



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 315**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05251728 .1**
96 Fecha de presentación : **22.03.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1580091**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2005**

54 Título: **Pretensador de cinturón.**

30 Prioridad: **22.03.2004 EP 04251646**
11.06.2004 EP 04253510
26.07.2004 EP 04254459

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.04.2011

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

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

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 357 315 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

La presente invención se refiere a un pretensador y, en particular, a un pretensador para un mecanismo de restricción de seguridad de un vehículo, como por ejemplo un cinturón de seguridad.

5 Tradicionalmente un cinturón de seguridad comprende una extensión de cincha del cinturón conectada en tres puntos a las partes de soporte de la carga de un vehículo. Típicamente un extremo está sujeto con pernos a un umbral de la puerta situado sobre un lado del asiento, dispuesta para pasar, atravesando lateralmente las caderas del ocupante del asiento hasta un mecanismo de hebilla fijado al vehículo situado sobre el lado opuesto del asiento, y a continuación cruzando diagonalmente el torso del ocupante del asiento, por medio de un soporte del hombro hasta un retractor montado en el montante B adyacente a la puerta. El mecanismo de hebilla encaja con una lengüeta de la hebilla fijada de manera deslizable a la cincha.

10 El retractor ajustado en el extremo del montaje de la cincha incrementa la comodidad del ocupante del asiento constreñido por el cinturón y permite que la cincha se desenrolle cuando se somete a cargas relativamente bajas para permitir el movimiento limitado del ocupante constreñido del asiento, por ejemplo para alcanzar unos controles de ajuste o los compartimentos de almacenaje. El retractor está presionado para mantener la cincha relativamente tensa alrededor del ocupante del asiento y se incluye un elemento de bloqueo para bloquear el retractor contra el desenrollamiento de la cincha en el caso de que se detecte una situación peligrosa. Por ejemplo, un sensor de la aceleración se activa si el vehículo experimenta una aceleración o una desaceleración rápida indicativas de una colisión.

15 En los últimos años se han introducido unos pretensadores que traccionan con rapidez una extensión de la cincha para apretar de manera activa el cinturón alrededor del ocupante del vehículo en el supuesto de una colisión. Ello suprime cualquier huelgo que pueda existir en el cinturón y contribuye a situar de manera más correcta al ocupante del vehículo en el asiento para potenciar al máximo el efecto de protección del cinturón y de cualquier elemento de restricción de seguridad, como por ejemplo un airbag.

20 Los pretensadores comprenden un depósito de fuerza, como por ejemplo un generador de gas accionado de manera pirotécnica para proporcionar un impulso de magnitud suficiente para apretar el cinturón en un corto espacio de tiempo, idelamente antes de que el impulso de la colisión adquiera su efecto total. Un pretensador conocido típico puede utilizar un medio rotatorio para enrollar una extensión de la cincha del cinturón de seguridad, por ejemplo mediante la rotación de la bobina del retractor sobre el montante B en una dirección de rebobinado de la cincha para recuperar la longitud requerida de la cincha antes del bloqueo del retractor contra el desenrollamiento de la cincha. Así mismo, es conocido el sistema de apretar el cinturón utilizando un pretensador fijado al mecanismo de hebilla como por ejemplo se describe en el documento US 6 250 720 en el cual la hebilla es retraída en dirección vertical.

25 El documento US6626463 divulga un dispositivo de cinturón de seguridad que incorpora una primera unidad de aumento de la tensión del cinturón de seguridad para el incremento de la tensión del cinturón de seguridad, y una segunda unidad del incremento de la tensión del cinturón de seguridad para el incremento de la tensión del cinturón de seguridad. Cuando este dispositivo de cinturón de seguridad juzga que la colisión de un vehículo es inevitable, acciona la primera unidad de incremento de la tensión del cinturón de seguridad antes de la colisión y acciona la segunda unidad de incremento de la tensión del cinturón de seguridad cuando detecta la colisión del vehículo. Por medio de lo cual, el pasajero queda sujeto de manera fiable al asiento asegurándose con ello la seguridad de él o ella.

30 El documento DE2223426 describe un aparato de pretensado del cinturón de seguridad el cual utiliza un mecanismo cargado por resorte para empujar un extremo del cinturón de seguridad en una dirección de tracción a lo largo de una ranura horizontal existente en el cuerpo del vehículo en respuesta a la detección de una colisión.

35 El documento US2004/212188 divulga un pretensador de cinturón de seguridad que incluye un cuerpo principal del pretensador dispuesto en un lado de un cojín de asiento, un miembro móvil conectado a un extremo de un cinturón de seguridad, un cable para conectar el cuerpo principal del pretensador con el miembro móvil, y una cubierta de contención para cubrir el miembro móvil y el cable. El cuerpo principal del pretensador genera una fuerza de tracción, haciendo reaccionar con una desaceleración excede de un valor constante, el cuerpo principal del pretensador. El cable transmite la fuerza de tracción a lo largo del mismo hasta el cinturón de seguridad para traccionar el cinturón de seguridad hasta el interior del cuerpo principal del pretensador. La cubierta de contención incluye una porción inferior fijada al cuerpo principal del pretensador y una porción superior que incorpora un orificio de paso para permitir que el extremo del cinturón de seguridad pase a través del mismo.

40 El documento FR2855126 describe un dispositivo de pretensado que incorpora un raíl de conexión basculado sobre un chasis de un vehículo, de tal manera que el raíl de conexión puede ser desplazado con respecto al chasis. El raíl está provisto de una unidad de desplazamiento, por ejemplo una unidad pirotécnica, que está adaptada para desplazar el raíl con respecto al chasis en caso de colisión del vehículo. El raíl se desplazado para ejercer un esfuerzo mediante una correa flexible sobre el abdomen de un pasajero.

45 El documento US 2003/137140 es la técnica anterior más próxima y divulga un sistema de contención de un ocupante de un vehículo que comprende una disposición de cinturón de seguridad con una cincha del cinturón, una hebilla del cinturón y un empalme de un extremo y un empalme de reflexión. El sistema de restricción comprende así mismo dos carriles con los cuales está conectado un asiento del vehículo y los cuales, para el desplazamiento del

asiento del vehículo, están contruidos para su encaje dentro de unos contracarriles fijados a un piso del vehículo. Se dispone un elemento de sujeción rígido alargado, el cual se extiende por debajo del asiento entre los carriles y que está conectado a ambos lados de los carriles. Al menos un tensador de la correa está montado sobre el elemento de sujeción.

5 Es deseable que las disposiciones de pretensador sean lo más compactas posible para ahorrar espacio sin comprometer la capacidad de tracción hasta una suficiente longitud de la cincha del cinturón de seguridad en el caso de una colisión. Sin embargo, las disposiciones de pretensado conocidas tienden a ser voluminosas, y son especialmente
10 difíciles de usar en los asientos frontales de un vehículo de tres puertas debido a la necesidad de hacer posible el acceso a la parte trasera de dicho vehículo pasando por los asientos frontales. La utilización de un mecanismo pretensador retractor tradicional en un asiento frontal de un vehículo de tres puertas provoca una obstrucción inaceptable.

15 El desplazamiento del asiento es mayor en un vehículo de tres puertas que en un vehículo de cinco con el fin de conseguir dicho acceso, y para conseguir esto el extremo de umbral de la puerta de la cincha está generalmente fijado a una llamada barra de deslizamiento de diseño sobradamente conocido, en lugar de estar sujeto con perno de manera fija al piso. Ello permite que el extremo de umbral de la cincha sea desplazado longitudinalmente hacia delante y hacia atrás para facilitar el acceso al asiento trasero y el desplazamiento del asiento delantero.

Ha sido difícil diseñar unos pretensadores apropiados para su uso con barras de deslizamiento y / o para su uso en vehículos de tres puertas sin obstruir la función de la barra de deslizamiento u obstruir el acceso a los asientos traseros.

20 La presente invención proporciona una disposición de pretensado mejorada. De acuerdo con la presente invención se proporciona una disposición de pretensado para el extremo de umbral de un cinturón de seguridad con tres puntos de fijación, que comprende:

un miembro fijo adaptado para ser fijado a una parte de soporte de la carga de umbral de la puerta de un vehículo; un
25 miembro amovible conectado al extremo de umbral del cinturón de seguridad, un medio para el desplazamiento del miembro amovible por traslación con respecto al miembro fijo, para desplazar el extremo de umbral del cinturón de seguridad en una dirección de pretensado en respuesta a una señal procedente de un sensor de colisión, y un miembro de colisión alargado al cual está fijado de manera deslizable el extremo el umbral del cinturón de seguridad; en la que el medio de desplazamiento comprende una unidad de pretensado de pistón - cilindro que incorpora un pistón alojado dentro y amovible a lo largo de un cilindro y un depósito de fuerza para accionar el pistón a lo largo del cilindro, y el
30 miembro amovible comprende una bobina cilíndrica hueca a la cual está fijado el extremo de umbral de la cincha del cinturón de seguridad y la bobina está dispuesta para deslizarse a lo largo del miembro de conexión por traslación con respecto al miembro fijo y en la que la bobina está dispuesta para desplazarse libremente a lo largo del miembro de conexión en un uso normal.

35 De esta forma, el extremo de umbral del cinturón queda libre para desplazarse a lo largo del miembro de conexión cuando el cinturón de seguridad no está sometido a tensión, ya sea mediante el uso de la constricción del ocupante de un asiento y / o mediante una operación de pretensado.

La parte de soporte de la carga del extremo de umbral de la puerta del vehículo es, de modo preferente, un miembro de chasis longitudinal adyacente a una puerta frontal de un vehículo.

40 De modo preferente, el miembro amovible se desplaza en una línea genéricamente paralela con la línea normal de movimiento del vehículo esto es, la línea horizontal hacia delante y hacia atrás y se desplaza en sentido horizontal.

De modo preferente, el depósito de fuerza comprende un generador de gas, el cual es activado de forma pirotécnica.

De modo preferente, el extremo de umbral de la cincha del cinturón está enrollada a lo largo de la superficie externa de la bobina cilíndrica.

45 El miembro de conexión alargado comprende, de modo preferente, el cilindro.

De modo preferente, un miembro flexible está fijado en un extremo al pistón y en el otro extremo de manera liberable a un extremo del cilindro y dispuesto, cuando es liberado, para deslizarse a lo largo del cilindro para empujar la bobina en una dirección de pretensado. El otro extremo del miembro flexible está, de modo preferente, fijado o bien al cilindro mediante un miembro cizallable o mediante un miembro mecánicamente liberable.

50 De modo preferente, la disposición de pretensado comprende así mismo un medio para restringir el movimiento del miembro amovible en una dirección de no pretensado. El medio de restricción comprende, de modo preferente, unos dientes de trinquete y al menos un diente cooperante dispuesto en el miembro amovible.

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se proporciona una disposición de pretensado que comprende una guía de la cincha del cinturón fijada a una parte de soporte de la carga del vehículo y situada para guiar

la cincha, de manera que, en la zona de la unidad de pretensado, la cincha adopte un perfil genéricamente paralelo con la línea de la fuerza ejercida por la unidad de pretensado.

Puede ahorrarse más espacio si la unidad de pretensado está situada por debajo de un asiento de un vehículo.

5 Pueden ser contruidos unos pretensadores de acuerdo con la invención que permitan el acceso a los asientos traseros de manera más fácil, que presenten unos tamaños de embalaje más pequeños y que estén fijados a una zona de anclaje del umbral apropiado.

Para una mejor comprensión de la presente invención, y para mostrar la forma en que dicha invención puede llevarse a la práctica, a continuación se hará referencia, a modo de ejemplo, a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- 10 La Figura 1 es una vista lateral esquemática de un primer ejemplo ilustrativo de un pretensador;
 la Figura 2 es una vista de tamaño ampliado de parte del pretensador de la figura 1 antes del pretensado;
 la Figura 3 es una vista de tamaño ampliado de parte del pretensador de la figura 1 después del pretensado;
 la Figura 4 es una vista lateral de una disposición alternativa del pretensador de la figura 1;
 la Figura 5 es una vista en perspectiva de tamaño ampliado de la disposición de carro y raíl de la figura 1;
 15 la Figura 6 es una vista lateral esquemática de un segundo ejemplo ilustrativo de un pretensador;
 la Figura 7 es una vista lateral de un tercer ejemplo ilustrativo de un pretensador;
 la Figura 8 es una vista en perspectiva del pretensador de la figura 7;
 la Figura 9 es una vista en perspectiva de un cuarto ejemplo ilustrativo de un pretensador;
 20 la Figura 10 es una vista lateral de un pretensador de acuerdo con una primera forma de realización de la presente invención;
 las Figuras 11A y 11B son vistas laterales de un quinto ejemplo ilustrativo de un pretensador;
 las Figuras 12A y 12B son vistas laterales de un pretensador de acuerdo con una segunda forma de realización de la presente invención;
 25 la Figura 13 es una vista lateral de un asiento frontal de un vehículo de acuerdo con una forma de realización adicional de la presente invención;
 las Figuras 14A y 14B son vistas frontales de un asiento frontal de un vehículo de acuerdo con otra forma de realización de la presente invención.

30 Tal y como se utiliza en la presente memoria y en las reivindicaciones, términos tales como "hacia delante" y "hacia atrás", "frontal" y "trasero" y términos similares se entienden como correlacionados con el techo y el piso del compartimento de pasajeros de un vehículo en el cual está instalado el aparato de pretensado del cinturón de seguridad de la invención.

35 En el primer ejemplo ilustrativo de las figuras 1 a 5, una barra de deslizamiento 10 está situada en posición adyacente al asiento frontal 12 de un vehículo. El extremo de umbral de una cincha 14 del cinturón de seguridad pasa alrededor de la barra de deslizamiento 10 y constituye un bucle sobre ella el cual queda sustancialmente libre para desplazarse a lo largo de la extensión de la barra de deslizamiento 10. El extremo de la cincha 14 que forma un bucle sobre la barra de deslizamiento 10 está cosido tal y como se muestra mediante las líneas discontinuas de la figura 1.

40 La cincha 14 del cinturón de seguridad es de diseño convencional y está fijada en un extremo a un retractor montado, adyacente a un asiento, sobre una parte de soporte de la carga del vehículo, como por ejemplo un montante lateral del vehículo, también conocido como montante B (no mostrado). La cincha pasa a través de una guía de la cincha también fijada al montante lateral y presenta una lengüeta de la hebilla, la cual puede ser insertada dentro de una hebilla (no mostrada) situada en el otro lado del asiento, de la forma conocida.

45 Cuando está en uso, y tensada alrededor del ocupante de un asiento, la cincha 14 del cinturón de seguridad está en el extremo delantero de la barra de deslizamiento 10 en la posición de soporte de la carga mostrada en la figura 1. Cuando el cinturón de seguridad no está en uso, el extremo de la cincha 14 puede ser desplazado en dirección hacia atrás (con respecto a la dirección normal de movimiento del vehículo) tal y como se muestra mediante la flecha A, a lo largo de la barra de deslizamiento 10, de manera que no obstruya el acceso a través de la puerta hasta el asiento trasero del vehículo de tres puertas.

La barra de deslizamiento 10 está fijada a un carro 16, el cual está montado sobre un raíl 18. Un cable 20, de modo preferente de metal, se extiende entre el carro 16 y una unidad de pretensado pirotécnica 22. La unidad 22 es de un tipo conocido y contiene un pistón situado dentro de una carcasa cilíndrica y un generador de gas. El generador de gas es activado de manera pirotécnica para proporcionar un impulso el cual fuerza al pistón a desplazarse a lo largo de la carcasa cilíndrica, en la dirección de la flecha A en el ejemplo de la figura 1, y tracciona el cable 20 y con ello desplaza el carro 16 a lo largo del raíl 18, retrayendo el cinturón de seguridad 14 en la dirección de la flecha A, esto es, en una dirección de pretensado.

La Figura 2 muestra una disposición del carro 16 y del raíl 18 con mayor detalle. El raíl 18 está fijado en cada extremo para soportar los miembros 26 los cuales están fijados sobre el miembro 24 de soporte de la carga por medio de los pernos 28. Dicho miembro 24 de soporte de la carga puede ser un miembro de chasis el cual típicamente se extiende en dirección longitudinal hacia abajo de cada lado del vehículo, y se muestra como un umbral de puerta de soporte de la carga. Ello típicamente proporciona una zona de anclaje de soporte de la carga apropiada para la barra de deslizamiento 10 adyacente a y ligeramente sobre la parte trasera de cada una de las puertas del vehículo, en un vehículo conocido de tres puertas.

Antes del pretensado, el carro 16 es situado para el uso normal de la cincha 14 del cinturón de seguridad en su posición más adelantada, en el lado a mano derecha, tal y como se muestra en la figura 2 del raíl 18. Cuando detecta una aceleración del vehículo por encima de un límite predeterminado, un sensor de la colisión, de la forma conocida, genera una señal indicativa de una colisión, lo cual provoca que el generador de gas pirotécnico de la unidad 22 se dispare, creando una tensión en el cable 20. La tensión del cable 20 tracciona el carro 16 y con ello la barra de deslizamiento 10 en la dirección de la flecha de pretensado hacia atrás. El carro 16 puede ser dispuesto para desplazarse en la dirección de pretensado hasta una distancia determinada que oscila entre 50 y 150 mm dependiendo del tamaño y de las exigencias del vehículo.

El desplazamiento repentino de la barra de deslizamiento 10 en la dirección de la flecha A tracciona la cincha 14 del cinturón de seguridad y recupera cualquier holgura de la cincha 14 para situar correctamente al ocupante del vehículo dentro del asiento 12 con el fin de potenciar al máximo el beneficio del cinturón de seguridad y situarlo correctamente para obtener el máximo efecto de cualquier restricción adicional, como por ejemplo un airbag.

La Figura 3 muestra la posición del carro 16 inmediatamente después del pretensado. Después de que la unidad pirotécnica 22 se ha disparado, el carro 16 queda imposibilitado para retornar a su posición original debido al momento hacia delante del ocupante del vehículo durante una colisión, mediante un mecanismo de trinquete el cual se muestra con mayor claridad en la figura 5.

En la Figura 5, el raíl 18 está fijado en cada uno de sus extremos a unos respectivos miembros de soporte 26 por medio de unos pernos 36 que pasan a través de unos agujeros cilíndricos 38 situados en cada extremo del raíl 18. Los dientes de bloqueo 30 del trinquete están constituidos dentro de una superficie del raíl 18. El carro 16 incorpora dos placas terminales 40 y una placa de base 42 fijada a una pared lateral 44. Una palanca de bloqueo 32 se extiende desde la placa de base 42. Cada una de las placas terminales 40 y la palanca de bloqueo 32 presentan una ranura, posibilitando que el raíl 18 a través del centro del carro 16.

Una superficie interna de la palanca de bloqueo 32 esta en contacto con los dientes 30 de la superficie del raíl 18 y está orientada en un ángulo de tal manera que la palanca de bloqueo 32 pueda pasar por encima de los dientes 30 en una dirección. Sin embargo, la palanca de bloqueo 32 está presionada, de tal manera que si intenta desplazarse en la dirección opuesta, un borde de bloqueo de la superficie interna de la palanca de bloqueo 32 quedará capturado contra un diente 30 situado sobre la superficie superior del raíl 18 para impedir de ese modo que el carro 16 se deslice en dirección contraria. Para facilitar esto, los dientes 30 pueden estar constituidos con forma de dientes de sierra.

La barra de deslizamiento 10, el carro 16, el mecanismo de trinquete, el raíl 18, los miembros de soporte 26 y los pernos 18, 36 y 46 están, de modo preferente, hechos de metal. El mecanismo de trinquete y el carro 16 pueden estar constituidos de manera similar a, o a partir de, partes de un ajustador de la altura tradicionalmente utilizado para alterar la altura de una guía de la cincha del cinturón.

En la figura 4, la unidad pirotécnica 22 se muestra instalada por debajo del raíl 18 y de los pernos 36 y los correspondientes agujeros 38 existentes en el raíl pueden ser utilizados para fijar la unidad pirotécnica 22 con relación al raíl 18. El funcionamiento del pretensador de la figura 4 es sustancialmente el mismo que el mostrado en la figura 1, excepto en cuanto que el cable 20 se dobla en un ángulo de 180° con el fin de adaptarse la diferente orientación de la unidad pirotécnica 22.

La figura 6 muestra un segundo ejemplo ilustrativo en el cual la barra de deslizamiento del primer ejemplo es sustituido eficazmente por un cable flexible 20.

La cincha del cinturón de seguridad (no mostrada) está dispuesta formando un bucle alrededor del cable 20 de la misma manera que en la barra de deslizamiento 10 de la figura 1 y el cable proporciona una versatilidad de movimientos similar para el extremo de umbral de la cincha, y al menos el mismo grado de acceso a los asientos traseros.

Un extremo 51 del cable 20 está unido de manera fija a una parte de soporte de la carga del vehículo, como por ejemplo el umbral de puerta, y el otro extremo está unido a un pistón 53 de una unidad de pretensado pistón / cilindro 22 la cual está, así mismo, fijada a una parte de soporte de la carga del vehículo, como por ejemplo el umbral de puerta.

5 El cable 20 forma un perfil enrollado, tal y como se muestra en la figura 6, y puede ser potenciado para mantener dicho perfil en uso normal mediante la retención de unas pinzas o de un revestimiento de plástico. Como alternativa, puede ser utilizado un tubo de plástico flexible alrededor del cable 20 para incrementar su resiliencia efectiva en el grado apropiado para mantener su perfil.

10 Cuando un sensor de colisión indica que ha tenido lugar una desaceleración o aceleración repentinas, la unidad de pretensado 22 es activada de manera pirotécnica y el gas es empujado para liberar la unidad 53 a lo largo del cilindro 79 en la dirección de la flecha A, provocando que el cable 20 se desplace hasta el perfil indicado mediante la línea 50'. Ello provoca que la cincha del cinturón de seguridad montada sobre el cable 20 sea retraída en la dirección de la flecha A efectuando con ello el ejercicio de pretensado requerido.

15 Un trinquete, u otra forma de mecanismo de no retorno puede estar incorporado directamente en la unidad de pretensado 22 de la forma conocida. Por ejemplo unas proyecciones con forma de dientes de sierra pueden ser incorporadas dentro de la pared interior del cilindro 79 y un diente de cooperación puede ser fijado al pistón para permitir que el pistón se desplace en la dirección de pretensado A pero no en la dirección opuesta.

20 Las Figuras 7 y 8 muestran un tercer ejemplo de la invención en el cual el cable 20 está constituido como un cable doble fijado en un extremo al pistón situado en el cilindro 79 y constituido en el otro extremo como un bucle 70 el cual está enganchado sobre el extremo 71 del cilindro 79 de la unidad de pretensado 22. La figura 7 es una vista lateral y la figura 8 es una vista en perspectiva que muestra el bucle 70 con mayor claridad. La dirección en la cual el cable 20 es traccionado para efectuar el pretensado se muestra mediante la flecha A. El bucle 70 está fijado al extremo 71 del cilindro 79 mediante una conexión cizallable o mecánicamente liberable. En las figuras 7 y 8 esto se ilustra bajo la forma de una fijación de plástico 76 acoplada sobre el extremo 71 del cilindro 79. La fijación 76 presenta unos apoyos de restricción 77 y 78 que se extienden hacia fuera y que impiden que el cable 20 se desplace a lo largo del cilindro 79. El apoyo 77 cizalla cuando el cable 20 es sometido a una fuerza superior a la predeterminada, liberando el bucle 70 del cable para deslizarse a lo largo del cilindro 79 de la unidad de pretensado. Otras formas apropiadas de medios para fijar el bucle 70 al extremo del cilindro 79 resultarán evidentes para una persona experta en la materia.

30 En las figuras 7 y 8 la unidad de pretensado 22 está fijada a una parte del soporte de una carga de un vehículo, como por ejemplo un umbral de puerta mediante un perno 72 que encaja con un montaje 80 en el extremo del pistón del cilindro 79 (el extremo opuesto a la posición del bucle 70). El extremo 71 del cilindro 79 debe, así mismo, estar fijado a una parte de soporte de la carga del vehículo, de acuerdo con los estándares de la Prueba de Tracción de Anclaje de Vehículos [Vehicle Anchorache Pull Test], actualmente conocida como instrucción R14, que requiere que sea lo suficientemente fuerte para soportar cargas de al menos 15kN. Un montaje de fijación del tipo indicado se muestra en la figura 9 descrita más adelante.

35 El bucle 70 del cable de las figuras 7 y 8 puede estar envuelto en un tubo de plástico para que se deslice con mayor facilidad a lo largo del cilindro 79. Así mismo, un nudo o un tubo de plástico 75 mantiene unido el doble cable 20. Este tubo de plástico 75 puede ser más largo que el ilustrado en las figuras 7 y 8 para proteger también el tejido de un cinturón de seguridad para que no sea aplastado por el cable. Un par de alambres 74, mostrados saliendo del extremo 71 del cilindro 79 sirven para el accionamiento de la unidad de pretensado 22 y podrían salir del cilindro por otro punto.

40 En la Figura 9 se muestra un cuarto ejemplo ilustrativo en el cual el cable 20 está fijado a una cuna 90 la cual se deslizará a lo largo del cilindro 79 cuando el pretensador sea activado. El cable 20 está fijado a la cuna 90, por ejemplo mediante soldadura, dentro de una carcasa 91 y la cuna 90 está retenida en el extremo 71 de la unidad de pretensado 22 mediante una lengüeta 92 situada sobre la cuna 90 que se apoya en el extremo 71 del cilindro 79. Cuando la unidad de pretensado 22 es activada, la tracción repentina sobre el cable 20 cizalla esta lengüeta 92 y hace posible que la cuna 90 se desplace a lo largo del cilindro 79, traccionando el cinturón de seguridad (no mostrado pero fijado al cable 20) en una dirección de pretensado, tal y como se indica mediante la flecha A. Como alternativa, la lengüeta 92 puede estar dispuesta para doblarse para efectuar la liberación de la cuna 90 respecto del rebajo 93. Una alternativa adicional sería utilizar un mecanismo de liberación mecánico.

45 En la Figura 9 una pieza de fijación 94 se muestra encajando el extremo 71 del cilindro 79 y esta pieza de fijación 94 puede ser sujeta con pernos o tornillos a un soporte de la carga del vehículo.

50 La Figura 10 muestra una primera forma de realización de la invención, en la que el extremo del cinturón de seguridad 14 está montado sobre el cilindro 79 de la unidad de pretensado 22 y no sobre el cable 20. Este extremo de la cincha 14 está fijado a una bobina de plástico 99, la cual está dispuesta para desplazarse libremente a lo largo del cilindro 79 en uso normal para terminar el acceso a los asientos traseros. De esta manera, en la presente forma de realización, el cilindro 79 actúa de modo eficaz como barra de deslizamiento.

55 Cuando un sensor de colisión indica que se ha producido una desaceleración o aceleración repentinas, la unidad de pretensado 22 es activada de manera pirotécnica para liberar un gas que empuja el pistón a lo largo del

5 cilindro 79 (en la dirección de la flecha B) provocando que el cable 20 se desconecte del extremo 71 del cilindro 79 , liberando con ello el bucle 70 del cable para que se deslice a lo largo del cilindro 79 en la dirección de la flecha A (opuesta a la flecha B). Cuando el bucle 70 del cable se desplaza a lo largo del cilindro 79 fuerza a la bobina de plástico 99 a desplazarse lo largo del cilindro 79 traccionando de esta manera el extremo de la cincha 14 en la dirección de pretensado (flecha A).

10 En la figura 11A una unidad de pretensado 22 está situada en un extremo de la barra de deslizamiento 10. La cincha 14 está montada sobre una bobina 99 situada sobre la barra de deslizamiento 10 y, en uso normal, cuando constriñe al ocupante de un asiento, adoptará la posición delantera mostrada en la Figura 11A, en el extremo opuesto de la barra de deslizamiento 10 hasta la unidad de pretensado 22. Un cable 20 conecta el pistón de la unidad de pretensado 22 con la bobina 99. Cuando un sensor de colisión indica que ha tenido lugar una desaceleración o aceleración repentinas, la unidad de pretensado 22 es activada de manera pirotécnica para activar el cable 20 y con ello la bobina 99 y la cincha 14 en la dirección de pretensado, tal y como se muestra mediante la flecha A. La Figura 11A muestra el cinturón 14 en una posición no pretensada y la Figura 11B después del pretensado. Por supuesto, la unidad de pretensado 22 podría ser montada en cualquier orientación, por ejemplo por debajo o en posición adyacente a la barra de deslizamiento para ahorrar espacio y el cable de guía podría quedar acoplado para evitar rozaduras.

20 Las figuras 12A y 12B muestran una segunda forma de realización de la presente invención. La unidad de pretensado 22 está situada en un extremo de la barra de deslizamiento 10 como en las figuras 11A y 11B. Sin embargo, en esta forma de realización el extremo de la cincha 14 forma un bucle directamente alrededor de la barra de deslizamiento 10 para que pueda ser desplazada libremente a lo largo de su extensión en uso normal, para hacer posible que la cincha del cinturón de seguridad sea desplazada lejos de la puerta del vehículo cuando se requiera el acceso a los asientos traseros en un vehículo de tres puertas. El cable 20 está conectado al pistón situado dentro de la unidad de pretensado 22 y forma un bucle el cual rodea la cincha 14 en la zona de la barra de deslizamiento 10. Cuando un sensor de colisión indica que ha tenido lugar una desaceleración o aceleración repentinas, la unidad de pretensado 22 provoca que el cable en bucle 20 sea traccionado en la dirección A hacia el cilindro de la unidad de pretensado 22, para su apriete alrededor de la cincha 14 y para traccionar la cincha hacia atrás a lo largo de la barra de deslizamiento 10 en la dirección de pretensado A hasta la posición de pretensado mostrada en la figura 12B.

30 La figura 13 muestra la manera en que una guía 104 de soporte de la carga puede ser utilizada para incrementar el rendimiento de una disposición de pretensado, la cual puede ser una cualquiera de las formas de realización descritas con anterioridad. Un ocupante 106 del vehículo se muestra sentado en el asiento frontal 12 sujeto en posición mediante un cinturón de seguridad 14 de tres puntos conectado a la unidad de pretensado 22, por medio de una guía 104 de soporte de la carga. La línea de la cincha 14' sin la guía 104 se muestra en la línea discontinua y la cincha 14 con la guía 104 en la línea continua. La guía 104 hace que la cincha 14 se desplace a lo largo de una línea más paralela y más próxima a la línea de fuerza ejercida por la unidad de pretensado 22, incrementando con ello en rendimiento, en comparación con la línea de la cincha 14' sin la guía 104 de soporte de la carga. Este incremento de la prestación significa que puede ser utilizada una unidad de pretensado 22 físicamente más corta para conseguir el mismo efecto de pretensado, esto es, para traccionar la misma extensión de la holgura de la cincha.

35 Las figuras 14A y 14B ilustran la forma en que puede ahorrarse más espacio mediante la utilización de la unidad de pretensado 22 por debajo del asiento 12. Esto puede ser empleado en vehículos de tres puertas y de cinco puertas.

40 En la Figura 14A el asiento 12 del vehículo está equipado con un cinturón de seguridad de tres puntos. La cincha 14 pasa desde un retractor 111 en dirección ascendente hasta una guía 112 de la cincha situada sobre el montante B. La cincha 14 pasa a continuación a través del hombro y del torso del ocupante de un asiento (no mostrado) hasta un punto de anclaje 113 de la hebilla. Finalmente, la cincha 14 pasa a través del regazo del ocupante del asiento hasta el punto de anclaje 114 el umbral y queda conectada a la unidad de pretensado 22 por debajo del asiento 12. La unidad de pretensado 22 puede ser montada sobre una parte de soporte de la carga del vehículo por debajo del asiento 12 o sobre el propio asiento 12 y, tal y como se ilustra, adopta el perfil de las formas de realización de las figuras 6 a 9, aunque otras formas y adaptaciones resultarán evidentes para las personas expertas en la materia. La figura 14B muestra la misma disposición que la figura 14A después del pretensado. La unidad de pretensado 22 tensa la cincha 14 mediante la tracción del extremo de la cincha 14 en la dirección de la flecha A y es capaz de recoger hasta 140 mm de la holgura de la cincha.

50 Aunque no se muestra en las figuras 14A y 14B, una barra de deslizamiento 10 puede ser incorporada o puede utilizarse un cable como barra de deslizamiento como en las formas de realización descritas con anterioridad.

55 Por supuesto, los elementos de las formas de realización descritos pueden disponerse en combinación. Por ejemplo, el cable 20 podría quedar fijado a una disposición, como por ejemplo un carro 16 que se deslizara sobre el raíl 18 de la Figura 1. La unidad de pretensado 22 podría entonces quedar conectada al carro 16 mediante otro cable y quedar montada en línea con, o por debajo de, el raíl 18.

REIVINDICACIONES

1. Una disposición de pretensado para el extremo de umbral de un cinturón de seguridad de tres puntos de fijación, que comprende:
- 5 un miembro fijo (80) adaptado para ser fijado a una parte (24) de soporte de la carga de un umbral dispuesto de puerta del vehículo;
- un miembro amovible (99) conectado al extremo de umbral del cinturón de seguridad (14);
- un medio para desplazar el miembro amovible (99) por traslación con respecto al miembro fijo (80), para desplazar el extremo de umbral del cinturón de seguridad en una dirección de pretensado en respuesta a una señal procedente de un sensor de colisión, y
- 10 un miembro de conexión alargado (79) al cual está fijado de manera deslizable el extremo de umbral del cinturón de seguridad (14);
- en la que el medio de desplazamiento comprende una unidad de pretensado de pistón - cilindro (22) que incorpora un pistón (53) alojado en su interior y que puede desplazarse a lo largo de un cilindro (79), y un depósito de fuerza para accionar el pistón (53) a lo largo del cilindro (79), y el miembro amovible comprende una bobina cilíndrica hueca (99) a la cual el extremo de umbral de la cincha del cinturón de seguridad (14) está fijado, y la bobina (99) está dispuesta para deslizarse a lo largo del miembro de conexión alargado (79) por traslación con respecto al miembro fijo, y en la que la bobina (99) está dispuesta para desplazarse libremente a lo largo del miembro de conexión alargado (79) en uso normal.
- 15
2. Una disposición de pretensado de acuerdo con la reivindicación 1 en la que parte (24) de soporte de la carga de un umbral de puerta del vehículo es un miembro de chasis longitudinal adyacente a una puerta frontal del vehículo.
- 20
3. Una disposición de pretensado de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en la que el medio de desplazamiento puede ser accionado para desplazar el miembro amovible en una línea genéricamente paralela a la línea normal de movimiento del vehículo.
- 25
4. Una disposición de pretensado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el medio para desplazar puede ser accionado para desplazar el miembro amovible en sentido horizontal.
5. Una disposición de pretensado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el depósito de fuerza comprende un generador de gas, el cual es activado de manera pirotécnica.
- 30
6. Una disposición de pretensado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el extremo de umbral de la cincha del cinturón forma un bucle alrededor de la superficie externa de la bobina cilíndrica (99).
7. Una disposición de pretensado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el miembro de conexión alargado comprende el cilindro (79).
- 35
8. Una disposición de pretensado de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende un miembro flexible (20) fijado en un extremo al pistón (53) y en el otro extremo de una manera liberable a un extremo del cilindro (79) y dispuesto, cuando es liberado, para deslizarse a lo largo del cilindro (79) para empujar la bobina (99) en una dirección de pretensado.
9. Una disposición de pretensado de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el otro extremo del miembro flexible (20) está fijado al cilindro (79) mediante un miembro cizallable (77).
- 40
10. Una disposición de pretensado de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el otro extremo del miembro flexible (20) está fijado al cilindro (79) mediante un miembro mecánicamente liberable (90).
11. Una disposición de pretensado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende así mismo un medio para restringir el movimiento del miembro amovible (53) en una dirección de no pretensado.
- 45
12. Una disposición de pretensado de acuerdo con la reivindicación 11, en la que el medio de restricción comprende unos dientes de trinquete y al menos un diente que coopera situado en el miembro amovible.
13. Una disposición de pretensado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende así mismo una guía de la cincha del cinturón fijada a una parte de soporte de la carga del vehículo y situada para guiar la cincha (14) de manera que la zona de la unidad de pretensado (22) adopte un perfil que sea genéricamente paralelo con la línea de fuerza ejercida por la unidad de pretensado (22).
- 50
14. Una disposición de pretensado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en la que la unidad de pretensado (22) está situada por debajo de un asiento del vehículo.

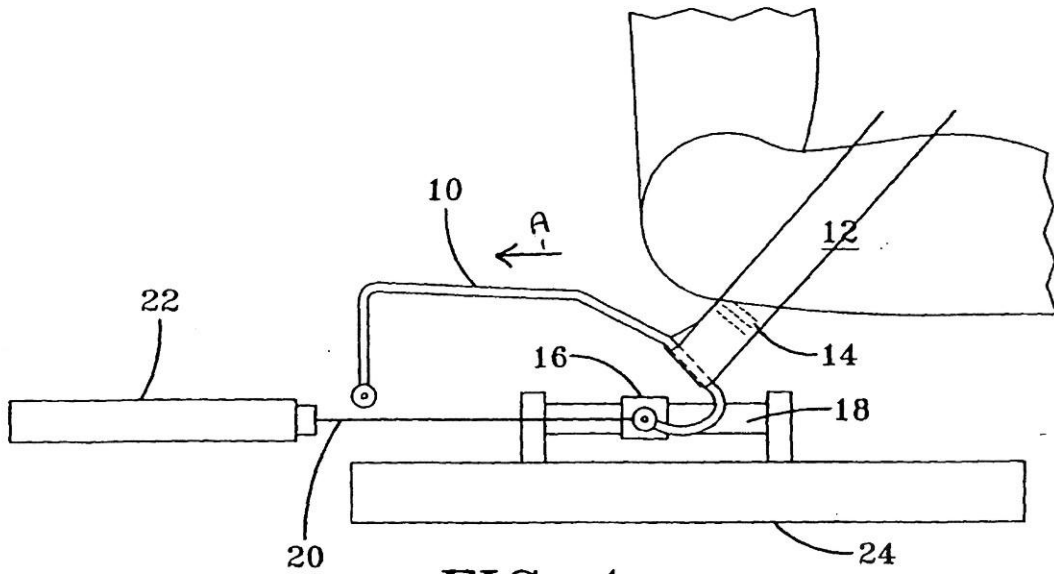


FIG-1

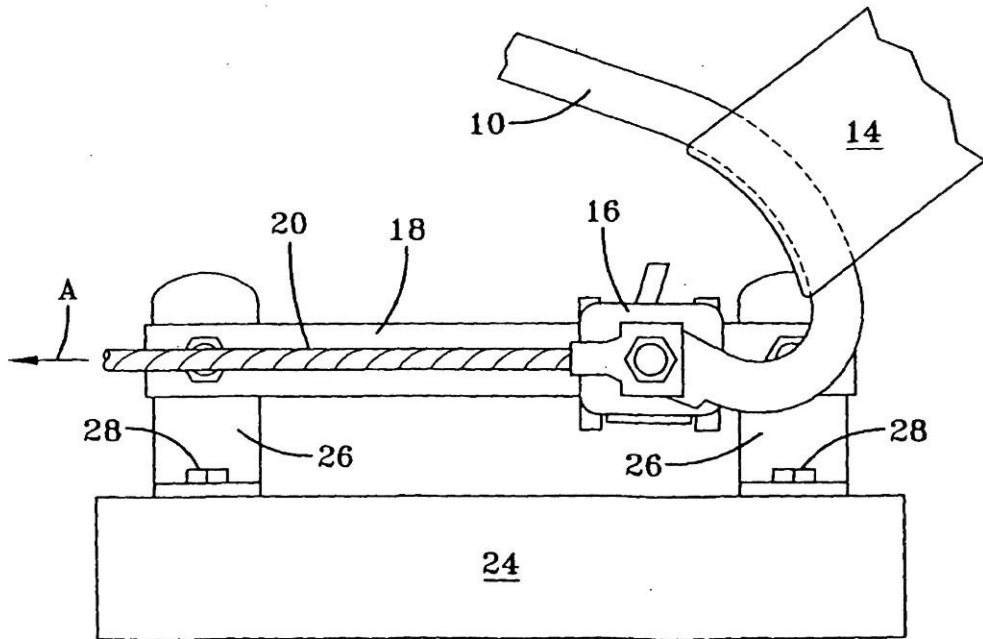


FIG-2

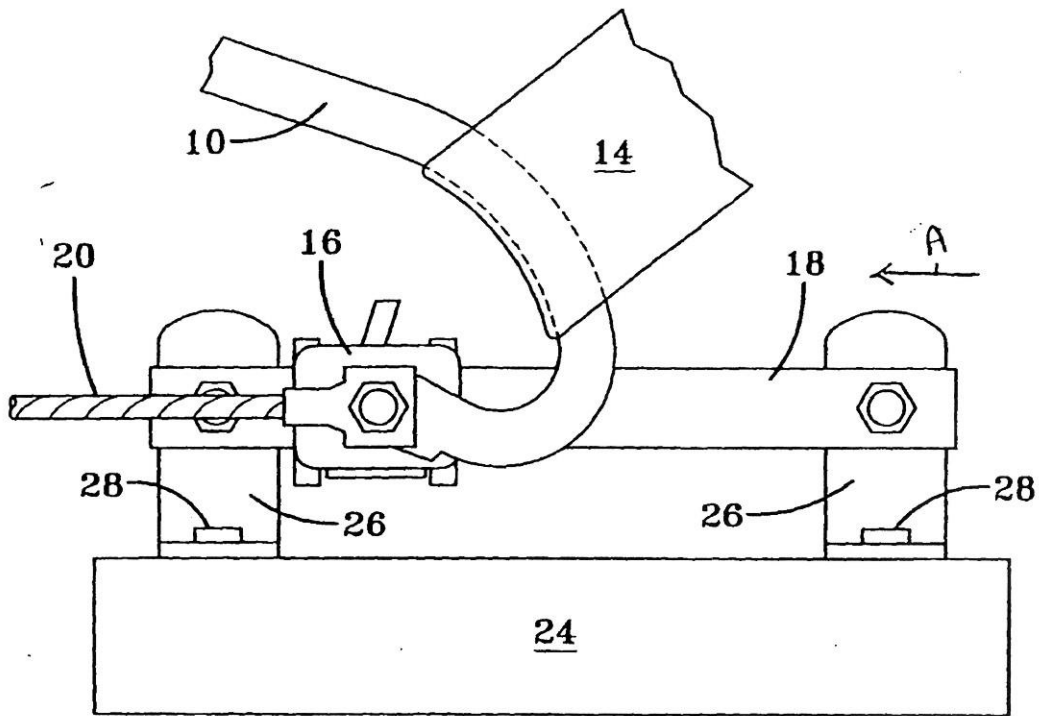


FIG-3

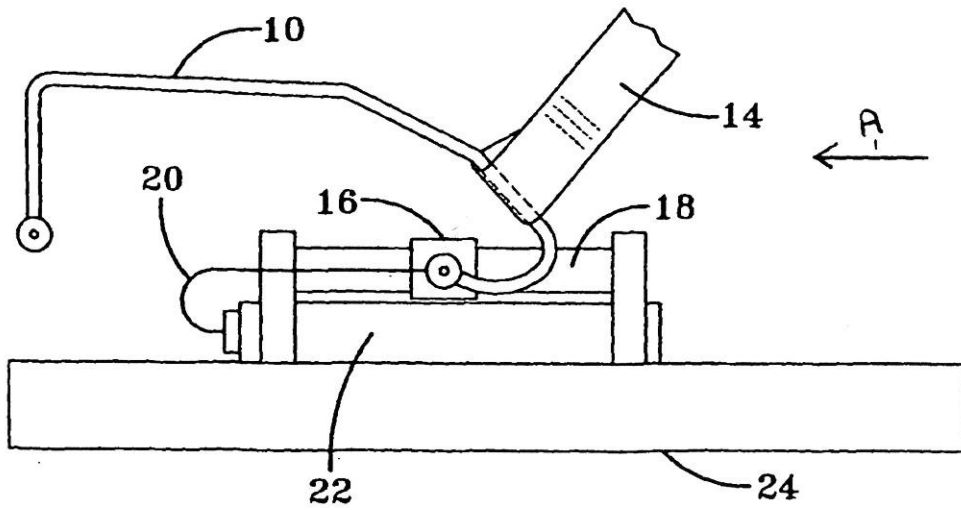


FIG-4

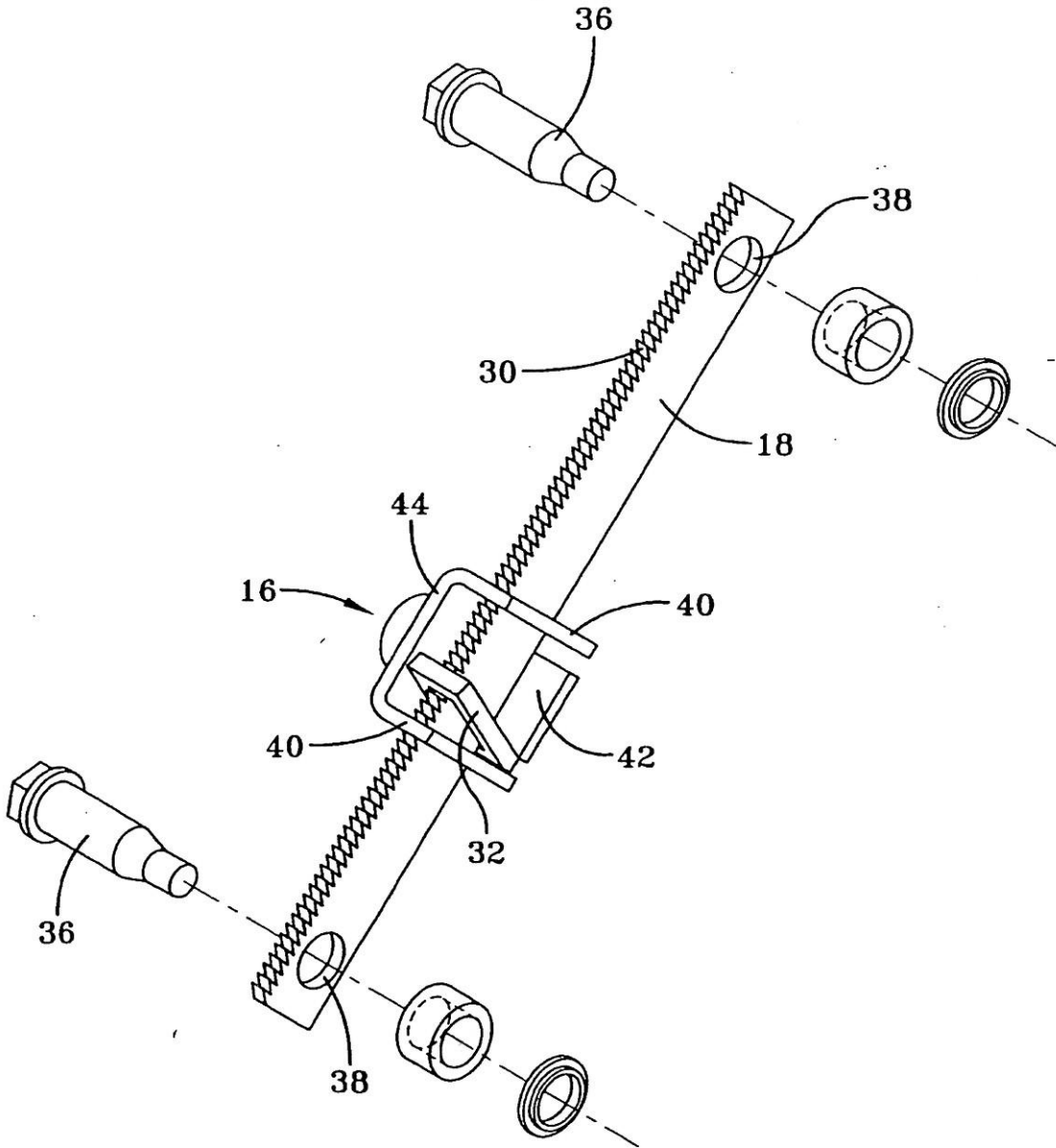


FIG-5

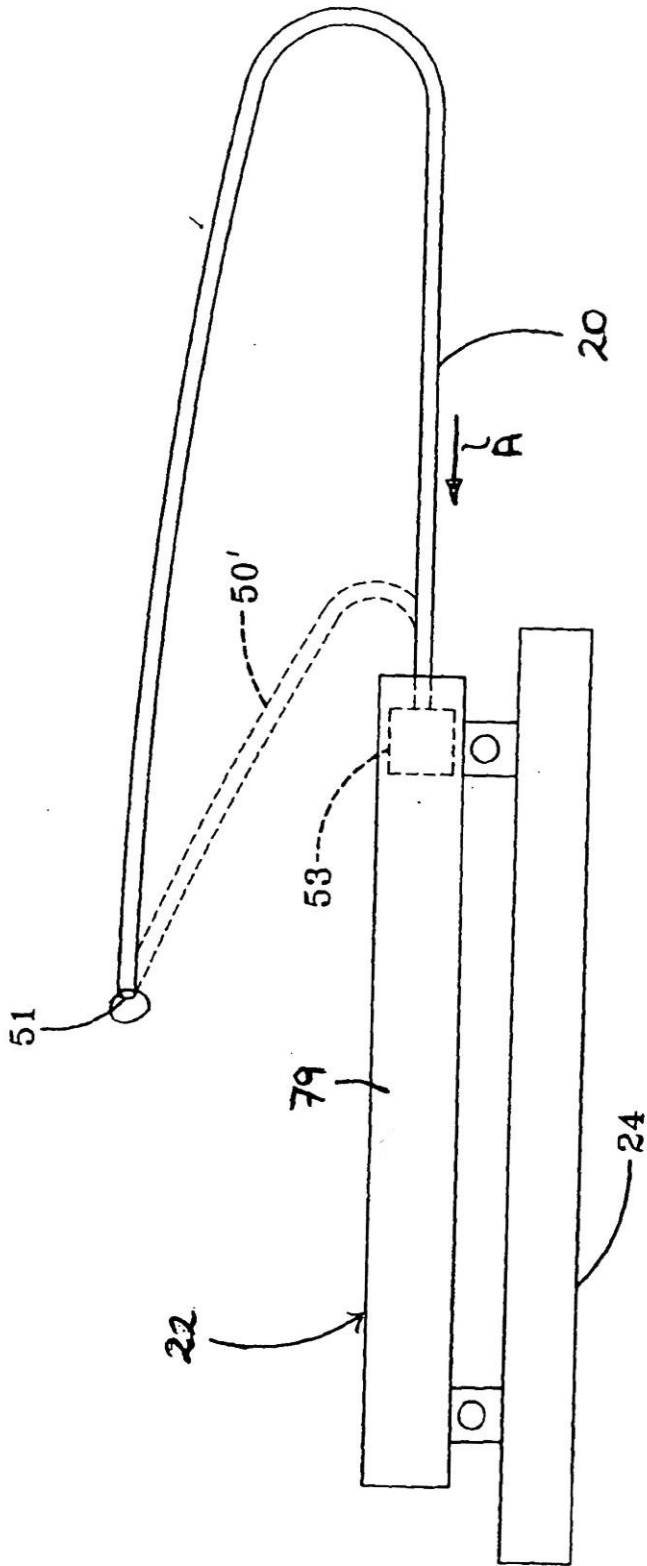


FIG-6

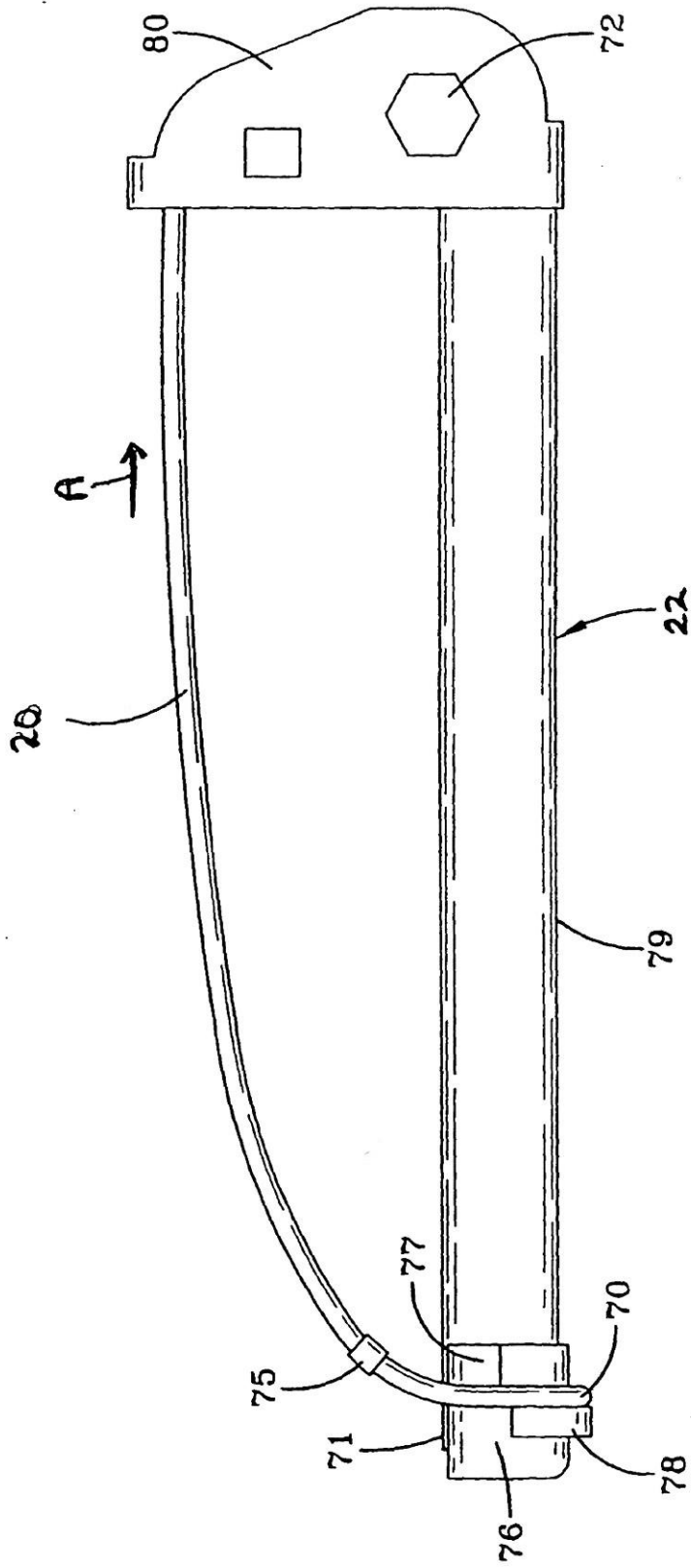


FIG-7

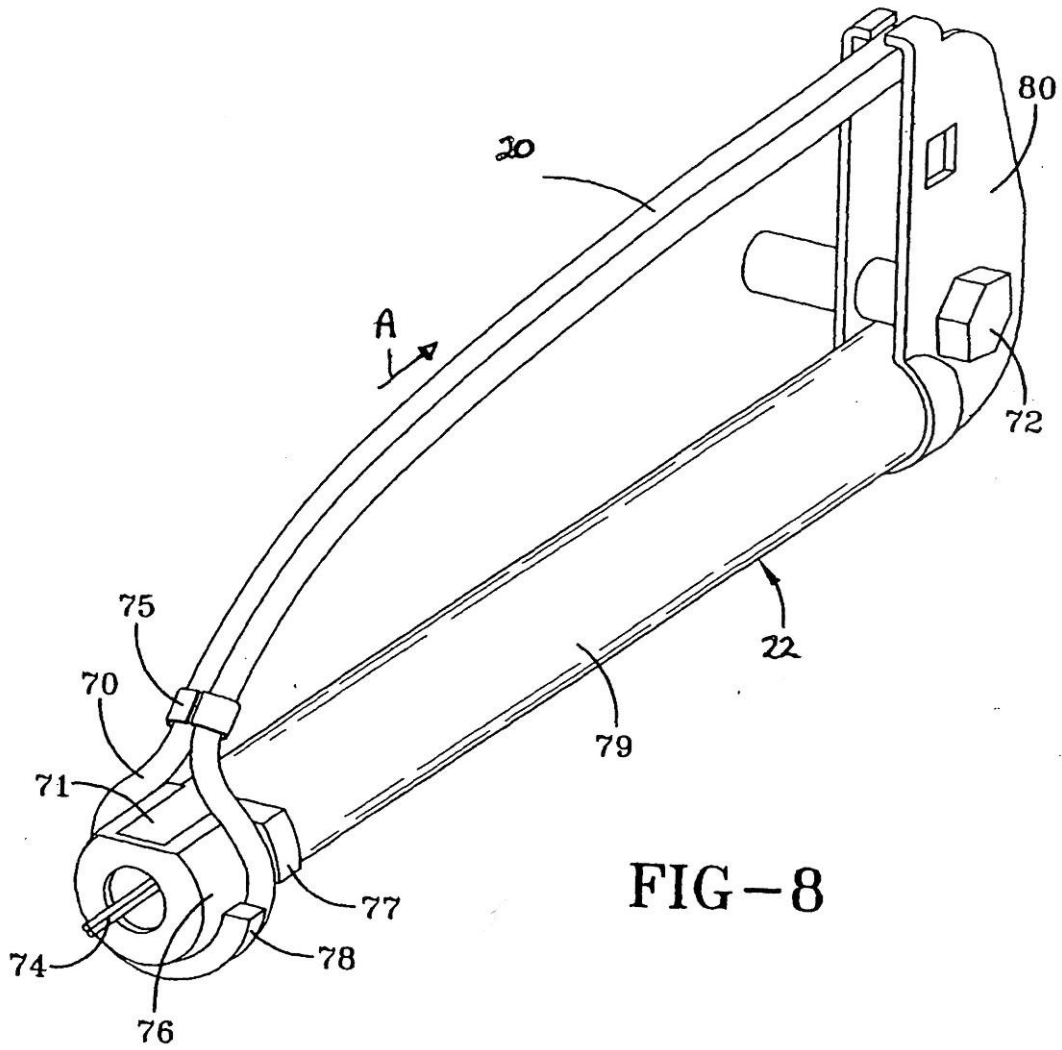
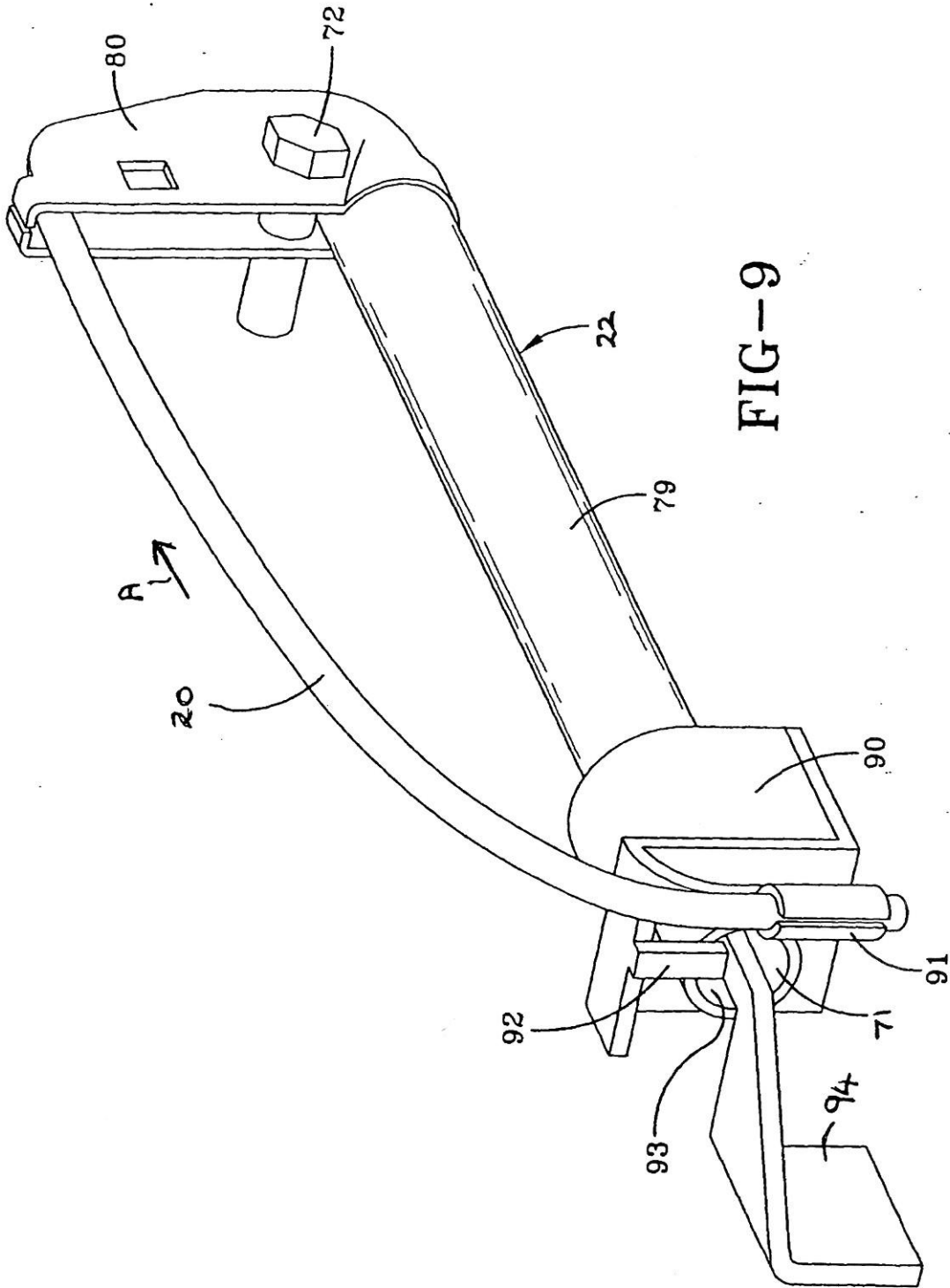


FIG-8



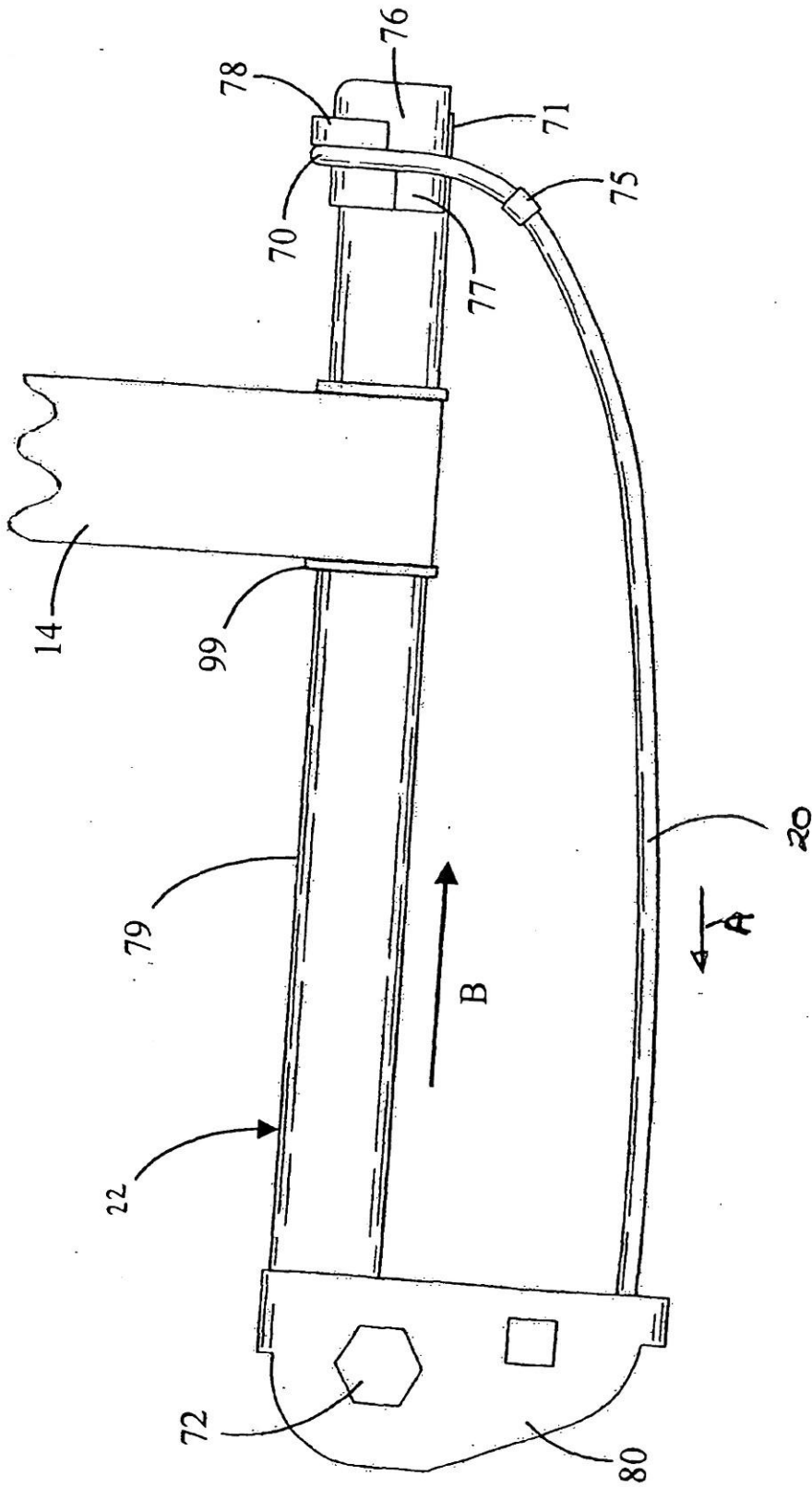
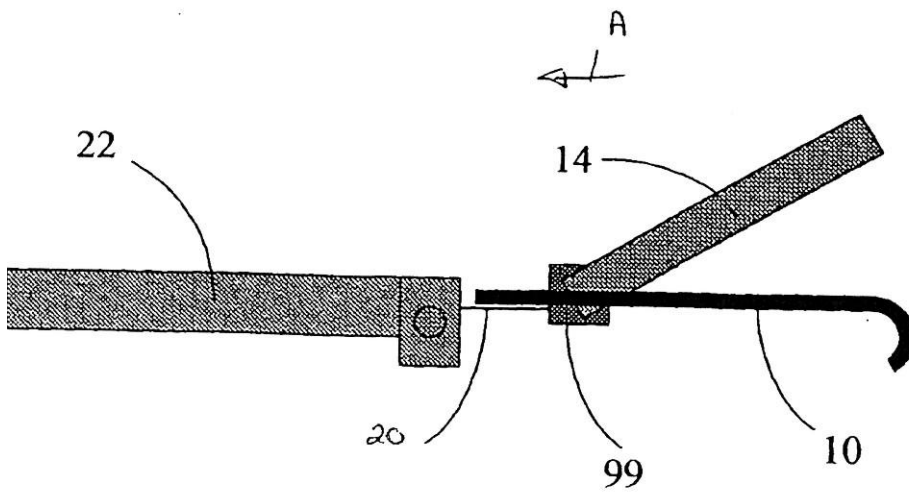
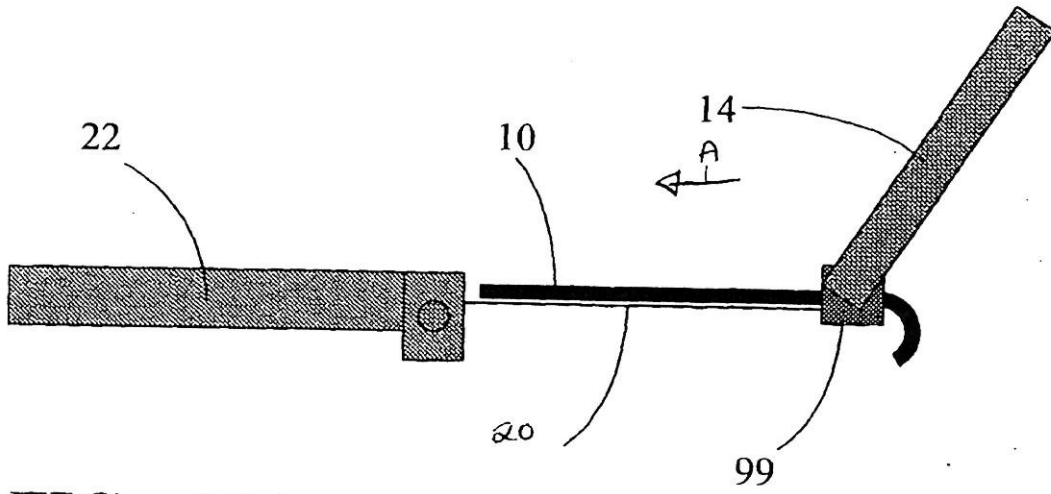
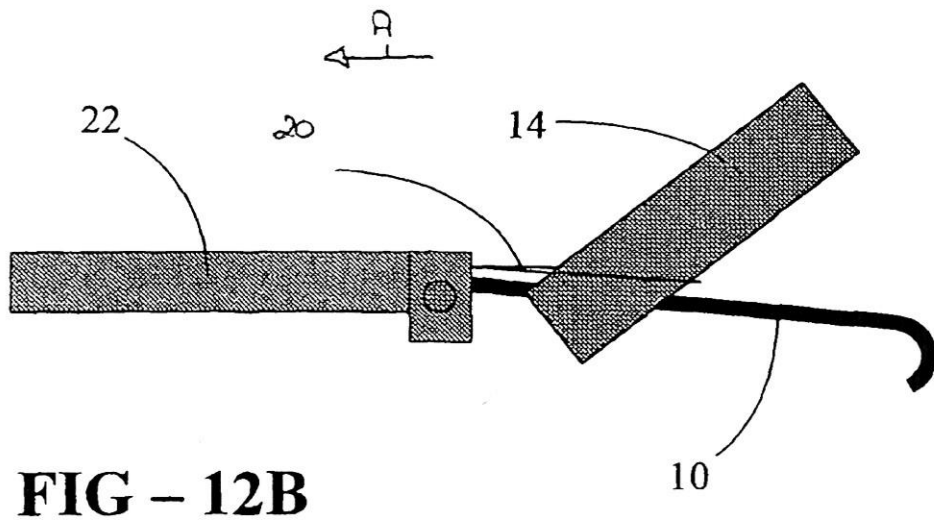
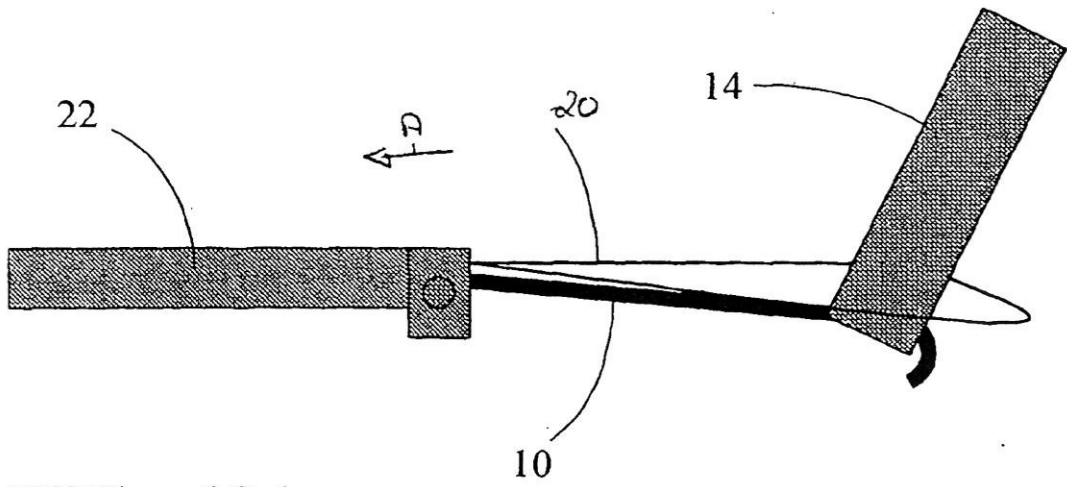


FIG - 10





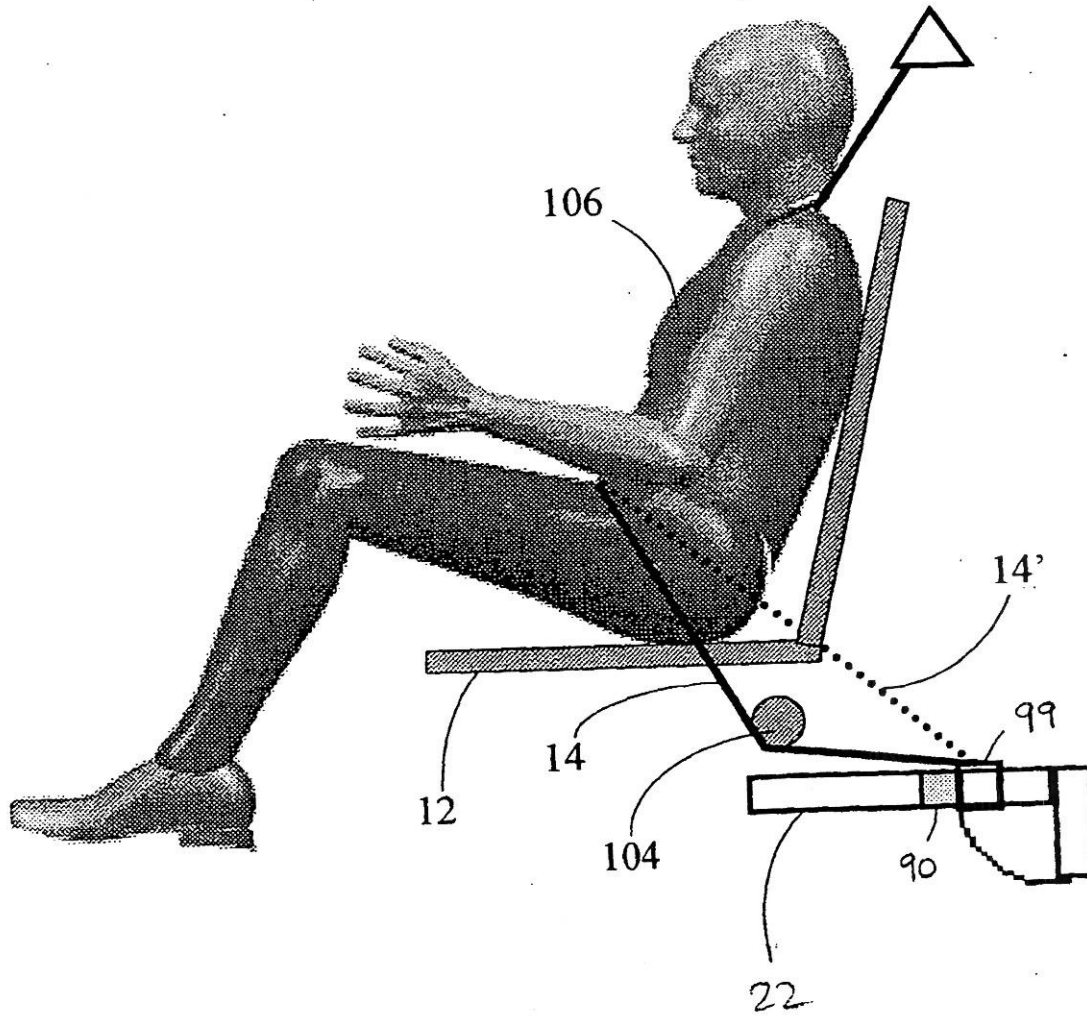
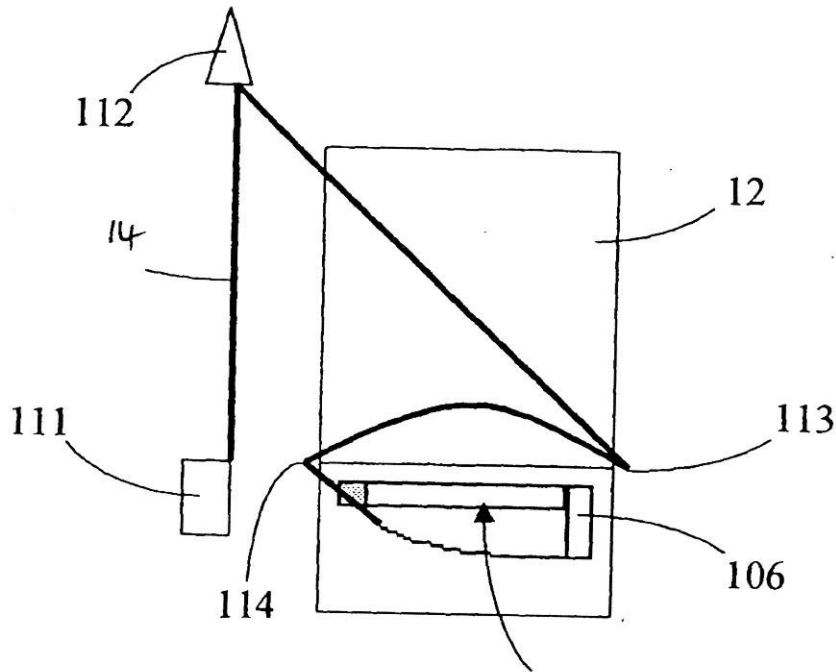


FIG - 13



22

FIG - 14A

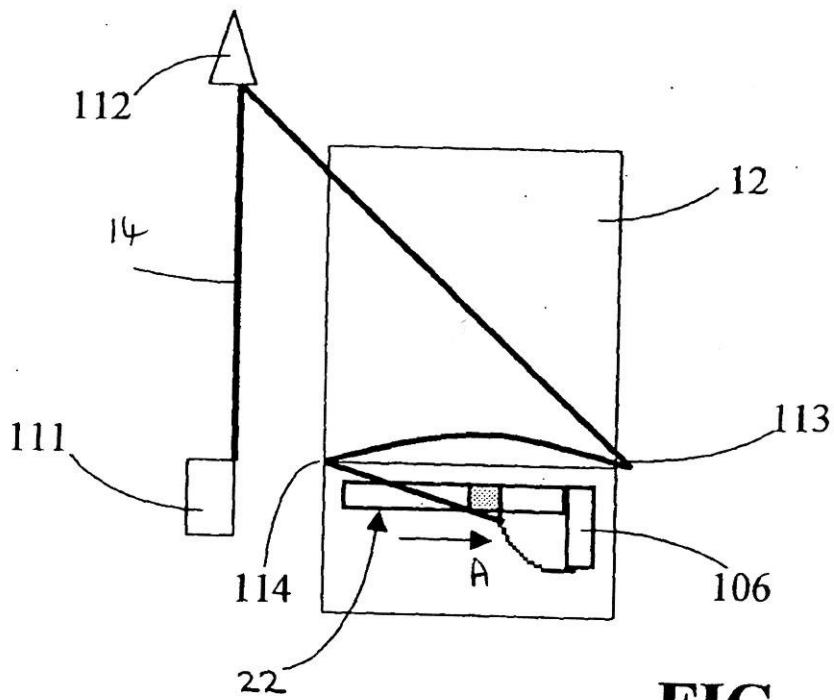


FIG - 14B