

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 889**

51 Int. Cl.:

B60T 1/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2012** **E 12716824 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015** **EP 2694339**

54 Título: **Freno de emergencia de carril para vehículo guiado por rieles**

30 Prioridad:

04.04.2011 US 201161471326 P

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

25.08.2015

73 Titular/es:

DEMATIC SYSTEMS GMBH (100.0%)

Lyoner Strasse 9

60528 Frankfurt, DE

72 Inventor/es:

HORTIG, PHILIPP J. y

REHM, PASCAL

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 543 889 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

Freno de Emergencia de Carril para vehículo guiado por rieles

5 REFERENCIA VINCULADA A APLICACIONES RELACIONADAS

[0001] Esta aplicación declara prioridad de la aplicación de la patente de Estados Unidos con número de serie 61/471.326 que se completó el 4 de abril de 2011, presentación la cual está incorporada aquí completamente por referencia.

10 ANTECEDENTES DEL INVENTO

[0002] Este invento describe un freno de emergencia para un vehículo y, en particular, un freno de emergencia que previene el paso inadvertido de un vehículo guiado en rieles para que no salga de su carril operativo normal. Aunque el invento es particularmente útil con un vehículo de transporte que se usó en una bodega automatizada tridimensional, podría encontrar su aplicación también con otros vehículos guiados por rieles.

[0003] Cuando se opera vehículos automatizados en una bodega automatizada tridimensional, es posible que accidentalmente vehículos invadan áreas fuera de su espacio planificado de desplazamiento. Aunque aquellas invasiones pueden ocurrir bajo una variedad de condiciones, esto es más posible que ocurra cuando la bodega automatizada está siendo programada.

[0004] La aplicación de la patente de Estados Unidos US 1 865 788 A presenta un sistema de freno de emergencia para un vehículo que está adaptado para desplazarse en por lo menos una riel. Aquel sistema de frenos incluye un montaje de frenos y un montaje de la parada que se adaptan para detener al vehículo cuando interactúen entre sí, el montaje de freno adaptado a ser ensamblado a una sección seleccionada del vehículo y a por lo menos una riel, aquel montaje de parada adaptado y ensamblado otra sección escogida del vehículo y a por lo menos una riel.

30 RESUMEN DEL INVENTO

[0005] Este invento suministra un sistema confiable y relativamente barato de frenos de emergencia de una vía para un vehículo guiado en rieles. También es capaz de detener positivamente al vehículo sin importar el gran incremento en velocidad a los que operan los vehículos modernos. Tal incremento en velocidad de funcionamiento incrementa enormemente la energía cinética del vehículo en movimiento y, por lo tanto, la dificultad para detener al vehículo. Este invento utiliza la energía cinética del vehículo para detener el vehículo por medio de dos superficies enfrentadas hacia afuera y que tienen secciones de parada que están separadas más allá de la distancia de funcionamiento de los rodetes de freno.

[0006] Las dos superficies pueden tener secciones de centrado que se encuentran en ángulos entre sí. Las secciones de centrado interactúan inicialmente con los rodetes de freno y centran a los rodetes de freno en la dirección frontal. Los rodetes de freno pueden estar separados a una distancia modificada cuando el mecanismo de cambio está comprimido por las secciones de parada, y las dos superficies puede que tengan además secciones finales de parada que están separadas parcialmente a una distancia mayor a la distancia modificada para prevenir que el montaje de los frenos pase más allá que el montaje de la parada. Uno de los rodetes de los frenos puede montarse fijamente con el mecanismo de cambio trasladando el otro rodete de frenos hacia el rodete fijo de freno. El mecanismo de cambio puede componerse de varias arandelas Belleville. Se puede suministrar soporte para montar los rodetes de los frenos y el mecanismo de desvío. Un montaje de auto centrado puede ser suministrado el cual retiene al soporte en el vehículo o en la riel en una forma que permite el movimiento del soporte en la dirección frontal. El montaje de auto centrado puede estar hecho de por lo menos una apertura que rodea al eje. La apertura o aperturas están alargadas en la dirección frontal. El montaje de auto centrado permite al soporte girar en la apertura o aperturas y al eje para permitir al montaje del freno que se mueva fuera su posición de funcionamiento, de tal forma que el montaje de freno interactúe con el montaje de parada, hacia una posición no operativa. Por lo menos un miembro de cambio de torsión puede suministrarse para cambiar el montaje de frenos a la posición de funcionamiento. Éste miembro de cambio de torsión puede estar compuesto de varios resortes de torsión para suministrar redundancia.

[0007] Los rodetes de los frenos y el montaje de la parada puede ser hechos de aluminio o uno puede ser hecho de aluminio y el otro de acero para establecer una interacción con alta fricción. Una herramienta de separación puede suministrarse para separar al montaje del freno del montaje de la parada. La herramienta de separación comprime al mecanismo de cambio hasta que los rodetes del freno se separen más allá de la distancia modificada.

[0008] El cuerpo del montaje de la parada puede incluir a dos secciones corporales que están ajustadas en lados opuestos de un miembro plano que tienen un grosor particular. La distancia operativa de los rodetes de los frenos es mayor que el grosor particular del miembro plano.

65

[0009] Estos y otros objetos, ventajas y características de este invento serán evidentes cuando se revisen las siguientes especificaciones en conjunto con los esquemas.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

[0010]

La figura 1 es una vista en perspectiva de un montaje de frenos armado en un vehículo guiado por rieles, de acuerdo a este invento;

La figura 2 es la misma vista que la figura 1 pero muestra detalles adicionales del montaje del freno;

La figura 3 es una vista en perspectiva de un montaje de la parada en una riel en la cual el vehículo viaja;

La figura 4 es una vista del plano desde arriba de un sistema de frenos de emergencia del carril que muestra el ensamblaje del freno en dos posiciones con respecto al ensamblaje de la parada;

La figura 5 es una vista seccional tomada a lo largo de las líneas V-V en la figura 4;

La figura 6 es una vista seccional tomada a lo largo de las líneas VI-VI en la figura 4;

La figura 7 es una vista de la elevación del extremo que ilustra el movimiento del montaje del freno desde su posición de funcionamiento a una posición no operativa; y

La figura 8 es una elevación del extremo que muestra el funcionamiento de una herramienta de separación.

DESCRIPCIÓN DE LA SECCIÓN MÁS IMPORTANTE

[0011] En referencia a los esquemas y secciones ilustrativas que se muestran en este documento, un sistema de frenado de emergencia de un carril 10 se suministra a un vehículo 12 que está adaptado para viajar en una o más rieles 14. El sistema de frenos 10 incluye un montaje de frenos 16 y un montaje en la parada 18 que se adaptan para detener al vehículo 12 cuando interactúan entre sí. El sistema de frenos 10 es un sistema de frenos de emergencia que tiene la intención de prevenir daños si el vehículo 12 se impulsase accidentalmente saliendo de su espacio de desplazamiento planificado, tal como un carril en una bodega automatizada tridimensional, como los que se presentan en las publicaciones de aplicaciones de patentes de Estados Unidos asignadas números 2011/0008137 A1 y 2011/0008138 A1, presentaciones que se encuentran incorporadas totalmente en este documento por referencia. El sistema de frenos 10 puede ser útil durante los inicios de su funcionamiento normal o durante operaciones de mantenimiento en una bodega automatizada.

[0012] El montaje de los frenos 16 se ilustra cuando ya están montadas en el vehículo 12 y el montaje de la parada ensamblada en la riel 14. Sin embargo, debe quedar claro que el montaje de los frenos podría ensamblarse a la riel y el montaje de la parada en el vehículo.

[0013] El montaje del freno 16 se compone de un sostenedor 20, un par de rodets de frenos 22a, 22b y un mecanismo de cambio 24 que están montados en el soporte 20 (Figura 2). Los rodets de los frenos 22a, 22b están separados nominalmente a una distancia operativa de frente entre sí en una dirección frontal (figura 4). El mecanismo de cambio 24 desvía a los rodets de los frenos 20a, 20b entre sí a una distancia operativa OD (operating distance). Los rodets de los frenos 20a, 20b se separan a una distancia cambiada BD (biased distance) cuando el mecanismo de desvío 24 se comprime bajo operaciones de emergencia del sistema de frenos, tal como se ilustra en las figuras 4 y 6 lo cual será discutido más adelante. Un montaje de auto centrado 26 retiene al soporte 20 en el vehículo 12 en una forma que permite un movimiento limitado del soporte 20 en la dirección frontal hacia los rodets de los frenos.

[0014] El montaje de la parada 18 incluye un cuerpo 27 que establece dos superficies 28 que miran hacia afuera (figura 3). Las superficies 28 tienen cada una secciones de parada 30 que están separadas con una mayor distancia que la distancia operativa OD (operating distance) y menos que la distancia cambiada BD (biased distance) de los rodets de los frenos 22a, 22b. Las superficies 38 también tienen secciones de centrado 32 que están en ángulos entre sí mirando hacia la dirección del montaje del freno 16. Las secciones de centrado 32 tienen el objetivo de interactuar inicialmente con los rodets de los frenos 22a, 22b y centrar a los rodets de los frenos en la dirección mencionada de tal forma que al sostenedor 20 se le permite moverse en aquella dirección por medio del montaje de auto centrado 26. Esto asegura que en general se aplique una presión uniforme de parada a cada rodete de los frenos 22a, 22b y sus correspondientes secciones de parada 30 de la superficie 28. Las superficies 28 tienen secciones de parada en los extremos 34 que se estrechan hacia afuera desde las secciones de parada 30 donde están separadas por una distancia mayor a la distancia cambiada BD (biased distance) que los rodets de los frenos para evitar que el montaje del freno 16 se pase del montaje de la parada 18 si es que el sistema de frenos 10 fallase y no operarse como es esperado. El cuerpo 27 se divide en dos secciones 27a, 27b que están ajustadas, con

remaches o similares, a lados opuestos del miembro plano 52 que es una parte de una sección de la riel 14. La distancia operativa OD (operating distance) de los rodets de los frenos 22a, 22b es mayor que el grosor del miembro plano 52 de tal forma que los rodets de los frenos no tienen contacto con el miembro plano 52. Si el vehículo 12 tiene rodillos con una guía horizontal (no se muestra) en un lado que interactúa con una riel 14, entonces el montaje de parada 18 se ensamblaría a la otra riel 14 que no interactúa con los rodillos de guía horizontal para evitar una interacción entre los rodillos de guía horizontal y el montaje de parada 18.

[0015] El rodete del freno 22a se monta fijamente al sostenedor 20 y el mecanismo de desviación 24 vuelve desde rodete del freno 22b hacia el rodete del freno 22a. Esto es posible porque la combinación del montaje de auto centrado 26 y la configuración de las superficies 28 cambia la posición de los rodets de los frenos 22a, 22b para aplicar generalmente la misma fuerza de parada. En la sección ilustrada, el mecanismo de cambio 24 se compone de varias arandelas Belleville 36. Estas arandelas son capaces de suministrar un muy alto monto de fuerza de cambio en una distancia relativamente corta como se conoce en la industria aquellas arandelas están disponibles comercialmente de varias fuentes. El montaje de auto centrado 26 se compone de un eje de montaje 38 y dos aperturas 40 en el sostenedor 20 que rodean al eje 38. Las aberturas 40 son alargadas y miran en dirección de los rodets de los frenos para permitir un movimiento limitado del sostenedor 20 mirando hacia la dirección del frente del auto centrado de los rodets de los frenos.

[0016] El montaje de auto centrado 26 también permite que el sostenedor 20 gire en las aperturas 40 y el eje 38 para permitir que el montaje del freno 16 pueda ser movido de una posición operativa donde el montaje del freno interactuaría con el montaje de parada a una posición no operativa, tal como se ilustra en la figura 7. Por lo menos un miembro de cambio de torsión 42 se suministra para cambiar al montaje del freno 16 a la posición operativa. En la sección ilustrada el miembro de cambio de torsión se conforma de varios resortes de torsión 44, cada uno operando en una sección del soporte 20. Esto suministra redundancia para que el montaje del freno 16 permanezca en su posición operativa aún si resortes de torsión 44 fallasen. Aunque la sección ilustrada contempla que el montaje del freno 16 sería girado manualmente fuera del camino, como por ejemplo cuando un técnico saque el vehículo 12 del servicio o lo regrese al servicio, un motor opcional (no se muestra) puede ser suministrado para permitir que el montaje del freno sea girado rutinariamente fuera del camino por el motor operando bajo los comandos de un control (no se muestra) para permitir que el vehículo abandone su espacio operacional normal. Esto puede ser utilizado, por ejemplo, en el caso de un vehículo abandone un carril que va a ser utilizado por una grúa, o algo similar, tal como se presentó en la publicación de aplicación de patente de Estados Unidos número 2011/0008137 que fue asignada comúnmente y a la cual ya se hizo referencia.

[0017] Puesto que el sistema de frenos 10 tiene el objetivo de ser un freno de emergencia, los rodets del freno 22a, 22b no necesitan ser hechos de un material convencional para rodets de frenos, tales como el tipo utilizado para frenos vehiculares. El objetivo principal es tener un interfaz de alta fricción entre los rodets del freno 22a, 22b y las superficies 28. Esto puede lograrse, por ejemplo, por los rodets de los frenos y el cuerpo 27 del montaje de parada 18 hechos de aluminio para producir un coeficiente de fricción de aproximadamente 1.0 o haciendo los rodets de los frenos de aluminio y el cuerpo 27 de acero u otro metal basado en el hierro, o viceversa, para establecer una interacción de alta fricción. Otros ejemplos serán evidentes para los técnicos con experiencia.

[0018] Una herramienta de separación 46 puede suministrarse para separar este montaje de frenos 16 del montaje de la parada 18. La herramienta de separación 36 incluye una sección de palanca 48 que comprime al mecanismo de desvío 24 hasta que los rodets del freno 22a, 22b se separen más allá de la distancia modificada BD (biased distance) de tal forma que el vehículo pueda deslizarse del montaje de la parada. La herramienta de separación 46 también incluye una sección de manipulación 50 que puede ser manejada por un técnico y girada de la forma como se ilustra en la figura 8 para aplicar presión a la sección de la palanca 48. Un incremento en el apalancamiento puede ser suministrado haciendo que la sección de manipulación 50 sea significativamente más larga que la sección de la palanca 48.

[0019] Se pueden ejecutar cambios y modificaciones en las secciones que se describen específicamente sin apartarse de los principios del invento que sólo es limitado por el alcance de las reivindicaciones adjuntas, tal como se interpreta de acuerdo a los principios de las leyes de patentes que incluyen la doctrina de equivalencia.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de frenado de emergencia de un carril (10) para un vehículo (12) que está adaptado para viajar en por lo menos una riel (14), sistema de frenos que se conforma de:

un montaje en el freno (16) y un montaje en la parada (18) que está adaptado a la parada del vehículo (12) y cuando interactúan entre sí, aquel montaje de frenos (16) adaptado para ser montado en por lo menos una riel escogida (14) del vehículo (12), aquel montaje de la parada (18) adaptado y montado a la otra riel del vehículo (12) y por lo menos a una riel (14);

caracterizado porque dicho montaje del freno (16) que incluye un par de rodets de frenos (22a, 22b) y un mecanismo de desvío (24), aquellos rodets de frenos (22a, 22b) apartados nominalmente con una distancia operativa (OD – operating distance) que se ven de cara a cara entre sí, el mecanismo de cambio mencionado (24) adaptado para mover a los rodets de frenos mencionados (22a, 22b) entre sí a la distancia operativa (OD – operating distance); y

el montaje de la parada mencionado (18) que se conforma de un cuerpo (27) que establece dos superficies (28), aquellas superficies (28) que ven hacia afuera y que tienen secciones de parada (30) que están apartadas a una distancia mayor que la distancia operativa (OD – operating distance) de aquellos rodets de freno (22a, 22b).

2. El sistema de frenos (10) tal como se reivindica en la Reivindicación 1 donde las dos superficies mencionadas (28) tienen secciones de centrado (32) que están a un ángulo entre sí, aquellas secciones de centrado (32) están adaptadas para interactuar inicialmente con los rodets de frenos mencionados (22a, 22b) y para centrar aquellos rodets de frenos (22a, 22b) de frente hacia la dirección mencionada.

3. El sistema de frenos (10) como se reivindica en la Reivindicación 2 donde aquellos rodets de frenos (22a, 22b) están apartados a una distancia modificada (BD – biased distance) cuando el mecanismo mencionado de cambio (24) es comprimido por aquellas secciones de parada mencionadas (30), aquellas dos superficies mencionadas (28) tienen secciones de parada a los extremos (34) que están separadas parcialmente a una distancia más grande que la distancia modificada (BD – biased distance) para prevenir que el montaje de los frenos (16) se pase del montaje de parada (18).

4. El sistema de frenos (10) tal como se reivindica en la reivindicación 1 donde los rodets de frenos mencionados (22 a, 22 de) están separados a una distancia modificada (BD – biased distance) cuando el mecanismo de modificación mencionado (24) es comprimido por aquellas secciones de parada mencionadas (30), aquellas dos superficies mencionadas (28) tienen secciones del fin de la parada (34) que están separadas parcialmente a una distancia mayor a la distancia modificada (BD – biased distance) para evitar que el montaje de los frenos (16) se pase del montaje de la parada (18).

5. El sistema de frenos (10) como se reivindica en la Reivindicación 1 donde uno de los rodets de frenos mencionados (22a, 22b) se monta fijamente y el mecanismo de movimiento mencionado (24) mueve al otro rodete mencionado (22a, 22b) hacia el otro rodete de frenos mencionado (22a, 22b).

6. El sistema de frenos (10) como se reivindica en la Reivindicación 1 donde el mecanismo de cambio mencionado (24) consiste de varias arandelas Belleville (36).

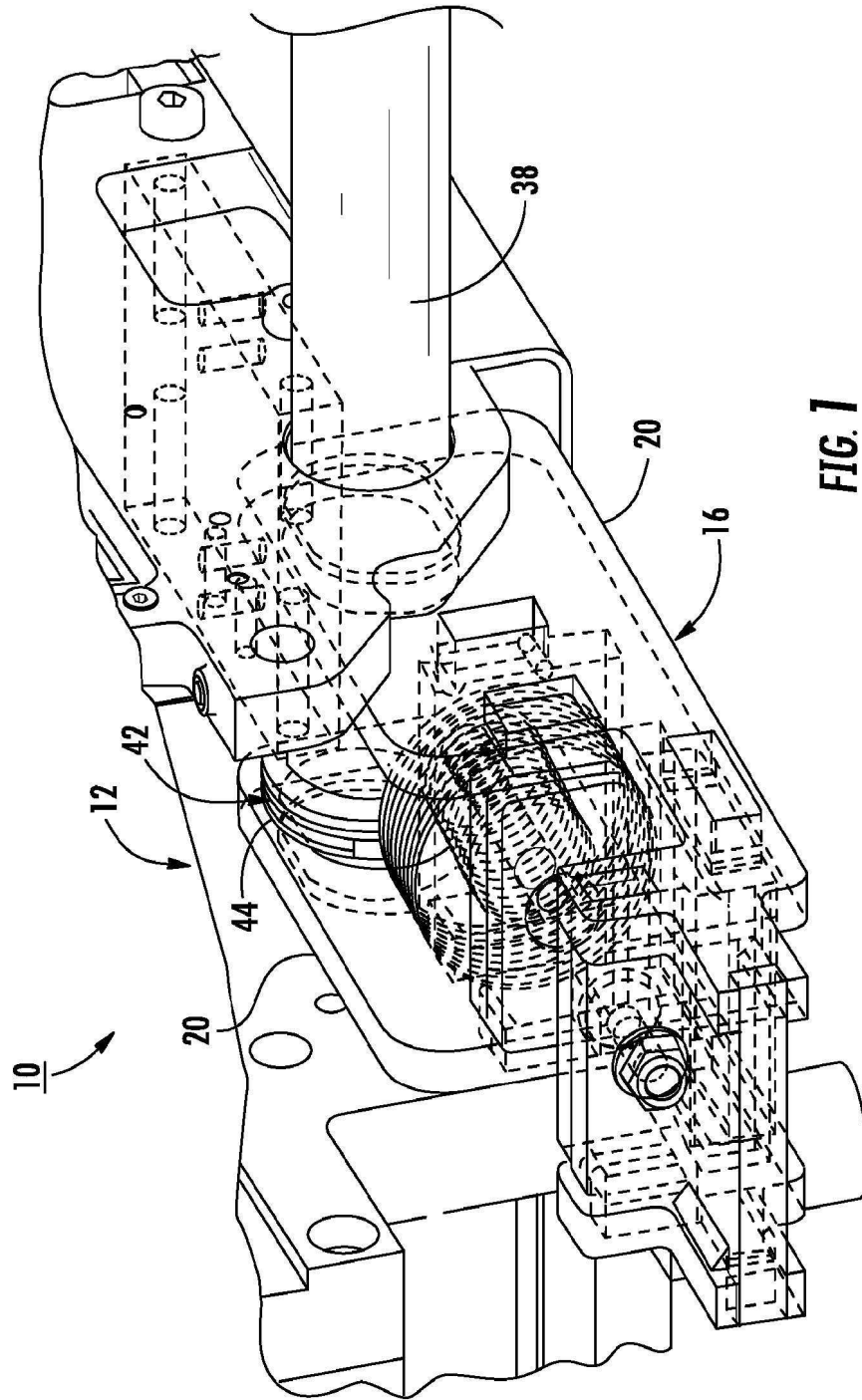
7. El sistema de frenos (10) tal como se reivindica en la Reivindicación 1 que incluye un soporte (20) que sirve de apoyo para los rodets de frenos mencionados (22a, 22b) y el mecanismo de desvío mencionado (24) y el montaje de autos centrado (26) que se adapta para retener a aquel soporte (20) a aquel sección escogida del vehículo (12) y a por lo menos una riel (14) en una forma que permite que el soporte (20) mencionado tenga movimiento hacia el frente.

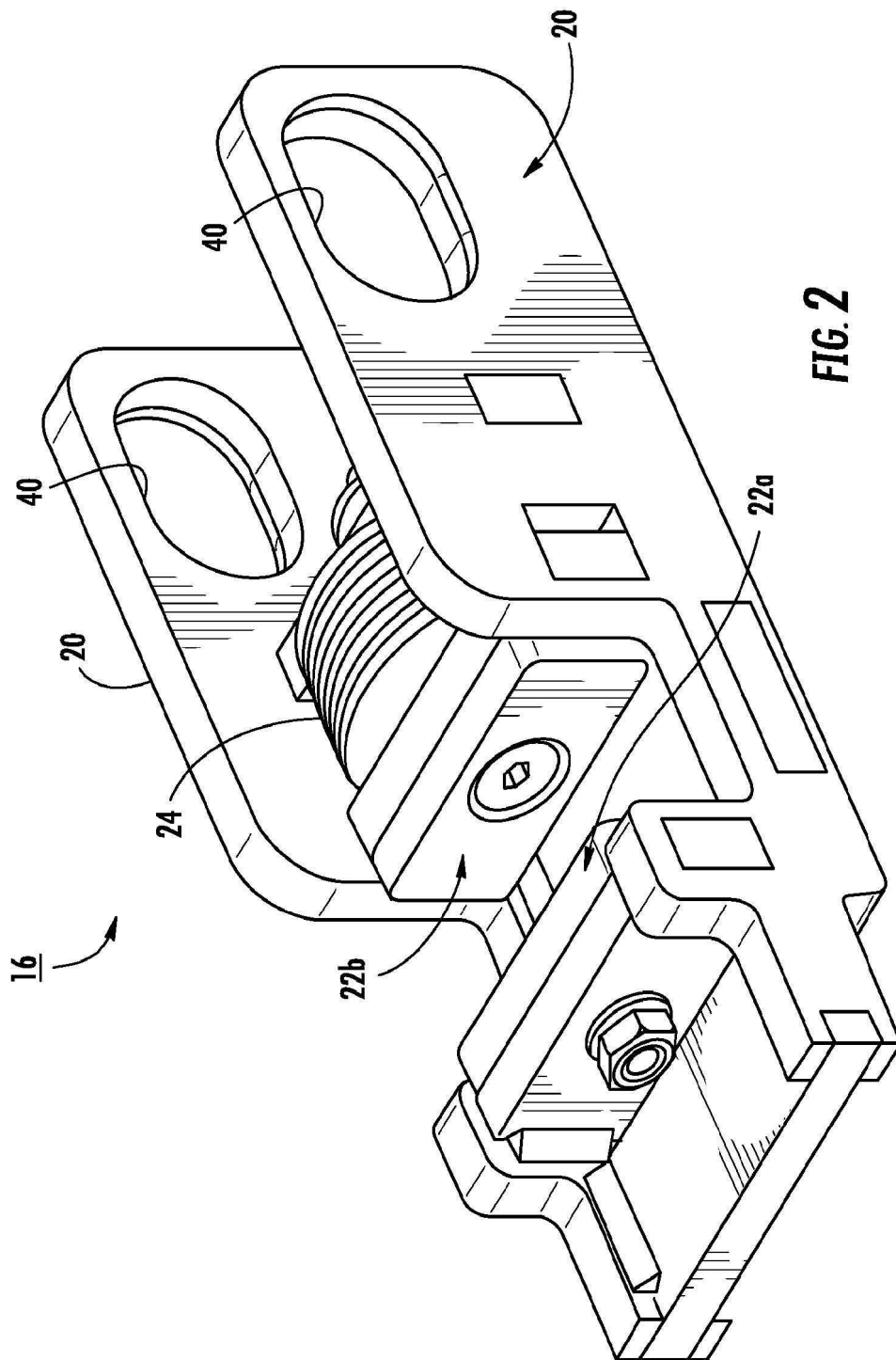
8. El sistema de frenos (10) como se reivindica en la Reivindicación 7 donde el montaje de auto-centrado mencionado (26) incluye un eje (38) y por lo menos una apertura (40) que rodea que el eje (38), aquella apertura (40) es alargada hacia el frente.

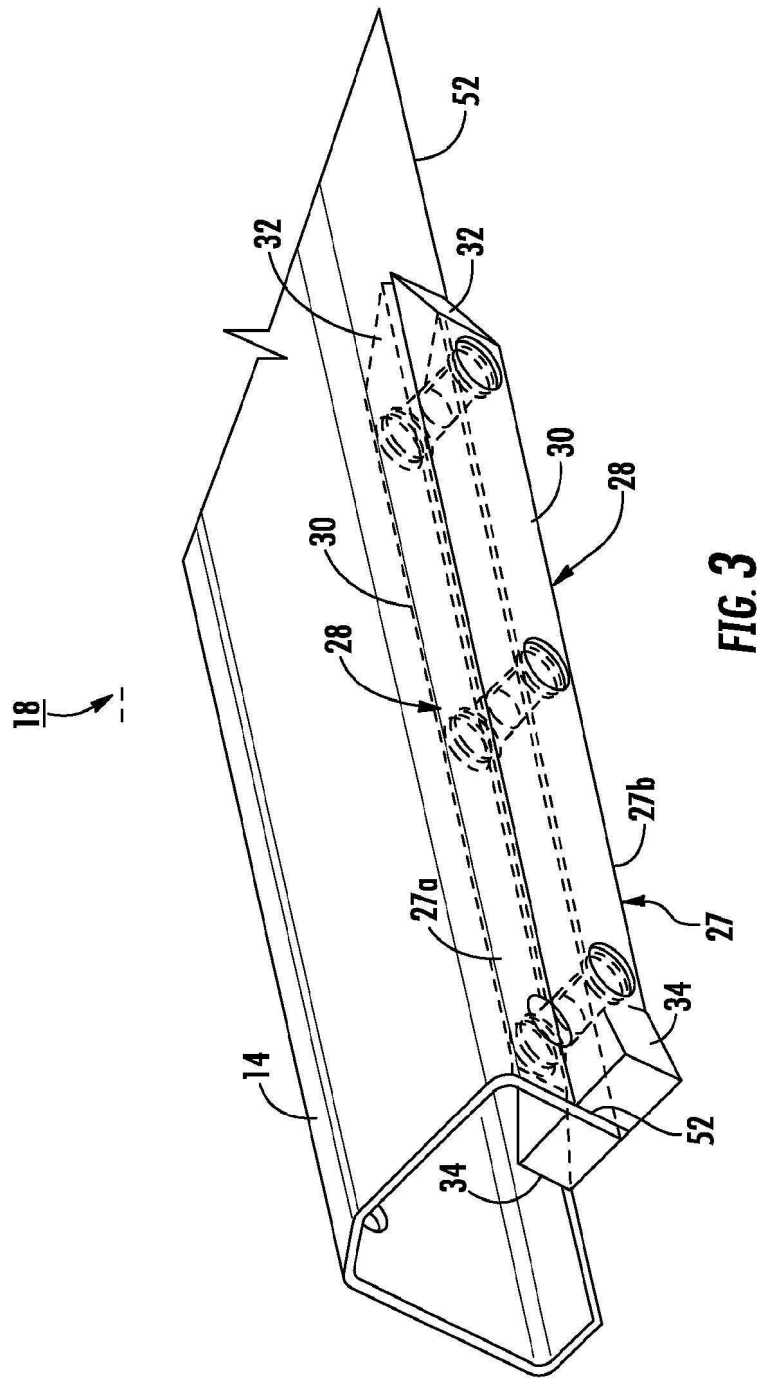
9. El sistema de frenos (10) como se reivindica en la reivindicación 8 donde el montaje de auto centrado mencionado (26) permite al soporte mencionado (20) girar en aquella apertura (40) y aquel eje (38) para permitir al montaje de frenos (16) moverse fuera de la posición de funcionamiento, donde el montaje del freno (16) interactuaría con el montaje de la parada mencionado (18), a una posición no operativa.

10. El sistema de frenos (10) tal como se reivindica en la Reivindicación 7 donde el montaje de auto centrado (26) permite a aquel soporte (20) girar en aquella apertura mencionada (40) y en aquel eje mencionado (38) para permitir que el montaje de frenos (16) sea movido fuera de la posición de operación, donde el montaje de frenos (16) interactúa con aquel montaje de la parada mencionado (18), a una posición no operativa.

11. El sistema de frenos (10) tal como se reivindica en la reivindicación 10 incluyendo por lo menos un miembro de cambio de torsión (42) que se adapta para cambiar al montaje de frenos mencionado (16) a la posición de funcionamiento.
- 5 12. El sistema de frenos (10) como se lo reivindica en la Reivindicación 11 donde por lo menos un miembro de cambio de torsión (42) incluye a varios resortes de torsión (44) para suministrar redundancia.
- 10 13. El sistema de frenos (10) como se reivindica en la Reivindicación 1 donde uno de los rodets de frenos mencionados es escogido (22a, 22b) y el cuerpo de montaje de la parada (27) son hechos de aluminio y los otros rodets de frenos mencionados (22a, 22b) y el montaje de parada mencionado (18) están hechos de aluminio o de acero para establecer una interacción de alta fricción.
- 15 14. El sistema de frenos (10) como se reivindica en la Reivindicación 1 incluyendo una herramienta de separación (46) que se adapta para separar al montaje de frenos mencionado (16) del montaje de la parada mencionado (18).
- 20 15. El sistema de frenos (10) que se reivindica en la Reivindicación 14 donde la herramienta de separación mencionada (46) comprime al mecanismo de cambio mencionado (24) hasta que los rodets de frenos (22a, 22b) se separen a una distancia mayor que la distancia modificada (BD – biased distance).
- 25 16. El sistema de frenos (10) como reivindica en la Reivindicación 1 donde el cuerpo del montaje de parada mencionado (27) incluye dos secciones del cuerpo (27a, 27b) que están ajustadas a lados opuestos de un miembro plano (52) que tiene un grosor particular y donde la distancia de operación mencionada (OD – operating distance) de los rodets de frenos mencionados (22a, 22b) es mayor que ese grosor en particular.
- 30 17. El sistema de frenos (10) tal como se reivindica en la Reivindicación 1 donde el montaje de frenos mencionado (16) se adapta para ensamblarlo al vehículo (12) y el montaje de parada mencionado (18) se adapta y se acopla a la riel (14).
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65







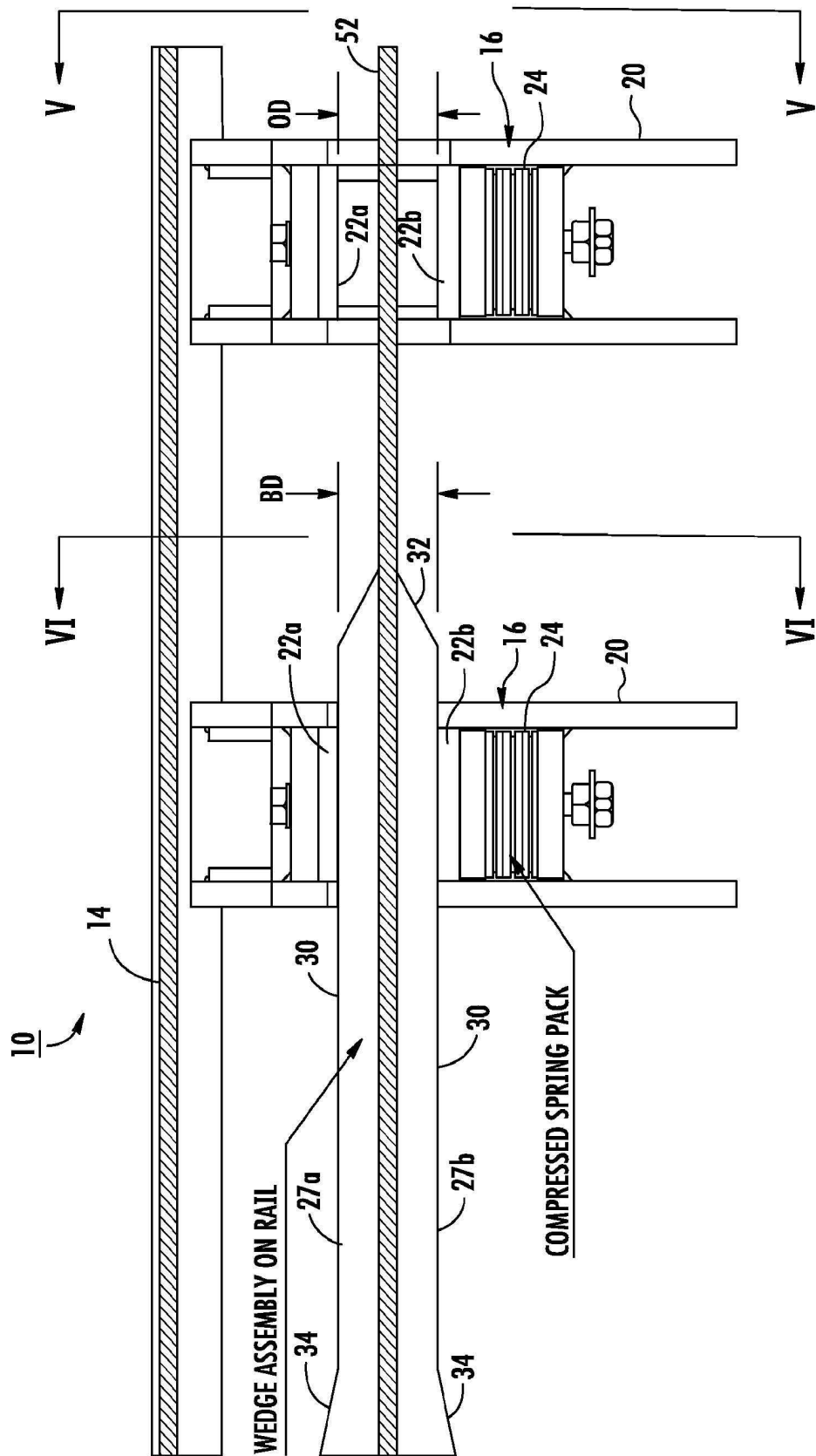


FIG. 4

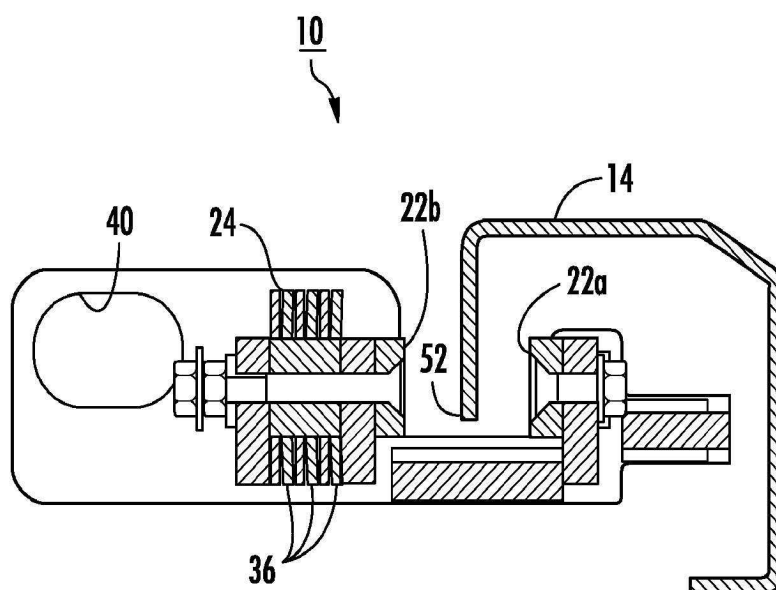


FIG. 5

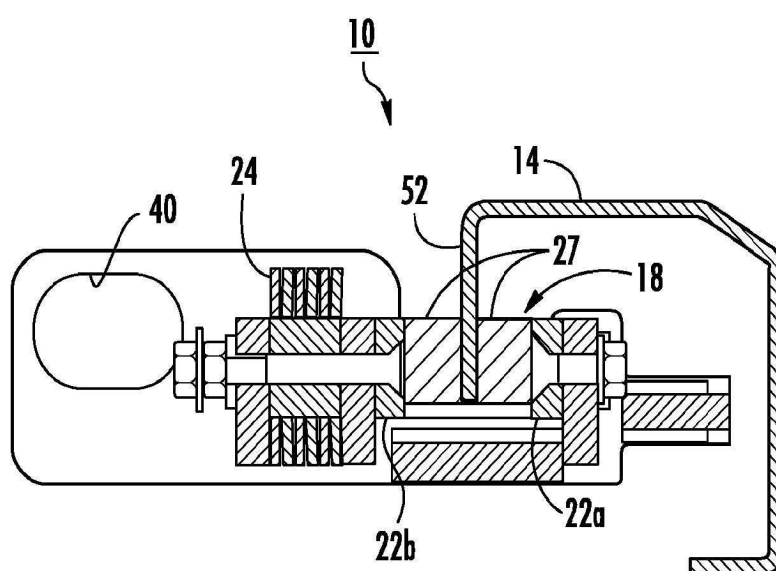
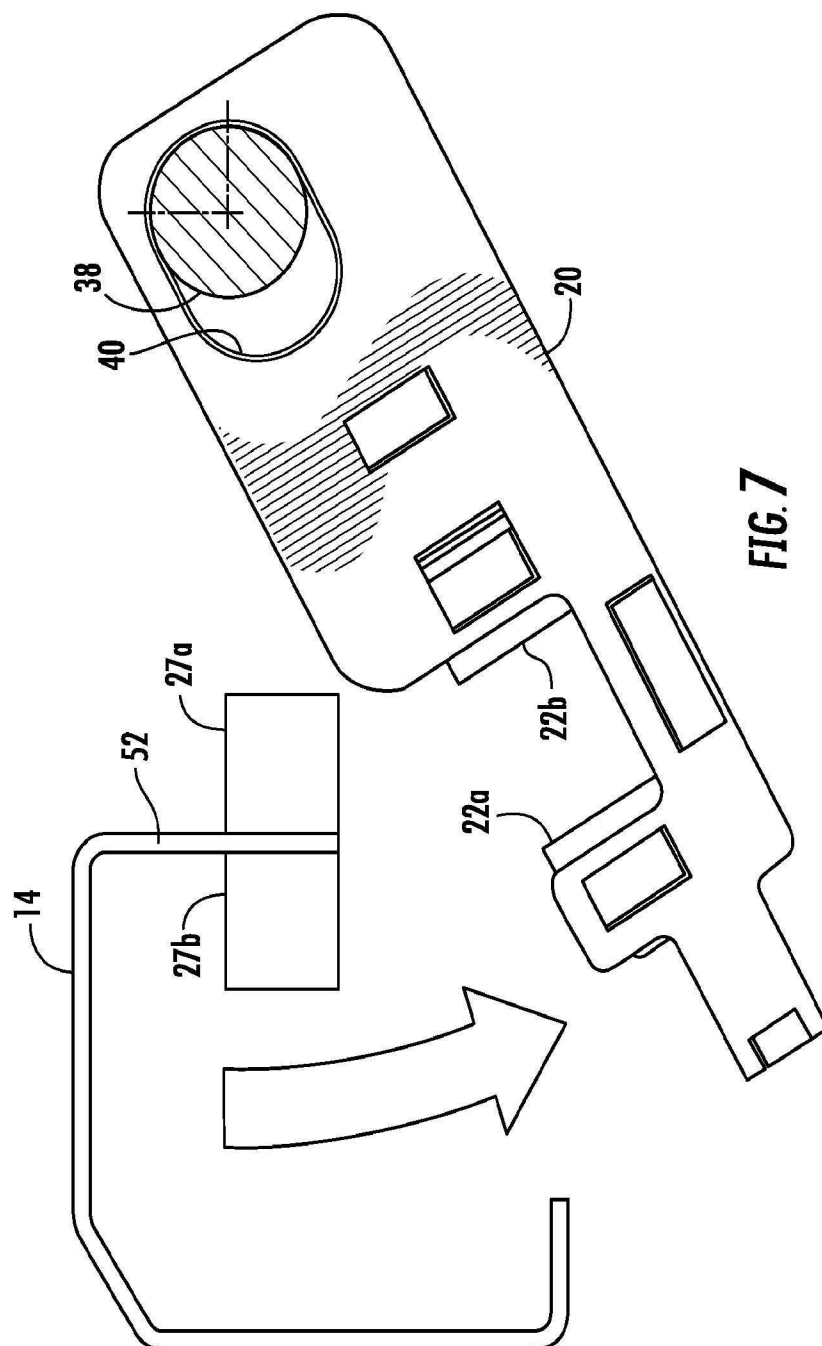


FIG. 6



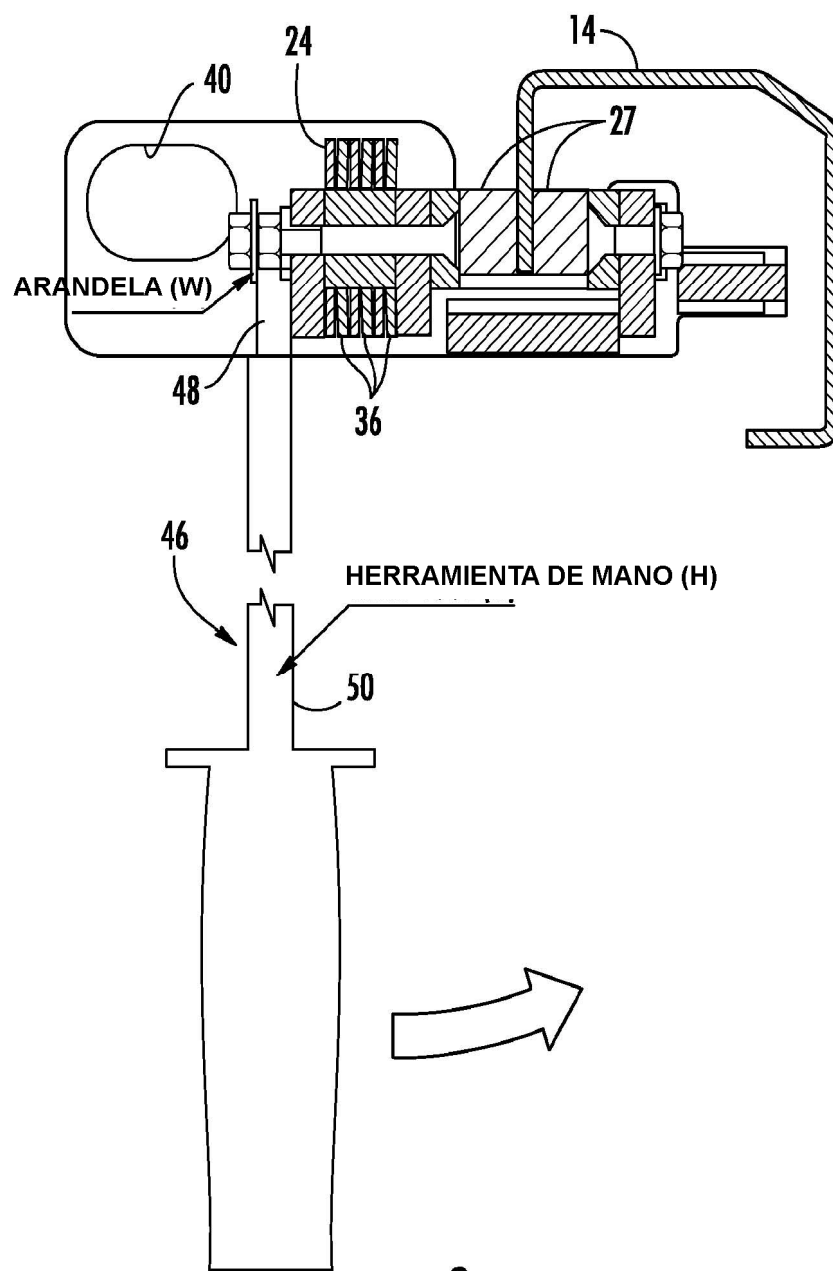


FIG. 8