

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 752**

51 Int. Cl.:

B60G 15/06 (2006.01)

F16H 7/04 (2006.01)

H02K 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2022 E 22168739 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2024 EP 4079547**

54 Título: **Conjunto de polea para elevar y bajar la altura de un vehículo**

30 Prioridad:

20.04.2021 US 202117235861

25.01.2022 CN 202210084912

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

29.08.2024

73 Titular/es:

BEIJINGWEST INDUSTRIES CO. LTD. (100.0%)

No. 85 Puan Road Doudian Town Fangshan

District

102400 Beijing, CN

72 Inventor/es:

ROSE, IAIN;

CHEVALLEREAU, BAPTISTE;

MARCHAND, JOCELYN y

HERDA, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 977 752 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

Conjunto de polea para elevar y bajar la altura de un vehículo

Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a un conjunto de polea para elevar y bajar la altura de un vehículo.

5 Descripción de la técnica anterior

A menudo es beneficioso ajustar la altura de una carrocería de vehículo. Por ejemplo, elevando la carrocería de vehículo a una posición extendida o bajando la carrocería de vehículo a una posición restringida, el espacio libre de suelo y techo se puede modificar permitiendo el desplazamiento en condiciones que de otro modo no serían posibles o aconsejables. Los dispositivos que facilitan este ajuste se proporcionan tradicionalmente en o alrededor de puntales de suspensión de vehículos de motor. Típicamente, tales dispositivos incluyen una carcasa de elevación dispuesto en un eje central que define una cámara. Un tubo de soporte está dispuesto en la cámara con la carcasa de elevación que es móvil a lo largo del eje central con respecto al tubo de soporte. El movimiento de la carcasa de elevación a menudo se acciona usando un actuador hidráulico. Aunque estos actuadores hidráulicos proporcionan la funcionalidad descrita anteriormente, existen ciertos inconvenientes e ineficiencias. Por ejemplo, si la carcasa de elevación necesita mantenerse en la posición extendida durante un período prolongado, se requiere una presión hidráulica constante que aumente la susceptibilidad a las fugas internas. Otra tecnología popular a menudo usada para ajustar la altura de la carrocería del vehículo son los mecanismos de tornillo de bola o los mecanismos activados por solenoide, por ejemplo, una suspensión neumática. Sin embargo, los mecanismos activados por solenoide requieren una entrada de energía eléctrica para el bloqueo/desbloqueo de la válvula de solenoide, que es lenta en el tiempo de respuesta y requiere un alto consumo de energía.

Por consiguiente, existe un deseo continuo de mejorar el marco operativo y la eficiencia de los dispositivos que ajustan la altura de una carrocería de vehículo.

El documento DE102014226063A1 divulga un conjunto de polea según el preámbulo de la reivindicación 1 y describe un dispositivo para el ajuste de altura de una carrocería de vehículo. La invención se refiere a un dispositivo para el ajuste de altura de una estructura de vehículo automóvil que contiene componentes lineales entre la estructura del vehículo y una rueda uno contra otra por medio de un dispositivo de ajuste. Para hacer que el dispositivo de ajuste sea sencillo y económico, el dispositivo de ajuste está compuesto por un accionamiento de medio de recirculación que consiste en una carcasa fijada linealmente a un componente, dos poleas fijadas en la carcasa que pueden hacerse rotar por al menos un motor eléctrico en la misma dirección de rotación y un rodillo lineal reemplazable en la carcasa, acoplado linealmente al segundo componente, en el que entre un primer rodillo de accionamiento y un rodillo de accionamiento lineal, el dispositivo de ajuste está compuesto por un accionamiento de accionamiento retráctil de una carcasa fijada linealmente a un componente, que está fijado en la carcasa por al menos un motor eléctrico en la misma dirección de rotación.

El documento US 2020/144891 A1 divulga un conjunto de polea según el preámbulo de la reivindicación 1 y describe un actuador lineal para simulador de movimiento. Un actuador lineal está configurado para conectarse entre una plataforma y una estructura o suelo para el desplazamiento de la plataforma con respecto a la estructura o el suelo. El actuador comprende una base y una salida desplazable linealmente con respecto a la base. Una primera pluralidad de rodillos locos está en la base, y una segunda pluralidad de rodillos locos está en la salida. Una unidad de actuador tiene una salida rotacional alternativa. Un miembro tensor tiene un primer extremo conectado a la salida rotacional de la unidad de actuador, y un segundo extremo conectado a un punto de anclaje en una de la salida y la base, el miembro tensor que está encaminado desde la salida rotacional, a través de la primera pluralidad de rodillos locos y la segunda pluralidad de rodillos locos y al punto de anclaje para convertir un enrollado/desenrollado del miembro tensor en una traslación de la salida.

Compendio de la invención

Lo anterior ha esbozado de manera bastante amplia las características y ventajas técnicas de la presente invención con el fin de que la descripción detallada de la invención que sigue pueda entenderse mejor.

La invención proporciona un conjunto de polea que eleva y baja de manera eficiente la altura de una carrocería de vehículo mejorando así el marco operativo y la eficiencia de los dispositivos tradicionales que se han utilizado para ajustar la altura de una carrocería de vehículo. Además, la presente invención proporciona un conjunto de polea que tiene un diseño simple y un bajo coste en la producción.

Un aspecto de la presente invención es proporcionar un conjunto de polea para elevar y bajar una carrocería de vehículo asociada. El conjunto de polea comprende una carcasa que incluye un manguito exterior que se extiende a lo largo de un eje. Al menos una rueda de polea superior está conectada operativamente al manguito exterior y al menos una rueda de polea inferior está conectada operativamente al manguito exterior y es móvil con respecto a la al menos una rueda de polea superior a lo largo del eje. Un cable está entrelazado entre la al menos una rueda de polea superior y la al menos una rueda de polea inferior. Un actuador está conectado operativamente al cable para enrollar

el cable y arrastrar la al menos una rueda de polea superior con respecto a y hacia la al menos una rueda de polea inferior a lo largo del eje para bajar la carrocería de vehículo asociada. El actuador desenrolla adicionalmente el cable para permitir que la al menos una rueda de polea superior se mueva con respecto a y lejos de la al menos una rueda de polea inferior para elevar la carrocería de vehículo asociada. La al menos una rueda de polea superior está conectada a un anillo de montaje superior y dicha al menos una rueda de polea inferior está conectada a un anillo de montaje inferior, en donde uno de dicho anillo de montaje superior y dicho anillo de montaje inferior está conectado de manera deslizante a dicho manguito exterior y dicho otro de dicho anillo de montaje superior y dicho anillo de montaje inferior está conectado estáticamente a dicho manguito exterior.

Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un conjunto de polea para elevar y bajar una carrocería de vehículo asociada. El conjunto de polea comprende una carcasa que incluye un manguito exterior que se extiende a lo largo de un eje. Un mecanismo de amortiguación está situado dentro del manguito exterior. Un anillo de montaje superior y un anillo de montaje inferior están conectados operativamente al manguito exterior, en donde el anillo de montaje superior es móvil con respecto al anillo de montaje inferior a lo largo del eje. Una pluralidad de ruedas de polea superior está conectadas operativamente al anillo de montaje superior y una pluralidad de ruedas de polea inferior están conectadas operativamente al anillo de montaje inferior. Un cable está entrelazado entre la pluralidad de ruedas de polea superiores y la pluralidad de ruedas de polea inferiores.

Un conjunto de carrete está conectado operativamente al cable para enrollar el cable y tirar del anillo de montaje superior con respecto a y hacia el anillo de montaje inferior a lo largo del eje para bajar la carrocería de vehículo asociada y para desenrollar el cable para permitir que el anillo de montaje superior se mueva con respecto a y lejos del anillo de montaje inferior para elevar la carrocería de vehículo asociada.

Otras áreas de aplicabilidad resultarán evidentes a partir de la descripción proporcionada en el presente documento. La descripción y los ejemplos específicos en este compendio están destinados únicamente a fines ilustrativos y no están destinados a limitar el alcance de la presente divulgación.

Breve descripción de las figuras

Otras ventajas de la presente invención se apreciarán fácilmente, ya que la misma se comprende mejor con referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considera en conexión con los dibujos adjuntos en donde:

La Fig. 1 es una vista lateral de un conjunto de polea para elevar y bajar la altura de un vehículo según principios de la presente descripción; y

La Fig. 2 es una vista en perspectiva y parcialmente seccionada del conjunto de polea.

Descripción de la realización de habilitación

A continuación, se describirán realizaciones de ejemplo más completamente con referencia a los dibujos adjuntos. En general, las realizaciones objeto se dirigen a un conjunto de polea para elevar y bajar la altura de un vehículo. Sin embargo, las realizaciones de ejemplo solo se proporcionan de modo que esta divulgación sea exhaustiva, y transmita completamente el alcance a los expertos en la técnica. Se exponen numerosos detalles específicos tales como ejemplos de componentes, dispositivos y métodos específicos, para proporcionar una comprensión exhaustiva de las realizaciones de la presente divulgación. Será evidente para los expertos en la técnica que no es necesario emplear detalles específicos, que las realizaciones de ejemplo pueden realizarse de muchas formas diferentes y que ninguna debe interpretarse como que limita el alcance de la divulgación. En algunas realizaciones de ejemplo, los procesos bien conocidos, las estructuras de dispositivos bien conocidos y las tecnologías bien conocidas no se describen en detalle.

Haciendo referencia a las Figuras, en las que números similares indican partes correspondientes en las diversas vistas, se proporciona un conjunto de polea para elevar y bajar la altura del vehículo. El conjunto de poleas mejora el marco operativo y la eficiencia de los dispositivos tradicionales que se han utilizado para ajustar la altura de la carrocería de un vehículo.

Haciendo referencia inicialmente a la Fig. 1, el conjunto 20 de polea está construido de acuerdo con los principios de la presente invención. En algunas realizaciones, el conjunto 20 de polea puede estar incorporado con un mecanismo 22 de amortiguación. Por ejemplo, el mecanismo 22 de amortiguación puede ser un tubo doble, fluido magneto reológico, hidráulico, neumático, resorte helicoidal, otras configuraciones o combinaciones de estos. El conjunto 20 de polea incluye una carcasa 24 que incluye una parte exterior (manguito 26 exterior) y una parte interior (manguito 28 interior) dispuesta dentro del manguito 26 exterior. El manguito 26 exterior y el manguito 28 interior se extienden a lo largo de un eje A y el manguito 26 exterior y el manguito 28 interior pueden ser móviles uno con respecto al otro a lo largo del eje A. El conjunto 20 de polea incluye un anillo 32 de montaje superior y un anillo 34 de montaje inferior. En algunas realizaciones, el anillo 32 de montaje superior está conectado axialmente al manguito 26 exterior para un movimiento axial conjunto con el mismo y el anillo 34 de montaje inferior está conectado de manera deslizante al manguito 26 exterior para permitir que el manguito 26 exterior y el anillo 32 de montaje superior se muevan axialmente con respecto al anillo 34 de montaje inferior. En algunas realizaciones, el manguito 28 interior es un tubo de amortiguación o está conectado operativamente de otro modo (por ejemplo, a través del anillo 32 de montaje superior)

a un tubo de amortiguación del mecanismo 22 de amortiguación de manera que el movimiento relativo entre el anillo 32 de montaje superior y el anillo 34 de montaje inferior da como resultado la expansión o contracción del mecanismo 22 de amortiguación a lo largo del eje A, elevando y bajando de ese modo la carrocería del vehículo (no mostrada). Por lo tanto, en algunas realizaciones, el anillo 32 de montaje superior está conectado al manguito 28 interior y el anillo de montaje inferior está conectado al manguito 26 exterior de manera que el movimiento relativo entre los mismos da como resultado un movimiento igual entre el manguito 26 exterior y el manguito 28 interior que eleva y baja la carrocería del vehículo.

Con referencia continua a la Fig. 1, el actuador 30 de polea incluye además al menos una rueda 38 de polea superior conectada operativa y rotatoriamente al manguito 26 exterior, al manguito 28 interior, al anillo 32 de montaje superior, o a una combinación de estos. Al menos una rueda 40 de polea inferior conecta operativa y rotatoriamente al manguito 26 exterior, al manguito 28 interior, al anillo 34 de montaje inferior, a un componente estacionario del vehículo, o a una combinación de estos. Un cable 42 esta entrelazado a través de la al menos una rueda 38 de polea superior y la al menos una rueda 40 de polea inferior de manera que la tensión en el cable 42 provoca que el anillo 32 de montaje superior y el anillo 34 de montaje inferior se muevan uno con respecto al otro y uno hacia el otro a lo largo del eje A, contrayendo de este modo el conjunto 22 de amortiguación. En algunas realizaciones, el cable 42 está formado de acero, por ejemplo, un acero trenzado de calibre 1,2 a 2 mm. Como se describirá con mayor detalle a continuación, un actuador 44 motorizado está conectado operativamente al cable 42 para tensar y liberar el cable 42.

La al menos una rueda 38 de polea superior puede incluir una pluralidad de ruedas 38 de polea superiores y la al menos una rueda 40 de polea inferior puede incluir una pluralidad de ruedas 40 de polea inferiores. En algunas realizaciones, la pluralidad de ruedas 38 de polea superior incluye tres o más, cuatro o más, cinco o más, seis o más, siete o más, u ocho o más. En algunas realizaciones, la pluralidad de ruedas 40 de polea inferiores incluye tres o más, cuatro o más, cinco o más, seis o más, siete o más, u ocho o más. En algunas realizaciones, el número de ruedas 38 de polea superiores y ruedas de polea inferiores es igual. La pluralidad de ruedas 38 de polea superiores están dispuestas circunferencialmente alrededor del eje A a lo largo de una primera circunferencia C1 y la pluralidad de ruedas 40 de polea inferiores están dispuestas circunferencialmente alrededor del eje A a lo largo de una segunda circunferencia C2. En algunas realizaciones, la primera circunferencia C1 es igual en tamaño a la segunda circunferencia C2. En algunas realizaciones, la pluralidad de ruedas 38 de polea superiores están dispuestas equidistantemente alrededor de la primera circunferencia C1 y la pluralidad de ruedas 40 de polea inferiores están dispuestas equidistantemente alrededor de la segunda circunferencia C2. En algunas realizaciones, la pluralidad de ruedas 38 de polea superiores están circunferencialmente desalineadas con la pluralidad de ruedas 40 de polea inferiores, por ejemplo, cada una de las ruedas 38 de polea superiores puede estar circunferencialmente alineada con una ubicación central entre ruedas 40 de polea inferiores adyacentes. Cada polea 38, 40 puede incluir una ranura 44 que tiene una sección transversal en forma de U para retener el cable 42. Cuando está montado, el cable 42 puede estar roscado en sentido horario o antihorario alrededor del eje A de manera que se conecte operativamente desde una de las ruedas 38 de polea superiores y se extienda hacia abajo y se conecte operativamente a una rueda 40 de polea inferior circunferencialmente adyacente en la que se extiende hacia arriba para conectarse operativamente a una rueda 38 de polea superior circunferencialmente adyacente en la que continúa el patrón roscado.

Cada una de las ruedas 38 de polea superior puede estar conectada a un anillo 46 de polea superior con un pasador 48 de cojinete superior. En algunas realizaciones, cada rueda 38 de polea superior se conecta rotacionalmente al pasador 48 de cojinete superior con un clip circular 49. El anillo 46 de polea superior está situado directamente debajo del anillo 32 de montaje superior y puede ser integral con el mismo o un componente separado. Una aleta 50 superior está situada centralmente entre cada rueda 38 de polea superior adyacente para proporcionar soporte estructural y puede ayudar también a mantener el cable 42 en posición de tal manera que no pueda ser retirado sin desentrelazar. Cada una de las ruedas 40 de polea inferior puede estar conectada a un anillo 52 de polea inferior con un pasador 54 de cojinete inferior. En algunas realizaciones, cada rueda 40 de polea inferior se conecta rotacionalmente al pasador 54 de cojinete inferior con un clip circular 49. El anillo 52 de polea inferior está situado directamente sobre el anillo 30 de montaje inferior y puede ser integral con el mismo o un componente separado. Una aleta 56 inferior está situada centralmente entre cada rueda 40 de polea inferior adyacente para proporcionar soporte estructural y también puede ayudar a mantener el cable 42 en posición de manera que no pueda retirarse sin desentrelazar. Por lo tanto, en algunas realizaciones, cada rueda 38 de polea superior puede estar alineada circunferencialmente con una aleta 56 inferior y cada rueda 40 de polea inferior puede estar alineada circunferencialmente con una aleta 50 superior. Cada una de las aletas 50 superiores y cada una de las aletas 56 inferiores pueden estrecharse hacia el eje A a medida que se extienden axialmente una hacia la otra.

Como se ilustra mejor en la Fig. 1 y la Fig. 2, al menos partes del actuador 44 motorizado están ubicadas dentro de una carcasa 58 de actuador. La carcasa 58 del actuador puede ser integral con, estar directamente acoplada a, o indirectamente acoplada al anillo 34 de montaje inferior. El actuador 44 motorizado incluye un motor 60 que tiene un árbol 62 de motor que se extiende dentro de la carcasa 58 del actuador. El motor 60 puede ser un motor eléctrico. Un primer engranaje 64 cónico se acopla al árbol 62 del motor. Un segundo engranaje 66 cónico está situado en la carcasa 58 del actuador y está en acoplamiento de engrane con el primer engranaje 64 cónico. En la carcasa 58 de actuador está dispuesto además un tornillo 68 helicoidal, que se acopla al segundo engranaje 66 cónico para la rotación conjunta con el tornillo 68 helicoidal está soportado en extremos opuestos por un par de soportes 68 de cojinete acoplados al carcasa 58 de actuador.

Como se ilustra mejor en la Fig. 2, el actuador 44 motorizado incluye un conjunto 70 de carrete conectado operativamente al engranaje 66 helicoidal de manera que la rotación del engranaje 66 helicoidal provoca el movimiento del conjunto 70 de carrete. El movimiento del conjunto 70 de carrete puede enrollar el cable 42 y mover la pluralidad de ruedas 38 de polea superiores hacia la pluralidad de ruedas 40 de polea inferiores o desenrollar el cable 42 para permitir que la pluralidad de ruedas 38 de polea superiores se aleje de la pluralidad de ruedas 40 de polea inferiores. El conjunto 70 de carrete incluye una rueda 72 helicoidal en acoplamiento engranado con el tornillo 68 helicoidal, de manera que la rotación del tornillo 68 helicoidal provoca la rotación en sentido horario o antihorario de la rueda 72 helicoidal. La rueda 72 helicoidal define un canal 74 de carrete, una pared exterior del cual está conectada a un extremo del cable 42 y de tal manera que la rotación de este hace que el cable 42 se desplace con él entre la condición enrollado en la que el cable 42 se enrolla en el canal 74 de carrete y la condición de desenrollado en la que el cable se desenrolla del canal 74 de carrete. En algunas realizaciones, el actuador 44 motorizado y el conjunto 70 de carrete pueden configurarse como un cabrestante tradicional.

Con referencia continua a la Fig. 2, el conjunto 70 de carrete está situado debajo del anillo 34 de montaje inferior. El anillo 34 de montaje inferior incluye una pestaña 76 superior que se proyecta hacia abajo y que define una abertura anular superior para ubicar al menos una parte del conjunto 70 de carrete. El conjunto 70 de carrete incluye una pestaña 78 inferior que se proyecta hacia arriba hacia el anillo 34 de montaje inferior y asentada dentro de la abertura anular superior al menos en una condición enrollada. Cuando están ensambladas, la abertura anular superior y la abertura anular inferior definen una abertura 80 de retención de cojinete que tiene una forma anular. Una pista 82 de cojinete inferior está situada dentro de la parte de abertura anular inferior y una pista 84 de cojinete superior está situada en la parte de abertura anular superior. Un anillo 86 de cojinete está situado entre la pista 82 de cojinete inferior y la pista 84 de cojinete superior. El anillo 86 de cojinete define una pluralidad de aberturas de sujeción de cojinete con un cojinete 88 ubicado en cada abertura de sujeción de cojinete. En algunas realizaciones, cada cojinete 88 puede ser un cojinete de bolas que tiene una forma generalmente esférica.

En funcionamiento, el anillo 86 de cojinete facilita el movimiento rotacional del conjunto 70 de carrete con respecto al anillo 34 de montaje inferior y al manguito 26 exterior. Un anillo 90 de retención está situado debajo del conjunto 70 de carrete para ubicar axialmente el conjunto 70 de carrete junto al anillo 34 de montaje inferior. El anillo 90 de retención puede incluir un anillo 92 de retención exterior y un anillo 94 de retención interior. Una superficie inferior del conjunto 70 de carrete puede definir un canal 96 de retención de cojinete y al menos un cojinete 98 inferior puede estar situado en el canal 96 de retención de cojinete en contacto con la superficie inferior del conjunto 70 de carrete y una superficie superior del anillo 90 de retención, por ejemplo, el anillo 94 de retención interior.

Al menos una polea 100 de cabrestante está ubicada adyacente al canal 74 de carrete para dirigir el cable 42 hacia el canal 74 de carrete. En algunas realizaciones, la al menos una polea 100 de cabrestante está ubicada en una cavidad 102 de sujeción de cabrestante en el anillo 34 de montaje inferior y está soportada de manera giratoria por un pasador 104 de polea de cabrestante. El anillo 34 de montaje inferior puede estar soportado al menos parcialmente en el manguito 26 exterior por uno o más elementos de sujeción 105.

Una superficie superior del anillo 34 de montaje inferior define una ranura 106 de asiento de resorte para ubicar un resorte helicoidal (no mostrado) que desvía el anillo 34 de montaje inferior lejos del anillo 32 de montaje superior. En algunas realizaciones, el resorte helicoidal puede ser un resorte helicoidal de suspensión. El anillo 34 de montaje inferior puede definir además una abertura de recepción de cable (véase la Fig. 2) adyacente a la cavidad 102 de sujeción de cabrestante que permite que el cable 42 se extienda a través de este hasta el conjunto 70 de carrete. Aunque un extremo del cable 42 está unido al conjunto 70 de carrete, un extremo opuesto del cable 42 también puede estar unido/anclado al conjunto 70 de carrete, el anillo 32 de montaje superior, el anillo 34 de montaje inferior, una de las ruedas 38, 40 de polea u otro componente. El manguito 26 exterior define un canal 108 antirrotación que se extiende paralelo al eje A y el manguito 28 interior incluye una lengüeta 110 antirrotación que sobresale del canal 108 antirrotación. En funcionamiento, la lengüeta 110 antirrotación se guía dentro del canal 108 antirrotación para facilitar el movimiento axial y evitar la rotación relativa entre el manguito 26 exterior y el manguito 28 interior. En algunas realizaciones, el anillo 34 de montaje inferior está conectado a la lengüeta 110 antirrotación y el anillo 32 de montaje superior está conectado al manguito 26 exterior de manera que el movimiento relativo entre los mismos da como resultado un movimiento igual entre el manguito 26 exterior y el manguito 28 interior.

En funcionamiento, a medida que el cable 42 es enrollado por el actuador 44, el anillo 32 de montaje superior y el anillo 34 de montaje inferior se hacen mover uno con respecto al otro y uno hacia el otro, comprimiendo el resorte y bajando la carrocería del vehículo. A medida que el cable 42 es desenrollado por el actuador 44, el anillo 32 de montaje superior y el anillo 34 de montaje inferior se mueven uno con respecto al otro y se alejan del otro mediante la expansión del resorte y/o el mecanismo 22 de amortiguación para elevar la carrocería del vehículo.

En algunas realizaciones, el conjunto 70 de carrete puede estar desviado hacia la posición de enrollado, de manera que cualquier absorción/compresión del mecanismo 22 de amortiguación permite que partes no tensadas del cable 42 sean enrolladas sin provocar directamente la elevación y el descenso de la carrocería del vehículo. Se ha mostrado que un conjunto 20 de poleas como se describe en el presente documento con 8 ruedas de polea superior y 8 inferior eleva un peso de esquina de vehículo (por ejemplo 7000 N para un SUV grande) aplicando solo una tensión de 7000/15 = 467 N en el cable 42, que está dentro de la capacidad de un cable de acero trenzado de calibre 1,2 mm a 2 mm. Los requisitos del motor 60 son de aproximadamente 350 julios en 3 segundos a un promedio de aproximadamente

120 vatios. Por lo tanto, en algunas realizaciones, el motor 60 puede ser al menos un motor de 120 vatios. En algunas realizaciones, el motor 60 puede ser mayor, por ejemplo, 300 vatios para tener en cuenta la pérdida de eficiencia a lo largo de la vida útil. En algunas realizaciones, el conjunto 70 de carrete define un canal 74 de carrete que está configurado para girar aproximadamente cuatro vueltas en tres segundos para mover el cable 42 entre una posición completamente enrollada y una posición completamente desenrollada.

5 Obviamente, son posibles muchas modificaciones y variaciones de la presente invención a la luz de las enseñanzas anteriores y pueden ponerse en práctica de manera diferente a la descrita específicamente mientras está dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

10 El término movimiento "relativo" entre una primera parte y una segunda parte puede significar que solo se mueve la primera parte, la segunda parte se mueve, o tanto la primera parte como la segunda parte se mueven una con respecto a la otra.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (20) de polea para elevar y bajar una carrocería de vehículo asociada, dicho conjunto (20) de polea que comprende:
una carcasa (24) que comprende un manguito (26) exterior que se extiende según un eje (A);
5 al menos una rueda (38) de polea superior conectada operativamente a dicho manguito (26) exterior;
al menos una rueda (40) de polea inferior conectada operativamente a dicho manguito (26) exterior y móvil con respecto a dicha al menos una rueda (38) de polea superior a lo largo de dicho eje (A);
un cable (42) entrelazado entre dicha al menos una rueda (38) de polea superior y dicha al menos una rueda (40) de polea inferior; y
10 un actuador (44) conectado operativamente a dicho cable (42) para enrollar dicho cable (42) y arrastrar dicha al menos una rueda (38) de polea superior con respecto a y hacia dicha al menos una rueda (40) de polea inferior a lo largo de dicho eje (A) para bajar dicha carrocería de vehículo asociada y desenrollar dicho cable (42) para permitir que dicha al menos una rueda (38) de polea superior se mueva con respecto a y lejos de dicha al menos una rueda (40) de polea inferior para elevar dicha carrocería de vehículo asociada,
15 caracterizado por que dicha al menos una rueda (38) de polea superior está conectada a un anillo (32) de montaje superior y dicha al menos una rueda (40) de polea inferior está conectada a un anillo (34) de montaje inferior, en donde uno de dicho anillo (32) de montaje superior y dicho anillo (34) de montaje inferior está conectado de manera deslizante a dicho manguito (26) exterior y dicho otro de dicho anillo (32) de montaje superior y dicho anillo (34) de montaje inferior está conectado estáticamente a dicho manguito (26) exterior.
20 2. Dicho conjunto (20) de polea como se expone en la reivindicación 1, en donde un resorte desvía dicha al menos una rueda (38) de polea superior lejos de dicha al menos una rueda (40) de polea inferior a lo largo de dicho eje (A).
3. Dicho conjunto (20) de poleas según la reivindicación 1 o 2, en donde dicha al menos una rueda (38) de polea superior incluye una pluralidad de ruedas (38) de polea superiores dispuestas alrededor de dicho eje (A) a lo largo de una primera circunferencia.
25 4. Dicho conjunto (20) de poleas según la reivindicación 3, en donde dicha al menos una rueda (40) de polea inferior incluye una pluralidad de ruedas (40) de polea inferiores dispuestas alrededor de dicho eje (A) a lo largo de una segunda circunferencia, preferiblemente en donde dicha pluralidad de ruedas (38) de polea superiores incluye ocho ruedas (38) de polea superiores y dicha pluralidad de ruedas (40) de polea inferiores incluye ocho ruedas (40) de polea inferiores.
30 5. Dicho conjunto (20) de polea según la reivindicación 4, en donde dicha primera circunferencia y dicha segunda circunferencia son de igual tamaño.
6. Dicho conjunto (20) de poleas según la reivindicación 5, en donde dicha pluralidad de ruedas (38) de polea superiores están circunferencialmente desalineadas con dicha pluralidad de ruedas (40) de polea inferiores de manera que cada una de dichas ruedas (38) de polea superiores está circunferencialmente alineada con una ubicación centrada entre ruedas (40) de polea inferiores circunferencialmente adyacentes.
35 7. Dicho conjunto (20) de poleas según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en donde una aleta (50) superior está situada entre cada rueda (38) de polea superior circunferencialmente adyacente y en donde una aleta (56) inferior está situada entre cada rueda (40) de polea inferior circunferencialmente adyacente.
8. Dicho conjunto (20) de poleas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde dicha al menos una rueda (38) de polea superior y dicha al menos una rueda (40) de polea inferior definen cada una una ranura (44) para asentar dicho cable (42) en la misma.
40 9. Dicho conjunto (20) de polea según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde dicho actuador (44) incluye un motor (60) y un conjunto (70) de carrete accionado por dicho motor (60) para enrollar y recoger partes de dicho cable (42).
10. Dicho conjunto (20) de poleas como se expone en la reivindicación 9, en donde dicho conjunto (70) de carrete está situado debajo de dicha al menos una rueda (40) de polea inferior opuesta a dicha al menos una rueda (38) de polea superior.
45 11. Dicho conjunto (20) de polea como se expone en la reivindicación 9 o 10, en donde dicho conjunto (70) de carrete incluye una rueda (72) helicoidal y dicho motor (60) acciona un árbol (62) de motor que produce la rotación de dicha rueda (72) helicoidal.
50 12. Dicho conjunto (20) de poleas según la reivindicación 1, en donde dicho conjunto (20) de poleas comprende:

un mecanismo (22) de amortiguación situado dentro de dicho manguito (26) exterior;

en donde dicho anillo (32) de montaje superior es móvil con respecto a dicho anillo (34) de montaje inferior a lo largo de dicho eje (A);

5 en el que dicha al menos una rueda (38) de polea superior incluye una pluralidad de ruedas (38) de polea superiores conectadas operativamente a dicho anillo (32) de montaje superior;

en donde dicha al menos una rueda (40) de polea inferior incluye una pluralidad de ruedas (40) de polea inferior conectadas operativamente a dicho anillo (34) de montaje inferior;

dicho cable (42) entrelazado entre dicha pluralidad de poleas (38) superiores y dicha pluralidad de poleas (40) inferiores; y

10 en donde dicho actuador (44) comprende un conjunto (70) de carrete conectado operativamente a dicho cable (42) para enrollar dicho cable (42) y arrastrar dicho anillo de montaje superior con respecto a y hacia dicho anillo (34) de montaje inferior a lo largo de dicho eje (A) para bajar dicha carrocería de vehículo asociada y desenrollar dicho cable (42) para permitir que dicho anillo (32) de montaje superior se mueva con respecto a y lejos de dicho anillo (34) de montaje inferior para elevar dicha carrocería de vehículo asociada.

15 13. Dicho conjunto (20) de polea como se expone en la reivindicación 12, en donde dicho anillo (34) de montaje inferior define un asiento de resorte para ubicar un primer extremo de un resorte helicoidal de suspensión y desviar dicho anillo (34) de montaje inferior lejos de dicho anillo (32) de montaje superior, preferiblemente en donde una tapa está situada adyacente a dicho anillo (32) de montaje superior para ubicar un segundo extremo de dicho resorte helicoidal de suspensión.

20 14. Dicho conjunto de poleas como se expone en la reivindicación 12 o 13, en donde dicha pluralidad de ruedas (38) de polea superiores están situadas circunferencialmente equidistantes alrededor de dicho anillo (32) de montaje superior; y/o en donde dicha pluralidad de ruedas (40) de polea inferiores están situadas circunferencialmente equidistantes alrededor de dicho anillo (34) de montaje inferior, preferiblemente en donde dicho anillo (32) de montaje superior define una aleta (50) superior situada entre cada una de dichas ruedas (38) de polea superiores y dicho anillo (34) de montaje inferior define una aleta (56) inferior situada entre cada una de dichas ruedas (40) de polea inferiores, y en donde cada una de dichas aletas (50) superiores está alineada circunferencialmente con una de dichas ruedas (40) de polea inferiores y cada una de dichas aletas (56) inferiores está alineada circunferencialmente con una de dichas ruedas (38) de polea superiores.

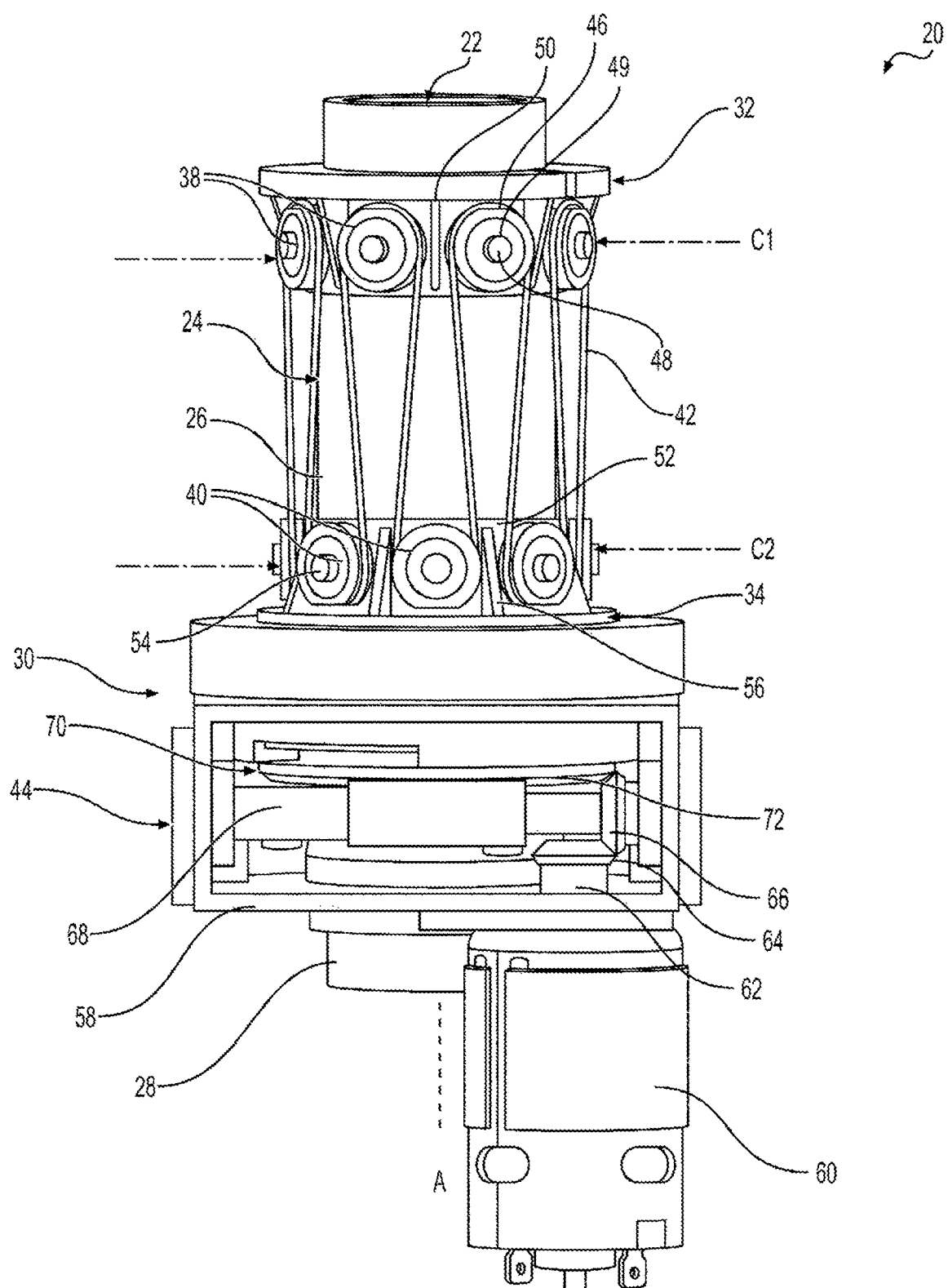


FIG.1

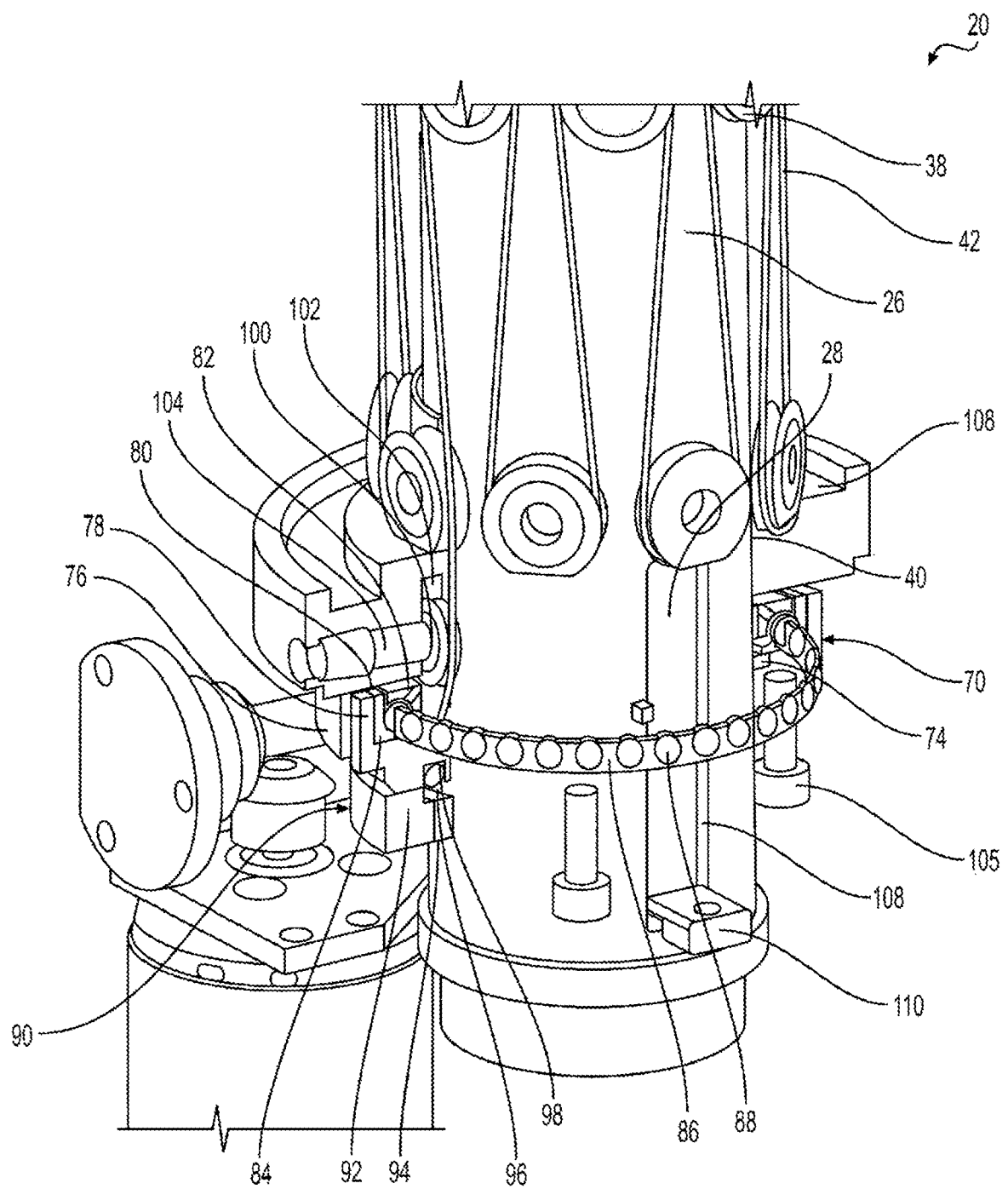


FIG.2