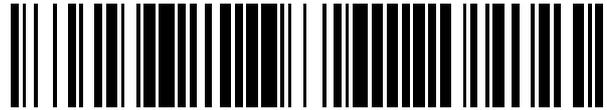


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 687**

51 Int. Cl.:

B62D 55/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2009 E 09742998 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 2285650**

54 Título: **Sistema tensor de oruga modular**

30 Prioridad:

05.05.2008 US 50435

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

08.03.2013

73 Titular/es:

**CLARK EQUIPMENT COMPANY (100.0%)
250 East Beaton Drive
West Fargo, ND 58078-6000, US**

72 Inventor/es:

**TOKACH, THOMAS, J. y
SHELBOURN, WILLIAM, C.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 397 687 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).

DESCRIPCION

Sistema tensor de oruga modular

Antecedentes de la exposición

5 Un conjunto o sistema tensor de oruga se utiliza para mantener la tensión en una oruga de rodamiento para un vehículo impulsado por orugas, y tiene módulos de resortes sustituyibles para diferentes cargas y aplicaciones. Un módulo de resorte de compresión es autónomo y tiene un eje del resorte que puede ser insertado y retirado desde una cavidad tubular en una biela o eje de pistón extendiéndose desde un cilindro o accionador que mantiene una carga previa para el conjunto tensor cuando el conjunto se encuentra instalado.

10 En la técnica anterior, se han utilizado diversos dispositivos tensores de orugas de rodamiento accionadas por resortes para vehículos impulsados por orugas. En la patente de US no. 6.322.171 se muestra un conjunto tensor de orugas utilizando un cilindro hidráulico, y en la patente de US no. 7.229.140 se muestra un sistema tensor de orugas accionadas por resortes utilizando resortes que tienen dos características elásticas diferentes. El sistema de la técnica anterior mostrado en la patente de US no. 6.322.171 utiliza un resorte de compresión que está integrado a la biela del cilindro de regulación.

15 La patente de US no. 3.944.196, cuya descripción se toma como base para el preámbulo de la reivindicación 1, se refiere a un conjunto de retroceso para un tipo de vehículo de orugas que incluye un alojamiento que tiene un conjunto de resorte de carga previa montado en él. El alojamiento es un alojamiento con abertura lateral que tiene un par de extremos con aberturas alineadas formadas en los mismos. El conjunto de resorte incluye un par de elementos de asiento espaciados entre sí que confinan un par de resortes de compresión entre ellos con medios ajustables entre los elementos de asiento para comprimir el resorte. Uno de los elementos de asiento incluye un saliente que se extiende dentro de la abertura en un extremo del alojamiento y el otro asiento incluye medios para recibir la extensión de un casquillo que se extiende a través de la otra abertura. Este casquillo y disposición de la abertura retiene el conjunto de resorte dentro del alojamiento. El lado abierto del alojamiento está provisto de una barra fija y una barra desmontable para confinar en una posición funcional de forma desmontable el resorte dentro del alojamiento.

20 El documento WO 80/00868 A1 se refiere a conjuntos de resortes para el tipo de vehículos de orugas, en los que se dice con frecuencia que el mantenimiento y/o sustitución de los resortes de retroceso en el campo son difíciles y peligrosos puesto que los resortes requieren cargas previas mayores y el equipo requerido para dar mantenimiento a los resortes no es fácilmente transportable al campo. Se ha dicho que el objeto de este documento es proporcionar un resorte que se pueda mantener y/o ser instalado en vehículos en el campo. El conjunto de resorte para ser utilizado en un vehículo de orugas del tipo de bastidor con rodillos de rodadura incluye un alojamiento tubular alargado que tiene extremos abiertos opuestos. Un tope al menos cierra parcialmente uno de los extremos con un resorte helicoidal de compresión recibido dentro del alojamiento y para apoyarlo en el tope. Una brida orientada hacia dentro radialmente sobre el otro extremo del alojamiento tiene un diámetro interno mayor que el diámetro externo del resorte para insertarlo a su través, aunque más pequeño que el diámetro externo de un retenedor partido que soporta un tope adicional para el resorte. Los dos topes espaciados intercalan el resorte entre ellos y se mueven axialmente para cargar previamente el resorte.

Resumen de la exposición

40 La presente exposición se refiere a un tensor o sistema tensor de orugas de rodamiento para proporcionar tensión a las orugas impulsoras de vehículos manteniendo una carga de resorte sobre un rodillo loco de la oruga cuando el vehículo está en uso. Un conjunto de resorte modular que puede encontrarse cargado previamente tiene como una unidad un eje de resorte sobre el que el se monta el resorte utilizado. El eje de resorte tiene una porción del extremo que encaja dentro de una cavidad tubular en un eje o biela actuando como un pistón de un accionador separable o cilindro que según se muestra está relleno de grasa. El conjunto del cilindro o accionador y el resorte se encuentran ensamblados para proporcionar tensión a la oruga de rodamiento acoplando el resorte a un rodillo tensor de la oruga. El cilindro se acciona para comprimir el resorte contra el rodillo tensor y colocar la oruga bajo una tensión con carga previa. El resorte de compresión se comprimirá o se dilatará ligeramente según cambia la tensión en la oruga de rodamiento bajo las condiciones de trabajo. El resorte se monta sobre el eje del resorte de manera que se pueda comprimir y el eje del resorte se deslizará en la cavidad tubular del eje del cilindro para permitir algunos cambios limitados en la posición del rodillo tensor, cuando el resorte se comprime desde su posición establecida previamente, según se aumentan las cargas sobre la oruga.

55 El objetivo principal de la invención es que el conjunto de cilindro para realizar la carga previa, según se muestra en un cilindro relleno de grasa, puede ser ensamblado previamente, y diferentes conjuntos de resortes modulares son adaptables para utilizar con el mismo accionador o cilindro. El mismo accionador o cilindro se puede utilizar de ese modo con distintos conjuntos de resortes que tienen diferentes capacidades de carga y características. El eje o biela utilizados como una biela del pistón en el cilindro engrasador es una pieza distinta de la del conjunto de resorte, de modo que los diferentes conjuntos de resortes sustituyibles se pueden acoplar al bastidor o canaleta de la oruga de rodamiento.

Además, el conjunto de resorte tiene una placa de resorte para retener un extremo del resorte sobre el eje del resorte que se puede utilizar en dos posiciones distintas para alcanzar una carga previa diferente sobre el mismo resorte cuando se ensambla sobre el mismo eje del resorte.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La fig. 1 es una vista en sección lateral fragmentaria de una porción de un bastidor de la oruga de rodamiento y una porción de una oruga para un vehículo impulsado por orugas que tiene un sistema tensor de la oruga fabricado de acuerdo con la presente exposición;
- la fig 2 es una vista en sección longitudinal del tensor modular de la oruga de la presente exposición, considerada sobre la línea 2 – 2 en la fig. 3 y girada 180 grados con respecto a la que se muestra en la fig. 1;
- 10 la fig. 3 es una vista de frente del dispositivo de la fig. 2 considerada sobre la línea 3 - 3 en la fig. 2;
- la fig. 4 es una vista en perspectiva despiezada del tensor de la fig. 2;
- la fig. 5 es una vista en sección longitudinal de un módulo de resorte de la presente exposición con una placa de retención del resorte invertida con respecto a la posición de la fig. 2;
- 15 la fig. 5A es una vista en sección ampliada fragmentaria similar a la fig. 5 aunque con una placa retenedora del resorte en la misma posición que en la fig. 2, y con una disposición para aumentar la amplitud del recorrido del resorte con el mismo accionador o cilindro tensor.
- las figs. 6A – 6D y 6A-1 – 6D-1 son vistas en perspectiva de los módulos de resortes de la presente exposición que tienen diferentes tamaños y características elásticas;
- la fig. 7 es una vista en perspectiva del módulo de cilindro mostrado en la fig. 1;
- 20 las figs. 7A – 7E son vistas en perspectiva de diversas configuraciones diferentes de accionadores o cilindros que se utilizan con los sistemas actuales de tensores; y
- las figs. 8A – 8C son vistas laterales de diferentes ejes de pistones que se utilizan con los cilindros de las figs. 7A – 7E.

Descripción detallada de realizaciones ilustrativas

- 25 Un bastidor 10 de la oruga de rodamiento de un vehículo impulsado por orugas tiene instaladas ruedas dentadas (no mostradas) para impulsar una oruga 14 sin fin. La oruga 14 es una oruga convencional de caucho o acero y se mantiene bajo tensión con un conjunto 16 tensor fabricado de acuerdo con la presente descripción. El conjunto 16 tensor está montado en el bastidor 10, de una manera convencional, e incluye un rodillo 18 loco para dar tensión que está montado de forma giratoria en un soporte 20 de corredera que se muestra con fines ilustrativos. El soporte 20
- 30 de corredera es guiado de manera deslizable dentro de los elementos 21 de guía del soporte de corredera, según se muestra, por lo general para deslizarse longitudinalmente. El soporte 20 de corredera puede ser guiado de forma diferente de modo que el resorte desde el conjunto tensor aplique cargas de compresión sobre el rodillo 18 para proporcionar tensión, por medio de un montaje o disposición convencional, por ejemplo, según se muestra en la patente de US 6.322.171 o la patente de US 7.229.140, y de ese modo coloca la oruga 14 bajo tensión. La oruga 14 se soporta también sobre los rodillos 22 inferiores.

Los elementos 21 del soporte retienen también el conjunto 16 tensor en posición, y permiten el movimiento del soporte 20 de corredera para mantener una carga del resorte sobre el soporte de corredera y el rodillo 18 ejerciendo tensión sobre la oruga 14.

- 40 Haciendo referencia a la fig. 2, el conjunto 16 tensor se muestra en sección transversal. Se muestra esquemáticamente una porción del bastidor 10 de la oruga de rodamiento, que tiene una pared 28 extrema contra la cual el conjunto 16 tensor reacciona las cargas que se aplican al soporte 20 de corredera y al rodillo 18 loco. El conjunto tensor incluye un subconjunto o módulo de cilindro o accionador 32, según se muestra un cilindro engrasador, que incluye un tubo 34 de cilindro externo con una cavidad tubular 38 interior y un eje 30 endurecido del pistón que se acopla de forma deslizable en la cavidad tubular 38 interior. La cavidad 38 se rellena de grasa (en la forma que se muestra) entre el extremo de la biela o eje del pistón y el bloque 42 en el extremo de la base del tubo
- 45 34 del cilindro externo para controlar la extensión total del conjunto 16 tensor cuando se encuentra instalado y para proporcionar la tensión previa al conjunto tensor. Se pueden utilizar cilindros hidráulicos o accionadores mecánicos. En la forma que se muestra, un pico 40 engrasador se dispone a través del bloque 42 del extremo del tubo 34 del cilindro externo, para rellenar la cavidad tubular 38 con grasa a fin de extender el eje 30 en la amplitud deseada. Se
- 50 puede disponer también de un tornillo 41 de sangrado para sangrar la grasa cuando se cambia el total de la carga previa o la dimensión del conjunto 16 tensor.

El módulo del resorte señalado por lo general con el 44 es un subconjunto o módulo, e incluye un eje 46 central de resorte y un resorte 48 de compresión. El eje 46 central del resorte tiene una acanaladura 50 alargada de retención

anular formada de manera contigua a un extremo del mismo. Se puede observar que el eje 46 se encuentra en el interior del resorte 48. Un bloque 52 de empuje del resorte es retenido sobre un extremo 54 roscado reducido del eje 46 del resorte frente a la acanaladura 50, y el bloque 52 de empuje se mantiene en su lugar contra un reborde 55 sobre el eje con una tuerca 51 apropiada. El bloque 52 de empuje del resorte tiene un perímetro que se apoya contra el resorte 48, y el bloque de empuje carga también el soporte 20 de corredera bajo la fuerza del resorte.

La acanaladura 50 de retención se utiliza para recibir de forma deslizable un anillo de retención partido o collarín 62 de cierre para que a su vez retenga una placa 60 reversible y deslizable en el extremo del retenedor del resorte sobre el eje 46 con el anillo de cierre en una posición inmovilizada contra un reborde en el extremo de la acanaladura 50 anular. La placa 60 en el extremo del resorte retiene el extremo opuesto del resorte 48 desde el bloque 52 de empuje sobre el eje 46, de modo que el resorte pueda encontrarse bajo una carga previa entre el bloque de empuje y la placa del resorte. La placa 60 del resorte tiene un primer rebajo interior de la cavidad tubular sobre un primer lado 61A (refiérase a las figs. 2 y 5A), formado por un borde 64 anular que se acopla alrededor del anillo partido de retención o collarín 62 de cierre. El anillo 62 partido de retención a su vez se asienta de forma deslizable dentro de la acanaladura 50 anular para permitir que una porción 66 extrema del eje 46 se deslice aún más dentro de una cavidad tubular 68 cuando el resorte se encuentre comprimido desde la posición mostrada en la fig. 2. El extremo alejado de la acanaladura 50 (contiguo a la porción 66 extrema) detiene el movimiento del collarín 62 de cierre para sujetar el resorte 48 sobre el eje 46. El collarín 62 de cierre se asienta sobre un reborde 64A en el primer rebajo para hacer que reaccione a la fuerza del resorte.

El collarín 62 de cierre se mantiene en su lugar según el borde 64 anular de la placa 60 del resorte se desliza sobre el collarín 62 de cierre y se encuentra en la posición mostrada en las figs. 2 y 5A. El collarín de cierre se deslizará hasta el extremo lejano (el más alejado del bloque 52 de empuje y contiguo a la porción 66 extrema) de la acanaladura 50 anular y se mantiene sujeto allí para hacer reaccionar a las cargas cuando el resorte 48 se encuentre bajo compresión. El resorte 48 se mantiene sujeto entre el bloque 52 de empuje y la placa 60 del resorte, como un subconjunto o módulo diferente, según se muestra en la fig. 5. La carga previa en compresión sobre el resorte 48 se determina por la diferencia entre la extensión libre del resorte y la distancia entre la placa 60 del resorte y el bloque 52 de empuje.

La porción 66 extrema del eje 46 del resorte que se extiende hacia fuera más allá de la placa 60 del resorte y que se acopla de forma deslizable en un extremo de la cavidad tubular 68 del eje 30 del pistón del cilindro sirve de guía al eje 46 del resorte según se comprime el resorte. El collarín 62 de cierre se apoya contra el extremo de la superficie del eje 30 que rodea la cavidad tubular 68. El extremo del eje 30 entra en contacto con el collarín 62 de cierre en una posición inicial. La cavidad tubular 68 es de mayor extensión que la porción 66 extrema del eje que se desliza dentro de la cavidad tubular 68. El espacio 69 se encuentra de ese modo dispuesto entre el extremo del eje 46 del resorte y el extremo interno de la cavidad tubular 68. La porción 66 extrema del eje del resorte puede deslizarse aún más dentro de la cavidad tubular 68 que en la posición inicial ensamblada que se muestra mediante las líneas continuas en las figs. 2 y 5A. Cuando el resorte 48 se carga por el rodillo para proporcionar tensión hasta que lo comprime, es decir, la carga sobre el resorte es mayor que la carga previa, la placa 60 del resorte se moverá mediante el eje 30 hacia el bloque 52 de empuje, y el collarín 62 de cierre y la placa 60 del resorte se deslizarán a lo largo de la acanaladura 50 anular, al tiempo que la porción 66 extrema del eje del resorte se deslizará aún más dentro de la cavidad tubular 68. El collarín 62 de cierre se mantendrá sujeto en su lugar contra el extremo del eje 30 según la porción 66 extrema del eje del resorte se desliza aún más dentro de la cavidad tubular 68. Este deslizamiento de la porción 66 extrema facilita la compresión del resorte a partir de los aumentos en la tensión en la oruga de rodamiento.

Para cambiar la carga previa sobre el resorte, la placa 60 del resorte tiene un segundo lado 61B y es reversible con respecto a la posición mostrada en la fig. 5. El segundo lado 61B de la placa 60 del resorte tiene un segundo rebajo de la cavidad tubular interior formado por un segundo borde 64 anular que recibirá y retendrá también al collarín 62 cuando se invierte la placa 60 del resorte, según se muestra en la fig. 5. Un reborde 65A formado por el segundo rebajo 65 se desplaza en una dirección opuesta desde la superficie 61B a la dirección del desplazamiento del reborde 65A desde la superficie 61A. En otras palabras, cuando la placa del resorte se encuentra en la posición mostrada en la fig. 5, el resorte 48 se carga previamente más (retenido en una extensión más corta) que con la placa del resorte en la posición mostrada en las figs. 1, 2 y 5A. La diferencia en el desplazamiento se ilustra mediante las líneas 67A y 67B, en la fig. 5, siendo la línea 67B la posición relativa de la superficie 61B, cuando está acoplando el extremo del resorte según se muestra en la fig. 2, y la línea 67A es la posición de la superficie 61A, que está acoplando el extremo del resorte en la fig. 5, cuando la placa 60 del resorte se invierte con relación a la posición en la Fig. 2 o la fig. 5A.

El subconjunto 44 de resorte se encuentra montado separadamente como un módulo y se desmonta desde el eje 30 y el accionador o cilindro. Puede que haya diversos subconjuntos o módulos de resortes que tienen, por ejemplo, resortes de características elásticas, diferentes bloques terminales y diferentes cargas previas. Los módulos de resortes se pueden colocar dentro de las cavidades tubulares 68 del pistón / eje de los conjuntos de cilindros seleccionados. De este modo, se pueden fabricar diferentes módulos 44 de resortes y un módulo de resorte se puede sustituir por otro módulo de resorte montado sobre el mismo conjunto de cilindro. Esto hace posible la capacidad de diferenciar el subconjunto o módulo 32 de cilindro del subconjunto o módulo 44 de resorte.

En la fig. 5, se ilustra el módulo 44 de resorte diferente, y la placa 60 del resorte ha sido invertida con respecto a la posición que tiene en las figs. 2 y 5A, según se mencionó, para ilustrar la capacidad de proporcionar diferentes cargas previas sobre el resorte 48 invirtiendo la posición de las superficies 61A y 61B de la placa 60 del resorte.

5 La fig. 4 ilustra los componentes del conjunto 16 tensor en una vista en despiece. La figura ilustra un cierre hermético convencional, un anillo de refuerzo, un anillo de desgaste y una varilla de leva indicados colectivamente en 37. Se ilustran también en la fig. 4 una arandela 51A que se utiliza bajo la tuerca 51 y una junta tórica 67 utilizada sobre el extremo de la porción 66 del eje.

10 El tensor actual de oruga tiene una estructura modular que permite que el subconjunto de resorte o módulo de resorte se monten por separado sobre los cilindros engrasadores u otros accionadores que pueden ser utilizados para proporcionar el posicionamiento inicial del soporte de corredera y el rodillo para proporcionar tensión a la oruga. La carga previa se puede cambiar utilizando las mismas piezas y la placa 60 reversible del resorte, de modo que la acción de invertir la placa del resorte cambiará la carga previa del resorte.

15 Las figs. 6A – 6D y las figs. 6A-1 a 6D-1 ilustran diferentes módulos 44A - 44D y 44A-1 – 44D-1 de resortes con diferentes extensiones, diámetros y característica elástica de resortes. Las placas de los resortes se muestran en 60A – 60D y 60A-1 – 60D-1. Los resortes se muestran en 48A – 48D y 48A-1 – 48D-1, y se proporcionan una gama seleccionada de características elásticas y extensiones de resortes. Las porciones extremas de los ejes de los resortes se muestran en 66A – 66D y 66A-1 – 66D-1 y estas porciones extremas se pueden cambiar para acoplar el accionador seleccionado. Los módulos 44A – 44D y 44A-1 – 44D-1 funcionarán con los diversos cilindros seleccionados según se requiera o desee.

20 Otro rasgo característico consiste en que el eje 30 del cilindro puede ser sustituido debido al mantenimiento sin sustituir por completo el subconjunto de resorte. También, si un conjunto tensor requiere una extensión total distinta, se puede proporcionar una extensión distinta del eje 30 para asegurar que el subconjunto de resorte se encuentre posicionado apropiadamente.

25 El tensor de oruga de rodamiento tiene de ese modo tres componentes principales, incluyendo el subconjunto o módulo 44 de resorte, el subconjunto o módulo 32 de cilindro engrasador, que es un cilindro que incluye la base 42, y el tubo 34 de cilindro (que están soldados conjuntamente) y el eje 30 del pistón que actúa como el pistón y biela del conjunto de cilindro. El eje 30 no es parte integral del eje del resorte, y el eje 30 puede recibir mantenimiento como una pieza distinta. El eje 30 es preferiblemente un eje de cromo endurecido. Así mismo, el resorte y el módulo del eje del resorte pueden recibir mantenimiento y ser sustituidos como una pieza distinta del eje del pistón y el subconjunto 32 de cilindro. La capacidad para asegurar firmemente el bloque 52 de empuje sobre el extremo del eje 46, al contrario de permitir alguna acción de deslizamiento entre el bloque 52 de empuje y el eje como en los diseños anteriores, hace que sea más fuerte la conexión al soporte de corredera y al rodillo para dar tensión, y proporciona una vida más prolongada al subconjunto de resorte.

35 Los tres componentes, es decir los conjuntos o módulo de resortes, los ejes para el accionador, que se muestran como cilindros engrasadores aunque pueden ser otros accionadores que se deseen, como un tornillo o accionador hidráulico, y los subconjuntos de los accionadores, según se muestra un conjunto soldado de cilindro engrasador, pueden ser combinado y emparejado para crear una variedad de diferentes conjuntos tensores definitivos según se requiera para las diferentes aplicaciones.

40 Los cambios en las longitudes y tamaños del eje para los ejes de los cilindros se muestran en 30A, 30B y 30C en las figs. 8A – 8C. En las figs. 7A – 7E, se muestran los cambios en los cilindros 34A – 34E. Las bases 42A – 42E se pueden modificar también en estos módulos para diferentes disposiciones de montajes. Los módulos de los cilindros, formados por cilindros seleccionados que tienen bases apropiadas, y ejes seleccionados, junto con los módulos de resortes mostrados en las figs. 6A – 6D y 6A-1 hasta 6D-1, se pueden seleccionar para alcanzar un sistema que proporciona tensión al resorte formando un conjunto apropiado para dar tensión a una oruga de rodamiento, basado en el peso y potencia del vehículo impulsado por orugas, como una máquina cargadora u otra máquina de trabajo.

Se puede observar en la fig. 2 que cuando la carga sobre el bloque 52 de empuje del resorte excede la que resistirá la carga previa sobre el resorte, la porción 66 extrema del eje del resorte se deslizará dentro de la cavidad tubular 68, para adaptarse a los cambios de posición del rodillo 18 loco causados por las condiciones del terreno, o el incremento de la tensión en la oruga.

50 En la fig. 5A se muestra una vista del extremo del eje 30 del pistón y la cavidad tubular 68 con un anillo 71 espaciador que rodea la porción 66 extrema del eje 46 del resorte, y entre el extremo de la superficie del eje 30 del pistón y el anillo 62 de cierre. Este mueve aún más la porción 66 extrema del eje 46 del resorte desde el extremo interno de la cavidad tubular 68 y se incrementa el espacio indicado en 69A entre el extremo de la cavidad tubular 68 y el extremo de la porción 66 del eje. La amplitud en la que se puede deslizar la porción 66 extrema dentro de la cavidad tubular 68 se ve incrementada por el grosor en la dirección axial del anillo 71 espaciador. Esto significa que hay disponible más recorrido de compresión del resorte para las diferentes aplicaciones, tal como al cambiar de una oruga de rodamiento de caucho a una oruga de acero, puesto que las orugas de acero requieren aproximadamente el doble de la amplitud del recorrido del resorte que las orugas de caucho. Este incremento requerido en el recorrido

del resorte se obtiene sin sustituir por completo el conjunto tensor. El conjunto tensor tenía que ser sustituido cuando se utilizaban los conjuntos anteriores de los resortes y de los cilindros engrasadores que no tenían un resorte modular. La acanaladura 50 de deslizamiento sobre el eje 46 es de una longitud que permite el incremento del recorrido del resorte con el anillo 71 espaciador instalado.

- 5 Cuando la unidad se monta en su lugar, se le permite a la porción 66 extrema del eje 46 del resorte deslizarse hacia atrás y hacia delante según se ilustra esquemáticamente mediante la dimensión 69 entre las flechas.

Aunque la presente invención se ha descrito haciendo referencia a las realizaciones preferidas, los trabajadores expertos en la técnica reconocerán que se pueden realizar cambios en cuanto a la forma y detalle sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

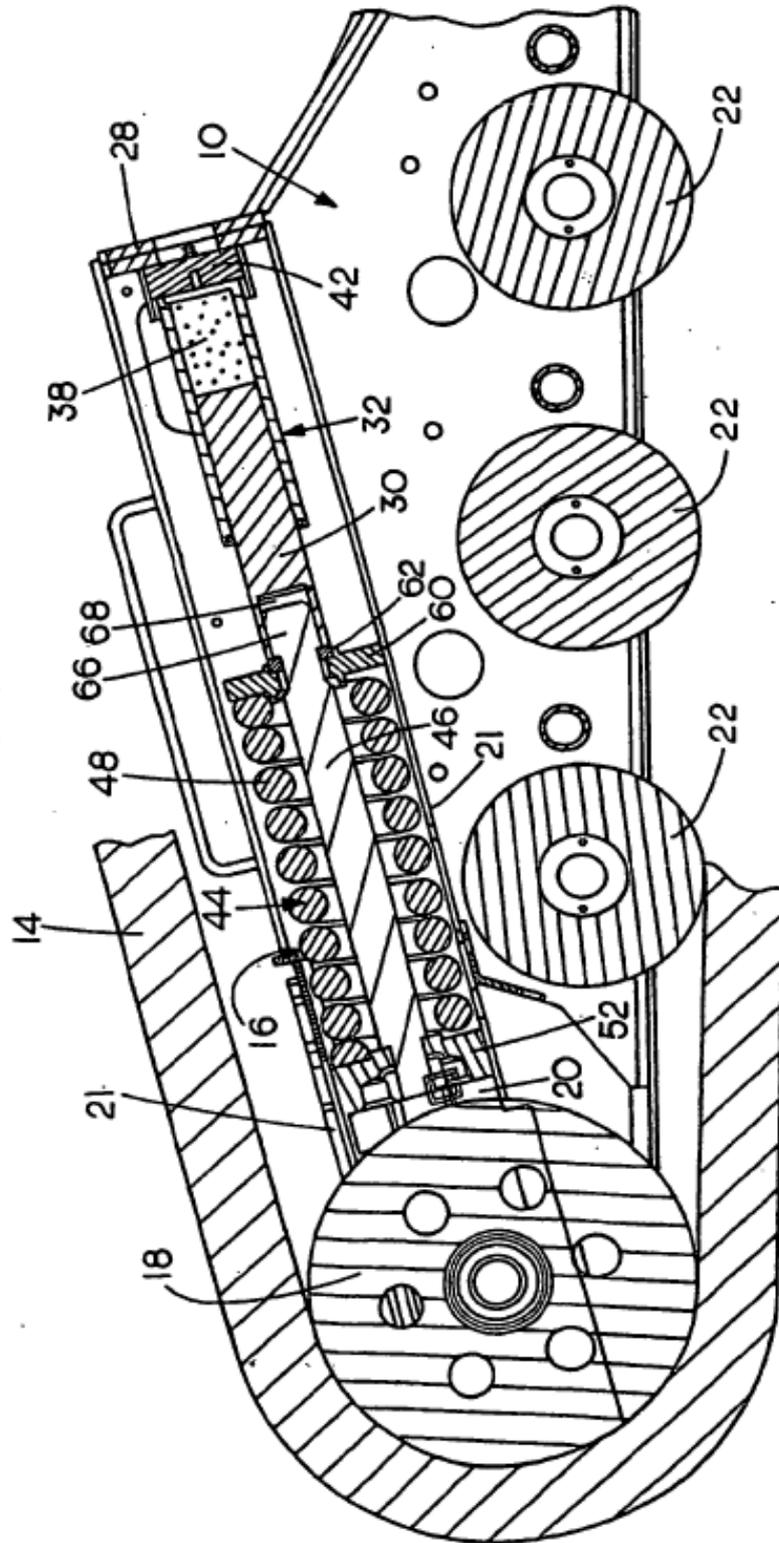
10

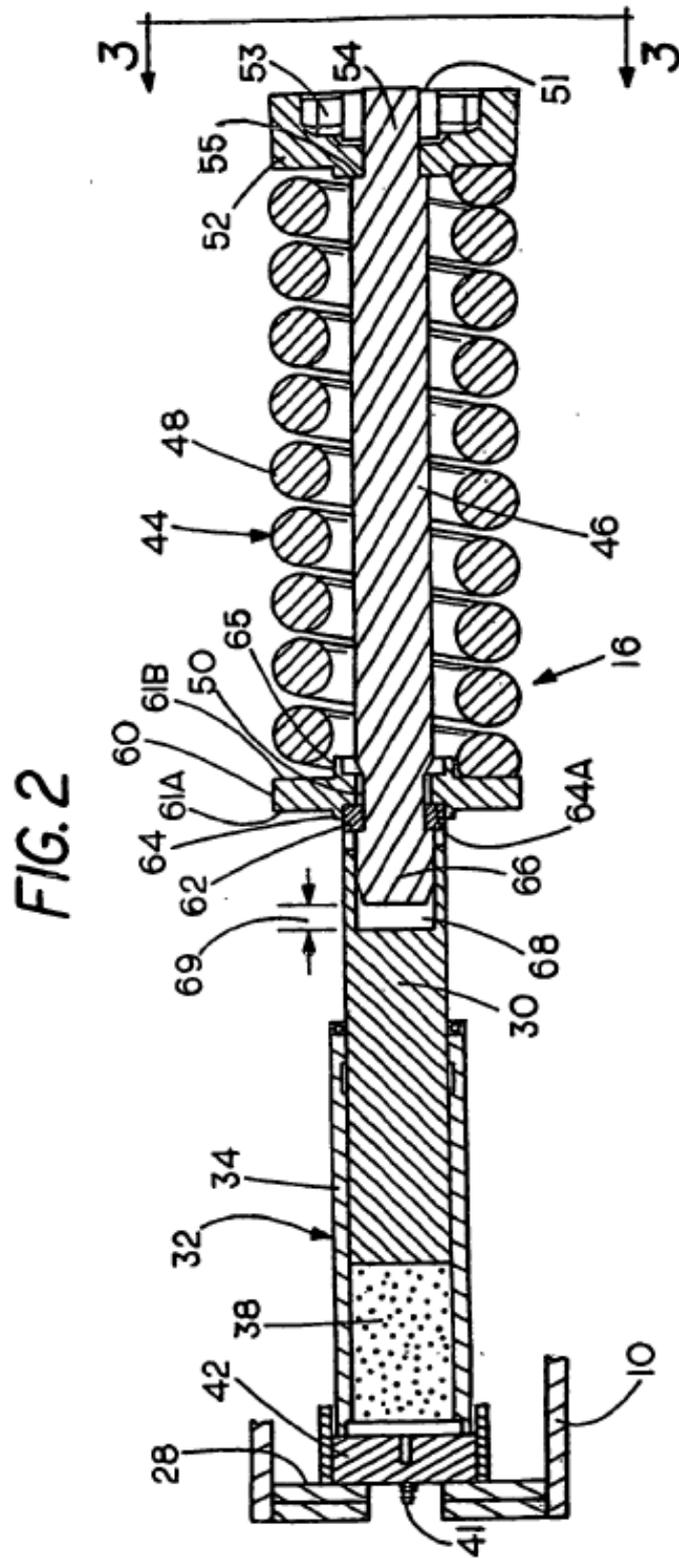
REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (16) tensor para proporcionar una fuerza tensora sobre un elemento (14) sin fin flexible, incluyendo el conjunto tensor un resorte (48) de compresión y un eje (46) del resorte, rodeando el resorte al eje del resorte, y un par de retenedores (52, 60) del resorte sobre el eje del resorte, caracterizado porque:
- 5 un primer retenedor (52) del resorte se fija a un extremo del eje (46) del resorte y un segundo retenedor (60) del resorte se mantiene sujeto de forma deslizante sobre el eje (46) del resorte, y reteniendo el resorte en una posición de extensión inicial entre el primero y el segundo de los retenedores (52, 60), teniendo el eje del resorte una porción (66) extrema que se extiende desde el segundo retenedor (60) del resorte, un accionador (32) del soporte que tiene una extensión regulable entre una porción (42) de base y una porción (30) del accionador, teniendo la porción del accionador una cavidad tubular (68) en un extremo externo para recibir de forma deslizante la porción (66) extrema del eje (46) del resorte, con un extremo externo de la porción del accionador acoplado al segundo retenedor (60) del resorte para reaccionar a las cargas sobre el primer retenedor (52) del resorte que tienden a comprimir el resorte (48) desde su posición de extensión inicial, y teniendo la cavidad tubular (68) en la porción (30) del accionador una extensión para permitir que la porción 66 extrema del eje (46) del resorte se deslice aún más dentro de la cavidad tubular según se comprime el resorte desde su posición de extensión inicial.
- 10 2. El conjunto tensor de la reivindicación 1 y un collarín (62) de cierre deslizante se encuentra montado de forma deslizante sobre el eje (46) del resorte, apoyándose en una superficie del segundo retenedor (60) del resorte para sujetar el segundo retenedor del resorte contra las cargas axiales ejercidas por el resorte, deslizándose el collarín de cierre a lo largo del eje cuando el resorte es comprimido desde una extensión inicial, teniendo el segundo retenedor del resorte dos lados (61A, 61B) para acoplar el resorte y estando configurado para cambiar la extensión inicial del resorte en función de cuál de los dos lados se acopla al resorte.
- 20 3. El conjunto tensor de la reivindicación 1, en el que el resorte (48) y el primero y el segundo de los retenedores (52, 60) del resorte son desmontables como una unidad desde la cavidad tubular (68) de la porción (30) del accionador.
4. El conjunto tensor de la reivindicación 1, en el que dicha porción (30) del accionador comprende un pistón en un cilindro externo que forma una parte del accionador.
- 25 5. Un tensor modular de oruga para la oruga (14) de rodamiento en un vehículo impulsado por orugas que tiene un bastidor, incluyendo el tensor de la oruga un subconjunto (44) de resorte, caracterizado porque:
- dicho subconjunto (44) de resorte tiene un eje (46) de resorte, un resorte (48) que rodea dicho eje, un primer retenedor (52) del resorte conectado firmemente a dicho eje del resorte en un primer extremo del mismo, y un
- 30 segundo retenedor (60) móvil del resorte montado para realizar un movimiento deslizante sobre el eje (46) del resorte y que en una posición inmovilizada sujeta un segundo extremo del resorte sobre el eje del resorte espaciado hacia dentro desde un segundo extremo del eje del resorte, deslizándose el segundo retenedor (60) del resorte con relación al eje del resorte cuando las cargas sobre el primer retenedor (52) del resorte hacen que se haga más corto el resorte.
- 35 6. El tensor modular de oruga de la reivindicación 5 en combinación con un accionador (32) que tiene una porción (30) móvil del accionador, soportando la porción del accionador de forma deslizante una segunda porción (66) extrema del eje (46) del resorte y acoplándose al segundo retenedor (60) del resorte, y un conjunto de carga para dicha porción de accionador para proporcionar una fuerza dirigida a resistir el movimiento del segundo retenedor deslizante del resorte cuando el resorte tiende a ser acertado por una fuerza sobre el primer retenedor del resorte.
- 40 7. El tensor modular de oruga de la reivindicación 6, en el que dicha porción (30) del accionador está montada en un cilindro (34) y actúa como un pistón en el cilindro, encontrándose dicho cilindro anclado con relación a una porción de un bastidor (10) del vehículo e incluyendo el conjunto de carga un relleno en el cilindro para posicionar de forma regulable la porción del accionador con relación al cilindro.
- 45 8. El tensor modular de oruga de la reivindicación 6, en el que la porción (30) del accionador tiene una cavidad tubular (68) para recibir de forma deslizante una segunda porción (66) extrema del eje (46) del resorte, y en el que el segundo retenedor (60) del resorte móvil comprende un anillo (62) de cierre montado de forma deslizante en una acanaladura (50) de retención sobre el eje del resorte que se apoya contra un extremo de la superficie de la porción (30) del accionador que rodea la cavidad tubular.
- 50 9. El tensor modular de la reivindicación 8, en el que la acanaladura (50) de retención es una acanaladura anular y en el que el anillo (62) de cierre se mueve a su posición inmovilizada mediante la carga elástica del resorte (48), el segundo retenedor (60) del resorte es una placa terminal entre el anillo (62) de cierre y el resorte, teniendo el segundo retenedor (60) del resorte unas superficies acoplables mediante el anillo (62) de cierre en los lados opuestos del mismo y configuradas para cambiar la distancia a lo largo del eje (46) del resorte entre el anillo (62) de cierre y un segundo extremo del resorte (48) cuando el segundo retenedor (60) del resorte se invierte con respecto a
- 55 una primera posición, acoplándose un primer lado (61A) del segundo retenedor del resorte al anillo de cierre.

10. El tensor modular de la reivindicación 5, que comprende además una acanaladura (50) de retención conformada sobre el eje (46) del resorte junto al segundo extremo del eje del resorte, comprendiendo el segundo retenedor (60) móvil del resorte un anillo (62) de cierre montado en la acanaladura de retención, acoplándose el anillo de cierre a una superficie de reborde formada en un extremo de la acanaladura de retención en la posición inmovilizada.
- 5 11. Un procedimiento para proporcionar un conjunto (16) tensor de resorte para un vehículo de orugas que tiene un accionador (32) de soporte extensible y replegable y una porción (30) de accionador que se extiende desde un extremo caracterizado por:
- 10 proporcionar una cavidad tubular (68) en un extremo de la porción del accionador proporcionando un subconjunto (44) de resorte que tiene un resorte (48) y un eje (46) del resorte, con el resorte retenido sobre el eje del resorte, montar de forma deslizable un extremo del eje del resorte en la cavidad tubular de la porción del accionador formando un conjunto con la porción (30) del accionador que se apoya sobre el resorte para comprimir y cargar el resorte proporcionando tensión a una oruga de rodamiento del vehículo de orugas, y mover de forma deslizable el eje del resorte con relación a la porción del accionador cuando el resorte cambia en extensión desde una posición inicial debido al cambio de las cargas de tensión sobre la oruga.
- 15 12. El procedimiento de la reivindicación 11, que incluye proporcionar un retenedor (60) del resorte sobre el eje (46) del resorte para transferir las cargas desde la porción (30) del accionador al resorte (48).
- 20 13. El procedimiento de la reivindicación 11, que comprende seleccionar un accionador (32) de soporte y una porción (30) del accionador de una diversidad de distintos accionadores de soporte y distintas porciones del accionador, y formar el subconjunto (44) de resorte a base de un resorte (48) de una diversidad de distintos resortes y un eje (46) del resorte de una diversidad de distintos ejes de resortes para formar un conjunto (16) tensor compatible con las cargas sobre la oruga de rodamiento del vehículo de orugas.

FIG. 1





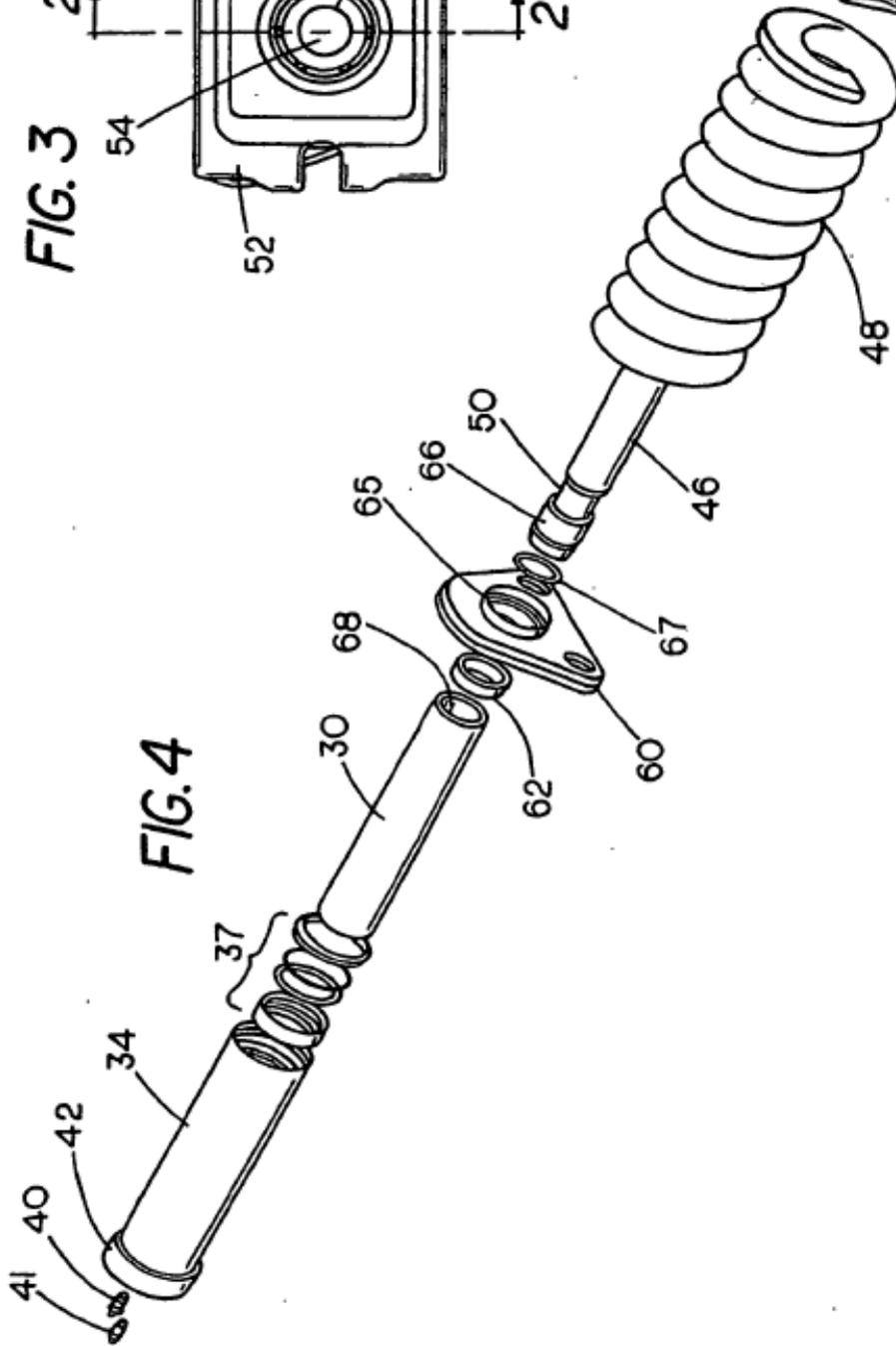
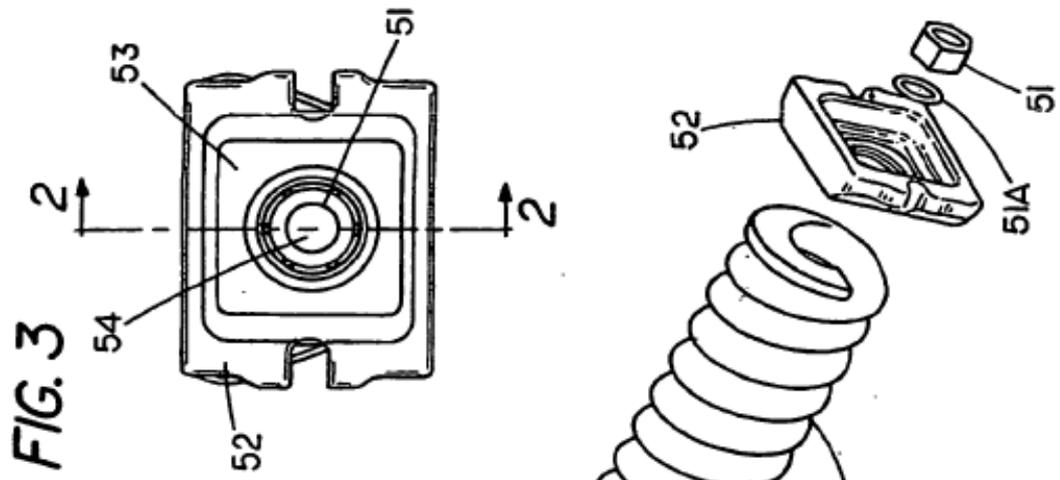


FIG. 5A

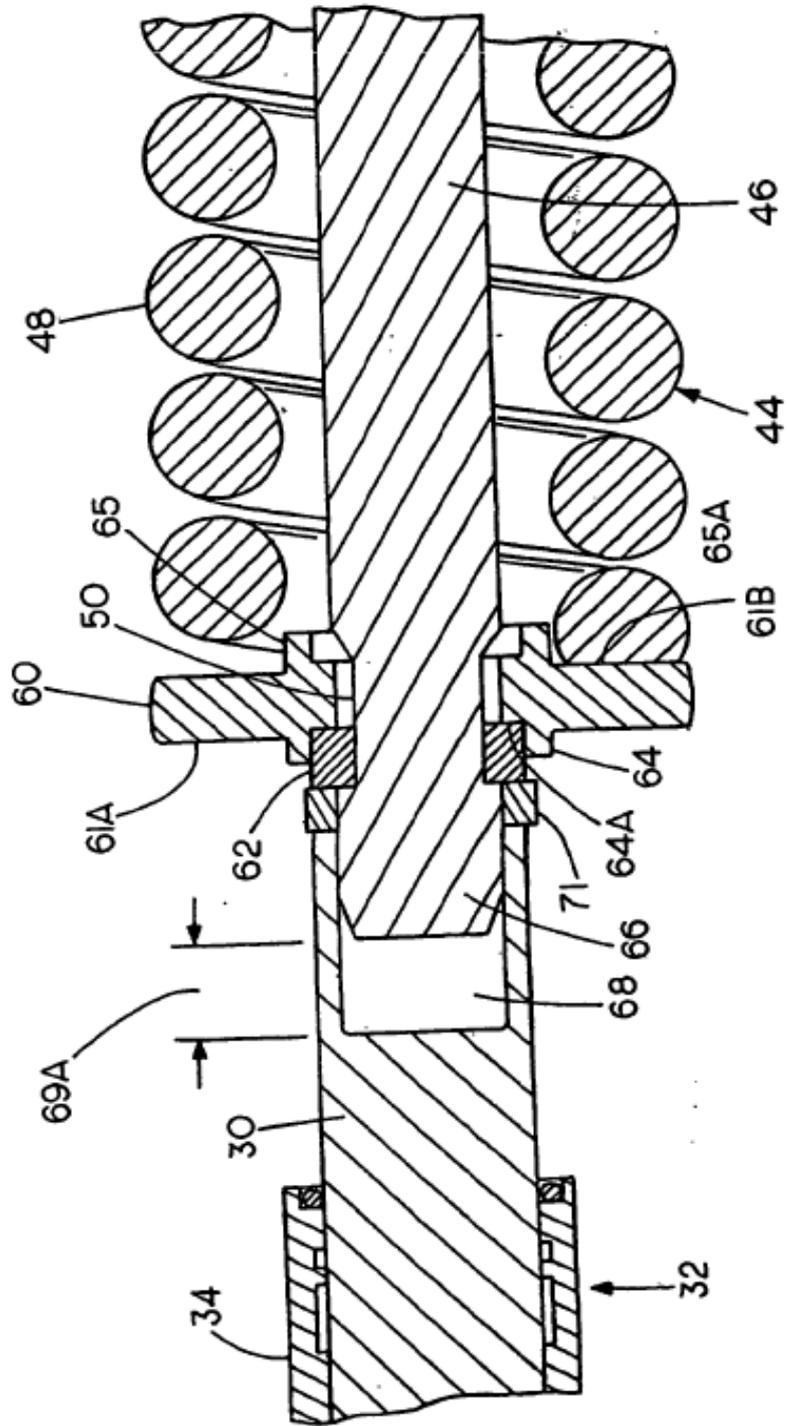


FIG.6A

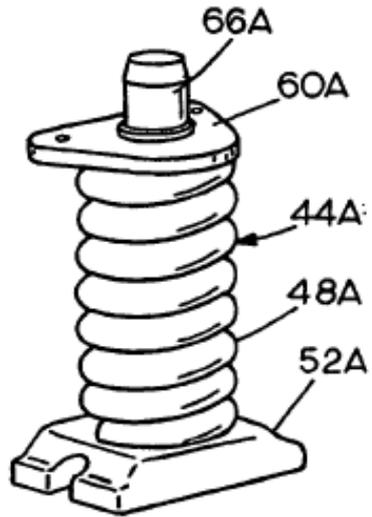


FIG.6A-1

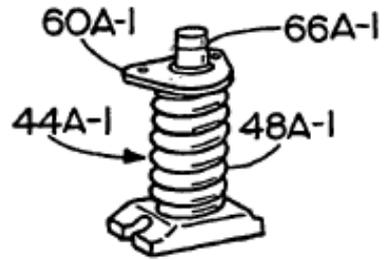


FIG.6B

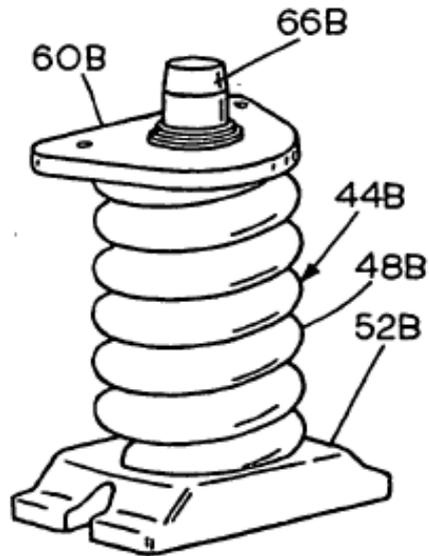


FIG.6B-1

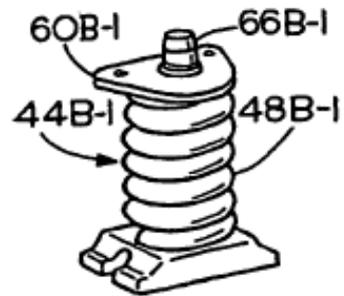


FIG.6C

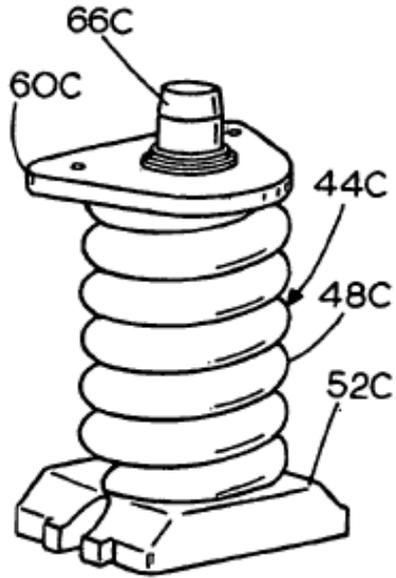


FIG.6C-1

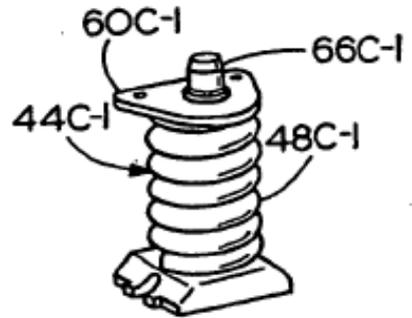


FIG.6D

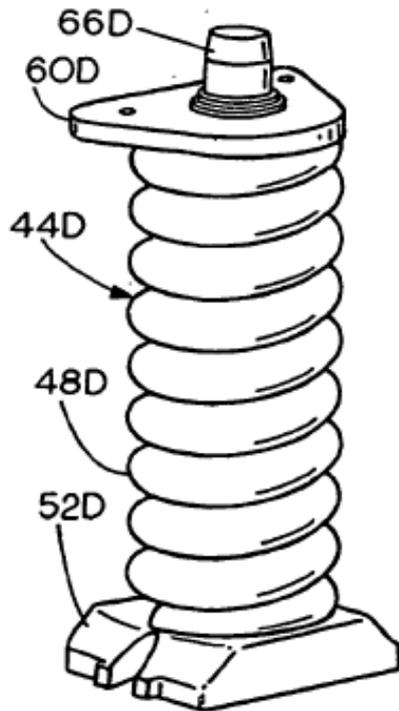


FIG.6D-1

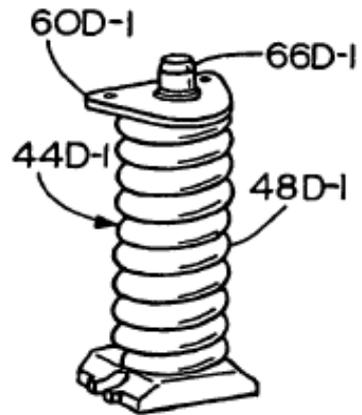


FIG. 7

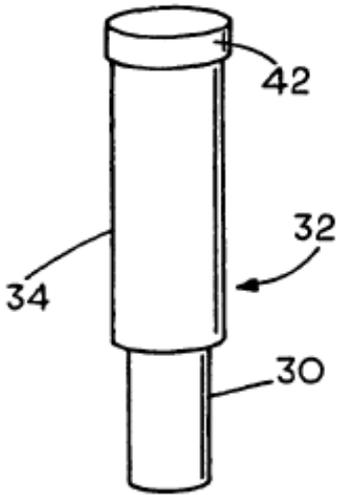


FIG. 7A

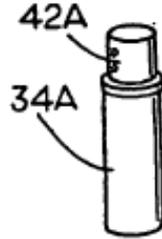


FIG. 7B

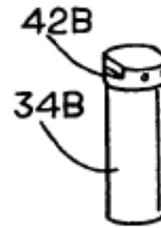


FIG. 7C

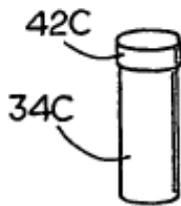


FIG. 7D

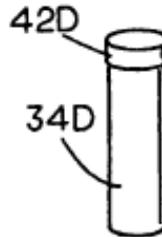


FIG. 7E

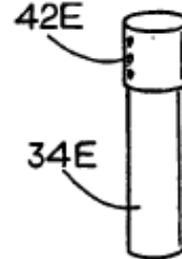


FIG. 8A

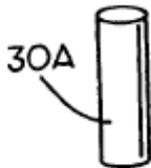


FIG. 8B

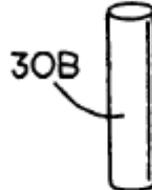


FIG. 8C

