

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 870 330**

51 Int. Cl.:

B60S 9/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.04.2019** **E 19167659 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.03.2021** **EP 3560774**

54 Título: **Aparato de soporte**

30 Prioridad:

27.04.2018 IT 201800004959

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

26.10.2021

73 Titular/es:

SIMOL S.P.A. (100.0%)

Via Fiocchetti 14

42045 Luzzara (Reggio Emilia), IT

72 Inventor/es:

RIGHETTI, VALTER

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 870 330 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

Aparato de soporte

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere a un aparato de soporte para estructuras y/o máquinas, en particular un aparato de soporte para remolques equipados con un pie de soporte.

10 TÉCNICA ANTERIOR

[0002] Se conocen aparatos de soporte que comprenden pies de soporte extensibles, que generalmente se utilizan para levantar y/o nivelar estructuras o máquinas con el fin de permitir que se apoyen de forma estable en el suelo.

15

[0003] Por ejemplo, los pies de soporte se utilizan para sostener la barra de tracción de un remolque cuando dicho remolque no está conectado al vehículo de tracción y en las etapas de conexión o desconexión del remolque del vehículo de tracción.

20 **[0004]**

Dados los pesos sustanciales involucrados, se utilizan pies de soporte hidráulico, que se accionan, a través de un sistema de accionamiento conectado al vehículo de tracción o al remolque, entre una posición retraída, en la que la longitud del pie es la mínima y no obstaculiza las maniobras del vehículo de tracción, y una posición extraída, en la que la longitud del pie es la máxima y levanta la barra de tracción del camión desde el suelo.

25 **[0005]**

Los aparatos de soporte conocidos requieren un operador que supervise las operaciones de accionamiento del pie para verificar la presencia de todas las condiciones de operación y seguridad correctas.

[0006]

Un inconveniente adicional de los dispositivos de la técnica anterior es el hecho de que el pie de soporte se puede colocar accidentalmente sobre una superficie inestable, una circunstancia que también puede conducir a que el camión se vuelque cuando se desconecta del vehículo de tracción.

30

[0007]

El documento US2017/234119 describe una plataforma de perforación soportada por una pluralidad de pies de soporte hidráulico, donde una unidad de control monitorea la extensión de los gatos y la pendiente de la plataforma o la perforación para alinear la perforación. El documento US 2017/0234119 A1 describe el preámbulo de la reivindicación 1.

35

[0008]

El documento US5013011 describe un pie de soporte hidráulico, que está articulado a una brida de fijación y comprende un sistema de control configurado para determinar si el pie está en posición vertical u horizontal.

40 **[0009]**

Un objeto de la presente invención es mejorar los aparatos de soporte conocidos con una solución simple, racional y de bajo costo

RESUMEN DE LA INVENCION

45 **[0010]**

La invención proporciona un aparato de soporte con un pie de soporte del tipo hidráulico que comprende:

11 ◦ un cilindro equipado con una cavidad en forma axial que tiene un eje longitudinal, 11

◦ un pistón recibido de forma deslizable de manera sellada en la cavidad para dividir dicha cavidad en una primera cámara y una segunda cámara,

50

◦ un vástago provisto de un primer extremo conectado de forma fija al pistón y un segundo extremo que sobresale del cilindro,

◦ una base fijada al segundo extremo del vástago, y

◦ un grupo de accionamiento del pie de soporte configurado para enviar selectivamente un fluido de trabajo presurizado a la primera cámara o a la segunda cámara para cambiar la posición relativa de la base con respecto al

55

cilindro,

dicho aparato de soporte siendo caracterizado porque comprende:

- un sensor de posición configurado para monitorear el valor de un parámetro indicativo de la posición de la base con respecto a un elemento de referencia conectado de forma fija al cilindro, y

60

- una unidad de control electrónico, conectada eléctricamente a dicho sensor de posición, que está configurada para transmitir el valor del parámetro indicativo monitoreado por el sensor de posición a un dispositivo remoto y para controlar la activación del grupo de accionamiento del pie de soporte en función de una señal de activación y el valor del parámetro indicativo.

65

[0011] Gracias a esta solución, el aparato de soporte de acuerdo con la invención, con respecto a los dispositivos de la técnica anterior, es más seguro, gracias al monitoreo continuo de la posición de la base.

[0012] Dicha ventaja es mejorada por un aspecto de la invención de acuerdo con el cual la unidad de control electrónico puede configurarse para interrumpir la activación del grupo de accionamiento cuando el valor del parámetro indicativo es igual a un valor predeterminado.

[0013] Otro aspecto de la invención prevé que la unidad de control electrónico puede adaptarse para conectarse al dispositivo remoto, por ejemplo, si el pie de soporte está asociado con la barra de tracción de un remolque, la unidad de control electrónico del pie de soporte puede conectarse a una unidad de control electrónico remoto, dispuesta a bordo de un vehículo de tracción del remolque.

[0014] De esta manera es posible interconectar el aparato de soporte con el vehículo de tracción del remolque y controlarlo, así como monitorear la posición de la base del pie de soporte desde el vehículo de tracción, sin necesidad de salir de él.

[0015] Preferentemente, la unidad de control electrónico comprende una interfaz que utiliza una lógica de bus can para la conexión a la unidad de control electrónico remoto.

[0016] De acuerdo con otro aspecto de la invención, el pie de soporte puede comprender una brida de conexión adaptada para permitir su unión a un objeto que se va a sostener, por ejemplo, para unirse al remolque que se va a sostener, y en la que el cilindro se asocia de forma gítoria con dicha brida de acuerdo con un eje de rotación.

[0017] De esta manera, es posible orientar el pie de soporte entre una primera posición operativa en la que el eje del cilindro del pie de soporte es sustancialmente paralelo al suelo, y una segunda posición operativa en la que el eje del cilindro del pie de soporte es sustancialmente perpendicular al suelo. De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, el aparato de soporte comprende un sistema de orientación del pie de soporte, que está configurado para girar el cilindro con respecto a la brida alrededor del eje de rotación.

[0018] Gracias a esta solución, el operador no tiene que orientar manualmente el pie de soporte.

[0019] De acuerdo con otro aspecto más de la invención, el sistema de orientación puede comprender:

- un cilindro, que en un extremo está fijado al cilindro del pie de soporte y en otro extremo está articulado a la brida con respecto al eje de rotación,
- un pistón recibido de forma deslizable de forma sellada en una cavidad con forma axial del cilindro del sistema de orientación para dividir dicha cavidad axial en un primer volumen y un segundo volumen,
- un vástago equipado con un extremo conectado de forma fija a dicho pistón y un extremo que sobresale de la cavidad del cilindro,
- una rueda dentada fijada sin grados de libertad a la brida y coaxial al eje de rotación,
- una cremallera fijada al vástago y que se acopla a la rueda dentada, y
- un bloque selector configurado para enviar selectivamente un fluido de trabajo presurizado al primer volumen o al segundo volumen para hacer girar la cremallera con respecto a la rueda dentada.

[0020] De esta manera, se proporciona un sistema de orientación de un pie de soporte que es particularmente simple y fuerte.

[0021] El aparato de soporte de la presente invención también comprende un sensor de inclinación configurado para monitorear el valor de un parámetro indicativo del ángulo de inclinación del pie de soporte con respecto a un eje vertical y un eje horizontal, y en el que la unidad de control electrónico está configurada para transmitir el valor del parámetro indicativo del ángulo de inclinación al dispositivo remoto.

[0022] De esta manera, la seguridad del aparato de soporte aumenta con respecto a los dispositivos de la técnica anterior, ya que es posible saber, en función del valor de la inclinación, si el pie de soporte está colocado correctamente. Además, tal característica permite realizar la comprobación del correcto posicionamiento del pie sin tener que seguir visualmente las operaciones.

[0023] Preferentemente, la unidad de control electrónico puede configurarse para controlar la activación del bloque selector del sistema de orientación en función de una señal de activación y del valor del parámetro indicativo del ángulo de inclinación. Además, la unidad de control electrónico de acuerdo con la invención está configurada para enviar una señal de alarma al dispositivo remoto cuando el valor del parámetro indicativo del ángulo de inclinación es diferente de un valor preestablecido.

[0024] De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, el aparato de soporte puede comprender un sistema para medir el peso que reposa sobre el pie de soporte configurado para monitorear el valor de un parámetro

indicativo del peso que reposa sobre el pie de soporte y conectado eléctricamente a la unidad de control electrónico, que está configurada para transmitir el parámetro indicativo del peso que reposa sobre el pie de soporte al dispositivo remoto.

5 **[0025]** Gracias a esta solución es posible monitorear, también de forma remota, el peso que reposa sobre el pie de soporte con una gran ventaja para la seguridad, ya que a través de esta característica es posible evaluar con precisión las posibles condiciones de peligro antes de que se hagan evidentes.

[0026] Preferentemente, el sistema para medir el peso puede comprender un primer transductor de presión
10 alojado en la primera cámara y un segundo transductor de presión alojado en la segunda cámara.

[0027] La invención también proporciona un vehículo que comprende un remolque equipado con una pluralidad de ruedas para descansar en el suelo y un aparato de soporte de acuerdo con la reivindicación 1.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0028] Otras características y ventajas de la invención quedarán claras al leer la siguiente descripción proporcionada como ejemplo y no con fines limitantes, con la ayuda de las figuras ilustradas en las tablas adjuntas.

20 La figura 1 es una vista lateral de un camión con remolque equipado con el aparato elevador de acuerdo con la invención en una primera posición operativa.
La figura 2 es una vista lateral del remolque de la figura 1 en la que el aparato elevador se encuentra en una segunda posición operativa.
La figura 3 es una vista axonométrica de un pie de soporte del aparato elevador de acuerdo con la invención.
25 La figura 4 es una vista axonométrica del pie de soporte de la figura 3 rotado 180°.
La figura 5 es una vista lateral del pie de soporte en la figura 3 en una posición retraída.
La figura 6 es una vista lateral del pie de soporte en la figura 5, en la que el pie de soporte está en una posición extendida.
La figura 7 es una vista en sección de la figura 5 de acuerdo con el plano de sección VII-VII.
30 La figura 8 es una vista lateral del pie de soporte de las figuras anteriores en una posición de descanso.
La figura 9 es una vista axonométrica de una segunda realización del pie de soporte de acuerdo con la invención.
La figura 10 es un diagrama de circuito del aparato de soporte como se ilustra en las figuras 1 a 8.
La figura 10 es un diagrama de circuito del aparato de soporte de acuerdo con la realización de la figura 9.

35 DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0029] En lo sucesivo se describen algunas realizaciones del aparato de soporte de acuerdo con la invención aplicada a un vehículo. Sin embargo, el aparato de soporte de acuerdo con la invención también puede tener aplicación en diferentes tipos de aparatos, como un ejemplo no taxativo de plataformas o estructuras de plantas industriales.

40 **[0030]** Con referencia particular a dichas figuras, el número de referencia 1 indica globalmente un vehículo que comprende un vehículo de tracción 4 y un remolque 2. El remolque está equipado con una barra de tracción 3 provista de un aparato de soporte 10, este último comprendiendo un pie de soporte 15, 15' en el suelo.

45 **[0031]** En particular, el aparato de soporte 10 está configurado para sostener y/o levantar la barra de tracción 3 del remolque 2 a través del pie de soporte 15, 15', que, en la presente realización de la invención, es del tipo hidráulico u oleohidráulico de aceite, y está fijado a la barra de tracción 3 a través de una brida de unión 20, 20'.

[0032] En lo sucesivo se describen dos realizaciones preferidas de la invención.

50 **[0033]** En una primera realización ilustrada en la figura 9, la brida 20' está configurada para evitar cualquier rotación del pie de soporte 15 con respecto al remolque 2.

[0034] En particular, el pie de soporte 15' comprende un cilindro 25 conectado al remolque 2 a través de la
55 brida 20' y, en dicha primera realización, la brida 20' está conectada de forma fija, por ejemplo, soldada o atornillada, al cilindro 25.

[0035] Dicho cilindro 25 comprende un primer extremo superior 30, por ejemplo, proximal a la brida 20', y un segundo extremo inferior 35, por ejemplo, distal de la brida 20'. El cilindro 25 está equipado con una cavidad 40 en
60 forma axial que tiene un eje longitudinal Z.

[0036] Preferentemente, dicha cavidad 40 se extiende sustancialmente desde el primer extremo 30 hasta el segundo extremo 35.

65 **[0037]** La cavidad 40 está cerrada cerca del primer extremo 30 y tiene una abertura, por ejemplo, coaxial al eje

longitudinal Z, cerca del segundo extremo 35.

[0038] Dicha cavidad 40 es sustancialmente cilíndrica, es decir, tiene una superficie interna cilíndrica coaxial al eje longitudinal Z.

5

[0039] El pie de soporte 15' comprende un pistón 45 recibido de forma deslizable en la cavidad 40 del cilindro 25 y que divide dicha cavidad 40 del cilindro 25 en una primera cámara 50 y una segunda cámara 55.

[0040] La primera cámara 50 y la segunda cámara 55 se comunican con el exterior a través de una primera boca de acceso 60 y una segunda boca de acceso 65, respectivamente, que se forman en el cilindro 25.

10

[0041] El pistón 45 está configurado para deslizarse de manera sellada dentro de la cavidad 40 a lo largo del eje longitudinal Z, es decir, está configurado para deslizarse en contacto con la superficie interna de la cavidad 40 a lo largo del eje longitudinal Z para hacer un sello hermético con dicha superficie interna.

15

[0042] El pie de soporte 15' comprende un vástago 70, que está conectado de forma fija al pistón 45, por ejemplo, sin grados de libertad con respecto a dicho pistón 45, y se desliza con él a lo largo del eje longitudinal Z, al que es coaxial.

[0043] En particular, el vástago 70 tiene un extremo conectado de forma fija al pistón 45 y un extremo opuesto que se proyecta desde el cilindro 25 a través de la abertura de dicha cavidad 40.

20

[0044] En dicha abertura hay un buje 75 adaptado para guiar el vástago 70 y para cerrar herméticamente, junto con el vástago, la abertura.

25

[0045] El pie de soporte 15' comprende una base 80 para descansar en el suelo asociado con el extremo del vástago 70 que sobresale del cilindro 25.

[0046] En las realizaciones ilustradas en las figuras, la base 80 está articulada al extremo del vástago 70 que sobresale del cilindro 25, para poder girar libremente con respecto al eje z del propio cilindro.

30

[0047] El aparato de soporte 10 comprende un grupo de accionamiento 85 del pie de soporte 15'.

[0048] El grupo de accionamiento 85 es del tipo hidráulico, es decir, comprende un bloque de alimentación 90 equipado con un tanque T y con una bomba P adaptada para poner bajo presión un fluido de trabajo contenido en el tanque T para enviarlo al pie de soporte 15'.

35

[0049] Por ejemplo, el grupo de accionamiento 85 también comprende una bomba de emergencia PE, dispuesta paralela a la bomba principal P.

40

[0050] En la realización ilustrada, la bomba P está instalada en el vehículo de tracción del vehículo 1. Sin embargo, esto no descarta la posibilidad de que la bomba P pueda instalarse en el remolque del vehículo 1.

[0051] El grupo de accionamiento 85 está configurado para enviar selectivamente un fluido de trabajo presurizado a la primera cámara 50 o a la segunda cámara 55 (respectivamente a través de la primera boca 60 y la segunda boca 65) para mover el vástago 70 con respecto al cilindro 25 entre al menos una posición retraída, en la que la extensión del pie de soporte 15' a lo largo del eje longitudinal Z es la mínima, y una posición extendida, en la que la extensión del pie de soporte 15' a lo largo del eje longitudinal Z es la máxima.

45

[0052] En otras palabras, en la posición retraída, la distancia entre la base 80 y un elemento de referencia conectado de forma fija al cilindro 25 es la mínima y en la posición extendida, en la que la base descansa en el suelo, la distancia entre la base 80 y dicho elemento de referencia conectado de forma fija al cilindro 25 es la máxima.

50

[0053] Por ejemplo, dicho elemento de referencia es el primer extremo 30 del cilindro 25.

55

[0054] El grupo de accionamiento 85 también está configurado para colocar el vástago 70 en cualquier posición intermedia comprendida entre la posición retraída y la posición extendida.

[0055] Por ejemplo, el grupo de accionamiento 85 comprende un bloque estabilizador 95 configurado para evitar la pérdida de fluido de trabajo desde el pie de soporte 15', es decir, desde la primera cámara 50 y desde la segunda cámara 55, cuando no se acciona, para bloquear el deslizamiento relativo del vástago 70 con respecto al cilindro 25 en la posición alcanzada previamente.

60

[0056] Preferentemente, dicho bloque estabilizador 95 comprende un par de válvulas unidireccionales controladas 100, cada una conectada respectivamente a la primera cámara 50 o a la segunda cámara 55.

65

- [0057]** Cada válvula unidireccional controlada 100 se controla a través de una conexión a una línea de alimentación adaptada para alimentar la otra válvula unidireccional controlada 100. El grupo de accionamiento 85 también comprende un bloque regulador de velocidad de flujo 105 dispuesto inmediatamente aguas abajo de la bomba 5 P y equipado con una válvula de seguridad limitadora 110.
- [0058]** Además, el grupo de accionamiento 85 comprende un bloque de selección 115 dispuesto entre el bloque estabilizador 95 y el bloque regulador de velocidad de flujo 105.
- 10 **[0059]** El bloque de selección 115 está equipado con un par de válvulas de selección 120, cada una conectada a solo una entre la primera cámara 50 y la segunda cámara 55 y configurada para colocar selectivamente la cámara respectiva 50, 55 en comunicación con la bomba P, es decir, con el bloque regulador de velocidad de flujo 105, o con el tanque T.
- 15 **[0060]** El aparato de soporte 10 comprende un sensor de posición 130 configurado para monitorear el valor de un parámetro indicativo de la posición de la base 80 con respecto a un elemento de referencia conectado de forma fija al cilindro 25, es decir, que indica la distancia de la base 80 desde el primer extremo 30 del cilindro 25.
- [0061]** Por ejemplo, el sensor de posición 130 está equipado con un codificador lineal asociado con el cilindro 20 25 y con el vástago 70.
- [0062]** El aparato de soporte 10 también comprende un sistema para medir el peso 135 configurado para monitorear el valor de un parámetro indicativo del peso que reposa sobre el pie de soporte 15, 15'.
- 25 **[0063]** En las realizaciones ilustradas, el sistema para medir el peso 135 comprende un primer transductor de presión 140 configurado para detectar un valor indicativo de la presión en la primera cámara 50 y un segundo transductor de presión 145 configurado para detectar un valor indicativo de la presión en la segunda cámara 55.
- [0064]** El aparato de soporte 10 también comprende un sensor de inclinación 245, que está configurado para 30 monitorear el valor de un parámetro indicativo del ángulo de inclinación del eje Z con respecto a un eje perpendicular a un plano del suelo, por ejemplo, con respecto a un eje vertical.
- [0065]** Preferentemente, el sensor de inclinación 245 está configurado para monitorear también el valor de un parámetro indicativo del ángulo de inclinación del eje Z con respecto a un eje paralelo al plano del suelo, por ejemplo, 35 con respecto a un eje horizontal.
- [0066]** El sensor de inclinación 245, por ejemplo, comprende un inclinómetro, preferentemente un inclinómetro digital con dos ejes perpendiculares.
- 40 **[0067]** El inclinómetro es un inclinómetro de dos canales, sin embargo, esto no descarta la posibilidad de que en una realización diferente el sensor de inclinación 245 pueda comprender dos inclinómetros de un solo canal.
- [0068]** En una segunda realización ilustrada en las figuras 1-8, el aparato de soporte 10 comprende todos los 45 elementos de la primera realización, con la excepción de la brida 20' que se reemplaza por la brida 20 y el pie de soporte, y agrega algunos más.
- [0069]** En la segunda realización, el aparato de soporte 10 tiene un pie de soporte 15, el cilindro 25 del cual está asociado de forma giratoria con la brida 20 con respecto a un eje de rotación R, por ejemplo, perpendicular al eje longitudinal Z, y es móvil entre una primera posición operativa, en la que el pie de soporte 15, es decir, el eje 50 longitudinal Z, forma un ángulo agudo mayor que 30° con un plano del suelo, y una segunda posición operativa, en la que el pie de soporte 15, es decir, el eje longitudinal Z, es sustancialmente perpendicular al suelo.
- [0070]** En particular, en la segunda realización, el aparato de soporte 10 comprende un sistema de orientación 150, por ejemplo, hidráulico, configurado para girar el pie de soporte 15, es decir, para girar el cilindro 25, con respecto 55 al eje de rotación R.
- [0071]** Por ejemplo, el sistema de orientación 150 está configurado para orientar el pie de soporte 15 entre la primera posición operativa y la segunda posición operativa.
- 60 **[0072]** Preferentemente, en la primera posición operativa, el pie de soporte 15 es sustancialmente paralelo al suelo.
- [0073]** El sistema de orientación 150 comprende un cilindro 155, que en un primer extremo 160 se asocia de forma giratoria con la brida 20 con respecto al eje de rotación R y, en un segundo extremo opuesto 165, se fija, por 65 ejemplo, sin grados de libertad, al cilindro 25.

- [0074]** El sistema de orientación 150 comprende un pasador 170 fijado a la brida 20, por ejemplo, sin grados de libertad, coaxial al eje de rotación R y un alojamiento cilíndrico 175 formado en el cilindro 25, cerca del primer extremo 160, y en el que el pasador 170 se inserta de forma giratoria.
- 5 **[0075]** El cilindro 155 comprende una cavidad 180 con forma axial coaxial al eje longitudinal Z del cilindro 25.
- [0076]** La cavidad 180 del cilindro 155 está cerrada cerca del segundo extremo 165 del propio cilindro y tiene una abertura cerca del primer extremo opuesto 30. El segundo extremo 165 es proximal al cilindro 25 del pie de soporte 10 15 y el primer extremo 160 es distal del cilindro 25 del pie de soporte 15.
- [0077]** El sistema de orientación 150 comprende un pistón 185 insertado de forma deslizable de manera sellada en el cilindro 155 y que divide la cavidad 180 del cilindro 155 en un primer volumen 190 y un segundo volumen 195.
- 15 **[0078]** El sistema de orientación 150 comprende una primera boca de acceso 200 al primer volumen 190 y una segunda boca de acceso 205 al segundo volumen 195, ambas bocas 200, 205 estando formadas en el cilindro 155.
- [0079]** Además, el sistema de orientación 150 comprende un vástago 210, que está conectado de forma fija al pistón 185, por ejemplo, sin grados de libertad con respecto a dicho pistón 185, y se desliza con él a lo largo del eje 20 longitudinal de la cavidad 180, a la que es coaxial.
- [0080]** El vástago 210 tiene un extremo conectado de forma fija al pistón 185 y un extremo que sobresale de la cavidad 180 del cilindro 155.
- 25 **[0081]** En la abertura de la cavidad 180, hay un buje 215 adaptado para guiar el vástago 210 y para cerrar herméticamente la abertura, junto con el propio vástago. El sistema de orientación 150 prevé una rueda dentada 220 conectada de forma fija a la brida 20, por ejemplo, sin grados de libertad, y coaxial al eje de rotación R.
- 30 **[0082]** La rueda dentada está conectada al pasador 170, por ejemplo, está formada en él. El sistema de orientación 150 también comprende una cremallera 225 conectada de forma fija al vástago 210, por ejemplo, formada en el vástago 210, que se acopla con la rueda dentada 220.
- [0083]** Además, el sistema de orientación 150 comprende un bloque selector 230, que está configurado para 35 enviar selectivamente fluido de trabajo presurizado en el primer volumen 190 o en el segundo volumen 195.
- [0084]** Esto es para empujar o tirar de la cremallera 225 con respecto a la rueda dentada 220, causando así la rotación de la cremallera 225 alrededor de la rueda dentada 220, es decir, alrededor del eje de rotación R.
- 40 **[0085]** Dicho bloque selector 230 está conectado hidráulicamente al grupo de alimentación 90 del grupo de accionamiento 85 y comprende un par de válvulas selectoras 235, cada una conectada a solo una entre el primer volumen 190 y el segundo volumen 195 y configurada para poner selectivamente el volumen respectivo 190, 195 en comunicación con la bomba P, es decir, con el bloque regulador de velocidad de flujo 105, o con el tanque T.
- 45 **[0086]** El sistema de orientación 150 también comprende un bloque de equilibrio 240, dispuesto entre el cilindro 155 del sistema de orientación 150 y el bloque selector 230, que está configurado para regular la velocidad de deslizamiento del pistón 185 a lo largo del cilindro 155 durante el accionamiento.
- 50 **[0087]** El bloque de equilibrio 240 comprende un par de válvulas limitadoras de presión controladas.
- [0088]** En ambas realizaciones ilustradas anteriormente, el aparato de soporte 10 comprende una unidad de control electrónico 125 configurada para controlar la activación del grupo de accionamiento 85 del pie de soporte 15, 15' en función de una señal de activación.
- 55 **[0089]** La señal de activación es, por ejemplo, una señal indicativa de la posición retraída o extendida que debe tomar el pie de soporte 15, 15', es decir, de la posición hacia la cual se debe mover la base 80.
- [0090]** Además, o alternativamente, la señal de activación comprende un valor deseado de la distancia de la base 80 desde el elemento de referencia del cilindro 25.
- 60 **[0091]** La señal de activación se puede generar y enviar a la unidad de control electrónico 125 a través de un dispositivo de activación, por ejemplo, una unidad de control electrónico del vehículo de tracción 2 del vehículo 1.
- [0092]** De acuerdo con una variante del hallazgo, el dispositivo de activación puede comprender un aparato 65 transceptor inalámbrico configurado para recibir la señal de activación y conectado eléctricamente a la unidad de

control electrónico 125.

[0093] La unidad de control electrónico 125 está conectada eléctricamente al sensor de posición y está configurada para transmitir el valor del parámetro indicativo monitoreado por el sensor de posición 130 a un dispositivo remoto, es decir, para transmitir el valor de la distancia de la base 80 desde el elemento de referencia del cilindro 25 correspondiente al valor del parámetro indicativo monitoreado por el sensor de posición 130 al dispositivo remoto.

[0094] Por ejemplo, dicho dispositivo remoto puede comprender un dispositivo de visualización, configurado para mostrar el valor de la distancia entre la base 80 y el elemento de referencia del cilindro 25.

[0095] La invención prevé que la unidad de control electrónico 125 esté conectada eléctricamente al sensor de posición 130 y que esté configurada para controlar la activación del grupo de accionamiento 85 en función de la señal de activación y el valor del parámetro indicativo de la posición de la base 80 con respecto al elemento de referencia conectado de forma fija al cilindro 25 monitoreado por el sensor de posición 130.

[0096] Por ejemplo, la unidad de control electrónico 125 está configurada para activar el grupo de accionamiento 85 para enviar fluido de trabajo presurizado a la primera cámara 50 o a la segunda cámara 55, respectivamente en función de si el valor deseado de la distancia de la base 80 desde el elemento de referencia del cilindro 25 es mayor o menor con respecto al valor de la distancia correspondiente al valor de la señal indicativa monitoreada por el sensor de posición 130.

[0097] En particular, la unidad de control electrónico 125 está configurada para interrumpir la activación del grupo de accionamiento 85 cuando el valor del parámetro indicativo monitoreado por el sensor de posición 130 es igual al valor deseado de la distancia entre la base 80 y el elemento de referencia del cilindro 25.

[0098] En la realización ilustrada, la unidad de control electrónico 125 está conectada eléctricamente al bloque de alimentación 90 y al bloque de selección 115.

[0099] En particular, la unidad de control electrónico 125 está configurada para activar el bloque de alimentación 90 para enviar el fluido de trabajo presurizado al bloque de selección 115 y para accionar el bloque de selección 115, de modo que envíe el fluido de trabajo presurizado a la primera cámara 50 o a la segunda cámara 55 respectivamente en función de la señal de activación y del valor del parámetro indicativo de la posición de la base 80 con respecto al elemento de referencia del cilindro 25.

[0100] Cuando el valor indicativo monitoreado por el sensor de posición 130 es igual al valor deseado de dicha distancia, la unidad de control electrónico 125 controla el bloque de alimentación 90 y/o el bloque de selección 115 de modo que interrumpa el flujo de fluido de trabajo presurizado al pie de soporte 15, 15'.

[0101] En consecuencia, a falta de fluido de trabajo presurizado que llega desde el bloque de alimentación 90, el bloque estabilizador 95 evita que el flujo salga del pie de soporte 15, 15' bloqueando la base 80 a la distancia desde el elemento de referencia del cilindro 25 alcanzado.

[0102] La unidad de control electrónico 125 puede configurarse para enviar una señal de alarma a un dispositivo emisor cuando detecta condiciones de peligro predeterminadas, por ejemplo, cuando detecta que la señal indicativa de la distancia entre la base 80 y el elemento de referencia del cilindro 25 no alcanza el valor deseado definido por la señal de activación en un período de tiempo predeterminado.

[0103] La unidad de control electrónico 125 está conectada eléctricamente al sistema para medir el peso que reposa sobre el pie de soporte 15, 15' y está configurada para transmitir el valor monitoreado al dispositivo remoto.

[0104] Por ejemplo, el primer transductor 140 y el segundo transductor 145 están conectados eléctricamente a la unidad de control electrónico 125, que está configurada para calcular el valor del peso que reposa sobre el pie de soporte 15, 15' en función de los valores indicativos de la presión detectada por el primer transductor 140 y por el segundo transductor 145, por ejemplo, en función de la diferencia entre dichos valores de presión detectados, y para enviar dicho valor calculado al dispositivo remoto.

[0105] El dispositivo remoto puede, por ejemplo, mostrar el valor del peso monitoreado en el dispositivo de visualización.

[0106] En particular, la unidad de control electrónico 125 está configurada para calcular el valor del peso que reposa sobre el pie de soporte 15, 15' cuando el grupo de accionamiento 85 no se acciona para enviar fluido al pie de soporte 15, 15'.

[0107] La unidad de control electrónico 125 también está configurada para enviar una señal de alarma al dispositivo emisor cuando el valor calculado del peso que reposa sobre el pie de soporte 15, 15' alcanza un valor

umbral predeterminado.

[0108] La unidad de control electrónico 125 está configurada para enviar una señal de advertencia al dispositivo remoto cuando el parámetro indicativo del ángulo de inclinación del pie de soporte 15, 15' monitoreado por el sensor de inclinación 245 es diferente de un valor de inclinación preestablecido.

[0109] En otras palabras, la unidad de control electrónico 125 está configurada para enviar una señal de advertencia al dispositivo remoto cuando al menos uno entre el valor del parámetro indicativo de inclinación del eje Z con respecto a un eje vertical y el valor del parámetro indicativo de inclinación del eje Z con respecto a un eje horizontal es diferente de un valor preestablecido.

[0110] Dicho valor de inclinación preestablecido es un intervalo de valores de inclinación, por ejemplo, un intervalo comprendido entre -5° y $+5^\circ$.

[0111] La unidad de control electrónico 125 puede configurarse para enviar una señal de advertencia cuando el parámetro indicativo del ángulo de inclinación del pie de soporte 15, 15' medido por el sensor de inclinación 245 es mayor con respecto a un valor predeterminado y el pie de soporte 15,15' no está en la posición retraída.

[0112] La unidad de control electrónico 125 está asimismo configurada para:

- establecer el valor del ángulo de inclinación monitoreado por el sensor de inclinación 245, es decir, de los ángulos con respecto al eje horizontal y al eje vertical monitoreados por el sistema de inclinación 245, a cero, cuando detecte, a través del sistema para medir el peso 135, un valor del peso que reposa sobre el pie de soporte 15, 15' mayor que un valor predeterminado, durante un período de tiempo mayor que una duración preseleccionada, y

- enviar una señal de advertencia al dispositivo remoto cuando el parámetro indicativo del ángulo de inclinación monitoreado por el sensor de inclinación 245, es decir, los parámetros indicativos de los ángulos de inclinación con respecto al eje vertical y al eje horizontal monitoreados por el sensor de inclinación 245, del pie de soporte 15, 15' es diferente de cero, es decir, es diferente del valor del ángulo de inclinación establecido a cero.

[0113] Por ejemplo, el envío de la señal de advertencia tiene lugar si el ángulo de inclinación monitoreado por el sensor de inclinación difiere de cero en al menos $\pm 1^\circ$.

[0114] De esta manera, es posible detectar si, una vez que el remolque está posicionado con el pie de soporte 15, 15' que soporta el propio remolque, tiende a hundirse.

[0115] Además, la unidad de control electrónico 125 se puede configurar, además de para enviar la señal de advertencia al dispositivo remoto, para controlar grupos mecánicos del remolque en el que se instala el aparato de soporte 10, para contrarrestar el cambio de ángulo con respecto al valor del ángulo de inclinación establecido a cero.

[0116] Es más, la unidad de control electrónico 125 está configurada para transmitir el valor del parámetro indicativo de la inclinación del pie de soporte 15, 15' medido por el sensor de inclinación 245 al dispositivo remoto.

[0117] La unidad de control electrónico 125 está conectada a una unidad de control electrónico remoto 270, por ejemplo, que forma parte del vehículo 1, alojada preferentemente en el vehículo de tracción.

[0118] Por ejemplo, la unidad de control electrónico 125 tiene una interfaz que utiliza una lógica de bus can 260 a través de la cual está conectada a la unidad electrónica remota 270, es decir, a la unidad electrónica del vehículo de tracción.

[0119] La unidad de control electrónico 125 también está configurada para enviar y recibir señales desde un dispositivo transceptor inalámbrico, para la comunicación del estado del aparato de soporte 10 y para recibir señales de control.

[0120] El dispositivo remoto puede ser, por ejemplo, la unidad de control electrónico remoto 270 o el dispositivo transceptor.

[0121] El dispositivo transceptor inalámbrico puede, por ejemplo, formar parte de la unidad electrónica remota o puede conectarse directamente a la unidad de control electrónico 125.

[0122] El término estado del aparato de soporte pretende indicar los valores detectados por al menos uno entre el sensor de posición 130, el sensor de inclinación 245 y el sistema para medir el peso 135.

[0123] El término "señales de control" pretende indicar al menos una entre la señal de activación y la señal de accionamiento.

[0124] En la segunda realización, la unidad de control electrónico 125 también está configurada para accionar el sistema de orientación 150.

[0125] En particular, la unidad de control electrónico 125 está configurada para activar el bloque de alimentación 90 y el bloque selector 230 para enviar selectivamente fluido de trabajo presurizado al primer volumen 190 o al segundo volumen 195, para establecer el pie de soporte 15 en rotación entre la posición de trabajo y la posición de descanso, es decir, para empujar la cremallera 225 contra la rueda dentada 220 y hacer que dicha cremallera 225 gire alrededor de la rueda dentada 220 con respecto al eje de rotación R.

[0126] Además, la unidad de control electrónico 125 está configurada para activar el sistema de orientación 150 en función de una señal de accionamiento y el valor del parámetro indicativo de la inclinación del pie de soporte 15 monitoreado por el sensor de inclinación 245.

[0127] La señal de accionamiento prevé información que indica una inclinación deseada del pie de soporte 15.

[0128] Por ejemplo, la unidad de control electrónico 125 está configurada para activar el sistema de orientación 150 para enviar fluido de trabajo presurizado al primer volumen 190 o al segundo volumen 195, respectivamente en función de si el valor deseado de la inclinación del pie de soporte 15 es mayor o menor con respecto al valor de la inclinación correspondiente al valor del parámetro indicativo monitoreado por el sensor de inclinación 245.

[0129] En particular, la unidad de control electrónico 125 está configurada para interrumpir la activación del sistema de orientación 150 cuando el valor de la inclinación correspondiente al valor del parámetro indicativo monitoreado por el sensor de inclinación 245 es igual al valor deseado de la inclinación.

[0130] El funcionamiento de la invención es el siguiente.

[0131] Dicha operación se aplica a la primera realización y también a la segunda realización, con la excepción de la parte que se refiere al sistema de orientación 150. Cuando un operador debe sostener un objeto a través del pie de soporte 15, envía una señal de accionamiento, a través de la unidad de control electrónico remoto, a la unidad de control 125 para que active el sistema de orientación 150 para llevar el pie de soporte 15 desde la primera posición operativa a la segunda posición operativa.

[0132] Una vez que el pie de soporte 15 está en la segunda posición operativa, nuevamente a través de la unidad de control electrónico remoto, el operador envía una señal de activación a la unidad de control electrónico 125 para mover la base 80 desde la posición retraída a la posición extendida y, por lo tanto, apoyar el objeto a soportar a través del pie de soporte 15 en el suelo.

[0133] Durante dichas operaciones, la unidad de control electrónico 125 analiza los valores monitoreados por el sensor de posición, por el sensor de inclinación y por el sistema para medir la presión para verificar la conformidad de los valores detectados con los valores deseados predeterminados.

[0134] La invención así concebida puede sufrir numerosas modificaciones y variantes, todas abarcadas por el concepto inventivo.

[0135] Es más, todos los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes.

[0136] En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera de acuerdo con los requisitos sin por esta razón apartarse del alcance de protección de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de soporte (10) equipado con:

5 - un pie de soporte (15, 15') de clase hidráulica que comprende:

- un cilindro (25) equipado con una cavidad (40) en forma axial que tiene un eje longitudinal Z,
- un pistón (45) recibido de forma deslizable de manera sellada en la cavidad (40) para dividir dicha cavidad en una primera cámara (50) y una segunda cámara (55),
- 10 ◦ un vástago (70) provisto de un primer extremo conectado de forma fija al pistón (45) y un segundo extremo que sobresale del cilindro (25),
- una base (80) fijada al segundo extremo del vástago, y
- un grupo de accionamiento (85) del pie de soporte (80) configurado para enviar selectivamente un fluido de trabajo presurizado a la primera cámara (50) o a la segunda cámara (55) para cambiar la posición relativa de
- 15 la base (80) con respecto al cilindro (25),

- un sensor de posición (130) configurado para monitorear el valor de un parámetro indicativo de la posición de la base (80) con respecto a un elemento de referencia conectado de forma fija al cilindro (25),

20 - una unidad de control electrónico (125), conectada eléctricamente a dicho sensor de posición (130), que está configurada para transmitir el valor del parámetro indicativo monitoreado por el sensor de posición (130) a un dispositivo remoto y para controlar la activación del grupo de accionamiento (85) del pie de soporte (15, 15') en función de una señal de activación y el valor del parámetro indicativo, estando el aparato de soporte **caracterizado** porque comprende, además:

25 - un sensor de inclinación (245) configurado para monitorear el valor de un parámetro indicativo del ángulo de inclinación del pie de soporte (15, 15') con respecto a un eje vertical y un eje horizontal,

donde la unidad de control electrónico (125) está configurada para transmitir el valor del parámetro indicativo del ángulo de inclinación al dispositivo remoto y para enviar una señal de alarma al dispositivo remoto cuando el valor del

30 parámetro indicativo del ángulo de inclinación es diferente de un valor preestablecido.

2. Aparato de soporte (10) según la reivindicación 1, donde la unidad de control electrónico (125) está configurada para interrumpir la activación del grupo de accionamiento (85) cuando el valor del parámetro indicativo es igual a un valor predeterminado.

35 3. Aparato de soporte (10) según la reivindicación 1, donde la unidad de control electrónico (125) está adaptada para conectarse a una unidad de control electrónico remoto (270).

4. Aparato de soporte (10) según la reivindicación 3, donde la unidad de control electrónico (125) comprende una interfaz (260) que utiliza una lógica de bus can para la conexión a la unidad de control electrónico remoto (270).

5. Aparato de soporte (10) según la reivindicación 1, donde el pie de soporte (15) comprende una brida de conexión (20) adaptada para permitir la unión de la misma a un objeto a soportar, y donde el cilindro (25) está asociado

45 de forma giratoria con dicha brida (20) de acuerdo con un eje de rotación R.

6. Aparato de soporte (10) según la reivindicación 5, que comprende un sistema de orientación (150) del pie de soporte, que está configurado para girar el cilindro (25) con respecto a la brida (20) alrededor del eje de rotación R.

50 7. Aparato de soporte (10) según la reivindicación 6, donde el sistema de orientación comprende:

- un cilindro (155), que en un extremo está fijado al cilindro (25) del pie de soporte (15) y en otro extremo está articulado a la brida (20) con respecto al eje de rotación R,
- 55 - un pistón (185) recibido de forma deslizable de manera sellada en una cavidad (180) con forma axial del cilindro (155) del sistema de orientación (150) para dividir dicha cavidad axial en un primer volumen (190) y un segundo volumen (195),
- un vástago (210) equipado con un extremo conectado de forma fija a dicho pistón (185) y un extremo que sobresale de la cavidad (180) del cilindro (155),
- 60 - una rueda dentada (220) fijada sin grados de libertad a la brida (20) y coaxial al eje de rotación R,
- una cremallera (225) fijada al vástago (210) y que se acopla a la rueda dentada (220), y
- un bloque selector (230) configurado para enviar selectivamente un fluido de trabajo presurizado al primer volumen (190) o al segundo volumen (195) para hacer girar la cremallera (225) con respecto a la rueda dentada (220).

65

8. Aparato de soporte (10) según las reivindicaciones 1 y 7, donde la unidad de control electrónico (125) está configurada para controlar la activación del bloque selector (230) del sistema de orientación (150) en función de una señal de activación y del valor del parámetro indicativo del ángulo de inclinación.
- 5 9. Aparato de soporte (10) según la reivindicación 1, que comprende un sistema para medir el peso (135) que reposa sobre el pie de soporte (15, 15') configurado para monitorear el valor de un parámetro indicativo del peso que reposa sobre el pie de soporte y conectado eléctricamente a la unidad de control electrónico (125), que está configurada para transmitir el parámetro indicativo del peso que reposa sobre el pie de soporte al dispositivo remoto.
- 10 10. Aparato de soporte (10) según la reivindicación 9, donde el sistema para medir el peso (135) comprende un primer transductor de presión (140) alojado en la primera cámara (50) y un segundo transductor de presión (145) alojado en la segunda cámara (55).

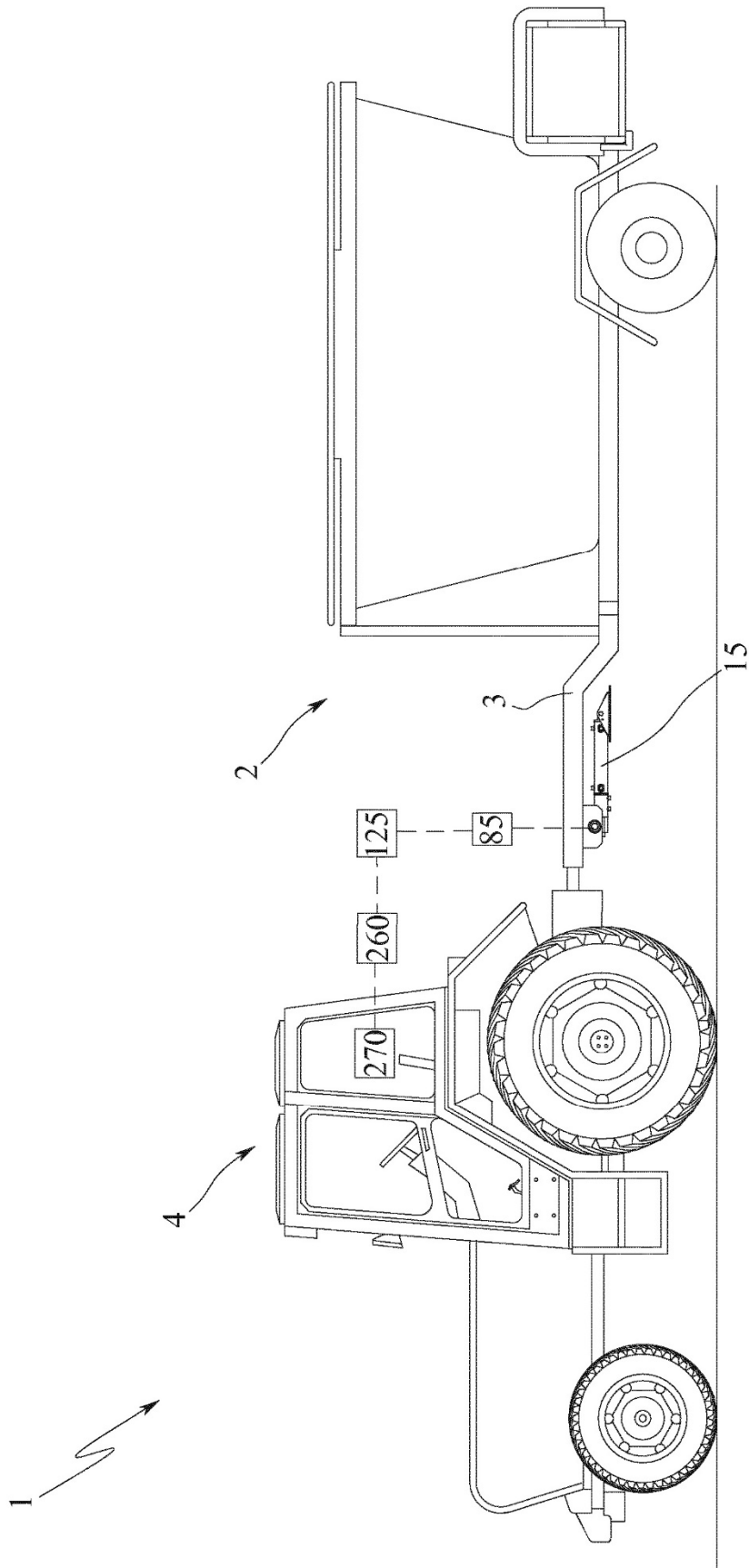


FIG.1

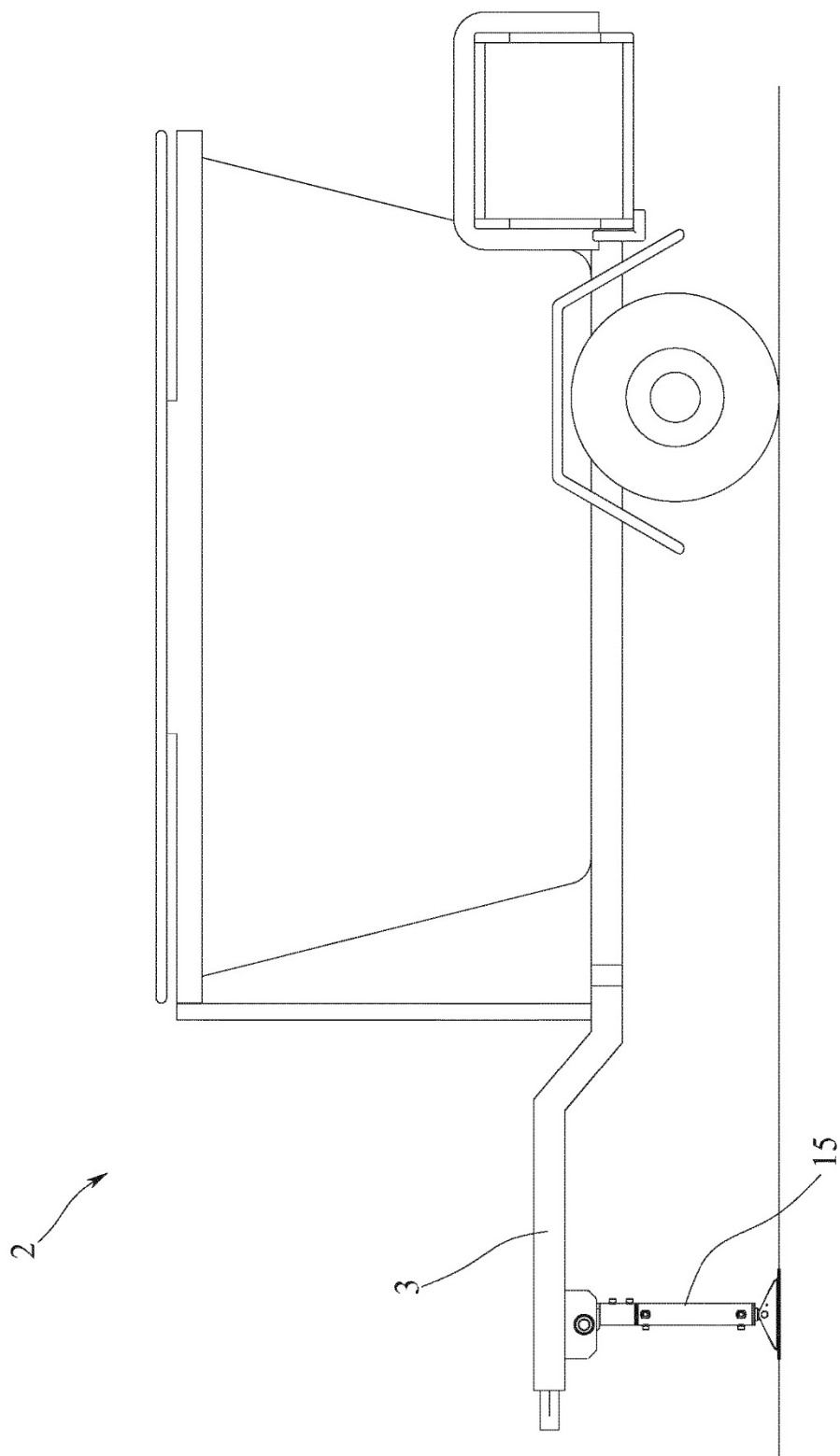


FIG. 2

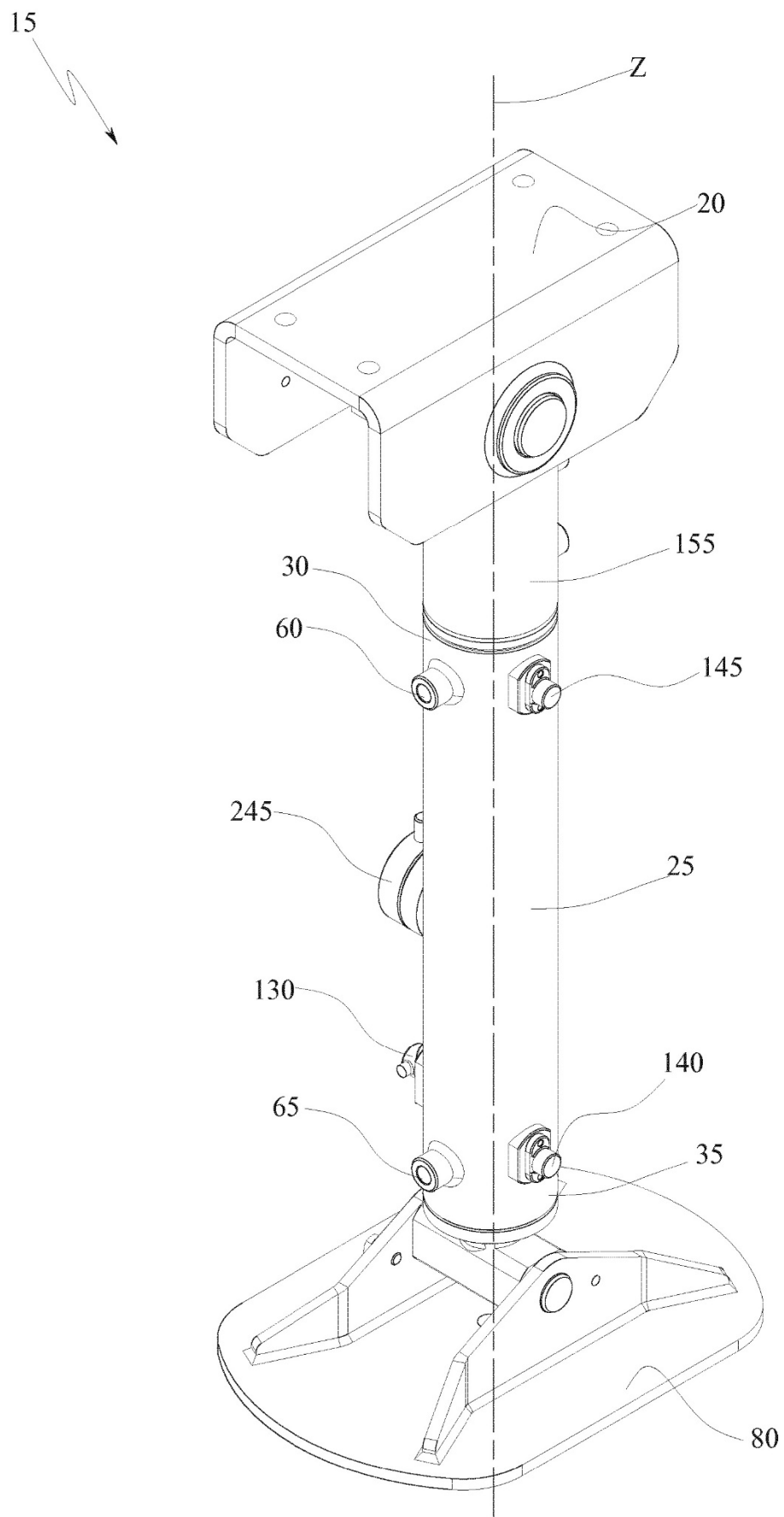


FIG.3

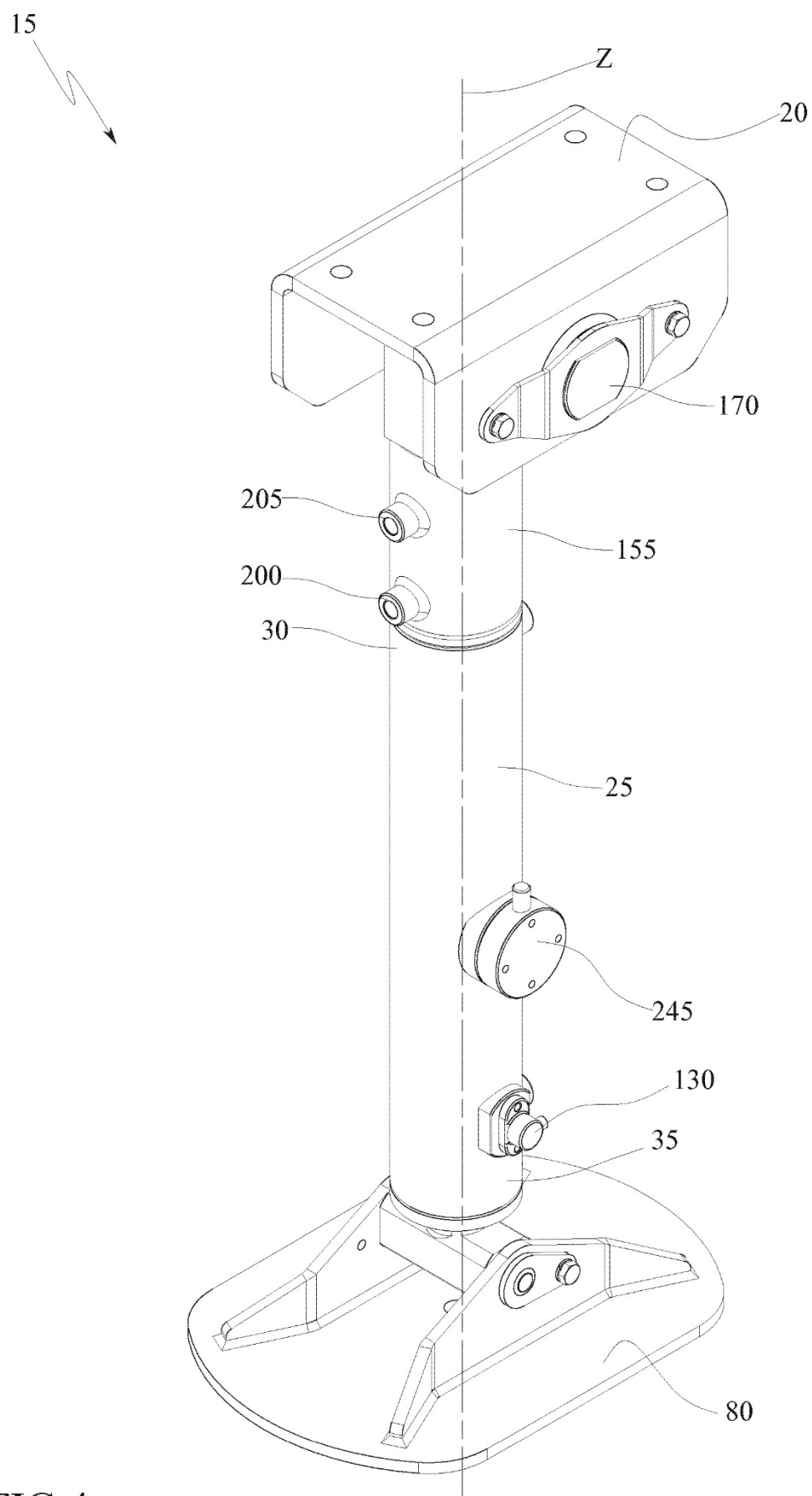


FIG. 4

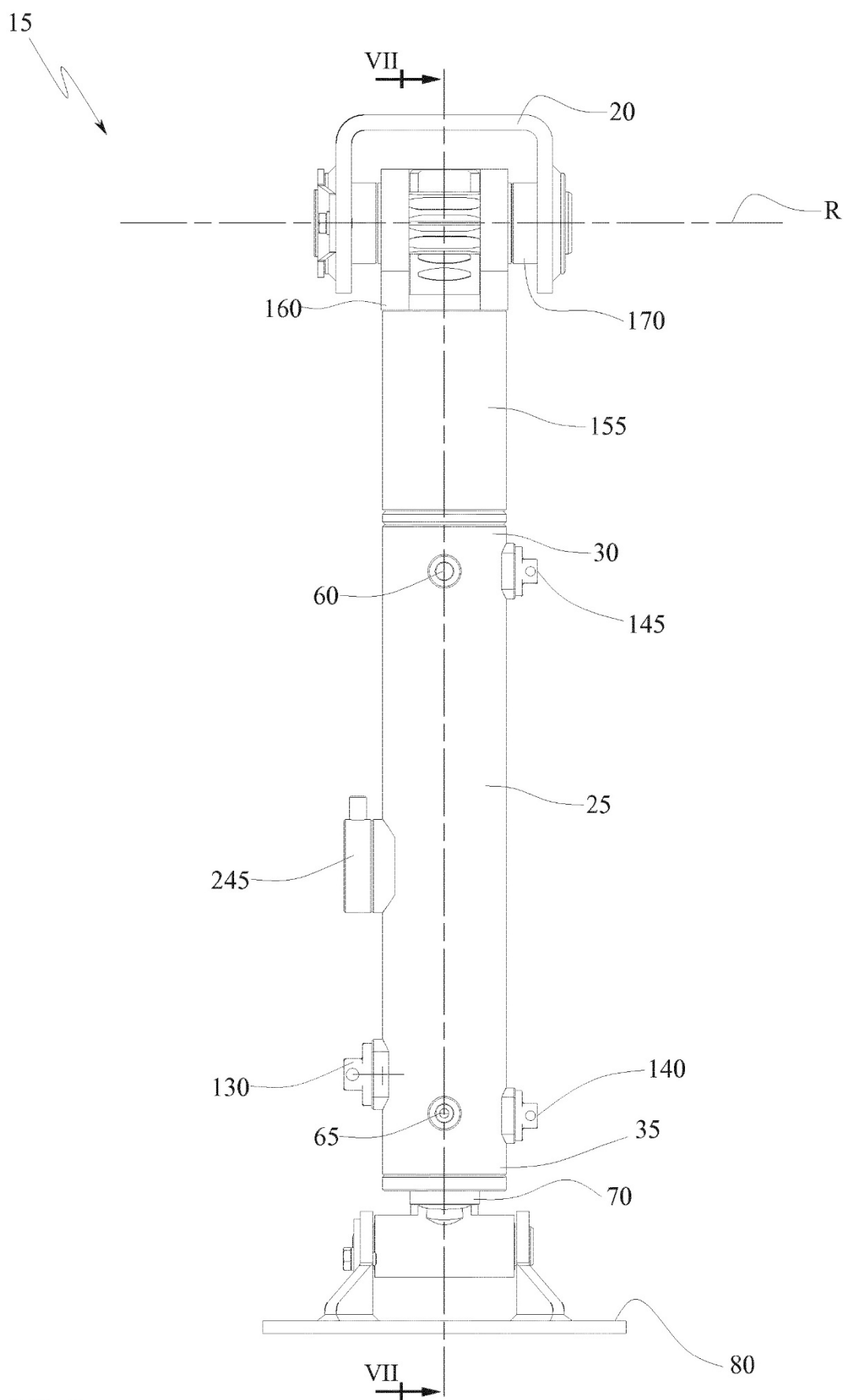


FIG.5

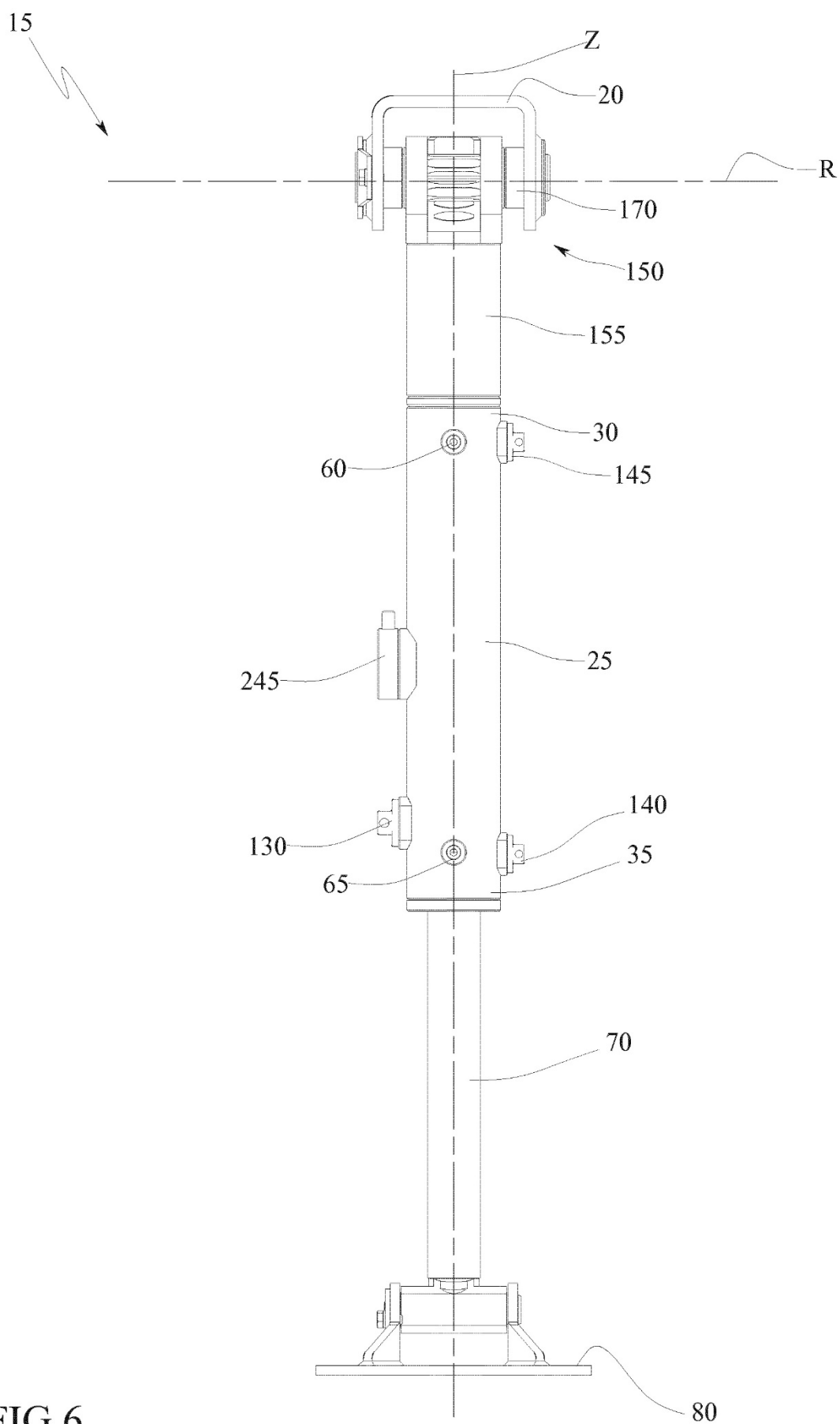


FIG.6

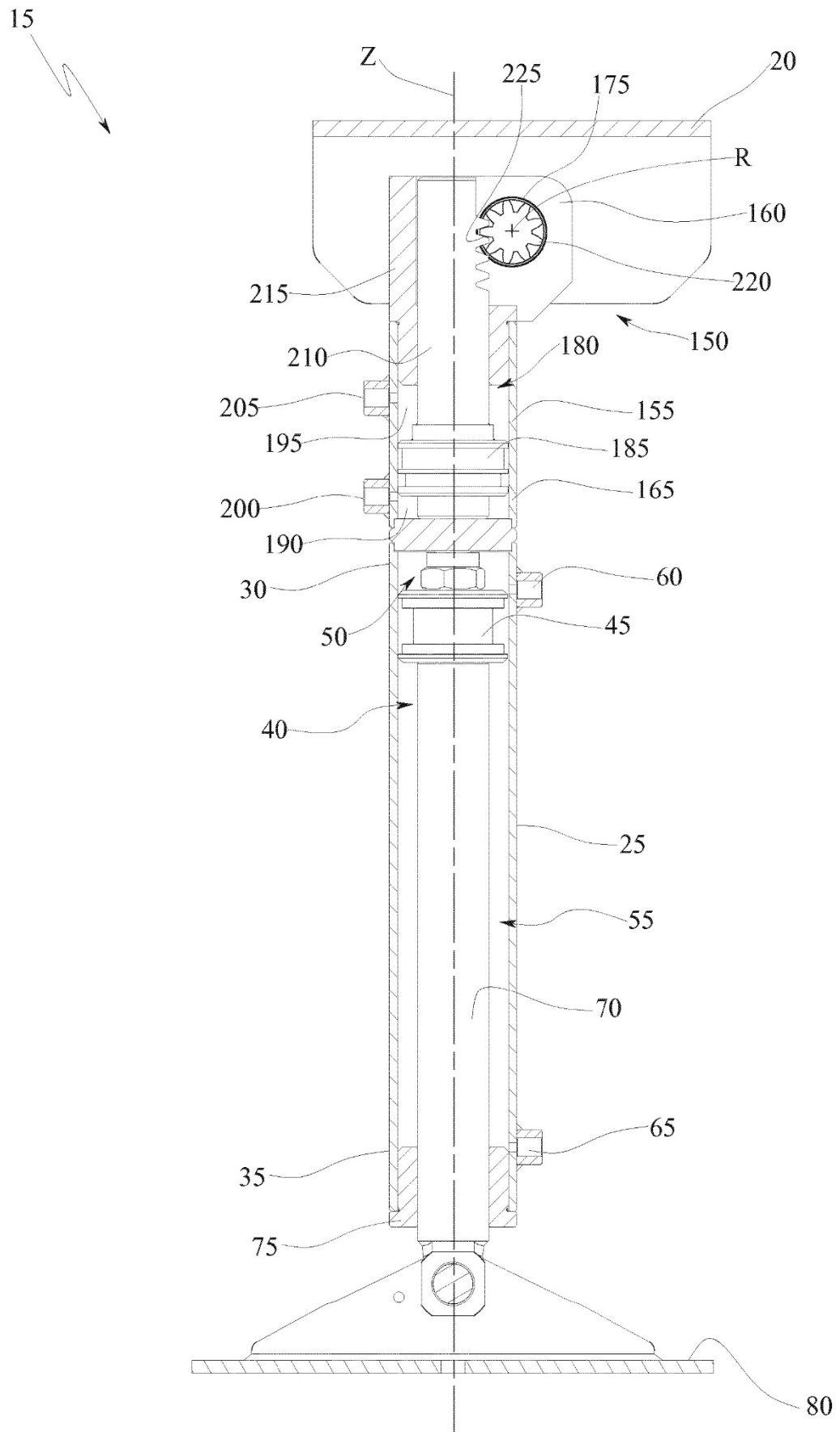


FIG. 7

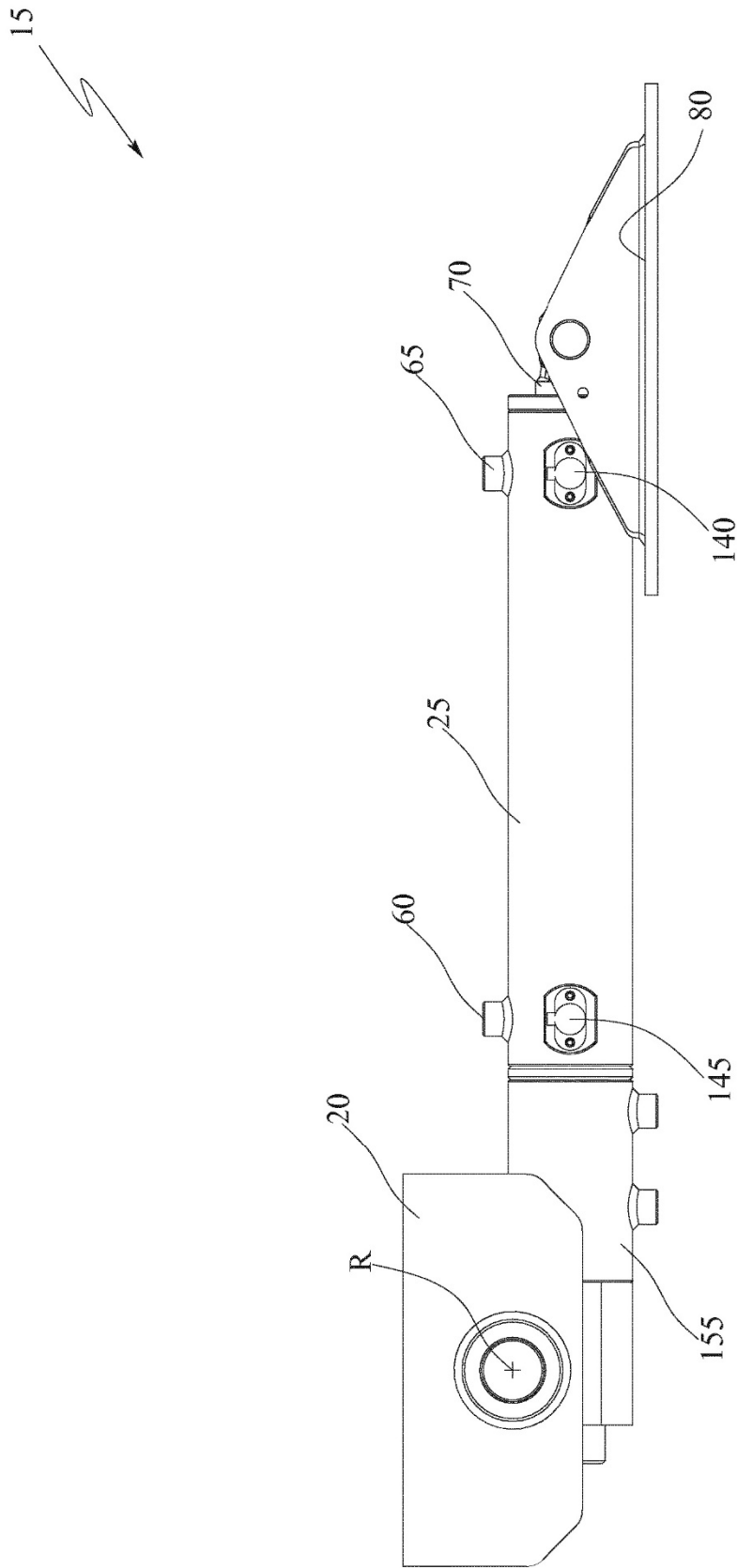


FIG.8

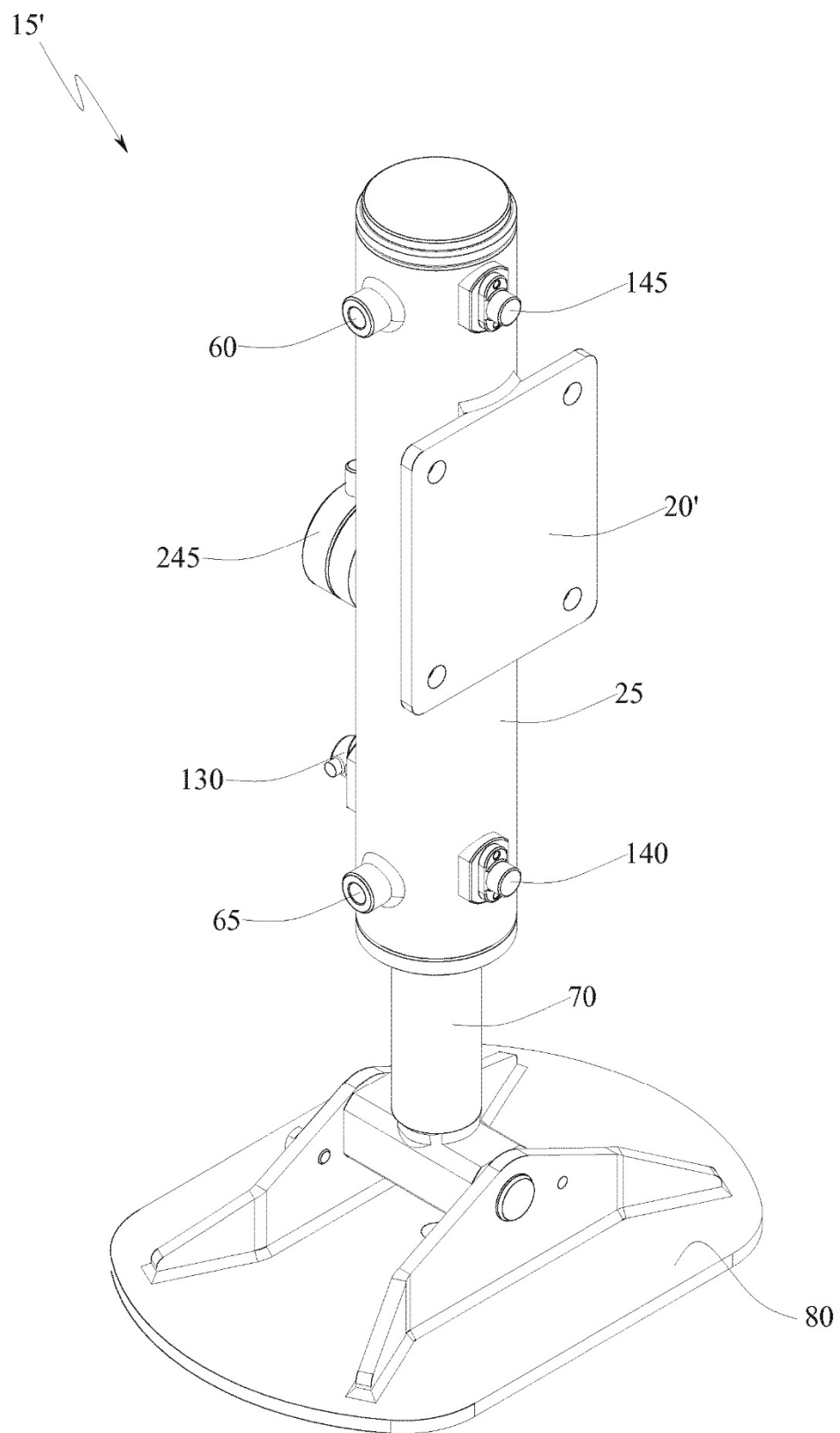


FIG. 9

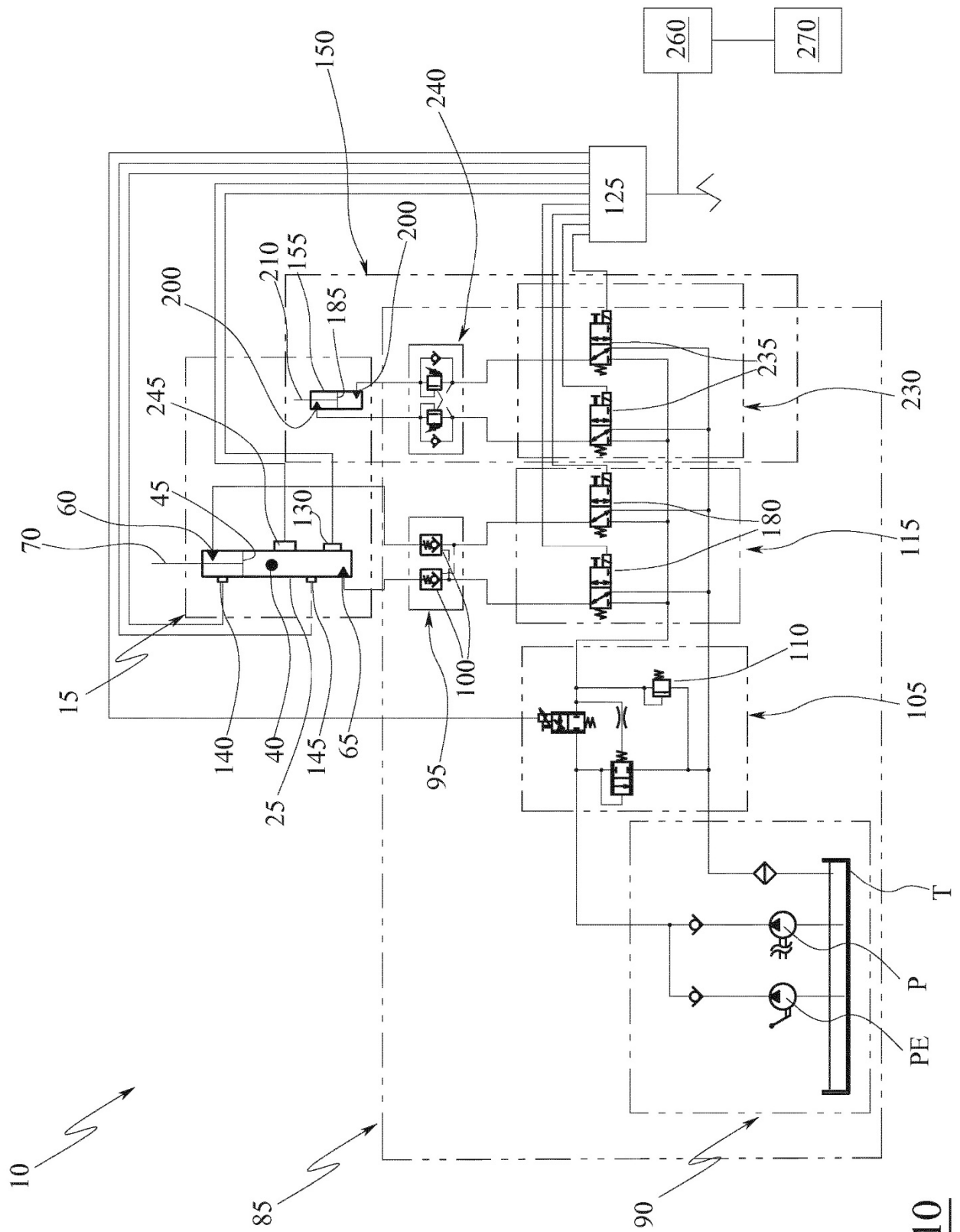


FIG.10

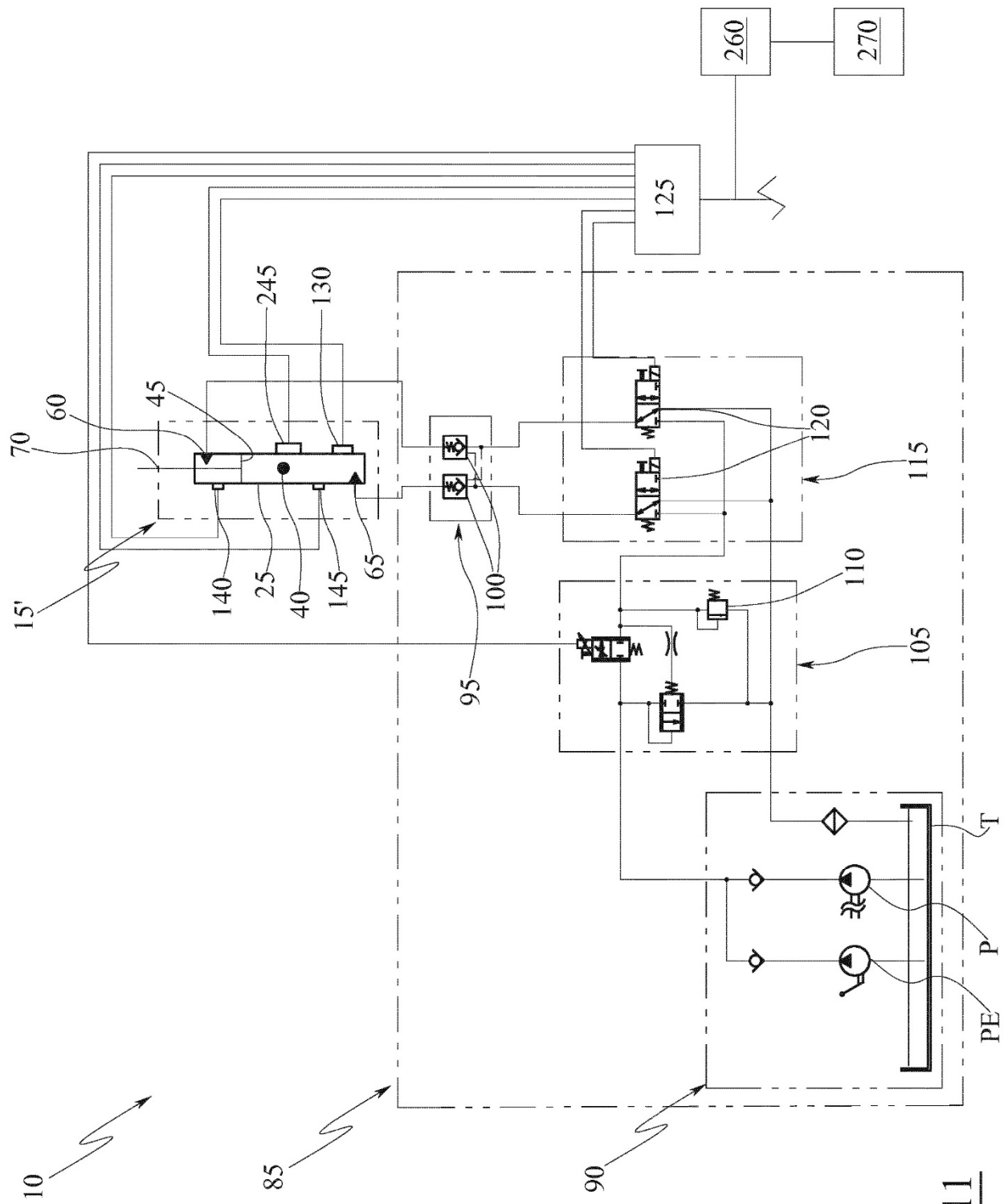


FIG.11