

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 452 545**

51 Int. Cl.:

B62K 25/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.08.2012 E 12746075 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014 EP 2603418**

54 Título: **Cuadro de bicicleta**

30 Prioridad:

30.08.2011 DE 202011104974 U

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

01.04.2014

73 Titular/es:

**CANYON BICYCLES GMBH (100.0%)
Karl-Tesche-Strasse 12
56073 Koblenz, DE**

72 Inventor/es:

THOMA, VINCENZ

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 452 545 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

Cuadro de bicicleta

La invención se refiere a un cuadro de bicicleta, en particular a un cuadro de bicicleta para bicicletas de montaña o bicicletas de senderismo.

5 En particular las bicicletas que se usan en estados de marcha muy diferentes, como en particular en el caso de bicicletas de montaña o bicicletas de senderismo, es habitual la previsión de una horquilla trasera con resorte, es decir, de una horquilla trasera que está conectada de forma pivotable con el elemento de cuadro principal. En un cuadro semejante el elemento de cuadro principal está formado por un tubo superior, un tubo inferior y un tubo del sillín, siendo posible también otras geometrías de cuadro. En caso de diferentes estados de marcha entre declives pronunciados y pendientes pronunciadas se modifica muy fuertemente la distribución de carga entre la rueda delantera y la rueda trasera. Entonces durante la marcha en llano actúan aproximadamente el 70% del peso actúa sobre la rueda trasera y sólo el 30% sobre la rueda delantera. Por el contrario al subir cuestas aproximadamente el 100% del peso está sobre la rueda trasera, de modo que la rueda delantera incluso se levanta eventualmente ligeramente del suelo. Asimismo al bajar cuestas empinadas puede ocurrir que aproximadamente el 100% del peso se cargue sobre la rueda delantera, de modo que puede producirse una elevación de la rueda trasera. En las bicicletas, como bicicletas de montañas, que presentan un elemento de amortiguación para la amortiguación de un movimiento de la horquilla trasera, se realiza un ajuste del elemento de amortiguación, de manera que aproximadamente el 20-30% del recorrido de resorte está presente como recorrido de resorte negativo. Esto significa que el elemento de amortiguación comprime, con carga estática debido al peso del ciclista, aproximadamente el 20-30% del recorrido de resorte total. De este modo se realiza una descompresión de la horquilla trasera al pasar por desniveles, como agujeros o similares. De este modo se mejora el confort y la tracción. Un ajuste semejante del recorrido de resorte negativo conduce al subir cuestas a que el ángulo de asiento se vuelve plano y la posición de asiento del ciclista se desplace de este modo en la dirección de la rueda trasera. Esto causa una elevación de la rueda delantera ya con pendientes relativamente pequeñas. Además, el dispositivo de traslación es sensible a influencias motrices. Las influencias motrices se pueden suprimir por un ajuste de la amortiguación escalonada por compresión, no obstante, realizándose de este modo una conversión de la energía en calor, de modo que la fuerza del ciclista no se usa completamente para la traslación de la bicicleta. Además, una supresión de las influencias motrices no causa una modificación de la geometría, de modo que además es desfavorable para subir cuestas. Alternativamente se podría realizar una modificación de la presión del aire en el elemento de amortiguación al subir cuestas, debiéndose aumentar la presión del aire al subir cuestas. No obstante, esto representa un coste considerable.

30 Por el documento US 7,712,757 se conoce un cuadro de bicicleta de montaña con un elemento de cuadro principal y una horquilla trasera conectada de forma articulada con éste. Este cuadro de bicicleta de montaña da a conocer todas las características del preámbulo de la reivindicación 1. El elemento de amortiguación está conectado de forma pivotable a un primer punto de conexión o superior con la horquilla trasera a través de un balancín. El segundo punto de conexión o inferior del elemento de amortiguación está conectado de forma pivotable con el tubo inferior a través de un elemento intermedio. El elemento intermedio o un segundo balancín porta el apoyo del basculante principal, es decir, el apoyo del basculante de la horquilla trasera. El apoyo del basculante principal está conectado por consiguiente no directamente con el elemento de cuadro principal, sino sólo indirectamente a través del elemento de conexión con éste.

40 Además, en la construcción descrita en el documento US 7,712,757, entre el elemento de conexión y el tubo del sillín está dispuesto un elemento de resorte a través del que se puede desplazar el segundo punto de conexión o inferior del elemento de amortiguación. El desplazamiento del segundo punto de conexión se realiza en este caso automáticamente en función de la tensión de cadena. La dependencia del comportamiento de la amortiguación de la tensión de la cadena se considera con frecuencia como desagradable por el ciclista. Éste es el caso en particular al circular en un terreno en el que la horquilla trasera se mueve de forma relativamente frecuente e intensa. Además, mediante la transposición del apoyo del basculante principal en un elemento de conexión móvil se reduce la rigidez del cuadro. Además, la solución descrita en el documento US 7,712,757 presenta la desventaja de que de este modo se aumenta fuertemente el peso total del cuadro. Además, en la solución descrita en el documento US 7,712,757 es necesario desplazar fuertemente el segundo punto de conexión o inferior del elemento de amortiguación a fin de obtener una influencia relevante sobre el efecto de amortiguación o un cambio relevante de la curva característica de amortiguación o de resorte. Esto conduce a que las partes deban estar configuradas correspondientemente de forma maciza, dado que son necesarios desplazamientos de más de 40 mm a 50 mm. Mediante el elemento de conexión y el elemento de desplazamiento configurado como resorte también se debe garantizar la absorción de fuerzas considerables, de modo que por este motivo también es necesaria una configuración maciza de estos componentes, por lo que se aumenta el peso total del cuadro.

50 Para la modificación de la geometría del cuadro, por el documento US 6,877,591 se conoce además el hecho de modificar la posición del segundo punto de conexión conectado con el elemento de cuadro principal. El segundo punto de conexión está conectado con el tubo inferior a través de un elemento de fijación y se puede fijar en diferentes posiciones. La modificación de la posición de conexión sólo es posible por separación del punto de conexión con la ayuda de una herramienta. La modificación de la posición del segundo punto de conexión es por ello extraordinariamente costosa y en

particular no es posible durante la marcha.

Además, por el documento GB 2 360 497 se conoce una disposición de un elemento de amortiguación entre una horquilla trasera con resorte y el elemento de cuadro principal. El primer punto de conexión del elemento de amortiguación con la horquilla trasera no se realiza en este caso a través de un balancín conectado con el elemento de cuadro principal, sino directamente. El segundo punto de conexión del elemento de amortiguación está conectado de forma fija con el elemento de cuadro principal. Para la modificación de la geometría del cuadro se puede desplazar el primer punto de conexión en una ranura de guiado. También en este caso sólo se trata de una geometría de cuadro modificable costosamente con una herramienta, que no se puede variar en particular durante la marcha.

Además, los documentos EP 1975055, DE 202178754, US 2003038450, JP 2008201364 y DE 91168384 dan a conocer todas las características del preámbulo de reivindicación 1.

El objetivo de la invención es crear un cuadro de bicicleta, en particular para bicicletas de montaña y bicicletas de senderismo, que se pueda adaptar de manera sencilla a las diferentes situaciones de marcha.

La solución del objetivo se realiza según la invención mediante las características de la reivindicación 1.

El cuadro de bicicleta según la invención, que es apropiado en particular para bicicletas de montaña o bicicletas de senderismo, presenta un elemento de cuadro principal, así como una horquilla trasera conectada de forma pivotable con éste. El elemento de cuadro principal presenta en particular un tubo superior, un tubo inferior y un tubo del sillín, siendo también posibles otras geometrías de cuadro. La horquilla trasera está conectada de forma pivotable con el elemento de cuadro principal a través de un eje de pivotación dispuesto, por ejemplo, cerca del alojamiento del rodamiento de pedalier. La horquilla trasera presenta preferentemente al menos una, en particular dos vainas de la cadena que están conectadas con el elemento de cuadro principal preferentemente cerca del alojamiento del rodamiento de pedalier a través de un eje de pivotación o un apoyo del basculante principal. Además, la horquilla trasera presenta preferentemente dos vainas del asiento conectadas en particular de forma articulada en la zona de las punteras de la al menos una vaina de la cadena con ésta. Las vainas del asiento conducen de las punteras de las vainas de la cadena en la dirección del tubo del sillín del elemento de cuadro principal.

La horquilla trasera, en particular la al menos una vaina de asiento de la horquilla trasera, está conectada con el elemento de amortiguación indirectamente bajo intercalado de un balancín y de un elemento de palanca a través de un primer punto de conexión. En este caso en particular las dos vainas del asiento están conectadas de forma pivotable con un balancín sujeto de forma pivotable en el elemento de cuadro principal, en particular en el tubo del sillín. Además, es posible conectar los balancines configurados correspondientemente con el tubo superior o el tubo inferior del elemento de cuadro principal. El balancín que presenta en la vista lateral en particular una sección transversal esencialmente triangular está conectado luego indirectamente con intercalado de un elemento de palanca con el primer punto de conexión del elemento de amortiguación. En esta disposición según la invención el elemento de amortiguación no está conectado directamente, sino indirectamente al balancín. La conexión se realiza a través de un elemento de palanca. El elemento de palanca está fijado en este caso preferentemente de forma pivotable con el balancín y de forma pivotable en el primer punto de conexión del elemento de amortiguación. Mediante la pivotación del elemento de palanca se realiza una modificación de la posición del primer punto de conexión y por consiguiente una modificación de la geometría de cuadro y de la característica de amortiguación.

En una forma de realización preferida el balancín presenta tres puntos de articulación, estando conectado uno con la al menos una vaina del asiento, otro con el tubo inferior, superior o del sillín del elemento de cuadro principal y el tercero con el primer punto de conexión del elemento de amortiguación eventualmente de forma indirecta. Naturalmente también son posibles otras configuraciones del balancín y también otras conexiones entre la horquilla trasera y el elemento de amortiguación.

El elemento de amortiguación está conectado con el elemento de cuadro principal, en particular el tubo del sillín del elemento de cuadro principal a través de un segundo punto de conexión. El segundo punto de conexión del elemento de amortiguación también puede estar conectado con el tubo inferior o el tubo superior del elemento de cuadro principal. El movimiento de pivotación de la horquilla trasera se amortigua por consiguiente con la compresión mediante el elemento de amortiguación y debido al ajuste de un recorrido de resorte negativo se favorece una descompresión por parte del elemento de amortiguación.

Según la invención está previsto un elemento de desplazamiento para el desplazamiento preferentemente esencialmente horizontal del primer punto de conexión del elemento de amortiguación. Con la ayuda del elemento de desplazamiento se puede modificar por consiguiente la posición del primer punto de conexión y por consiguiente la posición del elemento de amortiguación. La modificación de la posición del elemento de amortiguación causa una modificación de la característica del dispositivo de traslación. Debido a la previsión según la invención de un elemento de desplazamiento, también se puede realizar por consiguiente un desplazamiento activo del primer punto de conexión en particular durante la marcha. Con ello según la invención es posible a corto plazo una modificación de la geometría del marco, de modo que la

geometría del marco se puede adaptar a corto plazo a la situación de marcha (cuesta arriba o cuesta abajo).

5 Eventualmente, adicionalmente a la modificación de la posición del primer punto de conexión, también se puede realizar una modificación de la posición del segundo punto de conexión, siendo preferible según la invención que sólo se pueda modificar la posición del primer punto de conexión con la ayuda del elemento de desplazamiento. El segundo punto de
 10 conexión está dispuesto preferentemente de forma fija en el elemento de cuadro principal, de modo que sólo es posible una pivotación del elemento de amortiguación alrededor del segundo punto de conexión. Eventualmente el segundo punto de conexión también puede ser conectado con el elemento de cuadro principal indirectamente a través de un elemento intermedio, de modo que el segundo punto de conexión está conectado de forma flotante con el elemento de cuadro principal. En este ejemplo de realización, mediante el movimiento de la horquilla trasera se puede producir una
 15 modificación de la posición del segundo punto de conexión, no pudiéndose modificar en su posición según la invención activamente a través de un elemento de desplazamiento en una forma de realización preferida.

En particular es preferible que un desplazamiento del primer punto de conexión se realice esencialmente perpendicularmente al eje longitudinal del elemento de amortiguación. El eje longitudinal del elemento de amortiguación, así como la dirección de desplazamiento presentan en este caso preferentemente un ángulo de 80° a 100° entre sí.
 20 Mediante el desplazamiento del primer punto de conexión se realiza una modificación de la curva característica de resorte de todo el sistema a partir de la horquilla trasera y elemento de amortiguación.

Es especialmente preferible que el primer punto de conexión del elemento de amortiguación esté conectado con la horquilla trasera a través de un balancín, pudiéndose desplazar luego el punto de conexión conectado con el balancín con la ayuda del elemento de desplazamiento.

20 Por ejemplo, un elemento de amortiguación está dispuesto de manera que está orientado esencialmente verticalmente en una posición estándar. Con ello el peso del ciclista actúa de forma simplificada en la dirección longitudinal del elemento de amortiguación. Esto conduce en particular al subir cuestas a una dislocación de la posición del asiento hacia atrás y en particular en el caso de un recorrido de resorte negativo ajustado habitualmente del 20-30% del recorrido de resorte total a una adaptación del dispositivo de traslación desfavorable para subir cuestas. Según la invención, en un elemento de
 25 amortiguación dispuesto semejantemente se realiza según la invención un desplazamiento de un primer punto de conexión, es decir, por ejemplo, del punto de conexión superior del elemento de amortiguación, al subir una cuesta hacia delante. Esto provoca que el ciclista apriete menos el elemento de amortiguación al subir cuestas, es decir, se reduce el recorrido de resorte negativo. En esta posición al subir cuestas el recorrido de resorte negativo sólo es preferentemente del 8-12% del recorrido de resorte total. De este modo se mejora claramente la adaptación del dispositivo de traslación para
 30 subir cuestas. Si el primer punto de conexión no sólo se mueve sobre una órbita alrededor del segundo punto de conexión, sino que de una manera que crece la distancia entre los puntos de conexión, se realiza adicionalmente un ajuste de geometría que facilita el subir cuestas. Toda la modificación de la geometría se produce según la invención a partir de la diferencia del recorrido de resorte negativo y la nueva geometría real en el estado no cargado (cuando el ciclista todavía no está sentado sobre la rueda). En una forma de realización preferida, las fracciones de la modificación de geometría (1) a partir de la modificación del SAG y (2) a partir del ajuste real de la construcción de la horquilla trasera son
 35 respectivamente de por ejemplo el 50% (o 40/60 o 60/40).

Mediante la previsión según la invención de un elemento de desplazamiento, a través del que es posible al menos un desplazamiento del primer punto de conexión del elemento de amortiguación, se puede realizar con ello un ajuste del dispositivo de traslación adaptado a la situación de marcha actual o geometría del marco adaptada.

40 El elemento de desplazamiento es preferentemente un elemento de desplazamiento accionable de forma eléctrica, hidráulica o neumática. Es preferible la presencia de un elemento de resorte mecánico, de modo que mediante la compresión del elemento de resorte se realice una acumulación de energía, que luego se puede usar para el desplazamiento del primer punto de conexión desde una posición estándar (circulación en llano y bajada de cuestas) a una posición de subida de cuestas. Naturalmente también es posible una combinación de los diferentes tipos de
 45 accionamientos.

Es preferible especialmente la presencia de un balancín a través del que se conecta la horquilla trasera con el elemento de cuadro principal y el elemento de amortiguación. En este caso en una forma de realización preferida el balancín está dispuesto de forma pivotable en el elemento de cuadro principal, en particular en el tubo del sillín. El balancín se puede pivotar alrededor de este punto, pudiendo estar conectado un segundo punto de articulación del balancín con las vainas del asiento de la horquilla trasera y el tercer punto de articulación del balancín con el elemento de amortiguación. En una
 50 forma de realización preferida, este tercer punto de articulación se puede desplazar con la ayuda del elemento de desplazamiento en su posición, de modo que el elemento de amortiguación se puede conectar con el balancín en al menos dos posiciones diferentes.

En una forma de realización especialmente preferida de la invención, la horquilla trasera está conectada con el elemento de cuadro principal a través de un balancín, estando conectado el primer punto de articulación del balancín con el
 55

elemento de cuadro principal y el segundo punto de articulación del balancín con las vainas del asiento de la horquilla trasera. El elemento de palanca se puede pivotar en este caso preferentemente en el tercer punto de articulación con el balancín y está fijado de forma pivotable en el primer punto de conexión del elemento de amortiguación.

- 5 La pivotación del elemento de palanca alrededor del tercer punto de articulación se realiza según la invención a través del elemento de desplazamiento que está previsto para la modificación de la posición del primer punto de conexión. En este caso el elemento de desplazamiento puede estar configurado de manera que se causa una pivotación del elemento de palanca alrededor del tercer punto de articulación, en tanto que se gira, por ejemplo, un eje de pivotación del elemento de palanca. Esto se puede realizar por acción de un motor eléctrico sobre el eje de pivotación. Para ello el eje de pivotación podría presentar, por ejemplo, un dentado exterior sobre el que actúa un tornillo sin fin accionado por el motor eléctrico.
- 10 En una forma de realización especialmente preferida, el elemento de desplazamiento está conectado con el elemento de palanca a una distancia de este eje de pivotación, es decir, a una distancia del tercer punto de articulación. Mediante la modificación de longitud del elemento de desplazamiento se realiza por consiguiente una pivotación del elemento de palanca y con ello una modificación de la posición del primer punto de conexión. En este caso es preferible que el elemento de desplazamiento esté conectado con el balancín y el elemento de palanca o el primer punto de conexión.
- 15 En una forma de realización especialmente preferida, el elemento de desplazamiento está configurado de manera que el elemento de desplazamiento se puede ajustar en longitud o es variable en longitud en su dirección longitudinal. Para ello el elemento de desplazamiento puede estar configurado como elemento de desplazamiento eléctrico, neumático o hidráulico o como una combinación de ellos.
- 20 En una forma de realización preferida, con la ayuda del elemento de desplazamiento es posible desplazar al menos el primer punto de conexión en al menos 5 mm y en particular en al menos 10 mm. Preferentemente se realiza un desplazamiento de menos de 25 mm y en particular de menos de 20 mm. De este modo se puede conseguir una buena adaptación del dispositivo de desplazamiento ya con pequeños desplazamientos del al menos un punto de conexión.
- 25 En una ampliación especialmente preferida de la invención, el elemento de desplazamiento se puede bloquear en al menos una posición. Esto se puede realizar en particular a través de un elemento de bloqueo ajustable a mano mediante una palanca o un elemento de bloqueo accionable de otra manera. Es especialmente preferible un accionamiento del elemento de bloqueo con la ayuda de un medio de accionamiento, de modo que sea posible un accionamiento a distancia. Es preferible en este caso que el bloqueo del elemento de desplazamiento se realice a través de un elemento de accionamiento disponible en el manillar de la bicicleta, en particular una palanca de accionamiento o un botón de accionamiento. En este caso un elemento de bloqueo se puede accionar a través de un mando por cable o de forma
- 30 hidráulica. También es posible un accionamiento eléctrico o un accionamiento vía radio. Por ejemplo, el elemento de desplazamiento también puede ser un elemento de desplazamiento accionado con la ayuda de un motor eléctrico, de modo que es posible un bloqueo a través de la desconexión del motor. Independientemente de la forma de realización del elemento de desplazamiento es preferible que sea posible un bloqueo al menos en las dos posiciones extremas, pudiéndose realizar preferentemente un bloqueo también en una o varias posiciones intermedias.
- 35 La posibilidad del bloqueo individual, en particular con la ayuda de un tipo de mando a distancia, mejora considerablemente el confort de la marcha debido a la capacidad de ajuste individual de la característica del dispositivo de traslación según la invención.
- 40 Mediante el desplazamiento según la invención al menos del primer punto de conexión del elemento de amortiguación se realiza una modificación del recorrido de resorte negativo. Esto está basado esencialmente en que la distancia al punto de apoyo del balancín y por consiguiente el brazo de palanca del amortiguador se modifica en relación al brazo de palanca de la vaina de asiento.
- 45 En otra forma de realización preferida, el elemento de desplazamiento presenta un elemento de resorte que actúa preferentemente en la dirección de desplazamiento. En este caso como elemento de resorte puede estar previsto un resorte helicoidal o un cuerpo elastomérico, como también una cámara de presión llena con gas. De este modo es posible que en el elemento de resorte se almacene energía. Por ejemplo, al soltar el bloqueo se realiza luego una distensión del elemento de resorte, de modo que se realiza automáticamente un desplazamiento al menos del primer punto de conexión y con ello una modificación de la posición del elemento de amortiguación. Asimismo es posible que se realice automáticamente una activación del elemento de desplazamiento, por ejemplo, por descarga del elemento de resorte previsto en el elemento de desplazamiento. Esto se realiza, por ejemplo, porque el ciclista se levanta del sillín y en este
- 50 caso descarga la rueda trasera. De este modo se realiza luego una modificación de la posición del elemento de amortiguación a una posición con recorrido de resorte negativo menor y geometría modificada de la horquilla trasera. Esta adaptación es positiva para subir cuestas.
- 55 Preferentemente se realiza una compresión del elemento de resorte previsto en el elemento de desplazamiento en caso de una carga de peso estándar, es decir, en la posición de marcha habitual en la que el ciclista está sentado en un tramo esencialmente llano. La energía almacenada se puede almacenar luego con la ayuda del elemento de bloqueo, de

manera que al soltarse el elemento de bloqueo se realiza un desplazamiento deseado de uno de los dos o de los dos puntos de conexión del elemento de amortiguación.

5 En una ampliación ventajosa del mecanismo de bloqueo, éste está configurado de manera que en las dos posiciones finales siempre se realiza un bloqueo automático. Esto se puede realizar, por ejemplo, de manera sencilla por un pasador cargado por resorte que encaja en las posiciones extremas correspondientes. De este modo se evita una modificación indeseada de la posición del elemento de amortiguación. Si el elemento de desplazamiento presente, por ejemplo, un elemento de accionamiento hidráulico, éste se puede bloquear a través de una válvula magnética accionable eléctricamente.

10 En una forma de realización especialmente preferida, el elemento de bloqueo presenta dos cámaras de fluido conectadas entre sí en particular a través de un canal de conexión. En este caso en el canal de conexión está dispuesta una válvula. En una de las cámaras de fluido está dispuesto un émbolo a través del que se realiza la modificación de longitud del elemento de desplazamiento y modificación de la posición resultante de ello del primer punto de conexión. Mediante la apertura de la válvula es posible un desplazamiento de este émbolo en la cámara de fluido correspondiente. Mediante una bomba se podría realizar un transporte alternativo del fluido, en particular de un aceite hidráulico entre las dos cámaras de fluido. No obstante, es preferible que aquella cámara de fluido en la que no está dispuesto el émbolo actúe sobre una cámara llena con gas u otro medio compatible. Una introducción del émbolo en la cámara de fluido correspondiente y un transporte provocado por ello del fluido con válvula abierta en la otra cámara de fluido causa por consiguiente una compresión del gas o similares. Un cierre de la válvula causa luego un bloqueo del émbolo desplazable, dado que el fluido no puede fluir, a pesar de la presión establecida por la presión del gas, de vuelta a la primera cámara de fluido en la que está dispuesto el émbolo. Correspondientemente una apertura de la válvula causa luego una afluencia del fluido a esta primera cámara de fluido y por consiguiente empuje hacia fuera del émbolo. De este modo es posible una modificación de la longitud del elemento de ajuste en su dirección longitudinal y con ello un desplazamiento del primer punto de conexión.

25 Por consiguiente con la ayuda de un elemento de accionamiento previsto en el manillar es posible abrir de manera sencilla una válvula correspondiente. En caso de válvula abierta el ciclista puede provocar mediante una dislocación correspondiente del peso una compresión o expansión del medio comprimible situado en la cámara. De este modo resulta un flujo del fluido, en particular del aceite hidráulico de una cámara a la otra cámara y luego un desplazamiento correspondiente del émbolo dispuesto en la primera cámara de fluido. Esto causa una modificación de la posición del primer punto de conexión.

30 Una activación de la válvula, es decir, una apertura y cierre de la válvula se podría realizar también mediante una unidad sensora. La unidad sensora podría presentar, por ejemplo, un sensor de inclinación, de modo que la modificación de la posición del primer punto de conexión se realice en función de la inclinación. Eventualmente en este caso también se podría tener en cuenta la velocidad de la bicicleta.

35 En una forma de realización especialmente preferida, la horquilla trasera está conectada directamente con el elemento de cuadro principal a través del apoyo del basculante principal. El apoyo del basculante principal está integrado con ello en el elemento de cuadro principal o está conectado rígidamente con el elemento de cuadro principal a través de un elemento intermedio. Por consiguiente no se realiza preferentemente un movimiento del apoyo del basculante principal durante el accionamiento del elemento de desplazamiento. Las fuerzas y pares introducidos desde la horquilla trasera a través del apoyo del basculante principal en el elemento de cuadro principal no se deben transmitir a través de un elemento intermedio. De este modo se puede reducir considerablemente el peso del cuadro de bicicleta, en particular respecto a la configuración de la horquilla trasera descrita en el documento US 7,712,757.

La invención se explica a continuación más en detalle mediante una forma de realización preferida en referencia a los dibujos adjuntos.

Muestran:

- Figura 1 una vista lateral esquemática muy simplificada de una bicicleta de montaña,
- 45 Figura 2 una vista lateral esquemática de un elemento de amortiguación montado conforme a la figura,
- Figura 3 una vista esquemática en sección de una forma de realización preferida del elemento de desplazamiento en posición extendida,
- Figura 4 una vista en sección esquemática de una forma de realización preferida del elemento de desplazamiento en posición retraída,
- 50 Figura 5 una vista en sección parcial esquemática de la válvula dispuesta en el elemento de desplazamiento según las figuras 3 y 4, y

Figuras 6 - 11 vistas esquemáticas de diferentes construcciones de horquilla trasera con diferente disposición del

elemento de amortiguación.

Referido a la figura 1 y mediante un ejemplo se describe una configuración posible de un elemento de cuadro principal, así como una horquilla trasera en conexión con un elemento de amortiguación articulado a través de un balancín. Diferentes configuraciones posibles están representadas en particular mediante las figuras 6 – 11.

5 Una bicicleta de montaña presenta un elemento de cuadro principal 10 que en el ejemplo de realización presenta un tubo superior 12, un tubo inferior 14 y un tubo del sillín 16. El elemento de cuadro principal está conectado con una horquilla trasera 18. La horquilla trasera 18 presenta dos vainas de la cadena 20 en cuyas punteras 22 está soportado el eje de la rueda trasera. En esta zona de las vainas de la cadena 20 están dispuestos dos vainas del asiento 24 dirigidas en la dirección del tubo del sillín 16. Las vainas del asiento 24 están conectadas con las punteras de las vainas de la cadena 20, así como con un balancín 26 representado esquemáticamente como triángulo, de forma pivotable en un segundo punto de articulación 27. El balancín 26, que en las figuras está representado esquemáticamente como triángulo, está conectado de forma pivotable con el tubo del sillín 16 a través de un primer punto de articulación 28 (fig. 2). Un elemento de amortiguación 32 presenta un primer punto de conexión 30 (figura 2) que está conectado con un tercer punto de articulación 40 del balancín 26 a través de un elemento de palanca 31. Un segundo punto de conexión 34 del elemento de amortiguación 32 está conectado de nuevo con el tubo del sillín 16 a través de un elemento de conexión rígido o similares.

En todos los ejemplos de realización el primer punto de conexión 30 es variable en su posición. Para ello está previsto un elemento de desplazamiento 36 que en el ejemplo de realización está integrado esencialmente en el balancín 26. El elemento de desplazamiento 36 está fijado con un punto final 38 (figura 2) en el balancín 26 o el tubo del sillín 16. El otro extremo del elemento de desplazamiento 36 está conectado con el primer punto de conexión 30.

20 En la posición representada en la figura 2 el elemento de amortiguación 32 se encuentra en la carga de peso estándar, en la que se puede ajustar un recorrido de resorte negativo proporcionalmente grande. Al subir cuestas se realiza un desplazamiento del primer punto de conexión 30 o superior hacia la derecha en la figura 2. Esto se realiza por descompresión o distensión de un elemento de desplazamiento configurado como émbolo neumático en la figura 2. De este modo el primer punto de conexión 30 se pivota alrededor del tercer punto de articulación 40, de modo que el punto de conexión 30 se pivota a la posición 30'. Esto conduce a un laqueo del elemento de amortiguación 32 hacia la derecha en la figura 2 alrededor del segundo punto de conexión 34.

Adicionalmente a un desplazamiento del primer punto de conexión 30 también sería posible un desplazamiento del segundo punto de conexión 34.

30 En una forma de realización especialmente preferida está previsto un tipo de mando a distancia para el elemento de desplazamiento 36. En el ejemplo de realización representado el elemento de desplazamiento 36 presenta para ello un elemento de bloqueo 42 (figura 2) que puede ser, por ejemplo, un elemento de bloqueo en forma de pasador. El elemento de bloqueo 42 se puede accionar a través de un medio de accionamiento. El medio de accionamiento presenta, por ejemplo, un elemento de accionamiento 46 (figura 1) configurado como palanca que está dispuesto en un manillar 48. El elemento de accionamiento 46 configurado en particular como palanca está conectado con el elemento de bloqueo 42 a través de un elemento de transmisión 44, que en el ejemplo de realización representado es un mando por cable.

Asimismo el accionamiento se puede realizar eléctricamente o también por radio. Como elemento de accionamiento está dispuesto luego, por ejemplo, un botón en el manillar 48. El elemento de desplazamiento 36 también puede estar configurado, por ejemplo, como servomotor eléctrico, por ejemplo, en conexión con una guía de corredera configurada correspondientemente para el desplazamiento del primer punto de conexión 30.

40 Es especialmente preferida la configuración del elemento de conexión 36 como elemento neumático y/o hidráulico. Una forma de realización especialmente preferida de un elemento de desplazamiento semejante se describe a continuación mediante las figuras 3 a 5.

45 Esta forma de realización preferida del elemento de conexión 36 presenta un émbolo 50 que está conectado con el primer punto de conexión 30 del elemento de amortiguación 32 a través de un elemento de conexión 52. El émbolo 50 está dispuesto en una primera cámara 54 llena de aceite hidráulico. La primera cámara de fluido 54 está conectada con una segunda cámara de fluido 66 a través de un orificio 60 (figura 5), un canal 62 y otro orificio 64. La segunda cámara de fluido 66 circunda toroidalmente la primera cámara de fluido 54. Una cámara de gas 68, que está llena en particular de aire, se conecta en la dirección longitudinal con la segunda cámara de fluido 66. Entre la segunda cámara de fluido 66 y la cámara de gas 68 está dispuesto un elemento separador 70 anular. La cámara de gas 68 está conectada a través de un canal no visible con una válvula 72 a través de la que se puede suministrar aire comprimido a la cámara de gas 68.

50 El accionamiento del elemento de desplazamiento 36 se realiza a través de una válvula 72 configurada como válvula de aguja y visible en la figura 5. En la posición representada una aguja de válvula 74 cierra el canal 62 conectado con la cámara de fluido exterior. Con la ayuda de un elemento de accionamiento 76 se puede desplazar la aguja de válvula 74 hacia el interior. El elemento de accionamiento de válvula 76 está conectado con un mando por cable no representado,

que está conectado luego con un elemento de accionamiento 46 accionado en particular en el manillar 48 (figura 1). El mando por cable circula hacia abajo en la figura 5, de modo que al estirar del mando por cable se mueve hacia abajo el elemento de accionamiento de válvula 76 contra una fuerza aplicada por un resorte helicoidal 78. De este modo se realiza un desplazamiento de la aguja de válvula 74 hacia la derecha. El desplazamiento de la aguja de válvula 74 hacia la derecha causa un desplazamiento del anillo obturador 80 conectado con la aguja de válvula. De este modo se abre el canal 62, de modo que el fluido puede fluir a través de la abertura 60 en el canal 62 y a través de la abertura 64. De este modo es posible mover el émbolo 50 hacia la izquierda en la figura 3 o meterlo empujando en el elemento de desplazamiento 36. Esto se realiza mediante el peso corporal del ciclista. Cuando el émbolo 50 se mete empujando, luego fluye el fluido hidráulico desde la primera cámara de fluido a través de la abertura 60 en el canal 62 y luego a través de la abertura 64 en la segunda cámara de fluido 66 exterior. Esto causa un desplazamiento del elemento separador 70 anular en la figura 3 hacia la derecha y una compresión del gas en la cámara de gas 68.

En cuanto el elemento de accionamiento 46 (figura 1) se suelta de nuevo, el resorte helicoidal 78 (figura 5) mueve el elemento de accionamiento de válvula 76 hacia arriba en la figura 5. Debido a la contrapresión reinante la aguja de válvula 74 se presiona de nuevo de vuelta a la posición representada en la figura 5. Por consiguiente el elemento de desplazamiento o el émbolo 50 del elemento de desplazamiento está bloqueado en la posición retraída.

En la posición retraída representada en la figura 4 reina una presión elevada en la cámara de gas 68. Según se representa en la figura 4 a través del borde, la cámara de gas 68 está conectada además con una cámara 82 que circunda anularmente el émbolo 50. La cámara 82 presenta un volumen considerablemente menor que la cámara 68. Debido al aire precargado en la cámara 82 se contrarresta la descompresión del dispositivo de traslación en caso de cargas de tracción que se causan por movimientos de descompresión dinámicos del dispositivo de traslación. No sería suficiente cerrar sólo la válvula hidráulica, dado que el aceite saldría tan pronto como se aplicara una depresión en el fluido hidráulico. Como consecuencia el émbolo se descomprimiría de forma indeseada según la velocidad de descompresión dinámica de la horquilla trasera.

Para el desplazamiento del émbolo 50 de la posición retraída (figura 4) a la posición extendida (figura 3) se realiza de nuevo, según se ha descrito anteriormente, una apertura de la válvula 72. Debido a la presión reinante en la cámara de gas 68 se presiona, durante la apertura de la válvula 72, el fluido de la segunda cámara de fluido 66 exterior a través de la abertura 64 al canal 62 y a través de la abertura 60 a la primera cámara de fluido 54 interior. Esto causa un movimiento del émbolo 50 hacia fuera y por consiguiente un desplazamiento del primer punto de conexión 30 del amortiguador 32.

En las diferentes configuraciones representadas en las figuras 6 a 11, los componentes similares e idénticos se designan con las mismas referencias. Todas las formas de realización presentan siempre un balancín 26 que, según se ha explicado anteriormente, está conectado con el primer punto de conexión 30 del amortiguador 32 a través del elemento de desplazamiento 36. En todas las formas de realización se realiza el mismo principio descrito anteriormente de la modificación de la posición del primer punto de conexión 30. Todas las formas de realización causan siempre un desplazamiento del primer punto de conexión 30 y por consiguiente una modificación de la geometría del cuadro. Según la posición del amortiguador 32 se realiza una modificación de la inclinación del tubo del sillín 16 y por consiguiente una modificación de la posición del sillín. Además, se modifica la altura del rodamiento de pedalier 84 según la posición del amortiguador 32. Esto causa una modificación de la altura sobre el suelo.

En la figura 6 la horquilla trasera 18 está configurada como cuatro articulaciones con una articulación de la horquilla trasera por debajo del eje de la rueda trasera con amortiguador 32 vertical. En este caso las vainas de la cadena 20 están conectadas con el elemento de cuadro principal 10 a través de una articulación 21 del lado del rodamiento de pedalier. En las vainas de la cadena 20 está dispuesta otra articulación 86. En la zona de las punteras 22 está configurada rígidamente la horquilla trasera y luego está conectada con el segundo punto de articulación 27 a través de las vainas del sillín 24. El segundo punto de conexión 34 del amortiguador 32 está conectado con el elemento de cuadro principal en la zona del tubo inferior 14 de forma pivotable con éste.

La forma de realización representada en la figura 7 es similar a la forma de realización representada en la figura 6, a diferencia de que el segundo punto de conexión del amortiguador 32 no está dispuesto de forma fija con el elemento de cuadro 10, sino de forma desplazable respecto al elemento de cuadro 10. Para ello el punto de conexión 34 está conectado con el apoyo del basculante principal 21 a través de un elemento intermedio 88 en forma de puente. La vaina de la cadena 20 está conectada tanto con el segundo punto de conexión 34 como también con el apoyo del basculante principal 21.

En la forma de realización representada en la figura 8 y conforme a la figura 7 se realiza una conexión flotante del segundo punto de conexión 34 a través de un elemento intermedio 88 en forma de puente con el apoyo del basculante principal 21. En esta forma de realización no está dispuesta una articulación en las vainas de la cadena 20. En lugar de ello está prevista una articulación 90 adicional en las vainas del asiento 24, de modo que la construcción de la horquilla trasera representada es una así llamada de una articulación apoyada.

5 La construcción de la horquilla trasera representada en la figura 9 es una así denominada construcción de la horquilla trasera VPP (*Virtual Pivot Point*). En este caso el segundo punto de conexión 34 está conectado de forma articulada con el apoyo del basculante principal 21, así como una articulación de la horquilla trasera 94 a través de un elemento intermedio 92 triangular. La articulación de la horquilla trasera 94 está conectada luego con las vainas rígidas de la cadena 20. Las vainas del asiento 24 están conectadas de nuevo sin previsión de una articulación con las punteras 22 y el segundo punto de articulación 27 del balancín 26.

10 En la forma de realización representada en la figura 10, el amortiguador 32 está dispuesto esencialmente en paralelo al tubo inferior. El segundo punto de conexión 34 está conectado de forma fija con el tubo inferior 14 a través del elemento de conexión 96. El balancín 26 está conectado igualmente con el tubo inferior 14 correspondientemente a través del primer punto de articulación 28. El segundo punto de articulación 27 del balancín 26 está conectado con las vainas de la cadena 24. El elemento de desplazamiento 36 está integrado igualmente en el balancín 26. En el ejemplo de realización representado este elemento está conectado con el balancín 26 a través del tercer punto de articulación 40. Además, conforme a la construcción según la invención, una palanca auxiliar 31 está conectada tanto con el primer punto de articulación 30 del amortiguador 32 como también con el balancín 26. En el ejemplo de realización esto se realiza a través de un apoyo auxiliar 98. Por lo demás la horquilla trasera, según se describe en particular mediante la figura 6, está configurada como cuatro articulaciones de modo que en las vainas de la cadena 20 está prevista respectivamente una articulación 86.

20 Similar a la forma de realización representada en la figura 10, el amortiguador 32 también discurre esencialmente en paralelo al tubo superior 12. El balancín 26 está fijado luego igualmente con el tubo superior 12 a través de su primer punto de articulación 28. El segundo punto de articulación 27 está conectado de nuevo con las vainas de la cadena 24. La palanca auxiliar 31 está conectada con el primer punto de conexión 30 del amortiguador 32, así como con el tercer punto de articulación 40 del balancín 26.

25 El elemento de desplazamiento 36 está conectado con el balancín 26 y con el primer punto de conexión 30 a través de un apoyo auxiliar 98.

REIVINDICACIONES

- 1.- Cuadro de bicicleta, en particular cuadro de bicicleta de montaña o bicicleta de senderismo, con una horquilla trasera (18) conectada de forma pivotable con un elemento de cuadro principal (10), un elemento de amortiguación (32) dispuesto entre la horquilla trasera (18) y el elemento de cuadro principal (10), que está conectado con la horquilla trasera (18) a través de un primer punto de conexión (30) vía un balancín (26) y con el elemento de cuadro principal (10) a través de un segundo punto de conexión (34), y un elemento de desplazamiento (36) para la modificación de la posición del elemento de amortiguación (32), en el que el elemento de desplazamiento (36) está conectado con el primer punto de conexión (30) para la modificación de la posición de éste,
- 5 **caracterizado porque**
- 10 el primer punto de conexión (30) está conectado con el balancín (26) a través de un elemento de palanca (31).
- 2.- Cuadro de bicicleta según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la horquilla trasera (18) está conectada con el elemento de amortiguación (32) a través del balancín (26) y el elemento de palanca, estando dispuesto el balancín (26) de forma pivotable preferentemente en el elemento de cuadro principal (10).
- 15 3.- Cuadro de bicicleta según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el elemento de desplazamiento (36) está conectado con el balancín (26).
- 4.- Cuadro de bicicleta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el elemento de desplazamiento (36) causa un desplazamiento al menos del primer punto de conexión (30) de al menos 5 mm, en particular al menos 10 mm y preferentemente de menos de 25 mm, en particular menos de 20 mm.
- 20 5.- Cuadro de bicicleta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el elemento de desplazamiento (36) actúa sobre el elemento de palanca (31) para la modificación de la posición del primer punto de conexión (30).
- 6.- Cuadro de bicicleta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el elemento de desplazamiento (36) está conectado con el balancín (26) y el elemento de palanca (31) y/o el primer punto de conexión (30).
- 25 7.- Cuadro de bicicleta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el elemento de desplazamiento (36) se puede ajustar en longitud para la modificación de la posición del primer punto de conexión (30).
- 8.- Cuadro de bicicleta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el elemento de desplazamiento (36) presenta un elemento de resorte que actúa preferentemente en la dirección de desplazamiento para la modificación de la posición del primer punto de conexión (30).
- 30 9.- Cuadro de bicicleta según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el elemento de resorte causa, durante una descarga de peso de la horquilla trasera (18), un desplazamiento del elemento de amortiguación (32) a una posición con recorrido de resorte negativo menor (modificación de la curva característica) y/o una modificación de la geometría de la horquilla trasera.
- 35 10.- Cuadro de bicicleta según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado porque** el elemento de resorte está comprimido durante una carga de peso estándar.
- 11.- Cuadro de bicicleta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** el elemento de desplazamiento (36) se puede bloquear en al menos una posición, en particular en las dos posiciones extremas, mediante un elemento de bloqueo (42, 72).
- 40 12.- Cuadro de bicicleta según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el elemento de bloqueo presenta dos cámaras de fluido (54, 56) conectadas entre sí a través de una válvula (72).
- 13.- Cuadro de bicicleta según la reivindicación 12, **caracterizado porque** una de las cámaras de fluido (66) actúa sobre el elemento de resorte configurado preferentemente como cámara de gas (68).
- 45 14.- Cuadro de bicicleta según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado porque** el elemento de bloqueo, en particular la válvula (72) del elemento de bloqueo, está conectado con un medio de accionamiento (44, 46) para el accionamiento a distancia.

15.- Cuadro de bicicleta según la reivindicación 14, **caracterizado porque** el medio de accionamiento presenta un elemento de accionamiento (46) fijable en particular en el manillar (48), como una palanca de accionamiento.

5 16.- Cuadro de bicicleta según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizado porque** el medio de accionamiento presenta un elemento de transmisión (44) conectado con el elemento de accionamiento (46) y el elemento de bloqueo (42), como un mando por cable, una línea hidráulica y/o una línea eléctrica.

17.- Cuadro de bicicleta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado porque** un apoyo del basculante principal (21), que conecta la horquilla trasera (18) con el elemento de cuadro principal (10), está conectado directamente con el elemento de cuadro principal (10).

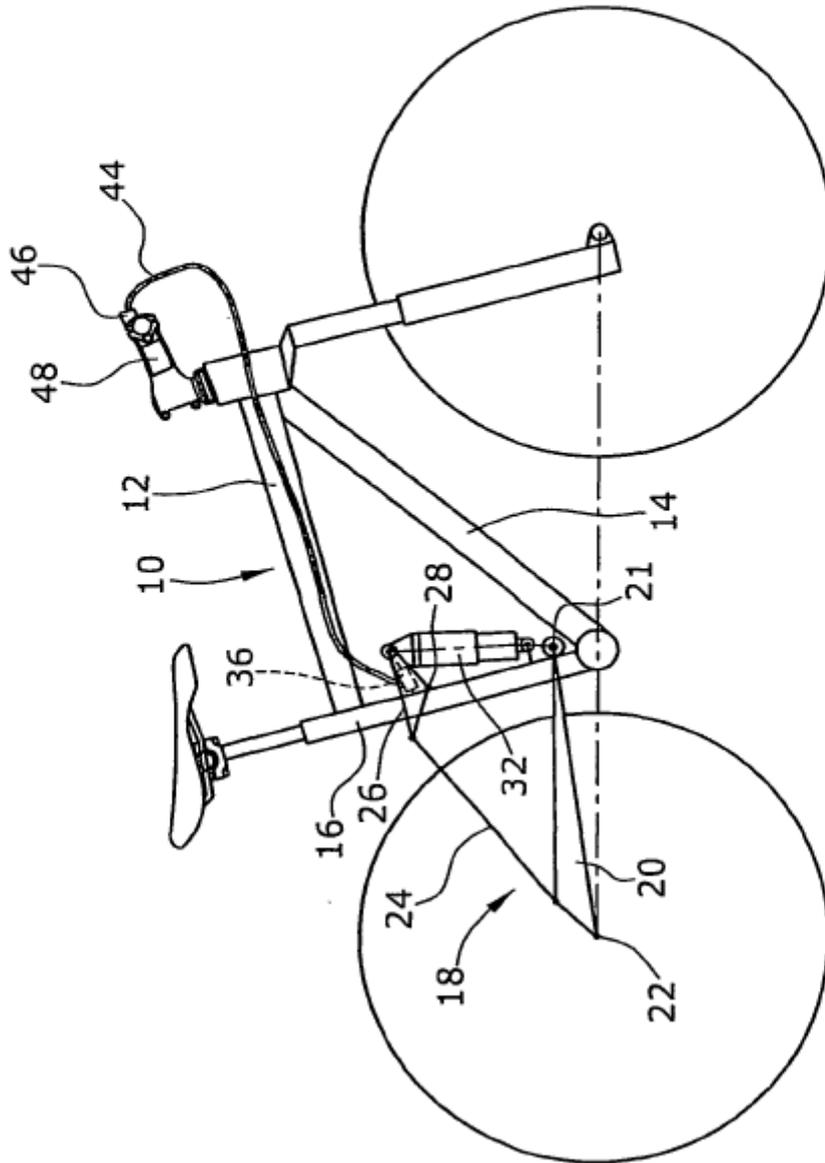


Fig.1

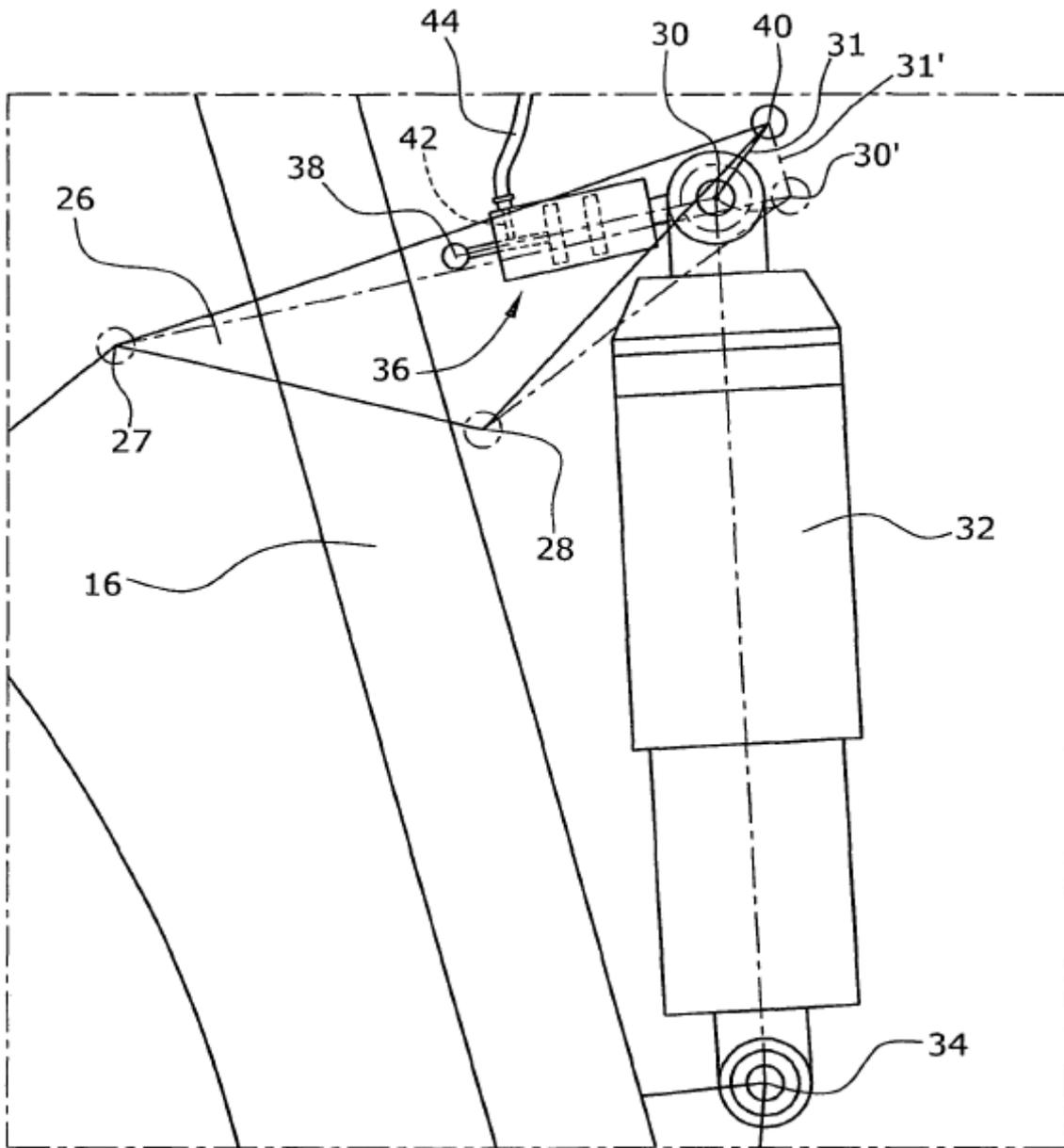


Fig.2

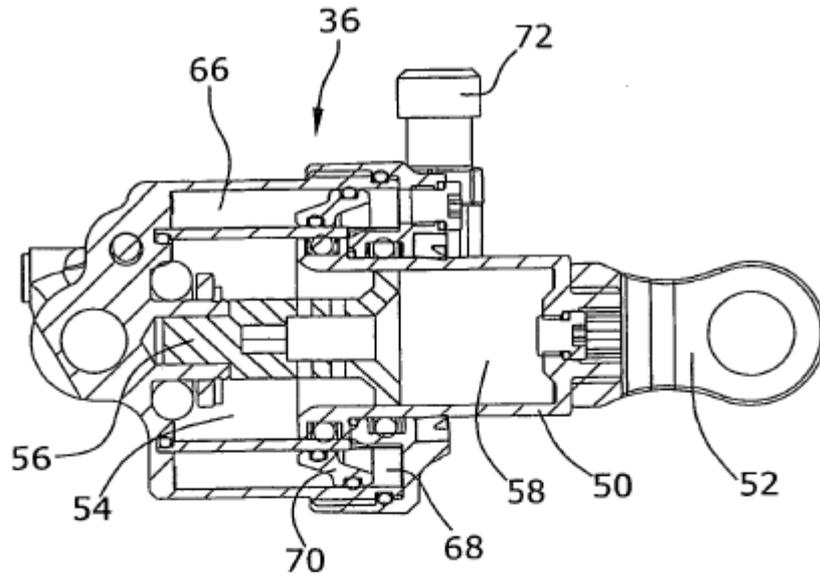


Fig.3

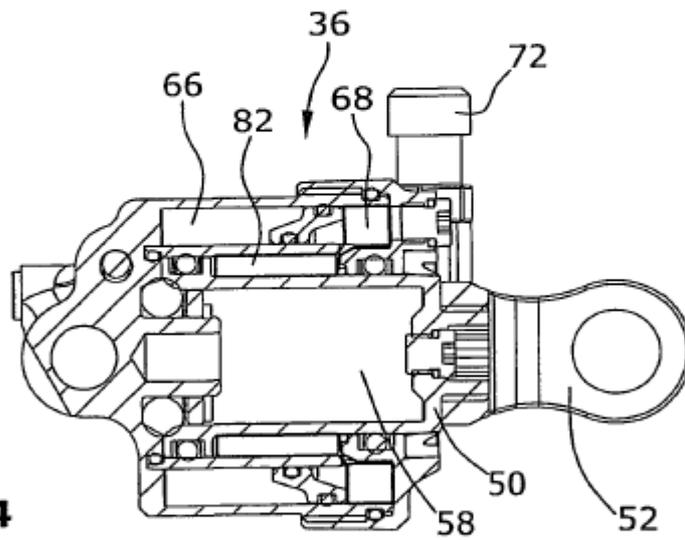


Fig.4

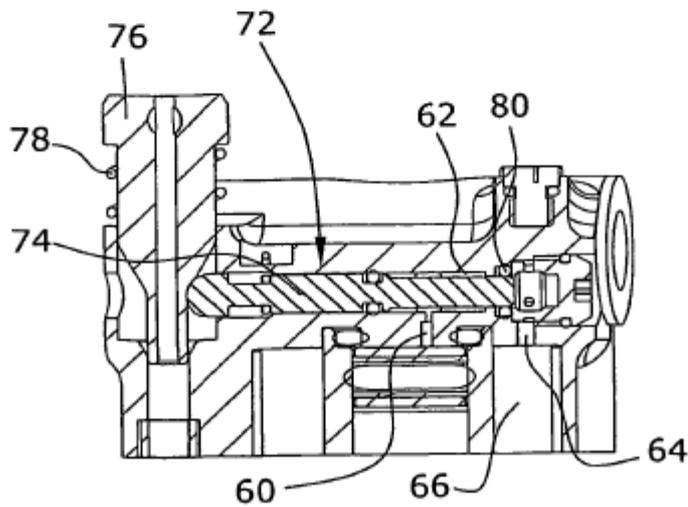


Fig.5

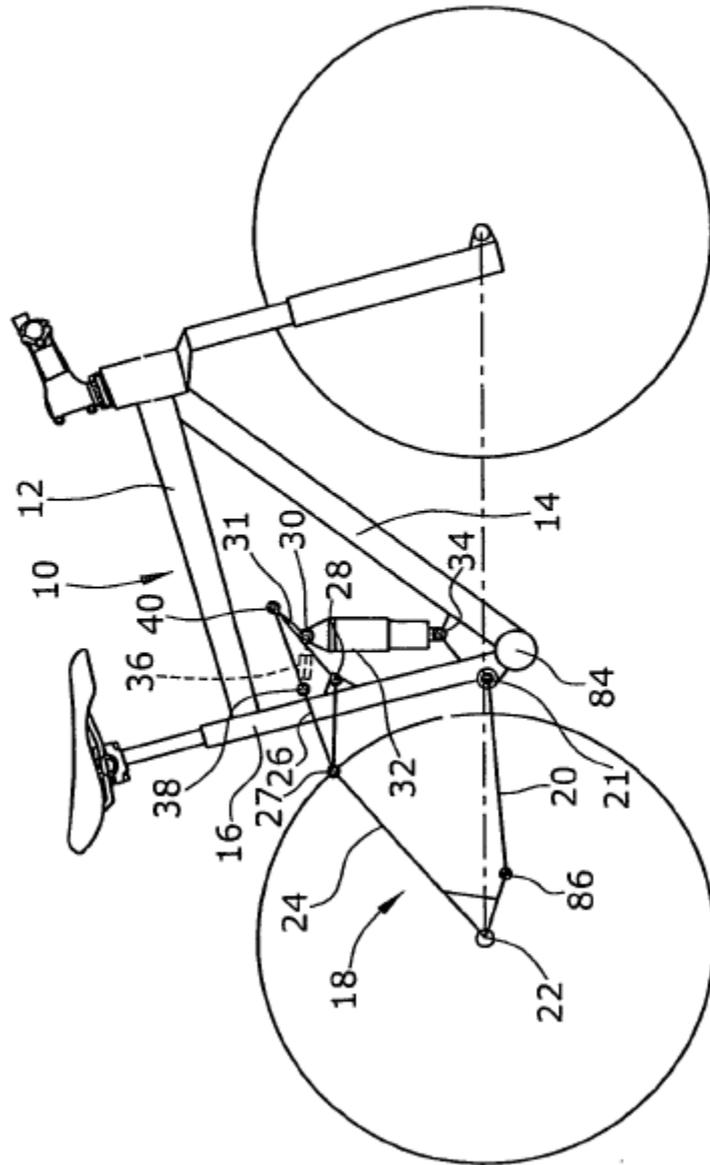


Fig.6

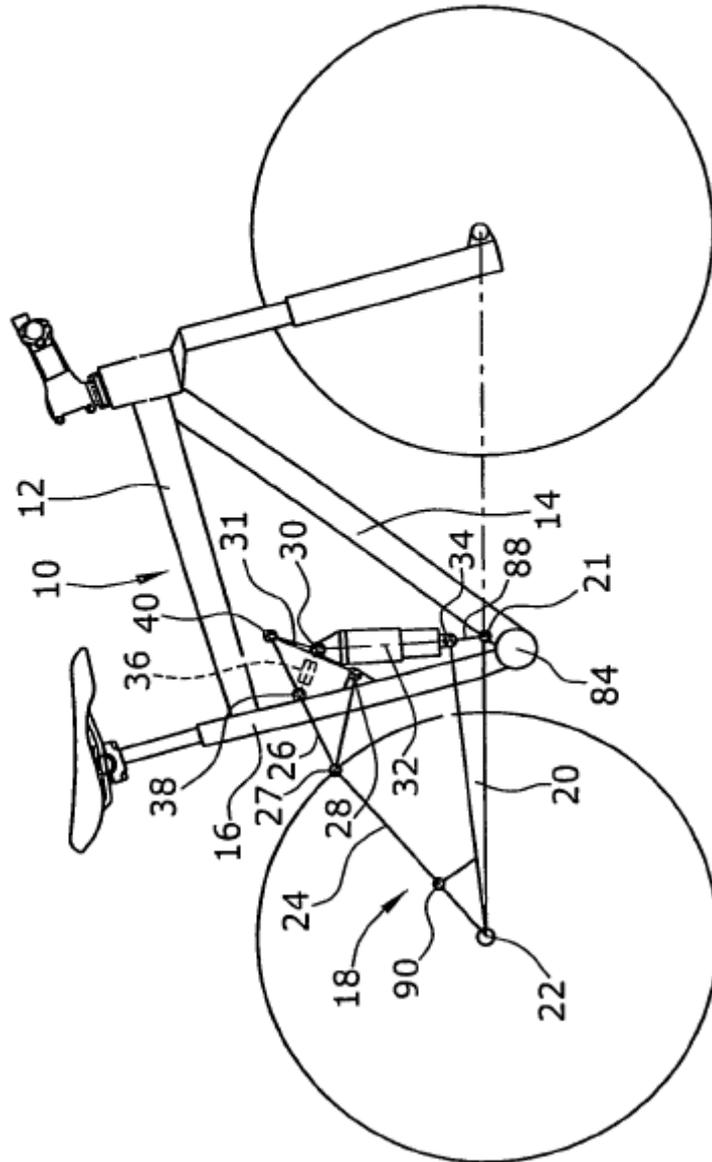


Fig.8

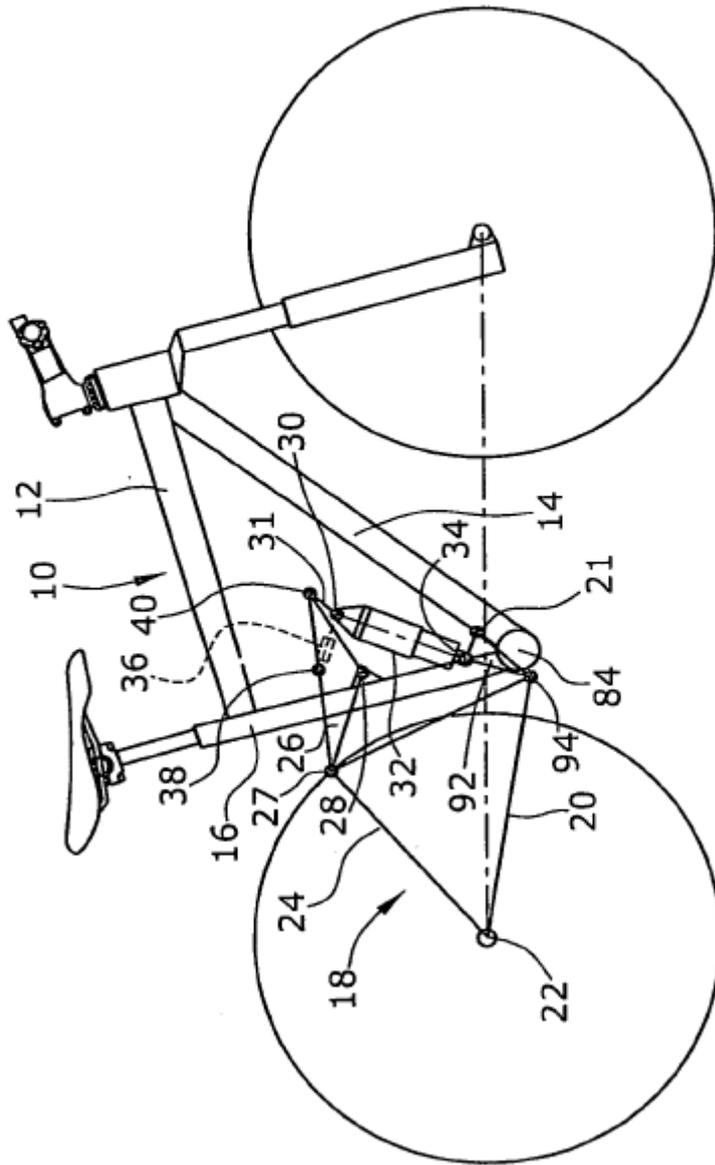


Fig.9

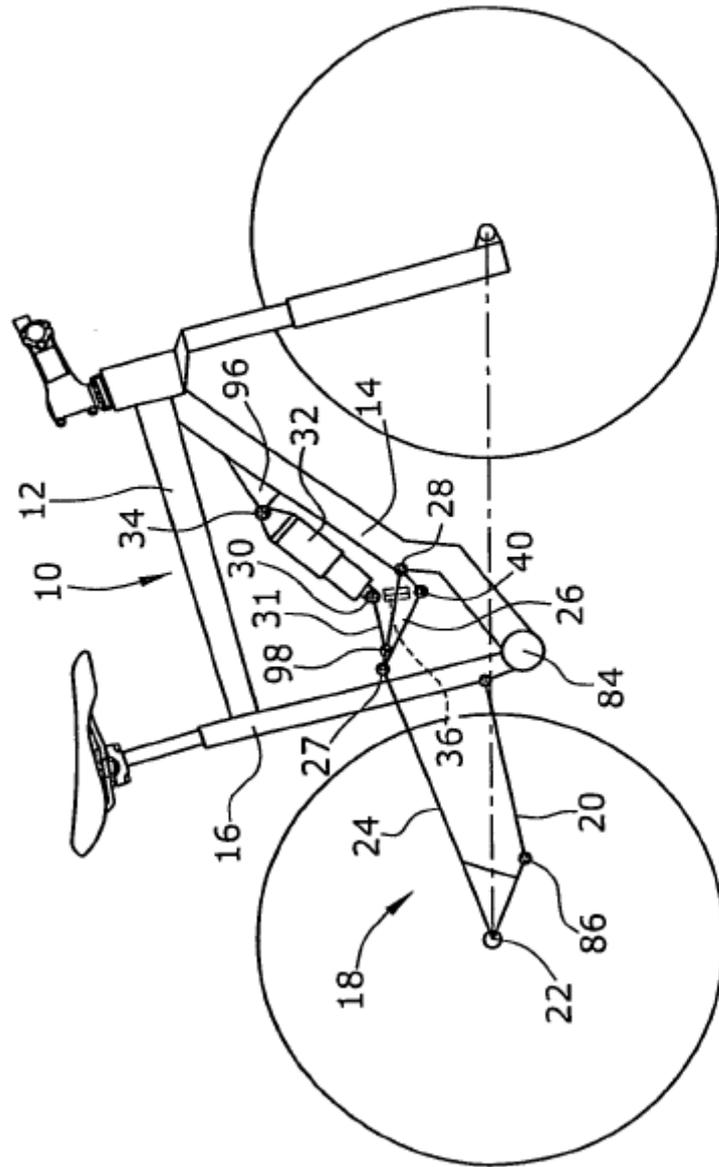


Fig.10

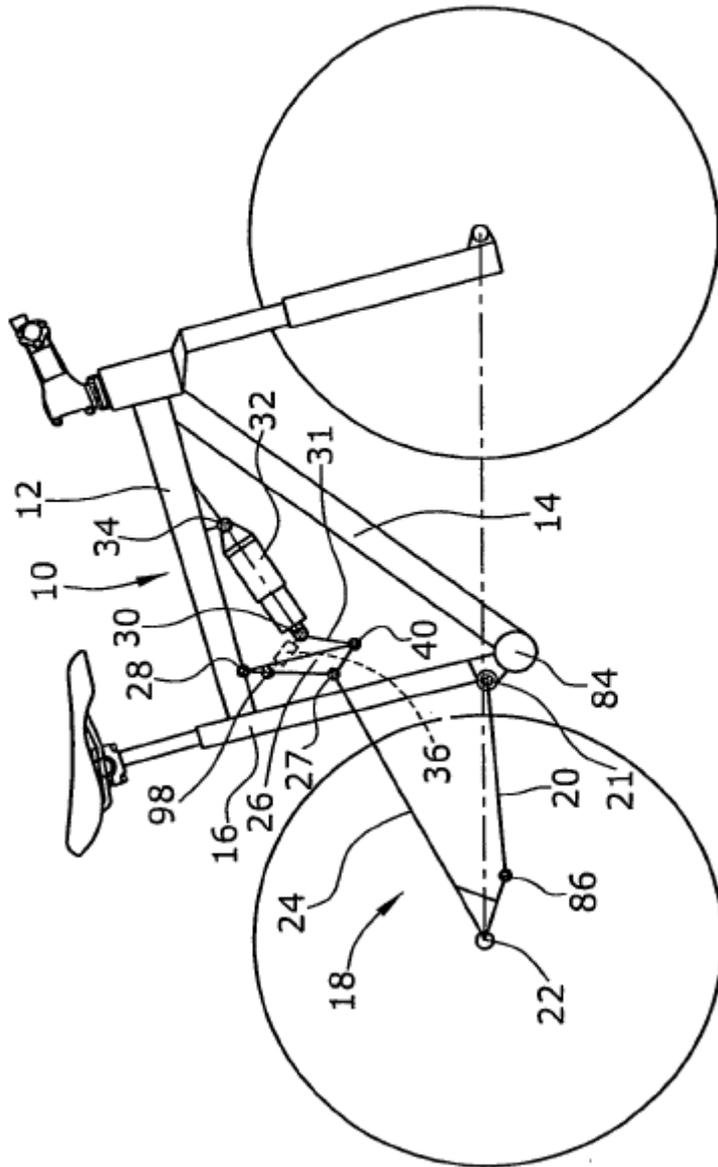


Fig.11