(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 798 145**

(51) Int. Cl.:
B66C 13/56 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2019** **E 19169574 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020** **EP 3556714**

(54) Título: **Interruptor de control para operar una grúa**

(30) Prioridad:

17.04.2018 DE 102018109109

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2020

(73) Titular/es:

KONECRANES GLOBAL CORPORATION (100.0%)
Koneenkatu 8
05830 Hyvinkää, FI

(72) Inventor/es:

KREBS, WOLFGANG;
LINDENAU, THOMAS;
WOIDNECK, FREDERICK;
WOLDT, MARCO;
PERSICO, GIULIANO;
FREITAG, HOLGER y
ELSPASS, STEFAN

(74) Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 798 145 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

Interruptor de control para operar una grúa

[0001] La invención se refiere a un interruptor de control para operar una grúa de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

[0002] Tal interruptor de control se conoce en el folleto "CLX CHAIN HOIST – CRANE FOR EVERYDAY LIFTING" de Konecranes. Este interruptor de control está diseñado como un interruptor de control colgante conectado por cables y comprende una carcasa alargada que se extiende en su dirección longitudinal. Dispuestos en un lado frontal de la carcasa hay una pluralidad de elementos operativos para controlar diversas funciones de una grúa que pueden conectarse al interruptor de control. En este caso, cuatro elementos operativos que están diseñados en forma de botones y se proporcionan para el recorrido de la grúa y el carro se combinan en una disposición cruciforme para formar un primer panel de control que tiene una forma sustancialmente rómbica. Ubicado en la dirección longitudinal debajo de esta disposición cruciforme, hay un segundo panel de control que tiene dos elementos operativos adicionales en forma de botón que se proporcionan para controlar un mecanismo de elevación para levantar y bajar una carga. Los elementos operativos para el mecanismo de elevación están dispuestos uno detrás del otro y, a este respecto, verticalmente uno encima del otro en la dirección longitudinal de la carcasa. En la dirección longitudinal de la carcasa, por encima del primer panel de control, se encuentra un tercer panel de control, encima del cual está dispuesto un botón de parada de emergencia con una dirección de accionamiento orientada perpendicularmente al lado frontal. Al ver el lado frontal de la carcasa, su primera sección ubicada en el área del segundo panel de control es más estrecha que la segunda sección que se une a la misma y comprende el primer panel de control. Los lados longitudinales opuestos de la carcasa que limitan el lado frontal tienen, en el área del primer panel de control en parte y en el área del segundo y tercer panel de control, una progresión paralela además de un botón de parada de emergencia, en donde espaciado constante constante del mismo se reduce simplemente en el área del segundo panel de control y en el área entre el primer y el segundo panel de control. En otras palabras, los lados longitudinales de la carcasa están empotrados de manera similar y, a este respecto, sobresalen entre sí en el área del segundo panel de control en relación con la progresión en el área del primer y tercer panel de control y el botón de parada de emergencia, en el que las transiciones de los lados longitudinales entre el primer y el segundo panel de control tienen una progresión oblicua respectivamente.

[0003] El documento DE 10 2006 012 471 A1 describe un interruptor de control adicional para operar una grúa, cuyos elementos operativos dispuestos en su carcasa están dispuestos en cada caso en pares uno al lado del otro y en una línea una debajo de la otra en relación con la dirección longitudinal de la carcasa.

[0004] Se conocen más interruptores de control de DE000D0000031MAZ, el documento "Technische Daten, Projektierungshandbuch, Zubehör - Demag Kettenzug DC" [*datos técnicos, manual de planificación del proyecto, accesorios - Polipasto de cadena Demag DC*] de Demag Cranes & Components GmbH, EP 0 592 795 A1 y US 4 209 681.

[0005] El objetivo de la invención es desarrollar adicionalmente un interruptor de control del tipo en cuestión de modo que tenga propiedades ergonómicas mejoradas para una operación de grúa particularmente cómoda y segura.

[0006] Este objetivo se logra mediante un interruptor de control que comprende las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes 2 a 11 y la siguiente descripción describen realizaciones ventajosas de la invención.

[0007] De acuerdo con la invención, un interruptor de control para operar una grúa que comprende una carcasa que se extiende en una dirección longitudinal, en el lado frontal del cual - dicho lado frontal está limitado por dos lados longitudinales - está dispuesto un primer panel de control con al menos un elemento operativo, en particular para controlar al menos un accionamiento para movimientos horizontales de la grúa, un segundo panel de control con un botón de parada de emergencia y un tercer panel de control con dos elementos operativos, en particular para controlar los movimientos verticales de la grúa, dispuestos en la parte delantera de la carcasa, se puede mejorar en términos de sus propiedades ergonómicas para una operación de grúa particularmente cómoda y segura en virtud del hecho de que los lados longitudinales tienen una progresión curva y, en particular, una progresión curvada hacia afuera, en el área del primer control panel, donde corren biconvexos entre sí en la dirección longitudinal de la carcasa. En otras palabras, los lados longitudinales que están curvados correspondientemente de manera biconvexa se extienden en el área del primer panel de control, como se ve en la dirección longitudinal de la carcasa, en cada caso lejos de la dirección longitudinal y posteriormente hacia la dirección longitudinal.

[0008] En particular, el primer panel de control puede tener forma rómbica. En una realización preferida, el primer panel de control comprende al menos dos elementos operativos, que están dispuestos uno encima del otro a lo largo de un eje longitudinal del primer panel de control que corre paralelo a la dirección longitudinal de la carcasa y/o están dispuestos uno al lado del otro a lo largo un eje transversal del primer panel de control que se extiende transversalmente a la dirección longitudinal de la carcasa.

[0009] Un vértice de cada una de estas secciones curvadas, en particular redondeadas, de los lados longitudinales - dichas secciones, como se ve externamente, son convexas y, a este respecto, biconvexas entre sí - se encuentra en cada caso al nivel de al menos un elemento operador o al nivel de los elementos operativos dispuestos uno junto al otro a lo largo del eje transversal y/o al nivel del eje transversal que corre entre los elementos operativos dispuestos uno encima del otro a lo largo del eje longitudinal. En consecuencia, en relación con el diseño rómbico, los vértices están ubicados en el nivel de las esquinas del primer panel de control rómbico que están opuestos entre sí en la dirección transversal de la carcasa. Una ventaja de este diseño es que el primer panel de control se acentúa mucho más visualmente y hápticamente, lo que hace posible, en particular, agarrar y sostener el interruptor de control de manera segura. El diseño del interruptor de control que puede tocarse fácilmente y, por lo tanto, también captarse sin percepción visual hace posible obtener una comprensión rápida e intuitiva del funcionamiento de dicho interruptor de control. Además, el primer panel de control puede ser alcanzado de manera particularmente efectiva por una persona que está operando el interruptor de control, usando su pulgar en la mano que sostiene el interruptor de control en el área debajo de donde los lados longitudinales corren biconvexos.

[0010] En particular, el primer panel de control está diseñado de modo que el panel de control puede tener dispuesto en él hasta cuatro elementos operativos para movimientos horizontales de la grúa o para controlar al menos un accionamiento para los movimientos horizontales de la grúa, en particular el recorrido de la grúa y/o el recorrido del carro de la grúa, de forma cruciforme en el primer panel de control, en particular rómbico. El término "disposición cruciforme" pretende significar que cada elemento operativo del primer panel de control, como se describirá con mayor detalle con referencia a las figuras, está dispuesto en cada esquina de un rombo imaginario del primer control rómbico en particular panel, en el que las diagonales de intersección de este rombo corresponden al eje longitudinal y al eje transversal del primer panel de control, del cual el eje longitudinal está orientado en paralelo y el eje transversal está orientado en sentido transversal a la dirección longitudinal del interruptor de control o su carcasa. Si el primer panel de control tiene solo un elemento operativo para los movimientos horizontales de la grúa o para controlar el recorrido de la grúa y/o el recorrido del carro o los accionamientos asociados, el elemento operativo multifuncional en particular también puede disponerse centralmente entre los lados longitudinales y en particular en un punto de intersección de las diagonales del rombo imaginario. Entonces, sin embargo, en este caso no hay elementos operativos dispuestos en las esquinas del rombo imaginario.

[0011] El interruptor de control o su carcasa tiene, incluyendo las progresiones de los lados longitudinales, la disposición de los paneles de control y los elementos operativos asociados, una forma simétrica de espejo en relación con un plano imaginario que es perpendicular al lado frontal e incluye la dirección longitudinal del eje del interruptor de control o su carcasa. La simetría del espejo permite que el interruptor de control sea agarrado y sostenido de manera cómoda y segura de la misma manera por personas zurdas y diestras.

[0012] De manera ventajosa, además del primer panel de control, se proporciona un segundo panel de control con un botón de parada de emergencia y un tercer panel de control con dos elementos operativos en el lado frontal de la carcasa entre los lados longitudinales. Los elementos operativos del tercer panel de control se pueden usar preferiblemente para controlar un accionamiento para movimientos verticales de grúa, en particular un mecanismo de elevación, de una grúa que se puede conectar al interruptor de control. Preferiblemente, el primer panel de control está dispuesto entre el segundo panel de control y el tercer panel de control con respecto a la dirección longitudinal de la carcasa.

[0013] El tercer elemento operativo comprende preferiblemente dos elementos operativos para un mecanismo de elevación de la grúa que están dispuestos uno detrás del otro en relación con la dirección longitudinal del interruptor de control o su carcasa. Esta realización hace posible que la grúa se opere de una manera particularmente ergonómica y al mismo tiempo también de una manera particularmente intuitiva, lo que permite aumentar aún más la seguridad durante el funcionamiento de la grúa. Los elementos operativos de todos los paneles de control están diseñados preferiblemente como botones, en particular como botones.

[0014] En una realización ventajosa, se prevé que los lados longitudinales de la carcasa también tengan una progresión curva en el área del segundo panel de control, donde corren biconvexos entre sí en la dirección longitudinal de la carcasa. En otras palabras, los lados longitudinales también se extienden en el área del segundo panel de control, como se ve en la dirección longitudinal de la carcasa, en cada caso lejos de la dirección longitudinal y posteriormente hacia la dirección longitudinal. Los lados longitudinales en el área del segundo panel de control tienen, por lo tanto, una progresión que también es convexa como se ve externamente, así como las secciones de los lados longitudinales también tienen una progresión convexa en el área del primer panel de control. Las ventajas de dicha progresión en relación con el primer panel de control se aplican en consecuencia en este caso. Un radio de curvatura de la progresión convexa en el área del segundo panel de control es preferiblemente mayor que un radio de curvatura de la progresión convexa en el área del primer panel de control. Mediante estas progresiones de los lados longitudinales que, como se ve externamente, están en secciones convexas o redondas y en particular curvadas, las propiedades ergonómicas del interruptor de control de acuerdo con la invención se optimizan aún más.

[0015] Además, de manera ventajosa se puede prever que un lado trasero de la carcasa del interruptor de control opuesto al lado frontal tenga un contorno perfilado en el área del primer panel de control y/o en el área del tercer panel de control. De una manera particularmente ventajosa, el contorno perfilado puede tener al menos una proyección,

dicha al menos una proyección elevada en relación con el lado trasero. La proyección que se extiende preferiblemente perpendicularmente a la dirección longitudinal del interruptor de control se proporciona de tal manera que una persona que opera el interruptor de control puede colocar su dedo índice de una de sus manos al menos en secciones del interruptor de control. De esta manera, es posible asegurar que el interruptor de control esté en una posición restringida ergonómicamente ventajosa en la mano de una persona, en la cual el pulgar de la mano respectiva pueda alcanzar cómodamente el panel de control respectivo, en particular el primero o el tercero, y accionar los elementos operativos en esa ubicación. Si se proporcionan dos de estas proyecciones, están separadas entre sí en la dirección longitudinal de la carcasa, de modo que una primera proyección permita la posición restringida correspondiente en términos de la capacidad del pulgar para alcanzar el primer panel de control, y una segunda proyección permite la posición restringida correspondiente en términos de la capacidad del pulgar para alcanzar el tercer panel de control. Además, dado que los dedos restantes están ubicados al mismo tiempo debajo de la al menos una proyección respectiva, el interruptor de control, cuando está en el estado de agarre, puede sostenerse de manera ventajosa, en particular en una sección del dedo medio. De lo contrario, sin el contorno correspondientemente perfilado o la proyección respectiva, sería necesario que el operador aplicara una mayor fuerza de retención para evitar que el interruptor de control se deslice a través de su mano, por lo que la capacidad de alcanzar el panel de control respectivo también sería afectado negativamente.

[0016] De manera ventajosa, también se prevé que el primer panel de control y el tercer panel de control estén dispuestos juntos en un rebajo que está rebajado con relación al lado frontal de la carcasa. La disposición del primer y tercer panel de control en este hueco tiene la ventaja de que los elementos operativos contenidos no se proyectan más allá del contorno del interruptor de control o del lado frontal de su carcasa, por lo que pueden evitar efectivamente que los dedos se atasquen los elementos operativos y cualquier operación incorrecta que pueda estar asociada a ellos. Además, la disposición de ambos paneles de control juntos en un receso tiene el efecto de que su acentuación visual y/o háptica se mejora ventajosamente.

[0017] En una realización ventajosa adicional, la carcasa tiene una constricción en sus lados longitudinales. De una manera particularmente ventajosa, la constricción se organiza entre las progresiones curvas que corren biconvexas entre sí. En esta realización, la constricción puede ubicarse particularmente en el área entre el primer y el segundo panel de control o en el área del primer panel de control y preferiblemente al nivel de un elemento operativo provisto para la función de "avance de grúa" y ubicado en el primer panel de control. En otras palabras, la constricción se ubica luego entre las dos progresiones que son convexas como se ve externamente, en el área entre el primer y segundo panel de control o en el área del primer panel de control y en particular en el área del elemento operativo para la función "grúa hacia adelante". En consecuencia, la primera progresión, que es convexa como se ve externamente, de los lados longitudinales de la carcasa en el área del primer panel de control pasa directamente a la segunda progresión, que es convexa como se ve externamente, de los lados longitudinales de la carcasa en el área del segundo panel de control. De manera ventajosa, las dos progresiones curvas que se ejecutan biconvexas entre sí pueden fusionarse entre sí en el área de la constricción, sin una posible progresión cóncava, preferiblemente directamente y a este respecto en particular en forma de curva. Por lo tanto, la constricción es equivalente a una muesca prominente que conduce a una mejora ventajosa de la acentuación visual y/o táctil de los paneles de control individuales.

[0018] Las propiedades ergonómicas del interruptor de control se mejoran aún más en particular debido al hecho de que la carcasa tiene una primera sección, que preferiblemente puede comprender el tercer panel de control y al menos parcialmente también el primer panel de control, y una segunda sección que es adyacente a la primera sección en una dirección longitudinal y preferiblemente puede comprender el segundo panel de control. La primera sección y la segunda sección están anguladas entre sí de manera que encierran un ángulo entre ellas. Las dos secciones de la carcasa están en ángulo sobre un eje imaginario que corre paralelo al eje transversal y, por lo tanto, su lado frontal, preferiblemente también su lado trasero, está curvado en sí mismo. En particular, con respecto al diseño como un interruptor de control colgante en combinación con una línea de control dispuesta en el extremo superior de la carcasa, la primera sección de la carcasa opuesta al extremo superior siempre está inclinada en relación con una dirección vertical incluso en el estado de suspensión libre, lo que facilita el agarre del interruptor de control.

[0019] De manera ventajosa, también se prevé que el interruptor de control o su carcasa puedan estar provistos de un recubrimiento suave al menos en ciertas áreas. Preferiblemente, el revestimiento utilizado como revestimiento blando se produce aplicando una laca de componentes múltiples sobre la carcasa. En este caso, el objetivo es principalmente lograr un contacto mejorado con la mano de la persona que agarra la carcasa y opera el interruptor de control. A esto se agrega una experiencia háptica, que se mejora en términos de importancia y/o comodidad, al manejar el interruptor de control.

[0020] Según un desarrollo preferido relacionado con la posibilidad de disponer un contorno de perfil en el lado trasero de la carcasa, la al menos una proyección puede redondearse hacia los lados longitudinales. El redondeo permite la transición más perfecta posible de la proyección hacia los lados longitudinales de la carcasa, lo que aumenta aún más la ergonomía debido a la ausencia de esquinas de la proyección que de otro modo serían molestas y/o incómodas. Dependiendo del comportamiento operativo, el diseño así redondeado de la al menos una proyección también permite la posibilidad de colocar el interruptor de control como si estuviera con la proyección así redondeada en una sección de un dedo, en particular el dedo índice. La sección transversal de la carcasa ubicada en el plano de la proyección se agranda naturalmente en relación con las secciones circundantes debido a la proyección sobresaliente, algo que una

persona que opera el interruptor de control puede sentir es ventajoso en particular si dicha persona tiene manos grandes. Incluso durante dicho manejo, la al menos una proyección proporciona retroalimentación háptica exacta en relación con la posición correcta dentro de la mano del operador. Además, las proyecciones sirven para transmitir las fuerzas de tracción del operador a la grúa, que se pueden introducir a través del interruptor de control y la línea de control. Además, las proyecciones permiten al operador sostener firmemente el interruptor de control y, por lo tanto, arrastrar la grúa.

[0021] De una manera particularmente preferida, la carcasa puede tener dos salientes que están separados entre sí en relación con la dirección longitudinal de dicha carcasa. De manera ventajosa, se puede ubicar una primera proyección al nivel de un área que mira hacia el tercer panel de control y debajo de dos elementos operativos del primer panel de control que están dispuestos uno junto al otro a lo largo del eje transversal, mientras que una segunda proyección está ubicada en el nivel de un área inferior del tercer panel de control que está alejado del primer panel de control. El espacio entre las dos proyecciones se puede seleccionar de modo que la sección de la carcasa ubicada entre las dos proyecciones se agarre con el dedo anular y el dedo medio de una mano, mientras que el dedo índice se coloca por encima de la primera proyección. El operador utiliza la primera proyección como una ayuda de orientación para operar el primer panel de control, mientras que la segunda proyección constituye una ayuda de orientación para el tercer panel de control.

[0022] Dos realizaciones ejemplificadas de la invención se explicarán con mayor detalle con referencia a la siguiente descripción. En los dibujos:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del lado frontal y un lado longitudinal de un interruptor de control.
La figura 2 muestra una vista en perspectiva del lado trasero y el lado longitudinal del interruptor de control de la figura 1,
La figura 3 muestra una vista en planta del lado frontal del interruptor de control de la figura 1,
La figura 4 muestra una vista en planta de la parte posterior del interruptor de control de la figura 1,
La figura 5 muestra una vista en planta del lado longitudinal del interruptor de control de la figura 1, y
La figura 6 muestra una vista en perspectiva del lado frontal y un lado longitudinal de un interruptor de control de acuerdo con una realización alternativa.

[0023] La figura 1 muestra una vista en perspectiva del lado frontal 2a y un lado longitudinal 2d de un interruptor de control inventivo 1 para operar una grúa. La grúa que no se muestra con mayor detalle en este caso puede ser en particular una grúa móvil, por ejemplo, en forma de grúa puente. Se puede ver que el interruptor de control 1 está diseñado como un interruptor de control manual en forma de un interruptor de control colgante y para este propósito comprende una carcasa alargada 2 que se extiende en su dirección longitudinal L. La línea de control para conectarse a una grúa, que típicamente está dispuesta o puede estar dispuesta con el interruptor de control en su extremo superior en relación con la vista en la figura 1, no puede verse en el presente caso. La carcasa 2 está perfilada en el lado longitudinal, es decir, en sus lados longitudinales opuestos 2c, 2d, en particular por una primera progresión 13a de los lados longitudinales 2c, 2d que es convexa como se ve externamente y que se extiende en el área de un primer control panel 3, que está dispuesto en el lado frontal 2a, en relación con la dirección longitudinal L del interruptor de control 1 en cada caso lejos de la dirección longitudinal L y posteriormente hacia la dirección longitudinal L. De esta manera, los dos lados longitudinales opuestos 2c, 2d tienen una progresión curva 13a donde corren biconvexos entre sí. Además, el interruptor de control 1, o los lados longitudinales 2c, 2d de su carcasa 2, tiene/tienen una segunda progresión 13b, que es convexa como se ve externamente, en el área de un segundo panel de control 4 que también está dispuesto en el lado delantero 2a. Por lo tanto, ambos lados longitudinales opuestos 2c, 2d están equipados en esta área del mismo modo con una progresión curvada 13b donde corren biconvexos entre sí. Se puede ver que las dos progresiones 13a, 13b que son convexas como se ven externamente están separadas entre sí por una constricción 11. Además, la carcasa 2 del interruptor de control 1 tiene, en su lado frontal 2a, un tercer panel de control adicional 5, en el que el primer panel de control 3 está dispuesto entre el segundo panel de control 4 y el tercer panel de control 5.

[0024] Al visualizar la figura 2, queda claro que el interruptor de control 1 también tiene un contorno perfilado en su lado trasero 2b o en el lado trasero 2b de su carcasa 2. Se forma un área de agarre ergonómicamente optimizada entre los extremos longitudinales 2e, 2f de interruptor de control 1 o su carcasa 2, mediante del perfil de contorno. En esta área de agarre, el interruptor de control 1 puede ser agarrado y sujetado cómodamente por la mano de una persona, no mostrada en este caso, que está operando el interruptor de control 1 para poder alcanzar y accionar los elementos operativos 3a 3d; 4a; 5a, 5b - dispuestos en el lado frontal 2a - de los paneles de control 3, 4, 5 en particular usando su pulgar.

[0025] Accionando los elementos operativos 3a 3d; 4a; 5a, 5b, se pueden controlar numerosas funciones de una grúa, por ejemplo, desplazamiento de la grúa, desplazamiento del carro, así como levantar y bajar un mecanismo de elevación de la grúa o sus medios de recogida de carga. Durante el recorrido de la grúa, la grúa, en particular incluyendo su viga de grúa, se mueve a lo largo de los rieles de la grúa por medio de unidades de tren de rodaje de grúa que, en el caso de una grúa puente, se sujetan a los extremos opuestos de la viga de la grúa. Durante el desplazamiento del carro, se mueve un carro de la grúa, junto con el mecanismo de elevación soportado por el carro de la grúa, a lo largo de la viga de la grúa por medio de un reductor de marcha del carro. Típicamente, las direcciones

de desplazamiento del recorrido de la grúa y el recorrido del carro corren en ángulo recto entre sí, en donde el recorrido de la grúa se efectúa transversalmente, en particular en ángulo recto, a la extensión longitudinal de la viga de la grúa y el recorrido del carro se realiza a lo largo de la extensión longitudinal de la viga de la grúa. El accionamiento de los elementos operativos del interruptor de control 1 provoca la generación de señales de control correspondientes para la función respectiva. Las señales de control se transmiten luego a la grúa o su controlador para activar la función respectiva, por ejemplo, controlando de manera correspondiente el accionamiento asociado de la unidad de engranaje móvil de la grúa, la unidad de engranaje móvil del carro o el mecanismo de elevación y, por lo tanto, se realiza el movimiento deseado.

[0026] El interruptor de control 1 o su carcasa 2 tiene, incluidos los paneles de control 3, 4, 5 y la disposición de los elementos operativos 3a 3d; 4a; 5a, 5b, una forma simétrica de espejo en relación con un plano que es perpendicular al plano del dibujo de las figuras 3 y 4 o el lado frontal 2a e incluye la dirección longitudinal L del interruptor de control 1 o su carcasa 2. Algunos de los diferentes símbolos y letras asignados a los respectivos elementos operativos 3a 3d; 4a; 5a, 5b no están incluidos. La simetría del espejo significa que el interruptor de control 1 puede ser agarrado y mantenido de manera cómoda y segura de la misma manera por personas zurdas y diestras.

[0027] En la carcasa 2, hay espacio suficiente para dar cabida a los componentes, no ilustrados, tales como una batería preferiblemente cargable, piezas mecánicas y eléctricas de los elementos de mando y un circuito de control para generar, procesar y transmitir, es decir, enviar y recibir señales de control hacia y desde el controlador de la grúa. Para este propósito, el circuito de control 1 se puede conectar al controlador de la grúa a través de una línea de control, no ilustrada con mayor detalle, para permitir la transmisión de señales cableadas. La carcasa 2 se puede conectar o ya está conectada en el lado del extremo en su primer extremo 2e a la línea de control. El primer extremo 2e se enfrenta al cuerpo de un operador, mientras que el operador sostiene en su mano el interruptor de control 1 para operar una grúa. El interruptor de control 1 está así conectado al controlador de la grúa por encima y por encima de la línea de control y, por lo tanto, se forma como el llamado interruptor de control colgante.

[0028] Se puede ver que los elementos operativos 3a 3d; 4a; 5a, 5b del interruptor de control 1 están agrupados en los tres paneles de control mutuamente separados 3, 4, 5 y están dispuestos en el lado frontal 2a del interruptor de control 1 ilustrado en las figuras 1 y 3, o su carcasa 2, en una manera particularmente ventajosa en términos de ergonomía, como se explica a continuación:
Los tres paneles de control 3, 4, 5 se colocan a lo largo de la dirección longitudinal L del interruptor de control 1 o la carcasa 2 entre sus dos extremos longitudinales, el primer extremo superior 2e y un segundo extremo inferior opuesto 2f, uno al lado del otro y en este respeto uno encima del otro en relación con el manejo típico del interruptor de control 1. El segundo panel de control 4 provisto en el área del primer extremo 2e de la carcasa 2 comprende un elemento operativo en forma de un botón que constituye un botón de parada de emergencia 4a. El elemento operativo o el botón de parada de emergencia 4a está dispuesto preferiblemente sobresaliendo incisivamente de manera que es posible activar una parada de emergencia rápidamente y de una manera a prueba de pánico. En otras palabras, en el presente caso, el botón de parada de emergencia 4a sobresale en relación con el lado frontal 2a de la carcasa 2 para que pueda ser rápidamente agarrado y operado hápticamente (véanse también las figuras 2 y 5).

[0029] En el lado del segundo panel de control 4 mirando hacia afuera del primer extremo 2e de la carcasa 2, el primer panel de control 3 está dispuesto en el lado frontal 2a, comprendiendo dicho primer panel de control un elemento operativo en forma de un botón 3a para la función “de la grúa hacia delante” de una unidad de engranaje de grúa, un elemento de mando en forma de un botón 3b de la función “hacia atrás de la grúa” de una unidad de engranaje de grúa, un elemento de mando en forma de un botón 3c de la función de "carro a la derecha" de una unidad de engranaje de carro y un elemento operativo en forma de un botón 3d para la función de "carro a la izquierda" de una unidad de engranaje de carro. Los elementos operativos redondos o circulares e igualmente dimensionados 3a 3d están dispuestos en forma de estrella. Por lo tanto, sus respectivos puntos centrales se encuentran en dos diagonales que se cruzan de un rombo imaginario, en donde las diagonales conectan las esquinas del rombo imaginario entre sí. El interruptor de control 1 tiene, en el lado frontal 2a, un hueco en la pared de la carcasa, cuya superficie base corresponde sustancialmente al rombo atravesado por las diagonales. Los elementos operativos 3a 3d están dispuestos en las esquinas del rebajo rombo con un pequeño espacio radial con respecto a la pared de la carcasa que limita el receso. En este caso, las esquinas del rebajo, o de la superficie de la base, se redondean correspondientemente. Los lados o bordes del rombo imaginario también tienen hendiduras redondeadas dirigidas hacia adentro. Los elementos operativos 3a 3b que están dispuestos a lo largo de un eje longitudinal x del primer panel de control 3 que corre paralelo a la dirección longitudinal L de la carcasa 2 están ubicados a este respecto en áreas extremas de la primera diagonal orientada paralela a la dirección longitudinal L de la carcasa 2. Los elementos operativos 3c, 3d que están dispuestos a lo largo de un eje transversal y del primer panel de control 3 que se extiende transversalmente a la dirección longitudinal L de la carcasa 2 están ubicados en áreas extremas de la segunda diagonal orientadas en ángulo recto a la primera diagonal. En general, los elementos operativos 3a 3d están así dispuestos aproximadamente de forma cruciforme y/o en forma de rombo, produciendo así el primer panel de control sustancialmente rómbico 3, ilustrado en las figuras 1 y 3, en el área del receso de la carcasa 2.

[0030] En la presente realización ejemplificada, las diagonales que corren coaxialmente al eje longitudinal x y al eje transversal y no tienen la misma longitud, por lo que el rombo imaginario, o la superficie base del rebajo, constituye un rectángulo o paralelogramo que tiene esquinas redondeadas correspondientes y bordes correspondientemente

redondeados. El rebajo está abierto en la dirección del segundo extremo 2f debajo del botón 3b hacia el tercer panel de control 5. El primer panel de control 3 y el tercer panel de control 5 están así dispuestos juntos en un receso continuo.

[0031] El tercer panel de control 5 está colocado en el lado del primer panel de control 3 mirando hacia el segundo extremo 2f de la carcasa 2. El panel de control 5 comprende, como elementos operativos, un botón 5a para la función de "elevación" de un mecanismo de elevación y - separados del mismo en la dirección del segundo extremo 2f - un botón 5b para la función de "descenso" de un mecanismo de elevación. En este caso, los elementos operativos 5a, 5b para un mecanismo de elevación están dispuestos de manera centrada a lo largo de una línea recta imaginaria que está orientada paralela a la dirección longitudinal L de la carcasa 2 y en particular al ras con el primer eje diagonal o longitudinal x del segundo panel de control 4. Estos elementos operativos 5a, 5b también son redondos o circulares y tienen dimensiones iguales y están dispuestos en el receso alargado en la pared de la carcasa, formándose dicho receso en el lado frontal 2a y haciendo pasar el panel de control 3 a través de esto sin interrupción. El extremo longitudinal del rebajo es redondeado correspondiente a la forma redonda del elemento operativo 5b. El radio del redondeo se selecciona de manera que las paredes de la carcasa que limitan el rebajo también estén separadas en este caso tan lejos del elemento operativo 5b que quede suficiente espacio para su accionamiento manual. El extremo longitudinal del rebajo también está formado de tal manera que el pulgar en la mano del operador que, desde el segundo extremo inferior 2f, se desliza a lo largo del lado frontal 2a del interruptor de control 1, es guiado a través de una pendiente G, que tiene un gradiente más superficial en particular en comparación con el resto del límite del receso, dentro del receso y hacia el tercer panel de control 5. Preferiblemente, los seis elementos operativos 3a 3d; 5a, 5b de los dos paneles de control primero y segundo mencionados anteriormente 3, 5 tienen las mismas dimensiones y están diseñados en particular como botones de un solo paso o de múltiples pasos. También es concebible tener un diseño continuo de los botones.

[0032] Los elementos operativos mencionados anteriormente 3a 3d; 4a; 5a, 5b o las áreas cercanas a los elementos operativos 3a 3d; 4a; 5a, 5b en el lado frontal 2a pueden estar provistos de símbolos y/o letras que se muestran en el presente caso solo a modo de ejemplo, no están limitados a este respecto e indican la función del elemento operativo respectivo 3a 3d; 4a; 5a, 5b. Detalles adicionales relacionados con la forma y disposición de los paneles de control 3 5 y los elementos operativos asociados 3a 3d; 4a; 5a, 5b se ilustran en las figuras.

[0033] El contorno del interruptor de control 1 o de la carcasa 2 y los paneles de control descritos anteriormente 3 5 se adaptan entre sí ergonómicamente de manera ventajosa en relación con su forma y disposición, como se describe más adelante. Se puede ver en las figuras 1 a 4 que la carcasa 2 del interruptor de control 1 tiene, entre sus dos extremos longitudinales 2e, 2f, una forma que está perfilada en la dirección longitudinal L y comprende preferiblemente dos progresiones curvadas inmediatamente consecutivas 13a, 13b de los lados longitudinales 2c, 2d que corren biconvexos entre sí, y una constricción 11 situada entre ellos. En el área del primer panel de control 3, las progresiones 13a, 13b de la carcasa 2 del interruptor de control 1 que son convexas como se ve externamente son más amplias que en la constricción 11. Comenzando desde el primer extremo 2e y la línea de control que está dispuestos o pueden estar dispuestos en esa ubicación y no se muestran con mayor detalle, los lados longitudinales 2c, 2d se extienden inicialmente en cada caso lejos de la dirección longitudinal L y posteriormente hacia la dirección longitudinal L en la dirección del segundo extremo 2f. El segundo panel de control 4 está dispuesto entre los lados longitudinales 2c, 2d que tienen progresiones curvadas 13b que corren biconvexas entre sí. Estas progresiones 13b, que son convexas como se ven externamente, están unidas por la constricción 11 (ver en particular la figura 3). La constricción 11 está unida por las progresiones adicionales 13a, que son convexas como se ve externamente, de los lados longitudinales 2c, 2d, en donde los lados longitudinales 2c, 2d se extienden en el área del primer panel de control 3 en relación con la dirección longitudinal L del interruptor de control 1 en cada caso lejos de la dirección longitudinal L y posteriormente hacia la dirección longitudinal L. En el área de la constricción 11, los lados longitudinales 2c, 2d transitan en términos de una curva o en forma de curva desde una progresión curvada 13b, donde corren biconvexos entre sí, hacia la siguiente progresión 13a donde corren biconvexos entre sí.

[0034] La primera progresión 13a que es convexa como se ve externamente está unida en la dirección del segundo extremo 2f por una progresión lineal de los lados longitudinales 2c, 2d que se extienden paralelos entre sí. La transición o progresión 12 entre la primera progresión 13a que se ejecuta biconvexa entre sí y la progresión lineal hacia el segundo extremo 2f del interruptor de control 1 está curvada biconcavamente entre sí y, por lo tanto, difiere en términos de su forma de la transición abrupta de la constricción curva 11 entre la primera progresión 13a ejecutando biconvexas entre sí y la segunda progresión 13b ejecutando biconvexas entre sí. La progresión 12 de la transición curvada biconcavamente entre sí constituye una transición menos dura o más suave entre las dos progresiones. En otras palabras, en razón de esta estructura, el interruptor de control 1 en el área del primer panel de control 3 y el segundo panel de control 4 es más amplio que en el área del tercer panel de control 5.

[0035] Un lado trasero 2b del interruptor de control 1 se ilustra en las figuras 2 y 4 y, en relación con su contorno, en la figura 5. La progresión de los lados longitudinales 2c, 2d a lo largo del lado trasero 2b corresponde sustancialmente a la progresión de la longitud lados 2c, 2d a lo largo del lado frontal 2a. El lado trasero 2b es sustancialmente continuo y es plano comenzando desde el segundo extremo inferior 2f hasta el área del primer panel de control 3, en donde, por supuesto, también puede ser de forma redondeada. El lado trasero 2b no tiene, en particular, huecos que estén empotrados con respecto al mismo, sino que comprende dos proyecciones 9a, 9b que se elevan con respecto al lado

trasero 2b.

[0036] Una primera de estas proyecciones 9a está dispuesta en consecuencia en el lado trasero 2b en relación con la dirección longitudinal L del interruptor de control 1 en el área del primer panel de control 3. La primera proyección 9a está así situada enfrente del primer panel de control 3, en particular el elemento operativo 3b, en la parte trasera. Específicamente, la primera proyección 9a se encuentra al nivel del elemento operativo 3b que se encuentra en la dirección del segundo extremo o extremo longitudinal 2f debajo de los dos elementos operativos 3c, 3d dispuestos uno junto al otro a lo largo del eje transversal y. La segunda de las dos proyecciones del lado posterior 9b está dispuesta en el área correspondiente del tercer panel de control 5, en particular en el lado posterior en un área opuesta al botón 5b y/o del área inferior del tercer panel de control 5 mirando hacia afuera del primer panel de control 3. El contorno perfilado de las proyecciones 9a y 9b se extiende en este caso perpendicularmente lejos del lado trasero 2b y en particular entre los dos lados longitudinales 2c, 2d de modo que, por ejemplo, un dedo índice de la mano de un operador que sostenga el interruptor de control puede colocarse intuitivamente entre ellos. Con un perfil suficiente que se extiende en particular sobre todo el ancho del lado trasero 2b, de esta manera es posible que la mano del operador ocupe una posición restringida ergonómicamente ventajosa.

[0037] Las figuras 1, 2, 5 y 6 muestran que la carcasa 2 puede estar compuesta por dos mitades de carcasa con forma de carcasa. En este caso, una mitad de la carcasa comprende el lado frontal 2a y al menos una parte de los lados longitudinales 2c, 2d y la otra mitad de la carcasa comprende el lado trasero 2b y una segunda parte de los lados longitudinales 2c, 2d. La carcasa 2 o las carcasas de la carcasa pueden tener un material sintético, que por ejemplo es dimensionalmente estable a temperatura ambiente, y puede producirse en particular por medio de un método de moldeo por inyección de material sintético. En el primer extremo longitudinal 2e, un protector de doblez flexible de la línea de control conectada o conectable rodea las dos cubiertas de la carcasa. Unida al segundo extremo longitudinal 2f hay una segunda parte extrema 6 que cierra la carcasa 2 en el lado del extremo en el extremo longitudinal 2f como una parte separada a modo de tapa y en este caso puede ajustarse a ambas carcasas de carcasa en una manera de enganche.

[0038] En particular, la figura 5 también muestra que el lado frontal 2a y el lado trasero 2b se extienden desde el extremo longitudinal inferior 2f hasta la proyección superior 9a de manera plana y paralela entre sí. Por encima de la primera proyección superior 9a, el lado trasero 2b está formado en forma de una protuberancia o de forma convexa como se ve externamente y, por lo tanto, en esta área, ya no es paralelo al lado frontal 2a. Una primera sección inferior 8a del interruptor de control 1, que comprende el primer y tercer panel de control 3, 5, se extiende por debajo de la constricción 11 hasta el extremo inferior 2f o la parte final 6. Una segunda sección superior 8b, que comprende el segundo panel de control 4, se extiende desde la línea de control conectada o conectable hasta la constricción 11. Es evidente que las dos secciones 8a, 8b están anguladas entre sí, en donde encierran un ángulo W entre ellas.

[0039] Una realización ejemplificada adicional se ilustra en la figura 6. De manera similar a la figura 1, la figura 6 muestra el interruptor de control 1 en una vista en perspectiva con su lado frontal 2a y uno de sus lados longitudinales 2d. La única diferencia en comparación con la figura 1 es que el primer panel de control 3 no comprende cuatro elementos operativos 3a 3d, sino que simplemente los dos elementos operativos que están dispuestos uno al lado del otro en la dirección transversal y se proporcionan para funciones "carro derecho" 3c y “carro izquierdo” 3d. En la realización ejemplificada mostrada en la figura 6, los elementos operativos para las funciones de "grúa hacia adelante" y "grúa hacia atrás" se omiten, como resultado de lo cual las posiciones designadas dentro del panel de control 3 en consecuencia no tienen tales elementos operativos 3a, 3b. De lo contrario, las declaraciones proporcionadas con respecto a la realización anterior mostrada en las figuras 1 a 5 se aplican de manera análoga a la realización mostrada en la figura 6.

[0040] También se prevé que el interruptor de control 1 o su carcasa 2 se proporcionen al menos en áreas o completamente, en particular en su lado exterior y en particular en el área de agarre en el lado trasero 2b y los lados longitudinales 2c, 2d, con un denominado recubrimiento blando, es decir, con un recubrimiento que es más blando que la carcasa 2. Las lacas adecuadas para producir dicho recubrimiento blando son, por ejemplo, lacas de múltiples componentes, en particular las llamadas lacas de polisoft.

Lista de signos de referencia

[0041]

1 interruptor de control
2 carcasas
2a lado delantero
2b lado trasero
2c lado longitudinal izquierdo
2d lado longitudinal derecho
2e primer extremo
2f segundo extremo
3 primer panel de control

3a elemento operativo para la función de "avance de grúa"
3b elemento operativo para la función "grúa hacia atrás"
3c elemento operativo para la función "carro derecho"
3d elemento operativo para la función "carro izquierdo"
4 segundo panel de control
4a botón de parada de emergencia
5 tercer panel de control
5a elemento operativo para la función de "elevación"
5b elemento operativo para la función de "descenso"
6 parte final
8a primera sección
8b segunda sección
9a primera proyección
9b segunda proyección
11 constricción
12 progresión cóncava
13a primera progresión convexa en el área del primer panel de control
13b segunda progresión convexa en el área del segundo panel de control
G pendiente
L dirección longitudinal
W ángulo
x eje longitudinal
y eje transversal

REIVINDICACIONES

1. Interruptor de control (1) para operar una grúa, que comprende una carcasa (2), que se extiende en una dirección longitudinal (L), en el lado frontal (2a) del cual - dicho lado frontal limitado por dos lados longitudinales opuestos (2c, 2d): están dispuestos un primer panel de control (3) con al menos un elemento operativo (3a, 3b, 3c, 3d), en particular para controlar los movimientos horizontales de la grúa, un segundo panel de control (4) con un botón de parada de emergencia (4a) y un tercer panel de control (5) con dos elementos operativos (5a, 5b), en particular para controlar los movimientos verticales de la grúa, que están en el lado frontal (2a) de la carcasa (2), **caracterizado porque** los lados longitudinales (2c, 2d) tienen una curva progresión (13a) en el área del primer panel de control (3), donde corren biconvexos entre sí en la dirección longitudinal (L) de la carcasa (2).

2. Interruptor de control (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer panel de control (3) comprende al menos dos elementos operativos (3a, 3b, 3c, 3d), que están dispuestos uno encima del otro a lo largo de un eje longitudinal (x) del primer panel de control (3) que corre paralelo a la dirección longitudinal (L) de la carcasa (2) y/o uno al lado del otro a lo largo de un eje transversal (y) del primer panel de control (3) que se extiende transversalmente a la dirección longitudinal (L) de la carcasa (2), el primer panel de control (3) en particular tiene forma rómbica.

3. Interruptor de control (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el primer panel de control (3) está dispuesto entre el segundo panel de control (4) y el tercer panel de control (5) relativo a la longitudinal dirección (L) de la carcasa (2).

4. Interruptor de control (1) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** los lados longitudinales (2c, 2d) de la carcasa (2) tienen una progresión curva (13b) en el área del segundo panel de control (4), donde se ejecutan biconvexos entre sí en la dirección longitudinal (L) de la carcasa (2).

5. Interruptor de control (1) de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** un lado trasero (2b) de la carcasa (2) opuesta al lado frontal (2a) tiene un perfil contorno en el área del primer panel de control (3) y/o en el área del tercer panel de control (5), en particular con al menos una proyección (9a, 9b), dicha al menos una proyección elevada en relación con el lado posterior (2b).

6. Interruptor de control (1) de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** el primer panel de control (3) y el tercer panel de control (5) están dispuestos juntos en un receso, que está empotrado en relación con el lado delantero (2a).

7. Interruptor de control (1) de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** la carcasa (2) tiene una constricción (11) en sus lados longitudinales (2c, 2d), dicha constricción dispuesta entre las progresiones curvas (13a, 13b) que corren biconvexas entre sí, particularmente en el área entre el primer y el segundo panel de control (3, 4) o en el área del primer panel de control (3) y preferiblemente en el área de un elemento operativo (3a) provisto para la función de "avance de grúa" y ubicado en el primer panel de control (3).

8. Interruptor de control (1) de acuerdo con uno de los anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** la carcasa (2) tiene una primera sección (8a) y una segunda sección (8b), estando esta última adyacente a la primera sección (8a) en una dirección longitudinal (L), y con la primera sección (8a) y la segunda sección (8b) de la carcasa (2) está angulada entre sí, encerrando así un ángulo (W).

9. Interruptor de control (1) de acuerdo con uno de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** la carcasa (2) está provista de un revestimiento blando al menos en ciertas áreas.

10. Interruptor de control (1) según una de las reivindicaciones 5 a 9, **caracterizado porque** la al menos una proyección (9a, 9b) se redondea hacia los lados longitudinales (2c, 2d).

11. Interruptor de control (1) según una de las reivindicaciones 5 a 10, **caracterizado por** dos proyecciones (9a, 9b), que están separados entre sí en relación con la dirección longitudinal (L) de la carcasa (2), una primera proyección (9a) que se ubica al nivel de un área del primer panel de control (3) que mira hacia el tercer panel de control (5), debajo de dos elementos operativos (3c, 3d) dispuestos uno junto al otro a lo largo del eje transversal (y), y una segunda proyección (9b) que se encuentra al nivel de un área inferior del tercer panel de control (5) que está alejado del primer panel de control (3).

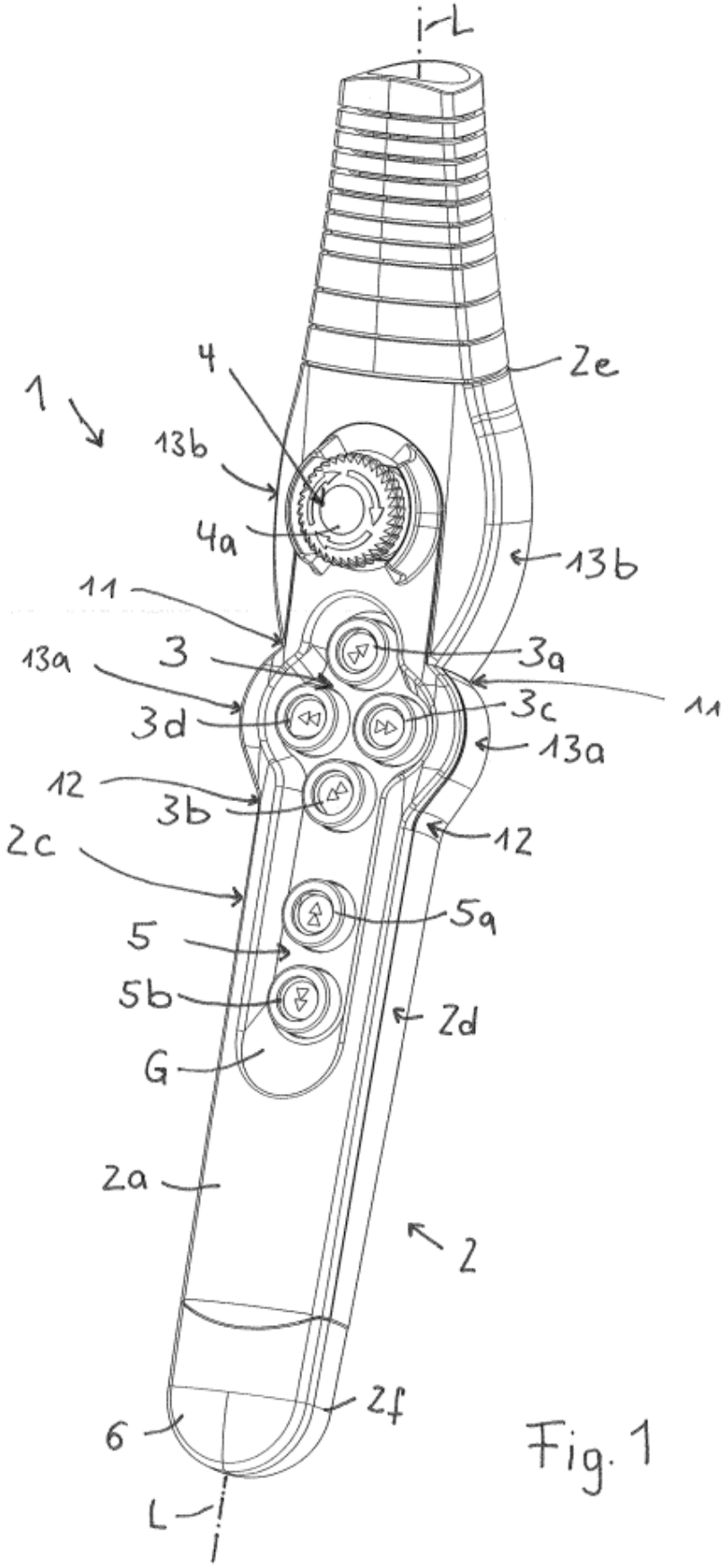
i-L
4
2e
1
13b
4a
13b
11
3
3a
13a
11
3c
3d
13a
12
3b
12
2c
5a
5
5b
2d
G
2a
2
2f
6
L
i

Fig. 1

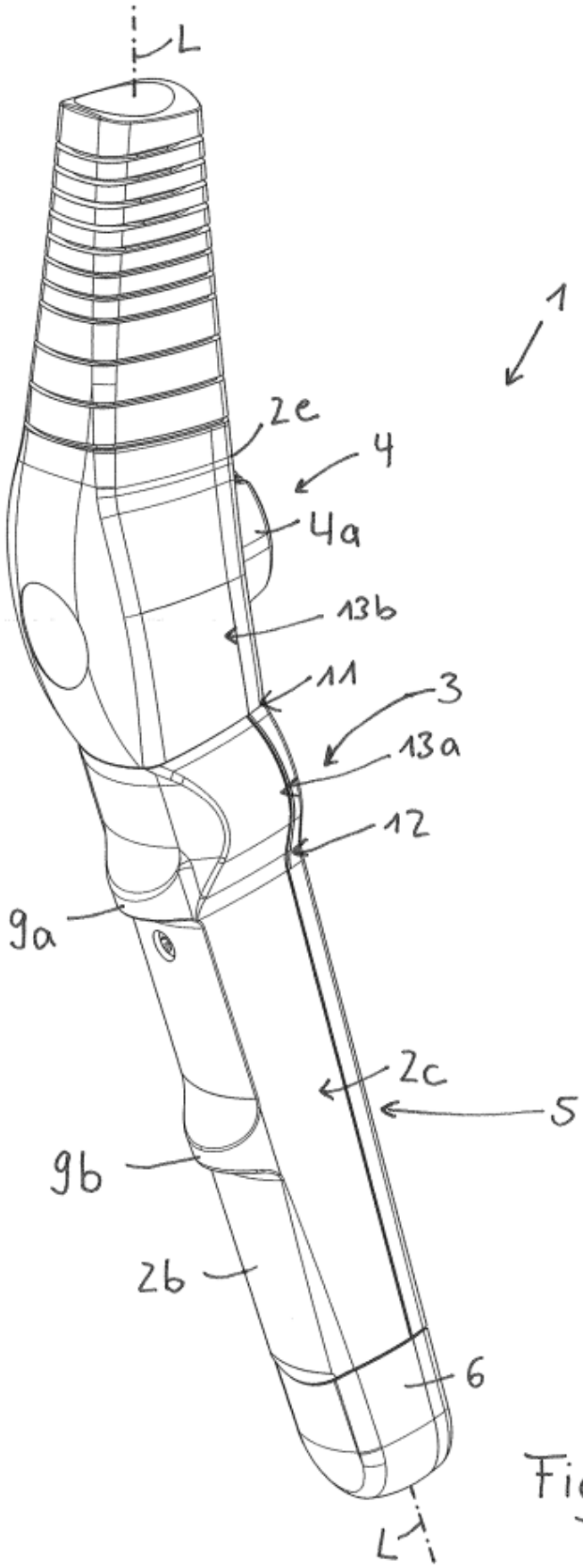

Fig. 2

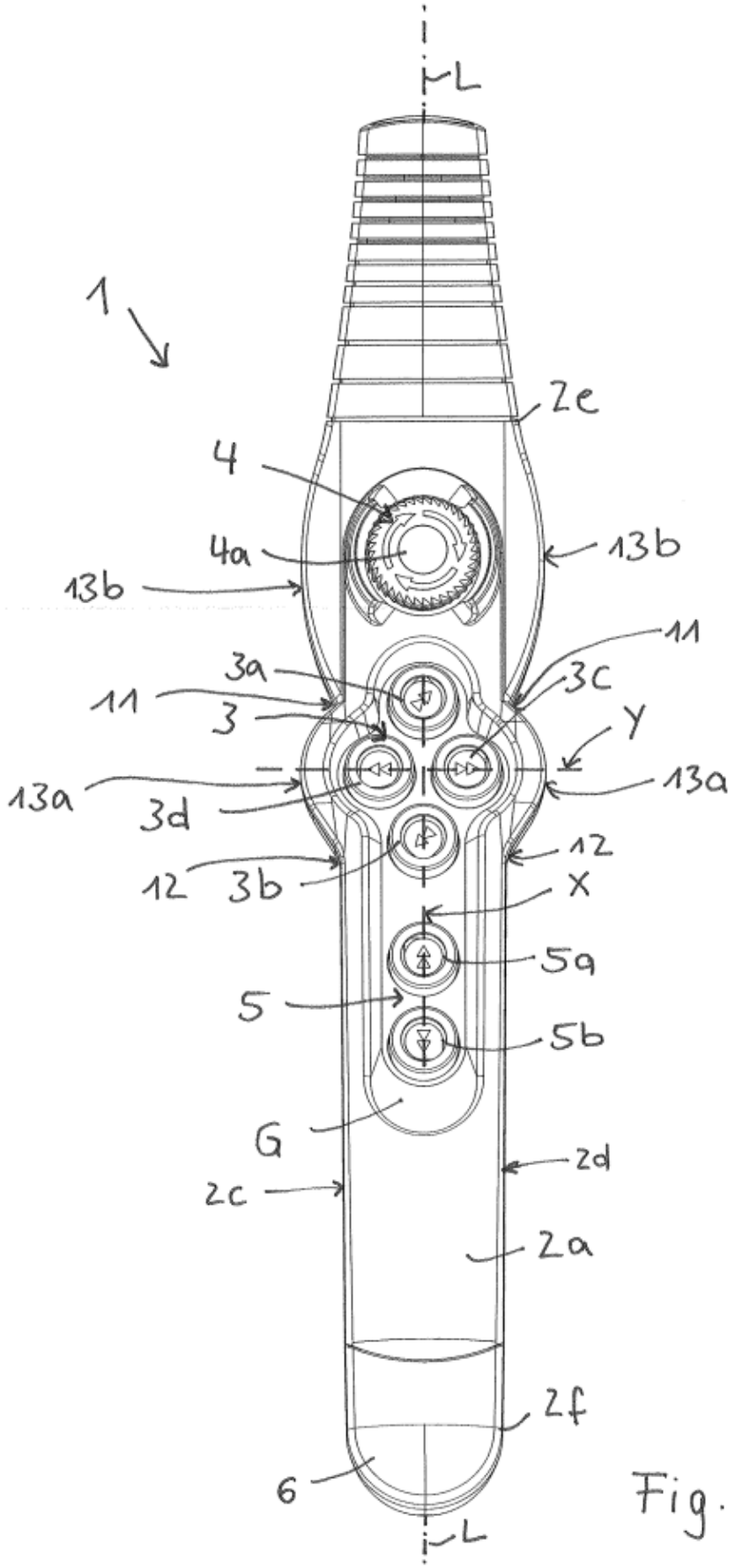
L
1
2e
4
4a
13b
13b
11
3a
3c
11
3
Y
13a
13a
3d
12
12
3b
X
5a
5
5b
G
2d
2c
2a
2f
6
L

Fig. 3

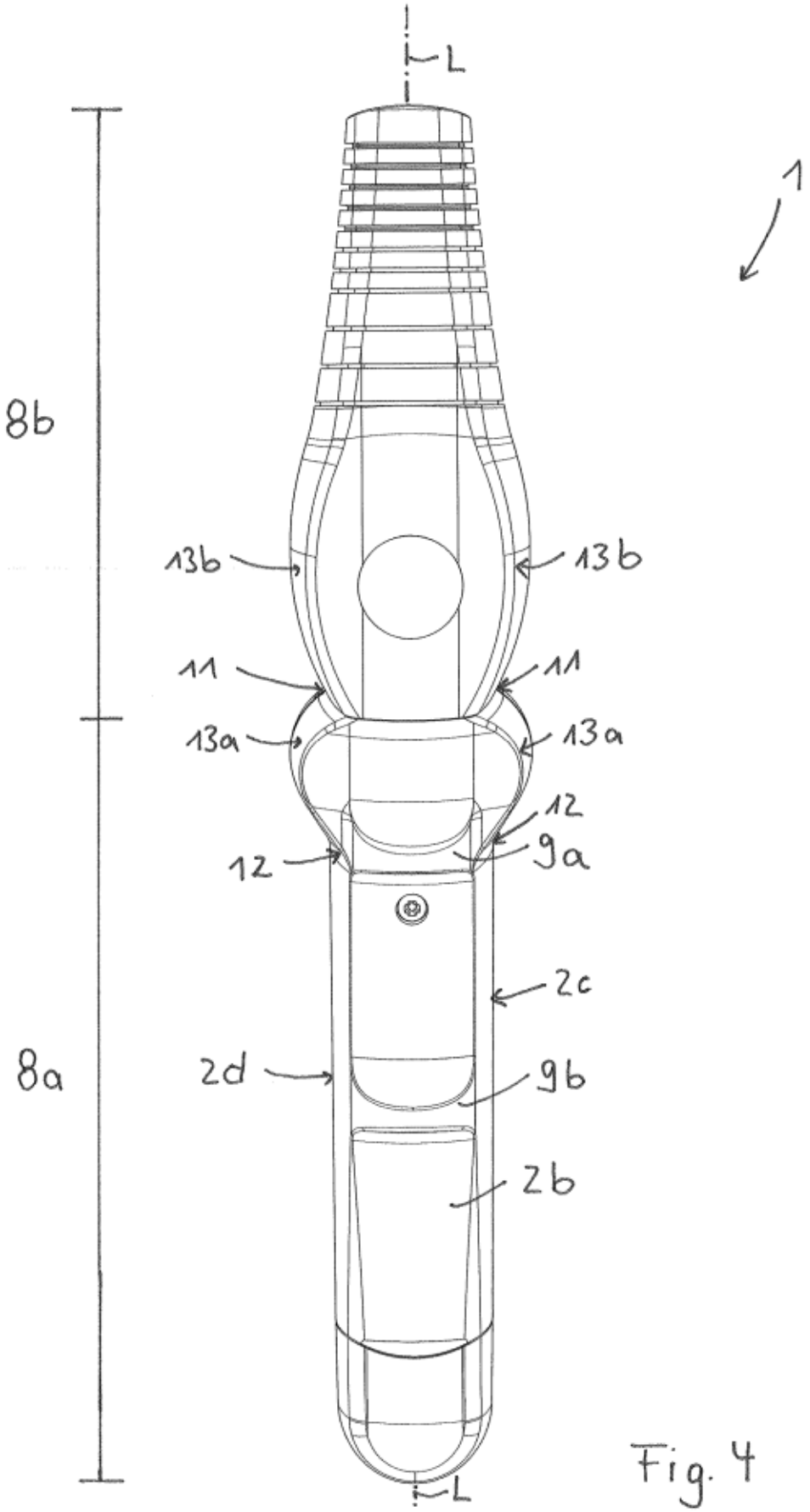

Fig. 4

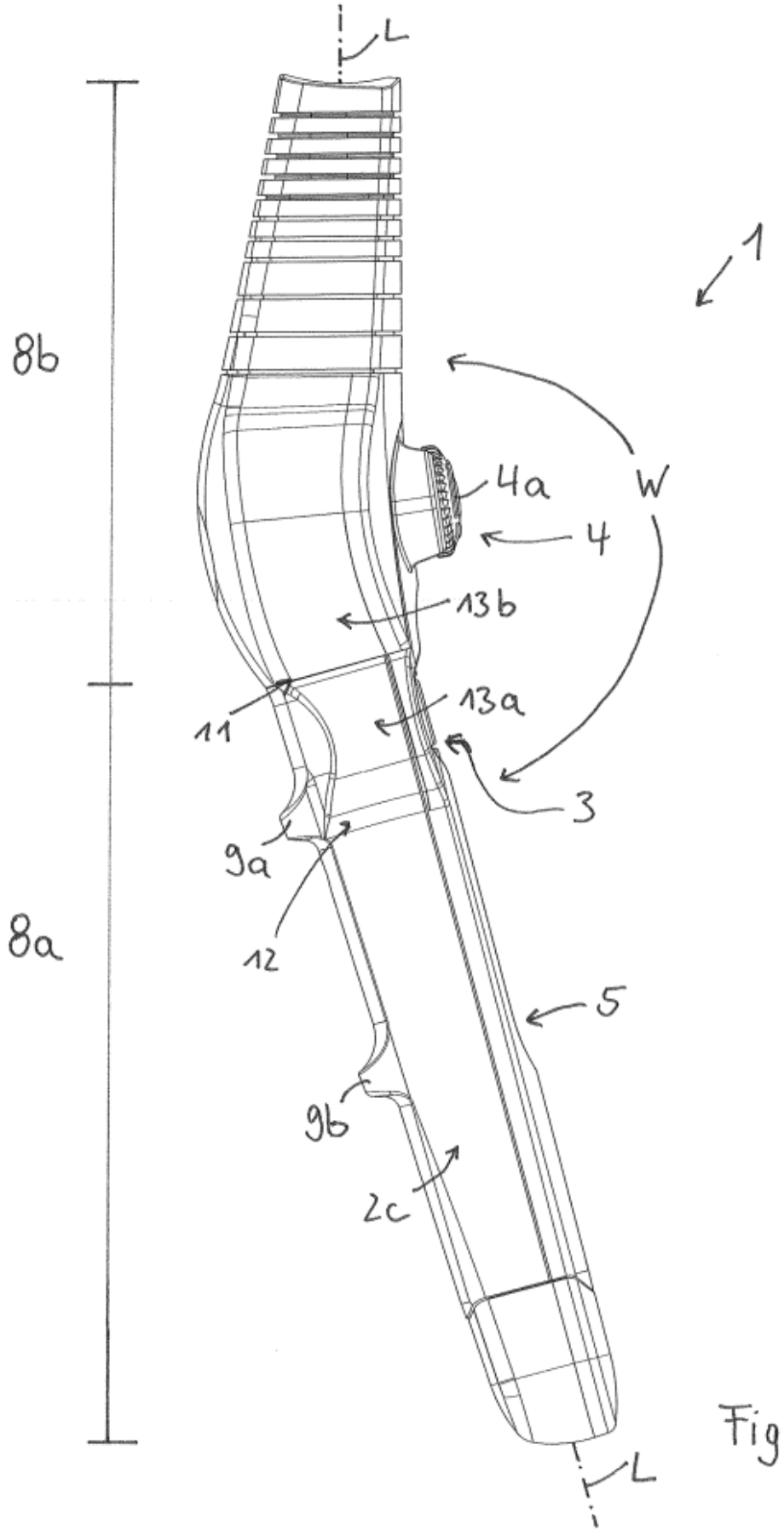

Fig. 5

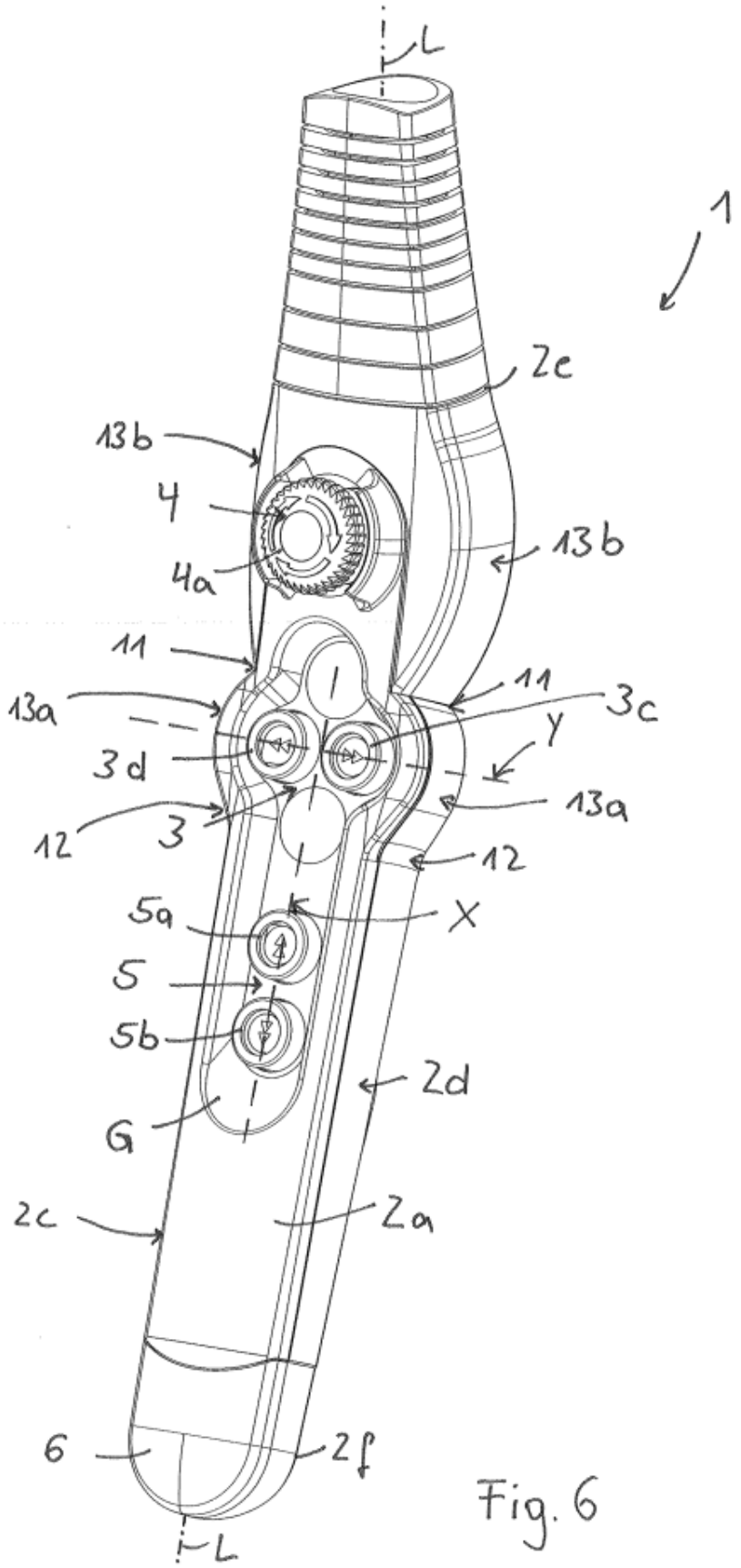
L
1
2e
13b
4
4a
13b
11
11
13a
3c
Y
3d
13a
12
3
12
5a
X
5
5b
2d
G
2c
2a
6
2f
L

Fig. 6