



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 834**

51 Int. Cl.:
A01M 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06100196 .2**

96 Fecha de presentación : **10.01.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1683414**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.07.2006**

54 Título: **Dispositivo de suspensión para una rampa de un pulverizador agrícola.**

30 Prioridad: **20.01.2005 FR 05 50164**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.04.2011

73 Titular/es: **KUHN S.A.**
4, Impasse des Fabriques
67700 Saverne, FR

72 Inventor/es: **Roger, Fabien;**
Reine, Cyrille;
Vuillin, Michel;
Frumholtz, Johnny y
Viriat, Laurent

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 356 834 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

La presente invención se refiere al campo técnico de los aparatos agrícolas de pulverización soportados, arrastrados o automotores. La misma se refiere más particularmente a un dispositivo de suspensión para una rampa de un aparato agrícola de esparcido de productos destinado a ser montado sobre un chasis, comprendiendo dicho dispositivo de suspensión dos bielas que permiten suspender dicha rampa de dicho chasis, comprendiendo dicha rampa un marco central sobre el cual está unido por lo menos un brazo lateral de rampa.

Un dispositivo de suspensión de este tipo que equipa una rampa de esparcido es conocido por el experto en la materia, en particular a partir del documento FR 2 520 586. Este documento describe un dispositivo de suspensión para una rampa de un aparato de esparcido de productos destinado a ser montado sobre un chasis. La rampa comprende un marco central sobre el cual está unido por lo menos un brazo lateral. El dispositivo de suspensión comprende una rótula que permite suspender la rampa al chasis. La rampa está mantenida a una cierta distancia del chasis en su parte superior por medio de un brazo y en su parte inferior por medio de dos rodillos. La parte inferior de la rampa está apoyada contra los dos rodillos por medio de una unión elástica. El dispositivo de suspensión permite absorber los movimientos de guiñada de la rampa. En efecto, cuando el aparato de esparcido con su eje y su bastidor pivota alrededor el eje vertical, el chasis efectúa el mismo pivotamiento puesto que es solidario del bastidor por medio de los montantes. Por el contrario por su inercia, la rampa permanece perpendicular a la dirección de avance inicial del vehículo, por lo que uno de los rodillos cesa de estar en contacto con su superficie de rodadura. Según las propiedades de la unión elástica, la rampa es llevada más o menos rápidamente contra los rodillos para estar de nuevo paralela al chasis.

El documento FR 2 433 892 describe asimismo un dispositivo de suspensión que comprende un sistema de bielas que permite suspender el marco central de la rampa de esparcido al chasis de un aparato de pulverización. El sistema de bielas es multidireccional, comprende por lo menos dos bielas inclinadas para absorber las oscilaciones de la rampa alrededor de un eje de rotación horizontal, denominado también movimiento de balanceo de la rampa de pulverización. Las dos bielas inclinadas permiten suspender la rampa al chasis del aparato de pulverización.

Para mantener dicha rampa en un plano sustancialmente paralelo al chasis, el dispositivo de suspensión comprende cuatro riostras. Dos riostras horizontales de longitud fija mantienen el marco central de la rampa a una cierta distancia del chasis. Estas dos riostras están dispuestas en el plano vertical medio de la rampa. El dispositivo de suspensión comprende otras dos riostras equipadas con amortiguador. Las mismas están dispuestas a una cierta distancia a ambos lados del plano vertical medio. Estas riostras con amortiguador tienen principalmente por función absorber las oscilaciones alrededor de un eje de rotación vertical de la rampa. Las mismas permiten, como complemento de las dos riostras horizontales, posicionar el marco central de la rampa con respecto al chasis. Las dos riostras equipadas con amortiguador no presentan estrictamente la misma longitud. El posicionado de la rampa en un plano vertical perpendicular a la dirección de avance no es por tanto preciso. Por otra parte, con cuatro riostras entre el marco central y el chasis, la unión es hiperestática. El posicionado paralelo de la rampa con respecto al chasis con estas cuatro riostras sólo puede ser obtenido con precisión teniendo en cuenta las dos bielas de longitud variable. Por otra parte, un brazo lateral de la rampa puede entrar en contacto con el chasis o cualquier elemento del aparato de pulverización cuando tiene lugar el repliegado de la rampa para el transporte que provoca un deterioro y por tanto unos costes de mantenimiento.

El objetivo de la presente invención es evitar los inconvenientes del estado de la técnica conocida procurando al mismo tiempo obtener una construcción simple y fiable del dispositivo de suspensión.

Otro objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de suspensión apto para amortiguar los movimientos de balanceo y/o los movimientos de guiñada de la rampa de pulverización.

Con este fin, una importante característica de la invención consiste en que dicho dispositivo de suspensión comprende solamente tres riostras para mantener dicha rampa paralela con respecto a dicho chasis, cada riostra está unida al marco central por medio de una articulación respectiva, el eje de rotación de la rampa que pasa por la primera articulación y por una tercera o una quinta articulación está inclinado. El empleo únicamente de tres riostras permite obtener un posicionado ideal de la rampa con respecto al chasis, y por tanto evitar unas interferencias cuando tiene lugar el plegado de la rampa con el chasis. Esta unión isostática entre la rampa y el chasis permite también asegurar un esparcido óptimo del producto.

Según una forma de realización ventajosa de la invención, el dispositivo de suspensión integra un mecanismo de corrección de peralte de la rampa de pulverización. La rampa puede así estar inclinada cuando tiene lugar un desplazamiento del aparato de esparcido sobre un terreno en peralte.

Otras características y ventajas se pondrán más claramente de manifiesto a partir de las reivindicaciones y de la descripción siguiente de un ejemplo de realización no limitativo de la invención haciendo referencia a los planos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa una vista general de una máquina equipada con el dispositivo de suspensión según la invención,

- la figura 2 representa una vista posterior de un dispositivo de suspensión,
- la figura 3 representa una vista por encima de un dispositivo de suspensión,
- la figura 4 representa una vista isométrica de un dispositivo de suspensión, y
- la figura 5 representa una sección parcial según V de la figura 2 a otra escala.

5 La figura 1 representa un ejemplo de realización de un dispositivo de suspensión (1) de acuerdo con la invención. El dispositivo de suspensión (1) permite en particular suspender y orientar una rampa de pulverización (2). La rampa (2) está destinada a ser suspendida del chasis (3) en la parte posterior de un aparato agrícola (4). La rampa (2) está destinada en particular a esparcir, lo más uniformemente posible, unos abonos o unos productos de tratamiento del tipo fitosanitarios sobre el suelo o sobre unos cultivos. Dicha rampa (2) está representada sólo
10 parcialmente en esta figura. Cuando tienen lugar los desplazamientos del aparato de pulverización (4) en un campo, las rampas (2) son sometidas a unas sollicitaciones que son limitadas por el dispositivo de suspensión (1). El dispositivo de suspensión (1) tiene por función absorber y atenuar los movimientos del tractor (5) para evitar su transmisión directa a la rampa (2).

15 De una manera conocida por el experto en la materia, dicha rampa (2) presenta un marco central (6) y por lo menos un brazo lateral (7) destinado a soportar unos medios de pulverización (8) para esparcir unos productos sobre el suelo. En el ejemplo de realización, la rampa (2) comprende dos brazos laterales (7) articulados sobre dicho marco central (6) y dispuestos simétricamente con respecto al plano vertical medio (P) de la rampa (2). Los brazos laterales (7) están unidos a ambos lados de dicho marco central (6) y forman la rampa de pulverización (2).

20 Con la evolución de la técnica agrícola los agricultores utilizan, cada vez más, unos aparatos de pulverización (4) que presentan una anchura de trabajo siempre mayor. En la práctica, son las longitudes de las rampas (2) las que aumentan. La tendencia es también la de trabajar a unas velocidades siempre más elevadas. Cuanto más rápidamente se evoluciona, mayores son los riesgos de deformar o de romper unas piezas del aparato agrícola (4) bajo la acción de esfuerzos demasiado elevados. El incremento de la velocidad de trabajo y las dimensiones relativamente importantes de estas rampas (2) imponen una construcción sólida y un dispositivo de suspensión (1) adecuado al chasis (3) del aparato de esparcido (4) soportado, arrastrado o automotor. Un
25 dispositivo de suspensión (1) es por tanto primordial para una rampa de pulverización (2) con el fin de prevenir cualquier deterioro que genere unas pérdidas de tiempo y unos gastos de mantenimiento que pueden ser elevados.

30 El aparato agrícola de pulverización (4) es desplazado por el tractor (5) según una dirección y un sentido de avance indicado por la flecha (A). En la continuación de la descripción, las nociones "delantera" y "posterior", "delante" y "detrás" están definidas con respecto al sentido de avance (A) y las nociones "derecha" e "izquierda" están definidas observando este aparato (4) desde la parte posterior en dicho sentido de avance (A).

35 En el ejemplo de realización representado en las figuras, el dispositivo de suspensión (1) es del tipo "con trapecio deformable". Este último comprende así dos bielas (9) que permiten suspender dicho marco central (6) de dicho chasis (3). Las dos bielas (9) están dirigidas esencialmente verticalmente. Las mismas presentan una longitud idéntica y sus extremos superiores son convergentes. Según la figura 2, las dos bielas (9) están por tanto inclinadas y constituyen con el marco central (6) un cuadrilátero del tipo trapecio (10). La rampa (2) está suspendida por gravedad de dicho chasis (3). Al paso de una rodada, por ejemplo, la deformación del trapecio (10), por rotación de las bielas (9) sobre su punto de articulación al chasis (3), mantiene sustancialmente la horizontalidad de la rampa (2). La deformación del trapecio (10) evita también que un extremo de la rampa (2) entre en contacto con el suelo y por tanto previene una alteración de la rampa (2) y por consiguiente previene unos gastos de mantenimiento y de reparación. Debido a la suspensión de estas bielas (9) al chasis (3), el movimiento de balaceo de la rampa (2) con respecto a un eje longitudinal dispuesto en la dirección de avance (A) puede ser absorbido.

45 Según una característica importante de la invención, el dispositivo de suspensión (1) comprende solamente tres riostras (11) (12) (13). Dichas riostras (11) (12) (13) tienen por función mantener el marco central (6) paralelamente al chasis (3) y a una cierta distancia de éste. El empleo únicamente de tres riostras (11) (12) (13) entre el chasis (3) y el marco central (6) realiza una unión isostática. La unión es por tanto simple pero sobre todo estable. La longitud de las tres riostras (11) (12) (13) define la posición de la rampa (2) con respecto al chasis (3). La rampa (2) está dispuesta en un plano sustancialmente vertical perpendicular a la dirección de avance (A). Según la figura 3, una primera riostra (11) une el marco central (6) de la rampa (2) a dicho chasis (3) por medio de un primera y de una segunda articulación (14, 15). La misma está dispuesta en el plano vertical medio (P) de la rampa (2) y está esencialmente dirigida en la dirección de avance (A).

55 Según una forma de realización preferida de la invención representada en las figuras 3 y 4, las segunda y tercera riostras (12, 13) están dispuestas a ambos lados de dicha primera riostra (11). Las mismas son ventajosamente simétricas con respecto a la primera riostra (11) y por tanto con respecto al plano vertical medio (P). Se observará que las segunda y tercera riostras (12, 13) están dispuestas en un plano horizontal diferente del de la primera riostra (11). La primera riostra (11) está dispuesta por encima de las segunda y tercera riostras (12, 13). De manera preferida, las dos riostras (12, 13) están dispuestas en el mismo plano horizontal y son idénticas en longitud. La segunda riostra (12) está unida al marco central (6) por medio de una tercera articulación (16) y a dicho chasis (3) por medio de una cuarta articulación (17). La tercera riostra (13) está, por su parte, unida al marco central

(6) por medio de una quinta articulación (18) y a dicho chasis (3) por medio de una sexta articulación (19). Las articulaciones (14 a 19) son unas articulaciones esféricas que permiten que el marco central (6) adopte unas posiciones relativas y variadas en el espacio. Las articulaciones (14 a 19) presentan un eje de pivotamiento privilegiado que está dispuesto de manera sensiblemente vertical. De manera particularmente ventajosa, dichas articulaciones están realizadas por un silentbloc. Así, la compensación angular en las otras dos direcciones, de pequeña amplitud, es absorbida por el caucho que se deforma. Las articulaciones de las dos bielas (9) son también del tipo esférico. El eje de pivotamiento privilegiado de las bielas (9) es, por el contrario, sustancialmente horizontal.

El ejemplo de realización, ilustrado en las figuras 1 a 5, representa el dispositivo de suspensión (1) en su posición de equilibrio cuando está en reposo.

En la práctica, la rampa (2) está sometida asimismo a unas oscilaciones en un plano horizontal. Estas oscilaciones son un movimiento de rotación de la rampa (2) hacia adelante y hacia atrás teniendo en cuenta la dirección de avance (A). Estas oscilaciones verticales se denominan asimismo movimiento de guiñada o de látigo de la rampa (2). Las mismas se producen en particular cuando tiene lugar un frenado o una aceleración del aparato de pulverización (4) para efectuar un viraje. Por otra parte, cuando tiene lugar un simple desplazamiento del aparato de pulverización (4) sobre una parcela, la rampa (2) está también sometida a unas aceleraciones en un plano horizontal. Se constata por tanto que la cantidad de producto dispersado sobre el suelo es muy inferior o muy superior a la dosis prevista en los extremos de la rampa de pulverización agrícola (2) en las curvas cuando la rampa (2) pivota. El dispositivo de suspensión (1) de la invención debe atenuar estas oscilaciones que provocan una repartición no homogénea del producto de tratamiento sobre los cultivos. El dispositivo de suspensión (1) comprende, a este fin, por lo menos un dispositivo amortiguador (20). Un dispositivo amortiguador (20) está asociado a por lo menos dos de dichas tres riostras (11, 12, 13). El dispositivo amortiguador (20) permite absorber las oscilaciones de la rampa de pulverización (2) con respecto a un eje de pivotamiento vertical cuando tiene lugar el desplazamiento del aparato de pulverización (4) sobre un terreno plano según una trayectoria curva.

A la luz de la figura 5, se observa que el dispositivo amortiguador (20) está asociado a una placa (25). Dicha placa está unida, por una parte al marco central (6) por medio de un tornillo (23) y por otra parte a la riostra correspondiente (12; 13) por medio de una espiga (26). Dicho dispositivo amortiguador (20) comprende ventajosamente un pivote elástico (21). Este pivote elástico (21) es solidario del marco central (6) por medio de dicho tornillo (23) y de una tuerca (24). El pivote elástico (21) está más o menos pretensado entre el marco central (6) y una arandela (22) por el apriete de la tuerca (24). La placa (25) y el pivote elástico (21) están ensamblados sobre el marco central (6) por medio de dicho tornillo (23) y la tuerca (24). En el ejemplo de realización, un dispositivo amortiguador (20) está ventajosamente asociado a dicha segunda riostra (12) y a dicha tercera riostra (13). Dicha espiga (26) está destinada a pasar a través de la tercera o la quinta articulación (16; 18) para fijar la segunda o la tercera riostra (12, 13) a la placa correspondiente (25).

Cuando tiene lugar una oscilación de la rampa (2) hacia adelante y/o hacia atrás teniendo en cuenta la dirección de avance (A), las segunda y tercera riostras (12, 13) dispuestas a ambos lados del plano vertical medio (P) tienen tendencia a querer acortarse o alargarse. Este fenómeno es absorbido por el montaje particular de la placa (25) con el pivote elástico (21). La placa (25) dispone de un grado de libertad para desplazarse en una dirección sustancialmente paralela al sentido de avance (A), cuando el pivote elástico (21) se comprime.

En la práctica, cuando el tractor (5) gira a la izquierda, el brazo lateral (7) izquierdo de la rampa (2) tiene tendencia a permanecer inmóvil mientras que el brazo lateral (7) derecho acelera mucho más rápido. El marco central (6) tiene entonces tendencia a alejarse del chasis (3) del lado derecho mientras que a la izquierda, el marco central (6) tiene más bien tendencia a aproximarse al chasis (3). La segunda riostra (12), situada por el lado derecho teniendo en cuenta la dirección de avance (A), trabaja así a tracción. La misma tiene tendencia a tirar de la placa correspondiente (25) que se separa del marco central (6) tirando del tornillo (23). Esta acción provoca la compresión del pivote elástico correspondiente (21) y la amortiguación del movimiento de guiñada de la rampa (2). A la inversa, la tercera riostra (13), dispuesta a la izquierda, trabaja a compresión y tiene tendencia a empujar sobre la placa (25) que está a tope contra el marco central (6). Como esta última está a tope contra el marco central (6), la placa (25) no puede por tanto comprimir el pivote elástico correspondiente (21) que no trabaja por tanto. Cuando tiene lugar un viraje a la derecha, es la tercera riostra (13) la que trabaja a tracción y la segunda riostra (12) la que trabaja a compresión. La compresión del pivote elástico (21) unido a la tercera riostra (13) permite compensar las oscilaciones de la rampa (2).

En el modo de realización de la invención representado en las figuras, el deslizamiento de la placa (25), cuando la riostra correspondiente (12; 13) trabaja a tracción, es guiado por un alojamiento (27) practicado en el marco central (6). Este alojamiento (27) permite que la placa (25) se deslice según una dirección sustancialmente paralela a la dirección de avance (A). Dicho alojamiento (27) está delimitado, de una manera preferida, por unas guías verticales y horizontales (28, 29). Dos guías verticales (28) limitan la traslación de la placa (25) en una dirección perpendicular a la dirección de avance (A). Estas guías verticales (28) están unidas al marco central (6). Dos guías horizontales (29) dispuestas una debajo y la otra encima, limitan el desplazamiento de la placa (25) en una dirección vertical. Cada guía horizontal (29) presenta una forma particular en U abierta. La abertura está dispuesta ventajosamente en la dirección de avance (A). Esta forma abierta está adaptada a la espiga (26) y desemboca a ambos lados de la placa (25). Así la placa (25) puede deslizar libremente en su alojamiento (27). De una manera preferida, dicha espiga (26) está asegurada por un pasador elástico.

De manera conocida por el experto en la materia, el sistema tornillo/tuerca (23, 24) permite comprimir el pivote elástico (21). Para conservar el pretensado del pivote elástico (21) cuando tiene lugar el funcionamiento, la tuerca (24) está asegurada por una contratuerca (30). En el caso de dispersiones geométricas, se puede regular la verticalidad de la rampa (2) insertando unas calas entre las placas (25) y el marco central (6). Las calas se fijan preferentemente sobre el marco central (6) a través de unos medios de fijación conocidos tales como por ejemplo un perno. Dichas calas no están representadas en las diferentes representaciones ilustradas por las figuras.

Cuando tienen lugar los desplazamientos del aparato de pulverización (4) en los campos para esparcir un producto, la rampa (2) es casi siempre sometida a una combinación de dos movimientos. La rampa (2) es sometida a unas sollicitaciones en particular verticales y horizontales provocadas por un suelo irregular. Cuando tienen lugar los desplazamientos a velocidades elevadas, estas sollicitaciones son más acentuadas. El dispositivo de suspensión (1) que une la rampa (2) a dicho chasis (3) del aparato de pulverización (4) permite atenuar los movimientos del tractor (5) transmitidos a la rampa (2). La utilización de articulaciones (11 a 19) esféricas permite absorber las aceleraciones verticales a consecuencia de un choque o de un movimiento brusco de la rampa (2). Con este dispositivo de suspensión (1) de acuerdo con la invención y el dispositivo amortiguador (20), se obtiene una amortiguación óptima y eficaz de los movimientos de guiñada de la rampa (2), y la repartición del producto es entonces homogénea sobre toda la superficie del campo.

Según la figura 4, la primera riostra (11) está dispuesta en un plano horizontal por encima del de las segunda y tercera riostras (12, 13). Así la primera articulación (14) está dispuesta corriente arriba de las tercera y quinta articulaciones (16, 18). Debido a esta disposición particular, el eje (31) que pasa por la primera articulación (14) y por la tercera articulación (16) está ventajosamente inclinado. Asimismo el eje (31) que pasa por la primera articulación (14) y por la quinta articulación (18) está también inclinado. La rampa (2) oscila por tanto ventajosamente alrededor de los ejes (31) inclinados representados en la figura (2).

Según una forma de realización de la invención no representada, puede estar previsto que cada riostra (11) (12) (13) esté dispuesta en un plano horizontal diferente, y la segunda riostra (12) está entonces dispuesta en un plano horizontal diferente del de la tercera riostra (13). En otra forma de realización de la invención no representada, la primera riostra (11) puede estar dispuesta también por debajo de las otras dos riostras (12, 13). Según una forma de realización ventajosa de la invención, dichas primera, segunda y tercera riostras (11) (12) (13) son estrictamente idénticas.

En el ejemplo de realización representado, dicho aparato agrícola (4) es del tipo pulverizador soportado. La totalidad del peso de dicho pulverizador es por tanto soportada por dicho tractor (5). Para ello, dicho chasis (3) está realizado de manera que esté unido a un enganche de tres puntos de dicho tractor (5).

Dicho pulverizador comprende asimismo una cuba (32) destinada a contener un líquido de tratamiento. A la luz de la figura 4, dicha cuba (32) está soportada por dicho chasis (3). De manera conocida por el experto en la materia, dicho pulverizador comprende también unos medios para bombear el líquido de tratamiento contenido en dicha cuba (32) y para enviarlo a presión hasta dichos medios de pulverización (8). Dicho líquido de tratamiento es así depositado en finas gotas sobre las plantas o el suelo a tratar. Siendo dichos medios ampliamente conocidos, no han sido representados en las figuras y no serán descritos con mayor detalle.

Dichos medios de pulverización (8), por ejemplo unas boquillas (1), están fijados sobre dicha rampa (2). Cuando tiene lugar el trabajo, dicha rampa (2) se extiende transversalmente a dicha dirección de avance (A) y paralelamente al suelo. Así, a cada pasada, dicho pulverizador puede tratar una banda de terreno que puede alcanzar varias decenas de metros de anchura. Cuando tiene lugar el transporte, dicha rampa (2) se repliega sobre sí misma de manera que respete el gálibo permitido para circular por la vía pública. De manera también conocida, la rampa (2) está unida de forma que pueda ser desplazada con respecto a dicho chasis (3). En el ejemplo de realización de la figura 1, la rampa (2) está unida de forma deslizante a dicho chasis (3). Dicha rampa (2) se desplaza según una dirección vertical con respecto al chasis (3) para adaptar la altura de pulverización en particular al tamaño de las plantas a tratar.

El dispositivo de suspensión (1) descrito es simple y está bien adaptado al trabajo sobre un suelo horizontal pero no permite, en peralte, mantener la rampa (2) paralela al suelo. El paralelismo se obtiene mediante la modificación de los puntos de articulación de las dos bielas (9) por medio de un mecanismo de corrección de peralte (34). En el ejemplo de realización de las figuras, la corrección de peralte de la rampa (2) viene dada por un gato corrector de peralte (35). Con este fin, un marco superior (36) está unido a dicho chasis (3) por medio de una articulación (37) de eje sustancialmente horizontal. Dicha articulación horizontal (37) está dispuesta ventajosamente en el plano vertical medio (P) del dispositivo de suspensión (1). De manera ventajosa, este marco superior (36) está realizado en forma de un balancín. El centro del balancín está unido a la articulación horizontal (37) de dicho chasis (3). Cada extremo del balancín está destinado a recibir una de dichas bielas (9). El gato corrector de peralte (35) es por una parte solidario de dicho chasis (3) y por otra parte, del marco superior (36). Dicho gato corrector de peralte (35) permite orientar angularmente dicho marco central (6) y por consiguiente los brazos laterales (7) con respecto al suelo. Sobre un suelo en peralte, el mecanismo de corrección de peralte (34) evita el contacto del extremo de la rampa (2) con el suelo puesto que la rampa (2) está bloqueada o mantenida paralela al suelo por dicho gato corrector de peralte (35).

Un sistema de bloqueo del mecanismo de corrección de peralte (34) está también previsto para bloquear la rampa (2), en particular cuando solamente una mitad de la rampa (2) está desplegada. En este caso, la repartición asimétrica del peso de la rampa (2) necesita que se bloquee la rampa (2).

5

Resulta evidente que la invención no está limitada al modo de realización descrito más arriba y representado en los planos adjuntos. Son posibles modificaciones, en particular en lo que se refiere a la constitución o al número de los diversos elementos o por sustitución de equivalentes técnicos, sin apartarse por ello del marco de protección tal como se define en las reivindicaciones.

Así, según otro ejemplo de realización no representado, dicha rampa está unida de forma deslizante, no directamente a dicho chasis, sino a una parte móvil.

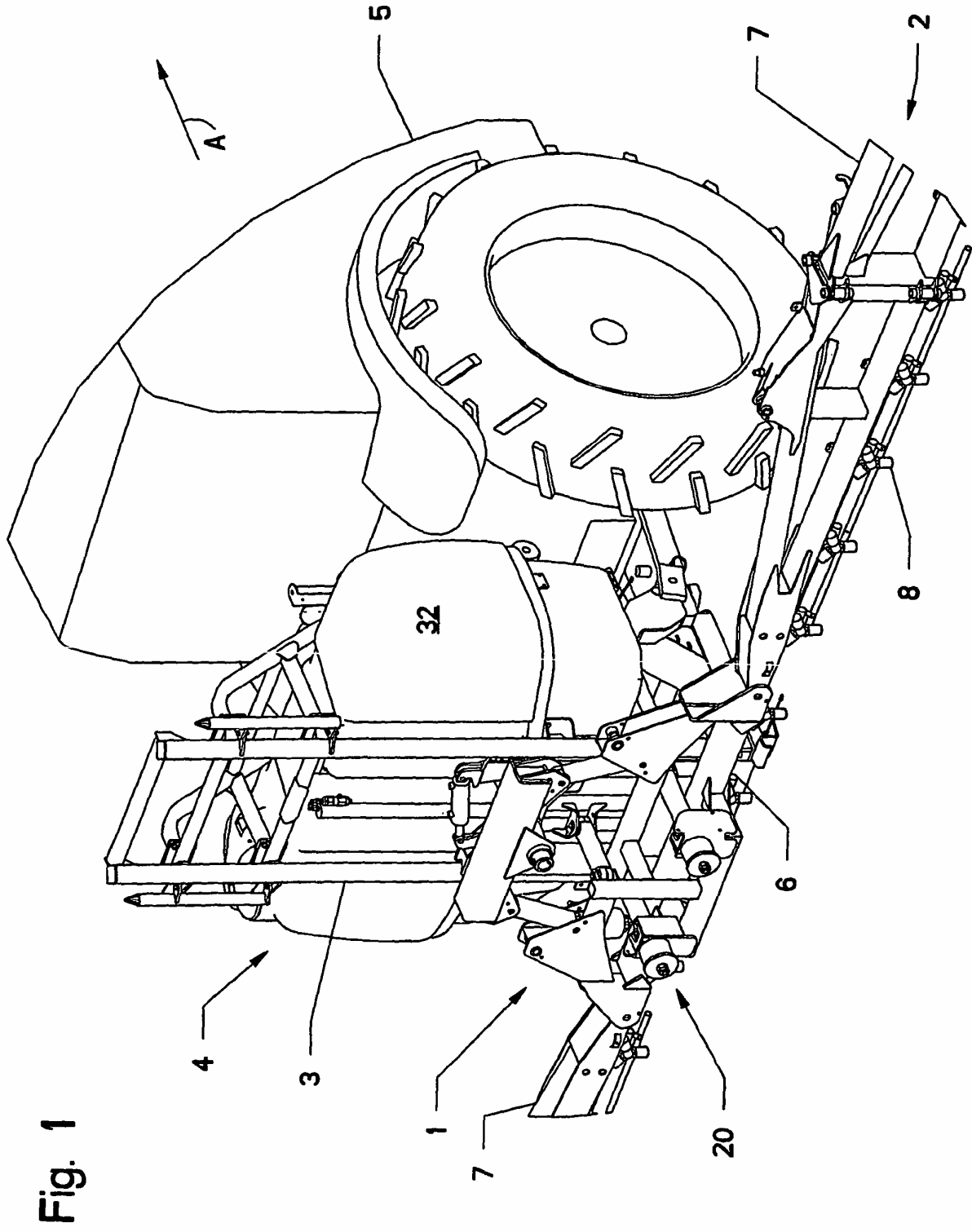
10

Según otro ejemplo de realización no representado, dicho pulverizador es del tipo arrastrado. En este caso, dicho chasis está provisto de ruedas por medio de las cuales dicho pulverizador descansa por lo menos parcialmente sobre el suelo.

La presente invención se refiere asimismo a los pulverizadores del tipo automotor. Dicho chasis soporta entonces un motor y un puesto de pilotaje.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de suspensión (1) para una rampa (2) de un aparato agrícola de esparcido de productos (4) destinado a ser montado sobre un chasis (3), comprendiendo dicho dispositivo de suspensión (1) dos bielas (9) que permiten suspender dicha rampa (2) a dicho chasis (3), comprendiendo dicha rampa (2) un marco central (6) sobre el cual está unido por lo menos un brazo lateral (7) de rampa (2), caracterizado porque el dispositivo de suspensión (1) comprende solamente tres riostras (11) (12) (13) que permiten mantener dicha rampa (2) paralela a dicho chasis (3), estando cada riostra (11) (12) (13) unida al marco central (6) por medio respectivamente de una primera (14), de una tercera (16) y de una quinta articulación (18), y estando el eje de rotación (31) de la rampa (2) que pasa por la primera articulación (14) y por la tercera (16) o la quinta articulación (18) inclinado.
- 10 2. Dispositivo de suspensión según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo de suspensión (1) comprende por lo menos un dispositivo amortiguador (20).
3. Dispositivo de suspensión según la reivindicación 1, caracterizado porque un dispositivo amortiguador (20) está asociado a por lo menos dos de dichas tres riostras (11) (12) (13).
- 15 4. Dispositivo de suspensión según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque cada dispositivo amortiguador (20) está asociado a una placa (25).
5. Dispositivo de suspensión según la reivindicación 4, caracterizado porque dicha placa está unida al marco central (6) por medio de un tornillo (23) y a la riostra respectiva (11) (12) (13) por medio de una espiga (26).
- 20 6. Dispositivo de suspensión según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho dispositivo amortiguador (20) comprende un pivote elástico (21), siendo dicho pivote elástico (21) solidario de dicho marco central (6) por medio de dicho tornillo (23).
7. Dispositivo de suspensión según la reivindicación 5, caracterizado porque cuando tiene lugar una oscilación de la rampa (2), una de dichas riostras (11) (12) (13) trabaja a tracción y tiene tendencia a tirar de dicha placa correspondiente (25) y de dicho tornillo correspondiente (23), deslizando dicha placa (25) en la dirección de avance (A) y comprimiendo dicho pivote elástico respectivo (21).
- 25 8. Dispositivo de suspensión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque una primera riostra (11) está dispuesta sustancialmente en un plano vertical medio (P) de dicho dispositivo de suspensión (1), y porque una segunda y una tercera riostras (12, 13) están dispuestas a ambos lados de dicha primera riostra (11), estando dicha primera riostra (11) dispuesta en un plano horizontal diferente del de las otras dos riostras (12, 13).
- 30 9. Dispositivo de suspensión según la reivindicación 8, caracterizado porque dicha segunda riostra (12) y dicha tercera riostra (13) están unidas al marco central (6) por medio de un dispositivo de amortiguación (20).
10. Aparato agrícola de esparcido de productos provisto de un chasis, de una rampa de esparcido de dichos productos y de un dispositivo de suspensión para unir dicha rampa de esparcido a dicho chasis, caracterizado porque dicho dispositivo de suspensión (1) es un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.



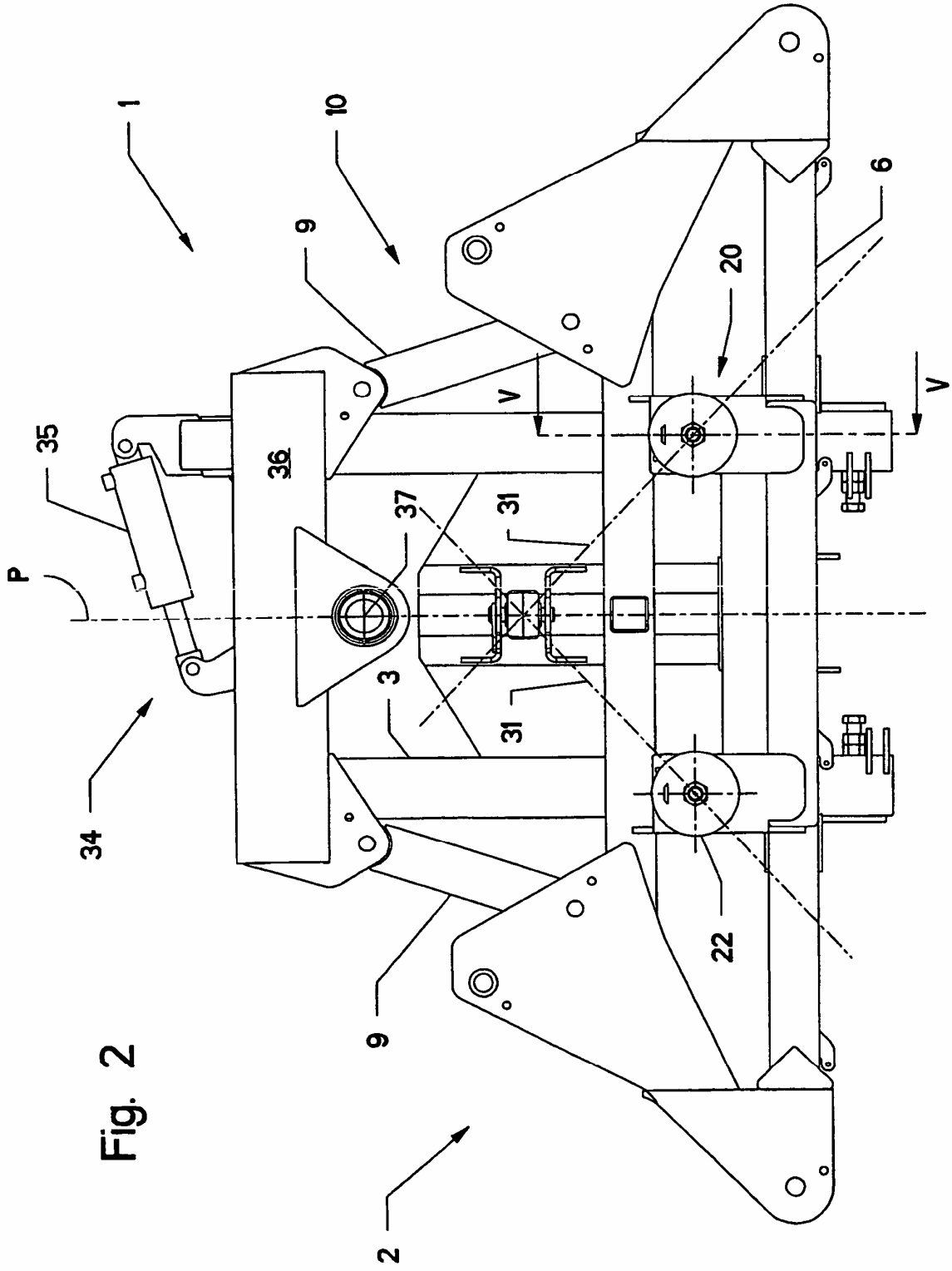
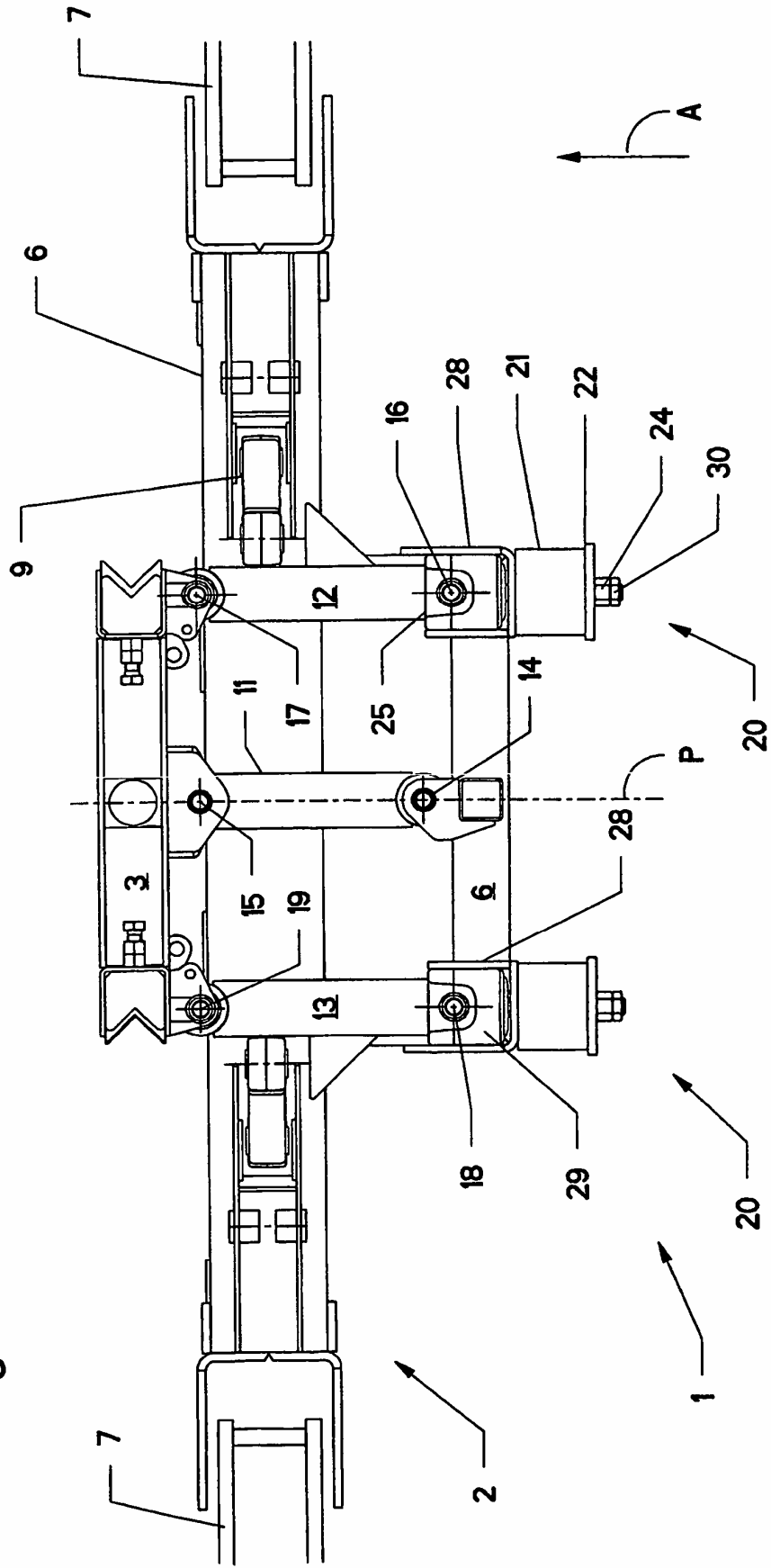


Fig. 2

Fig. 3



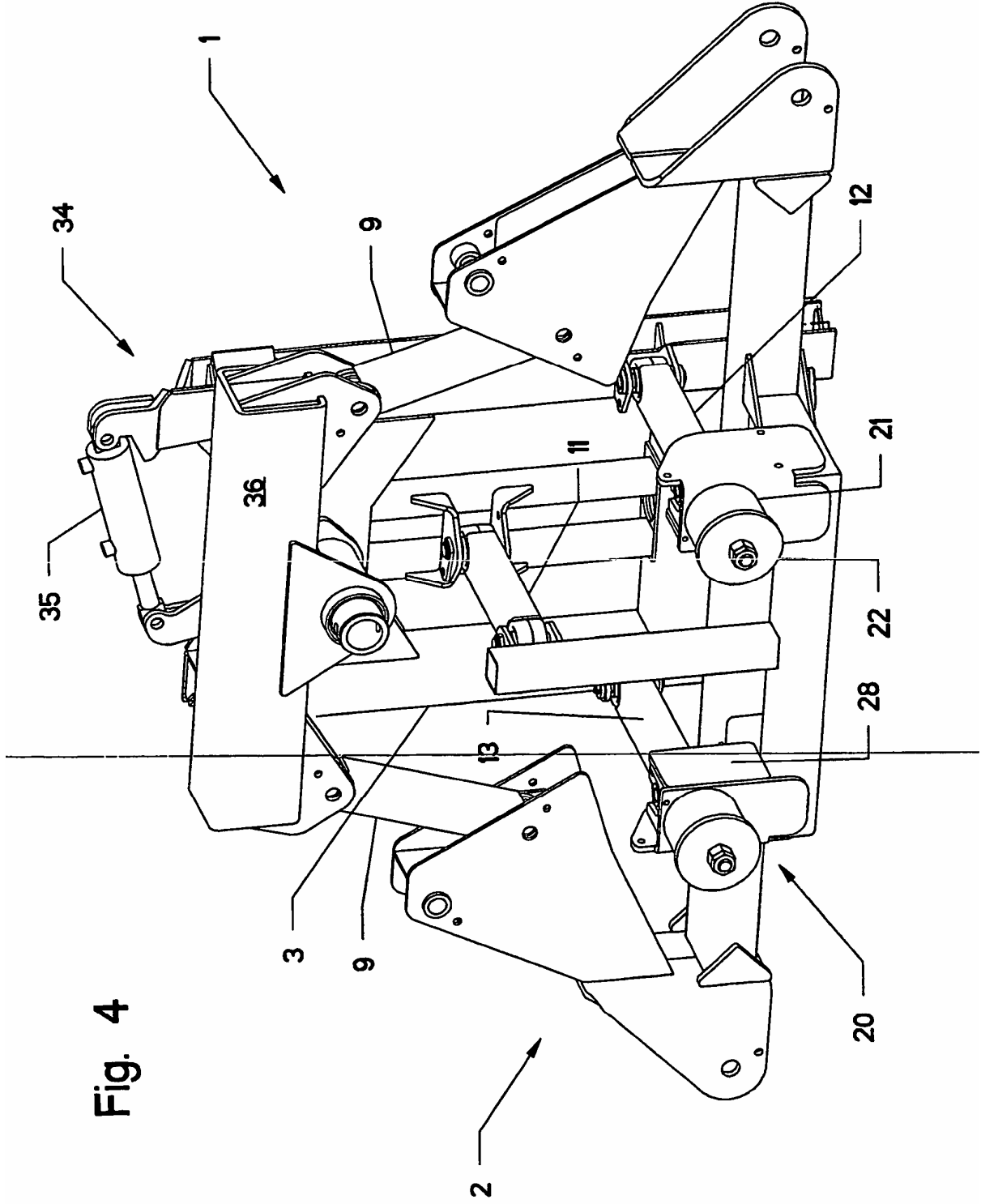


Fig. 4

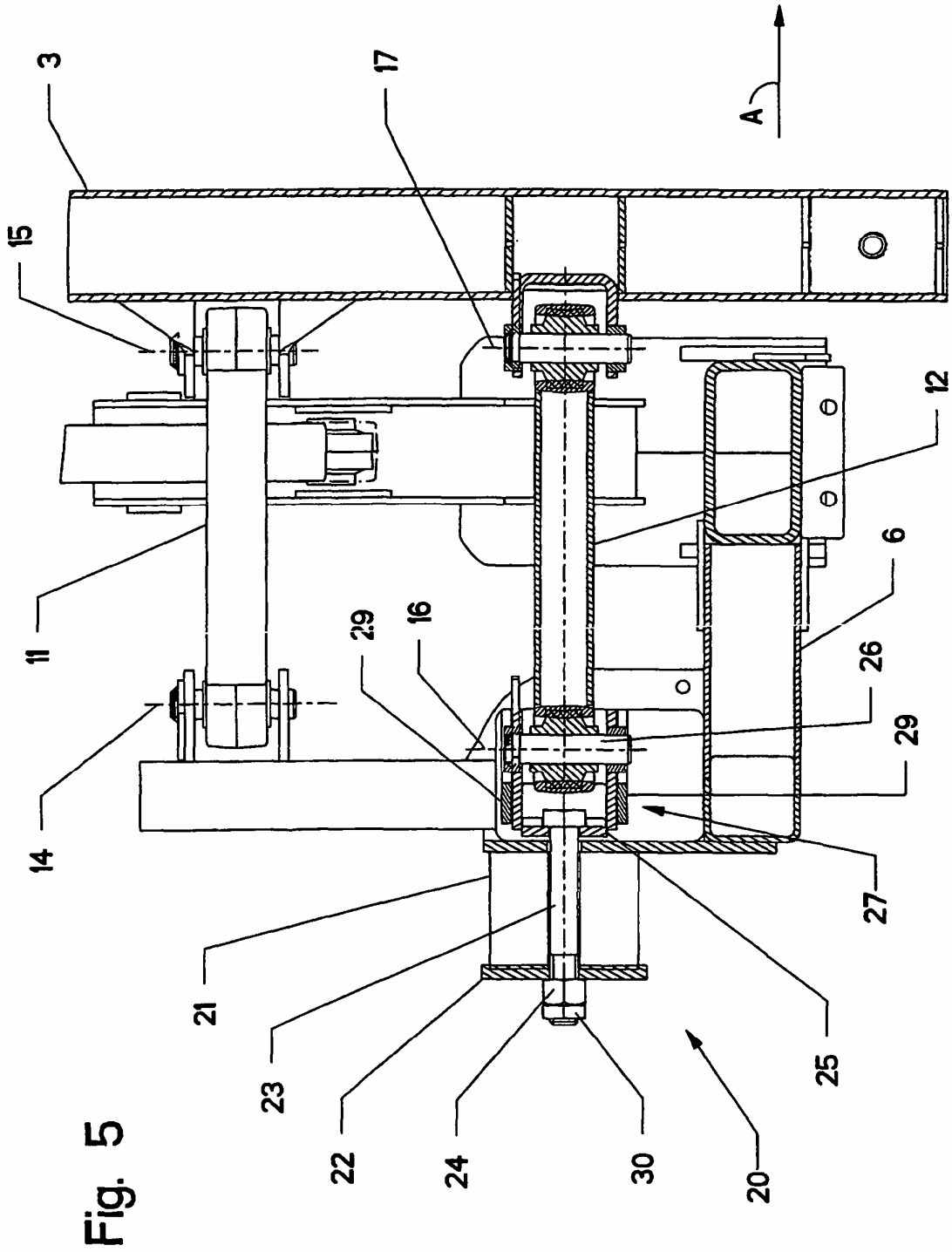


Fig. 5