

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 757**

51 Int. Cl.:

A01M 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07100384 .2**

96 Fecha de presentación: **11.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1810567**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.07.2007**

54 Título: **Dispositivo para el control del movimiento de un soporte de una máquina agrícola que se desarrolla perpendicular a la dirección de la marcha**

30 Prioridad:

24.01.2006 DE 102006003544

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

13.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

13.12.2012

73 Titular/es:

**JOHN DEERE FABRIEK HORST B.V. (100.0%)
ENERGIESTRAAT 16
5961 PT HORST, NL**

72 Inventor/es:

HIDDEMA, JORIS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 392 757 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

Dispositivo para el control del movimiento de un soporte de una máquina agrícola que se desarrolla perpendicular a la dirección de la marcha.

5 El invento se refiere a un dispositivo para el control del movimiento de un soporte de una máquina agrícola que se desarrolla perpendicular a la dirección de la marcha, en particular de un bastidor de riego, el cual puede girar sobre un eje hasta el apoyo en un tope, pudiendo el tope moverse en contra de una fuerza bajo la influencia del soporte.

10 Los aparatos de riego agrícolas conocidos presentan un soporte central, que en cada lado aloja giratorio horizontalmente un bastidor de riego. El bastidor de riego normalmente por medio de un motor hidráulico es hecho bascular entre una posición de transporte y una posición de riego, en lo cual el bastidor de riego lateral en la posición de riego se apoya en el bastidor de riego central. Debido a las sacudidas durante la marcha sobre el terreno tiene lugar un movimiento del bastidor de riego en conjunto sobre un eje central vertical, o cada bastidor de riego lateral se mueve independientemente del otro sobre su respectivo eje.

15 El documento EP 0 429 934 A1 da a conocer un aparato de riego agrícola con un bastidor distribuidor, que se extiende a ambos lados del aparato perpendicular a la dirección de la marcha, estando los brazos distribuidores de ambos lados dispuestos giratorios en una parte central del marco. Para la suspensión y limitación de los movimientos oscilantes verticales de los brazos distribuidores están previstos topes elásticos, que se acoplan con los respectivos brazos distribuidores. Para la suspensión de los movimientos oscilantes dirigidos en la dirección de la marcha de los brazos distribuidores están previstos elementos amortiguadores de manera no descrita en detalle. Los movimientos oscilantes dirigidos en la dirección de la marcha de los brazos distribuidores son así por cierto amortiguados, pero pueden producirse por una parte recorridos relativamente grandes y por otra parte momentos grandes en el bastidor distribuidor.

20 El problema que sirve de base al invento se ve en que estos movimientos son relativamente grandes y afectan negativamente a la precisión del riego, lo que tampoco cambiaría si la disposición del bastidor de riego se efectuara sobre una situación intermedia elástica.

25 Este problema es solucionado de manera ingeniosa mediante las características de la reivindicación 1, estando definidos perfeccionamientos ventajosos en las reivindicaciones dependientes de ella.

Según el invento un dispositivo del género mencionado al principio está configurado de manera que el tope está instalado en un brazo de una palanca de dos brazos, siendo los brazos de la palanca de longitud diferente y estando previsto el tope en el brazo más corto.

30 De esta manera un movimiento del bastidor de riego puede ser suspendido por resorte más allá de la propia posición de riego y no es reflejado sin amortiguar. Los momentos en el bastidor de riego sobre el eje son reducidos. En el caso de la máquina puede tratarse de un aparato de riego de carro, una cinta transportadora de verduras o similares.

Si el tope está configurado en una palanca de dos brazos, mediante la elección de la longitud de los brazos puede influirse en la fuerza de reacción necesaria. De la misma manera el dispositivo en conjunto puede configurarse sensible o menos sensible.

35 La fuerza para la retención en el soporte puede ser aplicada según las exigencias mecánicamente, por ejemplo mediante muelles en espiral, de ballesta o de discos.

Para evitar que el acumulador de energía, por ejemplo un muelle, y con él el bastidor de riego queden en un estado inestable, está previsto un amortiguador de choques.

40 Puesto que los brazos de la palanca son de longitud diferente, mediante la relación de longitudes y la situación del eje de giro que va acompañada de ella puede ser modificada la fuerza con la que el soporte es detenido y hecho retroceder. Según el invento el tope se encuentra en el brazo más corto, de manera que una fuerza grande puede ser absorbida con una fuerza pequeña.

45 Aunque el soporte también podría ser llevado a su posición de riego manualmente, sin embargo un desplazamiento por medio de un motor hidráulico o similar y la posibilidad de control que va acompañada de él es más ventajoso, sobre todo si puede introducirse desde un vehículo tractor.

50 Si el propio servomotor está provisto internamente de un acumulador de energía, por ejemplo un resorte mecánico o un acumulador de gas, o ataca en un marco mediante uno semejante, puede colocar el soporte bajo tensión previa contra el tope y por lo tanto mantenerle con seguridad en una posición de funcionamiento. Si están previstos varios servomotores con acumuladores de energía, éstos pueden ser configurados en cada caso como un servomotor que actúa sobre dos lados y como un acumulador de energía común.

Con una relación de longitudes de los brazos de 1:2 a 1:4, preferentemente de 1:2,5, es posible configurar el acumulador de energía para el tope tan pequeño que todavía pueda ser alojado espacialmente bien. Igualmente en lugar de los brazos

también podrían ser conectados dos en serie, que sin embargo presentaran diferentes secciones transversales de émbolo.

5 Los aparatos de riego agrícolas con un bastidor de riego de 30 – 60 m y más de ancho están sometidos a grandes movimientos basculantes, que pueden ser absorbidos muy ventajosamente con un dispositivo según una o varias de las reivindicaciones arriba citadas.

En el dibujo está mostrado un ejemplo de realización del invento descrito en detalle a continuación. Muestra:

La Figura 1 un aparato de riego agrícola con un dispositivo para el control del movimiento de un soporte,

la Figura 2 el dispositivo según la Figura 1 en una vista desde arriba y

la Figura 3 el dispositivo según la Figura 1 en una vista desde atrás.

10 Un aparato de riego 10 mostrado en la Figura 1 comprende un marco 12, una suspensión 14, un soporte 16 y un dispositivo 18 para el control del movimiento del soporte 16.

El aparato de riego 10 está aquí representado como un aparato de riego arrastrado, que puede ser arrastrado sobre un campo detrás de un tractor agrícola o similar; podría ser configurado asimismo conectado al acoplamiento de tres puntos de un tractor agrícola o como aparato de riego autopropulsado.

15 El marco 12 soporta un tanque 20 y en su zona extrema trasera está equipado con la suspensión 14, que recibe desplazable verticalmente al soporte 16 y en caso necesario está provista de dispositivos no mostrados para la regulación de la altura absoluta y de la relativa.

20 La suspensión 14 presenta lateralmente en cada caso un eje 22, que en esencia está orientado vertical. En una zona añadida al plano medio longitudinal del aparato de riego 10 se encuentra en cada caso un apoyo 24, que puede estar configurado como una brida o similar.

25 El soporte 16 en este ejemplo de realización es formado por un bastidor de riego, que en una zona extrema situada en el interior está provisto de bujes de cojinete 24 que están soportados giratorios sobre el eje 22 con lo que puede realizar un movimiento de giro de unos 90 grados entre una posición que se desarrolla en la dirección de la marcha a una posición que se desarrolla perpendicular a la dirección de la marcha. El soporte 16 puede ser por ejemplo de diez y más metros de largo, de manera que durante su funcionamiento en su extremo libre en voladizo debido a las aceleraciones del aparato de riego 10 se realizan movimientos de de giro notables. El soporte 16 presenta en la zona de los bujes de cojinete 24 un elemento de apoyo 25, el cual está aplicado a él rígidamente, aun cuando regulable si fuera posible.

30 El dispositivo 18 está instalado en la suspensión 14 y comprende un marco 26, un tope 28, una palanca 30 de dos brazos, un apoyo 32, un acumulador de energía 34, un amortiguador de choques 36, un servomotor 38 y un acumulador de energía 40.

La función del dispositivo 18 es tanto retener el soporte 16 en su posición de funcionamiento que se desarrolla perpendicular a la dirección de la marcha como amortiguar los movimientos dirigidos hacia delante o hacia atrás. Puesto que en cada lado de la suspensión 14 está instalado un soporte 16, también preferentemente en cada lado está previsto un dispositivo 18.

35 El marco 26 está configurado como un montaje soldado en forma de jaula, que reúne el dispositivo 18 como una unidad de construcción y puede ser instalado en la suspensión 14. En el marco de una inversión cinemática el dispositivo también podría ser instalado en el soporte 16 en lugar de en la suspensión 14.

40 El tope 28 en este ejemplo de realización está configurado como un rodillo apoyado sobre un tornillo, que está retenido en la palanca 30. El tope 28 está configurado y dispuesto de manera que el elemento de apoyo 25 se apoya en él cuando el soporte 16 se encuentra en su posición de funcionamiento. El tope 28 se extiende en la dirección de la marcha.

45 La palanca 30 está configurada de dos piezas idénticas y que presentan una distancia una de otra, que están unidas una con otra y forman un conjunto rígido. Se compone de un brazo corto 42 y de un brazo largo 44, en cuyo punto de intersección se encuentra un eje de giro en la forma del apoyo 32, que asimismo se extiende en la dirección de la marcha. El tope 28 se encuentra en la zona extrema libre del brazo corto 42, que se desarrolla vertical o casi vertical, en cualquier caso perpendicular a la dirección del movimiento del soporte 16 sobre el eje 22. El brazo largo 44 en este ejemplo de realización se une al brazo corto 42 aproximadamente en un ángulo recto, lo que sin embargo únicamente está elegido así debido al entorno geométrico. En este caso la relación de longitudes de ambos brazos asciende a 1:2,5, entendiéndose en cada caso bajo la longitud la distancia de las líneas de aplicación de la fuerza al apoyo 26.

50 El acumulador de energía 34 está configurado por un muelle helicoidal de compresión, que se apoya en un extremo – abajo – en el brazo largo 44 y en el otro extremo – arriba – en el marco 26. Para tensar el acumulador de energía está previsto un tornillo 48, su aseguramiento en posición se efectúa mediante elementos de horquilla 50 con placas de plato

ES 2 392 757 T3

de forma cónica no mostradas, y la tensión del acumulador de energía 34 es controlada por medio de una palanca giratoria 52, cuya zona extrema libre puede moverse en un agujero rasgado 54 y cuya posición puede ser modificada con un dispositivo de regulación 56.

5 El amortiguador de choques 36 se desarrolla paralelo al eje de actuación del acumulador de energía 34 y está unido a tracción y a compresión por abajo con la palanca 30 y por arriba con el marco 26. El amortiguador de choques 36 actúa sobre las variaciones de velocidad y tiene el objeto de amortiguar y reducir los movimientos del acumulador de energía 34.

Tanto el acumulador de energía 34 como el amortiguador de choques 36 actúan en un plano vertical y en esencia perpendicular a los brazos largos 44, de manera que ejercen un momento sobre el apoyo 32.

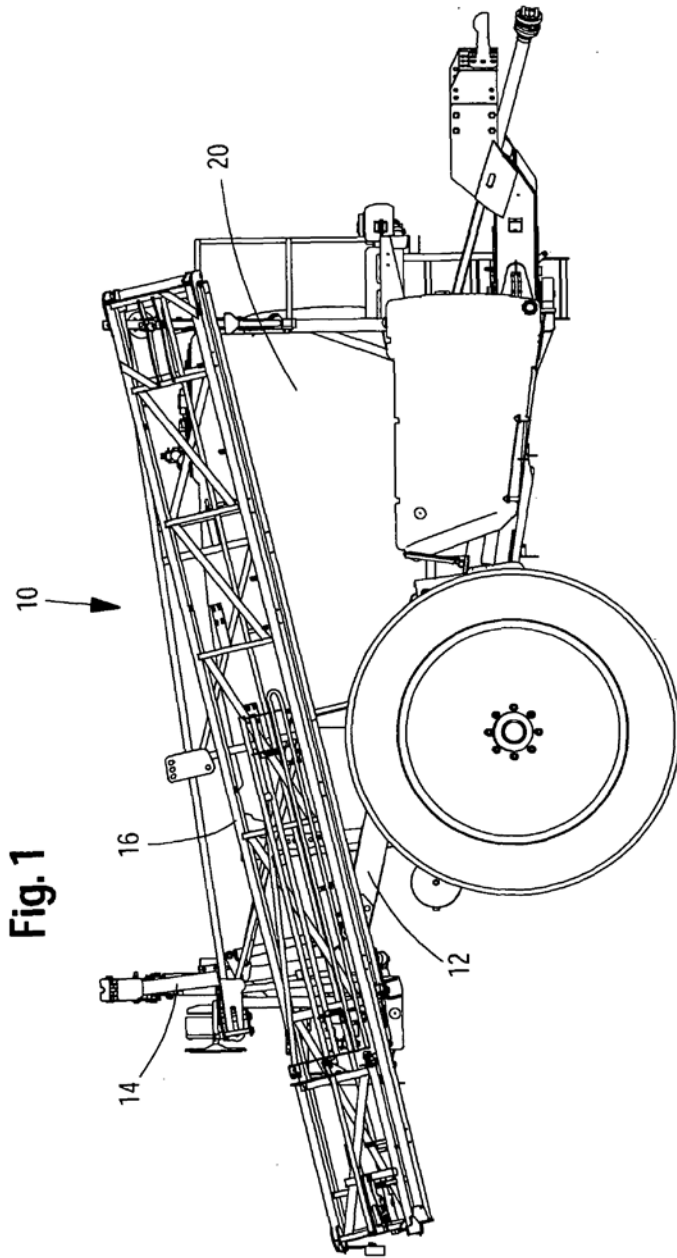
10 El servomotor 38 está configurado como un motor hidráulico, que es atacado en ambas direcciones con un medio de presión y en cada caso está unido giratorio por una parte al apoyo 23 y por otra parte al soporte 16. El servomotor 38 está conectado con un acumulador de energía 40, que en cada posición del servomotor 38 apoya al émbolo elásticamente en pequeña medida. Igualmente el servomotor 38 podría estar aplicado mediante un muelle al apoyo 23. En este caso el acumulador de energía 40 está configurado como un acumulador de gas a presión.

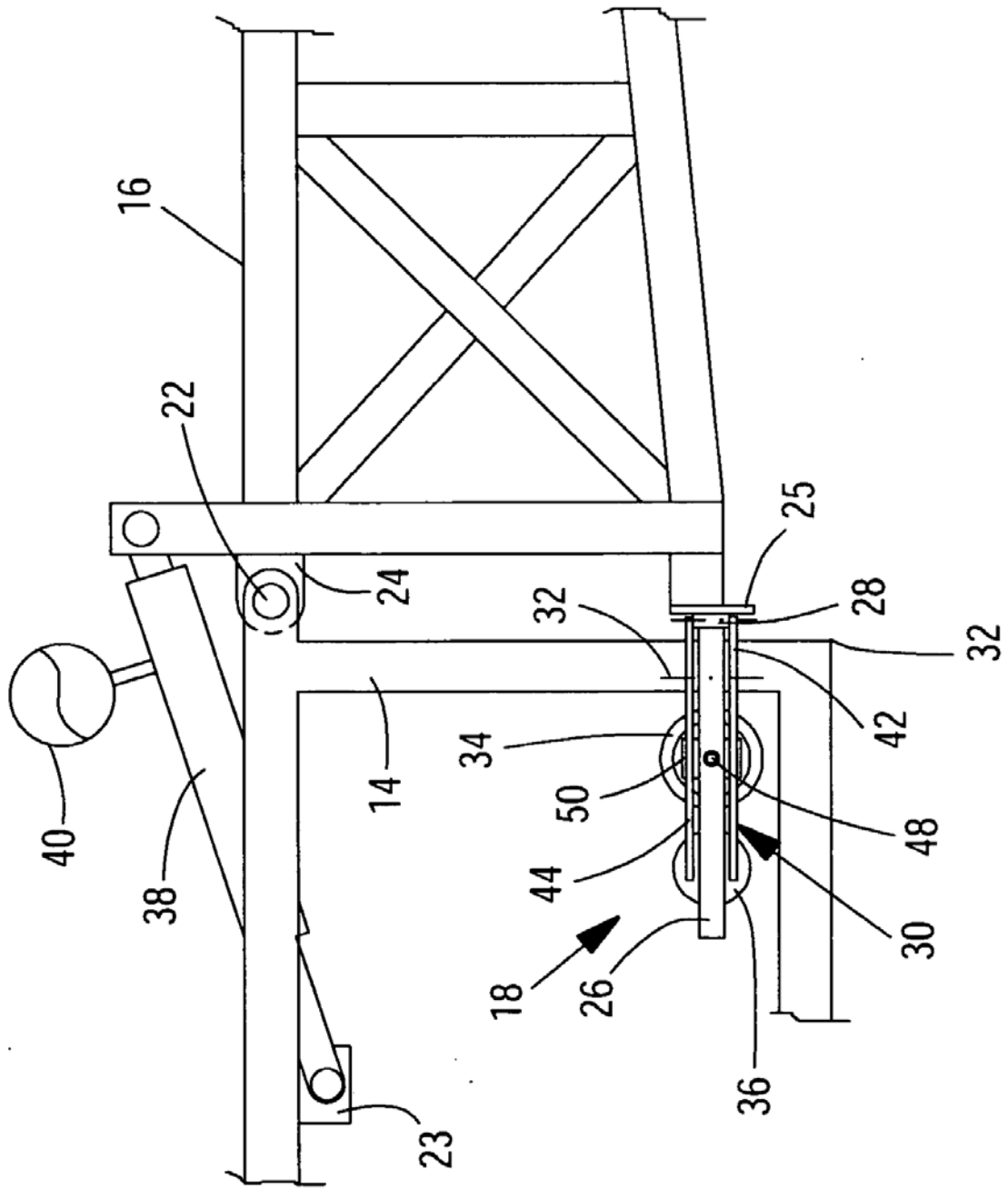
Según todo ello resulta el siguiente funcionamiento.

15 Para llevar el soporte o los soportes 16 a una posición de funcionamiento, se extienden los servomotores 38, con lo cual al final de la carrera el elemento de apoyo 25 hace tope y por lo tanto es retenido en el tope 28. En este estado el acumulador de energía 40 que coopera con el servomotor 38 actúa por una parte sobre el elemento de apoyo 25 y por lo tanto sobre el soporte 16, mientras que por otra parte el tope 28 bajo la tensión del acumulador de energía 34 ejerce una fuerza sobre el elemento de apoyo 25. Si por ejemplo debido a una aceleración del aparato de riego 10 dirigida hacia
20 delante y a la inercia de masas el soporte 16 se mueve hacia atrás, el soporte 16 gira hacia atrás sobre el eje 22 y presiona el elemento de apoyo 25 contra el tope 28. El tope 28 gira con el brazo corto 42 sobre el apoyo 32, con lo cual el brazo largo 44 se mueve simultáneamente y actúa contra el acumulador de energía 34 y el amortiguador de choque 36. Debido a la transmisión motivada por las diferentes dimensiones de los brazos 42, 44 la fuerza de reacción condicionadamente grande del acumulador de energía 34 es suficiente para empujar en retroceso al soporte 16.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el control del movimiento de un soporte (16) de una máquina agrícola (10) que se desarrolla perpendicular a la dirección de la marcha, en particular de un bastidor de riego, el cual puede girar sobre un eje (22) hasta el apoyo en un tope (28), pudiendo el tope (28) moverse en contra de una fuerza bajo la influencia del soporte,
5 **caracterizado porque** el tope (28) está instalado en un brazo (42) de una palanca (30) de dos brazos, siendo los brazos (42, 44) de la palanca (30) de diferente longitud y estando el tope (28) previsto en el brazo más corto (42).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la fuerza que actúa sobre el tope (28) es aplicada por un acumulador de energía (34) mecánico, hidráulico o neumático.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** al acumulador de energía (34) está asignado un
10 amortiguador de choques (36).
4. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el movimiento del soporte (16) se efectúa por medio de un servomotor (38) accionado por energía independiente.
5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el servomotor (38) está previsto de o conectado con un acumulador de energía (40).
- 15 6. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la relación de longitudes eficaz de los brazos (42, 44) alcanza desde 1:2 hasta 1:4, preferentemente 1:2,5.
7. Aparato de riego agrícola con un dispositivo según una o varias de las reivindicaciones arriba indicadas.





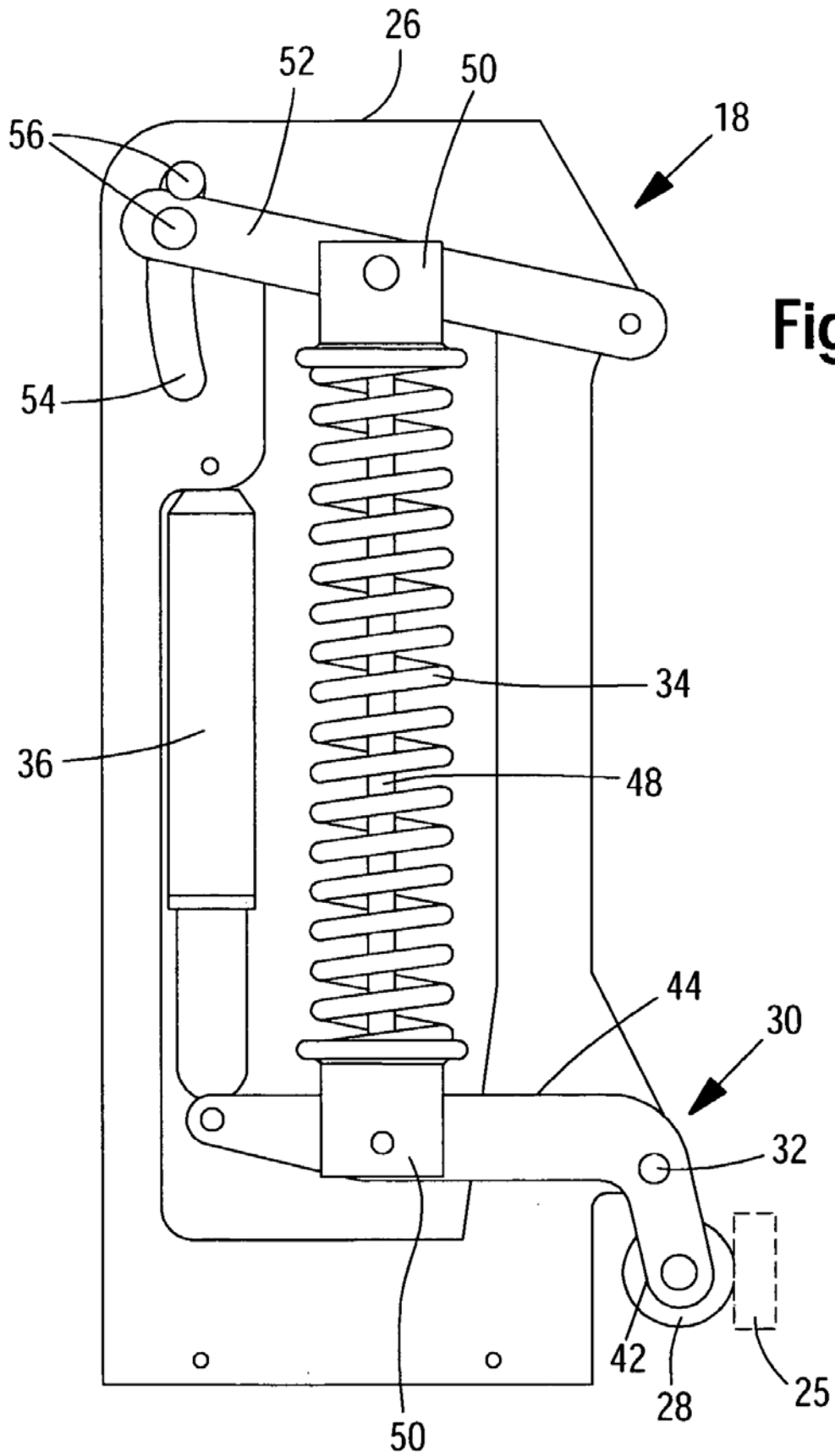


Fig. 3