

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 433 125**

51 Int. Cl.:

B66F 9/075 (2006.01)

B66F 9/20 (2006.01)

E02F 9/20 (2006.01)

E02F 3/43 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2004 E 04104323 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2013 EP 1516850**

54 Título: **Dispositivo sensor, dispositivo de ajuste y aparato de trabajo**

30 Prioridad:

12.09.2003 US 661166

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

09.12.2013

73 Titular/es:

**DEERE & COMPANY (100.0%)
ONE JOHN DEERE PLACE
MOLINE, ILLINOIS 61265-8098, US**

72 Inventor/es:

**ROKUSEK, RICHARD GARY;
WERNER, GREGORY KEITH;
BREINER, SCOTT JOSEPH y
PFLIEGER, DANIEL LAWRENCE**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 433 125 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 sensor, dispositivo de ajuste y aparato de trabajo

La invención se refiere a una máquina de trabajo con un brazo de extensión y con un dispositivo sensor para la determinación de la posición del brazo de extensión, con un brazo de seguimiento y un sensor de posición, actuando el brazo de seguimiento conjuntamente con el brazo de extensión y con el sensor de posición de tal manera que el sensor de posición puede determinar una posición angular del brazo de extensión.

En aparatos o vehículos de trabajo, por ejemplo en cargadores o excavadoras de cuchara hacia abajo, ha de mantenerse manualmente la altura y el ángulo, o bien en general la posición de un medio de trabajo, estimada visualmente, en una zona aproximadamente constante. Esto es fatigoso para un operario normal. En otros aparatos de trabajo, o bien vehículos, las distintas posiciones, es decir, alturas y posiciones angulares de los medios de trabajo, están ajustadas previamente de fábrica, a fin de permitir que el medio de trabajo pueda ser llevado automáticamente a determinadas posiciones, cuando el operario da la orden para ello, por ejemplo a través de apretar un pulsador, un movimiento de un mango, o bien otro movimiento sencillo. En otros aparatos de trabajo, o bien vehículos, las posiciones de descarga del medio de trabajo pueden modificarse o ajustarse a través de un operario desde el interior o el exterior de una cabina.

El documento US-A-4.015.729 muestra un sistema automático de control para una excavadora de cuchara hacia abajo, con una cuchara prevista en un brazo de extensión. El sistema de control presenta medios para la determinación del brazo de extensión, con un potenciómetro que está unido con el brazo de extensión a través de un varillaje.

El documento US-A-4.499.541 muestra un dispositivo sensor con un potenciómetro para la determinación de la desviación de la vertical de la posición angular de un brazo de extensión de una carretilla elevadora.

El problema que se plantea la invención se observa en que los dispositivos de sensores de ese tipo, dispositivos de ajuste, y máquinas de trabajo, son complejas y/o caras utilizando ese tipo de dispositivos de ajuste y/o dispositivos de sensores, y requieren varillajes complejos y/o ajustes mediante un operario.

Este problema se resuelve mediante la enseñanza de la reivindicación de patente, siendo mencionadas en las otras reivindicaciones otras características ventajosas perfeccionadas de la solución.

Se propone una máquina de trabajo con un brazo de extensión y con un dispositivo sensor para la determinación de la posición del brazo de extensión, con un brazo de seguimiento y un sensor de posición, actuando el brazo de seguimiento conjuntamente con el brazo de extensión y con el sensor de posición, de tal manera que el sensor de posición puede determinar una posición angular del brazo de extensión, con un dispositivo de muelle que somete al brazo de seguimiento a una carga de tal forma que éste permanece constantemente en contacto con el brazo de extensión, al menos durante el funcionamiento.

El sensor de posición puede estar configurado especialmente como un sensor electrónico que está unido con el brazo de extensión, directamente o indirectamente, preferentemente de forma mecánica, por ejemplo a través de palancas, o bien especialmente a través del brazo de seguimiento. En el caso del sensor de posición, puede tratarse de un potenciómetro, o bien el sensor de posición puede presentar un potenciómetro.

La máquina de trabajo presenta preferentemente un dispositivo de ajuste. Según una configuración preferida, un dispositivo de ajuste para un posicionamiento principalmente por lo menos automático de un brazo de extensión y/o un medio de trabajo unido al brazo de extensión, por ejemplo una cuchara excavadora, una pala excavadora, una horquilla de una máquina de trabajo, especialmente de un vehículo de trabajo, puede presentar un dispositivo sensor de tal tipo que el mismo presente un montaje simplificado y una maniobrabilidad mejorada.

El dispositivo de ajuste puede presentar al menos un medio de ajuste, preferentemente del tipo de una palanca accionable, en especial manualmente, con al menos una posición de enclavamiento, mediante el cual pueda posicionarse el brazo de extensión, al menos un medio de accionamiento, preferentemente un conmutador, y una unidad de memoria que al accionar el medio de accionamiento almacene al menos un primer valor emitido por el dispositivo sensor, y que corresponda a la posición del brazo de extensión en ese momento, y que el dispositivo de ajuste lleve al brazo de medición al menos a una posición correspondiente al primer valor almacenado, cuando el medio de ajuste ocupe su posición de enclavamiento.

Según un perfeccionamiento de la invención, el dispositivo de ajuste puede liberar al medio de ajuste de su posición de enclavamiento cuando el brazo de extensión alcance la posición correspondiente al valor almacenado.

Si el dispositivo de ajuste presenta una instalación de procesamiento de datos, esta puede actuar de forma combinada con el medio de ajuste, de tal forma que el mismo, dependiendo de al menos una señal proporcionada por la instalación de procesamiento de datos, pueda abandonar su posición de enclavamiento, o bien la misma sea liberada.

Puede estar previsto que la instalación de procesamiento de datos calcule una altura de trabajo del medio de trabajo basándose en el valor y en una distancia del medio de trabajo hasta el centro de rotación del brazo de extensión, que estén previstos en la instalación de procesamiento de datos medios para la introducción de la altura del medio de trabajo, y que, debido a esa introducción, se calcule especialmente la posición del brazo de extensión, y se memorice un valor correspondiente.

Si además está previsto un dispositivo de visualización, el mismo puede visualizar al menos la introducción y/o al menos el valor memorizado. Ese dispositivo de visualización puede estar, por ejemplo, integrado en un dispositivo de visualización previamente existente, o estar previsto de forma separada.

En el caso de la máquina de trabajo, puede tratarse también de una máquina de trabajo estacionaria. La máquina de trabajo puede ser por ejemplo un equipo o un vehículo para la construcción, por ejemplo del tipo de un cargador, una excavadora, o también una grúa, una máquina de trabajo agrícola o industrial, como por ejemplo un tractor con un brazo de extensión, un cargador frontal, una excavadora de cuchara, o también un cargador telescópico, o bien cualquier máquina de trabajo configurada adecuadamente. Una máquina de trabajo de ese tipo puede presentar uno o varios brazos de extensión. El/los brazos de extensión puede/n estar unidos a la máquina de trabajo de forma permanente, o bien de forma desmontable.

El brazo de extensión puede estar conectado de forma giratoria por un extremo, directa o indirectamente, con un medio de trabajo, y por otro extremo, directa o indirectamente, con un soporte en un bastidor de la máquina de trabajo, o bien del apoyo previsto de la máquina de trabajo, preferentemente alrededor de al menos un eje principalmente horizontal. En el caso del medio de trabajo, puede tratarse por ejemplo de una/s cuchara de excavadora, pala de excavadora, una horquilla, un dispositivo de transporte, etc.

Un procedimiento para el posicionamiento automático de un brazo de extensión de una máquina de trabajo de ese tipo determina mediante el dispositivo sensor al menos una posición, o bien una posición angular o de rotación del brazo de extensión, memoriza al menos una posición determinada a través del dispositivo sensor, preferentemente mediante el dispositivo de ajuste o bien mediante una unidad de control o de memorización del dispositivo de ajuste, y mueve el brazo de extensión preferentemente al menos a esa posición memorizada, cuando el medio de accionamiento o bien la palanca accionable esté en su posición de enclavamiento, o bien se lleve a la misma, o se haya llevado a la misma.

De esa manera se pone a disposición un dispositivo sensor, un dispositivo de ajuste y una máquina de trabajo cuya manipulación sea menos fatigosa para un operario, y/o que sea sencilla y barata. Mediante el dispositivo sensor y/o el dispositivo de ajuste puede seguirse, o bien determinarse de forma simplificada la posición de un brazo de extensión. Para ello se ha previsto un sensor angular que presenta un brazo de seguimiento bajo la presión de un muelle, el cual está, o bien es sostenido en contacto constante, o bien en todas las posiciones, con el brazo de extensión. El brazo de seguimiento bascula cuando varía la posición del brazo de extensión, y provoca una modificación de un valor eléctrico característico de un dispositivo mecánico, por ejemplo un potenciómetro. Esta modificación del valor eléctrico característico se transmite a un dispositivo de procesamiento de señales, o a un ordenador de a bordo, como por ejemplo una unidad de control de armazón o bien una unidad de control, y/o a un operario. Tras la determinación electrónica de la posición, o bien de la situación del brazo de extensión, es posible determinar diferentes posiciones, por ejemplo una posición de descarga, posición (es) de excavación o de transporte, solamente a través de una simple pulsación de un botón de un conmutador, en el caso de las alturas deseadas del brazo de extensión. Un medio de ajuste, especialmente una palanca de accionamiento, puede utilizarse por un operario a fin de accionar al brazo de medición desde una plataforma del operario, o bien desde una cabina. Un medio de ajuste de ese tipo presenta preferentemente, de modo conocido, al menos una posición de inmovilización, o bien de enclavamiento. El brazo de extensión puede ser llevado automáticamente a una posición ajustada o memorizada, al llevarse el medio de ajuste a esa posición de inmovilización. Si el brazo de extensión ha alcanzado esa posición, la cual se corresponde con el valor memorizado, la unidad de control transmite una señal a fin de liberar al medio de ajuste de su posición de inmovilización, y posibilitarle un regreso a una posición neutral. De esa forma se detiene el movimiento del brazo de extensión en el caso de una liberación del medio de ajuste.

Un dispositivo sensor y/o de ajuste de ese tipo es muy sencillo, y no requiere un sistema de varillaje entre el sensor y el brazo de medición, como es usual en los sistemas conocidos. De esa forma puede montarse el dispositivo sensor sobre la máquina de trabajo con un esfuerzo mínimo en modificaciones, ya que está unido fijamente con una zona del vehículo, y se conecta con el dispositivo de ajuste mediante cables, o bien sin cables. Una transmisión de los valores a la unidad de control puede alcanzarse a través de cables eléctricos flexibles, o bien sin cables mediante ondas eléctricas.

En el dibujo se ha representado un ejemplo de ejecución de la invención descrito más detalladamente a continuación. Se muestra:

Fig. 1 una máquina de trabajo con un brazo de extensión,

Fig. 2 una representación en perspectiva de una sección del brazo de extensión conectado a la máquina de trabajo, en una posición elevada,

Fig. 3 una vista lateral según la figura 2,

Fig. 4 una representación según la figura 3, en la que el brazo de extensión se encuentra en una posición bajada,

Fig. 5 una representación aumentada de un dispositivo de captación para la determinación de la posición del brazo de extensión, en estado de desmontado de la máquina de trabajo,

5 Fig. 6 una representación del dispositivo de captación visto desde delante,

Fig. 7 una representación en despiece del dispositivo de captación, y

Fig. 8 un ejemplo de ejecución del esquema de funcionamiento de la invención.

La figura 1 muestra una máquina de trabajo en la forma de un vehículo de construcción, en el cual puede encontrar utilización la presente invención. En el caso de la máquina de trabajo representada en la figura, se trata de una
10 cargadora con dirección pivotante, accionada a las cuatro ruedas y con una carrocería 10 del vehículo, la cual presenta una zona delantera 100 del vehículo, la cual está unida de forma pivotante con una zona posterior 200 a través de apoyos verticales 220 de pivotamiento, siendo guiada la máquina de trabajo, de forma conocida, a través de un pivotamiento de la zona 100 delantera respecto a la zona posterior 200. Las zonas delantera y trasera 100 y 200 están dispuestas respectivamente sobre ruedas accionables delanteras 101 y ruedas accionables traseras 201.
15 En la zona trasera del vehículo está prevista una plataforma 210 del conductor, la cual está colocada principalmente encima de los apoyos 220 de pivotamiento. La zona delantera 100 del vehículo presenta un soporte 120 con una zona derecha 120a del soporte y una zona izquierda 120b del mismo. Las ruedas de accionamiento 101 y 201 desplazan a la máquina de trabajo sobre el suelo, y son accionadas de la forma ya conocida.

En la zona delantera 100 del vehículo se ha colocado un brazo 110 de extensión, el cual presenta los correspondientes brazos salientes primero 110a y segundo 110b. Los brazos salientes primero y segundo 110a y 110b están unidos a un tubo transversal 111, el cual está soldado tanto con el primer brazo saliente 110a como también con el segundo brazo saliente 110b. Una zona final posterior del brazo 110 de extensión está colocada sobre el soporte 102 mediante rodamientos radiales 125, y una cuchara cargadora, o bien un medio 115 de carga está colocado mediante rodamientos radiales 116 en una zona final anterior del brazo 110 de extensión. El brazo
20 110 de extensión es girado alrededor de los rodamientos radiales 125 mediante cilindros elevadores hidráulicos (no mostrados).

La figura 2 muestra, a título de ejemplo, una forma de ejecución de un dispositivo de determinación de la posición del brazo de extensión 110 según la invención, el cual es denominado a continuación como dispositivo sensor 300, que está previsto en el soporte 120. Según esta forma determinada de ejecución, el dispositivo sensor 300 está
30 colocado en una pared lateral 121 del brazo de extensión 120 mediante tornillos 301. En esta forma determinada de ejecución, un brazo 312 de seguimiento, sometido a la fuerza de un muelle, es comprimido contra la parte inferior del primer brazo saliente 110a, de forma que el brazo 312 de seguimiento ejerce una presión contra el primer brazo saliente 110a en todas las posiciones de giro. De esta manera, y según esta forma de ejecución, el brazo 312 de seguimiento, sometido a la fuerza de un muelle, se apoya en todas las posiciones de rotación del brazo de extensión
35 110 sobre la parte inferior del primer brazo saliente 110a, sin que tuviese que estar colocado para ello físicamente sobre el brazo de extensión 110, y sin ocasionar el esfuerzo relacionado con ello.

La figura 5 muestra, a título de ejemplo, una forma de ejecución del dispositivo sensor 300 según la invención. Como está representado en la figura 5, el dispositivo sensor 300 presenta un soporte 309 del sensor, una ensambladura 310 del seguidor, y una ensambladura del potenciómetro, o bien un sensor 306 de posición.

El soporte 309 del sensor presenta una primera zona 302 y una segunda zona 303, estando fijamente unidas la primera y la segunda zona 302, 303 entre sí mediante tornillos 304a y tuercas 304b. La primera zona 302 presenta una zona de conexión 302a en forma de L y una zona de conexión 302b en forma de C. La zona de conexión 302a en forma de L presenta dos escotaduras 301a para la sujeción del conjunto del dispositivo sensor 300 a la pared lateral 121 del soporte 120, mediante los tornillos 301. Además, la zona presenta dos escotaduras 304a para colocar
45 la primera zona 302 sobre la segunda zona 303 mediante los tornillos 304a y las tuercas 304b. La zona de conexión 302b en forma de C presenta dos escotaduras 307a para colocar el sensor de posición 306 mediante contratueras 306e y tornillos 306c, y una tercera escotadura 306j para permitir el paso de un eje 316 a través de una pared de la zona 302b en forma de C, y en el potenciómetro 306b. Por último, la zona 302b en forma de C presenta una escotadura 320a para perno de anclaje para colocar una ensambladura inferior 320 de perno de anclaje.

La segunda zona de conexión 303 presenta dos escotaduras 304b para la sujeción de la primera zona 302 a la segunda zona 303. La segunda zona 303 presenta además dos escotaduras adicionales 315a y 316a. En la segunda zona 303 está previsto un dispositivo de tope 315 en la escotadura 315a, a fin de limitar el movimiento de rotación del brazo 312 de seguimiento. En la escotadura 316a, y en la dirección de una primera zona final del eje 316 de la ensambladura 310 del seguidor, se ha engastado un rodamiento 310a del eje, a fin de mejorar el movimiento de rotación del eje 316, y a fin de limitar un movimiento axial de un soporte 318 de resorte. A lo largo del rodamiento 316 se han previsto arandelas 317 a cada lado del soporte 318 del muelle. Una primera zona final del brazo 312 de seguimiento está engastada sobre el eje 316 en un lugar junto al soporte 318 del muelle sobre el eje
55

316. Un anillo de seguridad está dispuesto en una ranura 316a en la dirección de una segunda zona final del eje 316, a fin de asegurar a las arandelas 317 y al soporte 318 del muelle, así como para limitar un movimiento axial del eje 316. Una primera zona final de un muelle de torsión, o bien de un muelle 314, está anclado a un perno 320 de anclaje, mientras que una segunda zona final del muelle 314 empuja al brazo 312 de seguimiento contra un lado inferior del primer brazo de extensión 110a, y lo somete allí a una carga. En una segunda zona final del brazo de extensión 312 está prevista una ensambladura 313 de rodillo, la cual presenta un rodillo 313a y un rodamiento 313d, así como también un tornillo 313b y una contratuerca 313c, a fin de limitar cada movimiento del rodillo 313a y del rodamiento 313d respecto al tornillo 313b, con la excepción de un movimiento de rotación.

La ensambladura 310 del seguidor presenta el brazo de seguimiento 312, el muelle 314, el eje 316a, el rodamiento 310a del eje, varias arandelas 317, el anillo de seguridad 330 y el soporte 318 del muelle.

En la zona de apoyo 320b en forma de C está colocada un ensambladura de potenciómetro, o bien un sensor 306 de posición, el cual presenta una zona 306a del soporte y una zona del sensor, o bien un potenciómetro 306b. La zona 306a del soporte y el potenciómetro 306b están colocados en zonas laterales contrapuestas 302c de la zona 302 de alojamiento en forma de C mediante tornillos 306c, arandelas 306d y contratuercas 306e. En la ensambladura del sensor 306 de posición se colocan arandelas de goma 302f entre la zona lateral 302c y el potenciómetro 306b, como junta contra las influencias del medio ambiente. En el montaje del conjunto del dispositivo sensor 300, la segunda zona final del eje 316 se prolonga a través de una escotadura 306g en la zona 306a de sujeción, y en una escotadura 306h en el potenciómetro 306b, donde, de forma conocida, es sujetado en un rotor normal (por ejemplo mediante una unión con muelle de ajuste), de tal forma que de una modificación del ángulo del eje 316 resulta una modificación proporcional de la resistencia del potenciómetro 306b.

Como está representado en la figura 8, la señal emitida por el dispositivo sensor 300 es transmitida a través de conductores eléctricos, o bien sin cables mediante ondas electromagnéticas, a un chasis, o bien a una unidad de control en bastidos, o a una unidad de control 500. Un primer interruptor basculante, o bien un primer medio de accionamiento 601, y un segundo interruptor basculante, o bien un segundo medio de accionamiento 602, son activados mediante pulsación. Tras una activación, el accionamiento del primer medio de accionamiento 601, y/o del segundo medio de accionamiento 602, transmite una señal de corta duración a la unidad 500 de control, la cual origina que la unidad de control 500 almacene el valor actual de la señal del dispositivo sensor 300. La unidad de control 500 compara entonces la señal almacenada mediante un memorizador de señales, o bien mediante una unidad 510 de memoria, con la señal emitida por el dispositivo sensor 30, y emite a su vez una señal para liberar una palanca de control, o bien un medio 700 de ajuste, de una posición de enclavamiento o bien de una posición de inmovilización, cuando la señal memorizada se corresponde aproximadamente con la señal emitida. La unidad de control 500, o bien la unidad de almacenamiento 510, está para ello en condiciones de almacenar otros valores establecidos, es decir, después de que haya memorizado un valor para el primer medio 601 de accionamiento, puede memorizar otro valor para el segundo medio 602 de accionamiento. De ese forma pueden coexistir en la unidad de control 500, o bien en la unidad de almacenamiento 510, valores de la posición de descarga del brazo de extensión y valores de la posición de transporte del mismo, con lo que se incrementa la comodidad y sencillez de manejo del aparato de trabajo.

Una vez que se ha descrito la forma de ejecución mostrada, se hace evidente que pueden ser realizadas distintas modificaciones sin abandonar el campo de protección de la invención tal como el mismo se describe a través de las reivindicaciones siguientes. Es posible por ejemplo calibrar un potenciómetro rotativo, o bien un dispositivo digital con un lector de posición, con el potenciómetro 306 b, de tal forma que la posición pueda ser elegida o introducida por un operario antes de que el brazo de extensión sea llevado a esa posición.

Reivindicaciones

1. Máquina de trabajo, especialmente un vehículo de trabajo preferentemente autopropulsado, con un brazo de extensión (110) y con un dispositivo sensor (300) para la determinación de la posición del brazo de extensión (110), con un brazo de seguimiento (312) y un sensor (306) de posición, actuando el brazo de seguimiento (312) conjuntamente con el brazo de extensión (110) y con el sensor (306) de posición de tal manera que el sensor de posición (306) puede determinar una posición angular del brazo (110) de extensión, **caracterizada por** un dispositivo de muelle (314) el cual actúa cargando al brazo de seguimiento (312) de tal manera que éste permanece permanentemente en contacto con el brazo de extensión (110) al menos durante su funcionamiento.
2. Máquina de trabajo según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el sensor de posición (306) es un sensor electrónico, el cual está unido directamente o indirectamente, preferentemente de forma mecánica, con el brazo de extensión (110), y/o está configurado especialmente en la forma de un potenciómetro (206b), o bien presenta un potenciómetro (206b).
3. Máquina de trabajo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por** un dispositivo de ajuste para el posicionamiento, por lo menos fundamentalmente automático, de al menos el brazo de extensión (110) y/o un medio de trabajo (115) unido al brazo de extensión (110).
4. Máquina de trabajo según la reivindicación 3, **caracterizada porque** el dispositivo de ajuste presenta al menos un medio de ajuste (700), preferentemente del tipo de una palanca accionable, en especial manualmente, con al menos una posición de enclavamiento, mediante el cual pueda posicionarse el brazo de extensión (110), al menos un medio de accionamiento (601, 602), preferentemente un conmutador, y una unidad de memoria (510) que al accionar el medio de accionamiento (601, 602) almacene al menos un primer valor emitido por el dispositivo sensor (300), y que corresponda a la posición del brazo de extensión (110) en ese momento, y que el dispositivo de ajuste lleve al brazo de medición (110) al menos a una posición correspondiente al primer valor almacenado, cuando el medio de ajuste (700) ocupe su posición de enclavamiento.
5. Máquina de trabajo según la reivindicación 4, **caracterizada porque** el medio de ajuste (700) es liberado de una posición de enclavamiento cuando el brazo de extensión (110) alcanza la posición correspondiente al valor memorizado.
6. Máquina de trabajo según una o varias de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizada por** una instalación de procesamiento de datos, la cual puede actuar conjuntamente con el medio (700) de ajuste de tal forma que este puede abandonar su posición de enclavamiento, o bien es liberado dependiendo de al menos una señal emitida por la instalación de procesamiento de datos.
7. Máquina de trabajo según la reivindicación 6, **caracterizada porque** la instalación de procesamiento de datos calcula una altura del medio de trabajo (115) basándose en el valor y en una distancia desde el medio de trabajo (115) hasta un centro de rotación del brazo de extensión (110), **porque** están previstos medios para la introducción de la altura del medio de trabajo (115) en la instalación de procesamiento de datos, y **porque** la instalación de procesamiento de datos, basándose en esa introducción, puede calcular especialmente la posición del brazo de extensión (110), y puede memorizar un valor correspondiente.
8. Máquina de trabajo según una o varias de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizada por** un dispositivo de visualización, preferentemente para visualizar la introducción y/o al menos el valor memorizado.
9. Máquina de trabajo según una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el brazo de extensión (110) está conectado por un extremo, directa o indirectamente, con un medio de trabajo (115), y por el otro extremo, directa o indirectamente, sobre un soporte (120) previsto sobre un bastidor de la máquina de trabajo, o bien sobre la máquina de trabajo, preferentemente de forma giratoria alrededor de al menos un eje especialmente horizontal, al menos preferentemente.

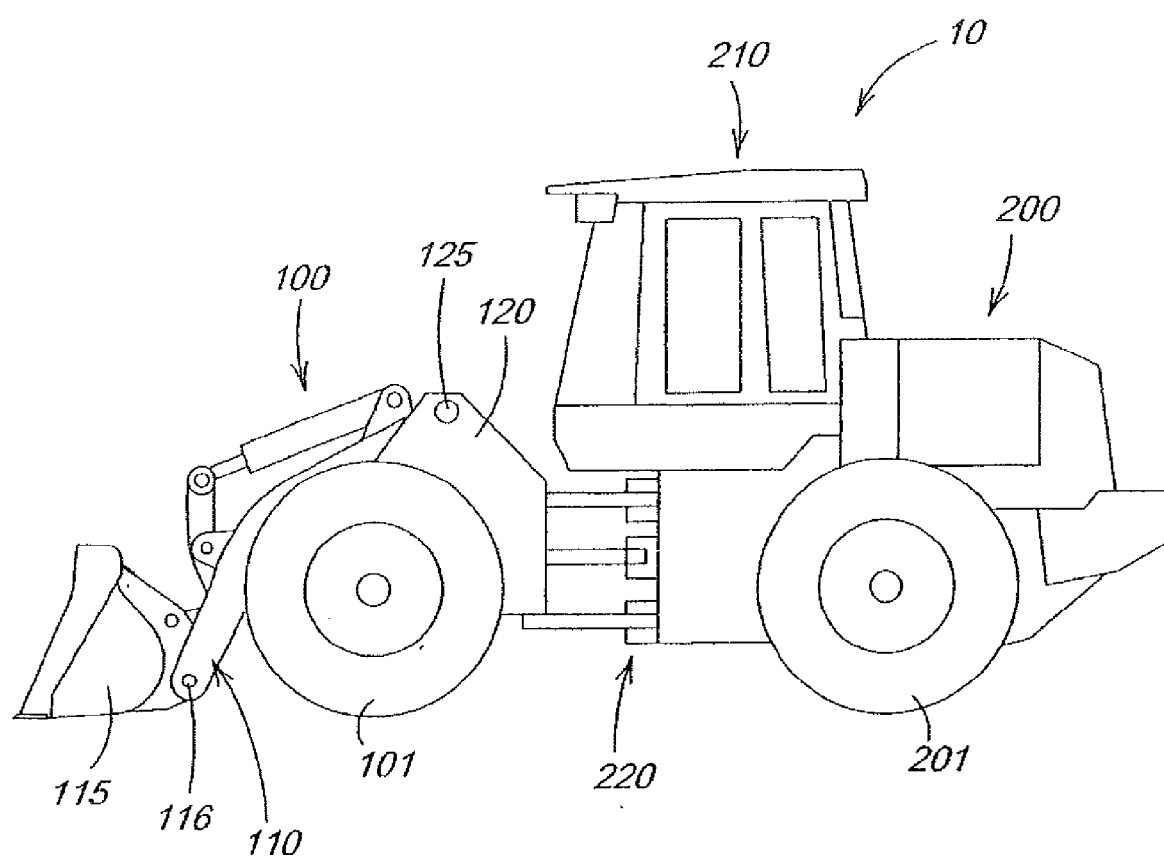


FIG. 1

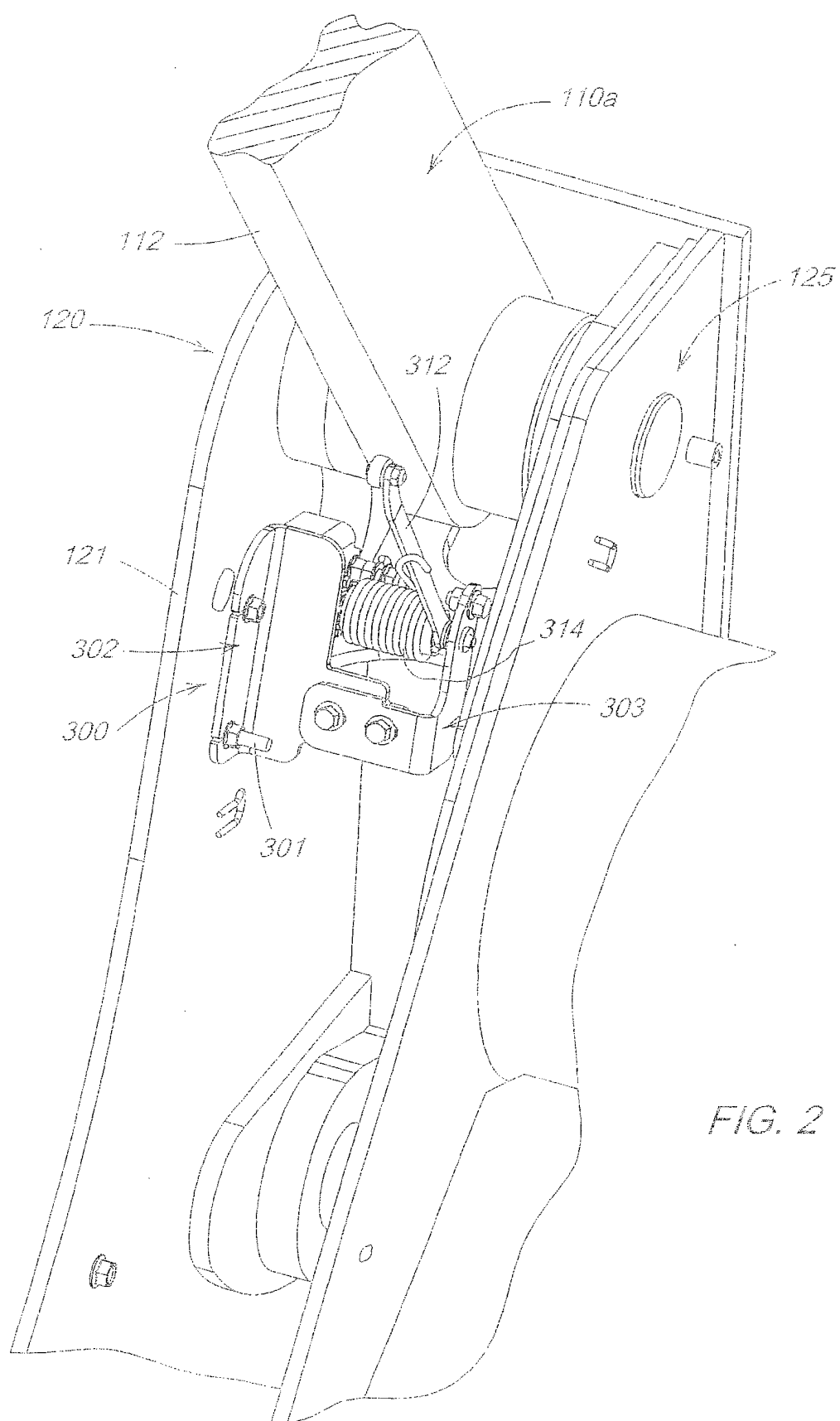
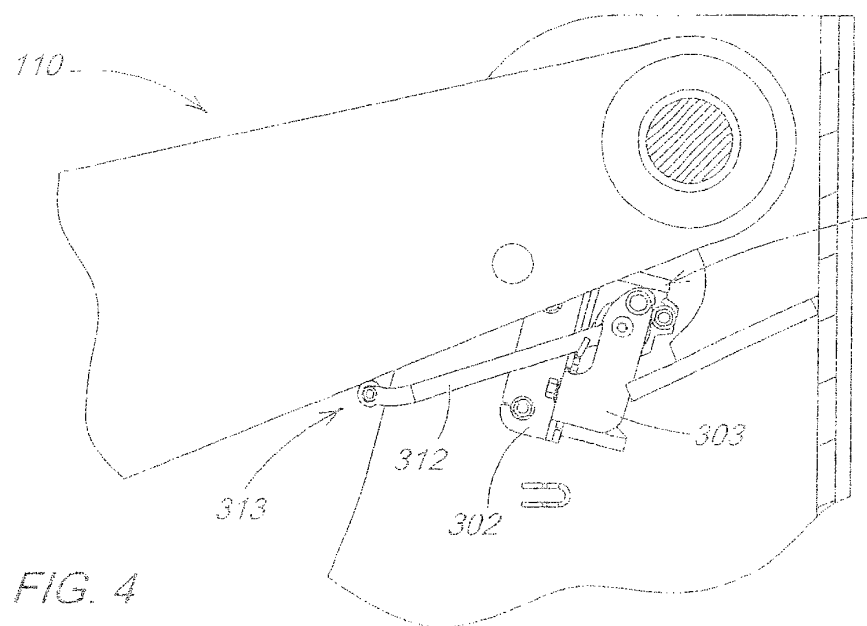
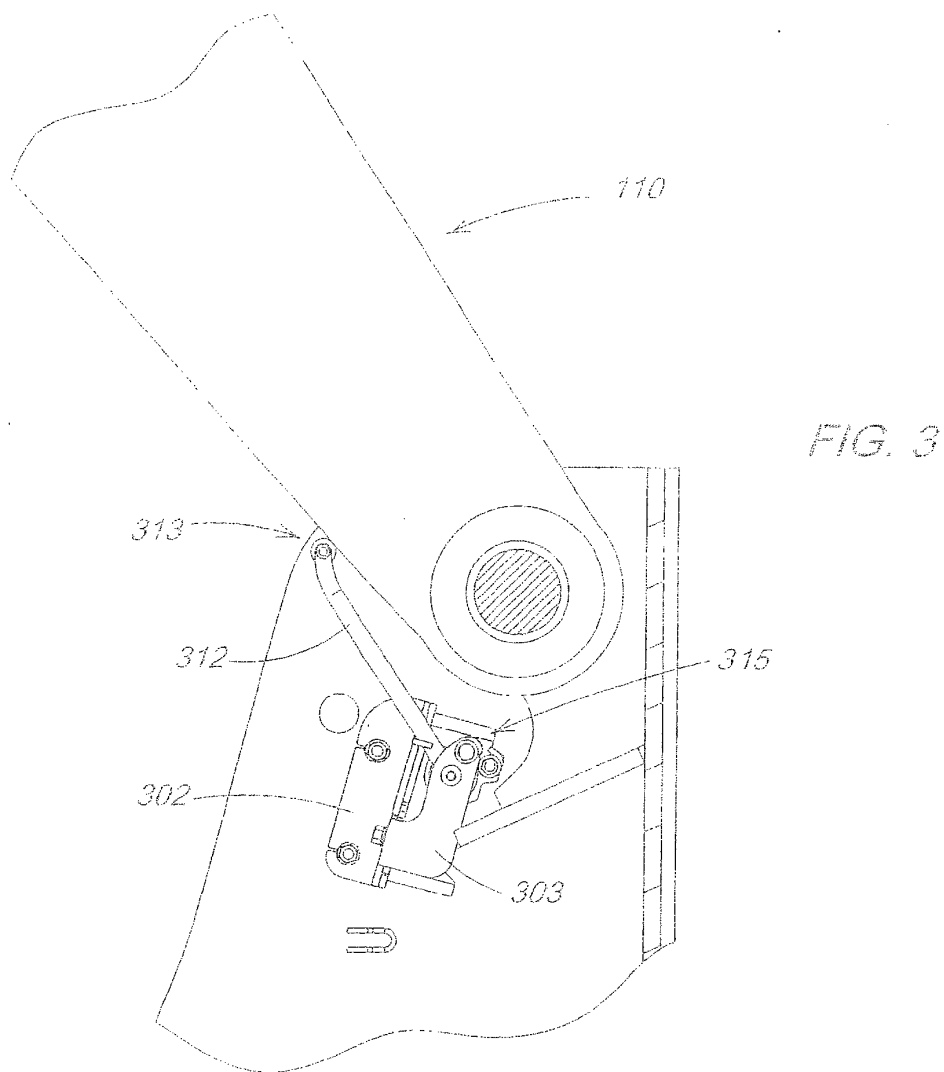
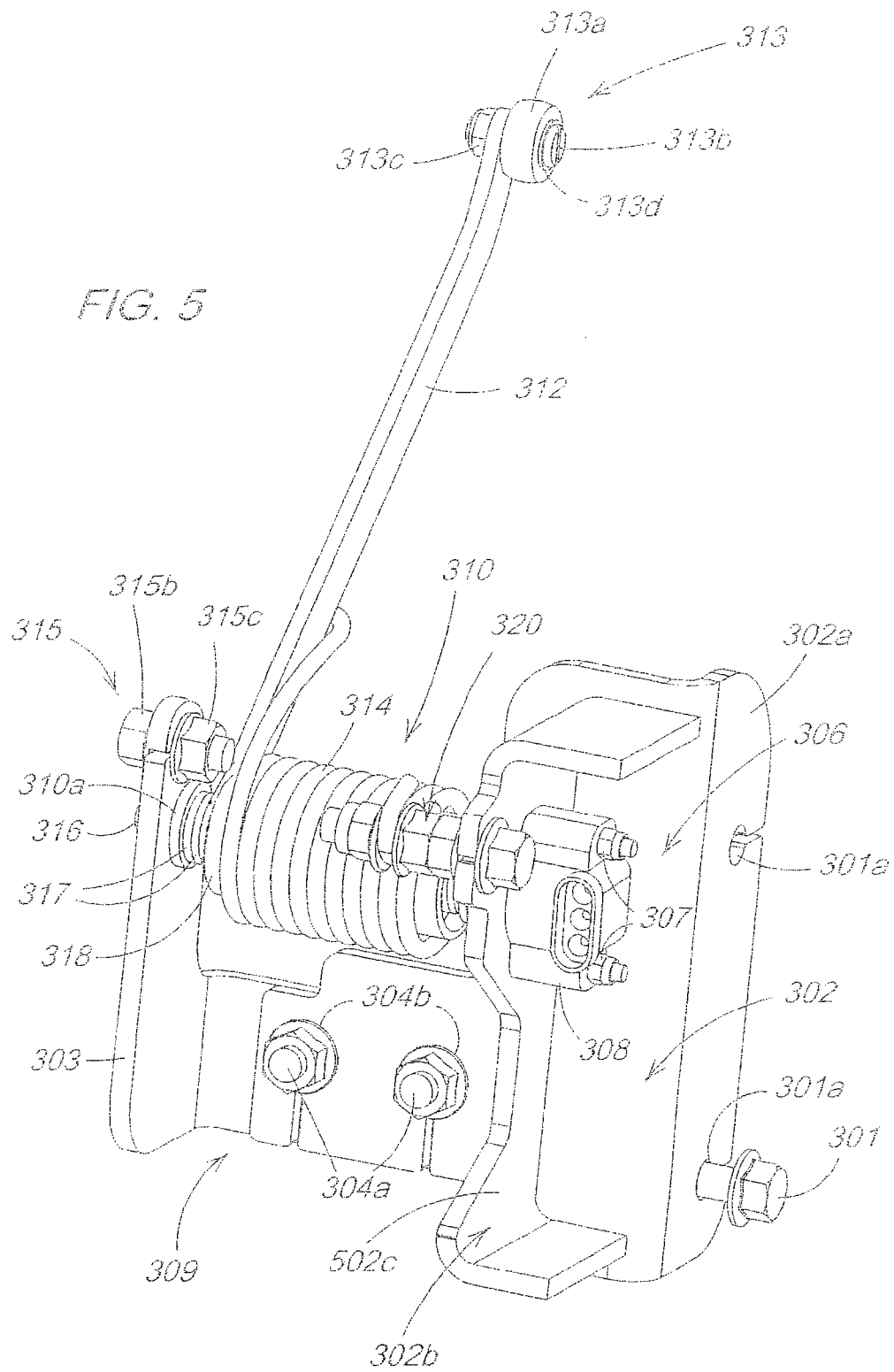
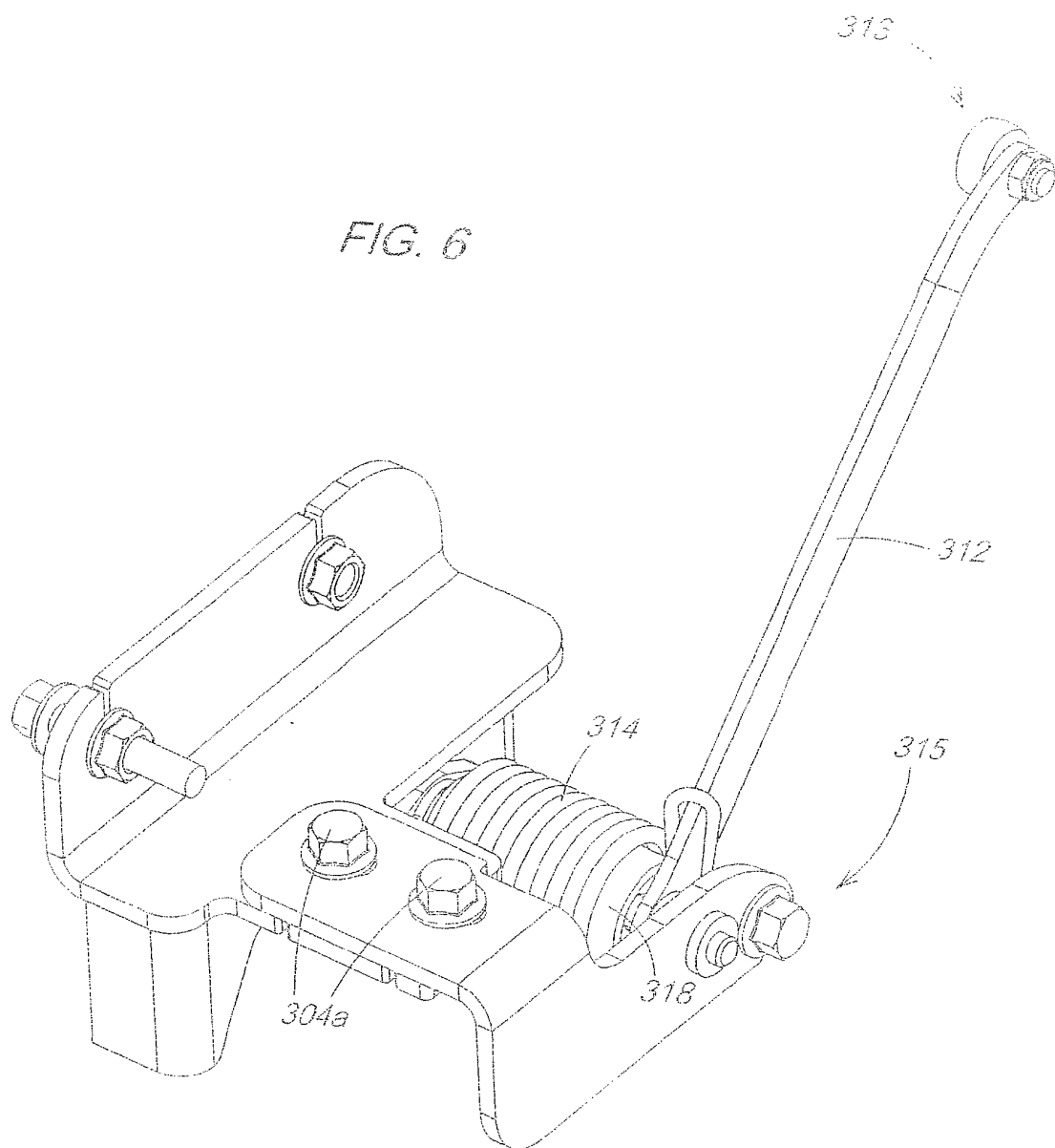


FIG. 2







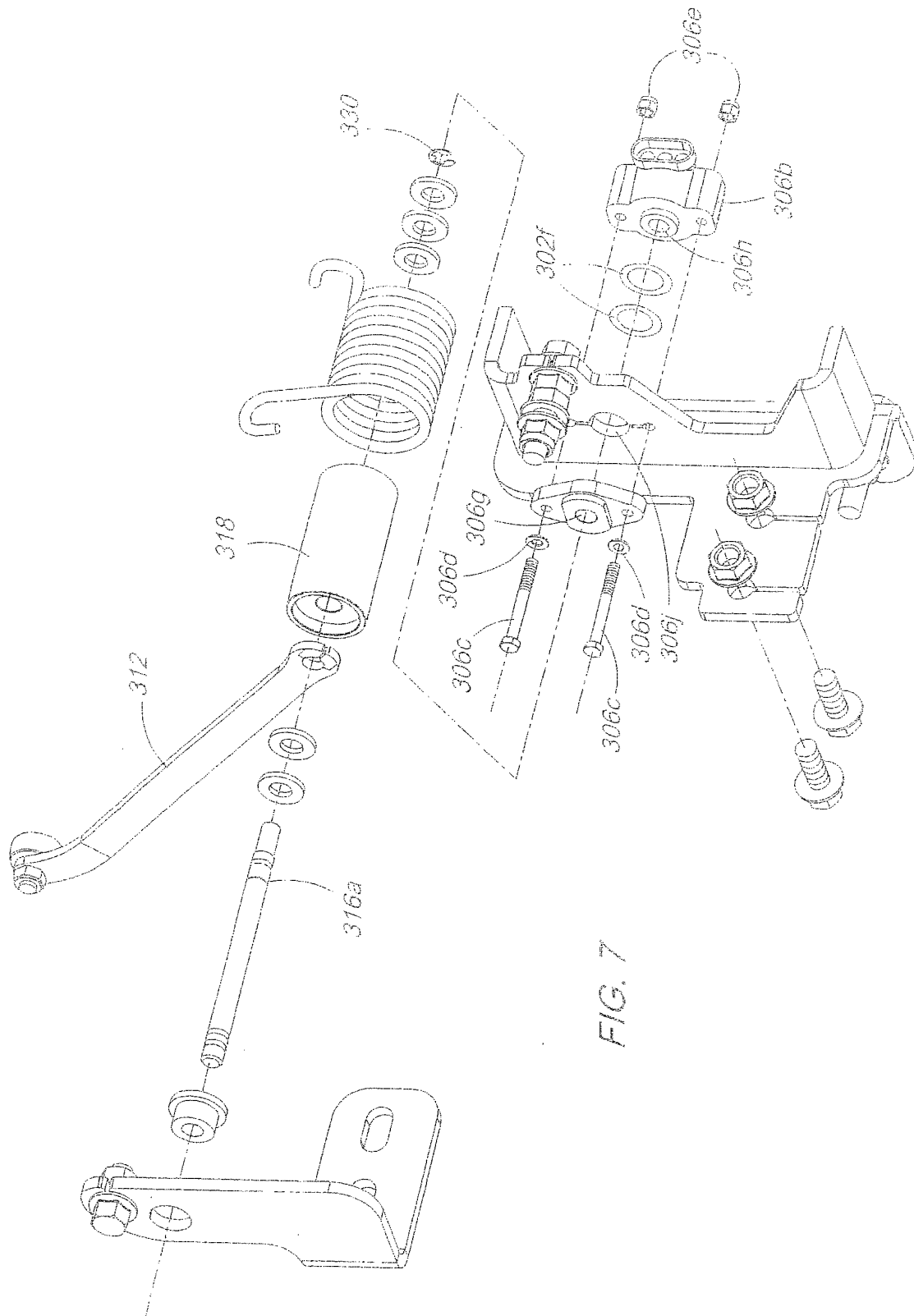


FIG. 7

