



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 959**

51 Int. Cl.:
B61B 12/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08354052 .6**

96 Fecha de presentación : **09.07.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2030859**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.03.2009**

54 Título: **Dispositivo mecánico de regulación de un balancín de apoyo y de conducción de un cable aéreo de una instalación de remonte mecánico.**

30 Prioridad: **27.08.2007 FR 07 06020**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.06.2011

73 Titular/es: **POMAGALSKI**
109, rue Aristide Bergés
38340 Voreppe, FR

72 Inventor/es: **Bonifat, Laurent y**
Triolier, Thierry

74 Agente: **Polo Flores, Carlos**

ES 2 361 959 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 mecánico de regulación de un balancín de apoyo y de conducción de un cable aéreo de una instalación de remonte mecánico

5

Dominio técnico de la invención

La invención se refiere a un dispositivo mecánico de regulación de un balancín de apoyo y de conducción de un cable aéreo de una instalación de remonte mecánico, estando dicho balancín equipado con rodillos rotativos de conducción del cable montados a rotación sobre un chasis portador según unos ejes de rotación paralelos escalonados a lo largo del chasis portador según una dirección longitudinal del balancín paralela a la dirección del cable, comprendiendo dicho chasis portador una zapata fijada por unos medios de fijación a una potencia de un pilón de la instalación en una posición en la que una cara superior de la zapata está en frente de una cara inferior de la potencia.

10

15

Un balancín de este tipo se describe por ejemplo en el documento FR 2 801 267.

Estado de la técnica

20

En las instalaciones de remonte mecánico del tipo telesilla o telecabina por ejemplo, el cable aéreo se conduce y mantiene en cada pilón por medio de un balancín inferior con rodillos rotativos de soporte y de conducción del cable durante su soldadura y/o por medio de un balancín superior con rodillos rotativos de compresión y de conducción. Un balancín mixto consta a la vez de un balancín inferior y un balancín superior. Estas combinaciones diferentes de balancines constituyen diferentes variantes de balancines de apoyo y de conducción del cable. La invención se refiere a la regulación de dichos balancines, sea cual sea la variante.

25

Los pilones se distribuyen entre las estaciones de salida y de llegada de la instalación. Unas sillas y/o unas cabinas se fijan al cable por medio de unas pinzas de fijación fijas o desacoplables. Los rodillos rotativos del balancín están generalmente unidos por pares, estando montados en los extremos de vigas primarias, integradas en su parte media a los extremos de vigas secundarias, montadas ellas mismas de la misma manera sobre unas vigas terciarias y así sucesivamente según el número de rodillos. La última viga se monta integrada en su parte media sobre una zapata fijada a una potencia del pilón. El conjunto formado por las vigas elementales (primarias, secundarias, terciarias, etc.) y la zapata constituye un chasis portador del balancín. De esta manera, los rodillos del balancín se montan a rotación sobre el chasis portador según unos ejes de rotación paralelos escalonados a lo largo del chasis portador según una dirección longitudinal del balancín que es casi paralela a la dirección del cable.

30

35

Sea cual sea la variante de realización del balancín, la ausencia de inclinación de los rodillos con respecto a un plano vertical es un factor determinante en términos de mantenimiento y de seguridad del balancín y, de forma más general, de la instalación. En efecto, un balancín en el que los rodillos presentan una inclinación provoca un desgaste prematuro del cable, del conjunto de los rodillos del balancín, especialmente al nivel de las llantas, así como de las pinzas desacoplables de los vehículos. Un defecto de este tipo puede igualmente tener como consecuencia el hacer perder la horizontalidad de los vehículos suspendidos cerca de los rodillos.

40

Para un balancín fijado a una potencia, un defecto de este tipo aparece automáticamente cuando la potencia no es horizontal (horizontalidad considerada en el sentido de la anchura de la línea y no en la dirección del cable). En efecto, cuando la potencia está inclinada en el sentido de la anchura de la línea, la zapata del balancín que se acaba de fijar a esta potencia presenta automáticamente una inclinación del mismo valor y en la misma dirección. El chasis portador estando totalmente rígido en el sentido de la anchura de la línea, se deduce, en este caso, que los rodillos se inclinan siguiendo un ángulo del mismo valor con respecto a un plano vertical.

45

50

Durante la regulación de un balancín, el único método conocido para intentar compensar una inclinación de los rodillos debida a una inclinación correspondiente de la potencia aplica un calzo en forma de cuña intercalado entre la zapata y la potencia delante de la fijación de la zapata contra la potencia. La cuña es una pieza totalmente rígida. El ángulo en la parte superior de esta cuña debe ser exactamente igual al valor del ángulo de inclinación de la potencia. En su defecto, una inclinación de los rodillos igual al defecto angular de la cuña persiste a pesar de la presencia de la cuña. Dado que la precisión requerida es difícil de respetar tanto durante la medida de los defectos como durante la fabricación de la cuña, la calidad del resultado obtenido es aleatoria. Por otra parte, cada potencia inclinada necesita la fabricación de una cuña específica. De este modo resultan unos costes de obtención muy elevados que van acompañados de una pérdida financiera.

55

60

Objeto de la invención

El objeto de la invención consiste en realizar un dispositivo mecánico de regulación de un balancín de apoyo y de conducción de un cable aéreo de una instalación de remonte mecánico que permita incrementar la fiabilidad de la regulación mientras se disminuyen los costes asociados.

El dispositivo según la invención es excepcional en cuanto a que consta de unos medios de regulación de la inclinación, obtenida después de la fijación, de la potencia con respecto a la zapata en una dirección lateral orientada de forma paralela a los ejes de rotación de los rodillos.

De forma contraria a la cuña utilizada en el arte de la ciencia anterior que no permite ninguna regulación de la inclinación final en la dirección lateral, de la potencia con respecto a la zapata después de la fijación (puesto que utilizando una cuña, dicha inclinación es directamente igual al valor fijo del ángulo en la parte superior de dicha cuña), unos medios de regulación de este tipo permiten ajustar en el acto la inclinación que presenta la potencia, después de la fijación, con respecto a la zapata (o a la inversa) hasta volver los rodillos del balancín perfectamente verticales. Dicho de otra manera, una manipulación adecuada de los medios de regulación permite asegurarse de que después de la regulación del balancín (y después de la fijación de la zapata contra la potencia), no subsista ningún defecto de verticalidad de los rodillos del balancín. La fiabilidad de la regulación del balancín se refuerza por tanto. La función en sí de los medios de regulación, es decir garantizar una regulación de la inclinación lateral que presenta la potencia con respecto a la zapata (o a la inversa) después de la fijación, permite que los medios de regulación sean idénticos para todas las potencias en las que es necesaria una regulación de este tipo. Una ventaja de este tipo vuelve posible la fabricación estandarizada de los medios de regulación. De este modo resultan unos costes de obtención disminuidos.

Según un modo de realización preferencial, los medios de regulación constan de una primera vigueta de altura fija intercalada entre una primera zona de la cara superior de la zapata y la cara inferior de la potencia y una segunda vigueta de altura variable intercalada entre la cara inferior de la potencia y una segunda zona de la cara superior de la zapata, estando la segunda zona desplazada con respecto a la primera zona según la dirección lateral. La regulación de la inclinación lateral final después de la fijación se practica de forma muy sencilla, por medio del ajuste de la longitud de la segunda vigueta.

Otras características técnicas se pueden utilizar de forma aislada o en combinación:

- la segunda vigueta consta de un apilamiento en una dirección transversal del balancín perpendicular a la cara superior de la zapata, de un primer y de un segundo calzo biselados con rampas laterales invertidas cooperantes, siendo el primer y el segundo calzo respectivamente móviles y fijos en la dirección lateral,
- consta de un elemento con rosca dispuesto en la dirección lateral y montado en el primer calzo según una unión helicoidal y en el segundo calzo según una unión mixta con pivotes y correderas de dirección transversal,
- los medios de regulación constan de un tope lateral ajustable de seguridad que garantiza un bloqueo lateral del primer calzo en el lado opuesto al segundo calzo,
- la segunda vigueta se monta a rotación sobre la cara superior de la zapata según un eje de integración perpendicular a la dirección lateral,
- la primera vigueta se monta a rotación sobre la cara inferior de la potencia según un eje de integración perpendicular a la dirección lateral.

Descripción breve de las imágenes

Otras ventajas y características resultarán más claramente de la descripción que va a acompañar a un modo concreto de realización de la invención proporcionado a título de ejemplo no limitativo y representado en las imágenes anexas, en las cuales:

- las figuras 1 y 2 representan un primer ejemplo de dispositivo de regulación según la invención, respectivamente en corte lateral según el plano de corte A-A de la figura 2, y según una vista de lado,
- la figura 3 ilustra el detalle B de la figura 1,
- la figura 4 ilustra el dispositivo de las figuras anteriores según el plano de corte D-D de la figura 3,
- la figura 5 representa el detalle C de la figura 1,
- las figuras 6 y 7 ilustran un segundo ejemplo de dispositivo de regulación según la invención según una vista de cara, respectivamente para los valores máximos opuestos de la inclinación en la dirección lateral.

Descripción de un modo preferencial de la invención

5 Las figuras 1 y 2 ilustran dos rodillos rotativos 10a, 10b de un balancín de apoyo y de conducción de un cable aéreo de una instalación de remonte mecánico. El rodillo rotativo 10a está montado a rotación libre en un extremo de una primera viga primaria 11a, mientras que el segundo rodillo 10b está montado a rotación libre en un extremo de una segunda viga primaria 11 b alineada con la primera viga primaria 11a. Los rodillos 10a, 10b se montan por tanto a rotación sobre las vigas primarias 11 a, 11 b del balancín según unos ejes de rotación paralelos escalonados según una dirección longitudinal D1 (véase la flecha en la figura 2) del balancín que es paralela a la dirección del cable. El extremo de la primera viga primaria 11a que lleva el primer rodillo 10a está longitudinalmente en frente del extremo de la segunda viga primaria 11 b que lleva el rodillo 10b. Por lo tanto, los rodillos 10a, 10b son longitudinalmente adyacentes, aunque se montan sobre unas vigas primarias 11a, 11 b diferentes. Cada viga primaria 11 a, 11 b está integrada, en su parte media, al extremo de una viga secundaria 12.

15 Los ejes de rotación de los rodillos 10a, 10b sobre las vigas primarias 11a, 11 b, así como los ejes de integración de las vigas primarias 11 a, 11 b sobre la viga secundaria 12, son todos paralelos entre ellos según una dirección lateral D2 del balancín (véase la flecha en la figura 1). La dirección lateral D2 está por tanto orientada paralelamente a los ejes de rotación de los rodillos 10a, 10b. En la dirección lateral D2, las vigas primarias 11a, 11 b están dispuestas a un lado de los rodillos 10a, 10b mientras que la viga secundaria 12 está colocada al otro lado. El lado que comprende las vigas primarias 11a, 11 b corresponde al lado exterior del balancín y el lado que comprende la viga secundaria 12 corresponde al lado interior del balancín.

25 El balancín está equipado, en el lado exterior, con varios sujetacables 13 en caso de descarrilamiento del cable, y en el lado interior, con varios topes antidescarrilamiento 14. Un sujetacables 13 y un tope antidescarrilamiento 14 están asociados a una pareja de rodillos montada sobre una viga primaria 11a, 11b.

30 El balancín está fijado en la parte superior de un pilón de la instalación de remonte mecánico, más precisamente en el extremo de una potencia 15 tubular de sección cuadrada cuyo eje principal P es casi horizontal. La potencia 15 consta de una cara superior 16 y una cara inferior 17, unidas por dos caras laterales 18, 19.

35 Para su fijación a la potencia 15, el balancín consta, en el lado interior, de una zapata 20 interpuesta entre la viga secundaria 12 y la potencia 15. La zapata 20 consta de un caballete en forma de U, que tiene una base 21 plana y dos aletas laterales 22, 23. La base 21 consta de una cara superior 24 y una cara inferior 25. Dos placas longitudinales 26, 27, desplazadas lateralmente, se extienden perpendicularmente desde la cara inferior 25 en dos planos paralelos entre ellos y perpendiculares a la dirección lateral D2. Las aletas laterales 22, 23 se extienden perpendicularmente desde la cara superior 24, en dos planos paralelos entre ellos y perpendiculares a las placas longitudinales 26, 27.

40 La viga secundaria 12 está montada, en su parte central, con pivotamiento sobre la zapata 20. Este montaje se realiza con la ayuda de un árbol de pivotamiento 28, paralelo a la dirección lateral D2 del balancín, uniendo las dos placas longitudinales 26, 27 e interdependiente de éstas. Cada placa 26, 27 consta, en su parte opuesta a la base 21, de un orificio que atraviesa el paso de un extremo del árbol de pivotamiento 28. La integración de la viga secundaria 12 sobre uno de los extremos del árbol de pivotamiento 28 se puede obtener por cualquier medio adaptado. La fijación del árbol de pivotamiento 28 a la zapata 20 se realiza en el extremo opuesto del árbol de pivotamiento 28, por ejemplo con la ayuda de un estribo de fijación 29 interdependiente de la placa longitudinal 27 y capaz de ejercer una fijación radial del árbol de pivotamiento 28. Según una realización posible, el estribo de fijación 29 consta de un elemento de fijación en forma de U cuyos ramales están equipados con una rosca en sus extremos. Cada una de las roscas coopera con una tuerca de atornillamiento 30. El árbol de pivotamiento 28 atraviesa el elemento de fijación en forma de U, cuyos ramales pasan a través de la placa 27 por unos orificios de paso dispuestos en una tableta horizontal de la placa 27. Cada tuerca de atornillamiento 30 se atornilla sobre la parte de un ramal del elemento de fijación que sobresale de los orificios de paso de la placa 27.

55 Se deduce que la zapata 20 y la viga secundaria 12 están montadas con pivotamiento libre la una con respecto a la otra. De este modo, la orientación relativa de la viga secundaria 12 con respecto a la zapata 20 es variable en un plano perpendicular a la dirección lateral D2. Sea cual sea la orientación relativa, las placas 26, 27 permanecen perpendiculares a la dirección lateral D2 paralelamente a D1, mientras que la base 21 y las aletas laterales 22, 23 permanecen paralelas a D2. En cambio, el ángulo formado por la dirección longitudinal D1 (la cual está asociada a la viga secundaria 12) con respecto a la base 21 y a las aletas laterales 22, 23 es variable.

60 El conjunto constituido por las vigas elementales (primarias 11a, 11 b y secundaria 12) y por la zapata 20 forma el chasis portador del balancín. Al igual que los rodillos 10a, 10b, el conjunto de rodillos (en número variable en función del número de vigas elementales) del balancín se monta a rotación sobre el chasis portador según unos ejes de

rotación paralelos escalonados a lo largo del chasis portador según la dirección longitudinal D1 del balancín.

La zapata 20 está fijada a la potencia 15 por unos medios de fijación, después de que el caballete se incorpore bajo la potencia 15 en una posición en la que la cara superior 24 de la base 21 está en frente de la cara inferior 17 de la potencia 15 y en la que cada aleta lateral 22, 23 está en frente de una cara lateral 18, 19 de la potencia 15. Esta posición de las aletas laterales 22, 23 de una y otra parte de la potencia 15 en la dirección longitudinal D1 permite evitar la rotación de la zapata 20 con respecto a la potencia 15 en torno a un eje paralelo a la dirección lateral D2. El intervalo entre una aleta lateral 22, 23 y la cara lateral 18, 19 correspondiente se ajusta con la ayuda de un tornillo de regulación 35 montado de forma helicoidal sobre la aleta lateral 22, 23 y cuyo extremo está apoyado sobre la cara lateral 18, 19.

Los medios de fijación constan de una brida constituida por una placa de fijación 31 incorporada sobre la cara superior 16 de la potencia 15 y por unos tornillos de embreado 32 que unen la placa de fijación 31 y la base 21 de la zapata 20. Tres tornillos de embreado 32 están dispuestos a cada lado de la potencia 15 paralelamente a las caras laterales 18, 19. El extremo inferior de cada tornillo de embreado 32 atraviesa la base 21 y su extremo superior atraviesa la placa de fijación 31. El extremo inferior está equipado con una cabeza de soporte 33 mientras que una tuerca 34 se incorpora desde el extremo superior de cada tornillo de embreado 32. La base 21 y la placa de fijación 31 se intercalan entre la cabeza de soporte 33 y la tuerca 34. El atornillamiento de las tuercas 34 provoca un acercamiento de la placa de fijación 31 con respecto a la base 21 de la zapata 20. Puesto que la placa de fijación 31 se apoya sobre la potencia 15, se deduce un acercamiento correspondiente de la zapata 20 con respecto a la potencia 15. Los medios de fijación garantizan por tanto un acercamiento relativo, regulable y reversible, de la cara superior 24 de la base 21 de la zapata 20 con respecto a la cara inferior 17 de la potencia 15. La regulación y la reversibilidad se obtienen por acción sobre las tuercas 34. El balancín de apoyo y de conducción parcialmente representado en las figuras es un balancín de tipo inferior: los dos rodillos principales 10a, 10b representados son por tanto unos rodillos rotativos de soporte y de conducción del cable. De forma indiferente, la consecuencia de la descripción podría adaptarse a un balancín de apoyo y de conducción del tipo superior que estaría equipado con rodillos rotativos de compresión y de conducción del cable.

Tras una construcción imprecisa del pilón, el eje principal P de la potencia 15 puede presentar un defecto de horizontalidad. Este defecto se traduce por el hecho de que la cara inferior 17 de la potencia 15 no es un plano horizontal y presenta una primera inclinación en la dirección longitudinal D1 y/o una segunda inclinación en la dirección lateral D2. En el caso de la primera inclinación, la proyección del vector normal a la cara inferior 17 sobre un plano horizontal consta de un primer componente según un primer eje horizontal correspondiente a la proyección vertical de D1 sobre dicho plano. De manera similar, la segunda inclinación se traduce por el hecho de que la proyección del vector normal a la cara inferior 17 sobre un plano horizontal consta de un segundo componente según un segundo eje horizontal correspondiente a la proyección vertical de D2 sobre dicho plano.

El dispositivo mecánico de regulación según la invención tiene por vocación compensar la segunda inclinación en la dirección lateral D2, pero no la primera inclinación, de manera que se garantice que después de la regulación, la cara superior 24 de la base 21 de la zapata 20 no presenta, después de la fijación, ninguna inclinación en la dirección lateral D2 a pesar de una inclinación de la cara inferior 17 de la potencia 15 en la dirección lateral D2. De este modo, después de la regulación y sea cual sea la inclinación eventual de la potencia 15 en la dirección lateral D2, la proyección del vector normal a la cara superior 24 sobre un plano horizontal no consta de ningún componente según el eje horizontal correspondiente a la proyección vertical de D2 sobre dicho plano.

Para conseguirlo, y de acuerdo con la invención, el dispositivo mecánico de regulación consta de unos medios de regulación de la inclinación, obtenida después de la fijación, de la potencia 15 con respecto a la zapata 20 siguiendo la dirección lateral D2. El dispositivo está por ejemplo interpuesto entre la cara superior 24 de la zapata 20 y la cara inferior 17 de la potencia 15 antes de practicar la fijación entre la potencia 15 y la zapata 20. En las figuras 1 a 5, se representa un primer ejemplo de dispositivo de regulación según la invención. Un dispositivo de regulación de este tipo se puede prever para siempre durante la construcción del balancín o se puede incorporar sobre cualquier zapata 20 existente.

En referencia a las figuras, los medios de regulación constan de una primera y una segunda vigueta 36, 37 intercaladas entre la cara superior 24 de la zapata 20 y la cara inferior 17 de la potencia 15. La primera vigueta 36, de altura fija, está intercalada entre una primera zona de la cara superior 24 de la zapata 20 y la cara inferior 17 de la potencia 15. La segunda vigueta 37 es, en cuanto a ella, de altura variable e intercalada entre la cara inferior 17 de la potencia 15 y una segunda zona de la cara superior 24 de la zapata 20. La segunda zona está desplazada con respecto a la primera zona según la dirección lateral D2 del balancín.

La dirección perpendicular a la cara superior 24 de la zapata 20 corresponde a una dirección transversal D3 del balancín (véase la flecha en la figura 1). La dirección transversal D3 es perpendicular a la dirección lateral D2. En

cambio, el ángulo entre la dirección longitudinal D1 (la cual está asociada a la viga secundaria 12) y la dirección transversal D3 (la cual está asociada a la zapata 20) es variable por pivotamiento de la viga secundaria 12 con respecto a la zapata 20.

5 La primera vigueta 11 está constituida por un apilamiento transversal de un primer pasador 38 y de un segundo pasador 39, ambos orientados perpendicularmente a la dirección lateral D2. El primer pasador 38 es interdependiente de la base 21 para sobresalir de la cara superior 24. La sección del primer pasador 38 es globalmente cuadrada. El primer pasador 38 consta de una cara inferior 40 soldada sobre la cara superior 24 de la base 21 y una cara superior 41 girada hacia la cara inferior 17 de la potencia 15. Las caras superior 41 e inferior 40
10 están unidas por dos caras laterales 42, 43 paralelas entre ellas y perpendiculares a la cara superior 24 de la base 21. La cara lateral 42 está girada hacia los rodillos 10a, 10b y la cara lateral 43 está girada en el lado opuesto, es decir en dirección del pilón. La cara superior 41 consta de un receptáculo 44 rectilíneo orientado según el eje principal del primer pasador 38. La sección del receptáculo 44 es un arco de círculo. El segundo pasador 39 consta de una sección semicilíndrica cuyo radio corresponde al radio del arco de círculo de la sección del receptáculo 44. El
15 segundo pasador 39 consta por tanto de una cara inferior 45 en forma de semicilindro que se apoya en el receptáculo 44 y una cara superior 46 plana que se apoya contra la cara inferior 17 de la potencia 15.

De lo anterior se desprende que el segundo pasador 39 está libre en rotación con respecto al primer pasador 38 según un eje de integración X1 que corresponde a la derecha media de la cara superior 46 del segundo pasador 39. Esta rotación es el resultado del deslizamiento posible de la cara inferior 45 del segundo pasador 39 en el receptáculo 44. De este modo, la primera vigueta 36 se monta a rotación sobre la cara inferior 17 de la potencia 15 según un eje de integración X1 perpendicular a la dirección lateral D2 y a la dirección transversal D3.

Para asegurarse de que el segundo pasador 39 no pueda salir del receptáculo 44, cada extremo del segundo pasador 39 está dotado de un dispositivo de retención (véase la figura 4). Cada dispositivo de retención consta de un tornillo de fijación 62 atornillado en el extremo correspondiente del segundo pasador 39 y garantizando la fijación de un extremo de un elemento de unión 63 dirigido hacia la base 21. Un centrador 64 se monta perpendicularmente al extremo opuesto del elemento de unión 63 de forma que se acople en un orificio de retención 65 previsto en el extremo correspondiente del primer pasador 38.

30 La segunda vigueta 37 consta de un apilamiento en la dirección transversal D3, de un primer y de un segundo calzo 47, 48 biselados. Cada uno consta de una rampa lateral, respectivamente señaladas 49, 50. La rampa lateral 49 del primer calzo 47 es una superficie plana que tiene un vector normal dirigido hacia la base 21. Este vector normal consta de un primer componente en la dirección lateral D2 y un segundo componente en la dirección transversal D3. La rampa lateral 50 del segundo calzo 48 es una superficie plana paralela a la rampa lateral 49 del primer calzo 47. Las rampas laterales 49, 50 están invertidas y cooperan entre ellas por deslizamiento relativo.

El primer calzo 47 presenta una sección transversal en forma de triángulo rectángulo. La hipotenusa corresponde a la rampa lateral 49. El lado pequeño corresponde a una cara lateral 51 en frente de la primera vigueta 36. De forma más precisa, la cara lateral 51 del primer calzo 47 es paralela a la cara lateral 42 del primer pasador 38. El lado grande del triángulo rectángulo corresponde a una cara superior 52 del primer calzo 47. La cara superior 52 está apoyada contra la cara inferior 17 de la potencia 15.

45 El segundo calzo 48 presenta también una sección transversal en forma de triángulo rectángulo. La hipotenusa corresponde a la rampa lateral 50. El lado pequeño corresponde a una cara lateral 53 girada hacia los rodillos 10a, 10b. El lado grande del triángulo rectángulo corresponde a una cara inferior 54 del segundo calzo 48. La cara inferior 54 consta de un receptáculo 55 rectilíneo orientado paralelamente al segundo pasador 39. La sección del receptáculo 55 es un arco de círculo.

50 El conjunto formado por la superposición transversal de los calzos 47, 48 se incorpora, en la dirección transversal D3, sobre un tercer pasador 56 formando parte integrante del segundo pasador 37. El tercer pasador 56 es paralelo al primer y segundo pasador 38, 39. El tercer pasador 56 es interdependiente de la base 21 para sobresalir de la cara superior 24. El tercer pasador 56 consta de una sección semicilíndrica cuyo radio corresponde al del arco de círculo de la sección del receptáculo 55 previsto en la cara inferior 54 del segundo calzo 48. El tercer pasador 56
55 consta por tanto de una cara superior 57 en forma de semicilindro que entra en el receptáculo 55 y una cara inferior 58 plana soldada sobre la cara superior 24 de la base 21.

De lo anterior se desprende que el tercer pasador 56 está libre en rotación con respecto al segundo calzo 48 según un eje de integración X2 que corresponde a la derecha media de la cara inferior 58 del tercer pasador 56. Esta rotación es el resultado del deslizamiento posible de la cara superior 57 del tercer pasador 56 en el receptáculo 55. De este modo, la segunda vigueta 37, la cual se compone de los calzos 47, 48 y del tercer pasador 56 está montada a rotación sobre la cara superior 24 de la zapata 20 según un eje de integración X2 perpendicular a la dirección

lateral D2 y a la dirección transversal D3.

La primera vigueta 36 de altura fija está por tanto intercalada entre la cara inferior 17 de la potencia 15 y una primera zona de la cara superior 24. La primera zona está constituida por la zona de la cara superior 24 que está en contacto con la cara inferior 40 del primer pasador 38. La segunda vigueta 37 de altura variable está, en cuanto a ella, intercalada entre la cara inferior 17 de la potencia 15 y una segunda zona de la cara superior 24. La segunda zona está constituida por la zona de la cara superior 24 que está en contacto con la cara inferior 58 del tercer pasador 56.

El tercer pasador 56 soldado a la zapata 20 y alojado en el receptáculo 55 tiene como objetivo fijar el segundo calzo 48 siguiendo la dirección lateral D2. En cambio, por deslizamiento relativo de las rampas laterales 49, 50 y la cara superior 52 del primer calzo 47 estando en unión de apoyo-plano con la cara inferior 17 de la potencia 15, el primer calzo 47 es móvil en la dirección lateral D2. El posicionamiento lateral relativo del primer y el segundo calzo 47, 48 se ajusta por el accionamiento en rotación de un elemento con rosca 61 dispuesto en la dirección lateral D2 y montado en el primer calzo 47 según una unión helicoidal y en el segundo calzo 48 según una unión mixta con pivotes y correderas de dirección transversal D3. La unión mixta con el segundo calzo 48 autoriza, independientemente la una del otro, la rotación del elemento con rosca 61 en torno a su eje principal y la traslación en la dirección transversal D3.

Para realizar la unión mixta entre el elemento con rosca 61 y el segundo calzo 48, se incorpora una vigueta 66 contra la cara lateral 53 del segundo calzo 48 para interponerse lateralmente entre una cabeza 67 del elemento con rosca 61 y el segundo calzo 48. Intercalado entre la cabeza 67 y el tramo con rosca en conexión con el primer calzo 47, el elemento con rosca 61 consta de una ranura 68 cuya longitud axial es superior al grosor de la vigueta 66. El elemento con rosca 61 atraviesa la vigueta 66, en la dirección lateral D2, a través de una hendidura transversal 69 que tiene unos bordes paralelos espaciados de una distancia apenas superior al diámetro de la ranura 68 para permitir un juego funcional. El posicionamiento lateral del elemento con rosca 61 se realiza mediante el apoyo de la cabeza 67 contra la vigueta 66. La ranura 68 está por tanto posicionada lateralmente en el grosor de la vigueta 66 y los bordes de la hendidura 69 garantizan el mantenimiento del elemento con rosca 61 en la dirección paralela a los pasadores 38, 39 y 56. Por otra parte, la cabeza 67 está equipada en su base con un collar anular. Una placa de interrupción 70 se incorpora contra el collar anular en el lado de la cabeza 67 opuesta a la vigueta 66 por atornillamiento en la vigueta 66. La placa de interrupción 70 garantiza el mantenimiento del elemento con rosca 61 en la dirección lateral D2. El hecho es que el elemento con rosca 61 está libre en traslación en la dirección transversal D3 por deslizamiento a lo largo de la hendidura transversal 69, así como en rotación en torno a su eje principal.

Además de la primera y la segunda vigueta 36, 37, los medios de regulación según la invención constan de un tope lateral ajustable de seguridad que garantiza un bloqueo lateral del primer calzo 47 en el lado opuesto al segundo calzo 48. El tope lateral garantiza la retención del primer calzo 47 en la dirección lateral D2 en caso de ruptura del elemento con rosca 61 o en caso de ruptura de la unión entre el elemento con rosca 61 y el primer calzo 47. El tope lateral está constituido por el extremo de al menos un tornillo 59 (dos en total en el ejemplo representado) que atraviesa el primer pasador 38 siguiendo la dirección lateral D2 para desembocar en las dos caras laterales 42, 43. El extremo de la parte de tornillo 59 que sobresale de la cara lateral 42 constituye el tope lateral propiamente dicho. El cuerpo del tornillo 59 está montado con unión helicoidal en el primer pasador 38. La parte de tornillo 59 que sobresale de la cara lateral 43 recibe una contratuerca 60 incorporada.

La figura 5 ilustra que una contratuerca 71 de seguridad está dispuesta contra la tuerca 34 incorporada desde el extremo superior de cada tornillo de embridado 32. Por otra parte, unos medios de apoyo orientables de la tuerca 34 sobre la placa de fijación 31 se interponen entre la tuerca 34 y la placa de fijación 31. Estos medios de apoyo orientables están constituidos por un apilamiento de una primera arandela 72 y de una segunda arandela 73. La primera arandela 72 consta de una cara inferior plana que es objeto de una unión de apoyo-plano contra la cara superior 16 de la potencia 15, y una cara superior en forma de cubeta de forma esférica. La segunda arandela 73 consta, en cuanto a ella, de una cara superior plana que es objeto de una unión de apoyo-plano contra la tuerca 34, y una cara inferior en forma de domo de forma esférica que tiene un radio correspondiente a la cara superior de la primera arandela 72. La segunda arandela 73 está montada por tanto con unión de rótula con respecto a la primera arandela 72. Esta unión es el resultado del deslizamiento posible de la cara inferior de la segunda arandela 73 en la cubeta formada por la cara superior de la primera arandela 72.

Después de la aplicación del dispositivo de regulación, los tornillos de embridado 32 no son obligatoriamente perpendiculares a la potencia 15. Los medios de apoyo orientables de la tuerca 34 sobre la potencia 15 garantizan automáticamente, durante el atornillamiento de la tuerca 34, la formación de un ángulo entre la fuerza de prensado aplicada por la tuerca 34 y las fuerzas de compresión aplicadas por la primera arandela 72 sobre la placa de fijación 31 que es igual a la inclinación de los tornillos de embridado 32. Este funcionamiento automático permite asegurarse de que las fuerzas de compresión aplicadas sobre la potencia 15 sean uniformes y perpendiculares compensando

las variaciones angulares de los tornillos de embridado 32.

5 El dispositivo de regulación descrito más arriba se utiliza cuando la potencia 15 presenta una inclinación en la dirección lateral D2 a raíz de una construcción imprecisa del pilón. Esta inclinación se traduce por el hecho de que la proyección del vector normal a la cara inferior 17 sobre un plano horizontal consta de un componente según un eje horizontal correspondiente a la proyección vertical de D2 sobre dicho plano. Antes de la fijación de las tuercas 34, se colocan las dos viguetas 36, 37 y se ajusta la longitud de la segunda vigueta 37. La operación de ajuste en longitud corresponde a la regulación propiamente dicha. La regulación debe ser como la inclinación, obtenida después de la fijación de las tuercas 34, de la potencia 15 con respecto a la zapata 20 siguiendo la dirección lateral D2 es decir igual a la inclinación en la dirección lateral D2 de la potencia 15 con respecto a la horizontal. De este modo, después de la fijación de las tuercas 34, la proyección del vector normal a la cara superior 24 sobre un plano horizontal no consta de ningún componente según el eje horizontal correspondiente a la proyección vertical de D2 sobre dicho plano. Por medio de una regulación adaptada de la longitud de la segunda vigueta 37, el operador se asegura de que la cara superior 24 de la zapata 20 no presente, después de la fijación de las tuercas 34, ninguna inclinación en la dirección lateral D2. Este resultado es accesible sea cual sea la inclinación eventual de la potencia 15 en la dirección lateral D2. En cambio, está claro que la longitud de la segunda vigueta 37 está directamente relacionada con la inclinación de la potencia 15 en la dirección lateral D2. El dispositivo de regulación permite por tanto regular la inclinación, obtenida después de la fijación, de la potencia 15 con respecto a la zapata 20 siguiendo la dirección lateral. Pero no permite regular la inclinación, obtenida después de la fijación, de la potencia 15 con respecto a la zapata 20 siguiendo la dirección longitudinal D1.

25 Las figuras 6 y 7 ilustran un segundo ejemplo de dispositivo de regulación según la invención, que se distingue del primer ejemplo por el hecho de que el posicionamiento lateral de la primera y la segunda vigueta 36, 37 está invertido. Las figuras 6 y 7 representan respectivamente la inclinación máxima α_1 , α_2 en la dirección lateral D2 de la potencia 15 con respecto a la zapata 20 después de la fijación, correspondiente a una longitud mínima y a una longitud máxima de la segunda vigueta 37.

30 En la figura 6, la segunda vigueta 37 de longitud variable está regulada a su longitud mínima. La longitud mínima es inferior a la longitud fija de la primera vigueta 36. Puesto que la segunda vigueta 37 está colocada, con respecto a la primera vigueta 36, en el lado opuesto a los rodillos 10a, 10b, se deduce que la inclinación máxima α_1 en la dirección lateral D2 de la potencia 15 con respecto a la zapata 20 después de la fijación, es de valor negativo. En el ejemplo representado, α_1 es casi igual a -2° .

35 En la figura 7 en cambio, la segunda vigueta 37 está regulada a su longitud máxima. La longitud máxima es superior a la longitud fija de la primera vigueta 36. La inclinación máxima α_2 en la dirección lateral D2 de la potencia 15 con respecto a la zapata 20 después de la fijación, es por tanto de valor positivo. En el ejemplo representado, α_2 es casi igual a $+1^\circ$.

40 Para el segundo ejemplo de dispositivo de regulación según la invención, el operador sólo puede regular la inclinación en la dirección lateral D2 de la potencia 15 con respecto a la zapata 20 después de la fijación, a un valor comprendido en el intervalo de valores cuyos límites son α_1 y α_2 .

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo mecánico de regulación de un balancín de apoyo y de conducción de un cable aéreo de una instalación de remonte mecánico, estando equipado dicho balancín con rodillos rotativos (10a, 10b) de conducción del cable montados a rotación sobre un chasis portador (11a, 11b, 12, 20) según unos ejes de rotación paralelos escalonados a lo largo del chasis portador (11a, 11 b, 12, 20) según una dirección longitudinal (D1) del balancín paralela a la dirección del cable, comprendiendo dicho chasis portador (11 a, 11 b, 12, 20) una zapata (20) fijada por unos medios de fijación (31, 32, 34) a una potencia (15) de un pilón de la instalación en una posición en la que una cara superior (24) de la zapata (20) está en frente de una cara inferior (17) de la potencia (15), **caracterizado porque** comprende unos medios de regulación de la inclinación, obtenida después de la fijación, de la potencia (15) con respecto a la zapata (20) en una dirección lateral (D2) orientada paralelamente a los ejes de rotación de los rodillos (10a, 10b).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de regulación comprenden una primera vigueta (36) de altura fija intercalada entre una primera zona de la cara superior (24) de la zapata (20) y la cara inferior (17) de la potencia (15) y una segunda vigueta (37) de altura variable intercalada entre la cara inferior (17) de la potencia (15) y una segunda zona de la cara superior (24) de la zapata (20), estando desplazada la segunda zona con respecto a la primera zona según la dirección lateral (D2).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la segunda vigueta (37) consta de un apilamiento en una dirección transversal (D3) del balancín perpendicular a la cara superior (24) de la zapata (20), de un primer y de un segundo calzo (47, 48) biselados con rampas laterales (49, 50) invertidos cooperantes, siendo el primer y el segundo calzo (47, 48) respectivamente móvil y fijo en la dirección lateral (D2).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** consta de un elemento con rosca (61) dispuesto en la dirección lateral (D2) y montado en el primer calzo (47) según una unión helicoidal y en el segundo calzo (48) según una unión mixta con pivotes y correderas de dirección transversal (D3).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 y 4, **caracterizado porque** los medios de regulación constan de un tope lateral (59) ajustable de seguridad que garantiza un bloqueo lateral del primer calzo (47) en el lado opuesto al segundo calzo (48).
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** la segunda vigueta (37) está montada a rotación sobre la cara superior (24) de la zapata (20) según un eje de integración (X2) perpendicular a la dirección lateral (D2).
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado porque** la primera vigueta (36) está montada a rotación sobre la cara inferior (17) de la potencia (15) según un eje de integración (X1) perpendicular a la dirección lateral (D2).

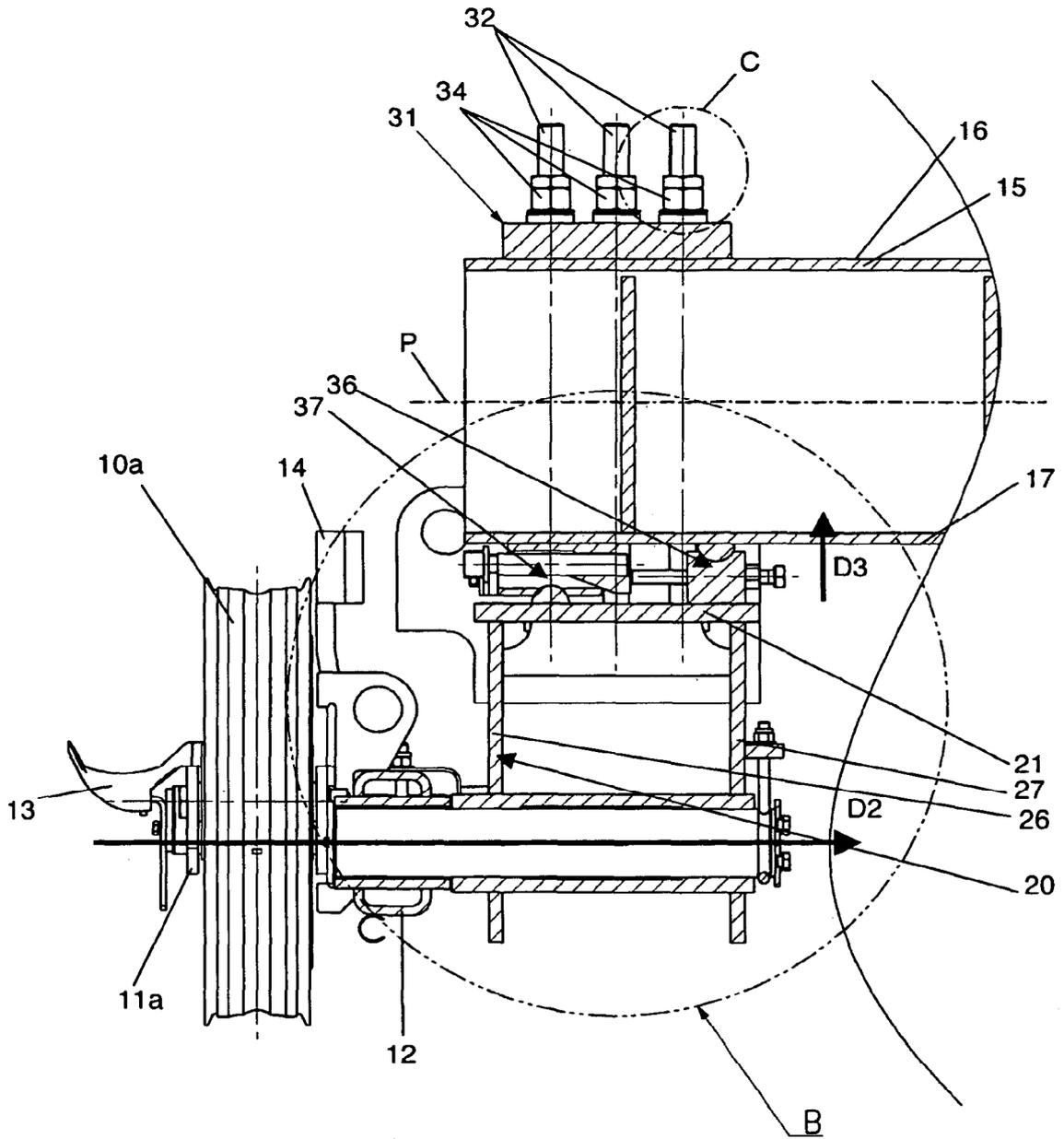


Figura 1

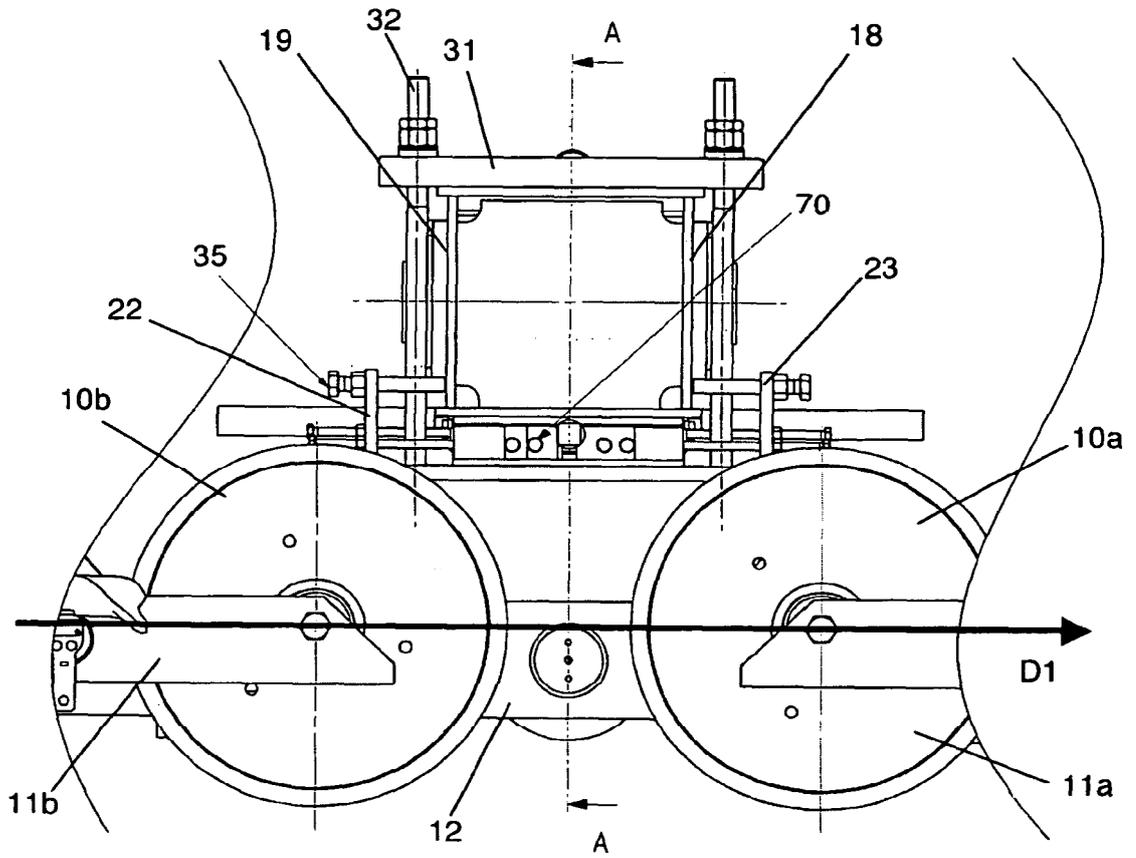


Figura 2

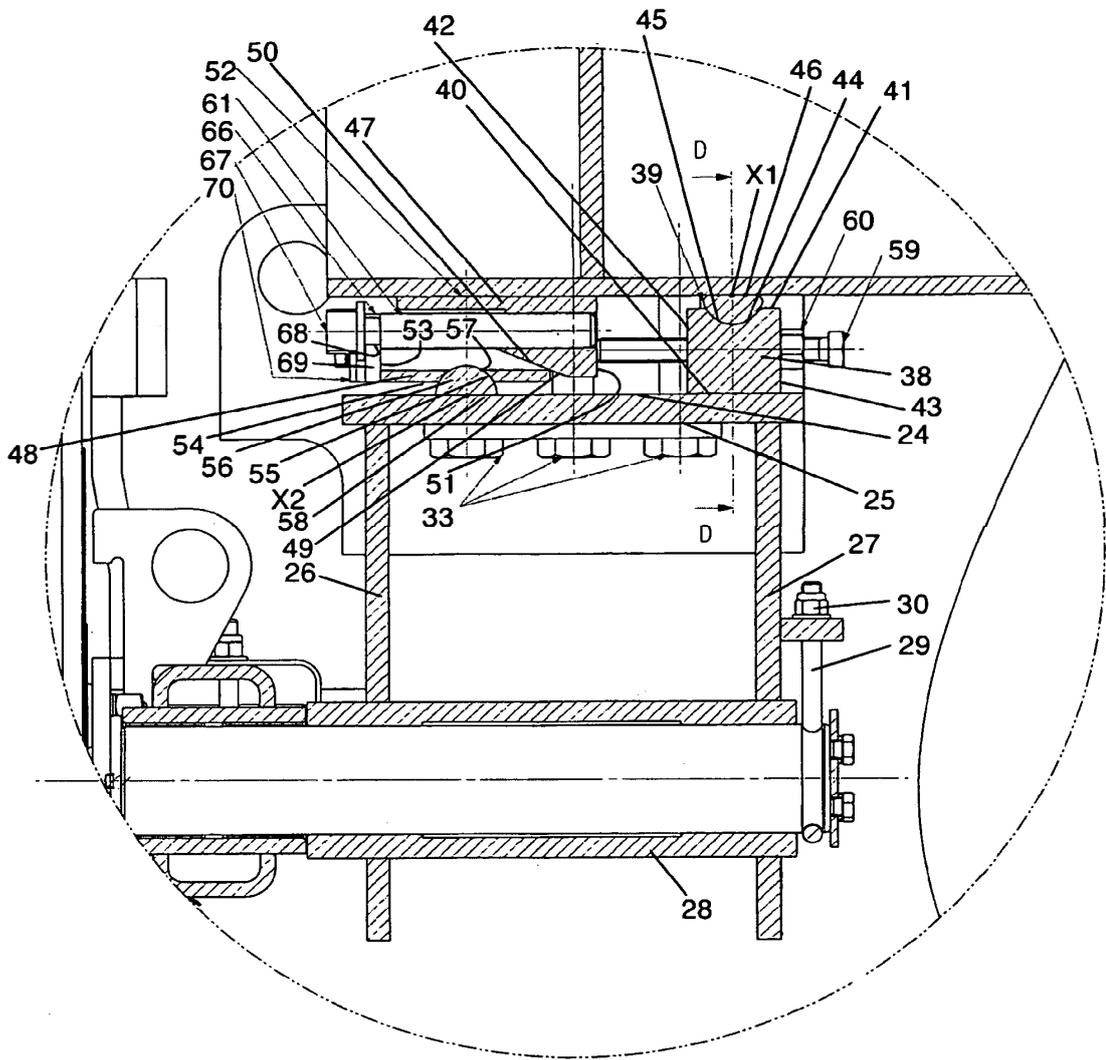


Figura 3

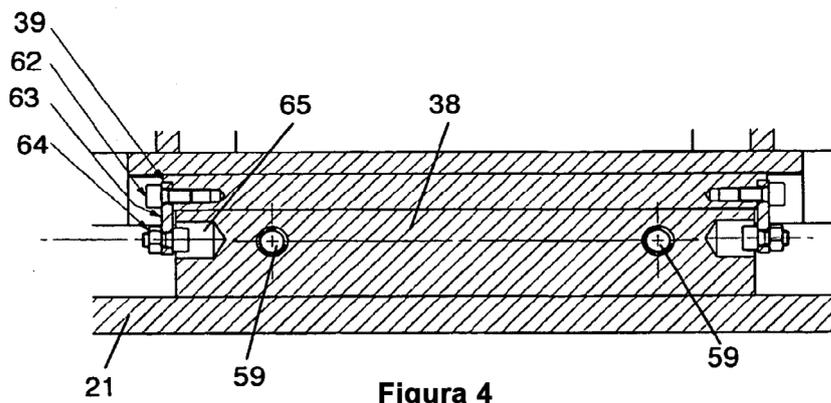


Figura 4

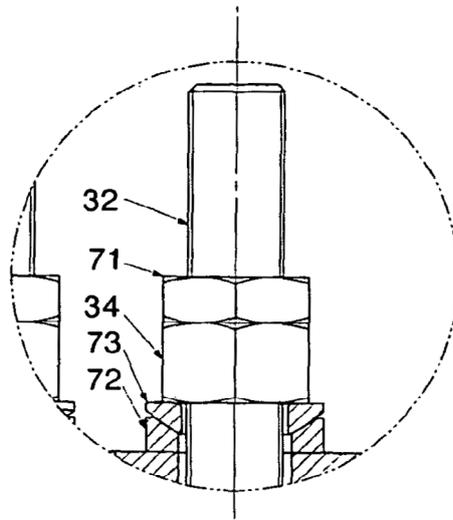


Figura 5

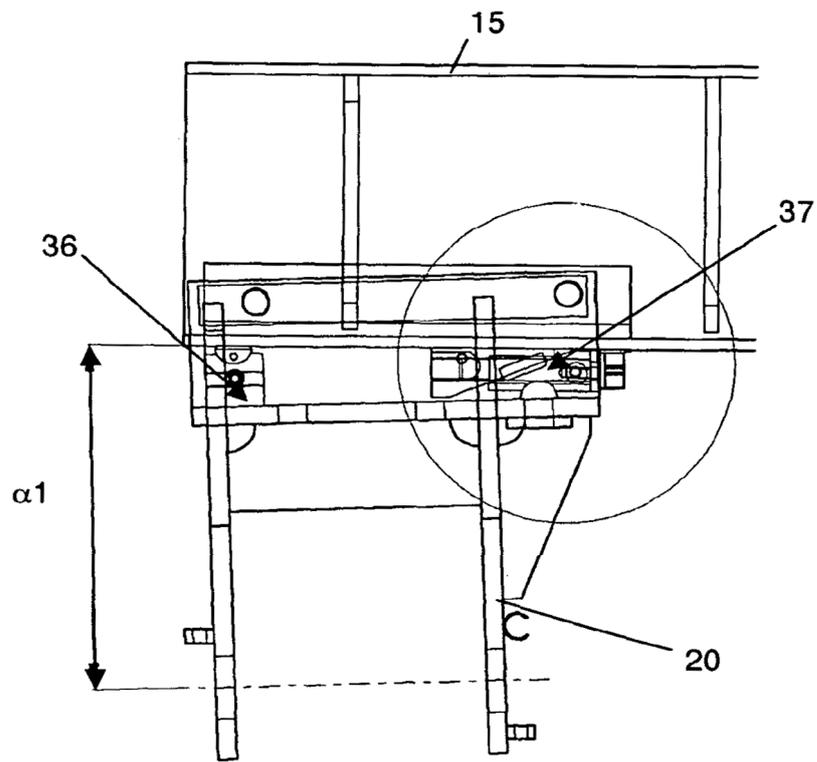


Figura 6

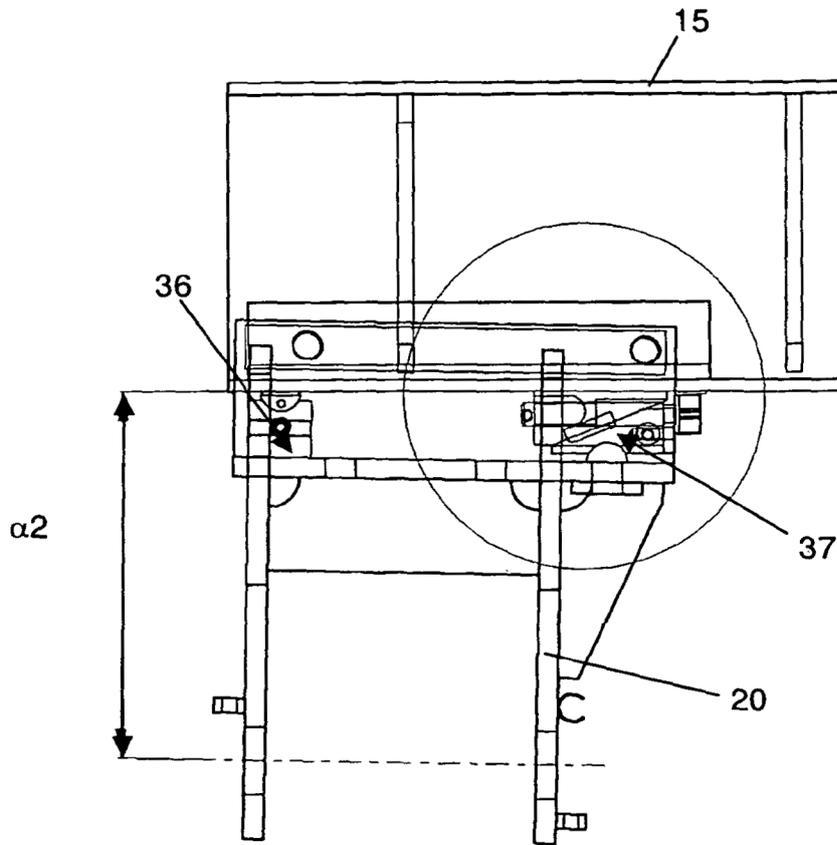


Figura 7

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante pretende únicamente ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha dedicado el mayor cuidado durante su concepción, no se puede descartar la presencia de errores u omisiones y la Oficina Europea de Patentes declina toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- FR 2801267 [0002]