



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 323 292**

51 Int. Cl.:  
**B25B 27/30** (2006.01)  
**F16F 1/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07016882 .8**  
96 Fecha de presentación : **29.08.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1900483**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.03.2008**

54 Título: **Equipo de pretensado para pretensar un resorte helicoidal.**

30 Prioridad: **12.09.2006 DE 20 2006 014 178 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.07.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.07.2009**

73 Titular/es: **Klann Spezial-Werkzeugbau GmbH**  
**Breslauer Strasse 41**  
**78166 Donaueschingen, DE**

72 Inventor/es: **Sjosten, Thomas y**  
**Baur, Stefan**

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 323 292 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).

## ES 2 323 292 T3

### DESCRIPCIÓN

Equipo de pretensado para pretensar un resorte helicoidal.

5 La invención se refiere a un equipo de pretensado para pretensar un resorte helicoidal, compuesto por dos placas de sujeción dispuestas distanciadas entre sí y unidas fijamente entre sí, de las cuales la primera placa de sujeción está dotada de un alojamiento del resorte para alojar la primera vuelta final del resorte helicoidal y de las cuales la segunda placa de sujeción presenta un equipo de apriete, que está dotado de una placa de presión que puede ajustarse axialmente y que presenta un alojamiento del resorte para alojar la segunda vuelta final del resorte helicoidal, pudiendo ajustarse la placa de presión mediante el equipo de apriete respecto a la primera placa de sujeción.

10 Por el documento DE 103 61 597 B3 se conoce un sistema para tensar un resorte helicoidal, en el cual para pretensar un resorte helicoidal se utiliza un equipo de pretensado del tipo genérico. Este sistema para tensar un resorte helicoidal está compuesto por dos dispositivos tensores a utilizar en combinación entre sí, de los cuales uno de ellos es un tensor de resorte tradicional. Este tensor de resorte presenta dos placas de presión con respectivos agujeros pasantes, que están previstos para el tensado completo “en bloque” de un resorte helicoidal. En este diseño especial del tensor de resorte, que presenta un aparato tensor telescópico extremadamente corto, no es posible no obstante destensar de nuevo por completo fuera del vehículo un resorte helicoidal tensado en bloque con este tensor de resorte en el vehículo. Ello es así porque cuando se utiliza en el vehículo el aparato tensor configurado a modo de telescopio, tal como se describe en el citado folleto, no puede dotarse de una longitud total suficientemente grande, ya que caso contrario este aparato tensor no podría utilizarse en el vehículo. La siguiente configuración exacta del tensor de resorte propiamente dicho puede verse en detalle en el documento DE 103 61 597 B3, con lo que aquí remitimos explícitamente a dicho folleto en relación con la configuración de este tensor de resorte.

25 Para poder destensar ahora por completo un resorte helicoidal tensado mediante este tensor de resorte en bloque y también para poder tensar en bloque un resorte helicoidal con un tensor de resorte “demasiado corto” como el indicado, se utiliza en el objeto del citado documento DE un equipo de pretensado. Este equipo de pretensado presenta una primera placa de sujeción, que en el ejemplo de ejecución allí representado está unida rígidamente a través de tres barras de apoyo con una segunda placa de sujeción. Ambas placas de sujeción discurren en situación de montaje esencialmente en paralelo entre sí. En la segunda placa de apoyo está previsto un dispositivo de apriete en forma de cilindro hidráulico, que está unido con esta placa de apoyo tal que es sustituible. Este cilindro hidráulico está dotado de un vástago de émbolo, que cuando se activa el cilindro hidráulico ejecuta un movimiento de ajuste respecto a la primera placa de sujeción. Para alojar la vuelta final de un resorte helicoidal a tensar, está dotado el vástago del émbolo en su extremo libre de una placa de presión con forma de disco, que en el ejemplo de ejecución representado está configurada como disco circular. En funcionamiento se aloja un resorte helicoidal a pretensar entre esta placa de presión del cilindro hidráulico y la primera placa de sujeción. El resorte helicoidal se encuentra entonces con su primera vuelta final en la placa de presión del cilindro hidráulico y con su otra vuelta final en la placa de sujeción del citado equipo de pretensado. Al respecto y para un alojamiento centrado de una de las vueltas finales esta dotada la placa de presión del cilindro hidráulico de un disco de centrado, que está unido con la placa de presión tal que puede sustituirse. Este disco de centrado está dotado de una protuberancia de centrado en el centro, cuyo diámetro está adaptado a la vuelta final a alojar del resorte helicoidal a tensar, con lo que el mismo puede alojarse esencialmente orientado concéntricamente con el disco de centrado. Además, presenta esta placa de presión del cilindro hidráulico en su zona del borde exterior radialmente una llamada placa de marcado, que está fijada a la placa de presión tal que puede sustituirse. En situación de montaje sobresale esta placa de marcado radialmente hacia arriba más allá de la placa de presión del cilindro hidráulico. Además, está previsto en la zona radialmente exterior de esta placa de marcado un agujero pasante, mediante el cual la placa de marcado está conducida tal que puede deslizarse axialmente en una de las barras de apoyo de ambas placas de sujeción. Mediante esta placa de marcado puede determinarse la interacción con un marcado en la barra de apoyo con una indeterminada trayectoria de tensado, que se necesita para tensar previamente de forma suficiente el resorte helicoidal, para poder aplicar en una segunda etapa de trabajo, para un tensado completo de este resorte helicoidal en bloque, el ya antes citado tensor de resorte.

55 Para alojar la segunda vuelta del resorte, está dotada la primera placa de sujeción de una protuberancia de centrado, que presenta un agujero pasante. A través de este agujero pasante es accesible durante el funcionamiento la cabeza de husillo del tensor de resorte propiamente dicho en su estado de aplicado mediante la correspondiente herramienta de llave. Además, está previsto en la protuberancia de centrado de la primera placa de sujeción un nervio de tope que discurre radialmente respecto al eje central longitudinal de la protuberancia de centrado y que sobresale axialmente. Mediante este nervio de tope puede orientarse un resorte helicoidal a tensar en una determinada orientación angular del resorte helicoidal respecto al equipo de pretensado. Esto significa que la vuelta final con su extremo se apoya, en estado de correctamente aplicado, en este tope y partiendo de este tope abarca la protuberancia de centrado al menos a lo largo de un ángulo perimetral que permite orientar esta vuelta final esencialmente de forma concéntrica respecto a la protuberancia de centrado. Una tal orientación angular respecto a la placa de sujeción es necesaria en particular para tensar resortes helicoidales que han de alojarse en un vehículo automóvil discurriendo doblados. Entonces debe aplicarse el tensor de resorte que ha de colocarse tras el pretensado en el resorte helicoidal tal que sus elementos de guía existentes en el posterior montaje del resorte helicoidal en el automóvil estén dispuestos sobre la cara exterior curvada del resorte helicoidal. En relación con esta aplicación del tensor del resorte propiamente dicho, remitimos en este punto igualmente al citado documento DE.

## ES 2 323 292 T3

Se conocen al respecto diseños de eje en los que se utilizan para el mismo vehículo resortes helicoidales de distinta dimensión pero dotados de la misma curva característica. Esto tiene a su vez como consecuencia que las vueltas finales hayan de orientarse de diferente manera en estado de alojado respecto al eje del vehículo automóvil y a la carrocería del vehículo automóvil. Una tal posibilidad de orientación no puede lograrse con el equipo de pretensado conocido por el documento DE. Por lo demás, el equipo de pretensado conocido solo puede utilizarse en cuanto a esta orientación angular para diseños de eje y condiciones geométricas muy determinados en cuanto al alojamiento del resorte. También pueden pretensarse con el equipo de pretensado conocido solo resortes atornillados de determinada longitud.

En consecuencia, la invención tiene como tarea básica mejorar un equipo de pretensado del tipo genérico de forma variable tal que en particular en cuanto a su orientación angular puedan alojarse distintos resortes helicoidales con distintas orientaciones angulares predeterminadas en una determinada posición angular en el equipo de pretensado.

La tarea se resuelve en el marco de la invención juntamente con las características de la reivindicación 1 tal que al menos uno de los alojamientos del resorte presente un tope, mediante el cual puede alojarse un extremo de una vuelta final del resorte helicoidal en una determinada orientación angular en el alojamiento del resorte y tal que el alojamiento del resorte pueda fijarse de manera orientable y que no pueda girarse en distintas posiciones angulares respecto al equipo de pretensado.

Mediante la configuración mejorada correspondiente a la invención del equipo de pretensado, se pone a disposición un dispositivo en el que pueden alojarse resortes helicoidales de distinta geometría de resorte en distintas posiciones angulares, con lo que en el resorte helicoidal pretensado en el equipo de pretensado puede aplicarse correctamente un tensor de resorte en una posición angular previamente definida para el posterior montaje del resorte helicoidal en un vehículo automóvil.

Otras configuraciones ventajosas de la invención pueden tomarse de las demás reivindicaciones subordinadas.

Así puede estar previsto según la reivindicación 2 que el alojamiento del resorte de la primera placa de sujeción esté configurado como arandela de apoyo y presente una protuberancia central de centrado en la que puede alojarse la vuelta final del resorte helicoidal.

Además, puede estar previsto según la reivindicación 3 para el alojamiento preciso de la vuelta final de un resorte helicoidal que el tope esté conformado discurriendo radialmente en la protuberancia de centrado.

Según la reivindicación 4 puede estar previsto que la arandela de apoyo presente un agujero pasante central. Mediante este agujero pasante es accesible por ejemplo el accionamiento del tensor de resorte a aplicar al tornillo helicoidal pretensado desde afuera.

Según la reivindicación 5 puede estar prevista que la arandela de apoyo esté montada en la primera placa de sujeción sobre un disco de soporte que puede unirse fijamente con la primera placa de sujeción tal que pueda sustituirse.

Según la reivindicación 6 puede estar previsto que el disco de soporte presente varios roscados interiores dispuestos en forma circular a través de los cuales la arandela de apoyo puede atornillarse con el disco de soporte en distintas posiciones angulares. Mediante esta configuración puede colocarse la arandela de apoyo de manera sencilla en diferentes posiciones angulares predefinidas respecto a la primera placa de sujeción a través del disco de soporte.

Según la reivindicación 7 puede estar previsto que al menos dos de los roscados internos estén configurados como roscados pasantes y que sirvan para la fijación tal que pueda soltarse del disco de soporte a la primera placa de sujeción. Mediante esta configuración se simplifica la fabricación y el montaje del disco de soporte, así como de la arandela de apoyo.

Mediante la configuración mejorada de la reivindicación 8 queda asegurado un pretensado preciso de un resorte helicoidal. Para ello está previsto que las placas de sujeción estén unidas entre sí mediante barras de apoyo que discurren paralelamente y a una cierta distancia entre sí.

Mediante la configuración según la reivindicación 9, puede adaptarse de manera sencilla el equipo de pretensado en particular a resortes helicoidales de distinta longitud. Para ello está previsto que las barras de apoyo estén dotadas para el ajuste de la distancia entre ambas placas de sujeción de manguitos distanciadores.

A continuación se describirá más en detalle en base al dibujo un ejemplo de ejecución del objeto de la invención. Estas aclaraciones sirven solamente para un mejor entendimiento de la invención, no debiendo entenderse características individuales explícitamente presentadas como una limitación. Se muestra en:

figura 1 una representación de despiece en perspectiva de un equipo de pretensado correspondiente a la invención con una primera y una segunda placa de sujeción, que en el presente ejemplo de ejecución están unidas entre sí de forma rígida mediante un total de tres barras de apoyo;

## ES 2 323 292 T3

figura 2 la primera placa de sujeción de la figura 1 en una vista frontal en perspectiva juntamente con un disco de soporte, así como una arandela de apoyo;

5 figura 3 la arandela de apoyo de la figura 2, en una orientación a modo de ejemplo girada en 90° en representación en perspectiva;

figura 4 la placa de sujeción, el disco de soporte, así como la arandela de apoyo de la figura 2 montados, juntamente con una vuelta final de un resorte helicoidal alojado;

10 figura 5 una representación de despiece en perspectiva de una forma de ejecución de una barra de apoyo para unir ambas placas de sujeción de la figura 1, juntamente con varios manguitos distanciadores;

15 figura 6 el equipo de pretensado montado, juntamente con un resorte helicoidal a pretensar, representado en línea discontinua, en una sección vertical acortada.

La figura 1 muestra un equipo de pretensado 1 correspondiente a la invención, que en el presente ejemplo de ejecución está compuesto por una primera placa de sujeción 2 y una segunda placa de sujeción 3. Las placas de sujeción 2 y 3 están unidas entre sí de manera fija a modo de ejemplo a través de un total de tres barras de apoyo 4, 20 5 y 6. En el presente ejemplo de ejecución están configuradas ambas placas de sujeción 2 y 3 aproximadamente con forma de triángulo y alojan las barras de apoyo 4, 5 y 6 en sus zonas angulares. Para el montaje fijo de las barras de apoyo 4 a 6, están previstas las correspondientes tuercas de montaje 7, 8 y 9, respectivamente.

25 Tal como puede observarse en la figura 1, presenta la segunda placa de sujeción 3 un roscado pasante central 10, que está previsto para alojar un equipo de apriete sustituible. Este equipo de apriete está compuesto en el presente ejemplo de ejecución por un cilindro hidráulico 11, que está dotado de una conexión de presión 12, a través de la cual puede activarse en cilindro hidráulico 11. Cuando se activa este cilindro hidráulico 11, se mueve el vástago del émbolo 13 en la dirección de la flecha 14, con lo que mediante este movimiento de ajuste se inicia un proceso de tensado. El vástago del émbolo 13 presenta en el presente ejemplo de ejecución un roscado interior central 15, a través del cual 30 puede acoplarse una placa de presión 16 con el vástago del émbolo 13. Para este fin presenta la placa de presión 16 hacia el vástago del émbolo 13 una espiga roscada 17 que sobresale axialmente.

35 Por lo demás, está dotada la placa de presión 16 en su superficie de presión 18 opuesta a la espiga roscada 17 de una protuberancia de centrado 19, configurada centralmente y aproximadamente con forma de anillo, mediante la cual puede alojarse con seguridad una vuelta final de un resorte helicoidal a pretensar. En lugar de una tal “guía interior”, puede estar prevista también una guía exterior.

40 Por lo demás, puede observarse en la figura 1 que la placa de presión 16 presenta en el lado posterior, es decir, contigua a su espiga roscada 17, en su zona del borde superior, dos roscados interiores 20, en los que pueden atornillarse dos tornillos de montaje 21. Estos tornillos de montaje 21 sirven en el presente ejemplo de ejecución para el montaje fijo de una placa de guía 22, que está dotada en su zona extrema superior de un agujero de guía 23. Con este agujero de guía 23 está apoyada la placa de guía 22 en servicio en la barra de apoyo superior 6 tal que puede deslizarse. Esta barra de guía 6 puede presentar varias marcas, en particular dos, 24 y 25, mediante las cuales pueden marcarse visiblemente trayectorias de ajuste predeterminadas de la placa de presión 16 juntamente con la placa de guía 22.

45 Por lo demás, puede observarse la figura 1 que la placa de sujeción 2 en el presente ejemplo de ejecución presenta un agujero pasante central 30, que está previsto para llevar a su través un manguito de centrado 31.

50 Hacia la segunda placa de sujeción 3 está dotada la primera placa de sujeción 2 en la zona del entorno del agujero de paso central 30 de una hondonada 32 con forma redonda, que respecto al agujero pasante 30 está configurada ampliada radialmente y que forma una superficie de apoyo 33 con forma anular. En la zona de esta superficie de apoyo 33 están previstos en el presente ejemplo de ejecución dos agujeros de montaje 34 y 35 diametralmente opuestos, que sirven para el montaje fijo de un disco de soporte 40, tal como se representa a modo de ejemplo en la figura 2.

55 Además, puede observarse en la figura 1 que el agujero de paso central 30 de la primera placa de sujeción 2 está orientado con su eje central longitudinal 36 concéntricamente respecto al eje central longitudinal 26 del roscado de paso 10 de la segunda placa de sujeción 3, con lo que la placa de presión 16 montada fija en el vástago del émbolo 13 con su protuberancia de centrado 19 en el cilindro hidráulico 11 montado en la segunda placa de sujeción 3, está dispuesta igualmente concéntrica respecto al eje central longitudinal 26 del roscado pasante 11, así como respecto al 60 eje central longitudinal 36 del agujero pasante central 30. Esto trae a su vez como consecuencia que también el disco de soporte 40, que puede alojarse ajustándose exactamente con un suplemento de centrado 41 en la hondonada 32 de la primera placa de sujeción 2, esté orientado igualmente de forma concéntrica respecto a la placa de presión 16.

65 Para el montaje del disco de soporte 40, que en estado de montaje se apoya plano sobre la superficie de apoyo 33 de la hondonada 32 de la primera placa de sujeción 2, se prevén en el presente ejemplo de ejecución dos tornillos de montaje 42 y 43 (figura 2), que correspondientemente pueden insertarse a través de ambos agujeros de montaje 34 y 35 de la primera placa de sujeción 2.

## ES 2 323 292 T3

Por lo demás, presenta el disco de soporte 40 varios roscados pasantes 44, 45, 46 y 47, distribuidos uniformemente por el perímetro, de los cuales ambos roscados pasantes 44 y 45 están previstos para el montaje fijo del disco de soporte 40 en la primera placa de sujeción 2.

5 Estos roscados de paso 44 y 45, así como los otros roscados de paso 46 y 47, sirven para el montaje de una arandela de apoyo 50, que a su vez puede alojarse tal que encaje exactamente en una hondonada 51 del disco de soporte 40. Para un montaje de asiento fijo de la arandela de apoyo 50 en el disco de soporte 40, está previsto otro tornillo de montaje 52, que puede insertarse a través de un agujero de paso 53 de la arandela de apoyo 50 y que a elección puede atornillarse en uno de los roscados pasantes 44 a 47.

10 En la orientación angular representada para la arandela de apoyo 50, ésta está orientada la misma con su agujero de paso 53 hacia el roscado pasante 44 del disco de soporte 40. Mediante el correspondiente giro de la arandela de apoyo 50 en la dirección de la flecha 54 y la orientación de la arandela de apoyo 50 con su agujero de paso 53 hacia uno de los roscados de paso 44 a 47, puede montarse la arandela de apoyo 50 en las correspondientes orientaciones angulares a elección de manera fija en el disco de soporte 40.

15 Esta arandela de apoyo 50 sirve para alojar una vuelta final de un resorte helicoidal y presenta para ello una protuberancia central de centrado 55, dentro de la cual está previsto un agujero pasante central 56. Este agujero pasante 56 sirve en el presente ejemplo de ejecución, al igual que el agujero pasante 48 del disco de soporte 40, para la conducción del manguito de centrado 31 representado en la figura 1.

20 Además, puede verse en la figura 2 que en la zona perimetral de la protuberancia de centrado 55 está previsto un tope 57 que discurre radialmente, que sobresale axialmente hacia delante. Este tope 57 sirve para la orientación angular de una vuelta final alojada de un resorte helicoidal y está previsto así para la orientación angular de todo el resorte helicoidal. Mediante el correspondiente ajuste de la posición angular de la arandela de apoyo 50, juntamente con los roscados pasantes 44 a 47 del disco de soporte 40, puede orientarse un resorte helicoidal en función de las condiciones de montaje reinantes en un vehículo automóvil en su posición angular en el equipo de pretensado 1.

25 Así muestra la figura 3 a modo de ejemplo la arandela de apoyo 50 con su protuberancia de centrado 55 y su tope 57 en una posición girada en 90° en la dirección de la flecha 54 (figura 2). En esta posición angular girada de la arandela de apoyo 50, está orientado su agujero pasante 53 por ejemplo al roscado pasante 46 del disco de soporte 40, con lo que correspondientemente su tornillo de montaje 52 puede llevarse a encajar con este roscado pasante 46.

30 Puede observarse que en función de la cantidad y posición angular de los roscados pasantes 44 a 47, la arandela de apoyo 50 puede montarse en distintas posiciones angulares con su tope 57 en el disco de soporte 40. Correspondientemente pueden orientarse también resortes helicoidales a pretensar con sus vueltas finales correspondientemente en una posición angular predeterminada para un posterior montaje en un vehículo automóvil.

35 Una tal orientación puede ser importante en particular para resortes helicoidales a alojar doblados en un vehículo, tal como se ha descrito ya en el documento DE 103 61 597 B1 citado en la introducción de esta descripción en relación con un tensor de resorte. Este tensor de resorte sirve entonces tras el pretensado de un resorte helicoidal como el indicado mediante el equipo de pretensado 1 para el tensado completo de un resorte helicoidal, para fines de un posterior alojamiento en un vehículo automóvil.

40 Un tope 57 como el indicado podría estar previsto a elección también en la placa de presión 16 con su protuberancia de centrado 19 como alojamiento del resorte. La orientación angular de la placa de presión 16 y su correspondiente fijación podría realizarse en este caso mediante distintas configuraciones de la placa de guía 22 en la placa de presión 16 en distintas posiciones angulares.

45 La figura 4 muestra la primera placa de sujeción 2 con el disco de soporte 40 montado, así como con la arandela de apoyo 50 alojada en el mismo. El disco de soporte 40 está alojado concéntricamente respecto al eje central longitudinal 36 del agujero pasante central 30 (figura 1) y aloja igualmente de forma concéntrica respecto a este eje central longitudinal 36 la arandela de apoyo 50. Al respecto se observa en la figura 4 que el disco de soporte 40 y la arandela de apoyo 50 se encuentran con sus agujeros pasantes 48 y 56 axialmente directamente uno tras otro.

50 Sobre la protuberancia de centrado 55 está colocada una vuelta final 60 de un resorte helicoidal no representado más en detalle, con lo que esta vuelta final 60 está orientada igualmente esencialmente concéntrica respecto al eje central longitudinal 36. Al respecto, en la posición representada de la vuelta final 60 alojada, se gira la misma en la dirección de la flecha 54 hasta que la misma se apoya con su extremo de resorte 61 en el tope 57 de la arandela de apoyo 50 o bien de la protuberancia de centrado 55. Mediante esta sencilla configuración es posible alcanzar así con seguridad de manera sencilla una orientación angular en una posición angular deseada de un resorte helicoidal.

55 La figura 5 muestra una variante de ejecución de una barra de apoyo 65 que en su tramo derecho posterior forma una espiga de montaje 66 estrechada radialmente, mediante la cual la barra de apoyo 65 puede acoplarse a elección con la primera placa de sujeción 2 o la segunda placa de sujeción 3. A esta espiga de montaje 66 le sigue axialmente hacia fuera el correspondiente roscado de montaje 67, sobre el que puede atornillarse una de las tuercas de montaje 7 a 9 para el montaje fijo de la barra de apoyo 65 por ejemplo en la segunda placa de sujeción 3 de la figura 1.

## ES 2 323 292 T3

En el presente ejemplo de ejecución forma la barra de apoyo 65 en su zona opuesta al roscado de montaje 67 y que sigue a la espiga de montaje 66, un tramo de guía 68, que por ejemplo puede estar dotado de ambas marcas 24 y 25, tal como se ha descrito ya en relación con la figura 1 para la barra de apoyo 6. Este tramo de guía 68 sirve para el alojamiento deslizante del agujero de guía 23 de la placa de guía 22 de la figura 1. Al respecto se elige la longitud total del tramo de guía 68, que en la figura 5 se ha representado acortado, tal que la misma corresponde esencialmente a una carrera de tensado completa del vástago del émbolo 13 juntamente con la placa de presión 16 y con ello también la placa de guía 22 con su agujero de guía 23 puede ajustarse al menos aproximadamente en toda la zona del tramo de guía 68.

A este tramo de guía 68 le sigue a su vez un tramo de asiento 69 radialmente estrechado, en cuyo extremo libre está previsto un segundo roscado de montaje 70, sobre el que puede atornillarse una de las tuercas de montaje 7 a 9. Para el posicionado por ejemplo de la primera placa de sujeción 2 en este tramo de asiento 69, están previstos varios manguitos distanciadores 71 de la misma longitud o de distinta longitud, que a elección pueden deslizarse sobre el tramo de guía 68 de la barra de apoyo 65. La longitud axial de estos manguitos distanciadores 71, así como su cantidad, están coordinadas entonces con el espesor de un ojal de montaje 72 (figura 4) por ejemplo de la primera placa de sujeción 2, tal que queda garantizado con seguridad un tensado o bien sujeción fija de la primera placa de sujeción 2 mediante una de las tuercas de montaje 7 a 9 en una posición previamente determinada entre dos manguitos distanciadores 71 o entre el manguito distanciador más exterior 71 y la tuerca de montaje 7 a 9.

Con ello, mediante la configuración representada a modo de ejemplo de la barra de apoyo 65, de las que en el presente ejemplo de ejecución han de preverse en total 3 unidades, puede ajustarse escalonadamente la distancia entre ambas placas de sujeción primera 2 y segunda 3 que discurren en paralelo entre sí. Mediante esta configuración es posible así con seguridad adaptar todo el equipo de pretensado 1 a la longitud de un resorte helicoidal a pretensar.

La figura 6 muestra al respecto un equipo de pretensado 1/1, en el que están alojadas las barras de apoyo 65 de la figura 5 con sus manguitos distanciadores 71. En el lado derecho puede observarse que sobre el roscado de montaje 67 está atornillada en cada caso una tuerca de montaje 7 y 9 respectivamente y que la segunda placa de sujeción 3 está sujeta así de manera fija a las barras de apoyo 65. La placa de guía 22 está unida tal que puede deslizarse con la barra de apoyo 65 superior a través de su agujero de guía 23. El cilindro hidráulico 11 está alojado en la segunda placa de sujeción 3 y acoplado fijamente con la placa de presión 16. Esta placa de presión 16 está a su vez unida de manera fija con la placa de guía 22, con lo que la misma sigue un movimiento de ajuste en la dirección de la fecha 14 del vástago del émbolo 13 y con ello también de la placa de presión 16. Además, pueden observarse ambas marcas 24 y 25.

Para la barra de apoyo superior 65 puede observarse que en total están dispuestos cinco manguitos distanciadores 71 sobre el tramo de asiento 69 de la barra de apoyo 65. Entre la tuerca de montaje 9 izquierda, atornillada sobre el roscado de montaje 70, y la primera placa de sujeción 2, están previstos en el ajuste representado dos manguitos distanciadores 71, mientras que hacia ambas marcas 24 y 25 le siguen otros tres manguitos distanciadores 71. Así puede ajustarse la distancia entre la primera placa de sujeción 2 y la segunda placa de sujeción 3, correspondiente a 6 distancias distintas en total. De la misma manera están dispuestos también los manguitos distanciadores 71 sobre la barra de apoyo inferior 65, con lo que ambas placas de sujeción 2 y 3 están orientadas en paralelo entre sí.

Por lo demás, puede observarse que el disco de soporte 40 está alojado en la primera placa de sujeción 2. Al respecto puede observarse en la figura 6 el tornillo de montaje 42 con trazo discontinuo. En el mismo roscado pasante 44 está atornillado desde el lado de la segunda placa de sujeción 3 el tornillo de montaje 52 para una sujeción de asiento fijo de la arandela de apoyo 50 en el disco de soporte 40. Al respecto se representa en la figura 6 un resorte helicoidal 75, que con su vuelta final 60 ya descrita en relación con la figura 4 está alojado en la protuberancia de centrado 55 de la arandela de apoyo 50. Esta vuelta final 60 se apoya en la orientación angular representada con su extremo del resorte 61 en el tope 57 de la protuberancia de centrado 55. La segunda vuelta final 76 se aloja en la protuberancia de centrado 19 de la placa de presión 16, con lo que todo el resorte helicoidal 75, que en la figura 6 está representado acortado, está orientado esencialmente concéntrico respecto a ambos ejes centrales longitudinales 36 y 26 de la primera placa de sujeción 2 o bien de la segunda placa de sujeción 3.

Puede imaginarse fácilmente que cuando se activa el cilindro hidráulico 11 el resorte helicoidal 75 se comprime mediante un movimiento de ajuste del vástago del émbolo 13 juntamente con la placa de presión 16 en la dirección de la fecha 14 y con ello se reducen las distancias de las distintas vueltas del resorte helicoidal 75.

Tras recorrer un determinado trayecto en el movimiento de aproximación predeterminado, presentan ahora las distintas vueltas de resorte una distancia reducida entre sí, lo que permite colocar un tensor de resorte, tal como está descrito en el documento DE 103 61 597, igualmente en una determinada posición angular respecto al resorte helicoidal 75 sobre el mismo. Con este tensor de resorte adicional se tensa “en bloque” el resorte helicoidal 75, con lo que el mismo puede ser alojado en un vehículo automóvil.

REIVINDICACIONES

5 1. Equipo de pretensado (1, 1/1) para pretensar un resorte helicoidal (75) compuesto por dos placas de sujeción (2, 3) dispuestas distanciadas entre sí y unidas fijamente entre sí, de las cuales la primera placa de sujeción (2) está dotada de un alojamiento del resorte (50) para alojar la primera vuelta final (60) del resorte helicoidal (75) y de las cuales la segunda placa de sujeción (3) presenta un equipo de apriete (11), que está dotado de una placa de presión (16) que puede ajustarse axialmente y que presenta un alojamiento del resorte (19) para alojar la segunda vuelta final (76) del resorte helicoidal (75), pudiendo ajustarse la placa de presión (16) mediante el equipo de apriete (11) respecto a la primera placa de sujeción,

15 **caracterizado** porque al menos uno de los alojamientos del resorte (50) presenta un tope (57), mediante el cual puede alojarse un extremo (61) de una vuelta final (60) del resorte helicoidal (75) en una determinada orientación angular en el alojamiento del resorte y tal que el alojamiento del resorte (50) pueda fijarse de manera orientable y que no pueda girarse en distintas posiciones angulares respecto al equipo de pretensado (1, 1/1).

2. Equipo de pretensado según la reivindicación 1,

20 **caracterizado** porque el alojamiento del resorte de la primera placa de sujeción (2) está configurado como arandela de apoyo (50) y presenta una protuberancia de centrado central (55), en la que puede alojarse la vuelta final (60) del resorte helicoidal (75).

25 3. Equipo de pretensado según la reivindicación 2,

**caracterizado** porque el tope (57) está conformado discurriendo radialmente en la protuberancia de centrado (55).

30 4. Equipo de pretensado según la reivindicación 2 ó 3,

**caracterizado** porque la arandela de apoyo (50) presenta un agujero de paso central (56).

35 5. Equipo de pretensado según una de las reivindicaciones 2 a 4,

**caracterizado** porque la arandela de apoyo (50) está montada tal que puede sustituirse sobre un disco de soporte (40) que puede unirse de manera fija con la primera placa de sujeción (2) en la primera placa de sujeción.

40 6. Equipo de pretensado según la reivindicación 5,

45 **caracterizado** porque el disco de soporte (40) presenta varios roscados (44, 45, 46, 47) dispuestos con forma circular, a través de los cuales la arandela de apoyo (50) puede atornillarse en distintas posiciones angulares con el disco de soporte (40).

7. Equipo de pretensado según la reivindicación 6,

50 **caracterizado** porque al menos dos (44, 45) de los roscados interiores están configurados como roscados pasantes (44, 45, 46, 47) y sirven para la fijación tal que puede soltarse del disco de soporte (40) a la primera placa de sujeción (2).

55 8. Equipo de pretensado según una de las reivindicaciones 1 a 7,

**caracterizado** porque las placas de sujeción (2, 3) están unidas entre sí mediante barras de apoyo (4, 5, 6, 65) discurriendo en paralelo entre sí y distanciadas entre sí.

60 9. Equipo de pretensado según la reivindicación 8,

**caracterizado** porque las barras de apoyo (65) están dotadas para el ajuste de la distancia entre ambas placas de sujeción (2, 3) de manguitos distanciadores (71).

65

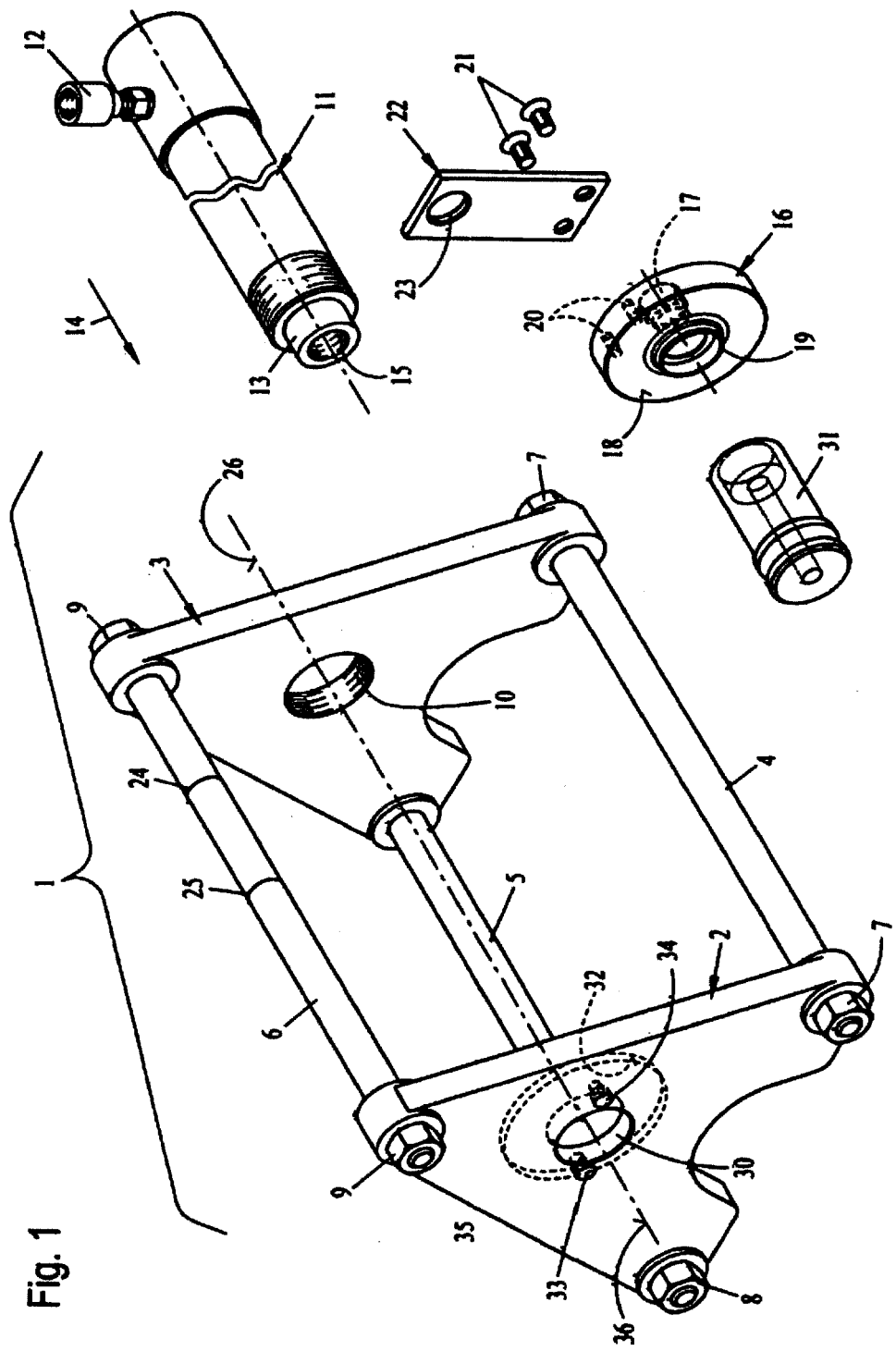


Fig. 1

Fig. 2

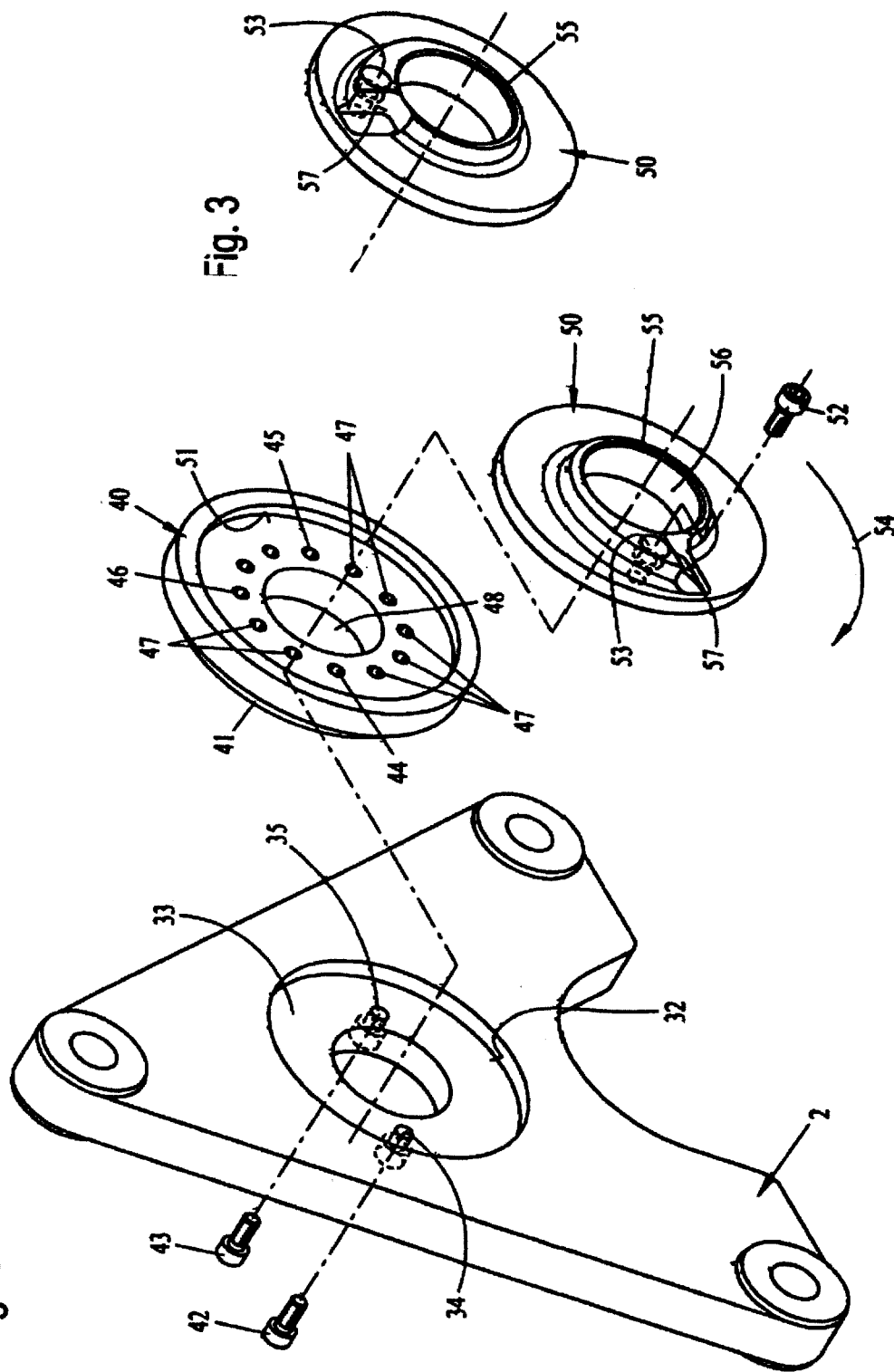


Fig. 4

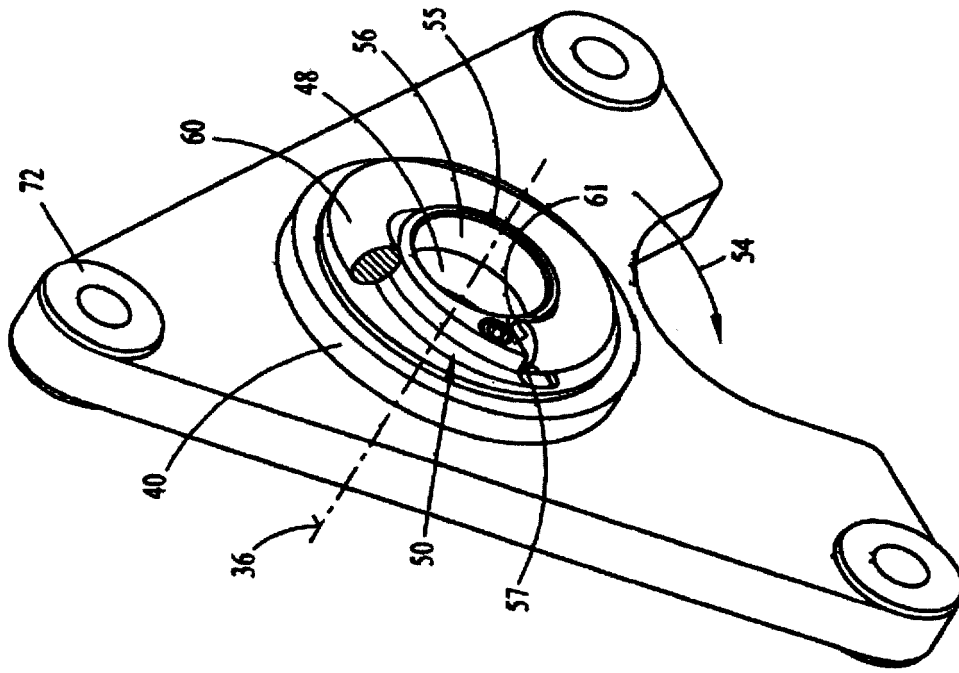


Fig. 5

