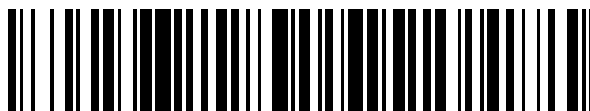


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 779 250**

51 Int. Cl.:

A61G 13/06 (2006.01)

A61G 13/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2018 E 18193338 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 3456304**

54 Título: **Disposición de ajuste de altura para una mesa de operaciones**

30 Prioridad:

18.09.2017 FI 20175823

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

14.08.2020

73 Titular/es:

**MERIVAARA OY (100.0%)
Puustellintie 2
15150 Lahti, FI**

72 Inventor/es:

HÄYRYNEN, ISMO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 779 250 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

Disposición de ajuste de altura para una mesa de operaciones

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a una disposición de ajuste de altura para una mesa de operaciones como se indica en la reivindicación 1.

10 Antecedentes de la invención

Las mesas de operaciones empleadas en quirófanos están sujetas a elevadas exigencias. Las mesas de operaciones deben ser capaces de un ajuste fácil y versátil para garantizar una posición quirúrgica correcta y comodidad para el paciente, así como condiciones de trabajo ergonómicas para el personal médico. Los mecanismos de ajuste deben ser fiables durante el funcionamiento y la mesa de operaciones debe poder limpiarse fácilmente. La construcción de la mesa de operaciones debe permitir el trabajo sin obstáculos y el movimiento alrededor de la mesa. También se suele pedir que las mesas de operaciones tengan movilidad. Una mesa de operaciones ejemplar se conoce gracias al documento JP S62-288768.

20 Sumario de la invención

Un objetivo de la invención es proporcionar una disposición de ajuste de altura mejorada para una mesa de operaciones. Los elementos que caracterizan la invención se presentan en la reivindicación 1.

25 La disposición de ajuste de altura de acuerdo con la invención comprende una primera barra de cremallera que se puede sujetar a una base de la mesa de operaciones de manera inmóvil con respecto a la base, un elemento elevador que es móvil con respecto a la primera barra de cremallera linealmente en una dirección longitudinal de la primera barra de cremallera, una segunda barra de cremallera que se puede sujetar a un tablero de la mesa de operaciones y se puede mover con respecto al elemento elevador linealmente en una dirección longitudinal de la primera barra de cremallera, un accionador que está adaptado para dirigir el elemento elevador linealmente con respecto a la primera barra de cremallera en una dirección longitudinal de la primera barra de cremallera, y al menos una rueda de engranaje que está conectada de manera giratoria al elemento elevador y engranada para funcionar con sistemas dentados de la primera barra de cremallera y la segunda barra de cremallera, de modo que el movimiento lineal del elemento elevador con respecto a la primera barra de cremallera desplaza la segunda barra de cremallera linealmente con respecto al elemento elevador de tal manera que, mientras se esté haciendo funcionar el elemento elevador, la dirección de movimiento de la segunda barra de cremallera sea la misma que la del elemento elevador.

30 Con una disposición de ajuste de altura de la invención, la segunda barra de cremallera tiene una distancia de movimiento que es mayor que la del elemento elevador, por ejemplo, el doble de grande. De este modo, la disposición permite alcanzar una gran distancia de movimiento con una construcción baja. Además, el mecanismo es simple y fiable durante el funcionamiento. La disposición permite elevar y bajar un tablero de la mesa de operaciones sin afectar a las inclinaciones del tablero.

35 De acuerdo con esta divulgación, los sistemas dentados de la primera barra de cremallera y la segunda barra de cremallera están enfrentados, y hay un número impar de ruedas de engranaje. Dicha disposición permite el movimiento del elemento elevador y la segunda barra de cremallera con un mecanismo simple en la misma dirección.

40 De acuerdo con la invención, la disposición comprende al menos tres ruedas de engranaje, que están conectadas de manera giratoria al elemento elevador y de las cuales la primera rueda de engranaje está engranada directamente con un sistema dentado de la primera barra de cremallera, la segunda rueda de engranaje está engranada directamente con un sistema dentado de la segunda barra de cremallera, y la tercera rueda de engranaje está adaptada para impartir un movimiento giratorio de la primera rueda de engranaje a la segunda rueda de engranaje. Con el uso de al menos tres ruedas de engranaje, la construcción se puede diseñar fácilmente como una construcción baja.

45 De acuerdo con esta divulgación, la tercera rueda de engranaje engrana directamente con los sistemas dentados de la primera rueda de engranaje y la segunda rueda de engranaje.

50 De acuerdo con esta divulgación, los sistemas dentados de las ruedas de engranaje tienen sus líneas centrales circunferenciales dispuestas para ser coplanarias entre sí.

55 De acuerdo con esta divulgación, la segunda rueda de engranaje tiene su eje de rotación dispuesto, en una dirección radial de la segunda rueda de engranaje y en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento del elemento elevador, para estar más lejos de la primera barra de cremallera que el eje de rotación de la primera rueda de engranaje. Esta disposición permite disponer las barras de cremallera para que sean coplanarias entre sí.

60 De acuerdo con esta divulgación, la tercera rueda de engranaje tiene su eje de rotación dispuesto, en una dirección

radial de la tercera rueda de engranaje y en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento del elemento elevador, para estar más lejos de la primera barra de cremallera que el eje de rotación de la primera rueda de engranaje y estar más lejos de la segunda barra de cremallera que el eje de rotación de la segunda rueda de engranaje.

5 De acuerdo con esta divulgación, el número de ruedas de engranaje es exactamente tres.

De acuerdo con esta divulgación, la disposición está provista de medios para controlar el movimiento lineal del elemento elevador.

10 De acuerdo con esta divulgación, la disposición está provista de medios para controlar el movimiento lineal de la segunda barra de cremallera.

De acuerdo con esta divulgación, la primera barra de cremallera está asegurada a una viga elevadora, que se puede sujetar a la base de la mesa de operaciones y que define superficies de guía para controlar el movimiento lineal del elemento elevador, y el elemento elevador está provisto de superficies de guía que se apoyan en las superficies de guía de la viga elevadora.

De acuerdo con esta divulgación, la segunda barra de cremallera está asegurada a una viga elevadora móvil que se puede sujetar a un tablero de la mesa de operaciones, el elemento elevador define superficies de guía para controlar el movimiento lineal de la viga elevadora móvil, y la viga elevadora móvil está provista de superficies de guía que se apoyan en las superficies de guía del elemento elevador.

De acuerdo con la invención, el elemento elevador es un objeto alargado cuyo eje longitudinal es codireccional con la dirección longitudinal de la primera barra de cremallera. El elemento elevador alargado permite una construcción baja con una distancia de movimiento larga.

De acuerdo con esta divulgación, el accionador está adaptado para actuar sobre un extremo superior del elemento elevador. Esto permite una construcción baja para la disposición de ajuste de altura, ya que el accionador no tiene que estar necesariamente dispuesto en su totalidad debajo del elemento elevador.

De acuerdo con esta divulgación, el accionador está dispuesto de manera inmóvil con respecto a la primera barra de cremallera. Por consiguiente, no es necesario mover el accionador conjuntamente con la mesa de operaciones. Puede que el accionador se pueda montar, por ejemplo, en la base de la mesa de operaciones. El accionador puede ser, por ejemplo, un motor o un cilindro hidráulico o neumático.

De acuerdo con esta divulgación, el accionador es un accionador lineal.

De acuerdo con esta divulgación, el accionador es un motor de husillo, un motor lineal, un cilindro hidráulico o un cilindro neumático.

La mesa de operaciones de acuerdo con la invención comprende una disposición de ajuste de altura como se ha definido anteriormente.

De acuerdo con esta divulgación, la mesa de operaciones comprende una base y un tablero, estando dispuesta la disposición de ajuste de altura entre la base y el tablero para mover el tablero en dirección vertical.

De acuerdo con esta divulgación, un accionador está montado de manera inmóvil a la base de la mesa de operaciones.

Breve descripción de las figuras

Algunas realizaciones de la invención se describirán ahora con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

la Figura 1 muestra una mesa de operaciones en una vista en perspectiva,

la Figura 2 muestra la mesa de operaciones de la Figura 1 en una vista lateral,

la Figura 3 muestra la mesa de operaciones de la Figura 1 en una vista frontal,

la Figura 4 muestra la mesa de operaciones de la Figura 1 en una vista frontal vista desde una dirección opuesta a la Figura 3.

la Figura 5 muestra una vista en sección tomada a lo largo de una línea C-C en la Figura 3,

la Figura 6 muestra una vista en sección tomada a lo largo de una línea D-D en la Figura 4,

la Figura 7 muestra en una vista en perspectiva una base de mesa de operaciones, que está provista de una disposición de ajuste de altura de acuerdo con una realización de la invención,

la Figura 8 muestra la base de la mesa de operaciones de la Figura 7 en una vista lateral,

la Figura 9 muestra en una vista en perspectiva una disposición de ajuste de altura de acuerdo con una realización de la invención,

la Figura 10 muestra en una vista frontal la disposición de ajuste de altura de la Figura 9 y

la Figura 11 muestra una vista en sección tomada a lo largo de una línea B-B en la figura 10.

Descripción de las realizaciones de la invención

En las Figuras 1-4 se muestra, desde diversas direcciones, una mesa de operaciones 10 de acuerdo con una realización de la invención. La mesa de operaciones 10 está adaptada para soportar a un paciente durante diversos procedimientos quirúrgicos. La mesa de operaciones 10 comprende una base (no visible en las Figuras 1-4) y un tablero 11 soportado por una base sobre el cual el paciente se acuesta durante un procedimiento. En la realización ilustrada, el tablero 11 comprende un primer segmento 11a y un segundo segmento 11b. En las Figuras 1-4, ambos segmentos 11a, 11b del tablero 11 están en una posición horizontal. No obstante, el primer segmento 11a y el segundo segmento 11b pueden girarse a diversos ángulos uno respecto al otro y al suelo. El tablero 11 también podría ser un componente de una pieza o de múltiples piezas. En el caso de un tablero multipezza, dos o más segmentos podrían ser desplazables y/o giratorios uno con respecto al otro. El tablero 11 puede estar provisto de diversos accesorios, por ejemplo, para sostener al paciente en una determinada posición o para hacer descansar las extremidades del paciente.

La mesa de operaciones 10 está provista de una disposición de ajuste de altura. Para proteger la disposición de ajuste de altura y facilitar el mantenimiento de la limpieza de la mesa de operaciones, la disposición de ajuste de altura está dispuesta dentro de una encapsulación 12. La encapsulación 12 comprende un componente fijo 12a y un componente ajustable 12b. El componente ajustable 12b permite un ajuste de altura para la mesa de operaciones 10 de tal manera que la disposición de ajuste de altura permanece protegida. En la realización ilustrada, el componente ajustable 12b es una construcción en acordeón o fuelle. El componente ajustable 12b está hecho de un material elástico y plegado. Un borde inferior del componente ajustable 12b está sujeto al componente fijo 12a y su borde superior está sujeto a estructuras de soporte del tablero 11. La construcción en fuelle también podría reemplazarse con algún otro tipo de miembro ajustable, tal como una estructura telescópica. La encapsulación 12 puede fabricarse, por ejemplo, a partir de uno o más materiales plásticos apropiados.

La mesa de operaciones 10 también comprende una encapsulación base 13 que protege la base de la mesa de operaciones 10 y facilita el mantenimiento de su limpieza. Una base 8 de la mesa de operaciones es visible en las Figuras 5-8. El término "base" se refiere en este contexto a una pieza inferior de la construcción, es decir, a un bastidor inferior, que soporta la mesa de operaciones 10 contra el suelo. Entre la base 8 y el tablero 11 está dispuesta una disposición de ajuste de altura, que permite ajustar la elevación del tablero 11 con respecto a la base 8 que descansa contra el suelo. Por lo tanto, por medio de la disposición de ajuste de altura, el tablero 11 es móvil en dirección vertical. En la realización ilustrada, la base 8 comprende una viga base 14. La viga base 14 es codireccional con una dirección longitudinal del tablero 11. Cada extremo de la viga base 14 está provisto de una abrazadera transversal 15a, 15b. En cada abrazadera transversal 15a, 15b están montadas dos ruedas 16. La base 8 está provista de un mecanismo elevador, que permite que la posición de las ruedas 16 se cambie entre una posición superior y una posición inferior. En la posición inferior de las ruedas 16, la mesa de operaciones 10 está descansando sobre las ruedas 16 y, por tanto, se puede mover fácilmente. En la posición superior de las ruedas 16, la mesa de operaciones 10 desciende a su vez para descansar sobre patas de soporte 17 sujetas a la base 8 y, por tanto, permanece firmemente estacionaria. El mecanismo elevador para las ruedas 16 no se describe aquí con más precisión. Lo anterior solo es un ejemplo de una posible estructura base para la mesa de operaciones 10. La disposición de ajuste de altura de la invención también podría usarse con otros diversos tipos de estructura base. De este modo, por ejemplo, la mesa de operaciones 10 no tiene que estar provista de las ruedas 16. La base 8 podría construirse con diversos miembros de viga o, por ejemplo, con un conjunto de placa.

La disposición de ajuste de altura de acuerdo con una realización de la invención puede verse mejor en las Figuras 7-11. En las Figuras 7 y 8, la disposición de ajuste de altura está representada como si se hubiese montado en el cuerpo 8 de la mesa de operaciones 10 y en su posición superior. En la Figura 9, la disposición de ajuste de altura se representa por separado de la base 8 en su posición inferior. La Figura 10 muestra la disposición de ajuste de altura en su posición superior, y la Figura 11 es una vista en sección de la Figura 10.

La disposición de ajuste de altura de la invención comprende una primera barra de cremallera 1, una segunda barra de cremallera 2, un elemento elevador 3, al menos tres ruedas de engranaje 4a, 4b, 4c, y un accionador 7. La primera barra de cremallera 1 está adaptada para fijarse de manera inmóvil a la base 8 de la mesa de operaciones 10. El elemento elevador 3 está adaptado para ser linealmente móvil con respecto a la primera barra de cremallera 1. La segunda barra de cremallera 2 está adaptada para poder moverse linealmente con respecto al elemento elevador 3.

El elemento elevador 3 también está adaptado para sujetarse al tablero 11 de la mesa de operaciones 10. La rueda de engranaje 4a, 4b, 4c está conectada de manera giratoria al elemento elevador 3. La rueda de engranaje 4a, 4b, 4c también se engrana para funcionar con sistemas dentados de la primera barra de cremallera 1 y la segunda barra de cremallera 2, de modo que el movimiento lineal del elemento elevador 3 con respecto a la primera barra de cremallera 1 desplaza la segunda barra de cremallera 2 linealmente con respecto al elemento elevador 3. El accionador 7 está adaptado para dirigir el elemento elevador 3 linealmente con respecto a la primera barra de cremallera 1.

Es con una disposición de ajuste de altura de la invención que la segunda barra de cremallera 2 y, por tanto, el tablero 11, como se permite que se mueva a una velocidad mayor que el elemento elevador 3. La distancia de movimiento de la segunda barra de cremallera 2 también es mayor que la del elemento elevador 3. Por lo tanto, con una pequeña distancia de movimiento del accionador 7, se proporciona una mayor distancia de movimiento para el tablero 11. Debido a esto, la disposición de ajuste de altura resultante será una construcción baja.

En la realización ilustrada, la disposición de ajuste de altura comprende tres ruedas de engranaje 4a, 4b, 4c. Todas las ruedas de engranaje 4a, 4b, 4c están montadas de manera giratoria en el elemento elevador 3. La primera rueda de engranaje 4a se engrana directamente con un sistema dentado de la primera barra de cremallera 1. De este modo, el movimiento lineal del elemento elevador 3 con respecto a la primera barra de cremallera 1 hace girar la primera rueda de engranaje 4a. La segunda rueda de engranaje 4b se engrana directamente con un sistema dentado de la segunda barra de cremallera 2. De este modo, el movimiento giratorio de la segunda rueda de engranaje 4b desplaza la segunda barra de cremallera 2 linealmente con respecto al elemento elevador 3. La tercera rueda de engranaje 4c está dispuesta entre la primera rueda de engranaje 4a y la segunda rueda de engranaje 4b y engranada directamente con los sistemas dentados de ambas ruedas de engranaje 4a, 4b. De este modo, el movimiento giratorio de la primera rueda de engranaje 4a hace girar la tercera rueda de engranaje 4c, que transmite el movimiento giratorio a la segunda rueda de engranaje 4b. En la realización ilustrada, todas las ruedas de engranaje 4a, 4b, 4c tienen el mismo número de dientes. Por consiguiente, todas las ruedas de engranaje 4a, 4b, 4c giran a la misma velocidad. La tercera rueda de engranaje 4c tiene una dirección de rotación que es opuesta a la de la primera y segunda ruedas de engranaje 4a, 4b. La primera barra de cremallera 1 y la segunda barra de cremallera 2 están dispuestas para ser codireccionales entre sí. Por lo tanto, las barras de cremallera 1, 2 tienen ejes longitudinales que son codireccionales. Cuando la disposición de ajuste de altura está en su posición operativa, las barras de cremallera 1, 2 están dispuestas en una posición vertical. En la realización ilustrada, las barras de cremallera 1, 2 están dispuestas de tal manera que sus sistemas dentados están enfrentados entre sí. Sin embargo, las barras de cremallera 1, 2 podrían estar dispuestas alternativamente para tener sus sistemas dentados apuntando en la misma dirección. Los ejes de rotación de las ruedas de engranaje 4a, 4b, 4c son codireccionales entre sí. El eje de rotación de cada rueda de engranaje 4a, 4b, 4c se encuentra en un plano que es perpendicular a las direcciones longitudinales de las barras de cremallera 1, 2. De este modo, los ejes de rotación se encuentran en planos horizontales. Cuando la disposición de ajuste de altura está en su posición operativa, la primera rueda de engranaje 4a se encuentra en una posición más baja, la tercera rueda de engranaje 4c se encuentra encima de la primera rueda de engranaje 4a, y la segunda rueda de engranaje 4b se encuentra encima de la tercera rueda de engranaje 4c.

Siempre que las barras de cremallera 1, 2 estén orientadas, como en las figuras, para tener sus sistemas dentales enfrentados entre sí, habrá preferentemente un número impar de ruedas de engranaje. En ese caso, las ruedas de engranaje 4a, 4b, engranadas directamente con la primera barra de cremallera 1 y la segunda barra de cremallera 2, tienen una dirección de rotación común. Debido a esto, el elemento elevador 3 y la segunda barra de cremallera 2 siempre tienen una dirección de movimiento común. En caso de que las barras de cremallera 1, 2 se hubiesen orientado con sus dientes apuntando en la misma dirección, habría preferentemente un número par de ruedas de engranaje. Cuando las barras de cremallera 1, 2 tienen sus sistemas dentados apuntando en la misma dirección, al menos una rueda de engranaje debe, en dirección axial, ser más ancha que al menos una de las barras de cremallera 1, 2 u, opcionalmente, en un husillo común se deben montar dos ruedas de engranaje para permitir una disposición lado a lado de la primera y segunda barras de cremallera 1, 2 para permitir que el movimiento del elemento elevador 3 sea transmitido por medio de las ruedas de engranaje a la segunda barra de cremallera 2.

La disposición de ajuste de altura comprende una viga elevadora fija 5. La viga elevadora fija 5 está sujeta a la base 8 de la mesa de operaciones 10. En la realización ilustrada, la viga elevadora fija 5 está sujeta a la viga base 14. La primera barra de cremallera 1 está asegurada a la viga elevadora fija 5 por medio de tornillos 17. La viga elevadora fija 5 tiene un perfil transversal que, cuando se considera desde el extremo de la primera barra de cremallera 1, es decir, en plano horizontal, tiene la forma de C. En consecuencia, la viga elevadora fija 5 proporciona superficies de guía 5a, 5b para el elemento elevador 3.

El elemento elevador 3 es un objeto alargado cuyo eje longitudinal es codireccional con la primera barra de cremallera 1. El elemento elevador 3 está formado con superficies de guía 3a, 3b que se apoyan contra las superficies de guía 5a, 5b de la viga elevadora 5. Es por medio de las superficies de guía 5a, 5b, 3a, 3b de la viga elevadora fija 5 y el elemento elevador 3 que no se permite el movimiento del elemento elevador 3 en un plano perpendicular a su dirección de movimiento deseada. Por lo tanto, las superficies de guía 3a, 3b, 5a, 5b dejan para el elemento elevador 3 un grado de libertad, lo que permite su movimiento en dirección vertical. El elemento elevador 3 también podría estabilizarse de alguna otra manera. De este modo, la disposición de ajuste de altura podría comprender otros tipos de medios de guía para controlar el movimiento lineal del elemento elevador 3. Por consiguiente, la disposición de ajuste de altura podría

comprender una o más guías lineales distintas de la viga elevadora fija 5 y capaces de asegurarse a la base 8 de la mesa de operaciones 10, y el elemento elevador 3 podría tener una o más superficies de guía apoyándose contra la guía lineal. Como alternativa, la guía lineal podría estar sujeta al elemento elevador 3 y la superficie de guía podría estar dispuesta para ser inmóvil con respecto a la base 8 de la mesa de operaciones 10. La segunda barra de cremallera 2 está sujeta a una viga elevadora móvil 6. La viga elevadora móvil 6 tiene análogamente un perfil en C, que proporciona superficies de guía 6a, 6b. La viga elevadora móvil 6 tiene sus superficies de guía 6a, 6b apoyándose contra segundas superficies de guía 3c, 3d del elemento elevador 3. Es por medio de las superficies de guía 3c, 3d, 6a, 6b del elemento elevador 3 y la viga elevadora móvil 6 que no se permite el movimiento de la viga elevadora móvil 6 en un plano perpendicular a su dirección de movimiento deseada. Por lo tanto, las superficies de guía 3a, 3d, 6a, 6b dejan para la viga elevadora móvil 6 un grado de libertad, lo que permite su movimiento en dirección vertical. La viga elevadora móvil 6 también podría estabilizarse de formas alternativas. De este modo, la disposición de ajuste de altura podría estar provista de otros tipos de medios de guía para controlar el movimiento lineal de la viga elevadora móvil 6. Por ejemplo, la viga elevadora móvil 6 podría controlarse con una o más guías lineales sujetas directamente a la base 8 de la mesa de operaciones 10.

Es por medio de la viga elevadora móvil 6 que la segunda barra de cremallera 2 se sujeta de manera inmóvil al tablero 11. En la realización ilustrada, la viga elevadora móvil está sujeta a una estructura base 19 del tablero 11. Debido a esto, un primer segmento 11a y un segundo segmento 11b del tablero 11 pueden estar dispuestos para ser giratorios y/o móviles con respecto a la estructura base 19. La viga elevadora móvil 6 tiene su extremo superior provisto de un elemento asegurador 18 por medio del cual la estructura base 19 del tablero 11 se puede sujetar a la viga elevadora móvil 6.

En la realización ilustrada, los ejes de rotación de las ruedas de engranaje 4a, 4b, 4c no están dispuestos en un plano vertical común. Las ruedas de engranaje 4a, 4b, 4c están configuradas de tal modo que el plano vertical, en el que se sitúa el eje de rotación de la tercera rueda de engranaje 4c, se encuentra más lejos de la primera barra de cremallera 1 que el plano vertical en el que se sitúa el eje de rotación de la primera rueda de engranaje 4a. Respectivamente, el plano vertical, en el que se sitúa el eje de rotación de la segunda rueda de engranaje 4b, se encuentra más lejos de la primera barra de cremallera 1 que el plano del eje de rotación de la tercera rueda de engranaje 4c. Debido a esto, la segunda rueda de engranaje 4b está más lejos de la primera barra de cremallera 1 que la primera y tercera ruedas de engranaje 4a, 4c, por lo que la segunda barra de cremallera 2, en su posición más baja, solo está en engranaje directo con la segunda rueda de engranaje 4b. Respectivamente, la primera barra de cremallera 1 solo está en contacto directo con la primera rueda de engranaje 4a. La tercera rueda de engranaje 4c también podría tener su eje de rotación en el mismo plano que el eje de la primera rueda de engranaje 4a o la segunda rueda de engranaje 4b en el caso de que la tercera rueda de engranaje 4c tuviese un diámetro que fuese menor que el de la primera y/o la segunda rueda de engranaje 4a, 4b. La primera rueda de engranaje 4a y la segunda rueda de engranaje 4b también podrían tener sus ejes de rotación coplanarios entre sí, pero en algunos casos podría restringir las distancias de movimiento para el elemento elevador 3 y la viga elevadora móvil 6. En la realización ilustrada, las ruedas de engranaje 4a, 4b, 4c tienen conteos de dientes iguales. De la misma manera, las ruedas de engranaje 4a, 4b, 4c tienen diámetros iguales. Las ruedas de engranaje 4a, 4b, 4c y las barras de cremallera 1, 2 también son iguales en términos de espacios entre dientes. Con dicha disposición, la viga elevadora móvil 6 tiene una velocidad de movimiento que es doble en comparación con la del elemento elevador 3, y la viga elevadora móvil 6 tiene una distancia de movimiento que es doble con respecto a la del elemento elevador 3. También sería posible implementar la disposición de ajuste de altura de tal manera que la primera y la segunda barras de cremallera 1, 2 tuviesen sistemas dentados diferentes entre sí. Esto podría realizarse, por ejemplo, proporcionando un solo husillo con dos ruedas de engranaje, una de los cuales engranaría con la primera barra de cremallera 1 y la otra con la segunda barra de cremallera 2. Dicha disposición podría permitir el establecimiento de una multitud de diversas relaciones para las distancias de movimiento de la viga elevadora móvil 6 y el elemento elevador 3.

El accionador 7 puede ser un motor de husillo, como un motor de husillo lineal o algún otro motor lineal, por lo que el motor se adapta para generar movimiento lineal. El motor generador de movimiento lineal puede disponerse directamente para dirigir el elemento elevador 3. También podría utilizarse algún otro tipo de motor eléctrico, tal como un motor de pasos o servomotor. En ese caso, el motor se puede acoplar directamente o por medio de un engranaje, tal como un engranaje angular, a una guía lineal que esté adaptada para hacer funcionar el elemento elevador 3. Por ejemplo, el motor se puede adaptar para hacer girar un tornillo de la guía lineal. En lugar de un motor eléctrico, el accionador 7 podría implementarse usando, por ejemplo, un cilindro hidráulico o un cilindro neumático. La disposición de ajuste de altura comprende una unidad de control que controla el funcionamiento del accionador 7.

En la realización ilustrada, el accionador es un motor de husillo 7. El motor del husillo 7 está montado en la estructura base 8 de la mesa de operaciones de manera que tiene su eje de rotación en el plano horizontal, es decir, perpendicularmente a la dirección de movimiento del elemento elevador 3. Es por medio de un engranaje angular que el movimiento giratorio del motor del husillo 7 se convierte en movimiento vertical de un brazo elevador 20. El brazo elevador 20 está sujeta por su extremo superior al elemento elevador 3. Es mediante el control del motor de husillo 7 que el brazo elevador 20 puede accionarse entre una posición inferior mostrada en la Figura 9 y una posición superior mostrada en las Figuras 7, 8, 10 y 11. El motor de husillo 7 tiene su control diseñado preferentemente de tal manera que el brazo elevador 20 también puede dirigirse a posiciones deseadas entre la posición inferior y la posición superior.

ES 2 779 250 T3

5 En la realización ilustrada, el accionador 7 está adaptado para actuar sobre un extremo superior del elemento elevador 3. Esto hace posible que no haya que disponer el accionador 7 o el brazo elevador 20 debajo del elemento elevador 3, proporcionando así una construcción baja. En la realización ilustrada, el brazo elevador 20 está conectado al extremo superior del elemento elevador 3. Si el accionador 7 es, por ejemplo, un cilindro neumático, el accionador podría estar dispuesto en una relación sustancialmente coplanaria con el elemento elevador 3.

10 En la realización ilustrada, la mesa de operaciones 10 está provista de un mando 21 a distancia inalámbrico por medio del cual se puede controlar la disposición de ajuste de altura. El mando a distancia también se puede utilizar para ejecutar otras funciones de la mesa de operaciones 10, tales como para ajustar la inclinación de los segmentos 11a, 11b del tablero 11. La mesa de operaciones 10 también comprende un panel de control 22 por medio del cual se pueden controlar la disposición de ajuste de altura y otras funciones. En la realización ilustrada, el panel de control 22 está dispuesto en la encapsulación 12 de la mesa de operaciones 10.

15 Para un experto en la materia resulta obvio que la invención no está limitada a las realizaciones anteriores, sino que puede variar dentro del rango definido por las reivindicaciones independientes adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una disposición de ajuste de altura para una mesa de operaciones (10), comprendiendo dicha disposición

- 5 - una primera barra de cremallera (1) que se puede sujetar a una base (8) de la mesa de operaciones (10) de manera inmóvil con respecto a la base (8),
- un elemento elevador (3) que es móvil con respecto a la primera barra de cremallera (1) linealmente en una dirección longitudinal de la primera barra de cremallera (1),
- 10 - una segunda barra de cremallera (2) que se puede sujetar a un tablero (11) de la mesa de operaciones (10) y se puede mover con respecto al elemento elevador (3) linealmente en una dirección longitudinal de la primera barra de cremallera (1),
- un accionador (7) que está adaptado para dirigir el elemento elevador (3) linealmente con respecto a la primera barra de cremallera (1) en una dirección longitudinal de la primera barra de cremallera (1), y
- 15 - al menos tres ruedas de engranaje (4a, 4b, 4c) que están conectadas de manera giratoria al elemento elevador (3) y engranadas para funcionar con sistemas dentados de la primera barra de cremallera (1) y la segunda barra de cremallera (2), de modo que el movimiento lineal del elemento elevador (3) con respecto a la primera barra de cremallera (1) desplaza la segunda barra de cremallera (2) linealmente con respecto al elemento elevador (3) de tal manera que, mientras se esté haciendo funcionar el elemento elevador (3), la dirección de movimiento de la segunda barra de cremallera (2) sea la misma que la del elemento elevador (3),

20 en donde de dichas al menos tres ruedas de engranaje (4a, 4b, 4c) la primera rueda de engranaje (4a) está engranada directamente con un sistema dentado de la primera barra de cremallera (1), la segunda rueda de engranaje (4b) está engranada directamente con un sistema dentado de la segunda barra de cremallera (2), y la tercera rueda de engranaje (4c) está adaptada para impartir un movimiento giratorio de la primera rueda de engranaje (4a) a la segunda rueda de engranaje (4b), caracterizada por que el elemento elevador (3) es un objeto alargado cuyo eje longitudinal es codireccional con la dirección longitudinal de la primera barra de cremallera (1).

25 2. Una disposición de ajuste de altura de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la tercera rueda de engranaje (4c) está engranada directamente con los sistemas dentados de la primera rueda de engranaje (4a) y la segunda rueda de engranaje (4b).

30 3. Una disposición de ajuste de altura de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que los sistemas dentados de las ruedas de engranaje (4a, 4b, 4c) tienen sus líneas centrales circunferenciales dispuestas para ser coplanarias entre sí.

35 4. Una disposición de ajuste de altura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizada por que la segunda rueda de engranaje (4b) tiene su eje de rotación dispuesto, en una dirección radial de la segunda rueda de engranaje (4b) y en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento del elemento elevador (3), para estar más lejos de la primera barra de cremallera (1) que el eje de rotación de la primera rueda de engranaje (4a), y/o que la tercera rueda de engranaje (4c) tiene su eje de rotación dispuesto, en una dirección radial de la tercera rueda de engranaje (4c) y en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento del elemento elevador (3), para estar más lejos de la primera barra de cremallera (1) que el eje de rotación de la primera rueda de engranaje (4a) y estar más lejos de la segunda barra de cremallera (2) que el eje de rotación de la segunda rueda de engranaje (4b).

40 5. Una disposición de ajuste de altura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la disposición está provista de medios (3a, 3b, 5a, 5b) para controlar el movimiento lineal del elemento elevador (3) y/o de medios (3c, 3d, 6a, 6b) para controlar el movimiento lineal de la segunda barra de cremallera (2).

45 6. Una disposición de ajuste de altura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la primera barra de cremallera (1) está asegurada a una viga elevadora (5), que se puede sujetar a la base (8) de la mesa de operaciones (10) y que define superficies de guía (5a, 5b) para controlar el movimiento lineal del elemento elevador (3), y que el elemento elevador (3) está provisto de superficies de guía (3a, 3b) que se apoyan en las superficies de guía (5a, 5b) de la viga elevadora (5).

50 7. Una disposición de ajuste de altura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el accionador (7) está adaptado para actuar sobre un extremo superior del elemento elevador (3).

55 8. Una disposición de ajuste de altura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el accionador (7) está dispuesto de manera inmóvil con respecto a la primera barra de cremallera (1).

60 9. Una disposición de ajuste de altura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la segunda barra de cremallera (2) está asegurada a una viga elevadora móvil (6) que se puede sujetar a un tablero (11) de la mesa de operaciones (10), el elemento elevador (3) define superficies de guía (3c, 3d) para controlar el movimiento lineal de la viga elevadora móvil (6), y la viga elevadora móvil (6) está provista de superficies de guía (6a, 6b) que se apoyan en las superficies de guía (3c, 3d) del elemento elevador (3).

ES 2 779 250 T3

10. Una disposición de ajuste de altura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el accionador (7) es un accionador lineal tal como un motor de husillo, un motor lineal, un cilindro hidráulico o un cilindro neumático.
- 5 11. Una mesa de operaciones (10), caracterizada por que comprende una disposición de ajuste de altura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 10 12. Una mesa de operaciones (10) de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada por que comprende una base (8) y un tablero (11), estando dispuesta la disposición de ajuste de altura entre la base (8) y el tablero (11) para mover el tablero (11) en dirección vertical.
13. Una mesa de operaciones (10) de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada por que un accionador (7) está montado de manera inmóvil a la base (8) de la mesa de operaciones (10).

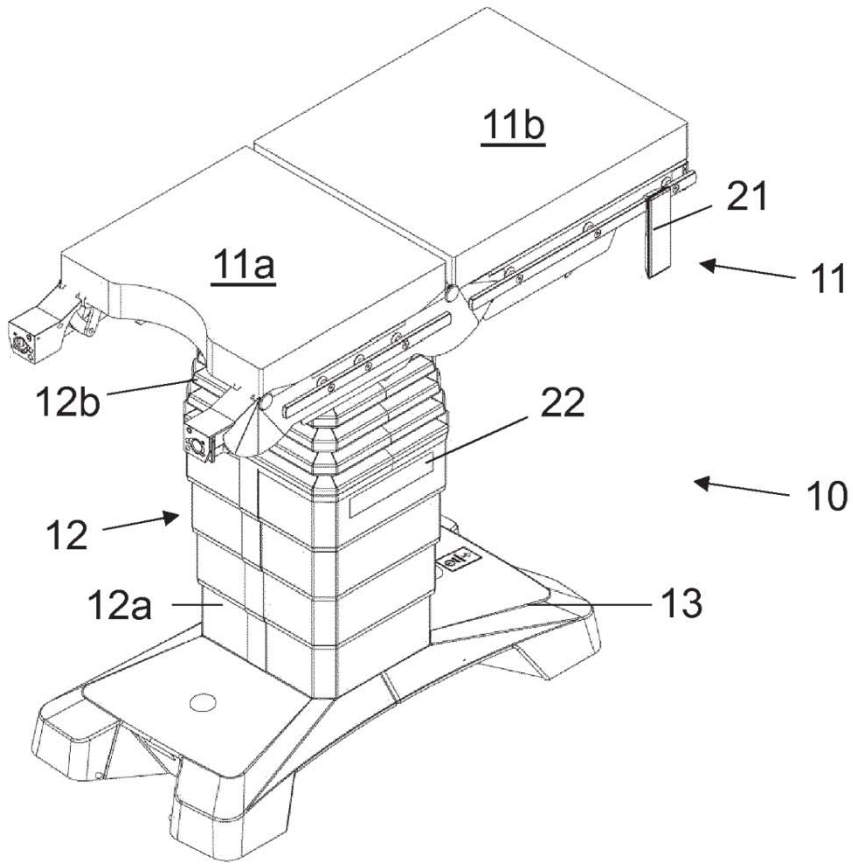


FIG. 1

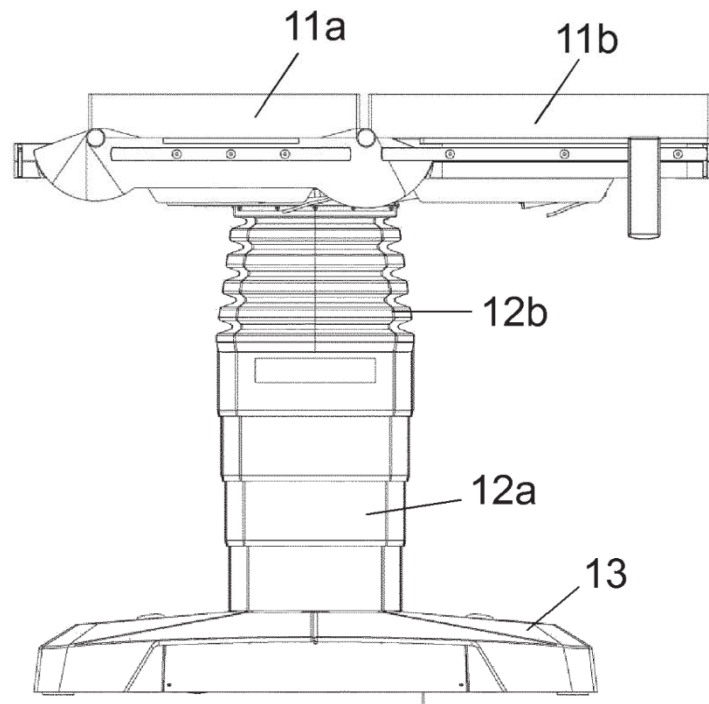


FIG. 2

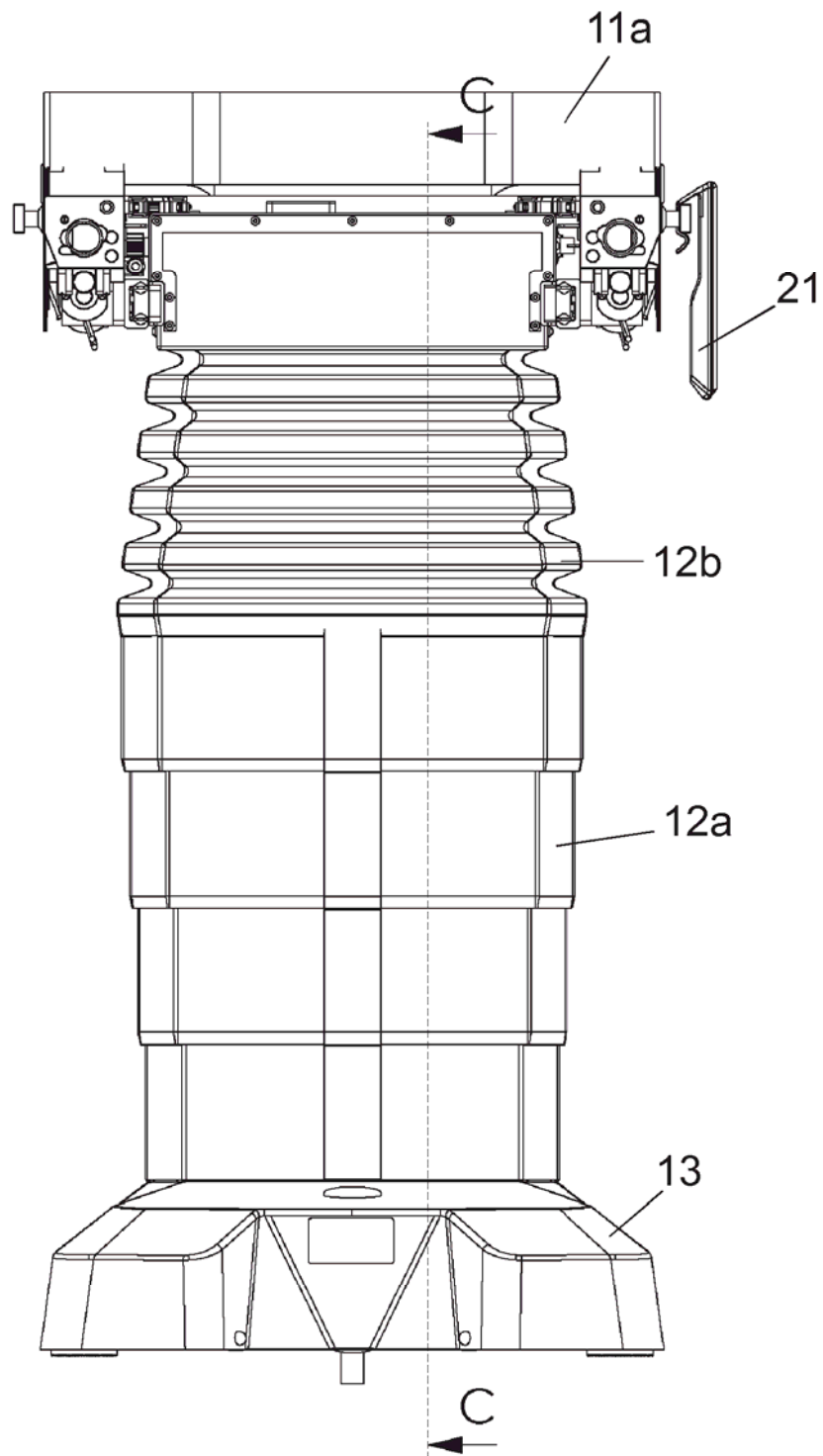


FIG. 3

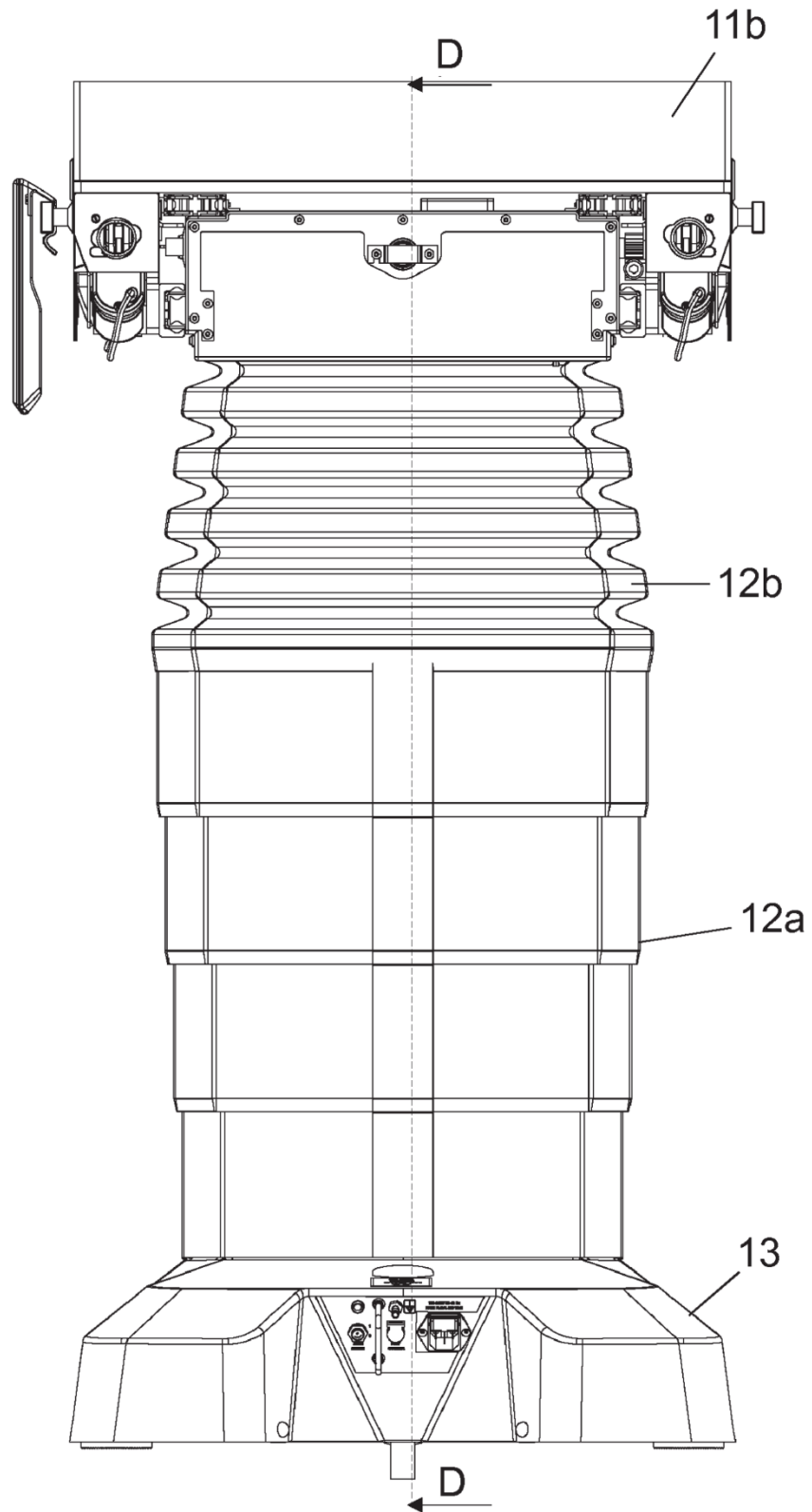


FIG. 4

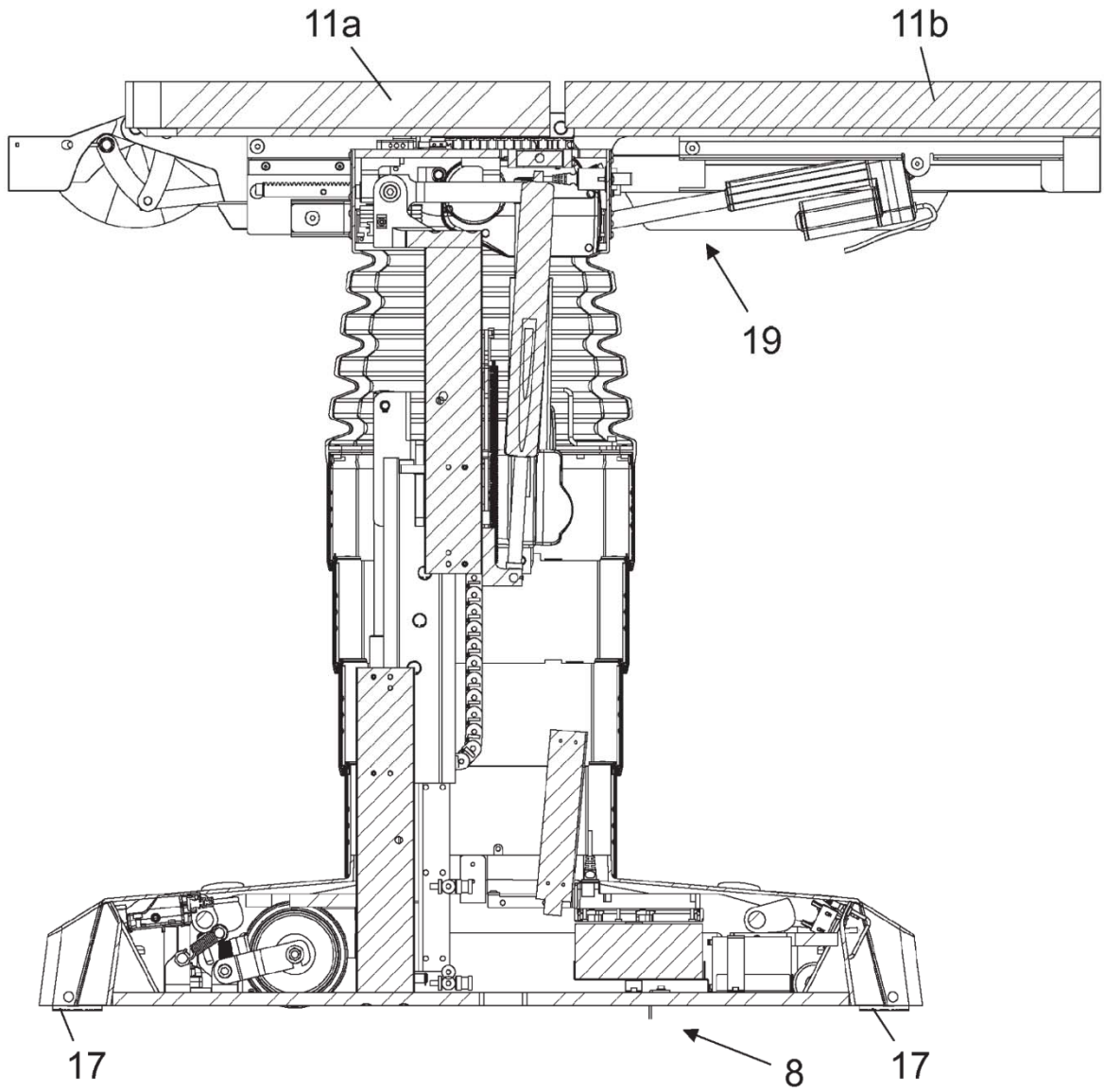


FIG. 5

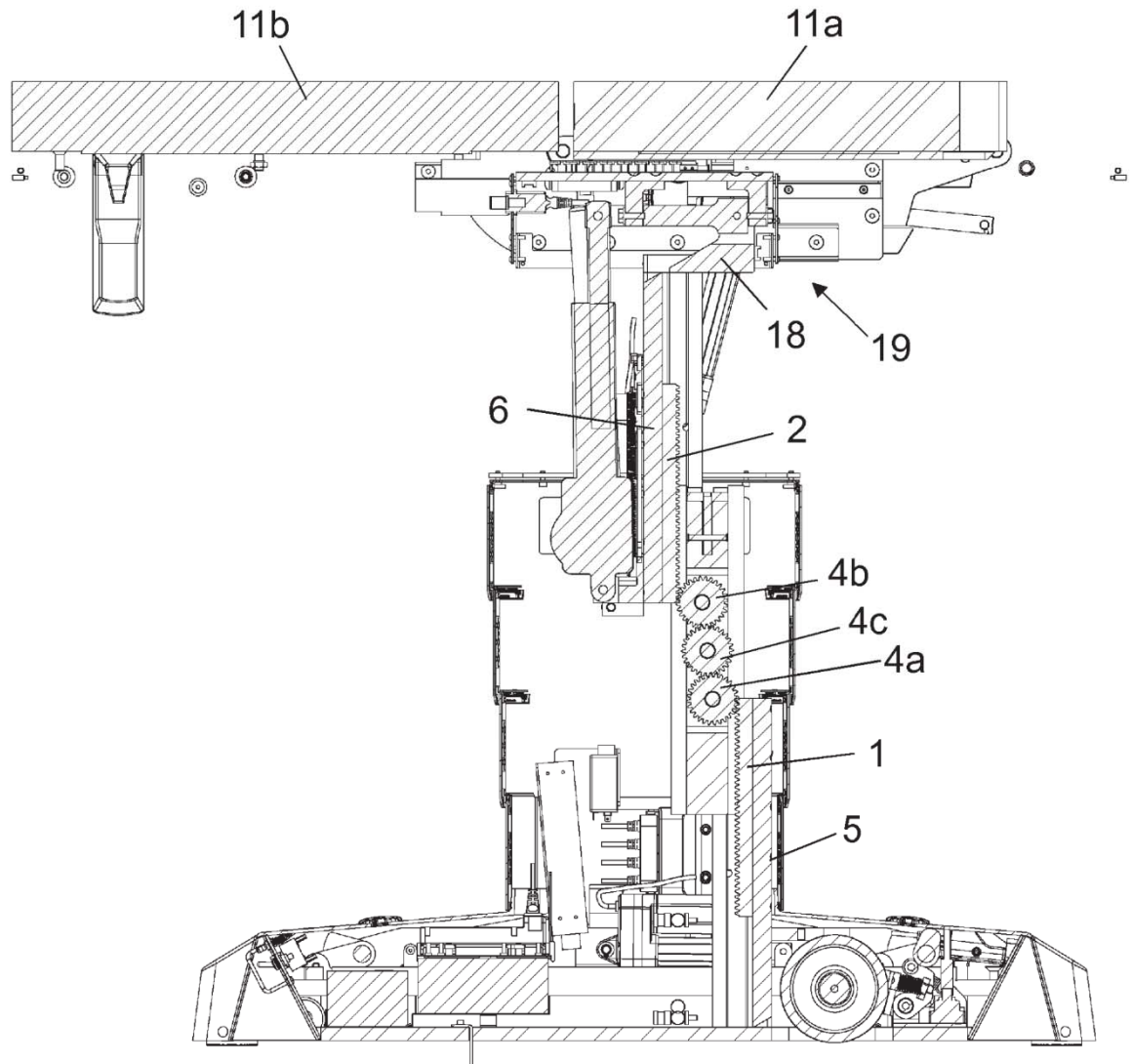


FIG. 6

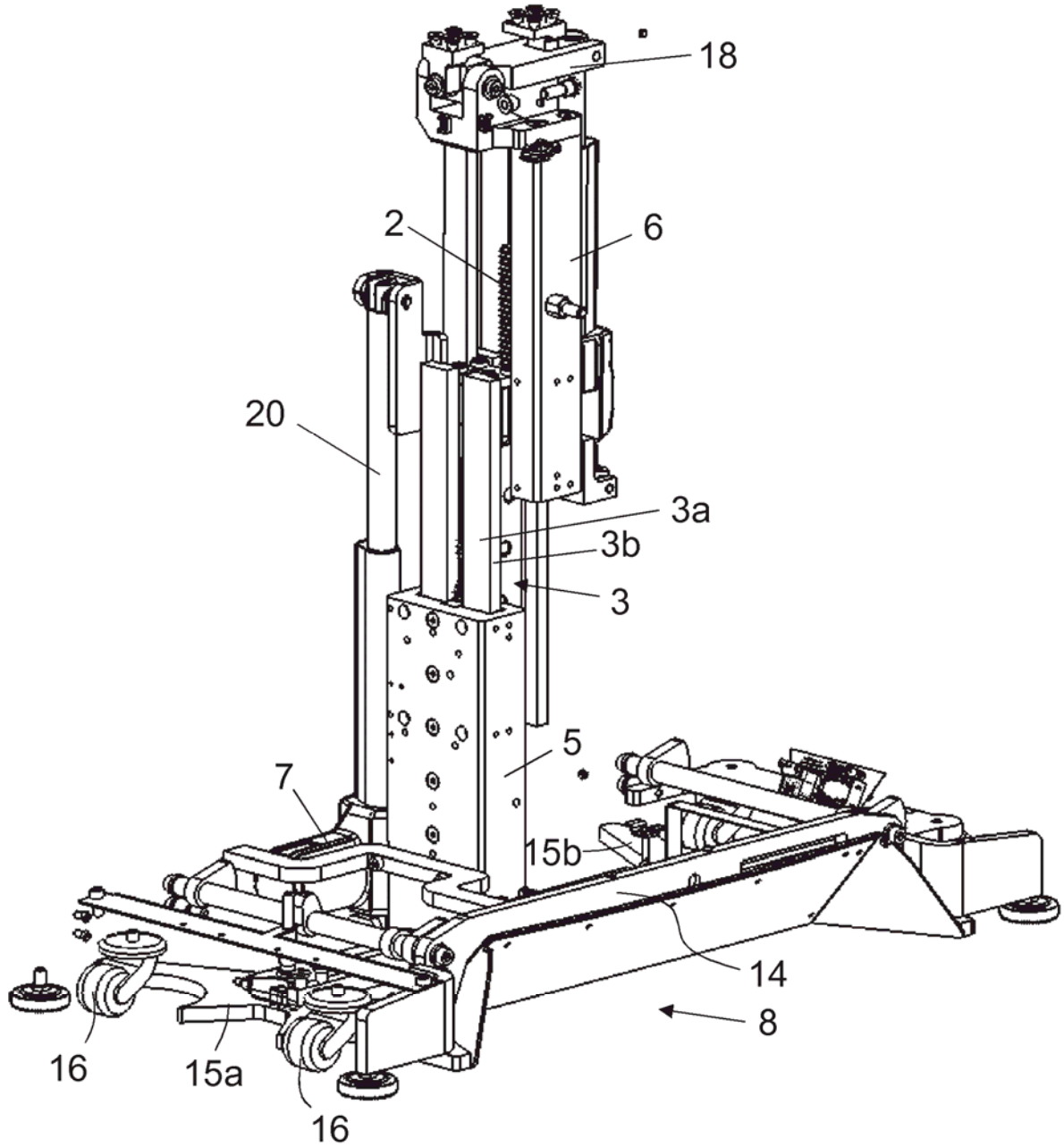


FIG. 7

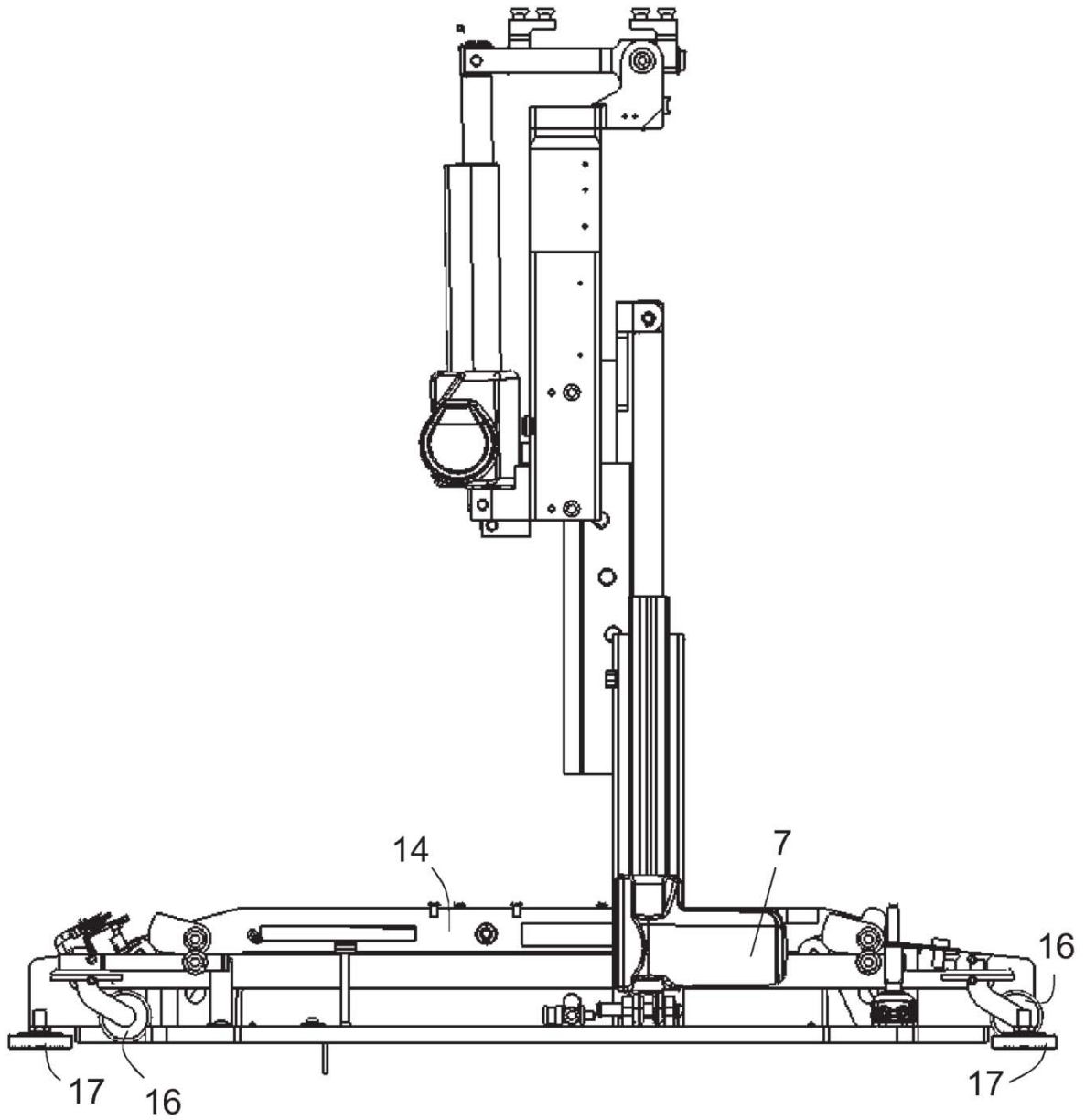


FIG. 8

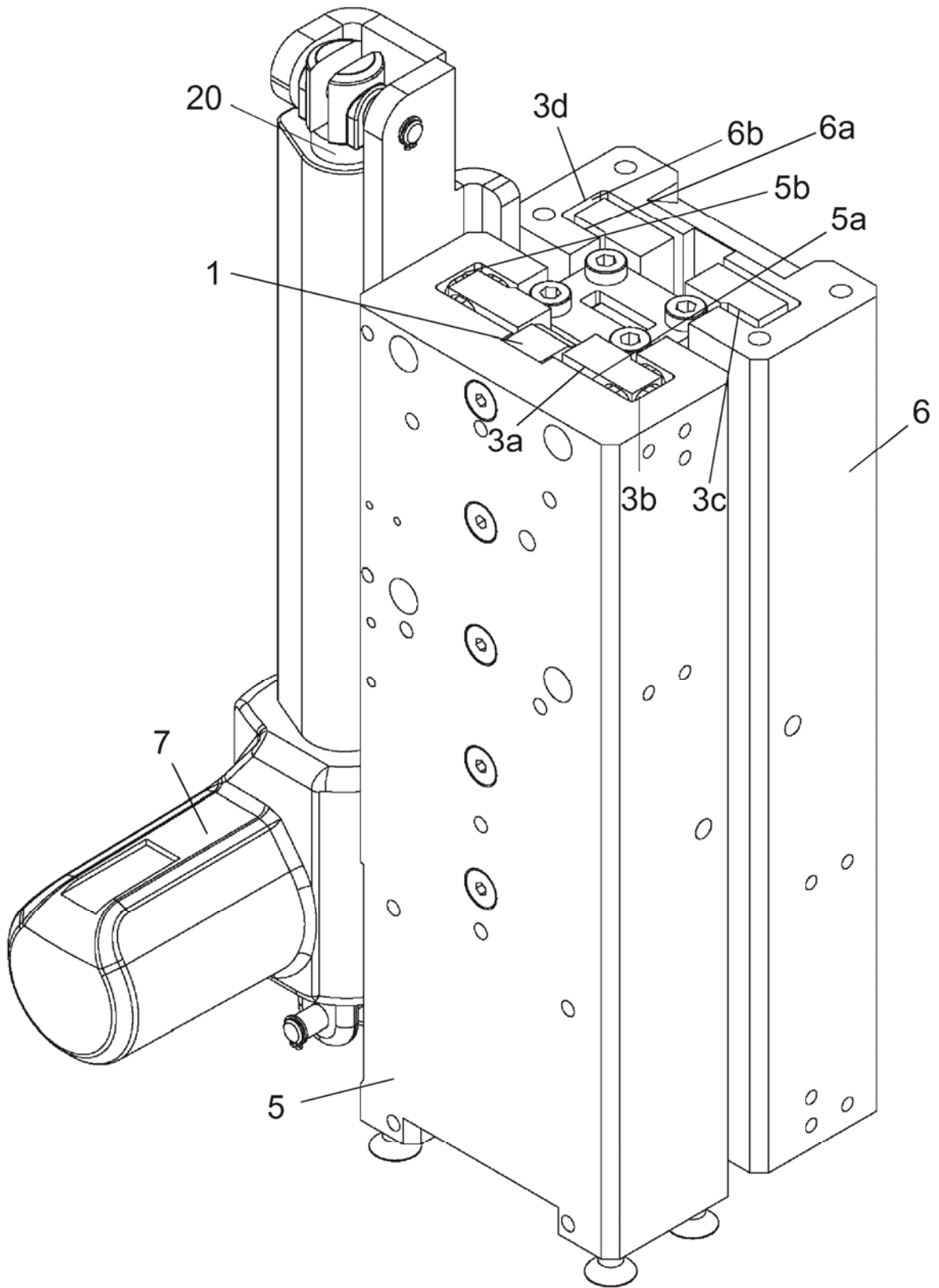


FIG. 9

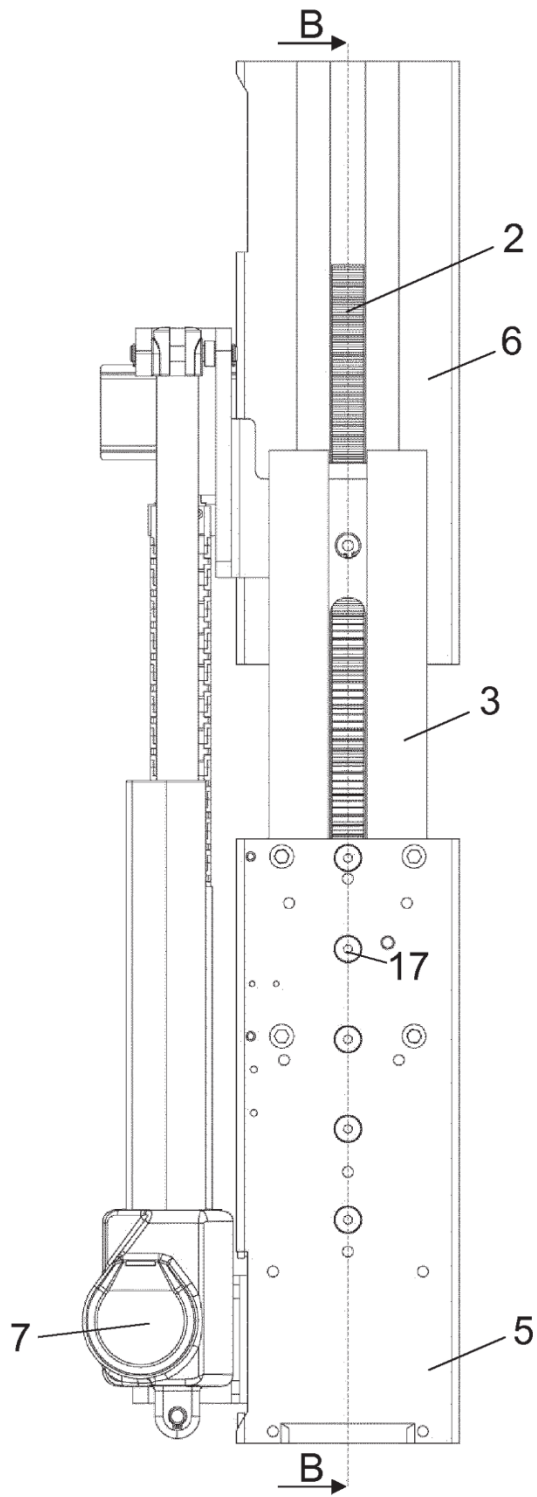


FIG. 10

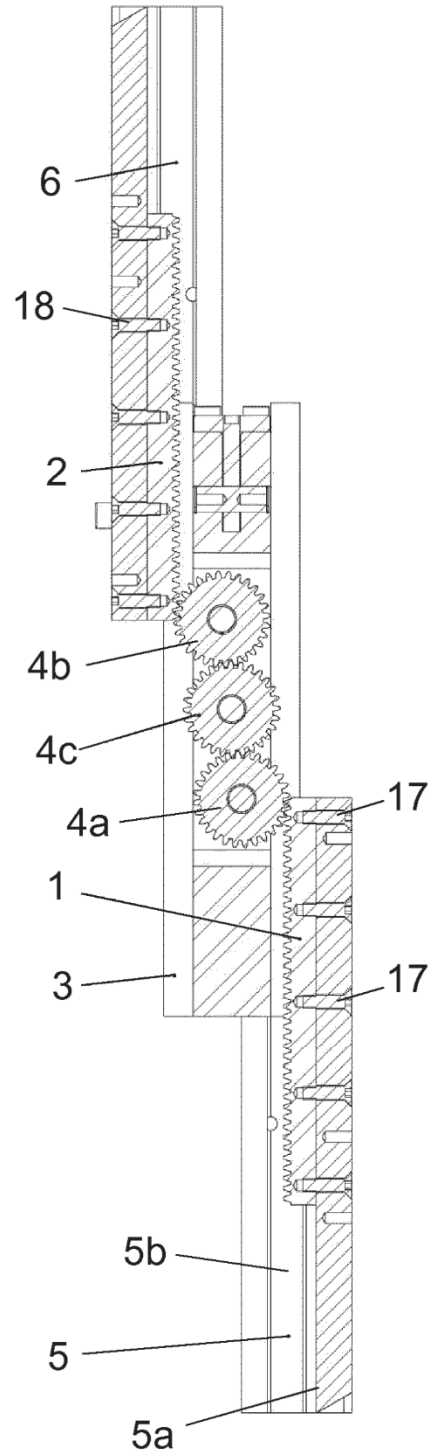


FIG. 11