

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 364**

51 Int. Cl.:

A46D 3/04 (2006.01)

A46D 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.10.2010** **PCT/IB2010/054612**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2011** **WO2011045743**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2010** **E 10787893 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016** **EP 2453775**

54 Título: **Cabezal de punzonado para un aparato para producir cepillos y escobas con un punzón de recorrido variable**

30 Prioridad:

15.10.2009 IT MO20090249

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

26.06.2017

73 Titular/es:

BORGHI S.P.A. (100.0%)
Via Cristoforo Colombo 12
41013 Castelfranco Emilia (MO), IT

72 Inventor/es:

FERRARI, ENZO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 619 364 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

Cabezal de punzonado para un aparato para producir cepillos y escobas con un punzón de recorrido variable

- 5 La presente invención se refiere a un aparato para producir cepillos o escobas, con un punzón con un recorrido variable. Unos aparatos son conocidos para producir cepillos o escobas que son esencialmente de dos tipos.

Un primer tipo de aparato comprende un elemento de soporte que consiste en un plano sustancialmente horizontal que soporta una pluralidad de cuerpos de retención de cerdas de cepillos o de escobas, una pluralidad de
10 herramientas de punzonado para hacer orificios en una superficie de dichos cuerpos de retención de cerdas, unos orificios adecuados para recibir los grupos de cerdas y una pluralidad de punzones que pueden moverse en una dirección sustancialmente vertical, es decir, en una dirección que es perpendicular a dicho plano, que está destinado a insertar los grupos de cerdas en los orificios hechos en dicha superficie de dichos cuerpos de retención de cerdas. El movimiento de cada punzón está entre una primera posición de punto muerto superior, en la que el punzón recibe
15 un grupo de cerdas para insertarse en uno de dichos orificios de un cuerpo de retención de cerdas y una posición de punto muerto inferior en la que el punzón inserta el grupo de cerdas en un orificio de dicho cuerpo de cerdas. La placa que soporta los cuerpos de retención de cerdas puede moverse a lo largo de dos ejes X e Y paralelos a la superficie del plano para llevar los cuerpos de retención de cerdas desde una posición de inserción en el plano hasta una posición de taladrado, en las herramientas de taladrado, a continuación a una posición de inserción de cerdas,
20 en los punzones de inserción de las unidades de cerdas y, finalmente, a una posición de descarga, al final de la operación de inserción de los grupos de cerdas. El movimiento a lo largo de los ejes X e Y de dicho plano también varía la posición de cada cuerpo de retención de cerdas en comparación con las herramientas de taladrado durante las operaciones de taladrado para permitir que dichas herramientas hagan filas de orificios que sean sustancialmente equidistantes sobre el cuerpo de retención de cerdas y para variar la posición de dichos cuerpos de
25 retención de cerdas con respecto a los punzones de inserción de los grupos de cerdas, para colocar en sucesión los orificios hechos en el cuerpo de retención de cerdas por debajo del eje móvil del punzón respectivo, durante la operación de inserción de los grupos de cerdas en dichos orificios.

La placa que soporta los cuerpos de retención de cerdas puede desplazarse además paralela a un eje Z
30 perpendicular al plano definido por los ejes X e Y y puede rotar alrededor de un eje U paralelo al plano definido por los ejes X e Y. El movimiento en una dirección paralela al eje Z y alrededor del eje U se usa para colocar los cuerpos de retención de cerdas con respecto a las herramientas de taladrado y los punzones, respectivamente para hacer orificios e insertar los grupos de cerdas, por ejemplo, cuando se curva la superficie del cuerpo de retención de cerdas, o para hacer orificios que están inclinados con respecto al plano del cuerpo de retención de cerdas e insertar
35 los grupos de cerdas en dichos orificios inclinados. El movimiento a lo largo del eje Z también se usa para llevar la placa que soporta los cuerpos de retención de cerdas a una posición de reposo cuando el aparato está apagado y para recolocar el plano cuando se enciende el aparato.

Un segundo tipo de aparato para producir cepillos o escobas comprende un portaherramientas rotatorio en el que
40 están soportados los cuerpos de retención de cerdas, alrededor de los que están dispuestos, en posiciones sucesivas a lo largo de la circunferencia del portaherramientas, un grupo de herramientas de taladrado y un grupo de punzones para insertar las cerdas.

El documento EP 1 520 493, desvela un cabezal de punzonado para un aparato para producir cepillos o escobas,
45 que comprende al menos un punzón adecuado para insertar unos grupos de cerdas en un cuerpo de cepillo o de escoba y unos medios de accionamiento de dicho punzón, comprendiendo dichos medios de accionamiento una primera biela de conexión que tiene un primer extremo articulado en el punzón y un segundo extremo articulado en un primer extremo de un cigüeñal accionado para oscilar mediante un oscilador accionado por el árbol de motor del aparato. El oscilador determina el ángulo de oscilación del cigüeñal y la ley de movimiento del cigüeñal. El valor del
50 ángulo de oscilación y la ley de movimiento del cigüeñal están determinados por una leva (no ilustrada) interpuesta entre el árbol de entrada y el árbol de salida del oscilador.

El ángulo de oscilación del cigüeñal tiene un valor fijo en función de la geometría de la leva.

55 El documento US 6 016 757, desvela un aparato para producir cepillos que comprende un punzón adecuado para insertar unos grupos de cerdas en un cuerpo de cepillo y unos medios de accionamiento de dicho punzón, comprendiendo dichos medios de accionamiento un árbol de accionamiento rotatorio, una leva en el árbol de accionamiento y un seguidor de leva montado en la leva. Se proporciona un dispositivo de formación de mechones para la herramienta de llenado de una máquina de formación de mechones de cepillo que permite que se varíe y se
60 ajuste el recorrido de funcionamiento de la herramienta de llenado sin afectar a la velocidad de funcionamiento y a la precisión de la operación. El dispositivo de formación de mechones tiene un bloque de guía, un canal de guía en el bloque de guía, una lengüeta de accionamiento de mechones accionada con un movimiento de vaivén y recibida de manera móvil en el canal de guía, y una cabecera que tiene un canal pasante alineado con el canal de guía. El cabezal y el bloque de guía se accionan con un movimiento de vaivén relativo hacia y alejándose uno de otro. El
65 dispositivo tiene además un sistema de accionamiento con un árbol de accionamiento rotatorio, una leva en el árbol de accionamiento y un seguidor de leva que se monta en la leva, accionándose el seguidor de leva por la leva con

un movimiento de vaivén de una longitud de recorrido predeterminada. El seguidor de leva está dispuesto en un extremo de una palanca, el otro extremo de la misma está montado de manera pivotante en un montaje de pivote ajustable. Ajustando el montaje de pivote a través de un brazo de conversión acoplado a una guía lineal se varía la longitud efectiva de la palanca. Una biela de accionamiento de vaivén, a la que está conectado el punzón, lleva un brazo conectado de manera pivotante a la palanca a una distancia fija del seguidor de leva. La magnitud del recorrido de funcionamiento de la biela de accionamiento y del recorrido de funcionamiento del punzón depende de la longitud efectiva de la palanca, es decir, en la posición del montaje de pivote. El recorrido de funcionamiento de la biela de accionamiento puede variarse ajustando la posición del montaje de pivote. Sin embargo, el ajuste de la posición del montaje de pivote requiere que el aparato se detenga. Además, la amplitud de la variación del recorrido de accionamiento de la biela de accionamiento está físicamente limitada por el recorrido de la guía lineal.

El documento DE 29 31 363 desvela un aparato para producir cepillos o escobas, que comprende al menos un punzón adecuado para insertar unos grupos de cerdas en un cuerpo de cepillo o de escoba. El documento DE 29 31 363 no desvela ni sugiere ningún medio para ajustar el recorrido del punzón.

El documento DE 10 2007 003295 desvela una máquina de fabricación de cepillos que comprende un dispositivo de transporte y unas estaciones de mecanizado dispuestas a lo largo del dispositivo de transporte. El dispositivo de transporte tiene unas secciones de transporte con un motor lineal, que se desarrolla para el transporte de los cuerpos de cepillo o cepillos y su colocación con la estación de mecanizado. La máquina comprende además al menos un punzón adecuado para insertar unos grupos de cerdas en un cuerpo de cepillo o de escoba. El documento DE 10 2007 003295 no desvela ni sugiere ningún medio para ajustar el recorrido del punzón.

Un límite de los aparatos conocidos para producir cepillos y escobas es el recorrido del punzón, es decir, la distancia recorrida desde el extremo inferior del punzón entre la posición de punto muerto superior, en la que un grupo de cerdas se inserta en el punzón y la posición de punto muerto inferior en la que el punzón entra en contacto con el cuerpo de retención de cerdas para insertar el grupo de cerdas en un orificio de dicho cuerpo.

Este recorrido determina la longitud máxima utilizable de las cerdas de los grupos de cerdas.

De hecho, a medida que cada grupo de cerdas se inserta en el punzón que está medio plegado, el recorrido del punzón debe ser igual o ligeramente inferior a la mitad de la longitud del grupo de cerdas, con el fin de poder extraer el grupo de cerdas del punzón, después de haberse plantado en el cuerpo de retención de cerdas.

Por lo tanto, la longitud máxima de las cerdas que pueden usarse es igual a un poco más de la mitad de la longitud del recorrido del punzón, por ejemplo aproximadamente el 125 % del doble del recorrido del punzón.

Si se requiere que se produzcan cepillos o escobas con grupos de cerdas de una longitud que sea mayor que la longitud máxima permitida por el aparato, se debe adquirir un nuevo aparato con una carga financiera significativa.

La presente invención se propone suministrar un aparato para producir cepillos o escobas en el que pueda variarse el recorrido del punzón de tal manera que pueda usarse una amplia gama de cerdas de diferente longitud, tal como para hacer el aparato sumamente flexible con un importante ahorro financiero.

El objetivo de la invención se consigue con un aparato de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

Otras ventajas y características del aparato de acuerdo con la invención se pondrán de manifiesto a partir de la descripción siguiente que se hace puramente a modo de ejemplo no limitativo, en la que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un cabezal de punzonado de acuerdo con la invención, para un aparato para producir cepillos o escobas;

la figura 2 es una vista en perspectiva adicional del cabezal de punzonado de la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva de un detalle del cabezal de punzonado, que ilustra la acción del punzón;

la figura 4 es una vista en perspectiva de un detalle adicional del cabezal de punzonado, que ilustra el funcionamiento del dispositivo de empuje;

la figura 5 es una vista en perspectiva de otro detalle adicional más del cabezal de punzonado, que ilustra el funcionamiento del dispositivo de cizallamiento;

la figura 6 es una vista en perspectiva adicional que ilustra el funcionamiento del dispositivo de cizallamiento;

la figura 7 es una vista en perspectiva de otro detalle del cabezal de punzonado, que ilustra el funcionamiento del dispositivo de inserción de las cerdas en el punzón;

la figura 8 es una vista en perspectiva de un detalle adicional del cabezal de punzonado, que ilustra el funcionamiento del dispositivo de separación de cerdas;

la figura 9 es una vista en perspectiva de un detalle adicional más del cabezal de punzonado, que ilustra el funcionamiento del dispositivo de arrastre del alambre usado para fijar los grupos de cerdas en un cuerpo de cepillo o de escoba;

la figura 10 es la sección X-X de la figura 9;

la figura 11 es una vista en perspectiva de otro detalle del cabezal de punzonado, que ilustra el funcionamiento

del dispositivo de conformación de alambre;

la figura 12 ilustra una versión del cabezal de punzonado de acuerdo con la invención;

la figura 13 es un diagrama de un dispositivo de mando y control que coordina el funcionamiento de los dispositivos del cabezal de punzonado de acuerdo con la invención;

5 la figura 14 es un diagrama como el de la figura 13, que se refiere a una versión del dispositivo de mando y control.

En la figura 1 se ilustra un cabezal de punzonado 1 de acuerdo con la presente invención, para un aparato para producir cepillos o escobas que puede comprender uno o más cabezales de punzonado 1. El cabezal de punzonado 10 1 está provisto de un punzón 2, por medio del que se fijan unos grupos de cerdas a un cuerpo de cepillo o de escoba.

El punzón 2 comprende un cabezal de punzón 3 por medio del que se inserta un grupo de cerdas (no mostrado) en un cepillo o una escoba (no mostrado). El cabezal 3 del punzón 2 está fijado a un cuerpo de punzón 4 (figura 3) 15 deslizable verticalmente en un elemento de guiado 5. Al cuerpo de punzón 4 se articula un primer extremo 6a de una primera biela de conexión 6, un segundo extremo 6b de la misma se articula en un primer cigüeñal 7, que se hace rotar por un primer motor 8, por ejemplo, un motor eléctrico sin escobillas. El motor 8, el primer cigüeñal 7 y la primera biela de conexión 6 constituyen los primeros medios de accionamiento que comandan el deslizamiento vertical del cuerpo de punzón 4, guiados por el elemento de guiado 5. Variando, a través del motor 8, el ángulo de 20 oscilación α del primer cigüeñal 7 es posible variar el recorrido del punzón 2 para adaptar el recorrido a las diversas longitudes de los grupos de cerdas que se van a insertar en el cuerpo de un cepillo o una escoba.

Con el punzón 2 está asociado un elemento de empuje 9 (figura 4) que se guía para deslizarse dentro del cuerpo de guía 5 y del cabezal 3 del punzón 2. Los grupos de cerdas se empujan por el elemento de empuje 9 a través del 25 cabezal 3 del punzón 2 para insertarse a continuación en el cuerpo de un cepillo o una escoba y fijarse en el mismo mediante un elemento de fijación (no mostrado). El elemento de fijación puede estar constituido por una parte de alambre de metal F que se pliega en arco por encima de un grupo de cerdas correspondiente y se inserta por el elemento de empuje 9 junto con el grupo de cerdas en el cuerpo de un cepillo o una escoba. Como alternativa, el 30 elemento de fijación puede consistir en una parte de cinta de metal que se inserta alineada en un borde en el cuerpo de un cepillo o una escoba, junto con el grupo de cerdas. El elemento de empuje 9 se acciona mediante unos segundos medios de accionamiento 10, 11, 12, 13, 14 que comprenden un elemento deslizante 10, al que se fija un extremo del elemento de empuje 9, pudiendo deslizarse dicho elemento deslizante 10 a lo largo de unas guías 35 verticales 11 asociadas con el cabezal de punzonado 1. Al elemento deslizante 10 se articula un primer extremo 12a de una segunda biela de conexión 12, articulándose un segundo extremo 12b de la misma en un segundo cigüeñal 13, que se hace rotar por un segundo motor 14, por ejemplo, un motor eléctrico sin escobillas.

El recorrido del elemento de empuje 9 puede ajustarse para adaptarse al recorrido del punzón 2, variando la longitud del brazo de cigüeñal del cigüeñal 13. Con este fin, en el cigüeñal 13, se proporcionan unos pares de orificios 100, 101, en los que se insertan unos elementos de fijación 102, por ejemplo, unos tornillos de fijación, mediante los que 40 el cigüeñal 13 puede fijarse a una brida 103 conectada al árbol de accionamiento del segundo motor 14. Cada par de orificios 100, 101 se empareja mediante una longitud diferente del brazo de cigüeñal del cigüeñal 13 y, en consecuencia, un recorrido diferente del elemento de empuje 9. Como alternativa, la variación en el recorrido del empujador puede obtenerse accionando el cigüeñal 13, a través del segundo motor 14, con un movimiento de vaivén 45 con un ángulo de rotación variable.

El cabezal de punzonado 1 comprende además un dispositivo de cizallamiento 18 accionado por unos terceros medios de accionamiento 15, 16, 17 que comprenden un tercer motor 15 (figura 5), por ejemplo un motor eléctrico sin escobillas, que acciona un tercer cigüeñal 16, en cuyo extremo se articula un primer extremo 17a de una tercera 50 biela de conexión 17, articulándose un segundo extremo 17b de la misma en el dispositivo de cizallamiento 18 (figura 6). El dispositivo de cizallamiento 18 se usa para cizallar a partir de un alambre de metal continuo F procedente de un carrete de suministro, que no se muestra, estando una parte del alambre de metal destinado a constituir el elemento de fijación de un grupo de cerdas.

El alambre F mencionado anteriormente se desenrolla del carrete de alimentación y se empuja dentro del elemento 55 de guiado 5 por un dispositivo de arrastre 20 (figura 10), que comprende un elemento de arrastre activo 21a que consiste, por ejemplo, en una primera rueda moleteada, accionada por un cuarto motor 22, por ejemplo, un motor eléctrico sin escobillas y un elemento de contraste 21b, que también consiste, por ejemplo, en una segunda rueda moleteada montada en espera sobre un elemento de soporte 104 articulado en 105 en el cabezal de punzonado 1 y en 106 en el vástago 107 de un cilindro de funcionamiento 108, fijado al cabezal de punzonado 1. Al accionar el 60 cilindro de funcionamiento 108, es posible variar la presión del elemento de contraste 21b sobre el alambre F, para garantizar que el alambre F se arrastra sin resbalar por el elemento de arrastre activo 21a. Además, por medio del cilindro de funcionamiento 108 es posible levantar el elemento de contraste 21b, para proceder con la inserción de un nuevo alambre F en el elemento de arrastre 20, cuando la bobina del alambre F ha terminado o cuando es necesario para las necesidades de procesamiento, sustituir el alambre F por otro de diferentes dimensiones o tipo. 65 El alambre F, a medida que se desplaza entre el carrete de suministro y el elemento de guiado 5, se guía por los elementos de guiado 109, 110.

Un quinto motor 23 (figura 7), por ejemplo un motor eléctrico sin escobillas, acciona, a través de un cuarto cigüeñal 24, un dispositivo de inserción 25, de tipo conocido, que retira los grupos de cerdas de un cargador 36 (figura 1) e inserta los grupos de cerdas en un cabezal 3 del punzón 2.

- 5 Un sexto motor 27 (figura 8), por ejemplo, un motor eléctrico sin escobillas, acciona un quinto cigüeñal 28, en cuyo extremo se articula un primer extremo 29a de una cuarta biela de conexión 29, articulándose un segundo extremo 29b en un elemento de soporte adicional 111, que soporta un dispositivo de separación de cerdas 30, que extrae los macizos de cerdas del cabezal 3 del punzón 2, después de fijarse al cuerpo de un cepillo o una escoba. El elemento de soporte adicional 111 está a su vez articulado en una placa de soporte 112 fijada al bastidor del cabezal de punzonado 1. La conexión de la cuarta biela de conexión 29, al quinto cigüeñal 28 y al elemento de soporte adicional 111 se hace de tal manera que el dispositivo de separación de cerdas 30, cuando se hace rotar el quinto cigüeñal 28 por el sexto motor 27, oscila en un plano que es perpendicular al plano en el que se mueve el dispositivo de inserción 25. Como alternativa, la cuarta biela de conexión 29 puede conectarse al quinto cigüeñal 28 y al elemento de soporte adicional 111 de tal manera que el dispositivo de separación de cerdas 30 oscila en un plano paralelo al plano en el que se mueve el dispositivo de inserción 25.

- Por último, un séptimo motor 31 (figura 11), por ejemplo, un motor eléctrico sin escobillas, acciona un sexto cigüeñal 32, en cuyo extremo se articula una biela de conexión 33 en la que se fija un elemento de abrazadera 34 al que se fija a su vez un elemento de conformación 35. Al accionar el cigüeñal 32, el elemento de conformación 35 puede insertarse o extraerse del elemento de guía 5. El movimiento del elemento de conformación 35 entre una posición de inserción en el elemento de guiado 5 y una posición de extracción del elemento de guiado 5 es pequeño, también de este modo el ángulo de rotación que tiene que realizar el cigüeñal 32 para mover el elemento de conformación 35 desde dicha posición de inserción y dicha posición de extracción es pequeño. Por consiguiente, el elemento de conformación 35, entre dicha posición de inserción y dicha posición de extracción, se mueve en una dirección que es sustancialmente perpendicular al eje del punzón 2. El elemento de conformación 35 actúa como un elemento de contraste para conformar en forma de arco una parte del alambre F insertado en el elemento de guiado 5, cuando el dispositivo de cizallamiento 18 separa la parte del alambre del resto del alambre F.

- En las figuras 1 y 2 se ilustra un cargador 36 para los grupos de cerdas destinados a insertarse en un cuerpo de cepillo o de escoba mediante el punzón 2. El cargador 36 fijado al cabezal de punzonado 1 comprende un cuerpo 37 dentro del que se obtienen un primer canal de suministro 38 de los grupos de cerdas y un segundo canal de suministro 39 de los grupos de cerdas que se superponen entre sí, a partir de los que el dispositivo de inserción 25 retira los grupos de cerdas para insertar los grupos de cerdas en el cuerpo 4 del punzón 2. En el cuerpo 37 del cargador 36 se articula el vástago 41 de un cilindro de funcionamiento 40, cuyo cuerpo 42 se articula en el cabezal de punzonado 1. El cilindro de funcionamiento 40 se usa para elevar y bajar el cargador 36 para permitir que el dispositivo de inserción 25 retire los grupos de cerdas del primer canal de suministro 38, o del segundo canal de suministro 39.

- En la figura 12 se ilustra una versión 1a del cabezal de punzonado en la que el primer, segundo, tercer y sexto motor, que accionan respectivamente el punzón 2, el elemento de empuje 9, el dispositivo de cizallamiento 18 y el dispositivo de separación de cerdas 30 son motores lineales.

- El primer motor 43, que acciona el punzón 2, es un motor lineal que comprende un primer dispositivo de deslizamiento 44 al que está fijado el segundo extremo 6b de la primera biela de conexión 6 que acciona el punzón 2 y una primera guía de deslizamiento 45 en la que puede deslizarse el primer dispositivo de deslizamiento 44.

- El deslizamiento del primer dispositivo de deslizamiento 44 a lo largo de la primera guía de deslizamiento 45 determina el deslizamiento correspondiente de la primera biela de conexión 6 y, por consiguiente, del punzón 2, en una dirección sustancialmente vertical. Variando el recorrido del primer dispositivo de deslizamiento 44 a lo largo de la primera guía de deslizamiento 45 se varía el recorrido del punzón 2.

- El segundo motor 46 que acciona el elemento de empuje 9 es un motor lineal que comprende un segundo dispositivo de deslizamiento 47 al que está conectado el segundo extremo 12b de la segunda biela de conexión 12 que acciona el elemento de empuje 9, y una segunda guía de deslizamiento 48 en la que puede deslizarse el segundo dispositivo de deslizamiento 47. Variando el recorrido del segundo dispositivo de deslizamiento 47 a lo largo de la segunda guía de deslizamiento 48 se varía el recorrido del elemento de empuje 9.

- El tercer motor 49, que acciona el dispositivo de cizallamiento 18, es un motor lineal que comprende un tercer dispositivo de deslizamiento 50, al que está fijado el primer extremo 17a de la tercera biela de conexión 17 que acciona el dispositivo de cizallamiento 18, y una tercera guía de deslizamiento 51 sobre la que puede deslizarse el tercer dispositivo de deslizamiento 50.

- El sexto motor 52 que acciona el dispositivo de separación de cerdas 30 es un motor lineal que comprende un cuarto dispositivo de deslizamiento 53, al que el primer extremo 29a de la cuarta biela de conexión 29 que el elemento de soporte 111 al que está fijado el dispositivo de separación de cerdas 30, y una cuarta guía de deslizamiento 54 sobre la que puede deslizarse el cuarto dispositivo de deslizamiento 53. El movimiento del cuarto dispositivo de

deslizamiento 53 sobre la cuarta guía de deslizamiento 54 determina la oscilación del elemento de soporte adicional 111 que lleva el dispositivo de separación de cerdas 30.

El ajuste del recorrido del punzón 2, del elemento de empuje 9, del dispositivo de separación de cerdas 30 y del dispositivo de inserción 25 de los grupos de cerdas y la sincronización de los movimientos del punzón 2 del elemento de empuje 9, del dispositivo de cizallamiento 18 del dispositivo de separación de cerdas 30 del elemento 20 para arrastrar el alambre F del dispositivo de inserción 25 de los grupos de cerdas y del elemento de conformación 35 puede realizarse mediante un sistema electrónico de mando y control 200, 201 (figuras 13 y 14) que controla los accionamientos del primer motor 8; 43, del segundo motor 14; 46, del tercer motor 15; 49, del cuarto motor 22, del quinto motor 23, del sexto motor 27; 52 y del séptimo motor 31.

El sistema electrónico de mando y control puede estar provisto de unos programas de software para accionar y sincronizar los motores mencionados anteriormente, en función, por ejemplo, del recorrido del punzón 2 establecido sobre la base de la longitud de los grupos de cerdas a insertarse en el cuerpo de un cepillo o una escoba, del grado de las cerdas usadas, de la resistencia a la extracción que se requiere para los grupos de cerdas después de haberse insertado en el cuerpo del cepillo o la escoba, de la velocidad de cizallamiento del dispositivo de cizallamiento 18, que depende de la sección del alambre F, o de la cinta usada para fijar los grupos de cerdas en el cuerpo del cepillo o la escoba, de la forma de la superficie, por ejemplo plana o convexa, del cepillo o la escoba en el que deben insertarse los grupos de cerdas, lo que puede requerir variaciones en el recorrido del punzón como la posición en la que se insertan los grupos de cerdas en dicho cuerpo. El sistema de mando y control 200, 201 actúa de tal manera que ajusta y sincroniza las posiciones de referencia, las etapas recíprocas y las leyes del movimiento de punzón 2, del elemento de empuje 9, del dispositivo de cizallamiento 18, del dispositivo de separación de cerdas 30, del dispositivo de inserción 25, de los grupos de cerdas en el punzón 2, del dispositivo de arrastre 20 para arrastrar el alambre F, o la cinta, y del elemento de conformación 35, de tal manera que todos los dispositivos y elementos mencionados anteriormente funcionan de una manera coordinada sobre la base de las especificaciones de funcionamiento deseadas.

Por lo tanto, si en uno de los dispositivos y los elementos mencionados anteriormente se produce una desviación de la ley de movimiento establecida, por ejemplo, debido al desgaste, el sistema de mando y control retarda todos los demás dispositivos y elementos o adapta las leyes de movimiento de los mismos para compensar la desviación mencionada anteriormente.

Una ventaja significativa del aparato de acuerdo con la invención es la posibilidad de variar la posición y la sincronización recíproca de los dispositivos y los elementos mencionados anteriormente usando el sistema de mando y control 200, 201 sin tener que realizar ajustes mecánicos en el aparato.

En la figura 13, se ilustra una realización del sistema de mando y control 200 del denominado 'sistema de inteligencia distribuida'. En esta realización, el primer motor 8, 43, que acciona el punzón 2, se acciona mediante un primer dispositivo de mando y control P, el segundo motor 14; 46, que acciona el dispositivo de empuje 9, se acciona mediante un segundo dispositivo de mando y control L, el tercer motor 15; 49, que acciona el dispositivo de cizallamiento 18, se acciona mediante un tercer dispositivo de mando y control Tr, el cuarto motor 22, que acciona el dispositivo de arrastre 20 para arrastrar el alambre F, o la cinta, se acciona mediante un cuarto dispositivo de mando y control K, el quinto motor 23, que acciona el dispositivo de inserción 25 de los grupos de cerdas del punzón 2, se acciona mediante un quinto dispositivo de mando y control A, el sexto motor 27, 52, que acciona el dispositivo de separación de cerdas 30, se acciona mediante un sexto dispositivo de mando y control S y el séptimo motor 31 que acciona el elemento de conformación 35, se acciona mediante un séptimo dispositivo de mando y control Q.

Todos los dispositivos de mando y control mencionados anteriormente están conectados entre sí de tal manera que cada dispositivo de mando y control puede estar relacionado y sincronizado con los otros dispositivos.

Uno cualquiera de los dispositivos de mando y control puede estar diseñado para asumir una función de dispositivo de mando y control primario que gestiona y coordina los otros dispositivos de mando y control.

En la figura 14 se ilustra otra realización del sistema de mando y control, un sistema de mando y control denominado 'inteligencia centralizada' que difiere de la realización ilustrada en la figura 13 por el hecho de que los dispositivos de mando y control individuales, en lugar de estar conectados entre sí, están conectados a un dispositivo central de mando y control M que gestiona y coordina todos los dispositivos de mando y control individuales. El dispositivo de mando y control central M puede ser, por ejemplo, un sistema de procesamiento de datos que está fuera del aparato de acuerdo con la invención y puede conectarse al mismo o puede estar integrado en el aparato de acuerdo con la invención.

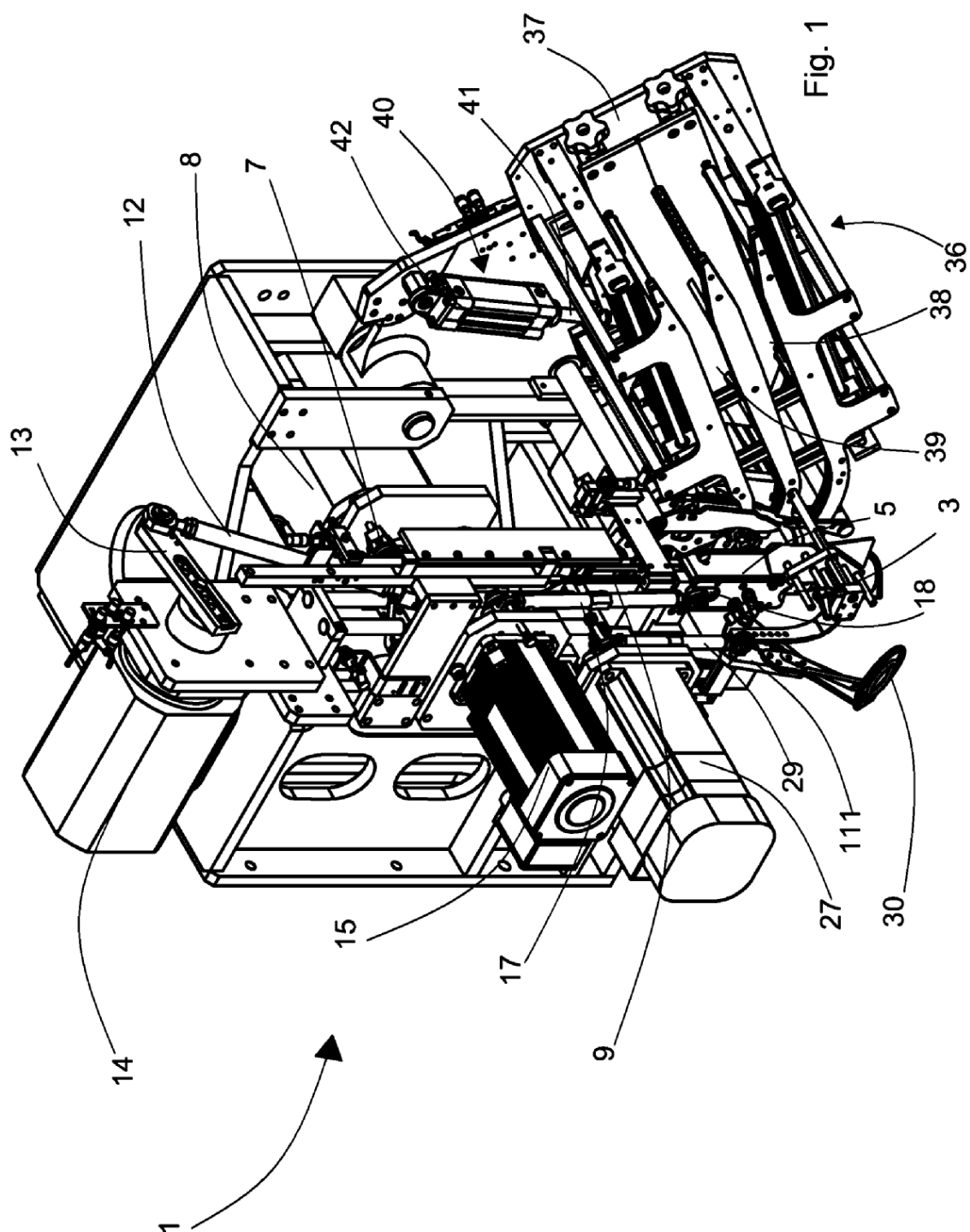
REIVINDICACIONES

1. Cabezal de punzonado (1) para un aparato para producir cepillos o escobas, que comprende al menos un punzón (2) adecuado para insertar unos grupos de cerdas en un cuerpo de cepillo o de escoba y unos medios de accionamiento (6, 7, 8) de dicho punzón (2), estando estructurados dichos medios de accionamiento (6, 7, 8) para poder variar un recorrido de dicho punzón (2), comprendiendo dichos medios de accionamiento (6, 7, 8) una primera biela de conexión (6) que tiene un primer extremo (6a) articulado en un cuerpo (4) del punzón (2), siendo dicho cuerpo (4) guiado para deslizarse en un cuerpo de guiado (5), y un segundo extremo (6b) articulado en un primer cigüeñal (7), siendo accionado dicho primer cigüeñal (7) para oscilar mediante un primer motor (8), siendo dicho recorrido del punzón (2) proporcional a un ángulo de oscilación (α) de dicho primer cigüeñal (7), **caracterizado por que** dicho ángulo de oscilación (α) lo varía dicho primer motor (8).
2. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho primer motor (8) es un motor eléctrico sin escobillas.
3. Cabezal de punzonado (1) para un aparato para producir cepillos o escobas, que comprende al menos un punzón (2) adecuado para insertar unos grupos de cerdas en un cuerpo de cepillo o de escoba y unos medios de accionamiento (6, 43, 44, 45) de dicho punzón (2), estando estructurados dichos medios de accionamiento (6, 43, 44, 45) para poder variar un recorrido de dicho punzón (2), comprendiendo dichos medios de accionamiento (6, 43, 44, 45) una primera biela de conexión (6) que tiene un primer extremo (6a) articulado en un cuerpo (4) del punzón (2), siendo dicho cuerpo (4) guiado para deslizarse en un cuerpo de guiado (5), y un segundo extremo (6b) conectado a un primer motor (43), **caracterizado por que** dicho primer motor (43) es un motor lineal que comprende un primer dispositivo de deslizamiento (44) que puede deslizarse sobre una primera guía de deslizamiento (45), articulándose dicho segundo extremo (6b) en dicho primer dispositivo de deslizamiento (44), en donde se varía el recorrido de dicho punzón (2) variando el recorrido de dicho primer dispositivo de deslizamiento (44) a lo largo de dicha primera guía de deslizamiento (45).
4. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además un elemento de empuje (9) guiado para deslizarse en dicho cuerpo de guiado (5) y en un cabezal (3) de dicho punzón (2), siendo dicho elemento de empuje (9) adecuado para empujar dichos grupos de cerdas a través de dicho punzón (2) y para insertar los grupos de cerdas en un cuerpo de cepillo o de escoba, siendo dicho elemento de empuje (9) accionado por unos segundos medios de accionamiento (10, 11, 12, 13, 14; 46, 47, 48) estructurados con el fin de ser adecuados para variar un recorrido de dicho elemento de empuje (9).
5. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dichos segundos medios de accionamiento (10, 11, 12, 13, 14) comprenden un elemento deslizante (10), al que está fijado un extremo del elemento de empuje (9), pudiendo deslizarse dicho elemento deslizante (10) a lo largo de unas guías verticales (11), articulándose en el elemento deslizante (10) un primer extremo (12a) de una segunda biela de conexión (12), articulándose un segundo extremo (12b) de la misma en un segundo cigüeñal (13), haciéndose rotar por un segundo motor (14), pudiendo variarse el recorrido de dicho elemento de empuje (9) haciendo funcionar dicho cigüeñal (13) mediante dicho segundo motor (14), con un movimiento de vaivén con un ángulo de rotación variable.
6. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dichos segundos medios de accionamiento (10, 11, 12, 13, 14) comprenden un elemento deslizante (10), al que está fijado un extremo del elemento de empuje (9), pudiendo deslizarse dicho elemento deslizante (10) a lo largo de unas guías verticales (11), articulándose en el elemento deslizante (10) un primer extremo (12a) de una segunda biela de conexión (12), articulándose un segundo extremo (12b) de la misma en un segundo cigüeñal (13), haciéndose rotar por un segundo motor (14), pudiendo ajustarse la longitud del brazo de cigüeñal de dicho segundo cigüeñal (13) para ajustar el recorrido de dicho elemento de empuje (9).
7. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho cigüeñal (13) está provisto de unos pares de orificios (100, 101) en los que pueden insertarse unos elementos de fijación (102) por medio de los que el cigüeñal (13) puede fijarse a una brida (103) conectada al árbol de accionamiento del segundo motor (14).
8. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que dicho segundo motor (14) es un motor eléctrico sin escobillas.
9. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dichos segundos medios de accionamiento (10, 11, 12, 46, 47, 48) comprenden un elemento deslizante (10), al que está fijado un extremo del elemento de empuje (9), pudiendo deslizarse dicho elemento deslizante (10) a lo largo de unas guías verticales (11), articulándose en el elemento deslizante (10) un primer extremo (12a) de una segunda biela de conexión (12), estando un segundo extremo (12b) de la misma conectado a un segundo motor (46), siendo dicho segundo motor (46) un motor lineal que comprende un segundo dispositivo de deslizamiento (47) que puede deslizarse sobre una segunda guía de deslizamiento (46), articulándose dicho segundo extremo (12b) en dicho segundo dispositivo de deslizamiento (47).

10. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende además un dispositivo de cizallamiento (18) adecuado para cizallar a partir de un alambre de metal continuo (F), o a partir de una cinta de metal continua, procedente de un carrete de suministro, una parte de alambre o de cinta destinada a constituir un elemento de fijación de un grupo de cerdas en dicho cuerpo de cepillo o de escoba, siendo dicho dispositivo de cizallamiento (18) accionado por unos terceros medios de accionamiento (15, 16, 17) que comprenden un tercer motor (15), que acciona un tercer cigüeñal (16), en uno de cuyos extremos se articula un primer extremo (17a) de una tercera biela de conexión (17), articulándose un segundo extremo de la misma (17b) en el dispositivo de cizallamiento (18).
11. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicho tercer motor (15) es un motor eléctrico sin escobillas.
12. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende además un dispositivo de cizallamiento (18) adecuado para cizallar a partir de un alambre de metal continuo (F), o a partir de una cinta de metal continua, procedente de un carrete de suministro, una parte de alambre o de cinta destinada a constituir un elemento de fijación de un grupo de cerdas en dicho cuerpo de cepillo o de escoba, siendo dicho dispositivo de cizallamiento (18) accionado por unos terceros medios de accionamiento (17, 49, 50, 51) que comprenden una tercera biela de conexión (17), estando un primer extremo (17a) de la misma conectado a un tercer motor (49) y articulándose un segundo extremo (17b) de la misma en el dispositivo de cizallamiento (18), siendo dicho tercer motor (49) un motor lineal (49) que comprende un tercer dispositivo de deslizamiento (50), en el que se articula dicho segundo extremo, y una tercera guía de deslizamiento (51) en la que puede deslizarse dicho tercer dispositivo de deslizamiento (50).
13. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, que comprende además un dispositivo de arrastre (20) que es adecuado para desenrollar dicho alambre de metal (F) de dicho carrete de suministro y empujar el alambre de metal (F) dentro de dicho elemento de guía (5), comprendiendo dicho dispositivo de arrastre un elemento de arrastre activo (21a) accionado por un cuarto motor (22) y un elemento de contraste (21b) que es adecuado para prensar dicho alambre de metal (F) en dicho elemento de arrastre activo (21a).
14. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que dicho cuarto motor (22) es un motor eléctrico sin escobillas.
15. Cabezal de punzonado (1), de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende además un dispositivo (25) para insertar dichos grupos de cerdas en dicho punzón (2), siendo dicho dispositivo de inserción (25) accionado por un quinto motor (23) a través de un cuarto cigüeñal (24).
16. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con la reivindicación 15, en el que dicho quinto motor (23) es un motor eléctrico sin escobillas.
17. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende además un dispositivo de separación de cerdas (30) fijado a un elemento de soporte (111) articulado en una placa de soporte (112) y en un segundo extremo (29b) de una cuarta biela de conexión (29), articulándose el primer extremo (29a) de la misma en un quinto cigüeñal (28) accionado por un sexto motor (27).
18. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con la reivindicación 17, en el que dicho sexto motor (27) es un motor eléctrico sin escobillas.
19. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, que comprende además un dispositivo de separación de cerdas (30) fijado a un elemento de soporte (111) articulado en una placa de soporte (112) y en un segundo extremo (29b) de una cuarta biela de conexión (29), conectándose el primer extremo (29a) de la misma a un sexto motor (52), siendo dicho sexto motor (52) un motor lineal que comprende un cuarto dispositivo de deslizamiento (53), en el que se articula dicho primer extremo (29a), y una cuarta guía de deslizamiento (54) sobre la que puede deslizarse dicho cuarto dispositivo de deslizamiento (53).
20. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 19, que comprende además un elemento de conformación (35) que es adecuado para conformar una parte de dicho alambre de metal (F) cizallado por dicho dispositivo de cizallamiento (18) para obtener dicho elemento de fijación, pudiendo insertarse y extraerse dicho elemento de conformación (35) de dicho cuerpo de guía (5), fijándose dicho elemento de conformación (35) a un elemento de abrazadera (34), fijado a su vez a un sexto cigüeñal (32) accionado por un séptimo motor (31).
21. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con la reivindicación 20, en el que dicho séptimo motor (31) es un motor eléctrico sin escobillas.
22. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con las reivindicaciones 20 o 21, **caracterizado por que** está asociado

con un sistema de mando y control (200; 201) adecuado para mandar, coordinar y sincronizar el accionamiento de dicho primer motor (8; 43), de dicho segundo motor (14; 46), de dicho tercer motor (15; 49), de dicho cuarto motor (22), de dicho quinto motor (23), de dicho sexto motor (27; 52) y de dicho séptimo motor (31).

- 5 23. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con la reivindicación 22, en el que dicho sistema de mando y control (200; 201) comprende al menos un dispositivo de mando y control (P; L; Tr; K; A; S; Q) conectado operativamente a al menos uno de dichos primer motor (8; 43), segundo motor (14; 46), tercer motor (15; 49), cuarto motor (22), quinto motor (23), sexto motor (27; 52) y séptimo motor (31).
- 10 24. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con la reivindicación 23, en el que dicho sistema de mando y control (200; 201) comprende un primer dispositivo de mando y control (P) conectado operativamente a dicho primer motor (8; 43), un segundo dispositivo de mando y control (L) conectado operativamente a dicho segundo motor (14; 46), un tercer dispositivo de mando y control (Tr) conectado operativamente a dicho tercer motor (15; 49), un cuarto dispositivo de mando y control (K) conectado operativamente a dicho cuarto motor (22), un quinto dispositivo de mando y control (A) conectado operativamente a dicho quinto motor (23), un sexto dispositivo de mando y control (S) conectado operativamente a dicho sexto motor (27; 52) y un séptimo dispositivo de mando y control (Q) conectado operativamente a dicho séptimo motor (31).
- 15 25. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con la reivindicación 24, en el que dichos dispositivos de mando y control (P; L; Tr; K; A; S; Q) están conectados operativamente entre sí.
- 20 26. Cabezal de punzonado (1) de acuerdo con la reivindicación 24, en el que cada uno de dichos dispositivos de mando y control (P; L; Tr; K; A; S; Q) está conectado operativamente a un dispositivo de mando y control central (M).
- 25 27. Aparato para la producción de cepillos o escobas, **caracterizado por que** comprende uno o más cabezales de punzonado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26.



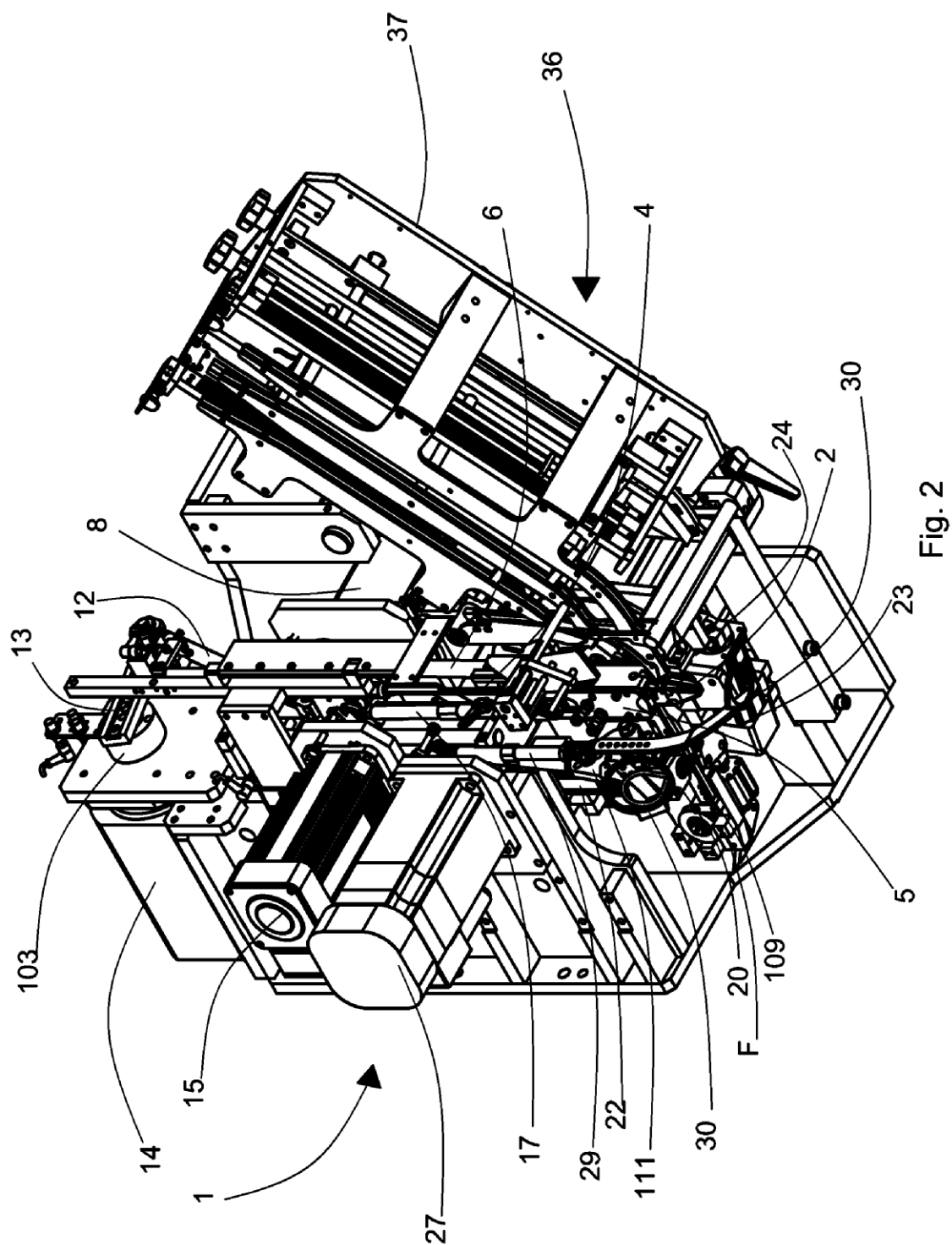
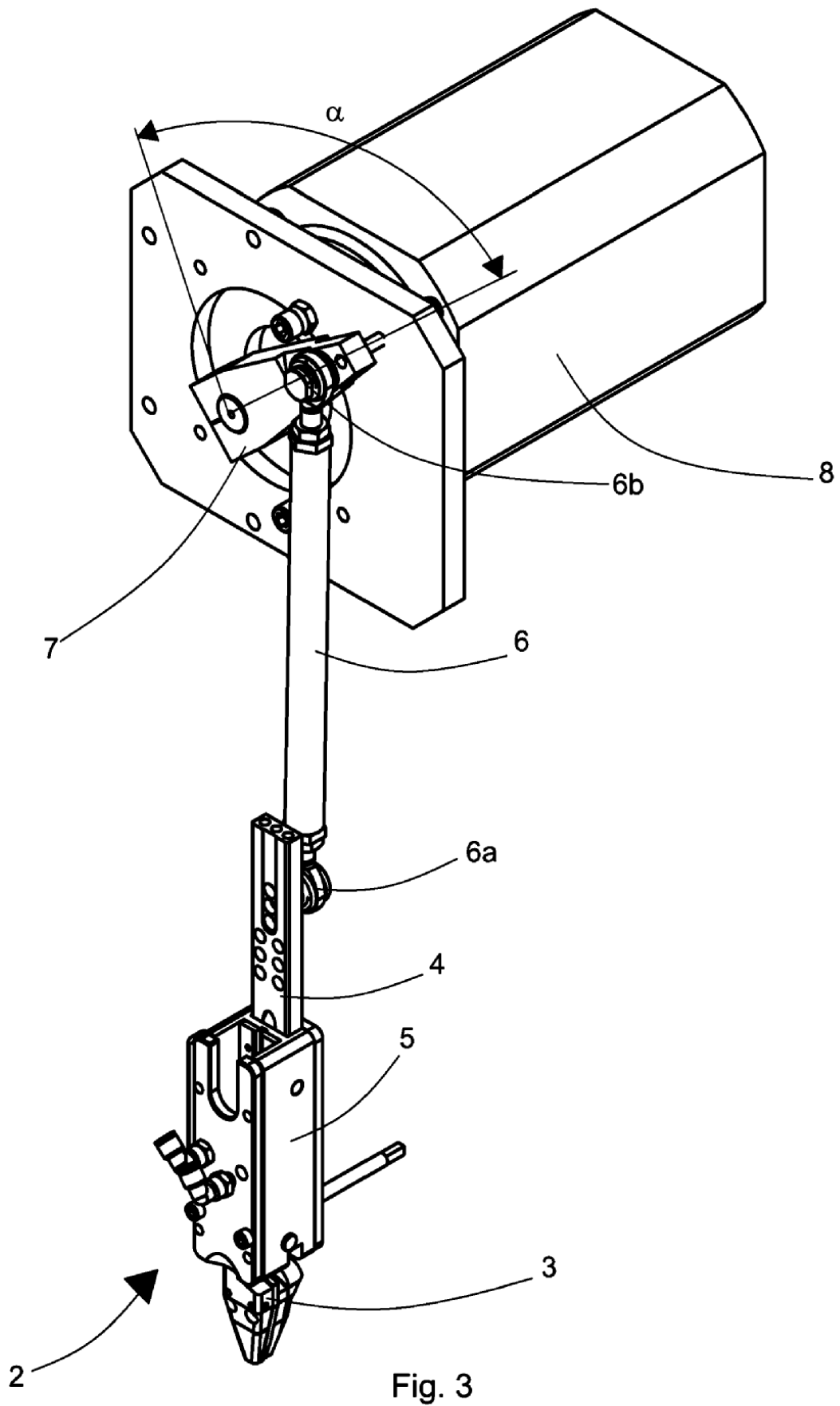


Fig. 2



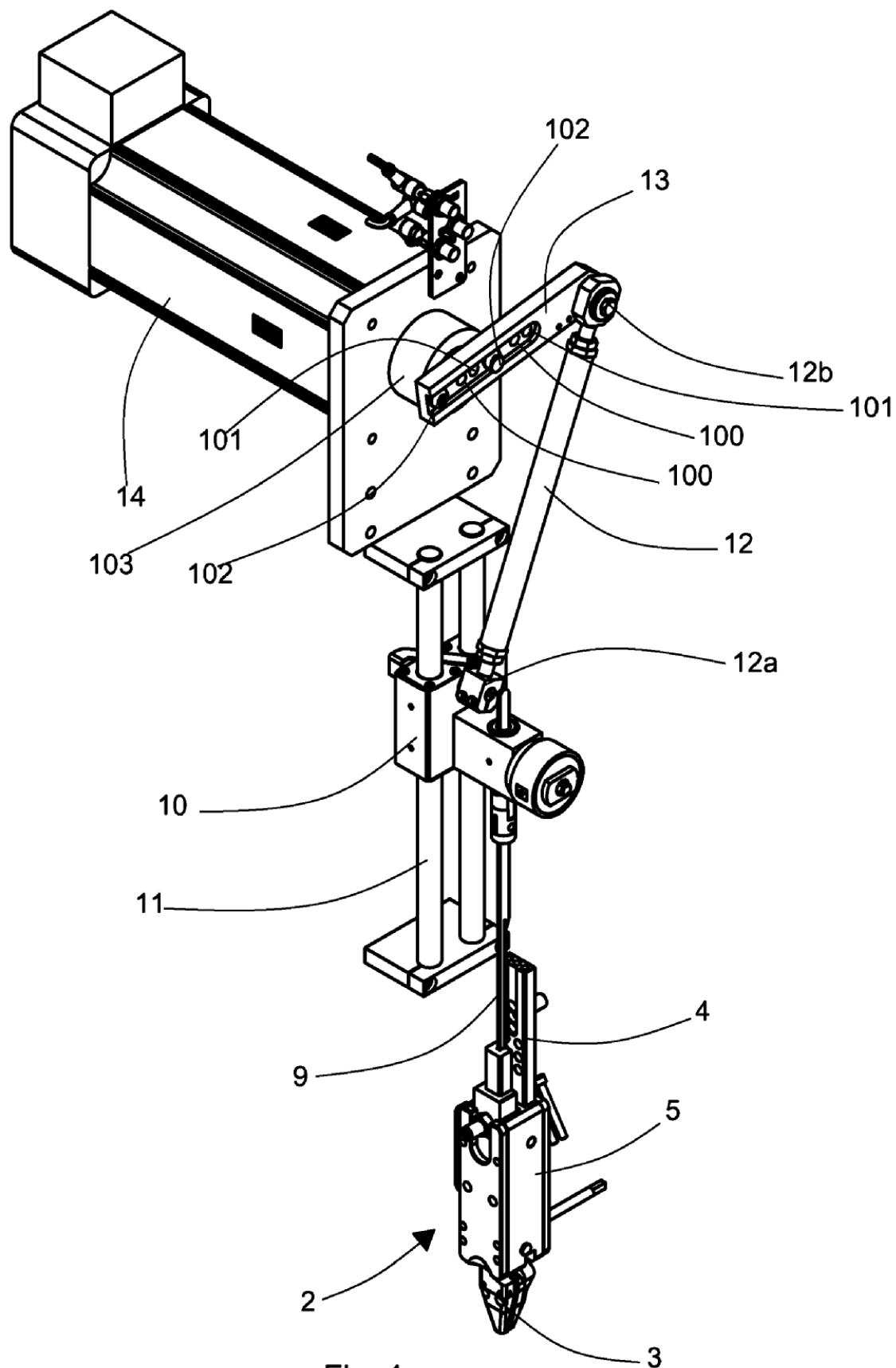
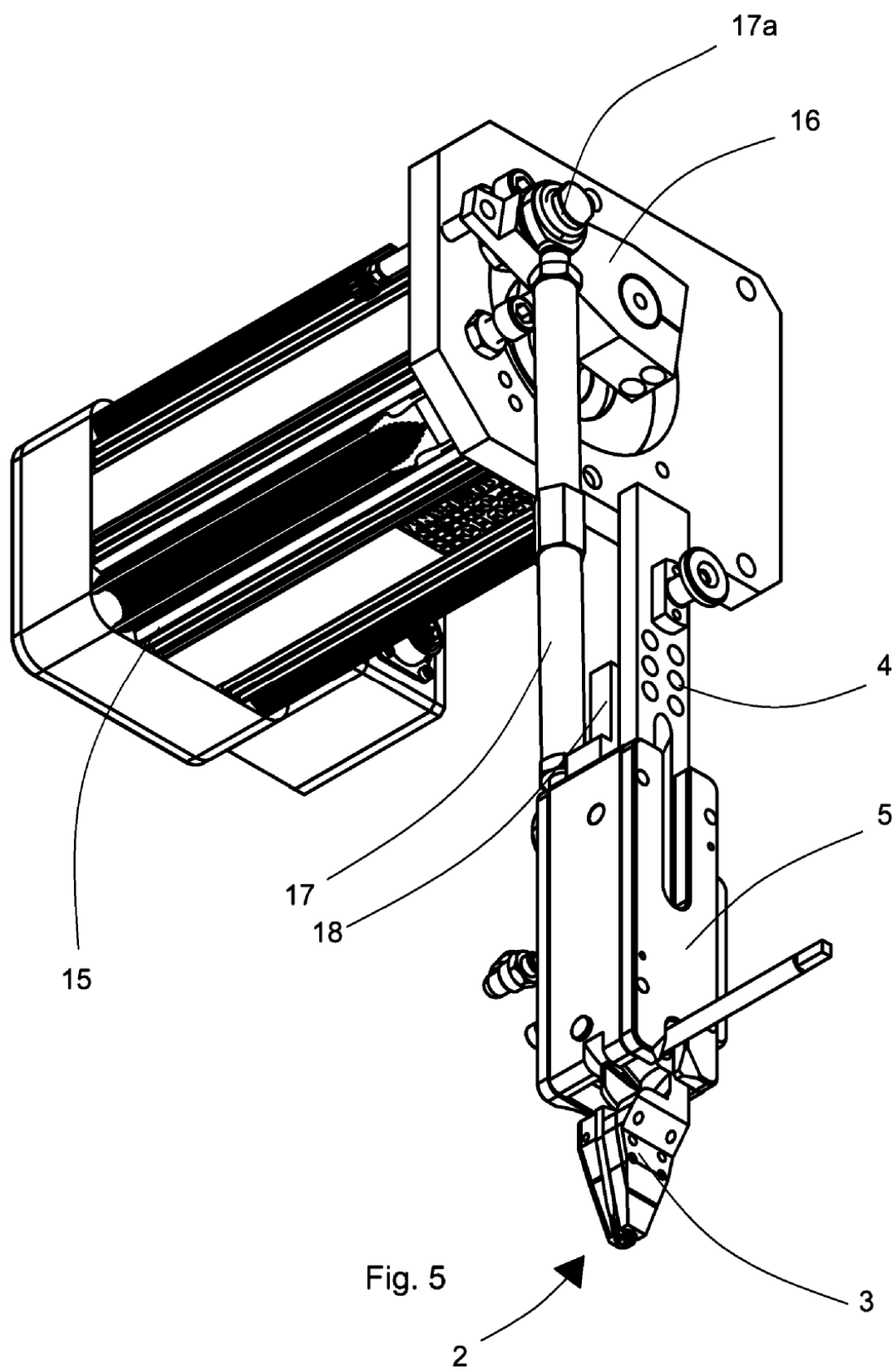
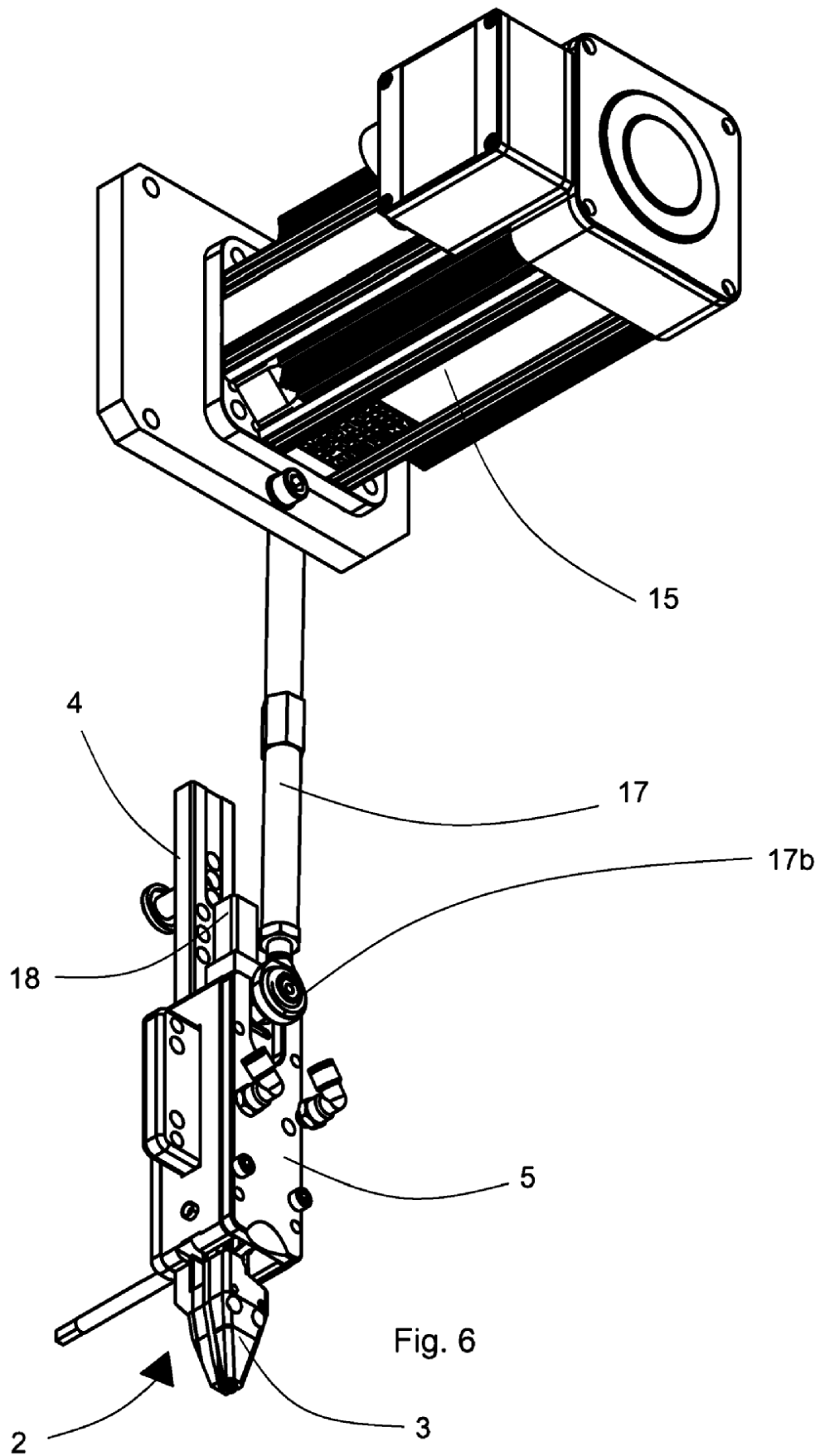


Fig. 4





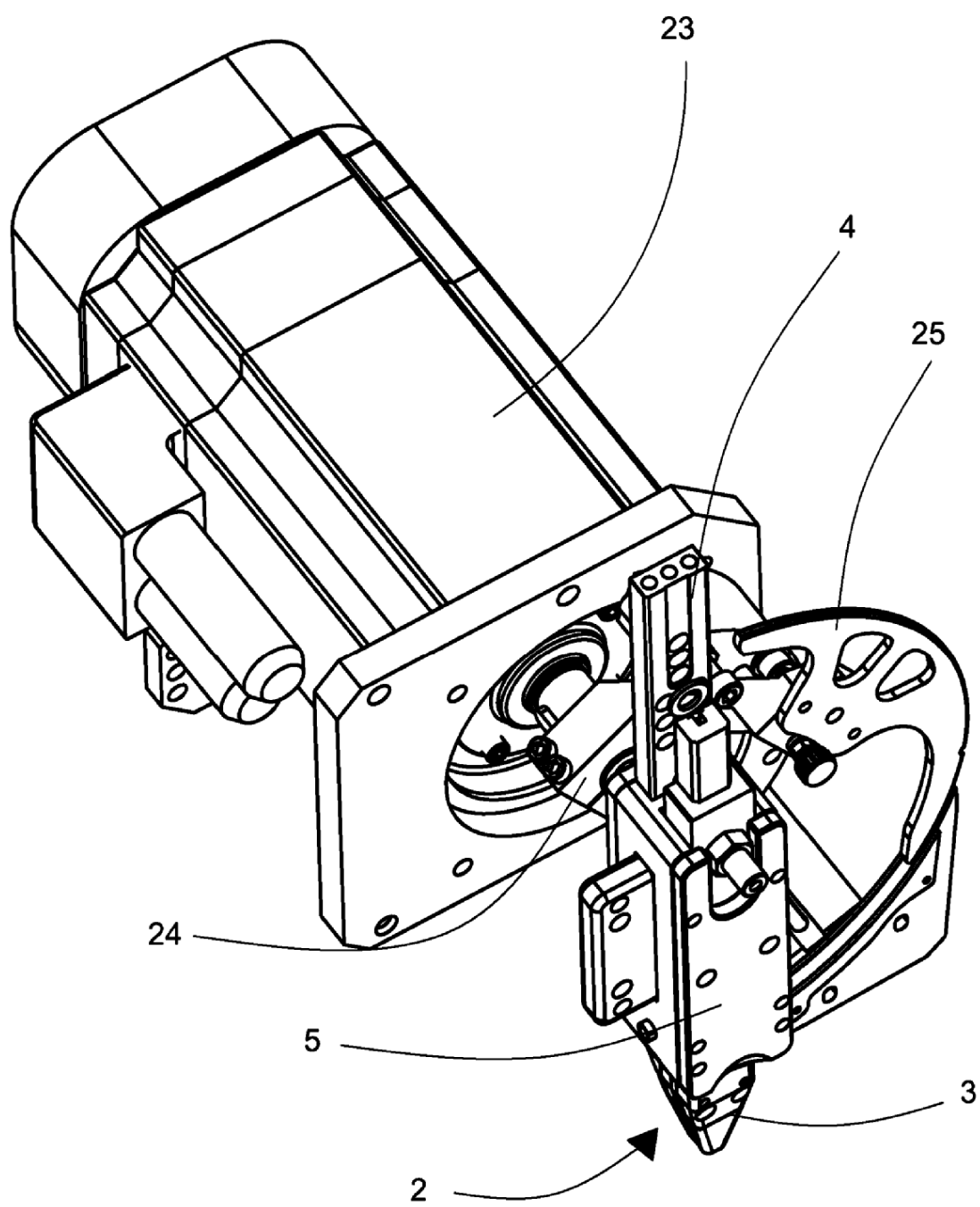
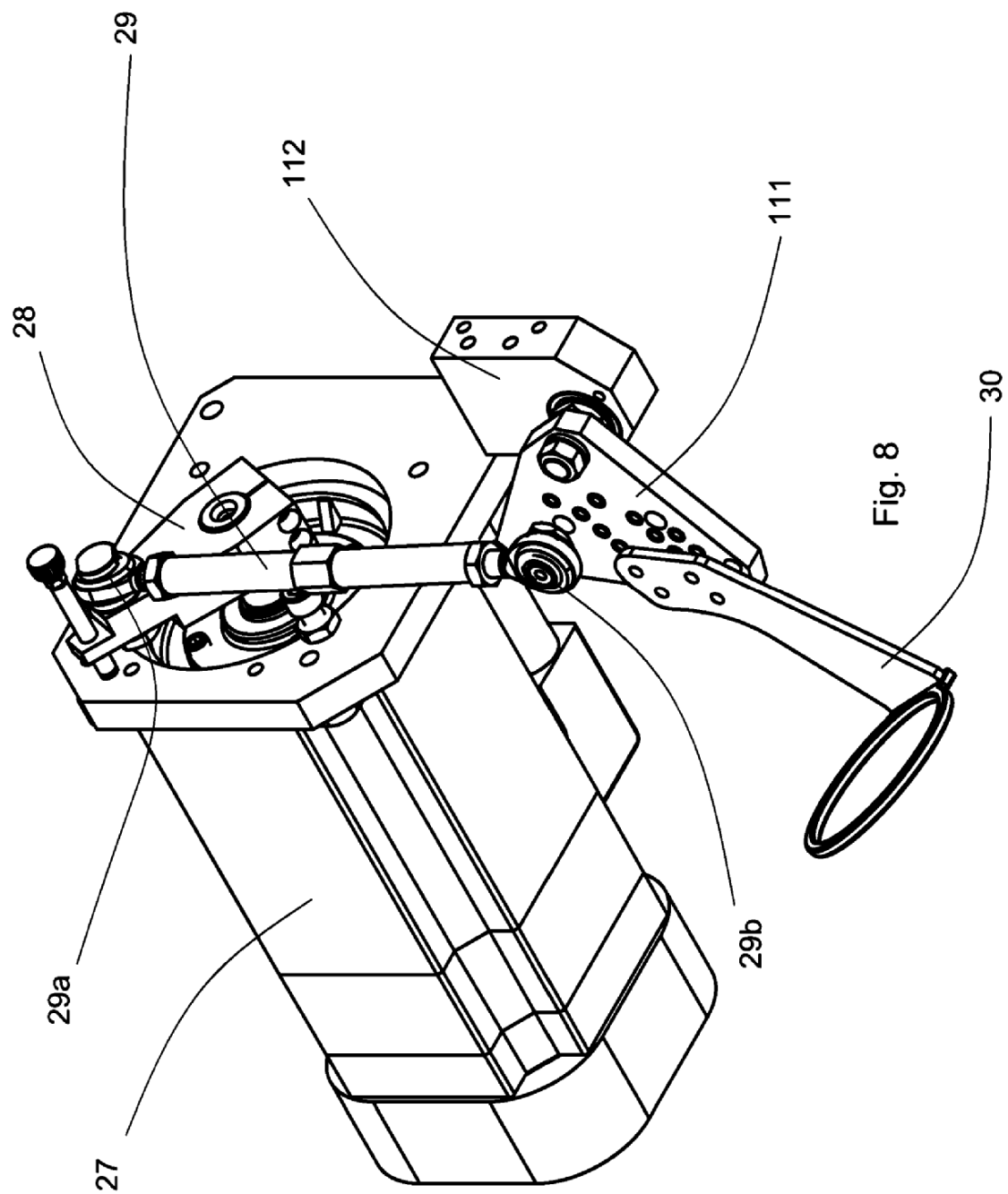
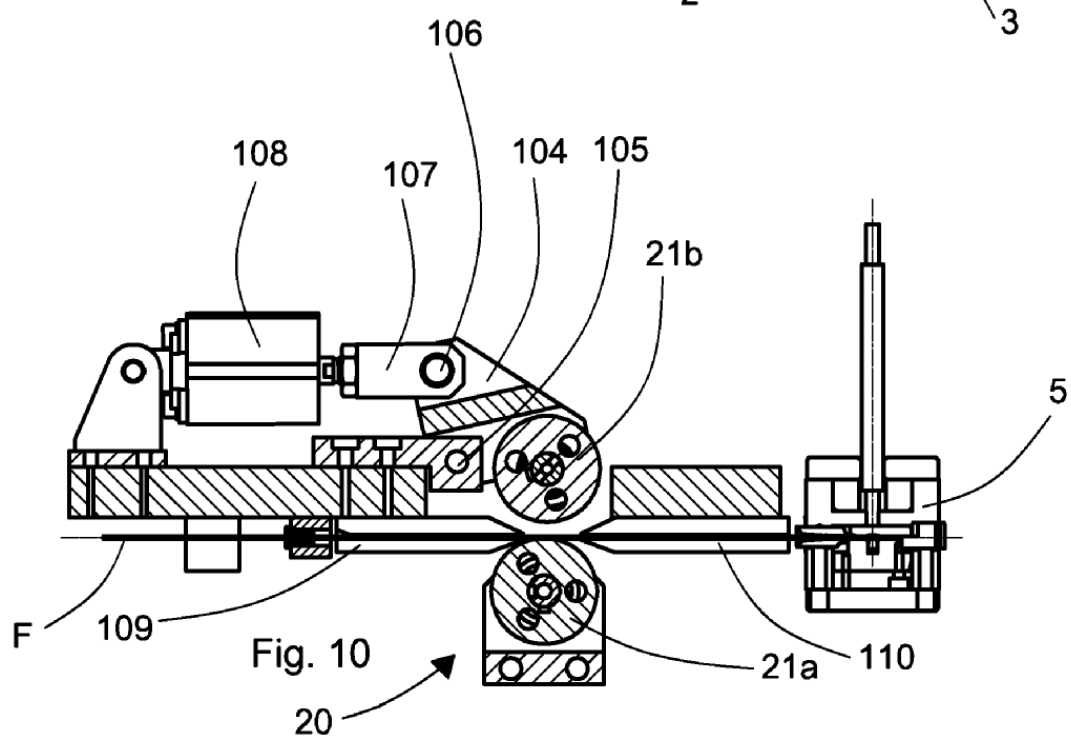
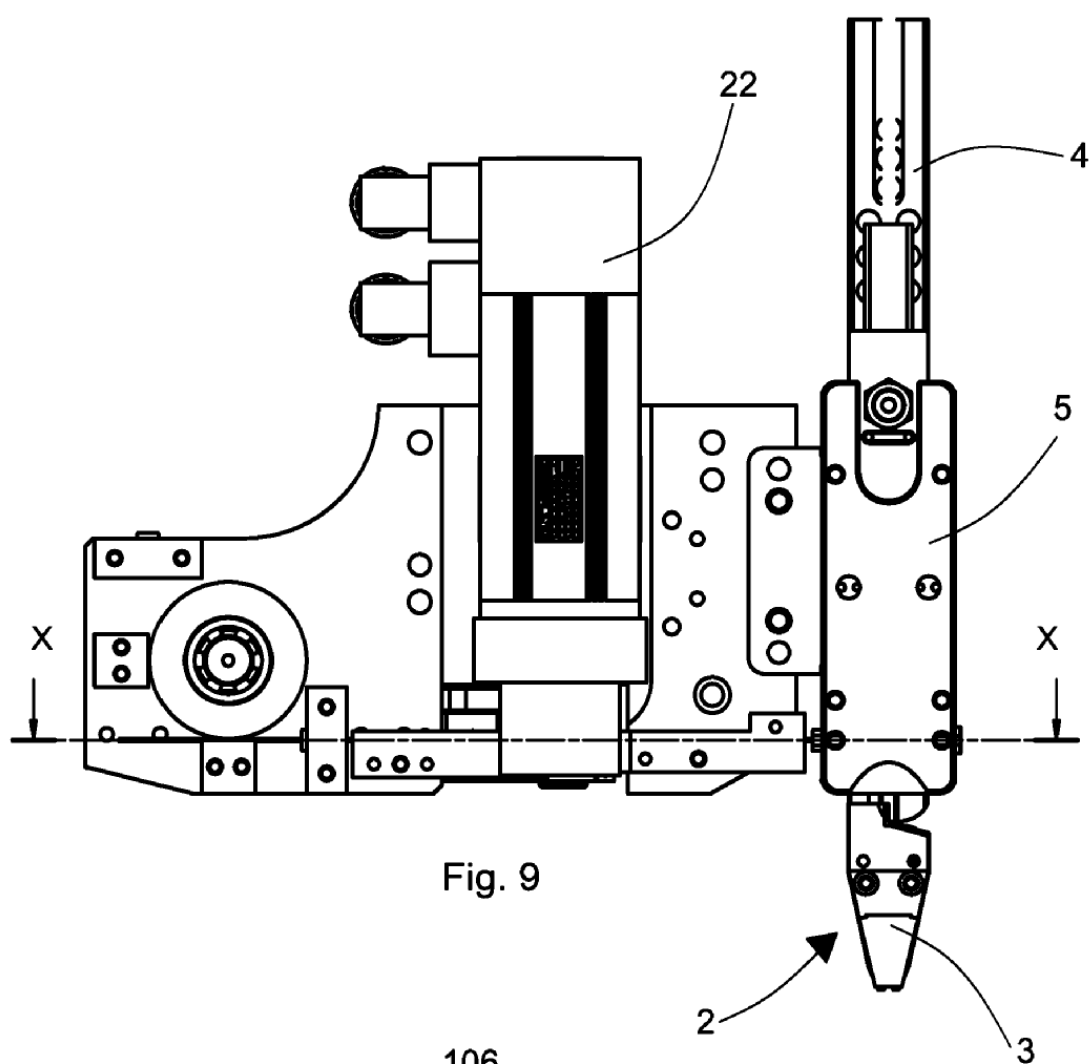
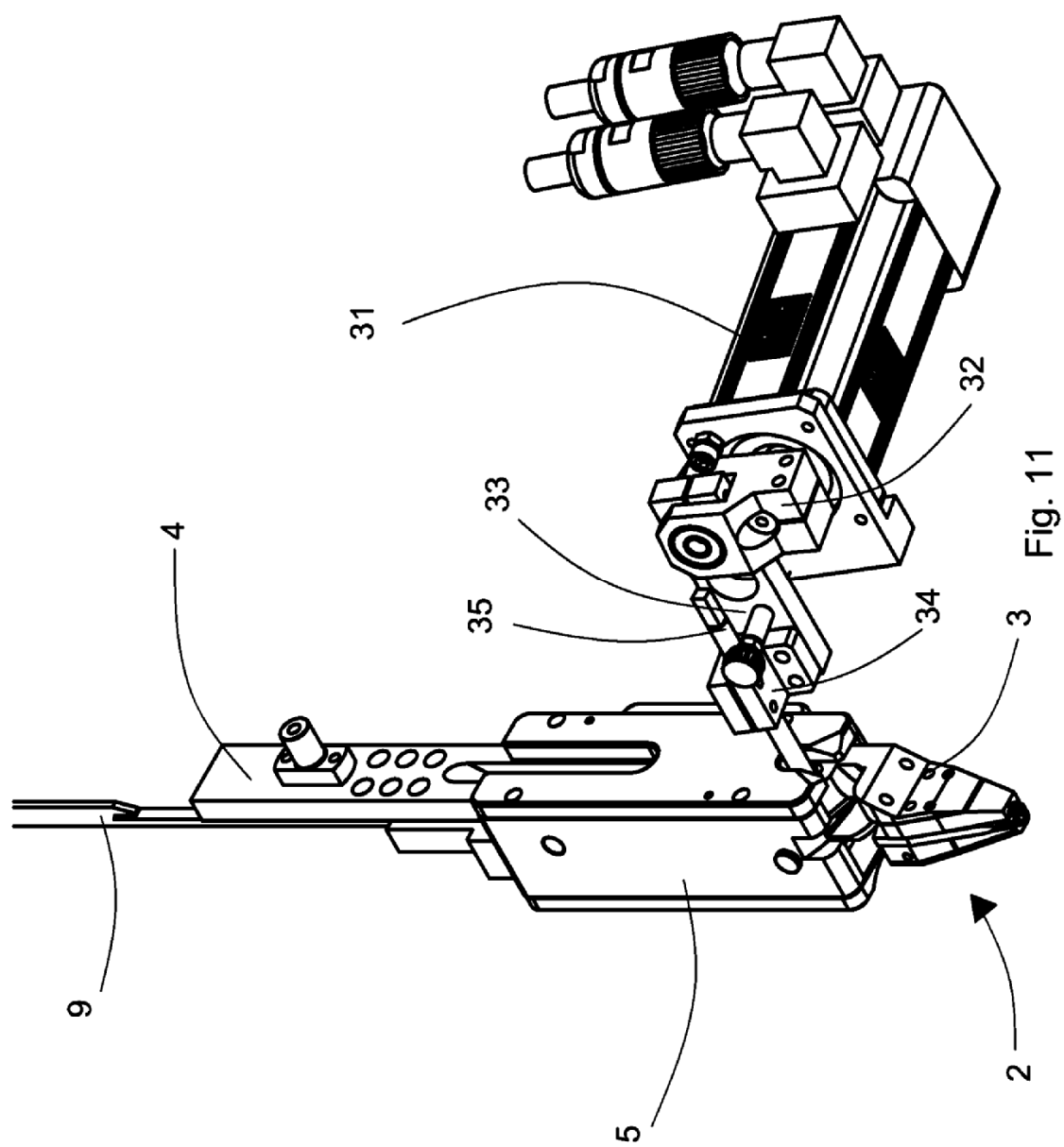


Fig. 7







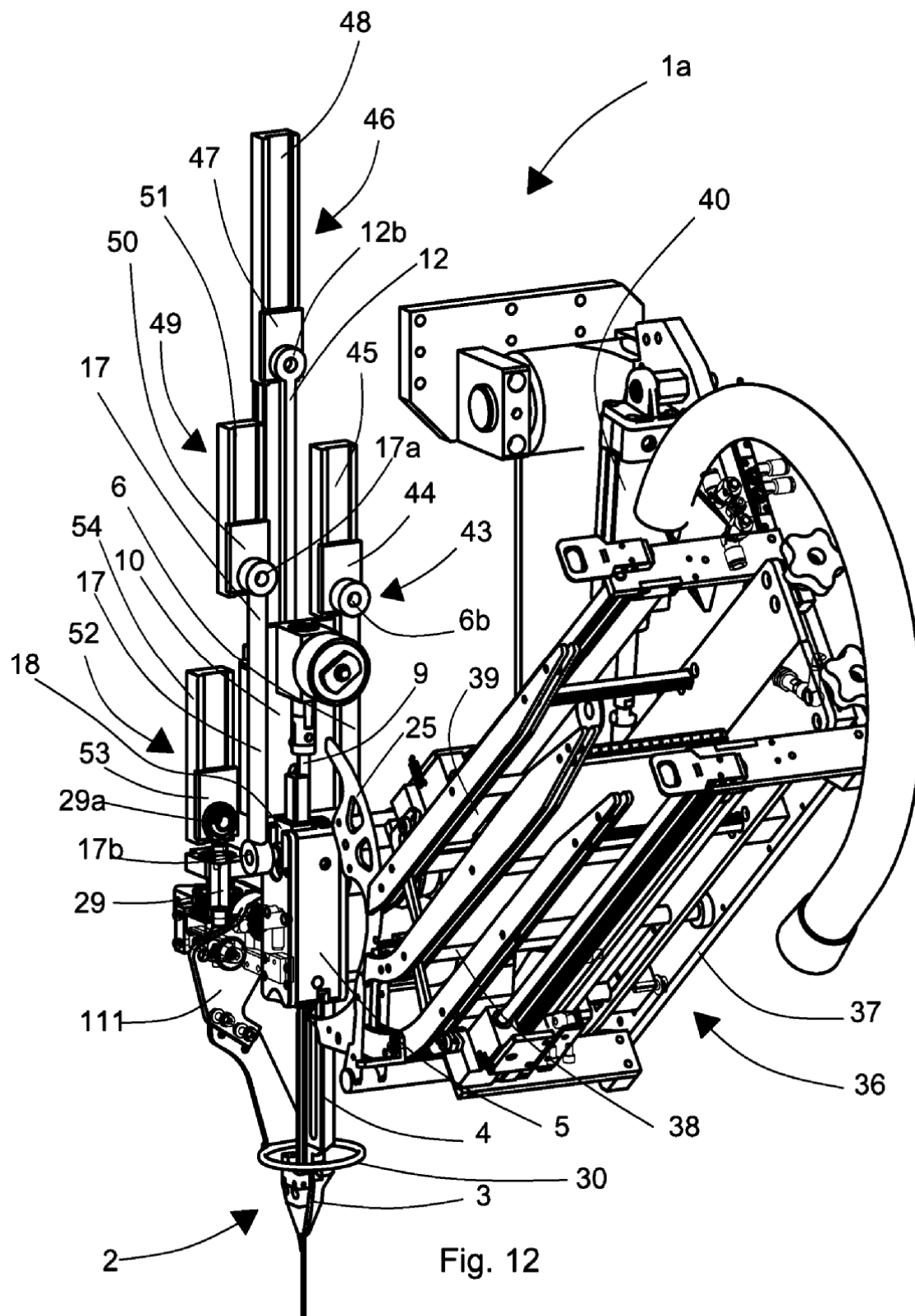
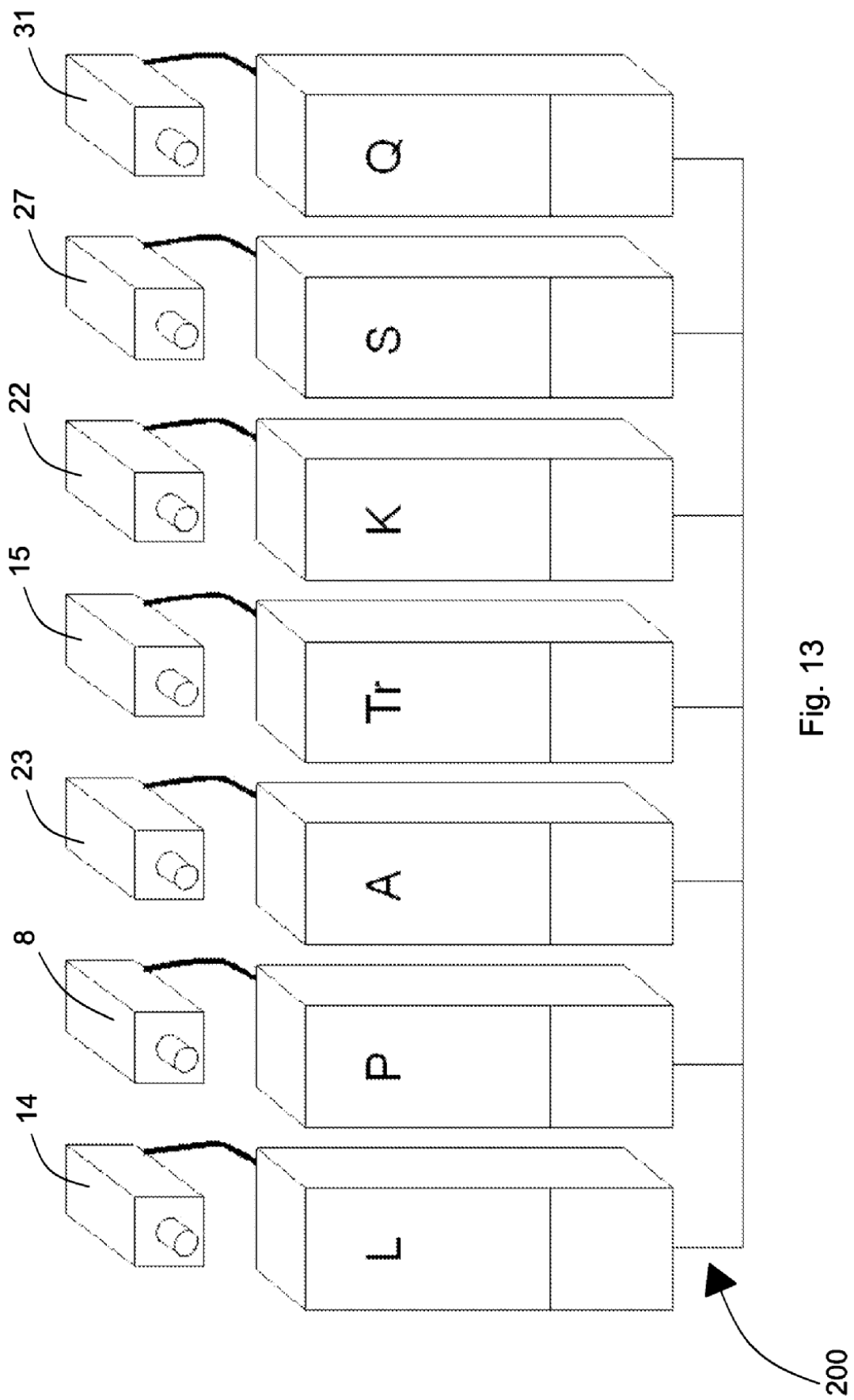


Fig. 12



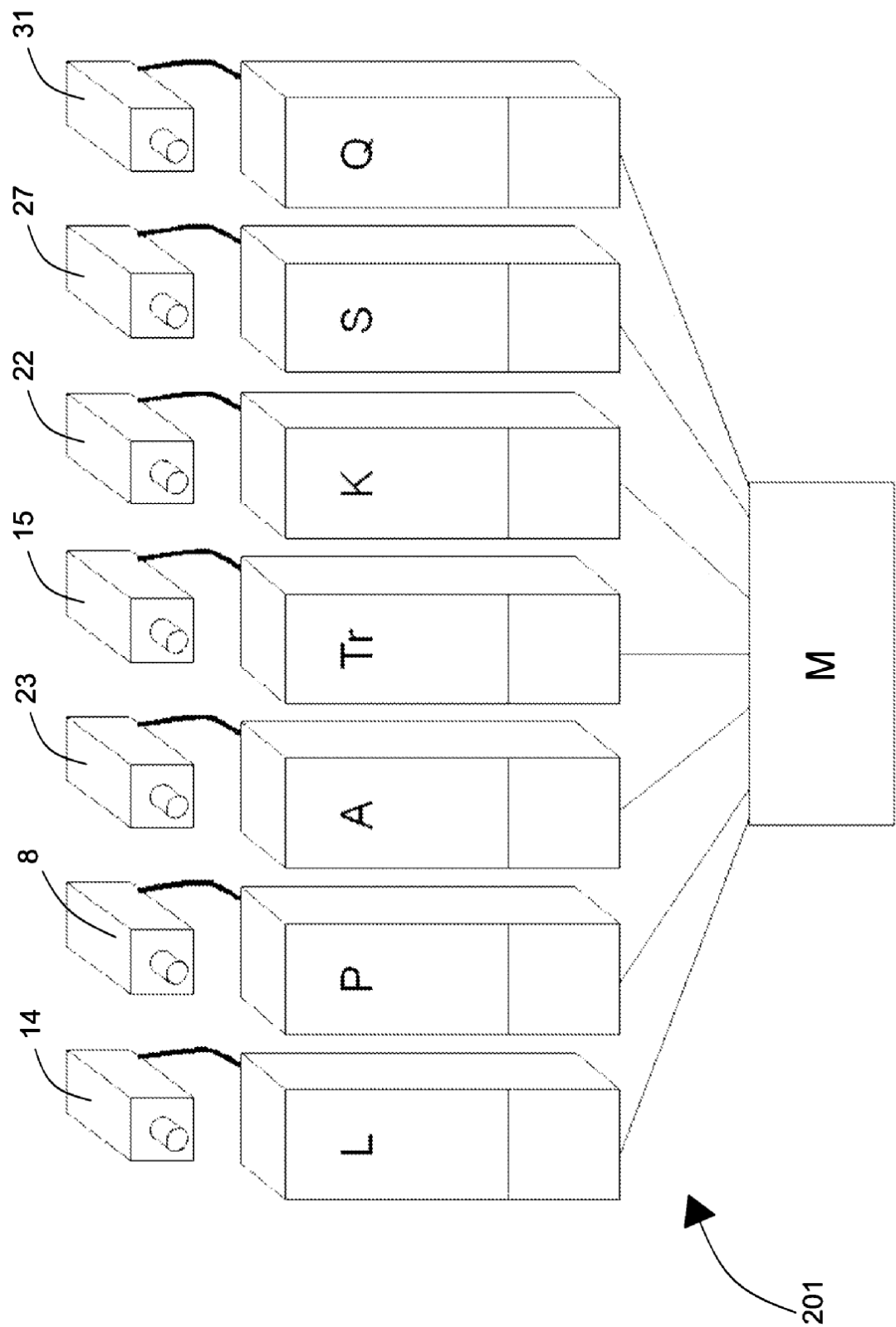


Fig. 14