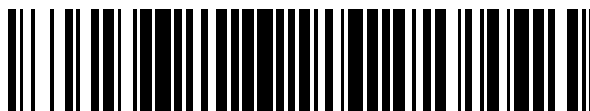


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 245**

51 Int. Cl.:
B62D 49/08 (2006.01)
B62D 49/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09175752 .6**
96 Fecha de presentación: **12.11.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2186713**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2010**

54 Título: **Dispositivo de lastrado y vehículo agrícola con dicho dispositivo**

30 Prioridad:
13.11.2008 DE 102008043698

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.11.2012

73 Titular/es:
**DEERE & COMPANY (100.0%)
ONE JOHN DEERE PLACE
MOLINE, IL 61265-8098, US**

72 Inventor/es:
**BAUER, WOLFGANG y
SMITH, PAUL R**

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 391 245 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 de lastrado y vehículo agrícola con dicho dispositivo

- 5 El invento se refiere a un dispositivo de lastrado para un vehículo agrícola, que comprende un peso del lastre, que presenta pasadores receptores laterales, que están alineados coaxialmente con respecto a un eje de basculamiento común, donde el dispositivo de lastrado puede ser recibido sobre los pasadores receptores por los brazos operativos inferiores de un dispositivo de suspensión apoyado en tres puntos y donde el peso del lastre puede moverse, en un estado recibido del dispositivo de lastrado, desde una posición próxima al vehículo, con respecto al centro de gravedad del peso del lastre, a una posición alejada del vehículo. El invento se refiere además a un vehículo agrícola con un dispositivo de lastrado semejante.
- 10 Se sabe que los tractores agrícolas, al trabajar con pesados aperos de labranza de montaje trasero como, por ejemplo, con un arado, se dotan de una masa adicional o bien un peso adicional o un peso del lastre en el extremo delantero del tractor para mantener el equilibrio. Un lastrado semejante con un peso del lastre puede llevarse a cabo con un peso macizo de una pieza (por ejemplo, de 900 kg) o también con varios pesos individuales menores (por ejemplo, de 50 kg). Habitualmente, los pesos del lastre se disponen en un sitio prefijado en la parte delantera del cuerpo del vehículo y se instalan fijamente. Con frecuencia, el lastrado lleva aparejado un gasto notable y no se puede realizar el montaje y el desmontaje de los pesos del lastre sin costosos aparatos (carretilla de horquilla elevadora, grúa, dispositivo elevador, etc.), de modo que los pesos del lastre solo ofrecen pocas o muy costosas posibilidades, de variar la carga adicional aplicada por lastrado del eje delantero o bien de adaptarse óptimamente a las particularidades cambiantes o bien a las condiciones del trabajo. Con frecuencia, esto da lugar en la práctica a que se trabaje la mayoría de las veces con el mismo peso de lastre o bien con la misma masa adicional y, por ello, el tractor no esté óptimamente lastrado durante la marcha. Esto puede dar lugar además a inconvenientes adicionales. A un consumo de combustible sensiblemente más elevado así como a una menor carga útil con pesos de lastre de elevada carga. A una mayor longitud de vehículo y una menor maniobrabilidad unida a ella con pesos de lastre dispuestos en la parte delantera del cuerpo del vehículo. A un centro de gravedad relativamente alto del vehículo, ya que el peso del lastre se dispone, por lo general, por delante del cuerpo del vehículo y por encima del eje del vehículo. A un elevado potencial de riesgo unido a ello para los antagonistas de accidentes en caso de marcha por carretera, en especial, para turismo, ya que el peso del lastre se dispone, por lo general, relativamente alto en comparación con un turismo, de modo que este último es volcado o embestido en zonas desprotegidas (ventanas o bien techo) por el peso del lastre.
- 20 En el estado actual de la técnica, se conocen soluciones con las cuales se intenta combatir estos problemas. Así, pues, se conoce, por ejemplo, instalar un sistema hidráulico frontal, en especial, un frente en "hitch" (con un enganche), con el cual se puede alojar sencilla y cómodamente, en caso de necesidad, un peso adicional o bien un peso de lastre. Tales sistemas hidráulicos frontales hacen posible, no obstante, solo una posición determinada del peso del lastre, de modo que los problemas mencionados arriba se tienen en cuenta solo parcialmente.
- 25 Se sabe además adaptar un lastrado mediante un peso adicional o bien un peso de lastre apuntando a las condiciones de trabajo requeridas y previamente reinantes, de modo que la disposición del peso en el vehículo sea variable y, en especial, que sea variable la disposición del peso en el vehículo y que se posibilite, en especial, un desplazamiento del peso en la dirección longitudinal del vehículo.
- 30 Un dispositivo ajustable semejante en un tractor agrícola lo revela el documento US 4322094 A1. En este caso, se desplaza hidráulicamente por medio de una placa, apoyada de modo desplazable longitudinalmente dispuesta en la parte inferior del cuerpo del vehículo, un peso de lastre unido a la placa. Este dispositivo presenta un gasto constructivo elevado y asimismo solo soluciona parcialmente los problemas mencionados arriba.
- 35 El documento DE 3223990 A1 revela un tractor agrícola, que presenta un varillaje en paralelogramo, accionado hidráulicamente, lateralmente a la parte delantera del cuerpo del tractor, con cuyo varillaje puede moverse un peso adicional, conducido por delante del cuerpo del vehículo, principalmente en dirección longitudinal desde una posición superior próxima al vehículo a una posición inferior alejada del vehículo. Resulta desventajosamente, en este caso, que el centro de gravedad del peso adicional quede relativamente alto en su posición próxima al vehículo a causa de la configuración del varillaje. Además, la disposición requiere desventajosamente demasiado espacio lateralmente al vehículo.
- 40 Asimismo, el documento DE 10 2005 040 954 A1 revela un dispositivo de lastrado del género indicado en un tractor agrícola, pudiéndose bascular mediante un frontal en "hitch" un peso de lastre desde una posición próxima al vehículo a una posición alejada del vehículo. Resulta desventajosamente, en este caso, que el peso del lastre en su posición próxima al vehículo presente un centro de gravedad relativamente alto, que quede claramente por encima del eje delantero del vehículo. Así, pues, tampoco en este caso se superan los inconvenientes mencionados arriba.
- 45 El problema que se le plantea al invento se contempla en proporcionar una máquina agrícola del tipo mencionado al principio mediante la cual se superen los problemas previamente mencionados.
- 50 El problema se resuelve según el invento con la enseñanza de las reivindicaciones 1 y 7. Otras configuraciones y perfeccionamientos ventajosos del invento se deducen de las reivindicaciones subordinadas.

Según el invento, se configura un dispositivo de lastrado del tipo mencionado al principio de modo que la ubicación del centro de gravedad del peso del lastre, en la posición próxima al vehículo, esté por debajo del eje de basculamiento y que se prevean medios de basculamiento, mediante los cuales el peso del lastre pueda bascularse alrededor del eje de basculamiento de tal modo que pueda moverse desde la posición próxima al vehículo a la posición alejada del vehículo, donde el peso del lastre, en la posición próxima al vehículo, adopta una ubicación del centro de gravedad más baja que en la posición más alejada. Un dispositivo de lastrado según el invento posibilita por medio del desplazamiento longitudinal del peso del lastre, el ajuste de la masa adicional, que actúa sobre las ruedas delanteras del vehículo, y la adaptación óptima de las condiciones operativas predominantes. Por ello, se puede aplicar para el lastrado una masa total menor en conjunto. Por el hecho de que el peso del lastre sea móvil, también se le puede llevar, con sencillez, a una posición de apoyo sobre tacos. Esto simplifica tanto la descarga o bien el desmontaje, como también la sobreposición o bien el montaje del peso del lastre. De modo más ventajoso, se puede acoplar el dispositivo de lastrado a un dispositivo de suspensión apoyado en tres puntos de un tractor agrícola. Con ello, se proporciona un sencillo manejo del peso del lastre, pudiendo ser recibido el dispositivo de lastrado en los pasadores receptores previstos en el peso del lastre por medio de los brazos operativos inferiores del dispositivo de suspensión apoyado en tres puntos. Por la ubicación del centro de gravedad del peso del lastre, que se ha dispuesto por debajo del eje de basculamiento del peso del lastre, definido por los pasadores receptores, se posibilita que, basculando el peso del lastre hacia adelante alrededor del eje de basculamiento, se pueda realizar un desplazamiento del centro de gravedad del peso desde una posición inferior próxima al vehículo a una posición superior alejada del vehículo. Por consiguiente, son posibles sin gran gasto cargas útiles superiores, por ejemplo, en viajes de transporte, y se consigue un consumo de carburante menor en conjunto. Con la ubicación inferior del centro de gravedad del peso del lastre en la posición próxima al vehículo, se aumenta además una protección de las personas y del vehículo en la circulación por carretera, ya que los obstáculos en caso de colisiones, por ejemplo, en un accidente con un turismo, son embestidos en una posición más baja, de modo que se pueda evitar también un vuelco. La posición próxima al vehículo del peso del lastre ofrece una maniobrabilidad máxima del vehículo, ya que el peso del lastre situado por delante no sobresale tanto. Mediante la posición próxima al vehículo con la ubicación más baja del centro de gravedad del peso del lastre, se eleva también la seguridad de marcha en caso de curvas o de pendientes del vehículo.

Los medios de basculamiento presentan preferiblemente un apoyo receptor en el peso del lastre, en el que se puede acoplar giratoriamente un brazo operativo longitudinalmente regulable de tal modo que se pueda conseguir un basculamiento del peso del lastre mediante una modificación de la longitud del brazo. Modificando la longitud del brazo operativo regulable longitudinalmente, se desplaza el apoyo receptor del peso del lastre a una distancia fija del pasador receptor o bien del eje de basculamiento, de modo que se inicia un movimiento rotativo del peso del lastre alrededor del eje de basculamiento. Con ello, se desplaza el centro de gravedad del peso del lastre en una distancia (radio) fija respecto del eje de basculamiento, de modo que con pasadores receptores recibidos, por ejemplo, cuando éstos son recogidos por los brazos operativos inferiores de un mecanismo resuspensión en apoyado tres puntos, tiene lugar un desplazamiento del centro de gravedad del peso del lastre de una posición inferior próxima al vehículo a una posición alejada del vehículo.

En una configuración preferida del invento, se ha realizado el apoyo receptor del dispositivo de lastrado de tal modo que se pueda acoplar al mismo un brazo operativo regulable longitudinalmente de un mecanismo de suspensión en tres puntos, en especial, un llamado brazo operativo superior. Con ello, se posibilita que el mencionado dispositivo de lastrado sea compatible con un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos de tipo constructivo convencional y que se pueda acoplar al mismo. Con el dispositivo de lastrado acoplado, se inicia un movimiento rotativo del peso del lastre alrededor del eje de basculamiento por regulación longitudinal del brazo operativo superior como se ha descrito arriba. El eje de basculamiento se define además por los pasadores receptores laterales, que son sujetados por los brazos operativos inferiores del mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos.

En otra configuración preferida más, los medios de basculamiento presentan, además del apoyo receptor del peso del lastre, por lo menos una chapa deflectora con por lo menos tres puntos de articulación y un brazo operativo regulable longitudinalmente, donde la chapa deflectora se ha unido giratoriamente con el apoyo receptor en un (primer) punto de articulación mediante el brazo regulable longitudinalmente y se ha unido giratoriamente con el peso del lastre en otro (segundo) punto de articulación coaxialmente con el eje de basculamiento de tal modo que, mediante una modificación longitudinal del brazo operativo regulable en longitud, se pueda conseguir un basculamiento del peso del lastre con respecto a la chapa deflectora, pudiéndose acoplar la chapa deflectora a otro (tercer) punto de articulación más con un brazo operativo de un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, preferiblemente el brazo operativo superior. Por que el segundo punto de articulación de la chapa deflectora se haya dispuesto coaxialmente con el eje de basculamiento o bien con los pasadores receptores, se fija o bien se predetermina por los brazos operativos inferiores la posición del segundo punto de articulación coaxialmente respecto de los pasadores receptores del dispositivo de lastrado, acoplando el dispositivo de lastrado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos. Siempre que dichos brazos operativos inferiores hayan sido realizados de modo ajustable (ajustables en altura o en longitud), se puede variar o bien ajustar o bien desplazar el eje de basculamiento del dispositivo de lastrado ajustando los brazos operativos inferiores y, por consiguiente, también la posición del segundo punto de articulación. Asimismo, acoplando el dispositivo de lastrado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, se fija también la posición del tercer punto de articulación de la

- 5 chapa deflectora por medio del brazo operativo del mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos (especialmente, el brazo operativo superior), donde la posición del tercer punto de articulación puede variarse o bien ajustarse o bien desplazarse ajustando los brazos operativos inferiores. Con ello, se pueden variar o bien ajustar o bien desplazar definitivamente las posiciones de los puntos de articulación segundo y tercero (y, por consiguiente, también la posición del primer punto de articulación) con el dispositivo de lastrado acoplado, ajustando los brazos operativos inferiores con respecto a un bastidor de vehículo, dotado de un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos. Es posible además configurar adicionalmente de modo regulable en longitud el brazo operativo unido con el tercer punto de articulación para crear posibilidades adicionales de modificar las posiciones de los puntos de articulación de la chapa deflectora.
- 10 El brazo o los brazos operativos regulables longitudinalmente se ha configurado (o bien, se han configurado) como servomotor, en especial, como cilindro hidráulico, Aunque también sería imaginable elegir otro tipo de accionamiento de un cilindro, por ejemplo, eléctrico, mecánico o neumático. Así, pues, se puede configurar el servomotor como motor eléctrico, por ejemplo, motor para husillo. También se puede imaginar una realización conveniente con un cable de accionamiento para configurar el accionamiento de un modo puramente mecánico. El servomotor se
- 15 articula preferiblemente de tal modo que, por el accionamiento del servomotor en combinación con el dispositivo de lastrado con los brazos operativos del mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, se pueda iniciar un movimiento dirigido del peso del lastre. Con ello, se garantiza que una persona de servicio, mediante mando a distancia, pueda realizar una variación o bien un desplazamiento o bien un ajuste del peso del lastre y que también pueda reaccionar rápidamente en caso de condiciones operativas cambiantes y que pueda optimizar el lastrado.
- 20 En una configuración preferida del invento, los medios de basculamiento se extienden al menos parcialmente a través de una escotadura practicada en el peso del lastre, habiéndose realizado la escotadura preferiblemente centralmente respecto de un eje longitudinal central del vehículo o bien del bastidor del vehículo. Según la forma de realización, los medios de basculamiento también pueden extenderse al menos parcialmente a través de una
- 25 escotadura, que se ha practicado en el cuerpo del vehículo y/o en un bastidor de vehículo y/o en un mecanismo receptor, realizado en el cuerpo del vehículo o del bastidor de vehículo, habiéndose realizado asimismo dicho mecanismo receptor de un modo análogamente central. Por medio de la escotadura o bien de las escotaduras, se consigue o bien se consiguen construcciones lo más compactas posible de los medios de basculamiento, en especial, de la chapa deflectora en combinación con el brazo operativo regulable longitudinalmente o bien con los brazos operativos regulables en longitud, ya que los medios de basculamiento realizan sus movimientos basculantes
- 30 básicamente en el interior de la escotadura. La disposición centrada de la escotadura vela por una distribución del peso los más simétrica posible del peso del lastre o bien del conjunto del dispositivo de lastrado.
- Asimismo, una configuración más del invento comprende un vehículo agrícola, en especial, un tractor, con un cuerpo de vehículo o bastidor de vehículo, con un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos fijado a la parte delantera del cuerpo de vehículo, donde el dispositivo de lastrado presenta un peso del lastre con pasadores
- 35 receptores laterales, que están alineados coaxialmente con un eje de basculamiento común, siendo recibido el dispositivo de lastrado en los pasadores receptores por los brazos operativos inferiores del mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos y pudiéndose llevar el peso del lastre, en relación con el centro de gravedad del peso del lastre, desde una posición cercana al vehículo a una posición alejada del vehículo. El dispositivo de lastrado, como ya se ha realizado arriba, se ha configurado de tal modo que la ubicación del centro de gravedad del
- 40 peso del lastre en la posición próxima al vehículo está por debajo del eje de basculamiento y se han previsto medios de basculamiento, mediante los cuales el peso del lastre bascula alrededor del eje de basculamiento de tal modo que se le puede llevar desde la posición próxima al vehículo a la posición alejada del vehículo, tomando el peso del lastre, en la posición próxima al vehículo, una ubicación del centro de gravedad más baja que en la posición alejada del vehículo.
- 45 Otras configuraciones más de un vehículo agrícola, en especial, de un tractor, se han previsto según realizaciones ya descritas arriba de un dispositivo de lastrado y que deben tenerse en cuenta aquí.
- El peso del lastre se puede configurar asimismo de tal modo que, en su posición próxima al vehículo, se disponga al menos parcialmente por debajo del cuerpo del vehículo. Con ello, se puede conseguir, por ejemplo, un desplazamiento adicional hacia abajo de la ubicación del centro de gravedad y, por otro lado, se puede reducir más
- 50 el estado adelantado del peso del lastre por delante del cuerpo del vehículo, con lo cual se pueden acentuar aún más las ventajas mencionadas arriba en cuanto a con un centro de gravedad bajo y a una maniobrabilidad máxima.
- En su posición alejada del vehículo, el peso del lastre puede disponerse, por ejemplo, a igual altura que el cuerpo del vehículo y por delante del cuerpo del vehículo. Con ello, se garantiza una elevada distancia sobre el suelo en trabajos de campo y se consigue una elevación máxima del lastre en el eje delantero.
- 55 En una configuración preferida del invento, pueden enclavarse los brazos operativos del dispositivo de lastrado o bien del mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos mediante un mecanismo de enclavamiento en las posiciones ajustables. Con ello, se garantiza que el peso del lastre sea mantenido con seguridad y preferiblemente sin huelgos en una posición próxima al vehículo o también en una posición alejada del vehículo. En este caso, es posible poder llevar a cabo un lastrado convenientemente preciso. El mecanismo de enclavamiento incluye
- 60 preferiblemente que el brazo operativo regulable o los brazos operativos regulables de los medios de basculamiento

o bien del mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos puedan enclavarse hidráulica o neumáticamente o bien mecánicamente o bien eléctricamente en una posición determinada, o sea, que se puedan sujetar o bien bloquear de modo que los brazos operativos regulables permanezcan en una posición sujeta o bien bloqueada. Un enclavamiento o bien bloqueo semejante puede realizarse, por ejemplo, hidráulicamente en un brazo operativo regulable en longitud, que comprenda un servomotor configurado hidráulicamente. Un motor de husillo o paso a paso accionable eléctricamente como servomotor puede permanecer en su posición, por ejemplo, por señales de mando electrónicas adecuadas y bloquear eléctricamente la disposición del brazo operativo.

A base de los dibujos, que muestran varios ejemplos de realización del invento, se describen y se explican más detalladamente, a continuación, el invento así como otras ventajas adicionales y perfeccionamientos ventajosos y configuraciones del invento.

En las figuras, se muestra:

- Figura 1 un alzado lateral esquemático de un vehículo agrícola con un dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos,
- Figura 2 un alzado lateral esquemático de un primer ejemplo de realización según el invento de un dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, en una posición inicial,
- Figura 3 un alzado lateral esquemático del dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, de la figura 2 en una posición intermedia,
- Figura 4 un alzado lateral esquemático del dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, de las figuras 2 y 3 en una posición final,
- Figura 5 una vista esquemática en planta desde arriba de un dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, de las figuras 2 a 4 en la posición inicial,
- Figura 6 una vista frontal esquemática del dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, de las figuras 2 a 5 en la posición inicial,
- Figura 7 un alzado lateral esquemático de un segundo ejemplo de realización según el invento de un dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, en una posición inicial,
- Figura 8 un alzado lateral esquemático del dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, de la figura 7 en una posición intermedia,
- Figura 9 un alzado lateral esquemático del dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, de las figuras 7 y 8 en una posición final,
- Figura 10 una vista esquemática en planta desde arriba del dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, de las figuras 7 a 9 en la posición inicial,
- Figura 11 una vista frontal esquemática del dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, de las figuras 7 a 10 en la posición inicial,
- Figura 12 un alzado lateral esquemático de un tercer ejemplo de realización según el invento de un dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, en una posición inicial,
- Figura 13 un alzado lateral esquemático del dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, de la figura 12 en una posición final,
- Figura 14 una vista esquemática en planta desde arriba del dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, de las figuras 12 y 13 en la posición inicial,
- Figura 15 una vista frontal esquemática del dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, de las figuras 12 a 14 en la posición inicial,
- Figura 16 un alzado lateral esquemático de un cuarto ejemplo de realización según el invento de un dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, en una posición inicial,
- Figura 17 un alzado lateral esquemático del dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, de la figura 16 en una posición final,

ES 2 391 245 T3

Figura 18 una vista esquemática en planta desde arriba del dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, de las figuras 16 y 17 en la posición inicial, y

Figura 19 una vista frontal esquemática de dispositivo de lastrado, acoplado a un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos, de las figuras 16 a 19 en la posición inicial.

5 En la figura 1 se ha representado un vehículo 10 agrícola según el invento en forma de un tractor 12. El tractor 12 presenta un bastidor 14 de vehículo, que es soportado por ruedas 20 suspendidas de un eje 16 delantero y de un eje 18 trasero. En el bastidor 14 del vehículo, se ha dispuesto en la parte delantera del vehículo 10 un dispositivo 22 frontal de suspensión apoyado en tres puntos, que se ha fijado de modo liberable por medio de una armadura 24 de fijación en el bastidor 14 del vehículo, en especial atornillado a éste, que se extiende hacia delante por delante del bastidor 14 del vehículo.

10 El dispositivo 22 de suspensión apoyado en tres puntos presenta un brazo 26 operativo superior, dispuesto centradamente respecto del vehículo 10 y en la zona superior del mecanismo 22 de suspensión apoyado en tres puntos, así como dos brazos 28 operativos inferiores, dispuestos lateralmente al brazo 26 operativo superior y en la zona inferior del mecanismo 22 de suspensión apoyado en tres puntos, que se apoyan respectivamente de modo basculante en la armadura 24 de fijación. Entre los brazos 28 operativos inferiores y la armadura 24 de fijación, se extienden, respectivamente, una varilla 30 de elevación, que sujetan los brazos 28 operativos inferiores en una posición de basculamiento deseada con respecto a la armadura 24 de fijación. Las varillas 30 de elevación pueden realizarse como cilindros hidráulicos, de modo que los brazos 28 operativos inferiores se puedan regular hidráulicamente en altura o bien regular angularmente o bien bascular hidráulicamente. Los brazos 26, 28 operativos superior e inferiores, respectivamente, están provistos de puntos 32 de articulación o bien ganchos 34 de retención, en los cuales se acopla o bien se suspende un dispositivo de trabajo en forma de un dispositivo 36 de lastrado según el invento, dimensionado para un mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos.

A continuación se describirán, a base de las figuras 2 a 19, cuatro ejemplos de realización diferentes de un dispositivo 36 de lastrado según el invento.

25 Los dispositivos 36 de lastrado descritos a continuación presentan respectivamente un peso 38 de lastre, que está acoplado mediante pasadores 40 receptores, que se extienden lateralmente (lateralmente en el sentido de transversalmente a un eje longitudinal de un vehículo), y que es recibido por los brazos operativos del mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos mediante los medios de basculamiento de modo basculante alrededor de un eje 42 de basculamiento, definido por los pasadores 40 receptores o bien se acopla de modo basculante en el mecanismo 22 de suspensión apoyado en tres puntos. El eje 42 de basculamiento se dispone en el peso 38 del lastre de tal modo que, en una posición básica del dispositivo 36 de lastrado (posición inferior retirada, próxima al vehículo), el eje de basculamiento quede por encima y por delante en el sentido de la marcha del punto S de gravedad del peso 38 del lastre.

35 En el ejemplo de realización representado en las figuras 2 a 6, los medios de basculamiento comprenden una chapa 44 deflectora preferiblemente triangular, que presenta en sus vértices un primero, un segundo y un tercer puntos 46, 48, 50 de articulación. Los medios de basculamiento comprenden además un apoyo 52 de recepción en el peso 38 del lastre, así como un brazo 54 operativo. El apoyo 52 de recepción del peso 38 del lastre se ha dispuesto en este ejemplo en la parte superior del peso 38 del lastre, pudiendo imaginarse otras disposiciones. El brazo 54 operativo se extiende de modo cinéticamente activo entre el apoyo 52 de recepción y el primer punto 46 de articulación de la chapa 44 deflectora, y puede bascular por un lado con el primer punto 46 de articulación de la chapa 44 deflectora, y puede bascular por su otro lado con el apoyo 52 de recepción del peso 38 del lastre. El brazo 54 operativo se ha configurado además de modo regulable en longitud, preferiblemente como cilindro hidráulico, estando unido el cilindro hidráulico, por la parte del cilindro, de modo basculante con la chapa 44 deflectora en el punto 46 de articulación y, por el lado del vástago, de modo basculante con el apoyo 52 de recepción. El segundo punto 48 de articulación de la chapa 44 deflectora se dispone centradamente con respecto al peso 38 del lastre y coaxialmente con respecto al eje 42 de basculamiento, y une de modo basculante el peso 38 del lastre con la chapa 44 deflectora. En este caso, se une de modo basculante la chapa 44 deflectora directamente mediante un perno 56 de unión con el peso 38 del lastre, por medio de cuyo perno 56 de recepción también se configuran, al mismo tiempo, los pasadores 40 receptores. Se puede imaginar, por supuesto, configurar los pernos 56 de unión mutuamente separados. La configuración, elegida en este caso, de una barra, que se extiende por todo el peso 38 del lastre, barra que forma a la vez los pasadores 40 receptores, el eje 42 de basculamiento y el perno 56 de unión, debe representar únicamente un ejemplo de realización posible. La barra, que se extiende por todo el peso 38 del lastre y que forma, a la vez, los pasadores 40 receptores, el eje 42 de basculamiento y el perno 56 de unión, está fijada mediante orejetas 62 de fijación al peso 38 del lastre. También es imaginable que las correspondientes barras o espigas, que pueden servir de pasadores 40 receptores, se fundan directamente o bien se forjen o bien se sueldan durante la fabricación de un peso 38 del lastre de este tipo o que también se prevean como pernos enchufables en escotaduras previstas para ello. La chapa 44 deflectora se une de modo basculante, en su tercer punto 50 de articulación, con el punto 32 de articulación del brazo 26 operativo superior. Como medio de unión, sirve un perno 58 de unión, que une mutuamente de modo basculante el brazo 26 operativo superior y la chapa 44 deflectora. El brazo 26 operativo superior se ha configurado en forma de horquilla, véanse las figuras 5 y 6, estando unido el extremo de la horquilla con la chapa 44 deflectora. La chapa 44 deflectora presenta dos caras 44', 44" de chapa deflectora mutuamente opuestas, que se

han dispuesto en la parte interior de la horquilla del brazo 26 operativo superior. Por consiguiente, el brazo 54 operativo se extiende por la cara interior de la horquilla del brazo 26 operativo superior entre las dos mitades 44', 44" de la chapa deflectora. La horquilla del brazo 26 operativo superior se ha previsto para que el brazo 54 operativo así como la chapa 44 deflectora puedan bascular hacia fuera al accionarse el dispositivo 36 de lastrado, ya que requieren además un espacio libre para movimiento correspondiente. Para garantizar el necesario espacio libre para el movimiento también en la zona del peso 38 del lastre, se ha provisto al mismo de una escotadura 60, que se extiende asimismo simétricamente con respecto a un eje central longitudinal del vehículo (o sea, centralmente) hasta el interior del peso 38 del lastre. La escotadura 60 se ha dimensionado de tal modo que, al bascular el peso 38 del lastre o bien al accionar el dispositivo 36 de lastrado, tanto de la chapa 44 deflectora o bien 44' y 44" como también el brazo 26 operativo superior o bien su horquilla se puedan mover libremente en la escotadura.

El peso 38 del lastre y el mecanismo de suspensión apoyado en tres puntos se han realizado de tal modo o bien se han adecuado a la configuración del vehículo de tal modo que el peso 38 del lastre en posición próxima al vehículo se mueva o bien se posicione lo más debajo posible del bastidor 14 del vehículo y se mueva lo más cerca posible al eje 16 delantero del vehículo 10. En la posición superior alejada del vehículo, el peso 38 del lastre está en una posición, que presenta un centro de gravedad notablemente más alto que la posición inferior próxima al vehículo.

El brazo 54 operativo puede realizarse como servomotor bloqueable o bien autoenclavador de modo que no haya de preverse ningún mecanismo de enclavamiento separado para el dispositivo 36 de lastrado, sino que más bien el enclavamiento tenga lugar hidráulicamente, habiéndose previsto una activación hidráulica correspondiente para un brazo 54 operativo realizado como cilindro hidráulico de tal modo que se pueda bloquear una descarga hidráulica de una o varias cámaras del cilindro hidráulico por una o varias válvulas de cierre. Por ejemplo, también se puede prever como brazo 54 operativo un motor de husillo (no mostrado) como servomotor, que presente una rosca autoenclavadora correspondiente.

Tal como se ha representado en las figuras 2 a 4, el dispositivo 36 de lastrado se puede operar en dos etapas, siempre que primero se despliegue primero el brazo 54 operativo regulable en longitud. Esto da lugar a que el peso 38 del lastre bascule alrededor su eje 42 de basculamiento, hasta que el brazo 54 operativo haya tomado su longitud total. El peso 38 del lastre bascula, al mismo tiempo, unos 120° (según la disposición del brazo 46 operativo superior, de los brazos 48 operativos inferiores, de la chapa 44 deflectora y del brazo 54 operativo), desplazándose el centro S de gravedad del peso 38 del lastre claramente hacia arriba y hacia adelante. En esta primera etapa de accionamiento, se mantienen sensiblemente en sus posiciones el brazo 26 operativo superior, los brazos 28 operativos inferiores y la chapa 44 deflectora y mantienen, a su vez, fijamente el eje de basculamiento. Solo tras accionar las varillas 30 elevadoras (salida del cilindro elevador) configuradas como cilindro elevador, se inicia la segunda etapa (véase la figura 4), en tanto que los brazos 28 operativos inferiores se mueven hacia abajo. Esto da lugar a que los puntos de articulación segundo y tercero de la chapa 44 deflectora se desplacen espacialmente y se inicie un giro de la chapa 44 deflectora y, unido a ello, un basculamiento adicional del peso 38 de lastre, que se acopla a la chapa 44 deflectora mediante el brazo 54 operativo y el apoyo 52 de recepción. Por la segunda etapa de movimiento, se puede conseguir un desplazamiento adicional del centro S de gravedad del peso 38 del lastre hacia arriba, con lo cual se gana distancia adicional al suelo. Como resultado, tras la salida completa del brazo 54 operativo regulable en longitud y tras salir las varillas 30 elevadoras, configuradas como cilindros elevadores, el peso 38 del lastre ha efectuado un ángulo de aproximadamente 180°, adoptando el peso 38 del lastre en la posición próxima al vehículo una posición del centro de gravedad más baja que en la posición más alejada del vehículo. Las etapas de movimiento no están mutuamente ligadas en su secuencia lineal y pueden realizarse independientemente una de otra, de modo que pueda llevarse a cabo un ajuste del peso 38 del lastre, para poder realizar un lastrado o bien una disposición del centro S de gravedad del peso 38 del lastre sin etapas lo más optimizado posible.

Se describe un segundo ejemplo de realización a base de las figuras 7 a 11, presentado, en este caso, la chapa 44 deflectora y el brazo 54' operativo regulable en longitud una disposición distinta respecto de la del primer ejemplo de realización. Los puntos 46, 48, 50 de articulación de la chapa 44 deflectora así como el apoyo 52 de recepción del peso 38 del lastre se indican en análogamente con 46', 48', 50' o bien 52'. Por lo demás, también valen las realizaciones de arriba para el segundo ejemplo de realización. El primer punto 46' de articulación de la chapa 44 deflectora se ha dispuesto, en este caso, véanse las figuras 7 a 9, centradamente con respecto al peso 38 del lastre y coaxialmente al eje 42 de basculamiento y une de modo basculante el peso 38 del lastre con la chapa 44 deflectora. Asimismo, el segundo punto 48' de articulación está unido con el brazo 26 operativo superior del mecanismo 22 de suspensión apoyado en tres puntos. El tercer punto 50' de articulación de la chapa 44 deflectora está unido con el brazo 54 operativo orientable en longitud, el cual une también, en este caso, el peso 38 del lastre en el apoyo 52' de recepción con la chapa 44 deflectora. Aunque, en este caso, el apoyo 52' de recepción se ha dispuesto interiormente al peso 38 del lastre en la zona de la escotadura 60. Como puede deducirse de las figuras 7 a 9, el brazo 54 operativo presenta, por ello, en su posición inicial una posición extendida. Asimismo, el ajuste del dispositivo 36 de lastrado o bien del peso 38 del lastre se realiza, en este caso, en dos etapas. A consecuencia de la disposición diferente de la chapa 44 deflectora (o bien de los puntos 46', 48', 50' de articulación), del apoyo 52' de recepción y del brazo 54 operativo con respecto al primer ejemplo de realización, se consigue un ajuste del dispositivo 36 de lastrado en la primera etapa insertando el brazo 54 operativo, por lo cual el peso 38 del lastre es basculado alrededor del eje 42 de basculamiento. También se consigue, en este caso, de modo similar que en el ejemplo de realización correspondiente a las figuras 2 a 6, un basculamiento del peso 38 del lastre en primera etapa de aproximadamente 120° (véase la figura 8). Sacando la varilla 30 elevadora, se consigue, del mismo modo y con

5 el mismo efecto que en el ejemplo de realización de más arriba, un ajuste ulterior del dispositivo 36 del lastre (véase la figura 9), de modo que, tras la inserción completa del brazo 54 operativo regulable en longitud y tras sacar la varilla 30 elevadora configurada como cilindro elevador, el peso 38 del lastre haya realizado un ángulo de basculamiento de aproximadamente 180°, adoptando el peso del lastre en la posición próxima al vehículo una ubicación más baja del centro de gravedad que en la posición alejada del vehículo.

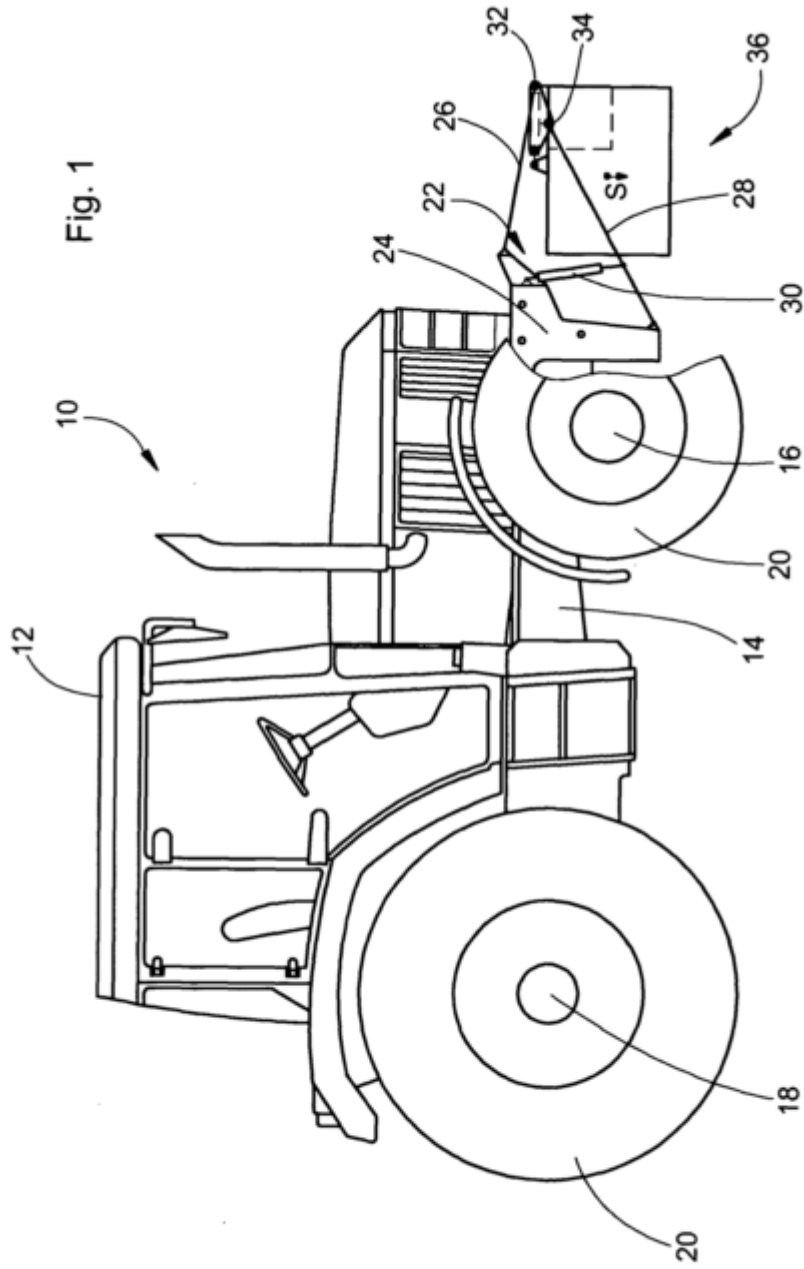
10 Se describe un tercer ejemplo de realización a base de las figuras 12 a 15, habiéndose realizado, en este caso, un ajuste de una etapa del dispositivo 36 del lastre. Se consigue esto suprimiendo en los ejemplos de realización primero y segundo la chapa 44 deflectora existente, de modo que bajando o elevando los brazos operativos inferiores no se pueda conseguir ningún ajuste adicional del peso 38 del lastre. En este caso, se ha realizado el
15 brazo 26 operativo superior como brazo regulable longitudinalmente, por ejemplo, como cilindro hidráulico o según una de las alternativas (servomotor, etc.) mencionadas en los ejemplos de realización de más arriba. Sin chapa 44 deflectora, desaparecen respectivamente los puntos 46, 48, 50 o bien 46', 48', 50' de articulación. La disposición del árbol 42 de basculamiento o bien de la disposición de los pasadores 40 receptores que definen el árbol 42 de basculamiento tiene lugar según los ejemplos de realización de más arriba. El apoyo 52" de recepción, por el contrario, se ha dispuesto en el sentido de marcha por delante del árbol 42 de basculamiento en la cara superior del peso 38 del lastre y unido con el brazo 26 operativo superior, adoptando el brazo operativo superior, en su posición inicial, una posición salida (figura 12). Insertando el brazo 26 operativo superior (figura 13), tiene lugar entonces un basculamiento del peso 38 del lastre alrededor del eje 42 de basculamiento, desplazándose hacia arriba y hacia adelante el centro S de gravedad del peso 38 del lastre, como se ve claramente en la figura 13.

20 Se describe un ejemplo de realización a base de las figuras 16 a 19, donde, en este caso, se realiza asimismo un ajuste de una etapa del dispositivo 36 de lastre. El cuarto ejemplo de realización se diferencia del (tercer) ejemplo de realización precedente solamente en que el apoyo 52" de recepción se ha dispuesto, en este caso, en la dirección de marcha por detrás del árbol 42 de basculamiento en la cara superior del peso 38 de lastre y el brazo superior adopta, en su posición inicial, una posición insertada (figura 16). Sacando el brazo 26 operativo superior
25 (figura 17), tiene lugar un basculamiento del peso 38 del lastre alrededor del eje 42 de basculamiento, desplazándose hacia adelante y hacia arriba el centro S de gravedad del peso 38 del lastre, como se ve claramente en la figura 17.

30 Incluso aunque el invento se haya descrito en relación con el dispositivo 36 de lastre únicamente a base de cuatro ejemplos de realización, se abren al especialista, a la luz de la descripción precedente así como de los dibujos, muchas alternativas, modificaciones y variantes de diversos tipos, que entran dentro del presente invento.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (36) de lastrado para un vehículo (10) agrícola con un peso (38) de lastre, que presenta dos pasadores (40) receptores laterales, que se han alineado coaxialmente con un eje 42 de basculamiento común, donde el dispositivo (36) de lastrado puede ser recibido en los pasadores (40) receptores por los brazos (26) operativos inferiores de un mecanismo de suspensión apoyado de tres puntos, y el peso (38) del lastre, en un estado montado del dispositivo (36) de lastrado, puede moverse desde una posición próxima al vehículo, con respecto al centro S de gravedad del peso (38) del lastre, hasta una posición alejada del vehículo, caracterizado por que la ubicación del centro de gravedad del peso (38) del lastre, en la posición próxima al vehículo, está por debajo del eje (42) de basculamiento, y por que se han previsto medios de basculamiento, mediante los cuales el peso (38) del lastre se puede bascular alrededor del eje (42) de basculamiento de tal modo que se pueda llevar de la posición próxima al vehículo a la posición alejada del vehículo, donde el peso (38) del lastre adopta, en la posición próxima al vehículo, una ubicación del centro de gravedad más baja que en la posición alejada del vehículo.
2. Dispositivo (36) de lastrado según la reivindicación 14, caracterizado por que los medios de basculamiento presentan un apoyo (52, 52', 52'', 52''') receptor en el peso (38) del lastre, en el que se puede acoplar de modo basculante un brazo (26, 54) operativo regulable longitudinalmente de tal modo que se pueda conseguir un basculamiento del peso (38) del lastre por medio de la modificación longitudinal del brazo (26, 54) operativo.
3. Dispositivo (36) de lastrado según la reivindicación 2, caracterizado por que se puede acoplar un brazo (26) operativo regulable longitudinalmente de un mecanismo (22) de suspensión apoyado en tres puntos en el apoyo (52'', 52''') receptor.
4. Dispositivo (36) de lastrado según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que los medios de basculamiento presentan un apoyo (52, 52') receptor en el peso (38) del lastre, por lo menos una chapa (44) deflectora con por lo menos tres puntos (46, 48, 50, 46', 48', 50') de articulación y un brazo (54) operativo regulable longitudinalmente, donde la chapa (44) deflectora se ha unido giratoriamente en un punto (46, 50') de articulación con el apoyo (52, 52') receptor por medio del brazo (54) operativo regulable longitudinalmente, y en otro punto (48, 48') de articulación, se ha unido giratoriamente coaxialmente al eje (42) de basculamiento con el peso (38) del lastre, de tal modo que, por medio de una modificación longitudinal del brazo (54) operativo regulable en longitud, se consiga un basculamiento del peso (38) del lastre con respecto a la chapa (44) deflectora, pudiéndose acoplar la chapa (44) deflectora a otro punto (50, 48') de articulación adicional con un brazo de un mecanismo (22) de suspensión apoyado en tres puntos.
5. Dispositivo (36) de lastrado según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por que el brazo (26, 54) operativo regulable longitudinalmente se ha realizado como servomotor, en especial, como cilindro hidráulico.
6. Dispositivo (36) de lastrado según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que los medios de basculamiento se extienden por lo menos parcialmente a través de una escotadura (60) practicada en el peso (38) del lastre, donde la escotadura (60) se ha realizado centradamente con un eje longitudinal central del vehículo (10).
7. Vehículo (10) agrícola, en especial, un tractor (12), con un bastidor (14) de vehículo, un mecanismo (22) de suspensión apoyado en tres puntos fijado en la parte delantera del bastidor (14) del vehículo, con un dispositivo (36) de lastrado según una de las reivindicaciones 1 a 6.



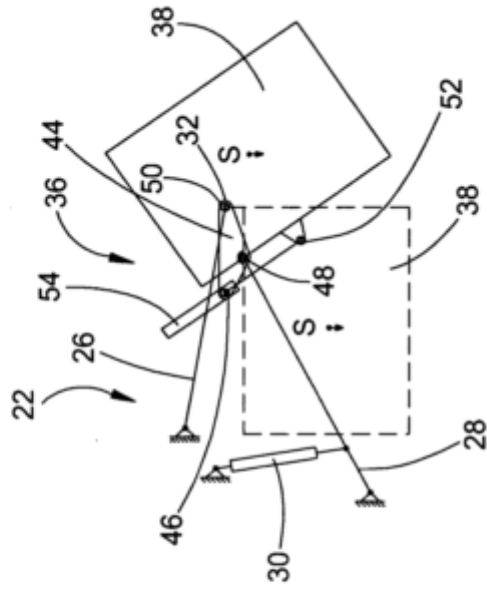


Fig. 3

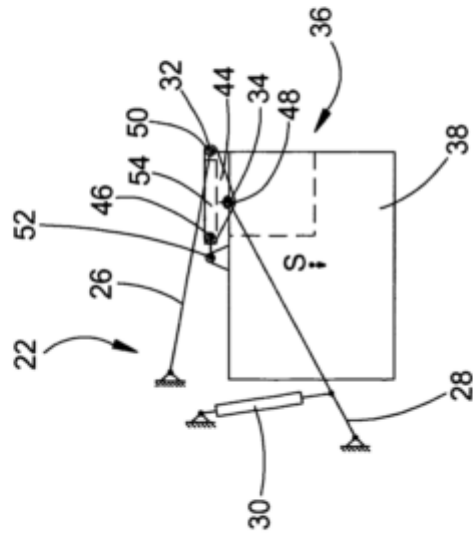


Fig. 2

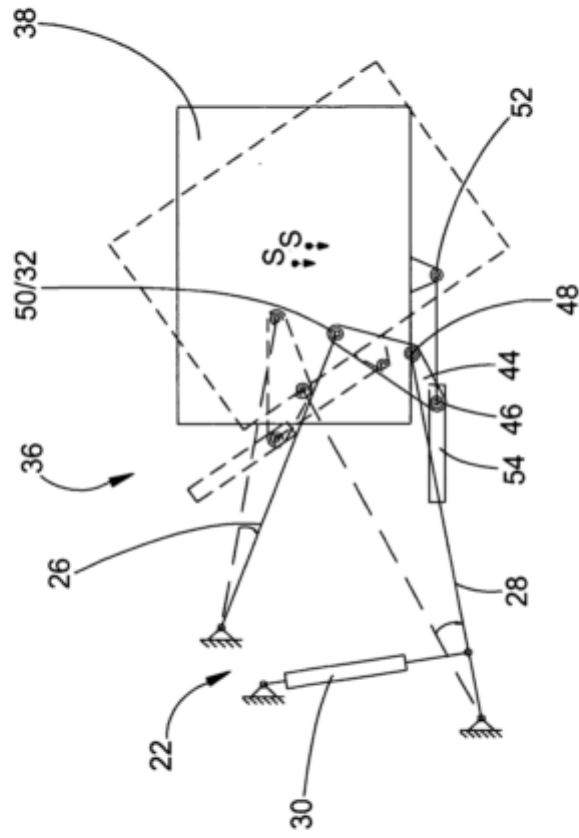


Fig. 4

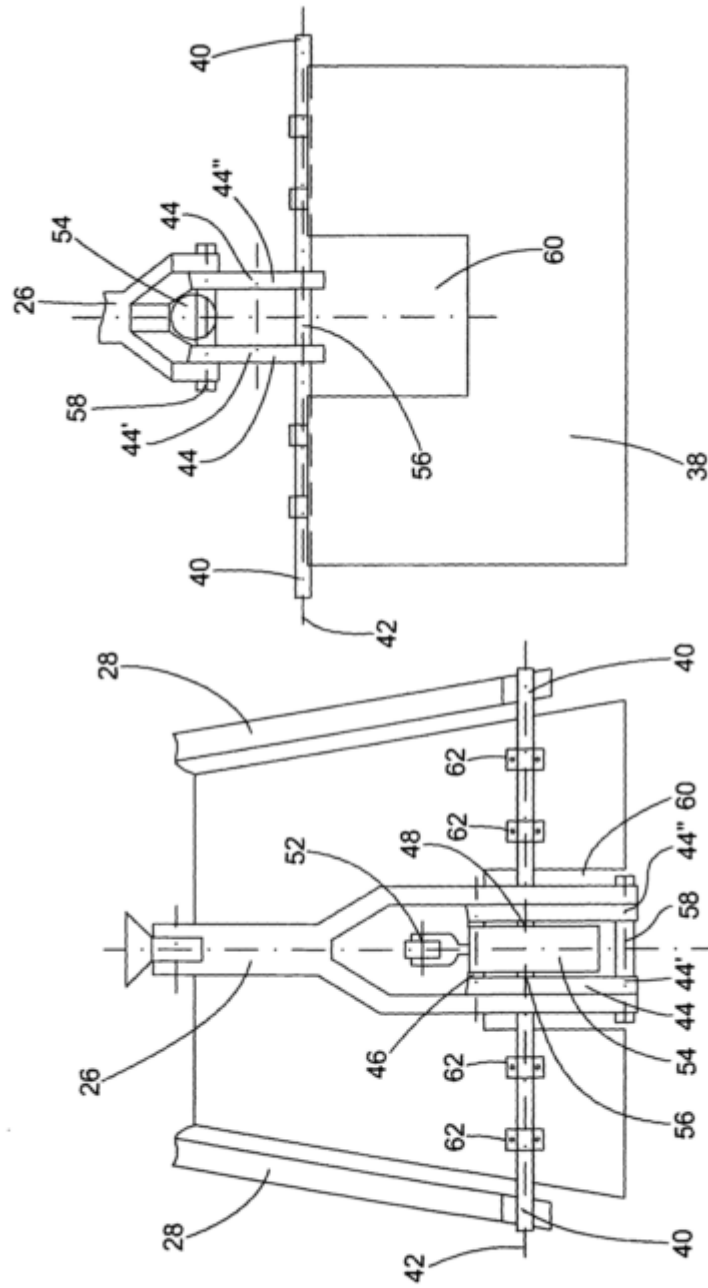


Fig. 6

Fig. 5

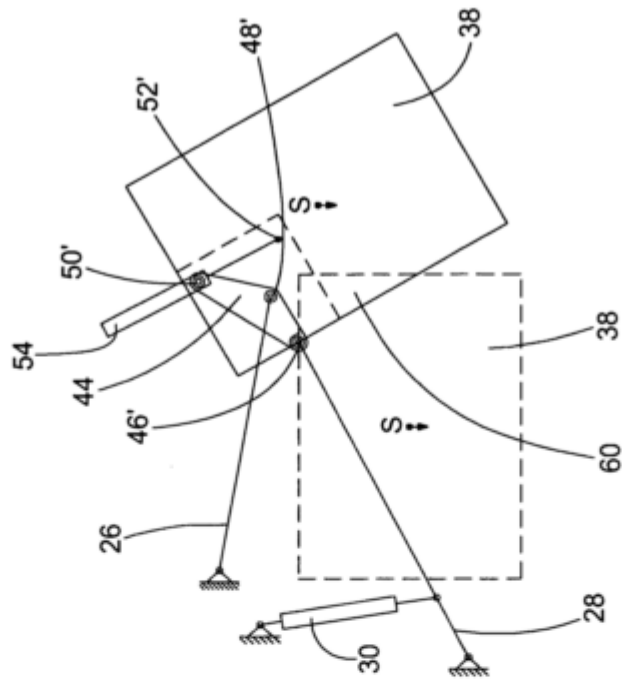


Fig. 7

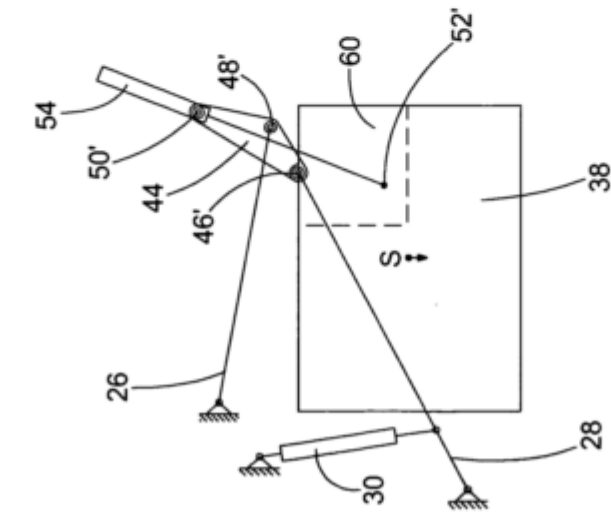


Fig. 8

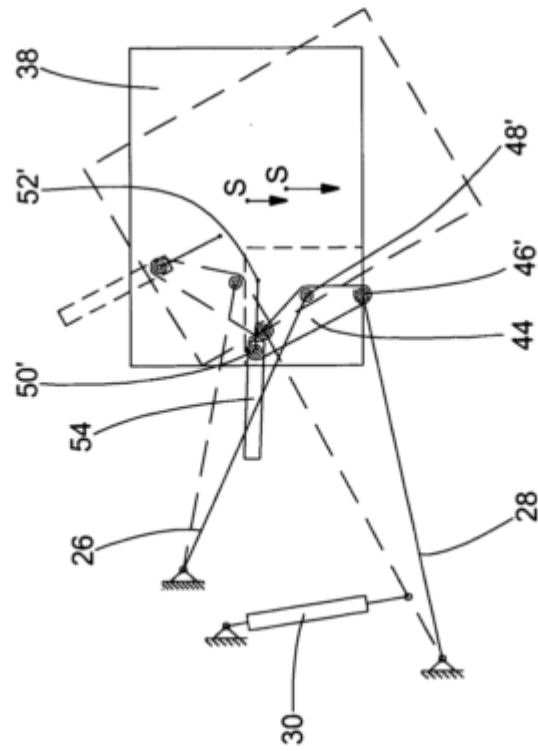


Fig. 9

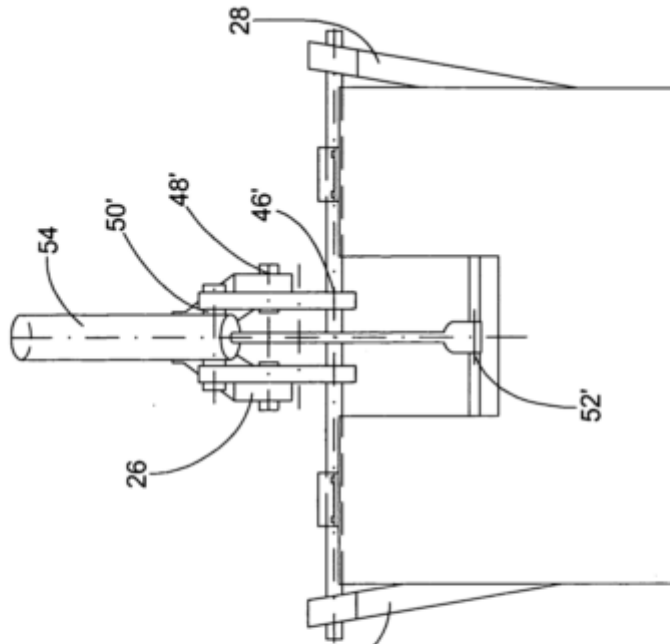


Fig. 11

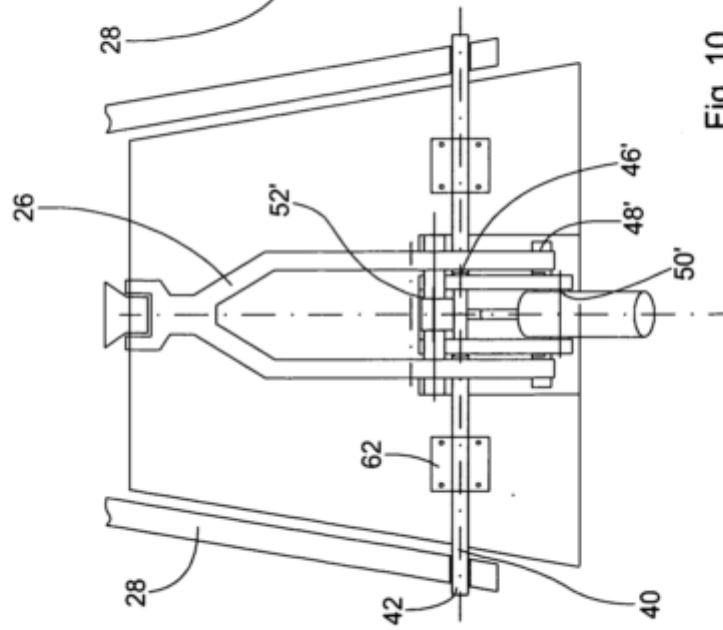


Fig. 10

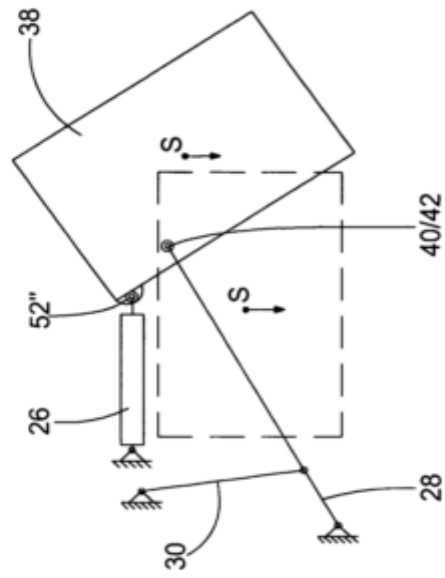


Fig. 12

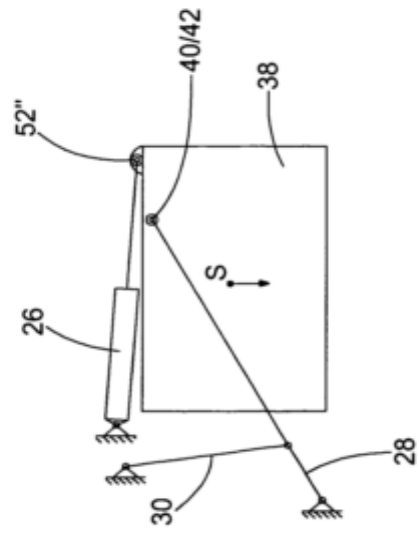


Fig. 13

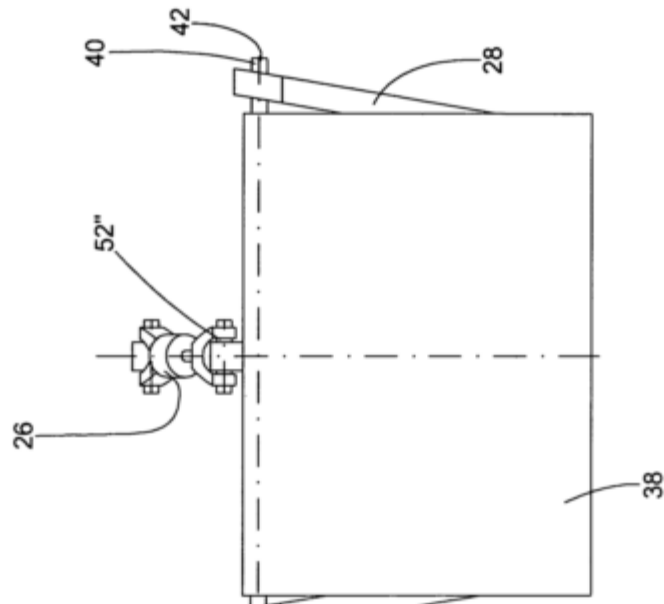


Fig. 15

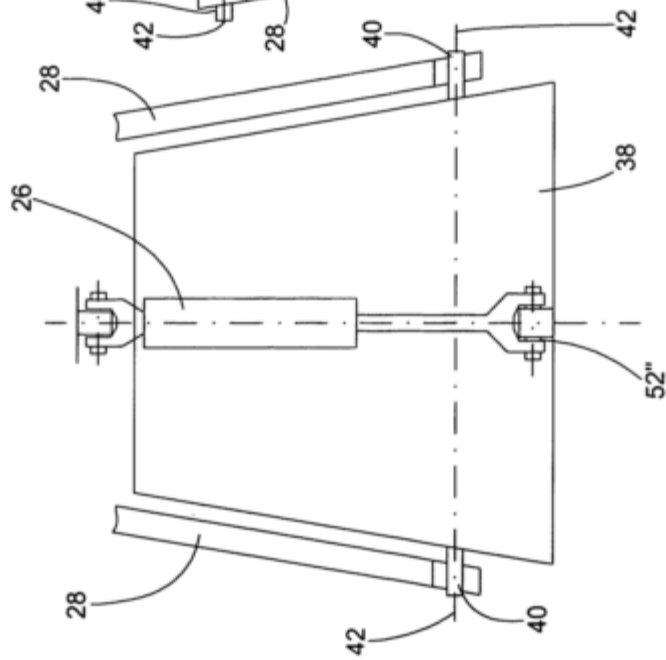


Fig. 14

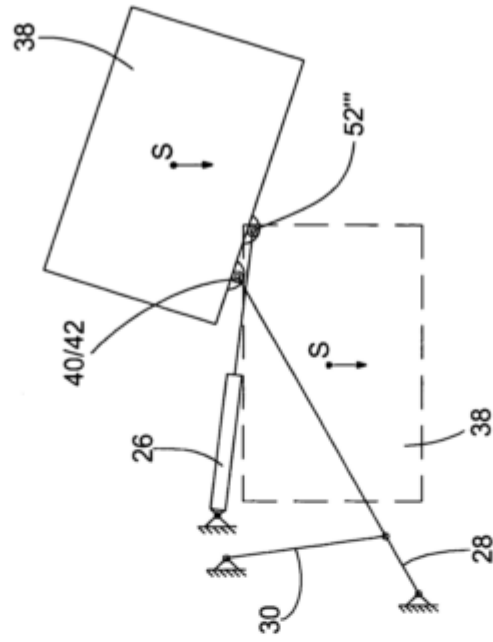


Fig. 17

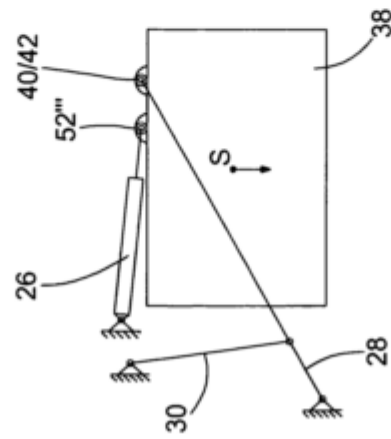


Fig. 16

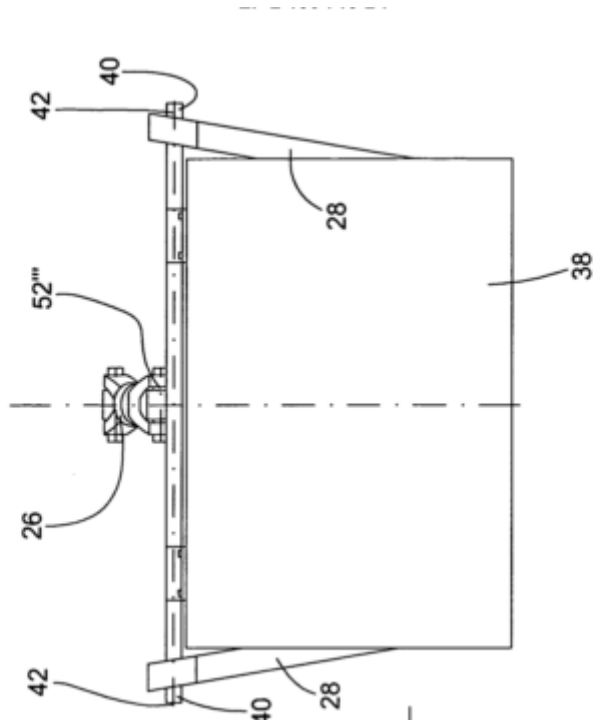


Fig. 19

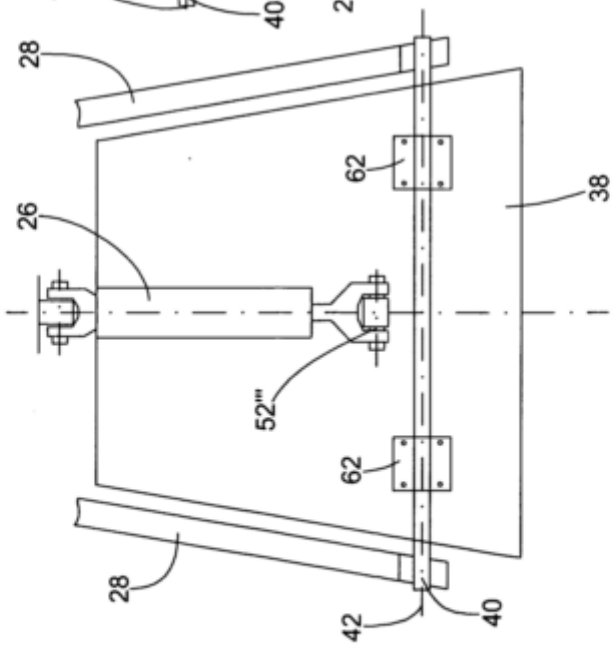


Fig. 18