

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 538**

51 Int. Cl.:

A61G 15/02 (2006.01)

A61G 15/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2006 E 06725917 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 1868555**

54 Título: **Método y aparato para ajustar la posición mutua de elementos de construcción de un sillón de paciente**

30 Prioridad:

11.04.2005 FI 20050364

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

11.09.2015

73 Titular/es:

**PLANMECA OY (100.0%)
ASENTAJANKATU 6
00880 HELSINKI, FI**

72 Inventor/es:

HYVÄRINEN, PENTTI

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 545 538 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

Método y aparato para ajustar la posición mutua de elementos de construcción de un sillón de paciente

5 El objeto de la presente invención es un método definido en el preámbulo de la reivindicación 1 y un aparato definido en el preámbulo de la reivindicación 8 para ajustar la posición mutua de dos elementos estructurales de un sillón de paciente que están articulados el uno al otro.

10 Esta invención se refiere a una disposición de un mecanismo articulado, sobre todo de un sillón de paciente, tal como el que se utiliza en el cuidado dental, en particular un mecanismo articulado del apoyo de cabeza del sillón y la almohadilla que pertenece al mismo, pero en términos más generales, la invención es aplicable para su uso en estructuras que comprenden dos elementos mecánicos de este tipo que están articulados el uno al otro, en el que un par de torsión alto o bastante alto producido por una carga externa, o por el peso de la estructura, está afectando la articulación. En la presente memoria descriptiva y a continuación, el método y el aparato de acuerdo con la invención será denominado por la solución de denominación conjunta de acuerdo con la invención.

15 Típicamente, un apoyo de cabeza de un sillón de paciente de la técnica anterior utilizado en el cuidado dental es ajustado de acuerdo con la altura del paciente en la dirección longitudinal utilizando un carril de deslizamiento. Aquí, el apoyo de cabeza es empujado o bien hacia el exterior desde el extremo del respaldo del sillón o bien es empujado hacia el interior guiado por el carril de deslizamiento. Para el ajuste de la altura del apoyo de cabeza, así como para el ajuste de la posición de la almohadilla del apoyo de cabeza, el apoyo de cabeza incorpora un mecanismo articulado y un mecanismo de bloqueo por medio de los cuales los elementos articulados pueden fijarse en una posición deseada. El ajuste se lleva a cabo abriendo el bloqueo y colocando el apoyo de cabeza y la almohadilla en la posición correcta por medio del uso de fuerza manual, mientras la cabeza del paciente descansa sobre la almohadilla. Cuando se ha alcanzado la posición correcta, el apoyo de cabeza y la almohadilla son asegurados en sus lugares en la posición seleccionada. Un problema en estas soluciones es el ajuste pesado de la posición que requiere una fuerza manual. Además, debido a los diferentes tamaños de los pacientes, en la práctica, el ajuste siempre se debe realizar de nuevo manualmente para cada paciente, posiblemente todavía también por separado de acuerdo con los requisitos de la operación de cuidado o fase de trabajo, en el cual el proceso manual con sus operaciones separadas de apertura de bloqueo - ajuste - nuevo bloqueo incluye varias etapas y por lo tanto también precisa de tiempo.

20 De acuerdo con la técnica anterior, también existen soluciones motorizadas de ajuste del apoyo de cabeza. Un problema típico de las mismas es el gran tamaño de la maquinaria y de los elementos de transmisión de potencia, como consecuencia de lo cual el grosor del apoyo de cabeza, y posiblemente también el de la parte superior del respaldo, se convierten fácilmente en poco prácticos por tamaño. En la posición de trabajo típica de un dentista, o en general de una persona que realiza un trabajo de administración de atención, la superficie inferior del respaldo se baja para que toque, o casi toque, las rodillas de la persona que trabaja administrando atención, por lo que el grosor del respaldo y / o del apoyo de cabeza es un factor decisivo desde el punto de vista de la persona que trabaja administrando atención. Cuando más altas tengan que mantenerse las manos, mayor será el esfuerzo del trabajo de administración de atención.

25 Un problema en estas soluciones es también las elevadas fuerzas internas existentes en la estructura, como resultado de lo cual el mecanismo de ajuste de la posición fácilmente se desliza de alguna manera hacia abajo. El mecanismo de apoyo de cabeza debe ser capaz de soportar sin colapsarse y, también, preferiblemente, prácticamente sin ninguna cesión, no sólo los pares de torsión producidos por las masas de la misma construcción y de la cabeza del paciente, sino también los pares de torsión adicionales que se pueden experimentar durante la operación de administración de atención. La cesión en el mecanismo puede hacer que el objeto de la operación de administración de atención se mueva durante la operación y por lo tanto hace que el trabajo de administración de atención sea más difícil. El posible choque de la estructura también es un riesgo de seguridad, por lo tanto hay reglas de diseño, por ejemplo, para los sillones de los pacientes dentales, de acuerdo con las cuales tendrán cierta capacidad de soporte de carga. La regla se refiere a la capacidad de carga estática, pero, sin embargo, sería naturalmente preferible que una construcción motorizada mantuviese, sin colapsarse, el efecto de una carga excepcional, incluso en una situación dinámica (y / o en caso de un fallo del motor), incluso cuando el par de torsión del motor de accionamiento no está previsto que sea suficiente para la elevación de este tipo de una carga excepcional.

30 Las construcciones anteriores para mover los elementos estructurales de un sillón de paciente se describen por ejemplo, en los documentos JP 2004 229855 y US 2003/030314. La publicación JP muestra una construcción accionada por motor en la que se utilizan una barra de cremallera y una rueda de cremallera en la construcción que transmite la potencia para mover un elemento, mientras que la publicación norteamericana muestra el uso de palancas accionadas por motor. La patente norteamericana 2 884 989, por otro lado, muestra una construcción que incluye dos árboles roscados mediante los cuales el ajuste de altura de un taburete se puede hacer no sólo por

medio de la rotación del asiento sino también por la rotación con el pie de un disco que está conectado al otro de los árboles roscados.

5 El propósito de esta invención es proporcionar soluciones de acuerdo con la nueva idea inventiva de la invención para el control de problemas relacionados con el ajuste de la posición mutua de los elementos estructurales del citado sillón de paciente, especialmente de su apoyo de cabeza. Un propósito particular de la invención es proporcionar una solución estable para el ajuste de las posiciones del apoyo de cabeza y de la almohadilla del sillón de paciente que permita la implementación de la silla de una manera que permita una posición de trabajo ergonómica. El propósito es lograr una construcción motorizada de este tipo que todavía permita disponer por ejemplo, el apoyo de cabeza y / o el respaldo de manera que sean delgados. Un propósito adicional de la invención es crear un método que sea fiable y preciso y proporcione suficiente potencia para el ajuste de las posiciones mutuas de los elementos de construcción de la silla de paciente. El método de acuerdo con la invención se caracteriza por lo que se presenta en la parte caracterizadora de la reivindicación 1. Respectivamente, el aparato de acuerdo con la invención se caracteriza por lo que se presenta en la parte caracterizadora de la reivindicación 8. Las otras realizaciones de la invención se caracterizan por lo que se presenta en las otras reivindicaciones.

La ventaja de la solución de acuerdo con la invención, y de sus realizaciones preferibles, es que las mismas permiten la aplicación del mecanismo de ajuste con componentes mecánicos de tamaño pequeño, por lo que la invención se puede realizar como una estructura compacta en un espacio pequeño. De esta manera, por ejemplo, el apoyo de cabeza y / o el respaldo del sillón de paciente dental pueden ser implementados delgados, a pesar de la motorización, permitiendo así que la persona que realiza el trabajo dental trabaje manteniendo las manos lo más bajas posible para que no se fatiguen tanto en comparación con la situación en la que el respaldo y / o el apoyo de cabeza del sillón es más grueso y la posición de trabajo es, por lo tanto, menos ergonómica. La posibilidad de utilizar componentes más pequeños en el mecanismo de ajuste también ofrece la posibilidad de disponer los mismos para que realicen un rango de movimientos relativamente largo en un espacio pequeño, por lo que el mecanismo de ajuste de posición permite la aplicación amplia y versátil de las posiciones de ajuste. Por ejemplo, el rango de movimiento del mecanismo de apoyo de cabeza se puede aumentar sin cambiar el grosor estructural del mismo apoyo de cabeza sólo con el aumento de la anchura de la construcción. Otra ventaja es que con las soluciones estructurales de la invención y de sus realizaciones preferibles, se proporciona una gran fuerza para ajustar la posición del apoyo de cabeza y de la almohadilla de tal manera que no existen grandes fuerzas internas en los elementos de la máquina o en las estructuras de soporte de carga per se que utilizan el mecanismo de ajuste, por lo que pueden ser pequeños en tamaño y por lo tanto de bajo costo. Otra ventaja es la estructura rígida y robusta que no cede hacia abajo, por lo que la estructura permite un trabajo preciso. La solución es segura y de auto - retención de manera que por ejemplo, un fallo en el elemento que transmite la fuerza desde motor de accionamiento no puede producir, por ejemplo, un colapso del apoyo de cabeza del sillón de paciente que está articulado de acuerdo con la invención. Además, la sobrecarga de la estructura superando su capacidad máxima de levantamiento no puede sobrecargar el propio motor. El control de los movimientos del apoyo de cabeza puede estar dispuesto para que se realice por medio del control por el sistema de control, por ejemplo, una palanca de mando, o en lo que se refiere a un sillón de paciente utilizado en el atención dental, por ejemplo, por un pedal de control de una unidad dental. En caso de que el sillón de paciente esté dispuesto en conexión funcional, por ejemplo, con un sistema de control de una unidad dental que incluye, o está conectado a, una memoria que incluye la información del paciente, también es posible guardar las posiciones específicas al paciente del apoyo de cabeza y de la almohadilla en la memoria, por lo cual la posición específica al paciente correcta del apoyo de cabeza se puede seleccionar de la memoria y la posición correcta se puede ajustar rápida, precisa y automáticamente.

45 A continuación se describe con más detalle la invención utilizando ejemplos de la aplicación y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales

50 la figura 1 muestra un apoyo de cabeza y una almohadilla de un sillón de paciente visto desde un lado, la figura 2 muestra el apoyo de cabeza del sillón de paciente de acuerdo con la figura 1 visto desde arriba, habiéndose retirado la porción de almohadilla, la figura 3 muestra el apoyo de cabeza del sillón del paciente en posición horizontal a lo largo de la línea de corte III - III de la figura 2, visto desde el lado y con la porción de almohadilla retirada, la figura 4 muestra un apoyo de cabeza que aplica la invención, visto desde arriba y con la porción de almohadilla quitada, y parcialmente cortada, 55 la figura 5 muestra una estructura de árbol articulado de acuerdo con la invención, simplificada y parcialmente en sección transversal, y la figura 6 muestra otra estructura de árbol articulado de acuerdo con la invención, simplificada y parcialmente en sección transversal.

60 La figura 1 muestra un apoyo de cabeza 1 de un sillón de paciente, que se coloca en el extremo de un respaldo 2 del sillón de paciente. El apoyo de cabeza 1 incluye un elemento de deslizamiento alargado 3 que funciona como el primer elemento estructural de la estructura articulada, equipado en uno de sus extremos con dos orejetas de fijación 3a, y que está adaptado para deslizarse en su dirección longitudinal dentro del respaldo 2 para el ajuste

longitudinal del apoyo de cabeza 1. El primer extremo del bastidor existente 4 del apoyo de cabeza, que funciona como el segundo elemento estructural de la estructura articulada, ha sido fijado a las orejetas de fijación 3a del elemento de deslizamiento 3, estando dispuesto el bastidor 4 para girar en un plano vertical para el ajuste de la altura del apoyo de cabeza. Respectivamente, la porción de almohadilla 5 del apoyo de cabeza se ha fijado articuladamente al otro extremo del bastidor 4 por medio de árboles articulados 5a, siendo ajustable la posición de la porción de almohadilla con respecto al bastidor 4 del apoyo de cabeza girando la porción de almohadilla 5 en un plano vertical alrededor de sus árboles 5a. En este caso, el bastidor 4 del apoyo de cabeza constituye el primer elemento estructural del conjunto articulado, y la porción de almohadilla 5 con su árbol articulado 5a el segundo.

La figura 2 muestra el apoyo de cuello de acuerdo con la figura 1 visto desde arriba, estando girado el bastidor 4 en un plano horizontal y estando retirada la porción de almohadilla 5. El bastidor 4 consiste en dos elementos de bastidor 4a, que se encuentran situados a una cierta distancia horizontal uno del otro, cuyos extremos primeros están conectados por medio de un árbol articulado 6 y los segundos extremos por un árbol articulado 7. El árbol articulado 6 se extiende desde ambos de sus extremos fuera de los elementos de bastidor 4a y está fijado en los citados extremos que se extienden a las orejetas de fijación 3a en los extremos del elemento de deslizamiento 3, inmóviles en relación con el elemento de deslizamiento 3. Entre el árbol articulado 6 y los elementos de bastidor 4a hay una disposición de cojinetes que permite la rotación del bastidor 4 alrededor del eje central del árbol estacionario articulado 6. Entre el árbol articulado 7 y los elementos de bastidor 4a hay respectivamente una disposición de cojinetes, que permite la rotación del árbol articulado 7 alrededor de su eje central con respecto al bastidor 4. Los árboles articulados 5a de la porción de almohadilla 5 están fijados a los extremos que se extienden del árbol articulado 7 de manera que cuando el árbol articulado 7 gira alrededor de su eje central, los árboles articulados 5a lo seguirán. Para ajustar las posiciones del bastidor 4 y de la porción de almohadilla 5, ambos árboles articulados 6, 7 están equipados con un mecanismo de giro especial 1a de acuerdo con la idea de la invención, cuya construcción más detallada se describirá más adelante.

En el interior del bastidor 4, se ha dispuesto un motor de accionamiento 13 para ambos árboles articulados 6, 7 y para los mecanismos de giro 1a sobre los mismos, estos motores se han dispuesto para hacer rotar, por medio de correas dentadas 14, a los tornillos de accionamiento 8, provistos de cojinetes y funcionando como medios de accionamiento para los mecanismos de giro 1a, en los árboles articulados 6, 7. En ambos tornillos de accionamiento 8, ajustada en la rosca fina del tornillo de accionamiento 8, se ha dispuesto una tuerca giratoria 9 que funciona como un medio de giro para el mecanismo de giro 1a, que junto con la rotación del tornillo de accionamiento 8 rota y se mueve en la dirección axial con respecto a los árboles articulados 6, 7. Además, en la tuerca giratoria 9 hay una leva 10 que se extiende desde su superficie cilíndrica, que ha sido adaptada para presionar sobre un tope fijo 12 en el bastidor del apoyo de cabeza 4 durante la fase de ajuste del apoyo de cabeza 1. Un resorte 11 está adaptado para resistir el movimiento de giro de la tuerca giratoria 8 en dirección hacia arriba y siempre para hacer volver el apoyo de cabeza 1 a su posición libre más baja, y mantener el conjunto en su totalidad sin holguras. La estructura del apoyo de cabeza 1 se ha hecho de manera que tanto el bastidor 4 como la porción de almohadilla 5 retrocedan hacia arriba si los mismos, cuando descienden, encuentran un obstáculo, por ejemplo, las rodillas de una persona de administración de atención. La contra potencia del resorte 11 se ha dispuesto tan baja que es posible un movimiento evasivo.

La figura 3 muestra el bastidor 4 del apoyo de cabeza 1 sin la porción de almohadilla 5 y cortado a lo largo de la línea de corte III - III de la figura 2. La leva 10 de la tuerca giratoria 9 en el árbol articulado se ha dispuesto por debajo del tope fijo 12 en el bastidor, con lo cual, en la figura 3, cuando la tuerca giratoria 9 gira en sentido antihorario, la leva 10 levanta el bastidor 4 con respecto al tapón 12. Respectivamente, la leva 10 de la tuerca giratoria 9 en el árbol articulado 7 está dispuesta por encima del tope fijo 12 en el bastidor, con lo que, cuando la porción de almohadilla 5 es levantada más arriba, la leva 10 presiona sobre el tapón 12 y el árbol articulado 7 gira alrededor de su eje central, en sentido horario en el caso de acuerdo con la figura 3, y levanta los árboles articulados 5a hacia arriba.

La figura 4 muestra el bastidor 4 del apoyo de cabeza 1 sin la porción de almohadilla 5, visto desde arriba y, para mayor claridad, parcialmente cortado. La figura muestra, entre otras cosas, parte de la estructura del árbol articulado 6, y de las estructuras del tornillo de accionamiento 8 y la tuerca giratoria 9 instalada en el mismo. Estas estructuras se describirán con más detalle en relación con la figura 5. La figura 4 muestra también la correa dentada - rueda 15 del motor de accionamiento 13, por medio de la cual el movimiento de rotación del motor de accionamiento 13 es transmitido a través de una correa dentada a los dientes 16 dispuestos fijados en el extremo del tornillo de accionamiento 8.

La figura 5 muestra, en sección transversal y visto desde arriba, el árbol articulado 6 y, dispuesto en el árbol articulado, el tornillo de accionamiento 8 y la tuerca giratoria 9 perteneciente al mecanismo de giro 1a de una realización preferible de la invención. El árbol articulado 7, junto con sus componentes, es de estructura similar. En la dirección axial, aproximadamente en el centro de los árboles articulados 6, 7 hay una parte con un diámetro que es mayor que el de las otras partes del árbol articulado, y que incorpora una rosca exterior 20 esencialmente de paso alto, que funciona como una parte del mecanismo de giro 1a y que tiene un paso que puede ser, por ejemplo,

al menos de 40 mm, por ejemplo de unos 100 mm. Respectivamente, en el primer extremo de la tuerca giratoria 9 hay una rosca interior 21 de paso alto, que está ajustada con la rosca exterior 20, y en el segundo extremo hay una rosca interior 19 esencialmente de paso bajo, cuyo diámetro es mayor que el diámetro de la rosca interior 21 de paso alto. El paso de la rosca interior 19 de paso bajo puede encontrarse, por ejemplo, entre 0,5 y 5 mm, tal como de aproximadamente 1 mm.

El tornillo de accionamiento 8 está provisto en sus dos extremos de cojinetes 17 para ser rotativo en el árbol articulado 6, 7. En el primer extremo del tornillo de accionamiento 8 hay un dentado 16 con un diámetro mayor que el de la parte restante, adaptado para funcionar en conexión con la correa dentada 14. En el segundo extremo del tornillo de accionamiento 8, en su parte de cuerpo alargada, hay una rosca exterior 18 esencialmente de paso bajo cuyo diámetro y paso se han dispuesto para que se ajusten a los de la rosca interior 19 de paso bajo de la tuerca giratoria 9.

La estructura funciona de manera que cuando el motor de accionamiento 13 hace rotar al tornillo de accionamiento 8, que está dispuesto fijado axialmente al árbol articulado por medio de la correa dentada 14, el tornillo de accionamiento 8 mueve la tuerca giratoria 9 en la dirección axial del árbol articulado 6, 7, con lo que también gira alrededor del árbol articulado 6, 7, guiado por la rosca 20, 21 de paso alto. La primera dirección de rotación del motor de accionamiento 13 produce el presionado de la leva 10 contra el tope 12 y el levantamiento del bastidor del apoyo de cabeza 4 y la porción de almohadilla 5 hacia arriba. Respectivamente, la segunda dirección de rotación libera la leva 10 del tapón 12 y produce el descenso del bastidor del apoyo de cabeza 4 y de la porción de almohadilla 5 como consecuencia de la influencia de la gravedad, incluyendo lo que posiblemente está producido por la cabeza del paciente que descansa sobre la parte de la almohadilla. El resorte 11 soporta la influencia de la gravedad y elimina holguras.

La figura 6 muestra el árbol articulado 6a, 7a de acuerdo con otra realización preferible de la invención, visto desde arriba, y el mecanismo de giro 1a de acuerdo con la invención instalado en el árbol articulado, en el que en la figura 6, el tornillo de accionamiento 8a y la tuerca giratoria 9a se han mostrado en sección transversal. En la dirección axial, aproximadamente desde el centro del árbol articulado 6a, 7a hacia el primer extremo del árbol articulado, hay una parte con un diámetro mayor que el de la parte restante del árbol articulado, que tiene una rosca exterior 20 esencialmente de paso alto que funciona como parte del mecanismo de giro 1a, pudiendo ser dicha rosca similar a la rosca exterior 20 del árbol 6, 7 que se ha descrito más arriba. Respectivamente, la tuerca giratoria 9a incorpora una rosca interior 21 de paso alto que está ajustada a la rosca exterior 20. Además, en dirección axial, aproximadamente desde el centro del árbol articulado 6a, 7a hacia el segundo extremo del árbol articulado, hay una parte con un diámetro mayor que el de los extremos del árbol articulado, que tiene una rosca exterior 18a esencialmente de paso bajo, que puede ser similar a la rosca exterior 18 del tornillo de accionamiento que se ha descrito más arriba. Respectivamente, el tornillo de accionamiento 8a incorpora una rosca interior 19a de paso bajo adaptada a esta rosca exterior 18a. El tornillo de accionamiento 8a es de una forma alargada y tiene en su perímetro exterior un dentado 16a esencialmente de la longitud del tornillo de accionamiento para hacer rotar el tornillo de accionamiento alrededor de su eje central con la ayuda de la correa dentada 14. Además, en ambos extremos del tornillo de accionamiento 8a hay bridas con diámetros mayores que el del dentado 16a, que impiden que la correa dentada 14 caiga fuera del dentado. Entre el tornillo de accionamiento 8a y la tuerca giratoria 9a hay un cojinete de empuje 22.

La estructura funciona de manera que cuando el motor de accionamiento 13 hace rotar al tornillo de accionamiento 8a por medio de la correa dentada 14, el tornillo de accionamiento 8a es movido en la dirección axial del árbol articulado 6a, 7a por la rosca fina de paso bajo, mientras la correa dentada 14 se desliza axialmente sobre el dentado 16a. Mientras da vueltas y se mueve simultáneamente en la dirección axial, el tornillo de accionamiento 8a empuja la tuerca giratoria 9a por medio del cojinete de empuje 22 en la dirección axial del árbol articulado 6, 7, con lo que la tuerca giratoria 9a gira, simultáneamente con su movimiento lineal, alrededor del árbol articulado 6a, 7a guiada por la rosca 20, 21 de paso alto. La primera dirección de rotación del motor de accionamiento 13 produce la compresión de la leva 10 contra el tope 12, y el levantamiento del bastidor del apoyo de cabeza 4 y de la porción de almohadilla 5 hacia arriba. Respectivamente, la segunda dirección de rotación separa la leva 10 del tapón 12 y produce el descenso del bastidor del apoyo de cabeza 4 y la porción de almohadilla 5 debido a la influencia de la gravedad, incluyendo lo que posiblemente produce la cabeza del paciente que descansa sobre la porción de almohadilla. El resorte 11 soporta la influencia de la gravedad y empuja la tuerca giratoria 9a hacia el tornillo de accionamiento 8a y, al mismo tiempo, elimina holguras.

Independientemente de las estructuras del tornillo de accionamiento 8, 8a del mecanismo de giro, de la tuerca giratoria 9, 9A y de la rosca 20 de paso alto, sus dimensiones y pasos han sido ajustados unos en relación con los otros de una manera que realiza la idea de la invención de forma que la relación de transmisión del mecanismo de giro se hace esencialmente alta. La estructura de acuerdo con la invención realizada de esta manera, incluyendo una estructura de un engranaje integrado con el árbol articulado, ya es en sí misma de auto - retención, por lo tanto no hay necesidad de disponer cualquier otro medio en el mecanismo de ajuste de posición para lograr la auto - retención y, por lo tanto, no hay necesidad de bloquear las posiciones de ajuste. La invención proporciona una

operación articulada que es compacta, es decir, se pueden disponer en un espacio pequeño, tiene un buen rendimiento y puede ser integrada directamente con el árbol articulado, con las características de poder transferir un gran par de torsión y ser auto - retenido. Además, proporciona medios para evitar la sobrecarga del motor de accionamiento.

5 En vista de, por ejemplo, las dimensiones típicas del apoyo de cabeza de un sillón de paciente que se usa en relación con la atención dental, la relación de transmisión del engranaje integrado con el árbol articulado de acuerdo con esta invención es preferiblemente de aproximadamente 100, cuando la longitud de la rosca de paso alto en el árbol articulado es del orden de 40 mm. El ángulo de rotación que puede ser alcanzado por la estructura puede ser
10 aumentado por el alargamiento de la rosca, y / o, por ejemplo, disponiendo el ángulo de paso de la rosca de paso bajo para que sea incluso más pequeño. La relación de las roscas de paso bajo y alto como se ha descrito más arriba es, pues, preferentemente esencialmente alta, como al menos N x 10: 1, en el que N es al menos dos, tal como del orden de 10.

15 En el método de acuerdo con la invención, la posición del apoyo de cabeza 1 es ajustada por los ajustes de las posiciones del bastidor 4 y de la porción de almohadilla 5 por ejemplo, de la siguiente manera: Para levantar hacia arriba el bastidor 4 del apoyo de cabeza, el motor de accionamiento es accionado de tal manera que se produce un movimiento de rotación esencialmente rápido, que se transmite por medio de la correa dentada 14 y de los dentados
20 15, 16 a un movimiento de rotación del tornillo de accionamiento 8, 8a, siendo convertido dicho movimiento de rotación por la rosca 18, 19a de paso bajo en un movimiento axial, por dicho movimiento axial rotativo la tuerca 9, 9a se mueve sobre el árbol articulado 6, 6a, 7, 7a en la dirección axial del árbol articulado guiada por la rosca exterior 20 de paso alto en el árbol articulado, con lo cual, al mismo tiempo, además del movimiento lineal, la tuerca giratoria 9, 9a da vueltas alrededor de su eje de rotación. De esta manera, el movimiento de rotación del motor de accionamiento 13 está dispuesto para proporcionar un movimiento lineal, que se convierte en un movimiento de
25 rotación esencialmente lento con la ayuda de la tuerca giratoria 9, 9a y de la rosca de paso alto correspondiente dispuesta en el árbol articulado.

Mientras la tuerca giratoria 9, 9a gira adicionalmente, su leva 10 es dirigida para que se encuentre con el tope 12
30 situado en el bastidor 4 de tal manera que la leva 10 de la tuerca giratoria 9, 9a en el árbol articulado 6, 6a presiona contra el tapón 12 y, de esta manera hace girar el bastidor 4 a una posición vertical. Respectivamente, la leva 10 de la tuerca giratoria 9, 9a en el árbol articulado 7, 7a presiona contra el tope 12 y, por tanto, hace girar los árboles articulados 5a de la porción de almohadilla 5 a una posición vertical. Con el fin de hacer descender el bastidor 4 y la porción de almohadilla 5 hacia abajo, el motor de accionamiento 13 es rotado en la dirección opuesta, la leva 10 de la tuerca giratoria 9, 9a es impulsada a una posición deseada, y se deja que el bastidor 4 y la porción de almohadilla
35 5 se dispongan en la posición deseada con la ayuda de la gravedad y del resorte 11.

Más arriba la invención se ha que se ha descrito con la ayuda de su realización preferible, en la que el movimiento lineal de la tuerca giratoria se ha realizado por medio de la conversión de movimiento de rotación del motor de accionamiento en un movimiento axial de la tuerca giratoria con la ayuda de una rosca de paso bajo dispuesta en el
40 tornillo giratorio rotativo, y la rosca correspondiente dispuesta en la tuerca giratoria. Aunque esta solución es, debido a su simplicidad mecánica, una realización especialmente preferible de la invención, en principio, sin embargo, el movimiento axial de la tuerca giratoria puede ser realizado por cualquier disposición que produzca una fuerza axial suficiente para accionar la tuerca giratoria en la dirección axial del árbol articulado guiada por una rosca esencialmente de paso alto.

45 Por otro lado, se puede establecer que cuando, en lo que antecede, los términos tales como tuerca giratoria y tornillo giratorio, entre otros, se han utilizado para las partes del aparato, también se podría hablar más en general respecto a los elementos roscados primero y segundo. Por ejemplo, el término tornillo giratorio podría interpretarse en este contexto, más de una forma ilustrativa que como un tornillo concreto, ya que, de hecho, el elemento de máquina que
50 proporciona una función correspondiente no necesariamente tiene que ser en absoluto "similar a un tornillo". Además, el elemento de máquina en un término más general puede ser utilizado para la parte que incorpora la rosca de paso alto del árbol articulado.

Es evidente para un experto en la técnica que las diferentes realizaciones de la invención no están limitadas a los
55 ejemplos que se ha descritos más arriba sino que pueden variar dentro de las reivindicaciones que se presentan a continuación. Así, por ejemplo, los motores de accionamiento de los tornillos de accionamiento pueden ser colocados también en otro lugar distinto de la parte del bastidor del apoyo de cabeza. Un lugar adecuado es, por ejemplo, dentro del bastidor del elemento deslizante y del respaldo del sillón de paciente.

60 De manera similar, la estructura y la adaptación mutuas del tornillo de accionamiento y de la tuerca giratoria en el árbol articulado pueden ser diferentes de lo que se ha presentado más arriba. En la realización que utiliza el tornillo de accionamiento, es esencial que el movimiento de rotación esencialmente de alta velocidad se convierte en un movimiento lineal, y el movimiento lineal generado de esta manera se transforma en un movimiento de rotación

lento. Además, es evidente para un experto en la técnica que, en lugar de la correa dentada, también se pueden utilizar otras soluciones de transmisión de potencia en las soluciones de acuerdo con la invención.

- 5 La solución de acuerdo con la invención puede estar equipadas con un medio de memoria y un control para accionar automáticamente el mecanismo articulado a una posición de ajuste deseada sobre la base de la información específica del paciente guardada en la memoria. La invención se puede aplicar para ajustar también estructuras distintas de las estructuras de apoyo de cabeza de un sillón de paciente, , como por ejemplo, para ajustar la posición de los apoyos de mano, de un respaldo o de un posible reposapiés separado de la parte de asiento.
- 10 Es evidente para un experto en la técnica que el contenido inventivo de la solicitud también puede consistir en varios inventos separados, y el contenido de la invención en esta solicitud también puede ser definido de otra manera que la que se ha hecho en las reivindicaciones que siguen. En ese caso, algunas de las definiciones incluidas en las reivindicaciones que siguen puede ser innecesarias en la medida que se refieren a las ideas inventivas separadas. Las características de las diferentes realizaciones de la invención, dentro de la idea básica de la invención como se
- 15 define en las reivindicaciones adjuntas, también se pueden aplicar en relación con otras realizaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para ajustar la posición mutua de dos elementos estructurales (3, 4, 5, 5a) de un sillón de paciente, conectados uno al otro por medio de una articulación, en dicho método la citada posición es ajustada por medio de un dispositivo de accionamiento (13) y un movimiento lineal es producido por el citado dispositivo de accionamiento (13), o por el citado dispositivo de accionamiento (13) junto con elementos de la máquina que están en conexión funcional con el dispositivo de accionamiento (13), **caracterizado porque** el citado movimiento lineal se convierte en un movimiento de rotación esencialmente lento en un primer elemento de rosca (9, 9a) de paso alto dispuesto en conexión funcional con un árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a) que conecta los citados elementos estructurales (3, 4, 5, 5a).
- 10 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el citado movimiento lineal es producido con la ayuda del dispositivo de accionamiento (13) que produce el movimiento de rotación y de un segundo elemento de rosca (8, 8a) que transforma el movimiento de rotación en un movimiento axial en el citado árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a).
- 15 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** un movimiento de rotación esencialmente rápido es producido por el citado dispositivo de accionamiento (13) en el citado segundo elemento de rosca (8, 8a).
- 20 4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** la relación entre los citados movimientos de rotación esencialmente rápido y lento es del orden de 100: 1.
- 25 5. Un método de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, **caracterizado porque** el citado movimiento de rotación esencialmente rápido producido por el dispositivo de accionamiento (13) se convierte en un movimiento lineal del citado primer elemento de rosca (9, 9a) por una rosca (18, 19a) esencialmente de paso bajo dispuesta en el citado segundo elemento de rosca (8, 8a), el movimiento lineal del citado primer elemento de rosca (9, 9a) se transforma además, con la ayuda roscas (20, 21) esencialmente de paso alto sobre el citado primer elemento de rosca (9, 9a) y sobre el citado árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a) en un movimiento de rotación esencialmente lenta del primer elemento de rosca (9, 9a).
- 30 6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** una posición de un apoyo de cabeza (1) del sillón de paciente es ajustada por el citado movimiento de rotación esencialmente lenta del primer elemento de rosca (9, 9a).
- 35 7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** dos árboles de pivote (6, 6a, 7, 7a) están dispuestos en conexión con el apoyo de cabeza (1) del sillón de paciente, el primero de los cuales está dispuesto entre el respaldo (2) del sillón y el bastidor del apoyo de cabeza (4), y el segundo entre el bastidor del apoyo de cabeza (4) y la porción de almohadilla (5), y porque las posiciones del citado bastidor y de la porción de almohadilla (5) son ajustadas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
- 40 8. Un aparato para ajustar la posición mutua de dos elementos estructurales (3, 4, 5, 5a) de un sillón de paciente que están articulados uno al otro, comprendiendo el citado aparato un árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a) que proporciona la citada articulación entre los citados elementos estructurales (3, 4, 5, 5A) y un dispositivo de accionamiento (13), por la fuerza de accionamiento por la cual la posición mutua de los elementos estructurales (3, 4, 5, 5a) articulados uno al otro por el citado árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a) están dispuestos para ser ajustados, **caracterizado porque** el citado árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a) incorpora funcionalmente un primer elemento de rosca (9, 9a) equipado con una rosca (21) esencialmente de paso alto y un elemento de máquina equipado con una rosca correspondiente y estando en conexión funcional con el segundo de los citados elementos estructurales (3, 4, 5, 5a), y porque el citado primer elemento de rosca (9, 9a) está dispuesto para ser rotado con el fin de moverse en la dirección axial del árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a) con la ayuda de la potencia tomada del citado dispositivo de accionamiento (13), de manera que rote.
- 45 50 9. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** el citado dispositivo de accionamiento (13) es un dispositivo que produce un movimiento de rotación y porque el aparato incluye un segundo elemento de rosca (8, 8a), que se ha dispuesto para transformar el citado movimiento de rotación en un movimiento lineal del citado primer elemento de rosca (9, 9a).
- 55 10. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** la relación de ángulos de paso de los citados primer y segundo elementos de rosca es por lo menos $N \times 10 : 1$, en el que N es al menos dos o en el orden de 10.
- 60 11. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado porque** comprende un mecanismo de giro (1a) que incluye al menos un primer elemento de rosca (9, 9a) equipado con una rosca interior (21) esencialmente de paso alto y segundo elemento de rosca (8, 8a) accionado por un dispositivo de accionamiento (13), estando adaptado el citado segundo elemento de rosca para mover el primer elemento de rosca (9, 9a) en la

- 5 dirección axial del árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a), y porque el citado elemento de máquina con rosca de paso alto es esencialmente una rosca exterior de paso alto (20) que pertenece al mecanismo de giro (1a), en cuya rosca exterior (20) está dispuesto el primer elemento de rosca (9, 9a) para moverse linealmente cuando es accionado por el segundo elemento de rosca (8, 8a) y, al mismo tiempo, gira alrededor de su árbol de rotación cuando es guiado por la citada rosca exterior de paso alto (20).
- 10 12. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** el árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a) está equipado con una rosca exterior esencialmente de paso alto (20), y porque tanto el segundo elemento de rosca (8, 8a) y el primer elemento de rosca (9, 9a) están ajustados en el árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a) para rotar alrededor del eje central del árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a).
- 15 13. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, **caracterizado porque** el segundo elemento de rosca (8, 8a) está equipado con una rosca (18, 19a) esencialmente de paso bajo para lograr un movimiento lineal del primer elemento de rosca (9, 9a).
- 20 14. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado porque** en la superficie exterior de la parte cilíndrica del segundo elemento de rosca (8, 8a) hay una rosca (18) esencialmente de paso bajo, y porque en el extremo del segundo elemento de rosca del primer elemento de rosca (9, 9a) hay una rosca correspondiente (19) esencialmente de paso bajo, y porque las citadas roscas (18, 19) están adaptadas mutuamente de manera que mientras el segundo elemento de rosca (8, 8a) gira, el primer elemento de rosca (9, 9a) está dispuesto para moverse axialmente sobre el árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a) cuando es guiado por las roscas (18, 19).
- 25 15. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado porque** en la superficie interior de la parte cilíndrica del citado segundo elemento de rosca (8, 8a) hay una rosca (19a) esencialmente de paso bajo y porque el árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a) está equipado con una rosca exterior (18a) esencialmente de paso bajo que corresponde a la rosca (19a), y porque el segundo elemento de rosca (8a) está dispuesto para ser rotado sobre el árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a) cuando es guiado por la rosca (19a) en cuestión dispuesta en el árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a) y, por lo tanto, para mover linealmente y al mismo tiempo empujar el primer elemento de rosca (9a) delante del mismo en el árbol de pivote (6, 6a, 7, 7a).
- 30 16. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el mecanismo de giro (1a) se ha colocado como un mecanismo articulado en un sillón de paciente, equipado con un apoyo de cabeza (1), para ajustar la posición del apoyo de la cabeza (1).
- 35 17. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado porque** un mecanismo de giro (1a) está dispuesto en el apoyo de la cabeza (1) del sillón de paciente para ajustar la posición de un bastidor del apoyo de cabeza (4) con respecto al respaldo (2) del sillón, y un segundo mecanismo de giro (1a) para ajustar la posición de la porción de almohadilla (5) del apoyo de cabeza (1) con respecto al bastidor del apoyo de cabeza (4).

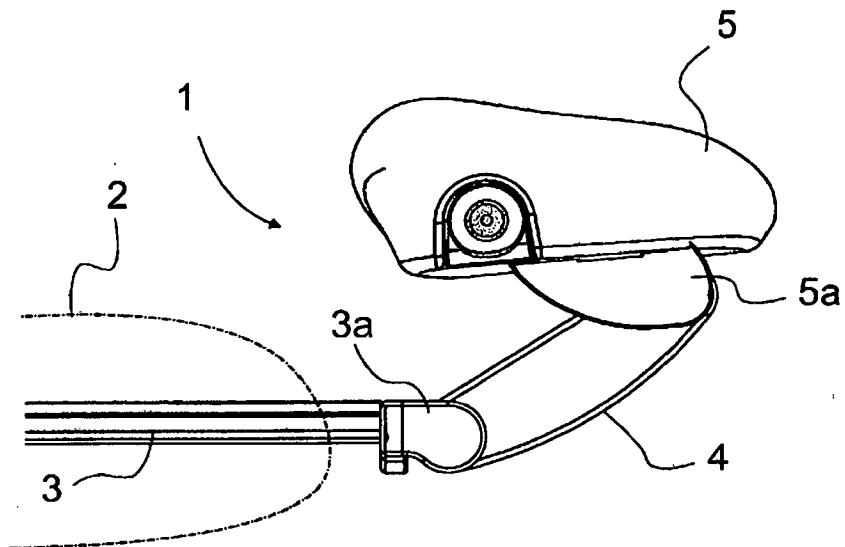


Fig. 1

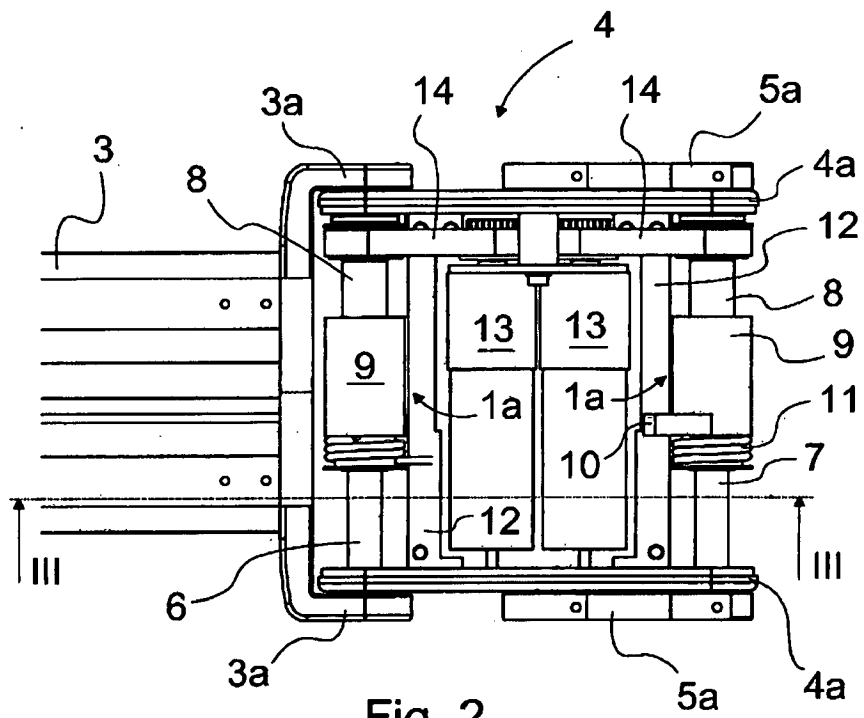
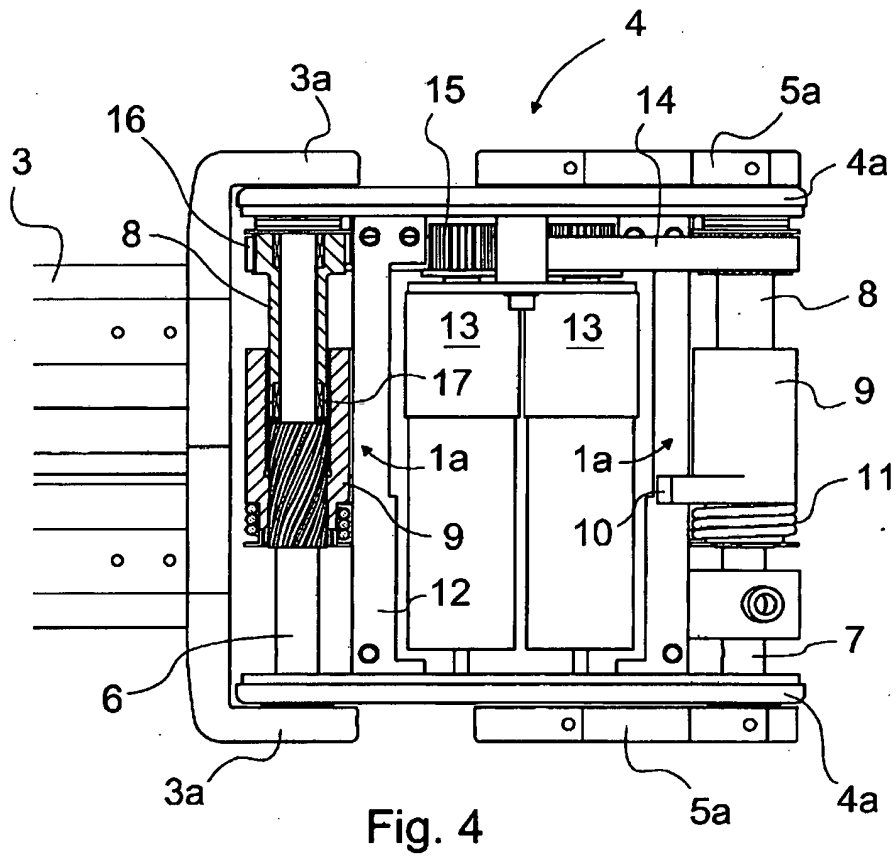
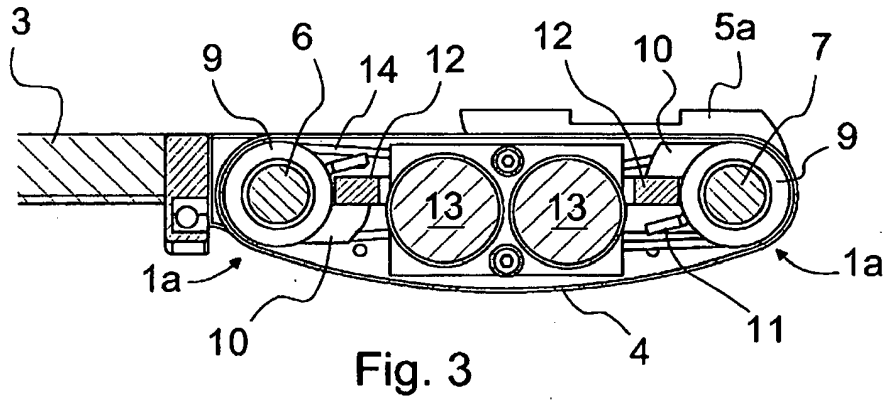


Fig. 2



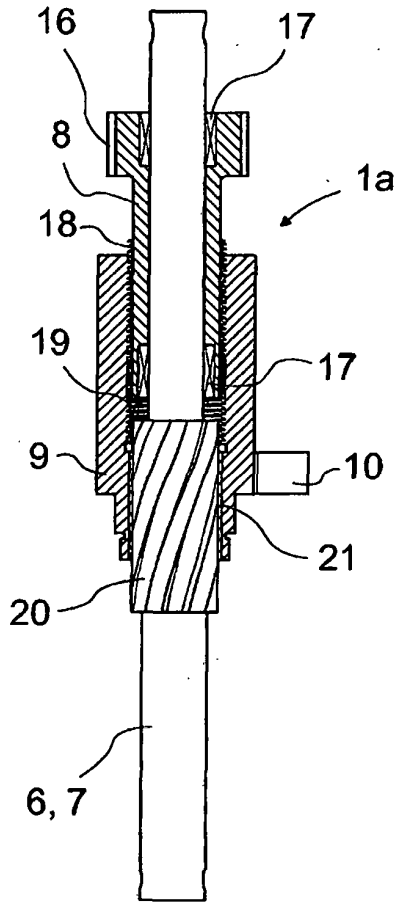


Fig. 5

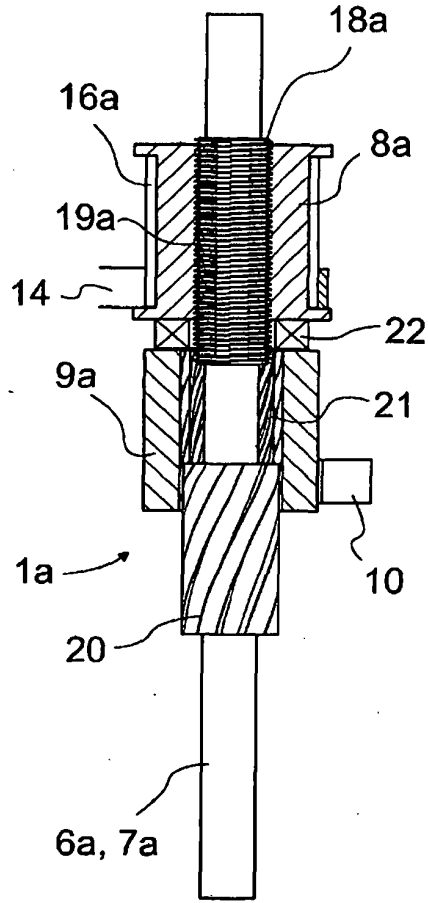


Fig. 6