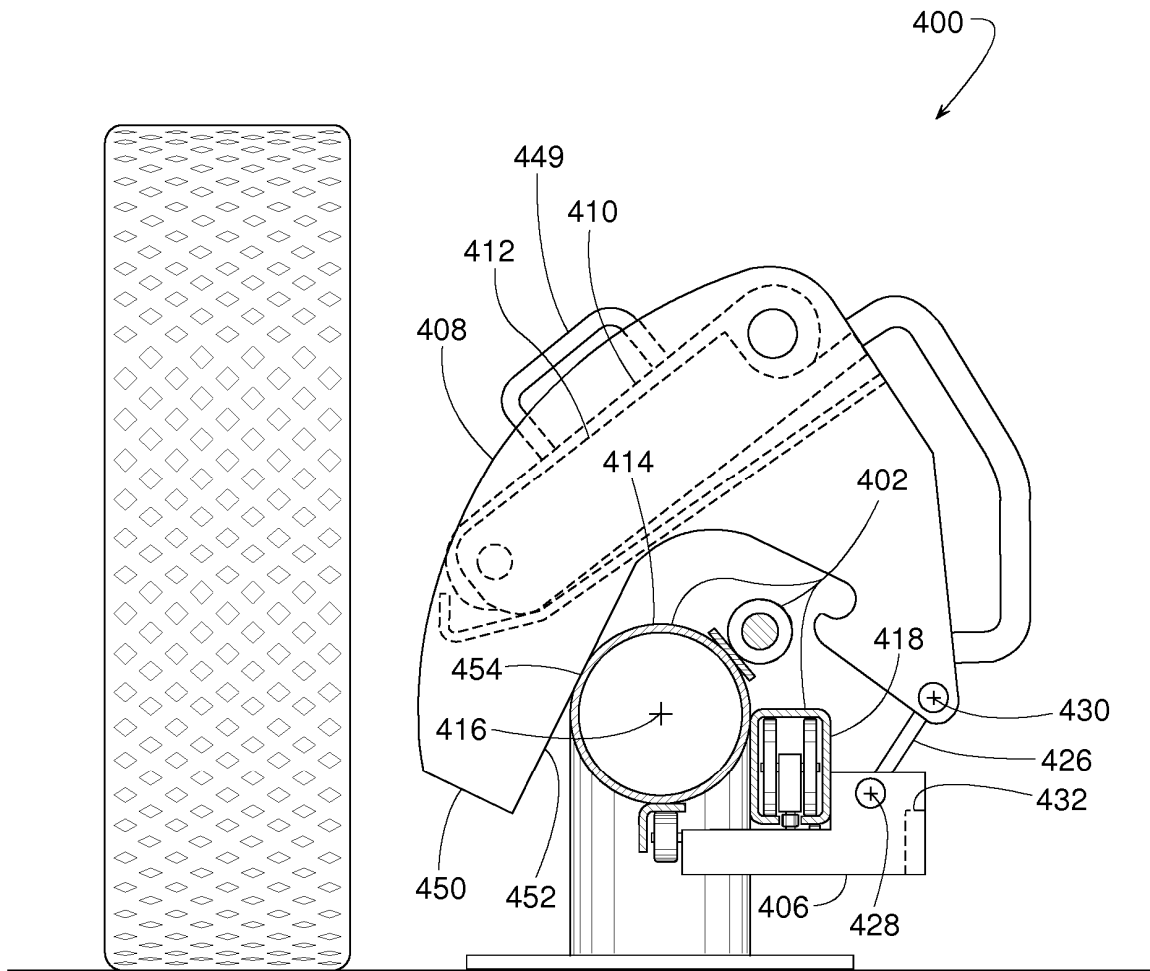


FIG. 40

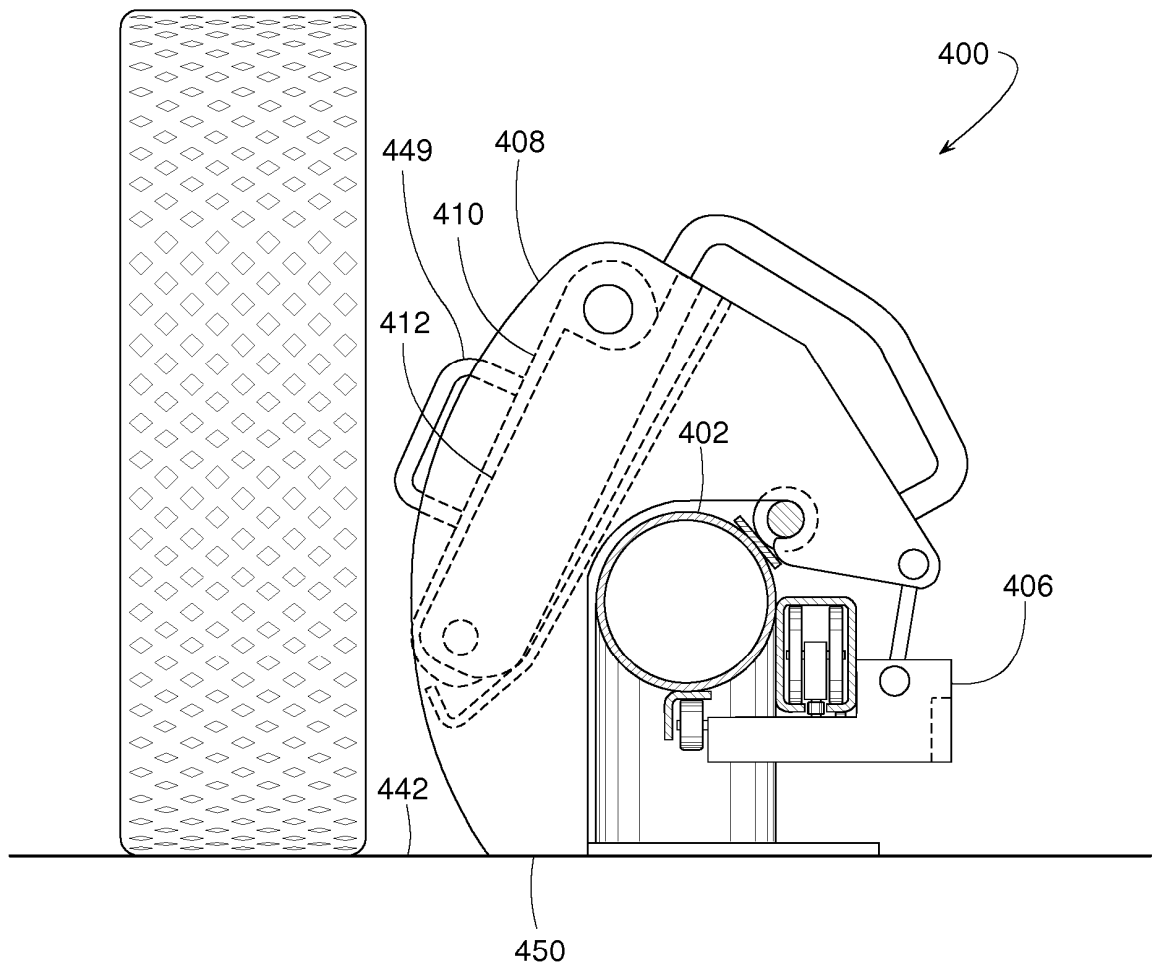


FIG. 41

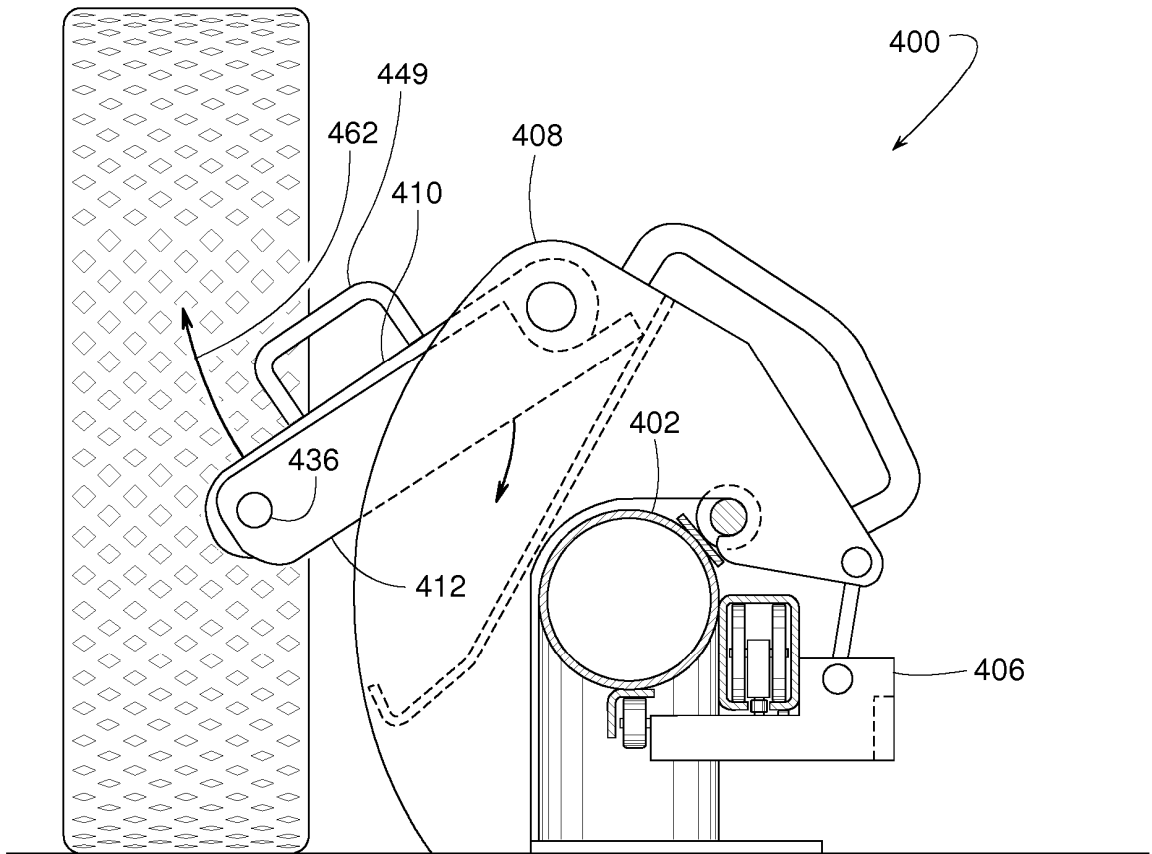


FIG. 42

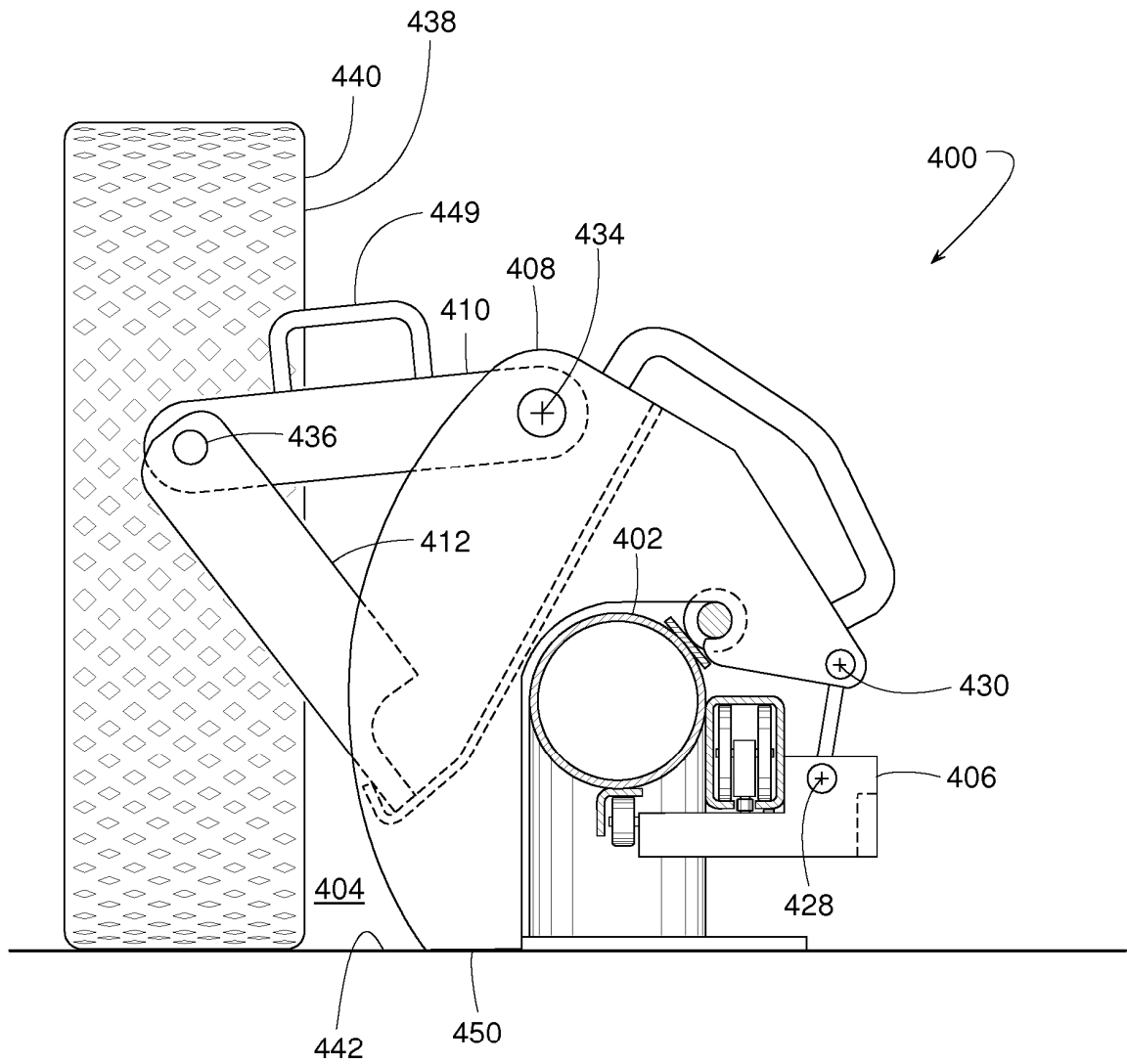


FIG. 43

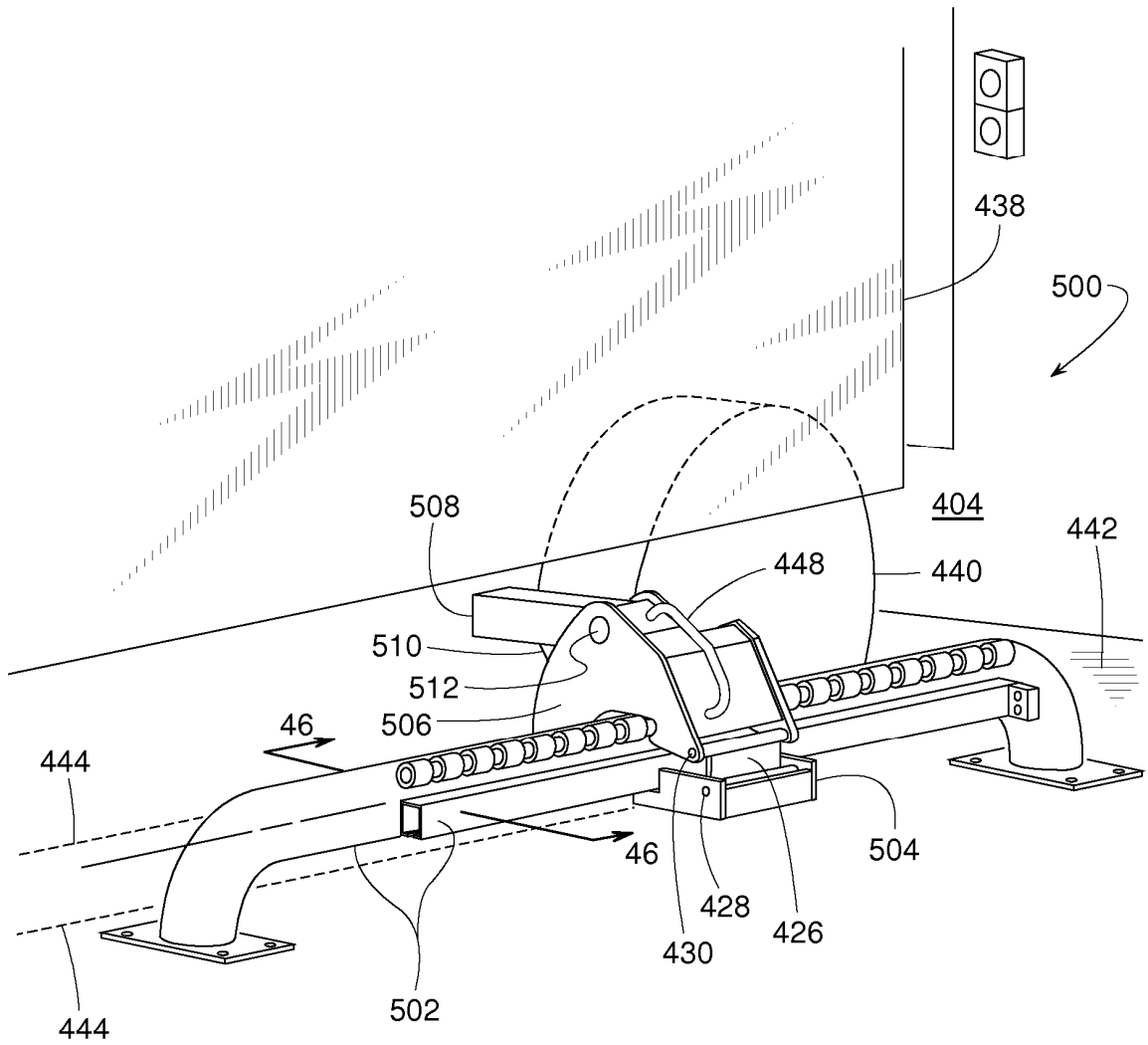


FIG. 44

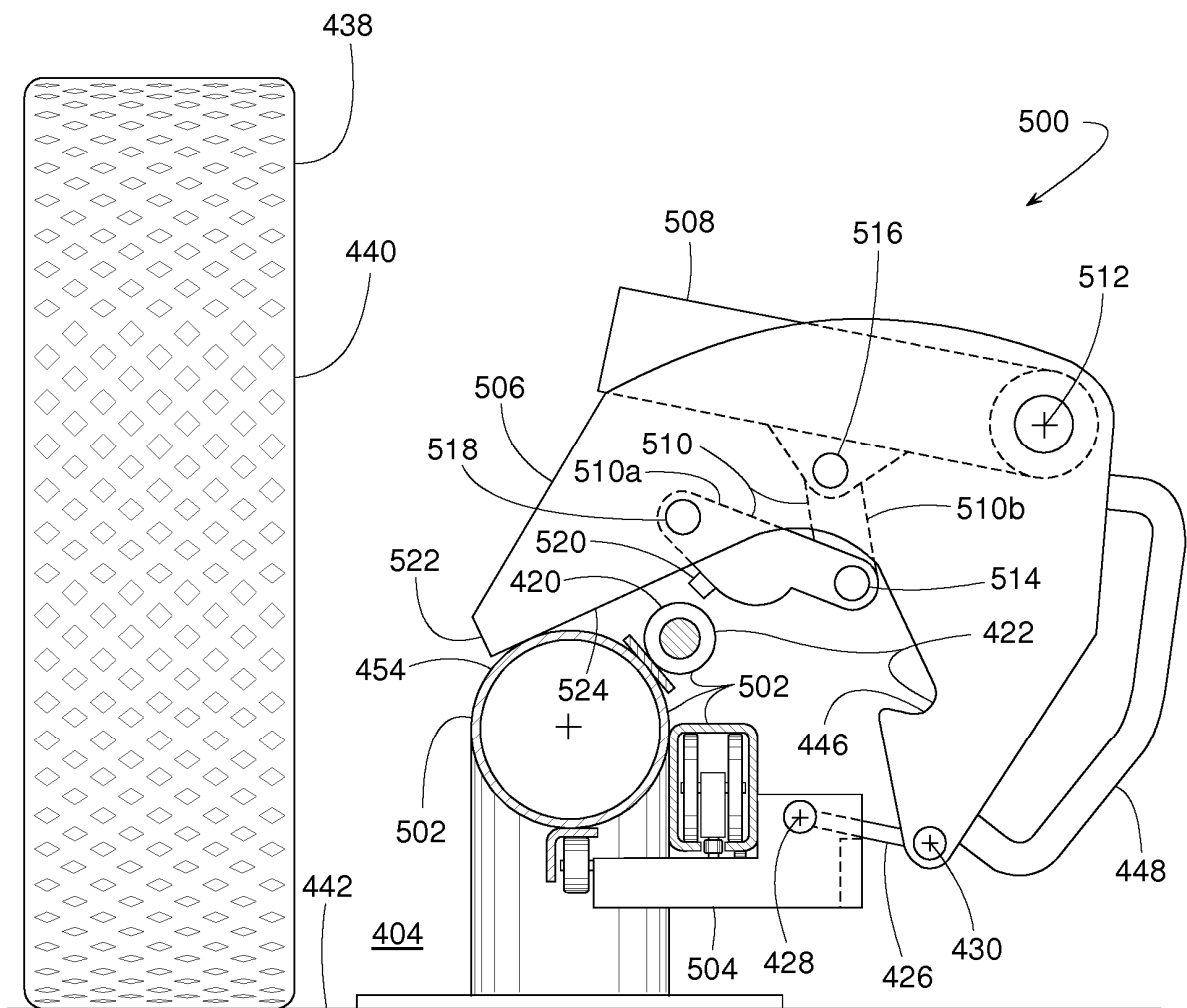


FIG. 45

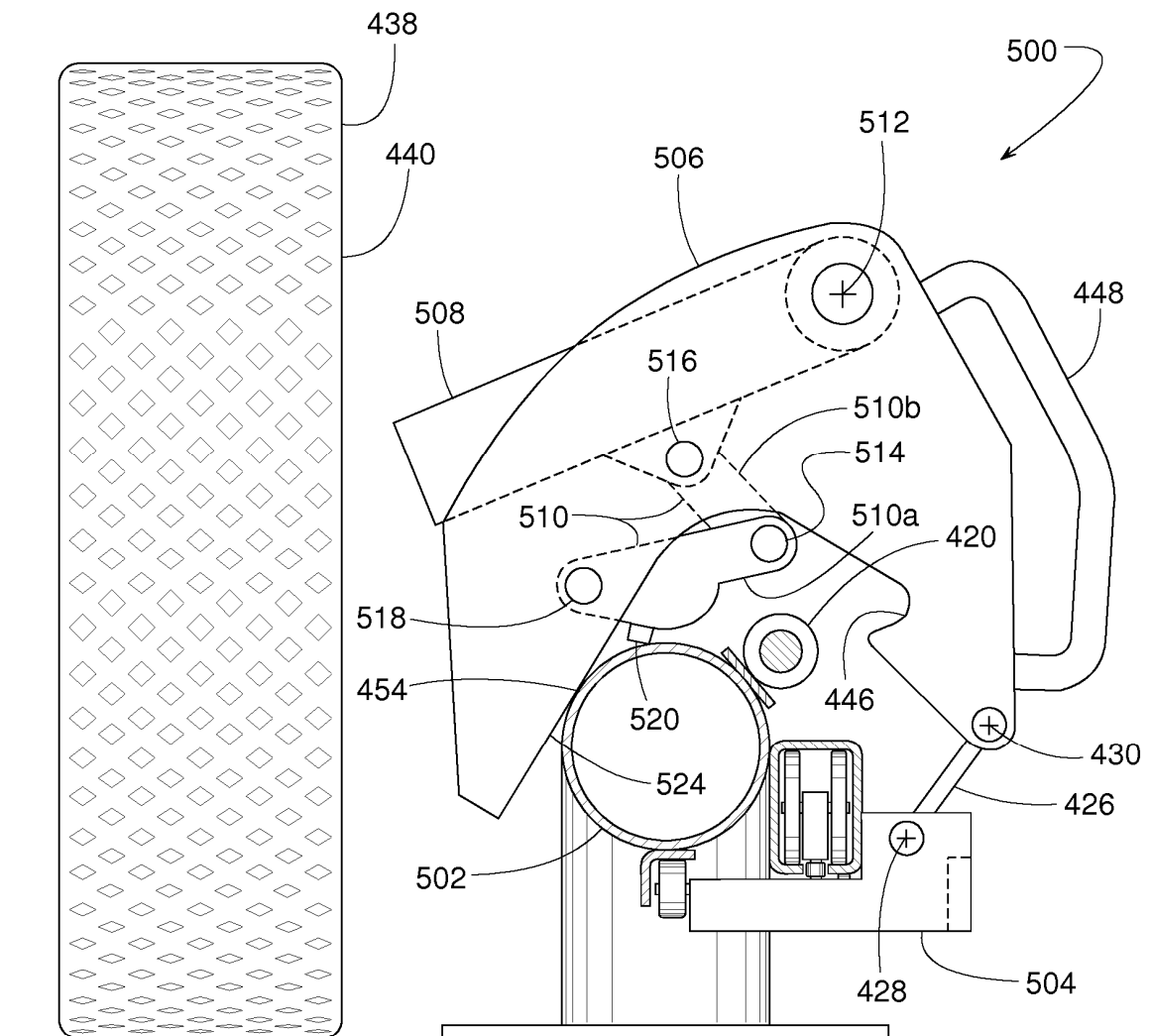


FIG. 46

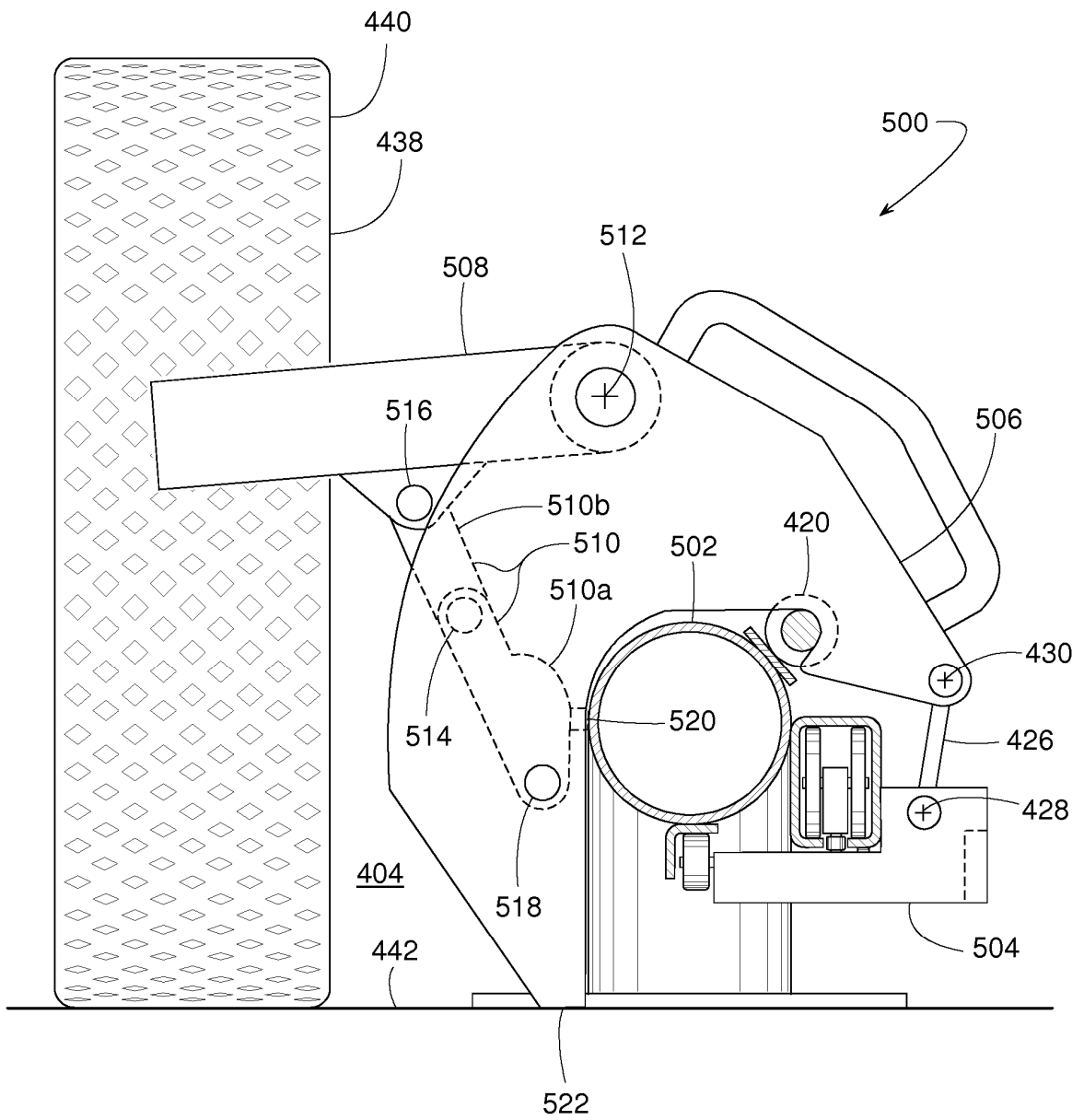


FIG. 47

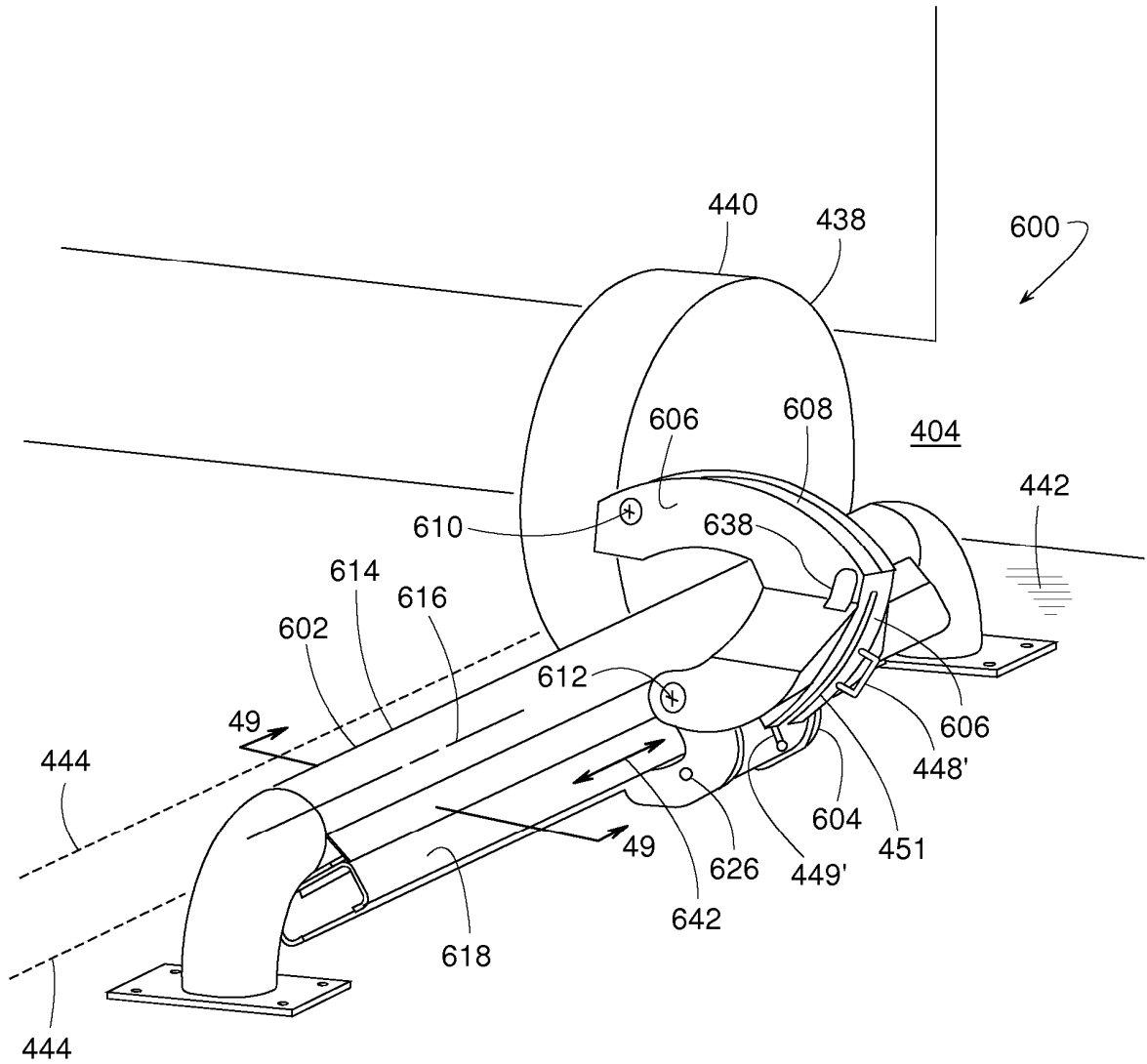


FIG. 48

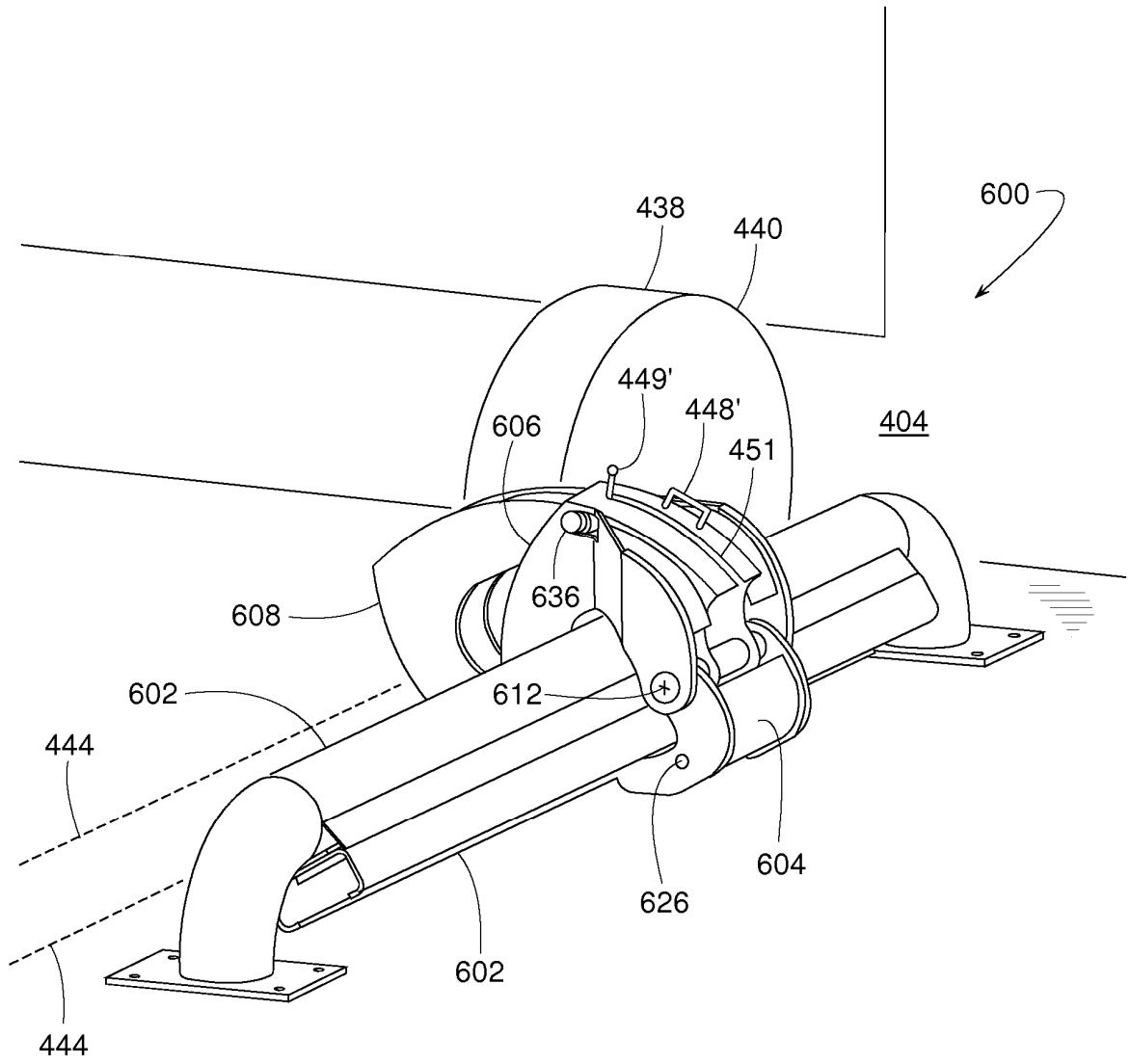


FIG. 49

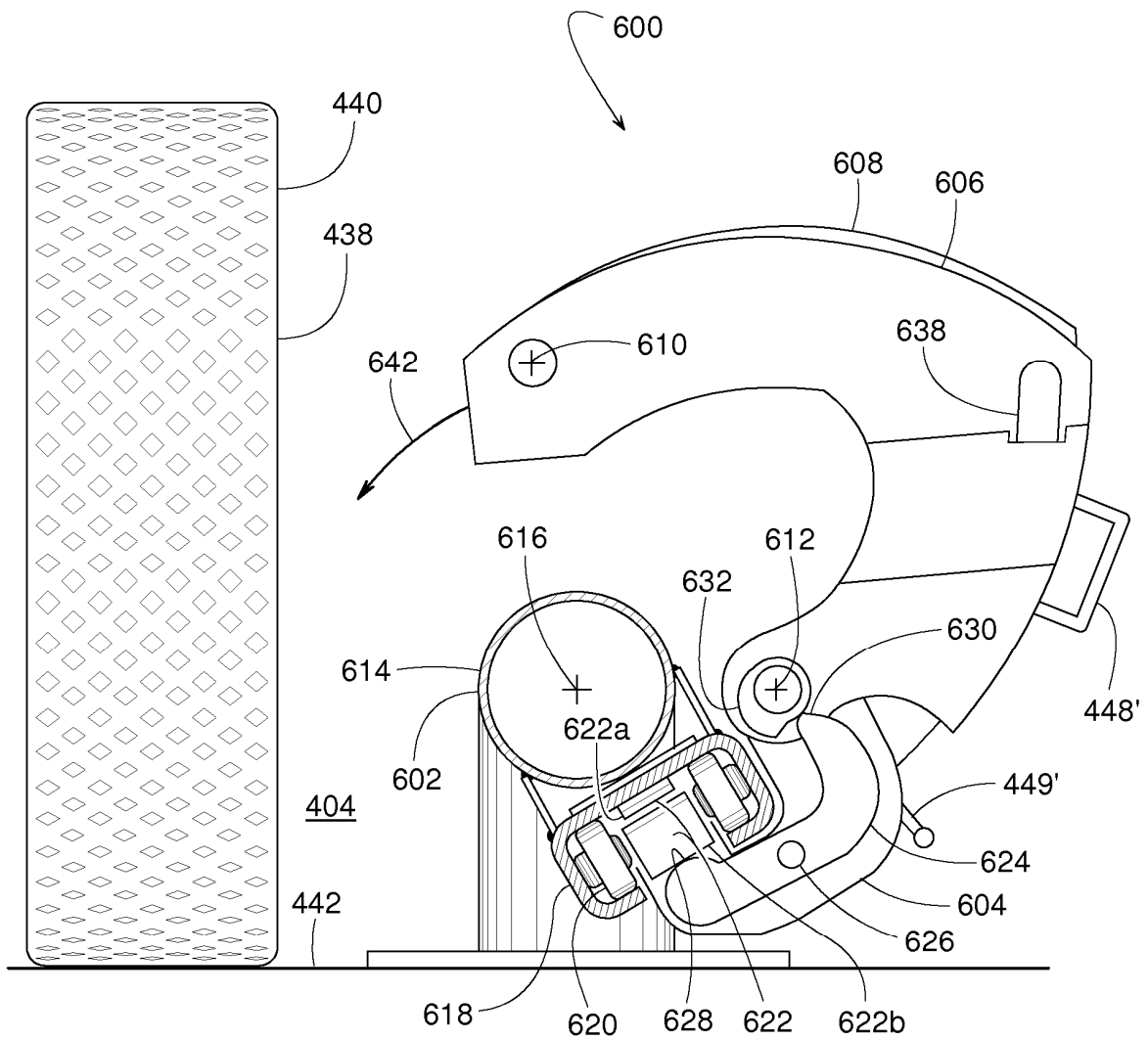


FIG. 50

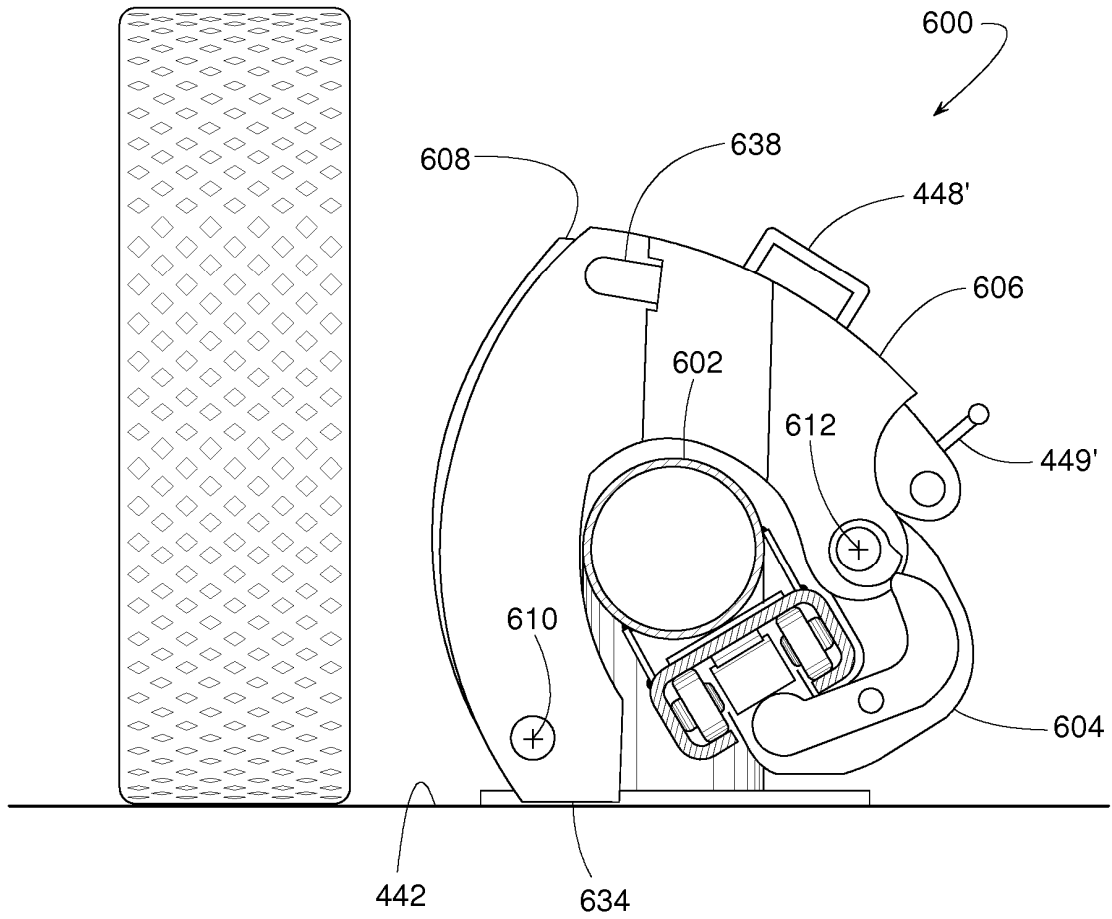


FIG. 51

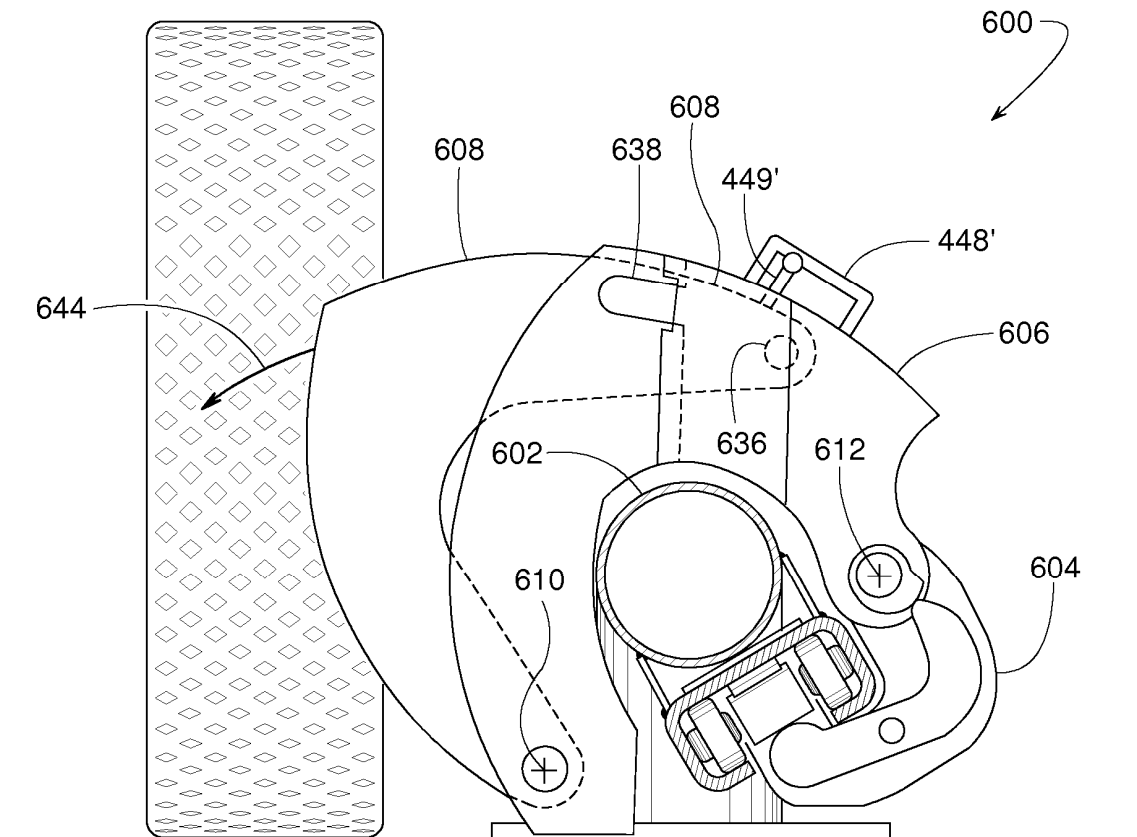


FIG. 52

