



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 329 275**

51 Int. Cl.:
A01B 61/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06010335 .5**

96 Fecha de presentación : **19.05.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1856965**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.11.2007**

54 Título: **Arado reversible con seguro contra sobrecarga.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.11.2009

73 Titular/es: **Lemken GmbH & Co. KG.**
Weseler Strasse 5
46519 Alpen, DE

72 Inventor/es: **Meurs, Wilhelm**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 329 275 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

Arado reversible con seguro contra sobrecarga.

5 La invención concierne a un arado reversible con seguro contra sobrecarga, que comprende al menos un timón de forma de T con vástagos de cuerpo y con cuerpos de arado dispuestos en éstos, en donde el timón está unido con el bastidor del arado de manera basculable en torno a un eje transversal dispuesto horizontal y transversalmente en la posición de trabajo del arado reversible y es mantenido en la posición de trabajo por medio de elementos de apuntalamiento y un acumulador de energía.

10 Tales arados reversibles pueden encontrarse ya en la solicitud de patente europea EP 0 229 484 y también en la publicación de patente alemana DE 41 17 949. Los respectivos timones de forma de T se mantienen en la posición de trabajo por medio de elementos de apuntalamiento y acumuladores de energía, estando dispuestos los elementos de apuntalamiento de una manera complicada y costosa y presentando muchos medios de desviación. Estas versiones fomentan el desgaste y resultan complicadas y caras.

15 En el documento FR-A-2 090 170 pueden encontrarse varias versiones de un seguro contra sobrecarga. Según la representación de la figura 11, el timón presenta en su extremo dos apéndices dirigidos en sentidos contrarios, los cuales llevan una espiga en torno a la cual es basculable una respectiva orejeta que, con su extremo libre y la hendidura allí formada, abraza a una espiga de la horquilla de muelle. La orejeta está unida con dos brazos opuestos en el bastidor del arado a través de una espiga adicional. Si se hace que bascule el timón, se deberá comprimir el muelle a través de la respectiva orejeta opuesta y su apuntalamiento en las orejetas y brazos opuestos. Por tanto, esta compresión se efectúa a través de un complejo mecanismo de multiplicación, de modo que se presenta mucho rozamiento y a continuación no está disponible en general la fuerza necesaria para presionar el timón hacia atrás. Se conoce por el documento 20 EP-A-0 037 848 el uso de cilindros hidráulicos en calidad de acumulador de presión. No obstante, éste se utiliza en un seguro contra piedras para arados de cuadro. El documento DE-A-31 52 450 muestra un arado completamente reversible con dispositivo de seguridad contra sobrecarga que permite también una desviación hacia arriba o hacia un lado. Éste dispone de un apoyo de cuatro puntos que no admite una desviación simultánea. Sin embargo, precisamente esto es generalmente necesario para impedir daños con seguridad.

30 La invención se basa en el problema de crear un arado reversible con un seguro contra sobrecarga sencillo y robusto que no presente prácticamente piezas de desviación e incluya pocos componentes y en el que los elementos de apuntalamiento actúen lo más directamente posible sobre el respectivo acumulador de energía.

35 El problema se resuelve según la invención por medio de las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1. Como quiera que los elementos de apuntalamiento configurados como puntales de apoyo descansan directamente sobre el acumulador de energía a través de una pieza de guía, se crea un seguro sencillo contra sobrecarga que, debido al pequeño número de articulaciones y debido a la ejecución directa, presenta un alto rendimiento. Las piezas de apuntalamiento que se presentan oblicuamente a través de los puntales de apoyo son absorbidas por la 40 pieza de guía y transmitidas directamente al acumulador de energía. Por tanto, durante la reacción del seguro contra sobrecarga, o mejor después de esta reacción, está disponible siempre en el acumulador de energía una cantidad de energía suficiente para garantizar una retrobasculación segura de los timones y un nuevo encaje en el terreno.

45 La invención prevé también que el acumulador de energía esté configurado como un cilindro hidráulico que esté unido hidráulicamente con uno o varios acumuladores de presión. Gracias a esta forma de realización se crea un acumulador de energía que necesita solamente poco espacio de montaje y posee una fuerza de reposición grande. Esto es importante especialmente cuando el arado reversible correspondiente se utiliza en condiciones difíciles del terreno y se trabaja allí con especial anchura y profundidad.

50 Para garantizar una constitución especialmente sencilla del seguro contra sobrecarga se ha previsto que el cilindro hidráulico presente un pistón de guía - que sirva de pieza de guía - para proporcionar el alojamiento de apuntalamiento de los puntales de apoyo. Como quiera que el pistón de guía se hace cargo de la tarea de la pieza de guía, se puede prescindir de guías adicionales. Esto admite una disposición sencilla y compacta del seguro contra sobrecarga y ahorra 55 costes y peso.

La invención prevé también que estén previstas unas guías que estén configuradas de modo que, después de la reacción del seguro contra sobrecarga y durante el retorno a la posición de trabajo, lleven el respectivo extremo libre de un puntal de apoyo a la posición de apuntalamiento con el pistón de guía. Se garantiza así que los puntales de apoyo sean guiados de modo que sean devueltos siempre nuevamente a la posición de apoyo óptima. Se evita así con 60 seguridad un funcionamiento erróneo del seguro contra sobrecarga dotado de una constitución sencilla.

Según la invención, se ha previsto también que el pistón de guía presente una cavidad de retenida para el alojamiento de los dos extremos libres de los puntales de apoyo. Gracias a esta realización se garantiza que ambos puntales de apoyo descansen sobre el pistón de guía y, después de la reacción del seguro contra sobrecarga y del retorno a la 65 posición de trabajo, los puntales de apoyo sean alojados de forma segura y guiada y no se presente ninguna colisión de un puntal de apoyo con el otro puntal de apoyo.

ES 2 329 275 T3

Asimismo, se prevé que el eje transversal sea parte integrante de una corredera que vaya guiada entre las placas portantes y la consola en agujeros alargados y esté así formada de modo que admita una basculación lateral del timón de forma de T y, por tanto, una desviación lateral de los cuerpos de arado en contra de la fuerza de apuntalamiento aplicada a través de los puntales de apoyo y el acumulador de energía. Esta forma de realización asegura que el timón de forma de T o el respectivo cuerpo de arado pueda desviarse también lateralmente cuando choque con un obstáculo correspondiente. La respectiva corredera va guiada fijamente en los agujeros alargados, lo que garantiza una alta seguridad de funcionamiento del seguro contra sobrecarga.

Según la invención, se contempla también que esté previsto por cada timón de forma de T un solo acumulador de energía que esté formado de manera que mantenga al timón de forma de T en la posición de trabajo tanto en sentido vertical como en sentido horizontal y también admita una desviación vertical y horizontal simultánea del timón de forma de T y, por tanto, igualmente de los cuerpos de arado. Esta configuración del seguro contra sobrecarga asegura que el respectivo cuerpo de arado, al chocar con un obstáculo, no sólo pueda desviarse hacia arriba o hacia un lado, sino también oblicuamente hacia arriba. Gracias a esta sólida unión a manera de articulación de cruceta entre el timón de forma de T y el bastidor del arado se puede desviar así el cuerpo de arado correspondiente en cualquier dirección deseada, dependiendo de la dirección en la que un obstáculo del terreno actúe sobre el respectivo cuerpo de arado. El timón de forma de T está unido aquí siempre sólidamente con el bastidor del arado. Gracias a la previsión de un solo acumulador de energía para ambas direcciones de desviación se ha creado así también un seguro contra sobrecarga sencillo, robusto y barato.

Otros detalles y ventajas del objeto de la invención se desprenden de la descripción siguiente y de los dibujos correspondientes, en los que se representa un ejemplo de realización con los detalles y piezas individuales necesarios para el mismo. Muestran:

La figura 1, un alzado lateral del timón de forma de T,

La figura 2, una sección parcial a través del timón de forma de T desenclavado,

La figura 3, una sección a través de la consola en la posición de trabajo,

La figura 4, una sección a través de la consola en posición lateralmente desenclavada y

La figura 5, una sección a través del cilindro hidráulico.

La figura 1 muestra un alzado lateral del seguro 1 contra sobrecarga con un timón 2 de forma de T en posición de trabajo. El timón 2 de forma de T está formado por las placas de timón 13 y 14 y los vástagos de cuerpo 3 y 4. Los vástagos de cuerpo 3 y 4 están dispuestos entre las placas de timón 13 y 14 y están unidos con estas placas de timón a través de los tornillos 50 y 51. En el extremo de los vástagos de cuerpo 3 y 4 están atornillados los cuerpos de arado 10 y 11 con ayuda de los tornillos 52. El respectivo cuerpo de arado 10 u 11 está constituido aquí por un cuerpo de base 60 en el que están fijadas una punta de reja 61, una hoja de reja 62, una cuchilla 63, un suplemento 64 y una vertedera 65.

El timón 2 de forma de T está unido con la consola 6 del bastidor 7 del arado a través del eje transversal 5 y es mantenido en la posición de trabajo por medio de los puntales de apoyo 15 y 16. Los puntales de apoyo 15 y 16 están unidos con la consola 6 del bastidor 7 del arado por encima y por debajo del eje transversal 5 a través de los ejes 17 y 18 y descansan por detrás sobre la pieza de guía 20 o sobre el pistón del cilindro hidráulico 21. Esto puede deducirse especialmente de las figuras 2 y 5.

Por detrás y en el centro del timón 2 de forma de T está dispuesto un cilindro hidráulico 21 que, junto con un acumulador de presión no representado, forma el acumulador de energía 9. El cilindro hidráulico 21 está unido con las placas de timón 13, 14 mediante los tornillos 70 y el portacilindro 71.

La figura 2 muestra una sección parcial a través del timón 2 de forma de T en posición desenclavada. El pistón 2 de forma de T está unido con el bastidor 7 del arado a través del eje transversal 5. Una consola 6 que recibe también el eje transversal 5 sirve para unir el timón 2 de forma de T con el bastidor 7 del arado. Por encima y por debajo del eje transversal 5 están previstos unos ejes 17 y 18 en los que están unidos articuladamente los puntales de apoyo 15 y 16 a través de cojinetes de articulación 55. Por detrás del timón 2 de forma de T se encuentra el acumulador de energía 9. En este caso, un cilindro hidráulico 21 está unido hidráulicamente con un acumulador de presión no representado y somete permanentemente a presión al cilindro hidráulico. En el ejemplo aquí representado está desenclavado el timón 2 de forma de T. El puntal de apoyo 15 ha presionado hacia atrás al pistón del cilindro hidráulico 21 configurado en forma de un pistón de guía 22. Se desaloja así aceite del cilindro hidráulico 21 y este aceite es transportado al acumulador de presión no representado. El puntal de apoyo 15 se apoya directamente contra el pistón de guía 22. Los componentes del cilindro hidráulico 21 están realizados de modo que puedan absorber con seguridad las fuerzas de apuntalamiento que se presenten en dirección oblicua. El cilindro hidráulico 21 está unido aquí con las placas 13 y 14 del timón 2 de forma de T a través de los tornillos 70 y el portacilindro 71. Los puntales de apoyo 15 y 16 que sirven de elementos de apuntalamiento 8 descansan alternativamente contra el pistón de guía 22 del cilindro hidráulico 21 a través de la cavidad de retenida. El puntal de apoyo 16 no situado en este caso en posición de apuntalamiento es guiado aquí por medio de la guía 25 de modo que este puntal es llevado siempre a la posición de apuntalamiento con

ES 2 329 275 T3

el pistón de guía 22 después del retorno del timón 2 de forma de T a la posición de trabajo o a la posición media. La cavidad de retenida 23 está configurada de modo que puede capturar o recibir con seguridad los extremos libres 26 y 27 de los puntales de apoyo 15 y 16. La consola 6 presenta placas portantes 37, 38 entre las cuales es recibido el timón 2 de forma de T por medio del eje transversal 5. El eje transversal 5 es aquí parte integrante de una corredera 35 que va guiada en agujeros alargados 40 y que en la posición de trabajo se aplica por detrás dentro de los agujeros alargados 40 de las placas portantes 36, 37. Cuando se desvía lateralmente el timón 2 de forma de T, un lado de la corredera 35 es empujado hacia delante. Esto puede deducirse especialmente de la figura 4.

La figura 3 muestra como sección una vista en planta de la consola 6. La consola 6 aquí representada tiene taladros 80 y 81 que sirven para la instalación de la consola en el bastidor de un arado reversible con regulación variable de la anchura de trabajo.

El puntal de apoyo 16 está unido con las placas portantes 36, 37 de la consola a la manera de una articulación de rótula. En la figura 3 se ha prescindido de la representación del eje 18 y del cojinete de articulación 55. El eje transversal 5 es parte integrante de una corredera 35 que va guiada a su vez en agujeros alargados 40 de las placas portantes 36 y 37. En la posición de trabajo la corredera 35 se aplica por detrás dentro de los agujeros alargados 40. La aplicación es producida por la fuerza de tracción ejercida sobre las placas 13 y 14 del timón y, a través del eje transversal 5, sobre la corredera 35.

Si se ejerce una fuerza lateral sobre el timón 2 de forma de T, la corredera 35 se eleva en un lado. Esto puede deducirse de la figura 4, que muestra una sección a través de la consola 6 en posición desenclavada. La corredera 35 se sigue aplicando entonces solamente por un lado dentro del agujero alargado 40. El lado trasero del agujero alargado 40 continúa sirviendo entonces solamente en un lado como tope extremo trasero 42. El desplazamiento de la corredera 35 viene determinado por la longitud de los agujeros alargados 40. En el caso extremo, la corredera 35 se aplica en un lado por delante contra el tope extremo delantero 43 de un agujero alargado 40.

La figura 5 ilustra especialmente el apuntalamiento de los puntales de apoyo 15 y 16 sobre el pistón de guía 22 del cilindro hidráulico 21 a través de la cavidad de retenida 23. Los extremos libres de los puntales de apoyo 15 y 16 se mantienen guiados en las guías 32, de modo que la cavidad de retenida no puede acodarse. La cavidad de retenida 23 descansa directamente sobre la cazoleta esférica 29 del pistón de guía 22 a través de la articulación de rótula 28. Es imaginable también un apuntalamiento exento de rozamiento de la cavidad de retenida 23 o de los puntales de apoyo 15 y 16 sobre el pistón de guía 22, concretamente, por ejemplo, a través de una punta de contacto en la cavidad de retenida 23 o en los puntales de apoyo que descansa de forma basculable sobre un rebajo de forma cónica del pistón de guía 22.

ES 2 329 275 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Arado reversible con seguro (1) contra sobrecarga, que comprende al menos un timón (2) de forma de T con
vástagos de cuerpo (3 y 4) y con cuerpos de arado (10, 11) dispuestos en éstos, en donde el timón de forma de T está
unido con el bastidor (7) del arado a través de una consola (6) en forma basculable alrededor de un eje transversal
(5) dispuesto horizontal y transversalmente en la posición de trabajo del arado giratorio y es mantenido en la posición
de trabajo por medio de elementos de apuntalamiento (8) y un acumulador de energía (9), **caracterizado** porque el
10 acumulador de energía (9) está unido en su extremo con el timón (2) de forma de T y porque unos puntales de apoyo
(15, 16) que sirven de elementos de apuntalamiento (8) están dispuestos articuladamente con sus extremos opuestos a
los extremos libres (26, 27) y de manera basculable alrededor de los ejes (17, 18) en la consola (6) a cierta distancia
vertical del eje transversal (5) en la posición de trabajo, por encima y por debajo de dicho eje transversal (5), estando
formados los extremos libres (26, 27) de manera que descansan conjunta y directamente sobre el acumulador de
energía (9) a través de una pieza de guía (20).

15 2. Apero de cultivo del suelo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el acumulador de energía (9) está
realizado en forma de un cilindro hidráulico (21) que está unido hidráulicamente con uno o varios acumuladores de
presión.

20 3. Apero de cultivo del suelo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el cilindro hidráulico (21) presenta un
pistón de guía (22) que sirve de pieza de guía (20) y que está destinado a proporcionar el alojamiento de apuntalamiento
de los puntales de apoyo (15) y (16).

25 4. Apero de cultivo del suelo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque están previstas unas guías (25) que
están formadas de modo que, después de la reacción del seguro (1) contra sobrecarga y durante el retorno a la posición
de trabajo, llevan el respectivo extremo libre (26, 27) de un puntal de apoyo (15, 16) a la posición de apuntalamiento
con el pistón de guía (22).

30 5. Apero de cultivo del suelo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el pistón de guía (22) presenta una
cavidad de retenida (23) para recibir los dos extremos libres (26, 27) de los puntales de apoyo (15, 16).

35 6. Apero de cultivo del suelo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el eje transversal (5) es parte in-
tegrante de una corredera (35) que va guiada entre las placas portantes (36, 37) de la consola (6) en unos agujeros
alargados (40) y que está formada así de modo que admite una basculación lateral del timón (2) de forma de T y, por
tanto, una desviación lateral de los cuerpos de arado (10, 11) en contra de la fuerza de apuntalamiento ejercida a través
de los puntales de apoyo (15, 16) y el acumulador de energía (9).

40 7. Apero de cultivo del suelo según las reivindicaciones 1 y 6, **caracterizado** porque está previsto por cada timón
(2) de forma de T un solo acumulador de energía (9) que está formado de manera que mantiene al timón (2) de forma de
T en posición de trabajo tanto en dirección vertical como en dirección horizontal y que admite también una desviación
vertical y horizontal simultánea del timón (2) de forma de T y, por tanto, igualmente de los cuerpos de arado (10, 11).

45

50

55

60

65

Fig. 2

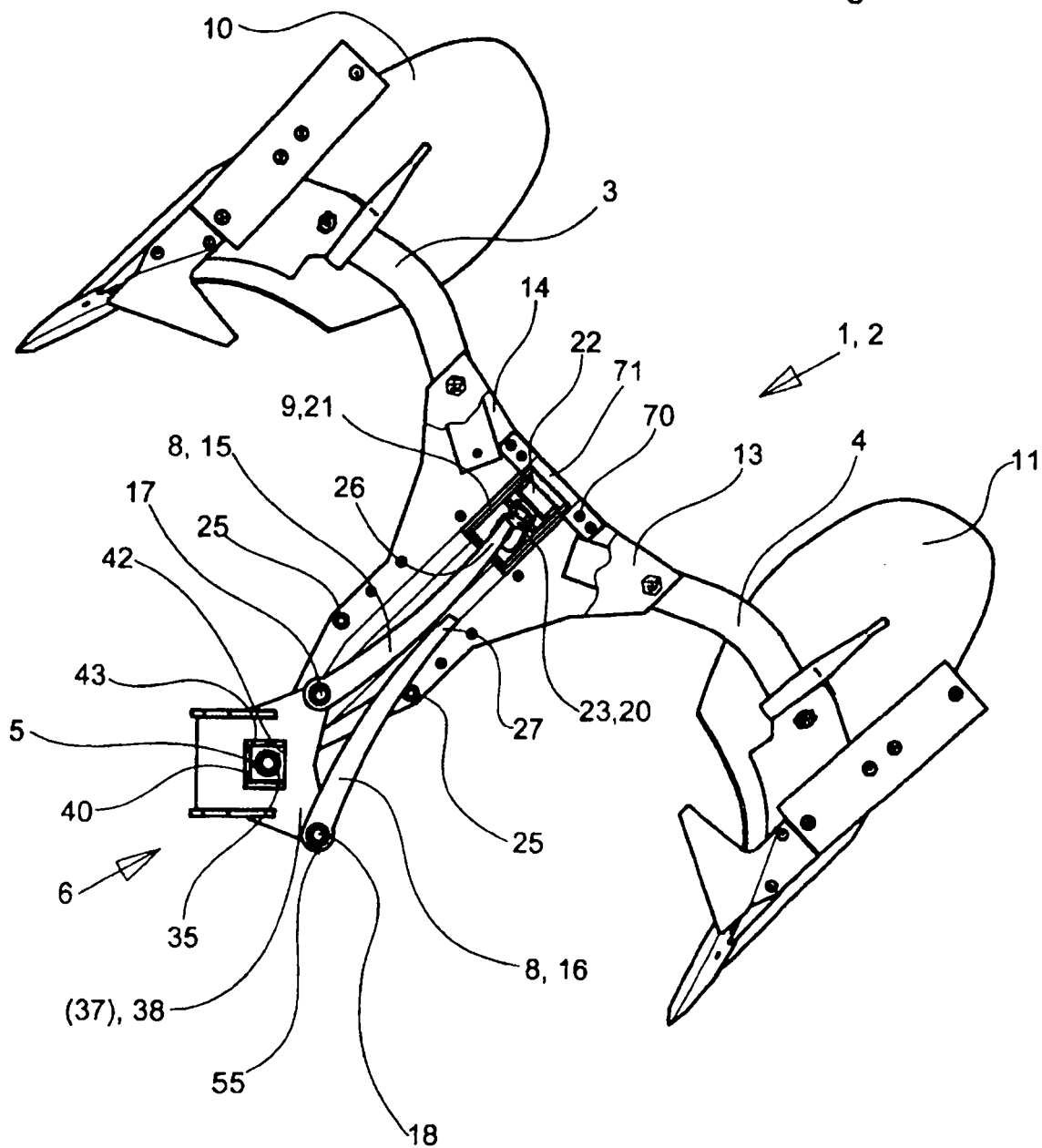


Fig. 3

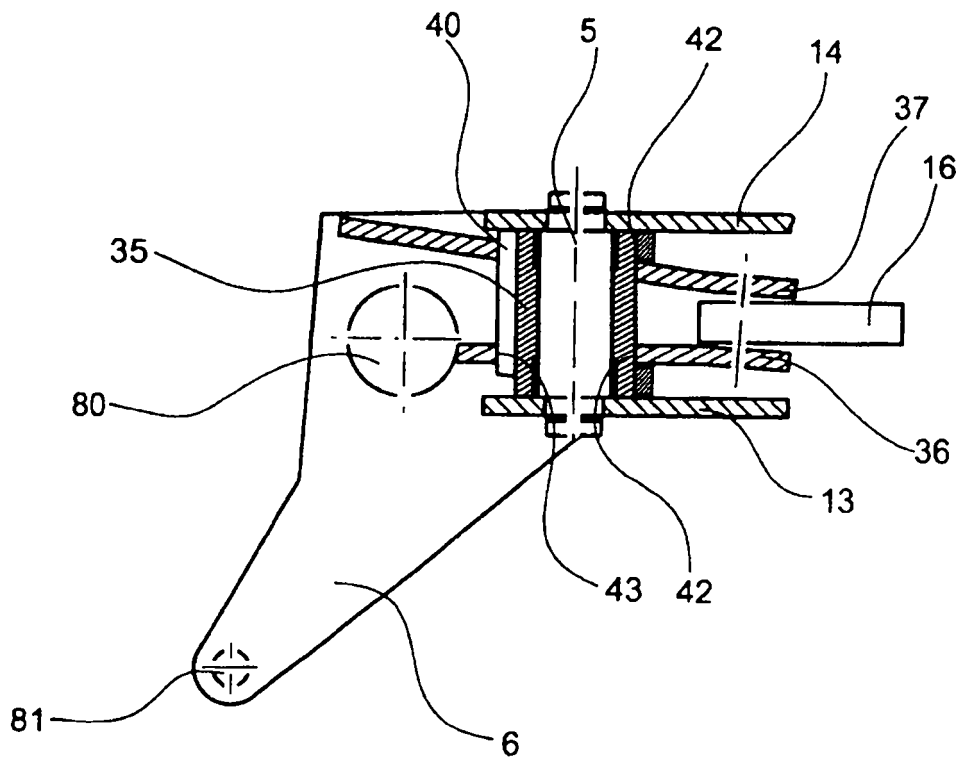


Fig. 4

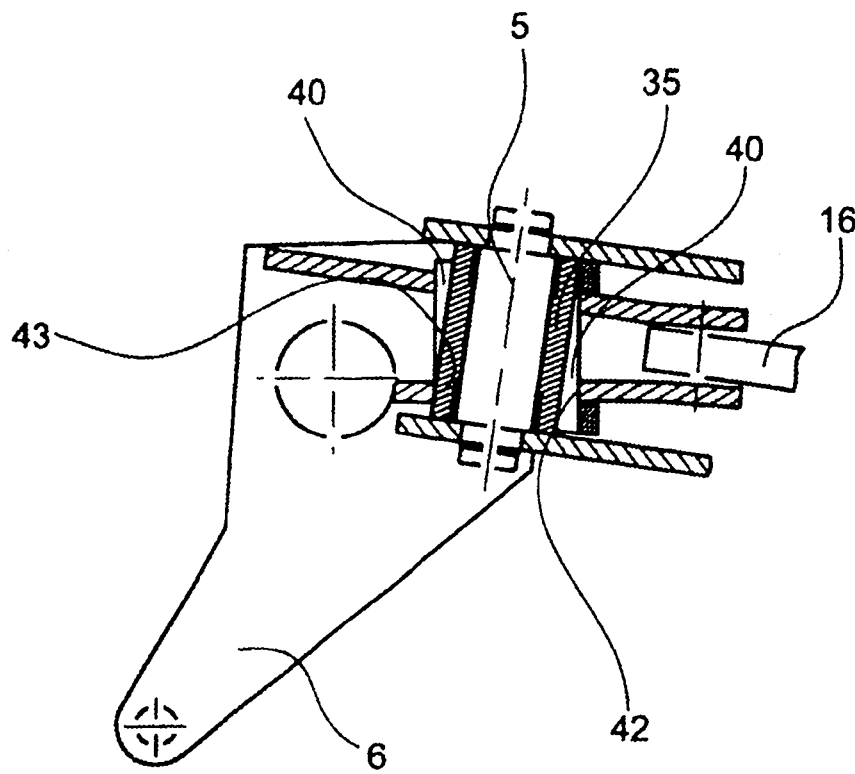


Fig. 5

