



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 280 906**

⑤1 Int. Cl.:  
**B60R 22/26** (2006.01)  
**B60R 22/195** (2006.01)  
**B60R 22/02** (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04251646 .8**  
⑧6 Fecha de presentación : **22.03.2004**  
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1580088**  
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2005**

⑤4 Título: **Pretensor para cinturón.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.09.2007**

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.09.2007**

⑦3 Titular/es: **KEY SAFETY SYSTEMS, Inc.**  
**7000 Nineteen Mile Road**  
**Sterling Heights, Michigan 48314, US**

⑦2 Inventor/es: **Bell, John;**  
**Hunter, David y**  
**Jack, Brian A.**

⑦4 Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

ES 2 280 906 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

Pretensor para cinturón.

La presente invención concierne a un pretensor y, en particular, a un pretensor para un mecanismo de seguridad de un vehículo como por ejemplo un cinturón, tal como se define en el preámbulo de la reivindicación 1 y conocido a partir de los documentos WO-A-9531359, DE-A-2234246, EP-A-1266809 o US-A-5374110.

Tradicionalmente, un dispositivo de seguridad de cinturón comprende una cinta de cinturón de una longitud determinada conectado en tres puntos a unas partes de soporte de carga de un vehículo. Típicamente, un extremo se engancha en el umbral de una puerta a un lado del asiento, dispuesto para pasar lateralmente por la cadera del ocupante hasta un mecanismo de hebilla fijado al vehículo en el lado opuesto del asiento, y a continuación diagonalmente por el torso del ocupante hasta otro punto de fijación situado en el pilar B de la puerta. El mecanismo de hebilla recibe una lengüeta unida a la cinta de manera que pueda deslizarse por la misma.

Para aumentar el confort del ocupante asegurado mediante el cinturón, se proporciona un retractor en el extremo del pilar de la cinta. Esto permite que la cinta se despliegue a cargas relativamente bajas, para permitir un movimiento limitado del ocupante asegurado, por ejemplo para alcanzar el aparato de radio del vehículo o los compartimentos de almacenaje. El retractor tiende a mantener la cinta relativamente tensa alrededor del ocupante y se incluye un elemento de bloqueo para bloquear el despliegue de la cinta en el retractor en caso de que se detecte una situación de peligro. Por ejemplo, se activa un sensor de aceleración si el vehículo experimenta una aceleración o deceleración brusca, indicativa de una colisión.

En los últimos años se han introducido pretensores para recoger rápidamente un tramo determinado de la cinta, para así tensarlo activamente alrededor del ocupante del vehículo en caso de que se perciba un estado de colisión. Esto permite eliminar cualquier bulto que haya formado el cinturón y contribuye a que el ocupante adopte una posición más correcta en el asiento a fin de maximizar el efecto de protección del cinturón y de cualquier dispositivo de seguridad auxiliar como por ejemplo un *airbag*.

Los pretensores comprenden un depósito de energía, tal como un generador de gas accionado pirotécnicamente, para proporcionar un impulso de una magnitud suficiente para tensar el cinturón en un período muy breve, idealmente antes de que el tirón de la colisión tenga pleno efecto. Un pretensor típicamente conocido utiliza unos medios de rotación para enrollar un tramo determinado de la cinta del cinturón, por ejemplo mediante rotación de la bobina del retractor en una dirección de rebobinado de la cinta para recoger el tramo de cinta requerido antes de que el retractor bloquee el despliegue de la cinta.

No obstante, los pretensores conocidos suelen ser aparatosos y particularmente difíciles de utilizar en los asientos del conductor y del copiloto de un vehículo tres puertas, dado que se necesita dejar paso hacia la parte trasera del vehículo por detrás de los asientos delanteros. El uso de un mecanismo de pretensor retractor tradicional en un asiento delantero de un vehículo tres puertas provoca una obstrucción inaceptable.

El recorrido del asiento es mayor en un vehículo tres puertas que en un vehículo cuatro puertas para permitir dicho paso, y para dejar espacio para dicho recorrido, el extremo de la cinta ubicado en el umbral de la puerta se suele unir a una denominada barra de deslizamiento de diseño conocido, en lugar de engancharse de manera fija al suelo. Esto permite que el extremo de la cinta ubicado en el umbral se pueda mover longitudinalmente hacia delante y hacia atrás, para facilitar el paso al asiento trasero y el movimiento del asiento delantero.

La presente invención proporciona un mecanismo pretensor mejorado que se puede emplear en aplicaciones para asiento delantero de vehículo tres puertas.

De acuerdo con la presente invención se proporciona un pretensor para un cinturón de seguridad de vehículo de tres puntos, que comprende un soporte para un extremo del cinturón, comprendiendo dicho soporte un primer miembro fijado a la parte de soporte de la carga del vehículo y un segundo miembro unido al extremo del cinturón, así como unos medios para desplazar el segundo miembro en relación con el primer miembro en una dirección de pretensión, como reacción al accionamiento de un sensor de colisión, caracterizado por una barra de deslizamiento conectada al segundo miembro en el extremo del cinturón.

De acuerdo con un ejemplo de realización, los medios para desplazar el segundo miembro comprenden un depósito de energía tal como un cilindro de gas accionado pirotécnicamente. Una unidad pirotécnica de este tipo es particularmente adecuada para esta aplicación, ya que proporciona un impulso de la magnitud requerida durante un período breve.

En un ejemplo de realización preferido de la invención, el primer miembro es un raíl y el segundo miembro puede estar ventajosamente dispuesto para deslizarse por el raíl en la dirección de pretensión tras la activación del depósito de energía, impidiéndose el movimiento de retorno en sentido opuesto, por ejemplo mediante un mecanismo de trinquete que comprenda unos dientes incorporados en una superficie del raíl.

El bloqueo del pretensor al movimiento de retorno realizado de esta forma evita una pérdida de tensión del cinturón después de que se efectúe la pretensión. Se conocen trinquetes para diferentes aplicaciones de retención del cinturón y, de este modo, el pretensor de la presente invención puede construirse ventajosamente utilizando componentes y procesos de fabricación tradicionales, y en consecuencia ofrece un mecanismo de bloqueo de coste relativamente bajo.

El dispositivo de alojamiento de pistón y cilindro, ventajosamente situado por debajo del raíl, puede conectarse mediante un cable al segundo miembro de tal manera que la activación del depósito de energía acciona el pistón por el cilindro y el pistón tira del cable y, con ello, del segundo miembro por el raíl.

El uso de un raíl es particularmente beneficioso, ya que la acción de pretensión puede limitarse a un movimiento lineal en una dirección de manera sencilla y sin necesidad de componentes de rotación complicados o aparatosos. De acuerdo con la presente invención, se pueden construir pretensores que reduzcan o eliminen la obstrucción del paso al asiento trasero, que tengan un menor tamaño y que estén unidos a una zona adecuada de anclaje del umbral.

La colocación del pistón y el cilindro por deba-

jo del raíl reduce ventajosamente el tamaño total del pretensor.

De acuerdo con un ejemplo de realización preferido, la parte de soporte de la carga del vehículo es un miembro de chasis longitudinal tal como el umbral de la puerta delantera. El segundo miembro puede conectarse a la cinta del cinturón para proporcionar un anclaje adecuadamente compacto y flexible que permita el paso a los asientos traseros de un vehículo tres puertas.

Ventajosamente, el sensor de colisión se activa cuando el vehículo excede un nivel determinado de aceleración o deceleración.

Para una mejor comprensión de la presente invención, y para mostrar la realización de la misma, se hace referencia a modo de ejemplo a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista lateral esquemática de un pretensor de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 es una vista ampliada de una parte del pretensor de la figura 1 antes de la pretensión;

la figura 3 es una vista ampliada de una parte del pretensor de la figura 1 después de la pretensión;

la figura 4 es una vista lateral de una disposición alternativa del pretensor de la figura 1, y

la figura 5 es una vista en perspectiva ampliada del dispositivo de carro y raíl de la figura 1.

La figura 1 ilustra una barra de deslizamiento 10 ubicada al lado de un asiento delantero 12 de un vehículo. Un extremo de la cinta 14 del cinturón pasa por la barra de deslizamiento 10 y puede desplazarse libremente hacia delante y hacia atrás a lo largo de dicha barra de deslizamiento 10.

La cinta 14 del cinturón presenta un diseño convencional y está unido en un extremo a un retractor montado, al lado del asiento, en una parte de soporte de la carga del vehículo tal como un pilar lateral del vehículo (no ilustrado). La cinta pasa por un soporte para hombro unido también al pilar lateral, y tiene una lengüeta que se puede insertar en una hebilla (no ilustrada) situada en el otro lado del asiento.

Durante su uso, la cinta 14 del cinturón está, en un extremo de la barra de deslizamiento 10, en la posición de soporte de la carga ilustrada en la figura 1. Cuando el cinturón no está en uso, el extremo de la cinta 14 puede desplazarse hacia atrás a lo largo de la barra de deslizamiento 10 para que no se obstruya el paso al asiento trasero del vehículo.

Un extremo de la barra de deslizamiento 10 está unido a un carro 16 montado sobre un raíl 18. Un cable 20 se extiende entre el carro 16 y una unidad pirotécnica 22. Dicha unidad pirotécnica 22 es de tipo conocido y contiene un pistón dentro de un alojamiento cilíndrico y un generador de gas. El generador de gas se activa pirotécnicamente para proporcionar un impulso que empuje el pistón hacia atrás y tense el cable 20.

La figura 2 ilustra una disposición del carro 16 y el raíl 18 en mayor detalle. El raíl 18 está unido en cada uno de sus extremos a unos miembros de soporte 26 fijados a un miembro de chasis 24 de soporte de la carga mediante unos pernos 28. Un miembro de chasis 24 de soporte de la carga de este tipo puede ser un miembro de chasis que se extiende en dirección longitudinal por debajo de cada lado del vehículo o bien un umbral de puerta de soporte de la carga, y proporciona una zona de anclaje de soporte de la carga adecuada para la barra de deslizamiento 10 ubicada al lado de

cada una de las puertas de vehículo y ligeramente por detrás de las mismas.

Antes de la pretensión, el carro 16 se coloca, para uso normal de la cinta 14 del cinturón, en su posición más adelantada, es decir, en el lado de la derecha del raíl 18 tal como se ilustra en la figura 2. Cuando se detecta la aceleración del vehículo por encima de un criterio predeterminado, un sensor de colisión genera de manera conocida una señal indicativa de un estado de colisión, que provoca el encendido de la unidad pirotécnica 22, con lo que se crea una tensión del cable 20 de metal. La tensión del cable 20 tira del carro 16 y la barra de deslizamiento 10 hacia atrás, es decir, la dirección de la flecha A de la figura 2. El carro 16 puede disponerse de tal manera que se desplace hacia atrás a lo largo de un tramo de entre 50 y 150 mm, en función del tamaño y requerimientos del vehículo.

El movimiento repentino de la barra de deslizamiento 10 hacia atrás proporciona una tensión de la cinta 14 del cinturón que elimina cualquier bulto de la cinta 14 y retiene al ocupante hacia atrás en el asiento 12 para que dicho ocupante adopte una posición correcta en el asiento 12, para así maximizar el beneficio del cinturón y, estando correctamente colocado, maximizar el efecto de cualquier dispositivo de seguridad auxiliar como por ejemplo un *airbag*.

La figura 3 ilustra la posición del carro inmediatamente después de la pretensión. Tras el encendido de la unidad pirotécnica, se impide que el carro 16 vuelva a su posición original en un momento del ocupante hacia delante durante una colisión, gracias a un mecanismo de trinquete dentro del carro 16 que se ilustra con mayor claridad en la figura 5.

El raíl 18 se une, en cada uno de sus extremos, a unos respectivos miembros de soporte 26 mediante unos pernos 36 que pasan por unos agujeros cilíndricos 38 situados en cada extremo del raíl 18. En una superficie del raíl 18 se forman unos dientes de trinquete 30 de bloqueo. El carro comprende dos placas extremas 40 y una placa de base 42 unida a una pared lateral 44. Desde dicha placa de base 42 se extiende una palanca 32 de bloqueo. Cada una de las placas extremas 40 y la palanca 32 de bloqueo tienen una hendidura, permitiendo con ello que el raíl 18 pase a través del centro del carro 16.

Una superficie interior de la palanca 32 de bloqueo está en contacto con los dientes 30 en la superficie del raíl 18 y se orienta formando un ángulo tal que la palanca 32 de bloqueo puede pasar por los dientes 30 en un sentido. Sin embargo, la palanca 32 de bloqueo está dispuesta de tal manera que, si intenta moverse en sentido opuesto, un borde de bloqueo de la superficie interior de la palanca 32 de bloqueo se encaja en un diente 30 de la superficie superior del raíl 18 y, de esta manera, impide que el carro 16 se deslice en sentido opuesto. Para facilitar dicha acción, los dientes 30 pueden tener forma de sierra dentada.

Preferiblemente, la barra de deslizamiento 10, el mecanismo de carro 16 y trinquete, el raíl 18, los miembros de soporte 26 y los pernos 28, 36 y 46 están hechos de metal. El mecanismo de trinquete y el carro 16 pueden estar formados a partir de ambas partes de un ajustador en altura utilizado tradicionalmente para alterar la altura del soporte para hombro del cinturón.

En la figura 4, la unidad pirotécnica se ilustra alojada por debajo del raíl 18, y se pueden utilizar los pernos 36 y sus correspondientes agujeros 38 en el

raíl para fijar la unidad pirotécnica 22 respecto al raíl 18. El accionamiento del pretensor en la figura 4 es básicamente idéntico al ilustrado en la figura 1, ex-

cepto por el hecho de que el cable 20 se tuerce 180° para compensar la diferente orientación de la unidad pirotécnica 22.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Pretensor para cinturón de seguridad de vehículo de tres puertas, que comprende:

un soporte para un extremo del cinturón (14), comprendiendo dicho soporte un primer miembro (18) fijado a la parte (24) de soporte de la carga del vehículo y un segundo miembro (16) unido al extremo del cinturón (14), así como unos medios para desplazar el segundo miembro (16) en relación con el primer miembro (18) en una dirección de pretensión, como reacción a la activación de un sensor de colisión, **caracterizado** por una barra de deslizamiento (10) conectada al segundo miembro (16) en el extremo del cinturón (14).

2. Pretensor de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** además porque dicho extremo del cinturón es el extremo del umbral.

3. Pretensor de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** además porque dicha parte de soporte de la carga comprende un anclaje de umbral.

4. Pretensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** además porque los medios para desplazar el segundo miembro (16) comprenden un depósito de energía.

5. Pretensor de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** además porque los medios de desplazamiento comprenden también un pistón conectado al segundo miembro (16) y un cilindro que aloja al pistón de tal manera que el accionamiento del depósito

de energía impulsa el pistón a lo largo del cilindro.

6. Pretensor de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** además porque dicho pistón y dicho cilindro están situados por debajo del primer miembro (18).

7. Pretensor de acuerdo con la reivindicación 4, 5 ó 6, **caracterizado** además porque el depósito de energía comprende un generador de gas accionado pirotécnicamente.

8. Pretensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** además porque el primer miembro comprende un raíl (18).

9. Pretensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** además porque el primer miembro (18) comprende unos medios para impedir el movimiento del segundo miembro (16) en una dirección distinta a la de pretensión.

10. Pretensor de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** además porque los medios de retención comprenden unos dientes (30) de trinquete en una superficie del raíl (18).

11. Pretensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** además porque la parte (24) de soporte de la carga del vehículo es un miembro de chasis longitudinal.

12. Pretensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** además porque el sensor de colisión se acciona cuando el vehículo excede un nivel predeterminado de aceleración o deceleración.

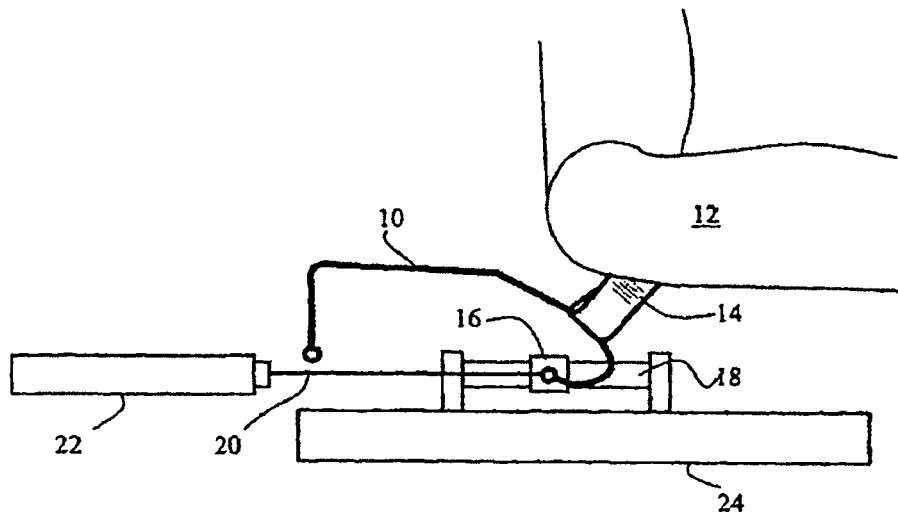


Fig. 1

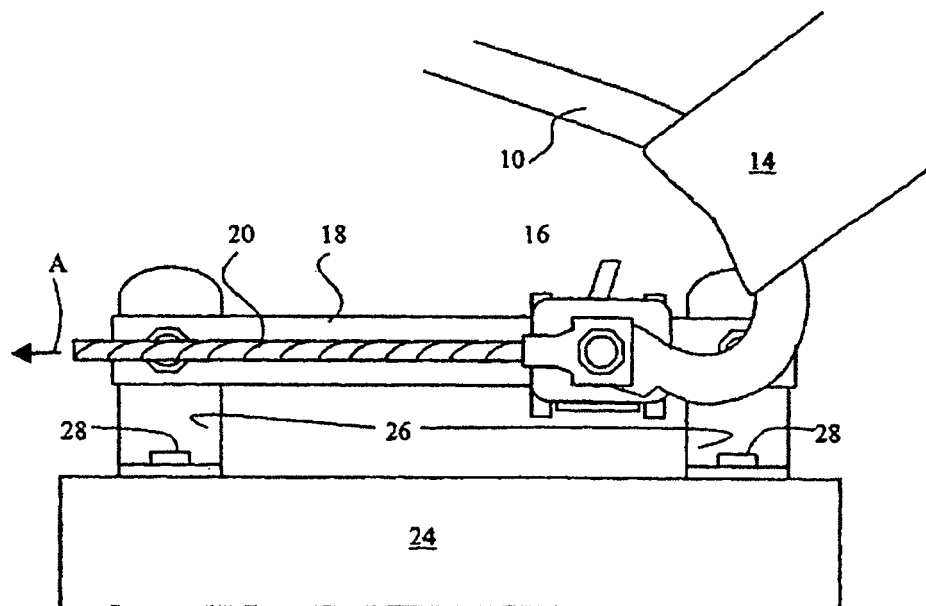
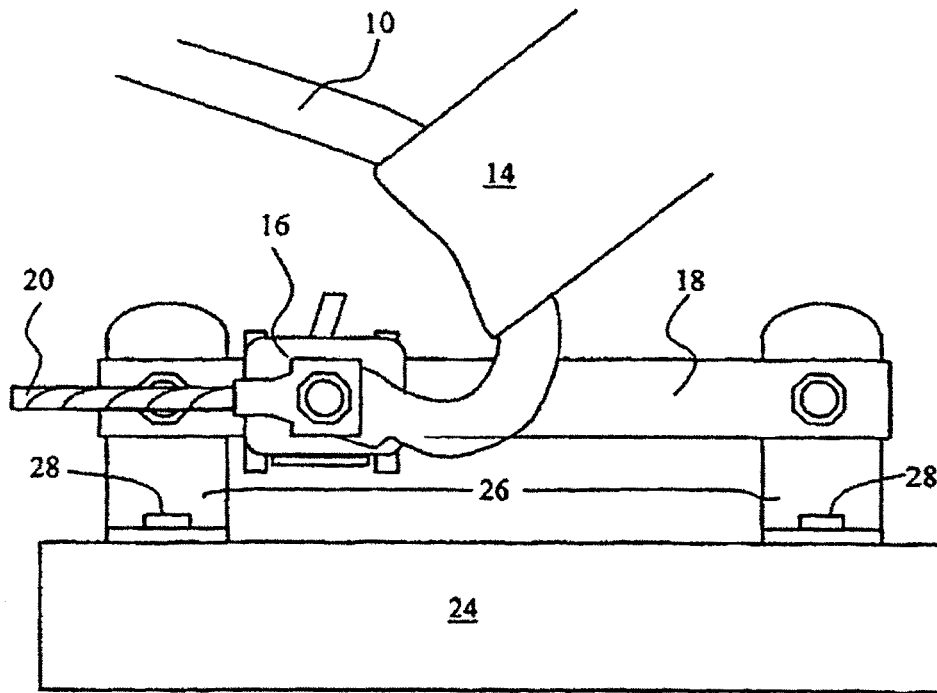
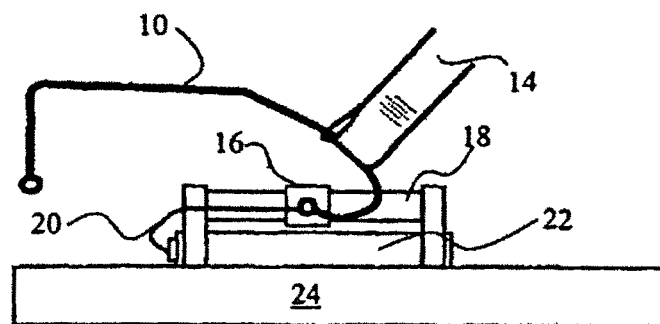


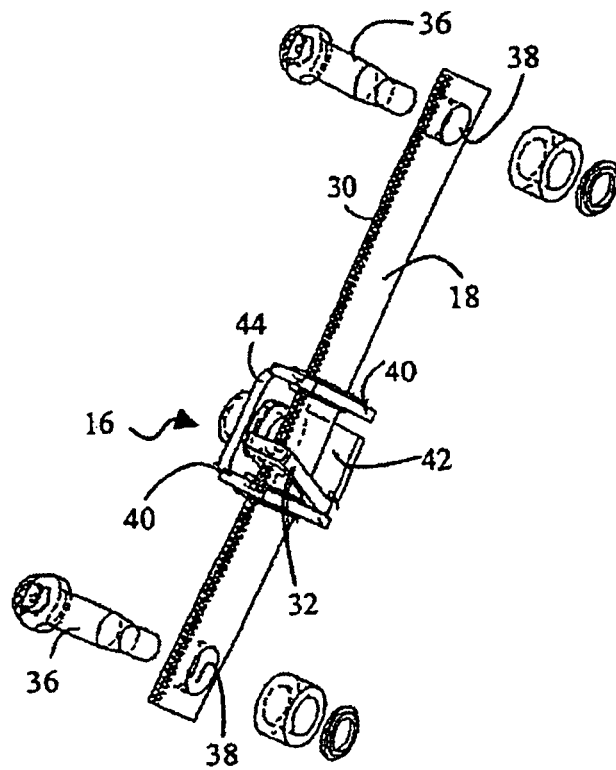
Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**