

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 897**

51 Int. Cl.:

**B62D 25/00** (2006.01)

**B62D 25/04** (2006.01)

**B62D 25/16** (2006.01)

**B62D 29/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2013 E 13167407 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2016 EP 2666702**

54 Título: **Soporte para un ala**

30 Prioridad:

**25.05.2012 IT MO20120136**

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

**13.02.2017**

73 Titular/es:

**LODI LUIGI & FIGLI S.R.L. (100.0%)  
Via della Costituzione 146/148  
42042 Fabbrico (Reggio Emilia), IT**

72 Inventor/es:

**LODI, LUIGI**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 600 897 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**

Soporte para un ala

5 El objeto de la presente invención es un soporte para un ala.

La invención se refiere, en particular, a un soporte para un ala de un vehículo agrícola, tal como un tractor, por ejemplo.

10 Los tractores agrícolas de ruedas están equipados con ruedas de dirección delanteras, que, en muchos casos, están provistas de alas. El ala está conectada a la rueda de la misma por medio de un soporte, situado en el lado interno de la rueda, provisto de un brazo en forma de L que soporta el ala por encima de la rueda.

15 Cuando se realiza la dirección de las ruedas delanteras del tractor, cada rueda se inclina con respecto al sentido de avance del tractor alrededor del eje de dirección de la misma, que se dispone perpendicularmente al sentido de avance y al eje de rotación de las ruedas.

20 Dado que el ala sobresale en la parte posterior de la rueda, ocurre que el ala de la rueda delantera que es interna con respecto a la trayectoria curva impuesta por la dirección entra en contacto con el flanco del morro del tractor, no permitiendo de esa manera que la rueda interna y, por lo tanto, también la rueda externa, alcancen el ángulo máximo de dirección.

25 Para superar este inconveniente, el solicitante ha ideado un soporte para un ala que comprende un primer y un segundo elementos de conexión que están conectados de forma rotatoria entre sí alrededor de un eje paralelo al eje de dirección de la rueda. Un primer elemento de conexión está conectado al soporte de la rueda, de manera que está limitado firmemente a la rueda con respecto a la rotación alrededor del eje de dirección. El segundo elemento de conexión, predispuesto para soportar el ala por encima de la rueda, está provisto de la posibilidad de rotar con respecto al primer elemento de conexión alrededor de un eje de rotación entre una primera posición, en la que está alineado con el primer elemento de conexión, y una segunda posición, en la que no está alineado con el primer elemento de conexión. Un resorte en espiral está interpuesto entre el primer y el segundo elemento de conexión a fin de hacer rotar el segundo elemento de conexión elásticamente hacia la primera posición.

35 El soporte diseñado por el solicitante permite que el ala y la rueda estén limitados firmemente con respecto a la rotación alrededor del eje de dirección hasta una posición dada en la que el ala podría interferir con el flanco del tractor. En esta posición, un cuerpo de tope bloquea la rotación del segundo elemento de conexión, mientras que, debido al acoplamiento de rotación con el segundo elemento de conexión, el primer elemento de conexión y la rueda conectada al mismo son libres de continuar la rotación alrededor del eje de dirección hasta alcanzar el ángulo máximo de dirección proporcionado. Cuando la rueda y el primer elemento de conexión vuelven a la posición de tope del segundo elemento de conexión, el resorte espiral hace retornar el segundo elemento de conexión a la primera posición en la que está alineado con el primer elemento de conexión y el ala está alineada con la rueda.

40 Aunque este es un soporte muy eficiente y funcional para un ala, el solicitante ha descubierto que el soporte podría mejorarse en términos de resistencia y duración.

45 De hecho, el pasador de rotación es objeto de tensiones de flexión considerables, debido a las oscilaciones del ala que se transmiten al segundo elemento de conexión. Después de cierto número de ciclos de funcionamiento, esto da como resultado la rotura del pasador de rotación.

50 Los documentos W09929559 y US 2012/0080908 divulgan otros ejemplos de soportes para alas que tienen los mismos inconvenientes descritos anteriormente.

El objetivo de la presente invención es ofrecer un soporte para un ala que haga posible superar los inconvenientes de los soportes disponibles actualmente en el mercado.

55 La solución diseñada se cita en la reivindicación 1 independiente. La divulgación del documento WO-A-9929559 cubre las características del preámbulo de la reivindicación 1.

60 Una ventaja del soporte de acuerdo con la presente invención es que es mucho más resistente que los soportes disponibles actualmente, mientras que se mantiene la misma eficacia de funcionamiento.

Otra ventaja del soporte de acuerdo con la presente invención es que puede usarse en lugar de los soportes disponibles actualmente, sin necesidad de un trabajo en particular en los vehículos para el propósito de adaptación.

65 Otras características y ventajas del soporte para un ala de acuerdo con la presente invención demostrarán ser más evidentes a partir de la siguiente descripción, proporcionada a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra una rueda no motriz delantera izquierda, vista desde la parte delantera, y con la que está emparejado un soporte para un ala de acuerdo con la presente invención;

5 - las figuras 2 y 3 son dos vistas axonómicas de soporte de acuerdo con la presente invención, en una posición inicial;

- las figuras 4 y 5 muestran el soporte ilustrado en las figuras 2 y 3, pero en una posición final;

10 - la figura 6 muestra la rueda no motriz delantera izquierda en una posición para dirigir hacia la izquierda, en la que el dispositivo de soporte no ha entrado en funcionamiento y la rueda está alineada con el ala;

- la figura 7 muestra la rueda no motriz delantera izquierda en una posición de dirección en la que el dispositivo de soporte ha entrado en funcionamiento y la rueda ya no está alineada con el ala;

15 - la figura 8 muestra ambas ruedas no motrices delanteras dirigidas hacia la derecha en una posición en la que el soporte para la rueda derecha ha entrado en funcionamiento y la rueda derecha no está alineada con el ala.

20 Las figuras muestran con mayor detalle un soporte para un ala de acuerdo con la presente invención emparejada con una rueda delantera izquierda. Las figuras 1 a 7 muestran un soporte emparejado con la rueda no motriz delantera izquierda de un tractor agrícola. El soporte para la rueda derecha es sustancialmente una imagen reflejada de la mostrada en las figuras con respecto a un plano vertical perpendicular a los ejes de rotación de las ruedas. El soporte se muestra emparejado con una rueda no motriz en aras de una mayor simplificación, pero el soporte es perfectamente adecuado para emparejarse también con una rueda motriz.

25 El soporte para un ala de acuerdo con la presente invención comprende un primer cuerpo de conexión (2), que puede fijarse a un soporte (91) de una rueda (90) de manera rígida a la rueda con respecto a la rotación alrededor de un eje de dirección (ST). El soporte (91) está conectado al chasis del tractor por medio de una suspensión y soporta de forma rotatoria el eje de rotación de la rueda (90). Por lo tanto, el soporte (91) no puede hacerse rotar  
30 junto con la rueda alrededor del eje de rotación (R) de la rueda. La rueda (90) está también provista de un eje de dirección (ST) que es perpendicular al eje de rotación (R). Cuando la rueda (90) está apoyada sobre una superficie horizontal, el eje de dirección (ST) es sustancialmente vertical.

35 El primer cuerpo de conexión (2) es preferentemente en forma de placa equipada con medios de fijación (21), por ejemplo, tornillos, para la fijación del mismo al soporte (91) de la rueda.

El soporte comprende además un segundo cuerpo de conexión (31, 32), que puede fijarse a un ala (100). Como se muestra en la figura 1, el ala (100) está conectada al segundo cuerpo de conexión (31, 32) por medio de un brazo en forma de L (101) que soporta el ala (100) que sobresale por encima de la rueda (90).

40 El segundo cuerpo de conexión (31, 32) está conectado de manera rotatoria al primer cuerpo de conexión (2) alrededor de un eje de rotación principal (X), paralelo al eje de dirección (ST), por medio de un pasador de rotación (4). En el modo de realización preferido del soporte, el primer y el segundo cuerpos de conexión están conformados a fin de estar conectados al soporte (91) para que la rueda (90) con el eje de rotación principal (X) coincida con el eje de dirección (ST). El primer cuerpo de conexión (2) es rotatorio con respecto al segundo cuerpo de conexión (31,  
45 32) entre una posición inicial y una posición final que están separadas entre sí por un ángulo dado alrededor del eje de rotación principal (X). En la posición inicial del primer cuerpo de conexión (2), como se muestra en las figuras 1, 2, 3 y 6, el ala (100) y la rueda (90) están alineadas entre sí, mientras que, en la posición final, ilustrada en las figuras 4, 5 y 7, no están alineadas entre sí.

50 Un medio elástico (5) está interpuesto entre el primer y el segundo cuerpo de conexión. El medio elástico (5) está estructurado a fin de bloquear la rotación del primer cuerpo de conexión (2) desde la posición inicial hacia la posición final.

55 Con referencia al soporte izquierdo mostrado en las figuras, la posición inicial del segundo cuerpo de conexión (2) se mantiene hasta que la rueda completa una rotación en sentido antihorario de una amplitud preestablecida alrededor del eje de dirección de la misma (figura 6).

60 Con referencia adicional al soporte izquierdo mostrado en las figuras, al dirigir la rueda hacia la izquierda, es decir, en sentido antihorario con la rueda vista desde arriba, el primer y el segundo cuerpos de conexión rotan firmemente alrededor del eje de dirección (ST) y el ala (100) se aproxima, en la zona trasera, al flanco del tractor. Un medio de tope (MA), que se ilustra solamente esquemáticamente en las figuras 5 a 8 porque es muy conocido, entra en contacto con el segundo cuerpo de conexión (31, 32), bloqueando la rotación del mismo antes de que el ala (100) entre en contacto con el flanco del tractor (figura 7). Hasta el momento de la interacción entre el segundo cuerpo de conexión (31, 32) y el medio de tope, el primer cuerpo de conexión (2) y el segundo cuerpo de conexión (31, 32)  
65 rotan firmemente alrededor del eje de dirección (ST) y el primer cuerpo de conexión (2) permanece en su posición inicial con respecto al segundo cuerpo de conexión (31, 32), mientras que la rueda (90) permanece alineada con el

5 ala (100). Cuando el segundo cuerpo de conexión (31, 32) entra en contacto con el medio de tope, el primer cuerpo de conexión (2) y la rueda limitada firmemente al mismo continúan en la rotación hacia la izquierda en un ángulo dado hasta alcanzar la posición final del primer cuerpo de conexión (2). En el modo de realización preferido del soporte, en el que se ha previsto que el eje de rotación principal (X) coincida con el eje de dirección (ST), no existe arrastre en el punto de contacto entre el medio de tope (MA) y el segundo cuerpo de conexión. Si, sin embargo, el eje de rotación principal (X) no coincide con el eje de dirección (ST), existe arrastre en el punto de contacto entre el medio de tope (MA) y el segundo cuerpo de conexión (31, 32).

10 La posición final del segundo cuerpo de conexión (2) se define sustancialmente por el ángulo máximo de dirección de la rueda, sin necesidad de tener en cuenta la interferencia entre el ala (100) y el flanco del tractor. Por lo tanto, entre la posición inicial y la posición final del primer cuerpo de conexión (2), el ala y la rueda asumen posiciones angulares diferentes con respecto al eje de rotación principal (X). El medio elástico (5) se comprime, bloqueando la rotación del primer cuerpo de conexión (2) con respecto al segundo cuerpo de conexión (31, 32). Durante la rotación bloqueada de la rueda izquierda alrededor del eje de dirección de la misma, el primer cuerpo de conexión (2) rota desde la posición final hacia la posición inicial. Cuando el primer cuerpo de conexión (2) alcanza la posición inicial, el medio elástico (5) lo mantiene en la posición inicial de modo que el ala (100) y la rueda (90) vuelven a alinearse entre sí.

20 El funcionamiento del soporte para la rueda derecha es idéntica a la descrita anteriormente, pero reflejada con respecto a un plano vertical perpendicular al eje de rotación de las ruedas.

25 El soporte de acuerdo con la presente invención comprende un elemento guía (6) fijado al primer cuerpo de conexión (2) y al segundo cuerpo de conexión (31, 32) con respecto a la traslación paralela al eje de rotación principal (X) y puede deslizarse con respecto al primer cuerpo de conexión y/o al segundo cuerpo de conexión a lo largo de una trayectoria de arco circular (T) concéntrica al eje de rotación principal (X). El segundo elemento guía (6) está esencialmente fuera del centro con respecto al pasador de rotación (4).

30 La presencia del elemento guía (6), que está limitado firmemente al primer cuerpo de conexión (2) y al segundo cuerpo de conexión (31, 32) con respecto a la traslación paralela al eje de rotación principal (X), hace que sea posible liberar el pasador de rotación (4) de las tensiones de flexión. De hecho, cada tensión que tiende a hacer que el primer cuerpo de soporte (2) rote con respecto al segundo cuerpo de soporte (31, 32) alrededor de un eje horizontal que cruza el eje de rotación principal (X), una tensión que causaría la flexión del pasador de rotación (4), se contrarresta con un momento dado sustancialmente como la distancia que separa el eje de rotación principal (X) y la trayectoria (T) multiplicada por una fuerza dirigida paralela al eje principal (X) a lo largo del elemento guía (6). En otras palabras, una tensión que tiende a hacer que el primer cuerpo de soporte (2) rote con respecto al segundo cuerpo de soporte (31, 32) alrededor de un eje horizontal que cruza el eje de rotación principal (X), prácticamente solamente se vuelve tensión de tracción o comprensiva en el elemento guía (6). De esta manera, las tensiones de flexión sobre el pasador de rotación (4) se eliminan o al menos se reducen a niveles muy ligeros, de modo que la duración del pasador de rotación (4) aumenta considerablemente en comparación con los soportes que están disponibles actualmente. Para aumentar más el efecto ventajoso del elemento guía (6), se dispone en una posición alineada con el eje de rotación principal (X) y con el centro de gravedad del cuerpo constituido por el brazo (101) y por el ala (100).

45 En un modo de realización preferido del soporte, la trayectoria (T) del elemento guía (6) se define por una ranura arqueada (7) concéntrica al eje de rotación principal (X). Preferentemente, la ranura arqueada (7) se realiza sobre el primer cuerpo de conexión (2), pero podría proporcionarse también en el segundo cuerpo de conexión (31, 32). En particular, la ranura arqueada (7) es una ranura pasante que pasa a través del primer cuerpo de conexión (2).

50 En el modo de realización preferido del soporte, el elemento guía (6) está limitado firmemente al segundo cuerpo de conexión (31, 32) con respecto a la traslación perpendicular al eje de rotación principal (X). Preferentemente, el elemento guía (6) está limitado firmemente al segundo cuerpo de conexión (31, 32), si es necesario con la posibilidad de que el elemento guía (6) rote alrededor de un eje longitudinal del mismo paralelo al eje de rotación principal (X). En un modo de realización alternativo, si la ranura arqueada (7) se proporciona en el segundo cuerpo de conexión (31, 32), el elemento guía (6) puede estar limitado firmemente al primer cuerpo de conexión (2).

55 El elemento guía (6) está preferentemente en forma de pasador dispuesto a través de la ranura arqueada (7) y está limitado firmemente a la propia ranura con respecto a la traslación paralela al eje de rotación principal (X) por medio de placas de retención (6a, 6b) dispuestas en partes opuestas del primer cuerpo de conexión (2). Como se muestra en las figuras 2 y 3, la primera placa de retención (6a) puede definirse por una porción de cabezal del elemento guía (6), mientras que la segunda placa de retención (6b) puede definirse por un elemento anular dispuesto concéntricamente al elemento guía (6). El elemento guía (6) está fijado al segundo cuerpo de conexión (31, 32), por ejemplo, por medio de una clavija (6c) dispuesta transversal al elemento guía (6).

65 El elemento guía (6) está provisto de un medio amortiguador (61) predispuesto para amortiguar al menos parcialmente las tensiones dirigidas paralelas al eje de rotación principal (X). En el modo de realización preferido del soporte, el medio amortiguador (61) está interpuesto entre las placas de retención (6a, 6b) del elemento guía y el

primer cuerpo de conexión (2). Como puede verse en las figuras 2 y 3, cada elemento de retención (6a, 6b) está en contacto con una superficie del primer cuerpo de conexión (2) por medio de un medio amortiguador (61). El medio amortiguador (61) puede estar constituido, por ejemplo, por resortes de disco concéntricos al elemento guía. La presencia del medio amortiguador (61) hace posible un aumento adicional de la duración del soporte.

5 La ranura arqueada (7) puede funcionar también como un tope para el elemento guía (6), como se muestra en las figuras 4 y 5. La acción ejercida por los medios elásticos (5) mantiene el elemento guía (6) en contacto con un extremo de la ranura arqueada (7), que funciona como tope. La posición del tope para el elemento guía (6) corresponde a la posición inicial del primer elemento de conexión (2).

10 En el modo de realización preferido del soporte, el segundo cuerpo de conexión (31, 32) comprende una carcasa (31), equipada con un asiento para el pasador de rotación (4) y un alojamiento para el medio elástico (5). El alojamiento del medio elástico (5) está abierto hacia el primer cuerpo de conexión (2) que se dispone por debajo de la carcasa (31). El medio elástico (5) es preferentemente en forma de resorte espiral, un primer extremo del cual está limitado a un asiento proporcionado en la carcasa (31), mientras que el segundo extremo está limitado a un asiento proporcionado en el primer cuerpo de conexión (2).

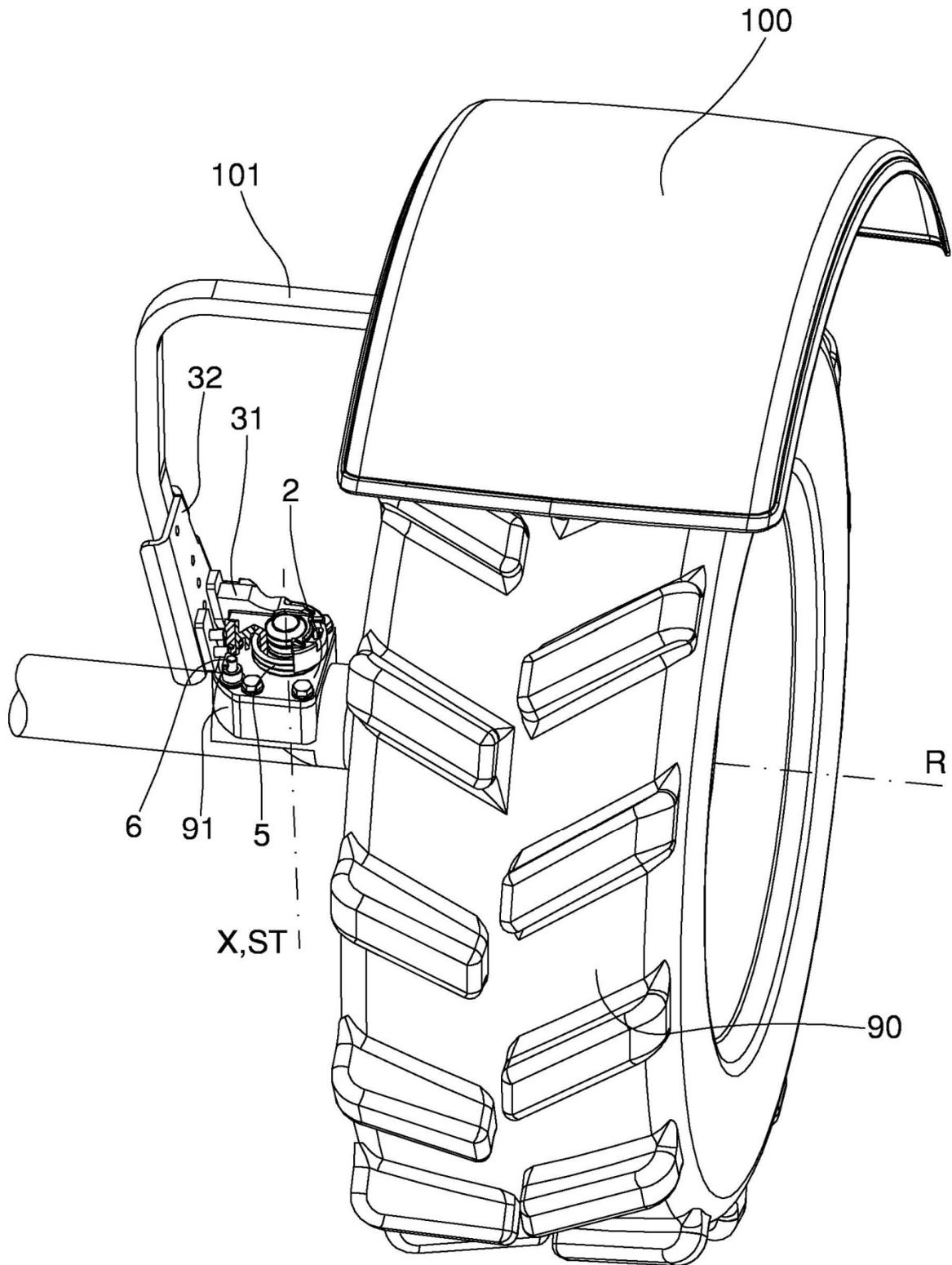
20 El segundo cuerpo de conexión (31, 32) comprende además una placa conformada (32), conectada a la carcasa (31) y predispuesta a fin de permitir la conexión de un brazo de soporte (101) para el ala (100). Un brazo de retención (33) está limitado también firmemente al segundo cuerpo de conexión (31, 32). El brazo de retención (33) está equipado con un elemento de retención (34) predispuesto para entrar en contacto con el medio de tope (MA) predispuesto para detener la rotación del segundo cuerpo de conexión (31, 32). De forma ventajosa, el brazo de retención (33) está estructurado de manera que el elemento de retención (34) se encuentra en una posición que hace posible detener la rotación del segundo cuerpo de conexión (31, 32) antes de que el ala entre en contacto con el flanco del tractor. Como se ha mencionado anteriormente, en el modo de realización preferido del soporte, en el que se ha previsto que el eje de rotación principal (x) coincida con el eje de dirección (ST), no existe sustancialmente ningún arrastre en el punto de contacto entre el medio de tope (MA) y el elemento de retención (34). Sin embargo, si el eje de rotación principal (X) no coincide con el eje de dirección (ST), existe arrastre en el punto de contacto entre el medio de tope (MA) y el elemento de retención (34).

30

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un soporte para un ala, que comprende: un primer cuerpo de conexión (2), que puede fijarse a un soporte (91) de una rueda (90) de manera rígida con respecto a la rotación alrededor de un eje de dirección (ST); un segundo cuerpo de conexión (31, 32), conectado de manera rotatoria al primer cuerpo de conexión (2) alrededor de un eje de rotación principal (X), paralelo al eje de dirección (ST), por medio de un pasador de rotación (4), y que puede fijarse a un ala (100); siendo rotatorio el primer cuerpo de conexión (2) con respecto al segundo cuerpo de conexión (31, 32) entre una posición inicial y una posición final que están separadas entre sí por un ángulo dado alrededor del eje de rotación principal (X), caracterizado por que comprende un elemento guía (6) que está fijado al primer cuerpo de conexión (2) y al segundo cuerpo de conexión (31, 32) con respecto a la traslación paralela al eje de rotación principal (X), y es deslizable con respecto al primer cuerpo de conexión y/o al segundo cuerpo de conexión a lo largo de una trayectoria de arco circular (T) concéntrica al eje de rotación principal (X).
- 15 2. El soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la trayectoria (T) del elemento guía (6) se define por una ranura arqueada (7) concéntrica al eje de rotación principal (X).
3. El soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento guía (6) está limitado firmemente al segundo cuerpo de conexión (31, 32) con respecto a la traslación perpendicular al eje de rotación principal (X).
- 20 4. El soporte de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 3, en el que la ranura arqueada (7) se realiza sobre el primer cuerpo de conexión (2).
5. El soporte de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el elemento guía (6) es en forma de pasador dispuesto en el interior de la ranura arqueada (7) y está limitado firmemente a la propia ranura con respecto a la traslación paralela al eje de rotación principal (X) por medio de placas de retención (6a, 6b) dispuestas en las partes opuestas del primer cuerpo de conexión (2).
- 25 6. El soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento guía (6) está provisto de un medio amortiguador (61) predispuesto para amortiguar al menos parcialmente los esfuerzos dirigidos paralelos al eje de rotación principal (X).
- 30 7. El soporte de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 6, donde el medio amortiguador (61) está interpuesto entre las placas de retención (6a, 6b) del elemento guía y el primer cuerpo de conexión (2).
- 35 8. El soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer cuerpo de conexión (2) es en forma de placa conformada equipada con medios de fijación (21) para la fijación del mismo al soporte (91) de una rueda.
- 40 9. El soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo cuerpo de conexión (31, 32) comprende: una carcasa (31), equipada con un asiento para el pasador de rotación (4) y un alojamiento para el medio elástico (5); una placa conformada (32), conectada a la carcasa (31) y predispuesta a fin de permitir la conexión de un brazo de soporte (101) para un ala (100).
- 45 10. El soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo cuerpo de conexión (31, 32) comprende un brazo de retención (33) equipado con un elemento de retención (34) predispuesto para entrar en contacto con medios de tope predispuestos para detener la rotación del segundo cuerpo de conexión (31, 32) alrededor del eje de rotación principal (X) en una posición dada.
- 50 11. El soporte de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un medio elástico (5), interpuesto entre el primer y el segundo cuerpo de conexión, y predispuesto para bloquear la rotación del primer cuerpo de conexión (2) desde la posición inicial hacia la posición final.
- 55 12. El soporte de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un brazo (101), limitado firmemente al segundo cuerpo de conexión (31, 32), y un ala (100), asociada con el brazo (101) por encima del primer y del segundo cuerpos de conexión, estando alineado el centro de masa del ala (100) y del brazo (101) con el eje de rotación principal (X) y con el elemento guía (6).
- 60 13. El soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer cuerpo de conexión (2) y el segundo cuerpo de conexión (31, 32) están conformados a fin de estar conectados a un soporte (91) para una rueda (90) de manera que el eje de rotación principal (X) coincide con el eje de dirección (ST).

Fig. 1



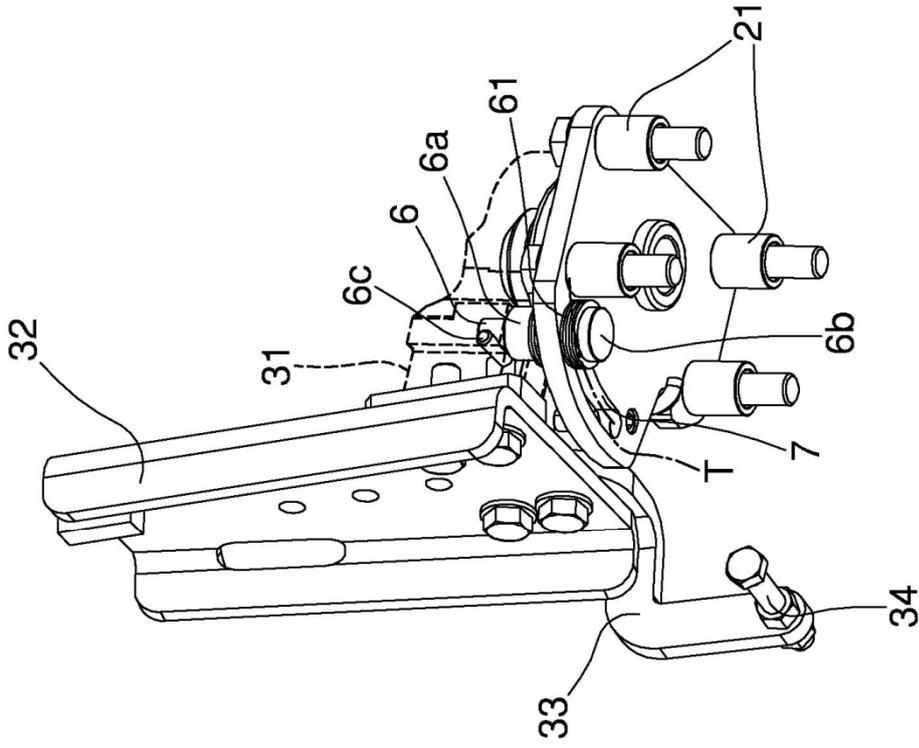


Fig. 3

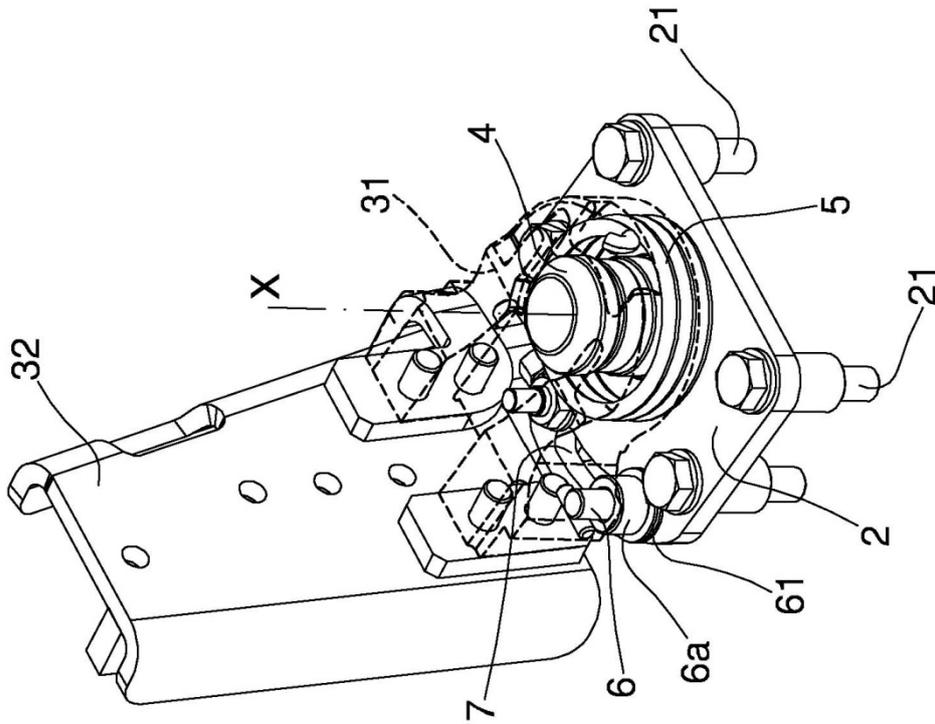


Fig. 2



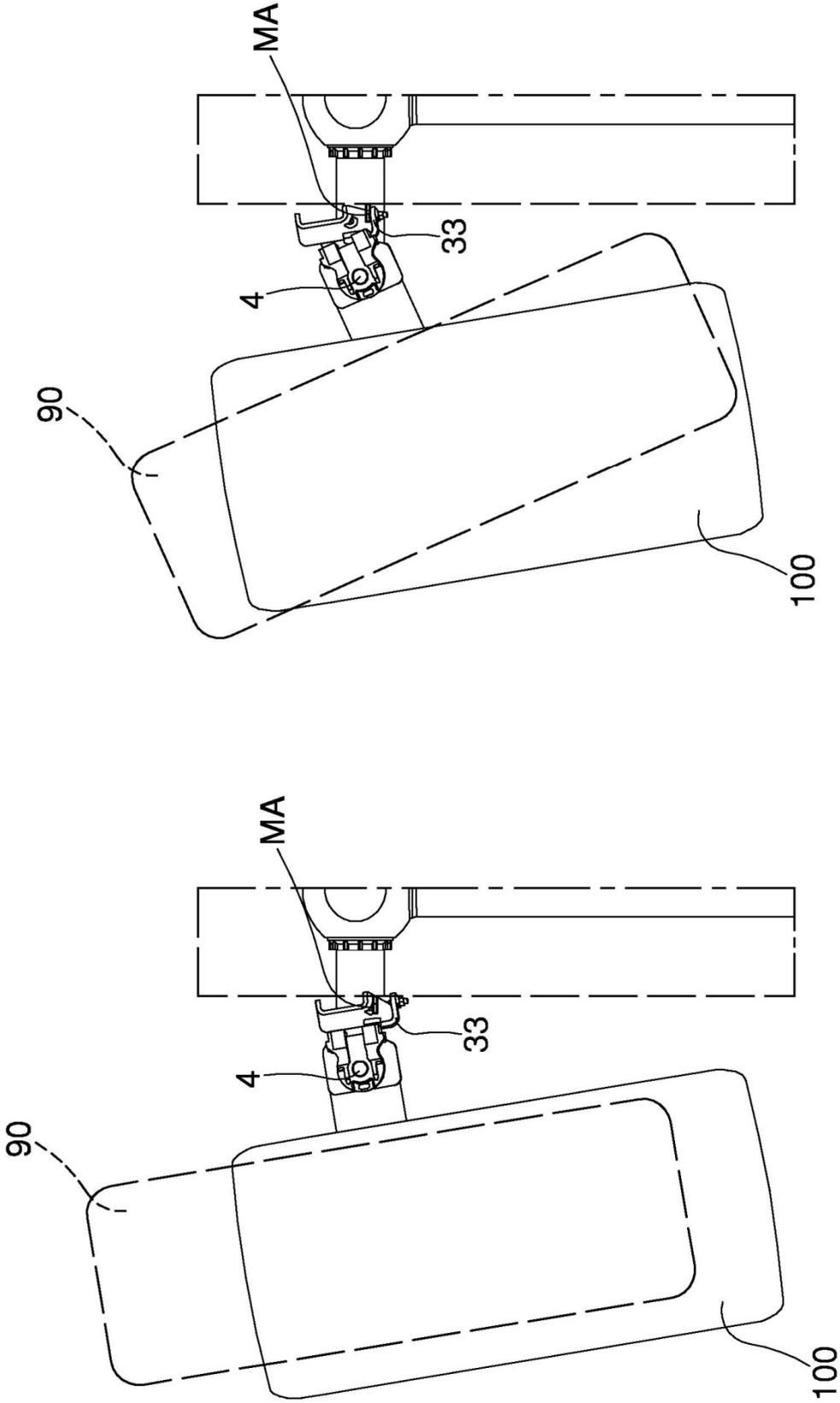


Fig. 7

Fig. 6

Fig. 8

