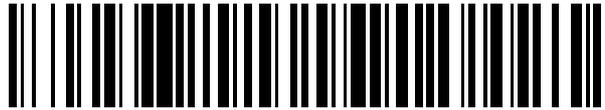


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 455 221**

51 Int. Cl.:

**B23K 11/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2010 E 10154532 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2014 EP 2223765**

54 Título: **Dispositivo de giro de un cortador de punta del electrodo para soldadura por puntos**

30 Prioridad:

**25.02.2009 DE 102009001155**

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

**15.04.2014**

73 Titular/es:

**AEG SVS SCHWEISSTECHNIK GMBH (100.0%)  
FRITZ-THYSSEN-STR. 5  
45475 MÜLHEIM/RUHR, DE**

72 Inventor/es:

**HOLDMANN, DIRK;  
SCHMIDT, HARALD y  
WIECZOREK, GARY**

74 Agente/Representante:

**BALLESTER CAÑIZARES, Rosalía**

**ES 2 455 221 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

Dispositivo de giro de un cortador de punta del electrodo para soldadura por puntos.

**[0001]** La invención hace referencia a un dispositivo de giro de un cortador de punta para cortar la región de soldadura de los electrodos de soldadura por puntos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente.

**[0002]** Dicho dispositivo de giro se conoce a partir de la solicitud DE 203 06 568 U1.

**[0003]** Los cortadores de punta se utilizan frecuentemente en la fabricación de automóviles; se disponen normalmente a lo largo de una línea de ensamblaje para partes de carrocería y se unen a robots de soldadura proporcionados ahí. Los robots de soldadura se cargan de conectar las partes de chapa de carrocería entre ellas mediante soldadura por puntos. Las pinzas de soldadura, cuyas mandíbulas de pinza están equipadas con un electrodo de soldadura por puntos cada una, se proporcionan comúnmente con este objetivo. Los robots de soldadura tienen que ejecutar una variedad de movimientos. Para estos movimientos, requieren suficiente espacio libre.

**[0004]** Los electrodos de soldadura por puntos se desgastan durante su funcionamiento. En particular, se lleva a cabo un cambio de las puntas de electrodos durante las operaciones de soldadura. Con mayor frecuencia, se forman gotas en el borde de las puntas de electrodo que provocan un aumento de la superficie de contacto real del electrodo de soldadura. Sin embargo, esto tiene como resultado la alteración de las condiciones de soldadura ya que el área de superficie de la soldadura por puntos ha aumentado ahora. Además, una impureza, por ejemplo el óxido de zinc, puede depositarse sobre las puntas de electrodo cuando se sueldan superficies de un cuerpo galvanizado.

**[0005]** Los cortadores de punta hacen posible renovar las superficies activas de los electrodos en cada caso. Dichos cortadores de punta son conocidos, por ejemplo, a partir de EP 958092 B1, US 6,863,597 B2, US 6,666,631 B2, DE 19825771 A1 y DE 4213571 C2.

**[0006]** Para poder cortar los electrodos, un cortador de punta debe situarse cercano al robot de soldadura o a las pinzas de electrodo y en una posición adecuada para este propósito. Cuando se completa la renovación de los electrodos, el cortador de punta constituye una interferencia ya que se sitúa en el rango de movimiento del robot de soldadura. Por lo tanto, ya se proporciona en muchas instalaciones que el cortador de punta esté conectado a un dispositivo de giro que normalmente lo mueve fuera del área de trabajo del robot de soldadura y lo vuelve a mover dentro sólo para un tratamiento de recorte. Los dispositivos de giro conocidos, sin embargo, son difíciles de ajustar y no siempre pueden adaptarse a las condiciones que están presentes específicamente en la línea de producción. Sin embargo, cada cortador de punta debe ser capaz de adaptarse individualmente, con su dispositivo de giro, a los respectivos requisitos. Debe poder controlarse de manera precisa y segura. El movimiento que ejecuta debe poder adaptarse a las condiciones locales y debe ser ejecutable de una manera segura, lo suficientemente rápida y fiable.

**[0007]** Todo esto debe considerarse en comparación con los antecedentes de que la fabricación de los vehículos de motor, particularmente de ensamblajes de carrocería, es un proceso complejo que debe interrumpirse lo mínimo posible, ya que las interrupciones de la operación provocan pérdidas de producción y una acumulación de trabajo posterior.

**[0008]** Basándonos en esto, la invención se centra en el objeto de desarrollo adicional del dispositivo de giro del tipo mencionado en la introducción y para especificar un dispositivo de giro del cortador de punta que tiene un diseño simple y una producción barata y que puede realizarse con medios simples, es fácil de controlar y puede realizarse para ser a prueba de fallos y que sustancialmente hace uso de componentes comunes.

**[0009]** Este objetivo se consigue con un dispositivo de giro de un cortador de punta con las características de la reivindicación 1.

**[00010]** El dispositivo de giro se forma con medios simples. Consiste sustancialmente en tres componentes mecánicos, es decir una estructura base, un brazo giratorio y un impulsor, así como el dispositivo de accionamiento. Dichos dispositivos de accionamiento se ofrecen, dispuestos para su uso, por la industria. También se refieren como unidades impulsoras. Comúnmente comprenden un motor eléctrico, que dirige mediante una unidad de engranaje reductor un eje situado en la trayectoria de salida con una tuerca, o comprenden una combinación de cremallera de engranaje y un piñón.

- 5 **[0011]** Este dispositivo de giro es conveniente para su uso en la práctica. Sólo se necesita un mecánico para instalarlo en la ubicación de instalación. No se requieren accesorios complicados, en particular ordenadores portátiles, para ajustar inicialmente el dispositivo de giro o modificar un ajuste. El impulsor no está conectado necesariamente al brazo. Si se libera el tornillo pasador, el brazo puede moverse libremente. En ese caso, el dispositivo de accionamiento lineal sólo acciona el impulsor. De esta manera, el impulsor puede devolverse a la posición de extremo y el brazo puede fijarse en la posición deseada. Preferiblemente, la posición de extremo correcta para el proceso de corte se seleccionará primero y, en el proceso, se ajustará el brazo de tal manera que el cortador de punta se sitúe en una posición correcta para el robot de soldadura. Esta posición tendrá, de ahora en adelante, la referencia de posición de trabajo. La otra posición de extremo es la posición de descanso.
- 10 **[0012]** Preferiblemente, se proporciona una rueda de mano con la que, como alternativa al motor, se puede llevar a cabo el proceso de giro. De esta forma, el dispositivo de giro puede ajustarse sin tener que aplicar una tensión al motor. En una alternativa, la rueda de mano se conecta al eje motor; la conexión es separable y/o tiene un mecanismo de rueda libre. En otra alternativa, la rueda de mano se proporciona con una unidad de engranaje o se dispone en la trayectoria de la unidad de engranaje, para que un movimiento giratorio pueda llevarse a cabo con menos rotaciones que con el motor eléctrico. También se ha probado que es beneficioso proporcionar una parte no-circular en el motor, con la que una unidad de impulso rotativo separada, p.ej., un destornillador impulsado por batería, puede conectarse para reemplazar el movimiento giratorio del motor eléctrico durante el proceso de ajuste.
- 15 **[0013]** Ambas posiciones se determinan mediante topes mecánicos. En la posición de un extremo, el primer tope opuesto del impulsor está en contacto con el primer tope de la estructura base. En la posición de un extremo, el segundo tope opuesto del impulsor está en contacto con el segundo tope de la estructura base. En un funcionamiento práctico, el dispositivo de giro sólo necesita moverse entre sus dos topes de extremo. El motor funciona en conexión con las posiciones de extremo; se apaga poco antes de alcanzar una posición de extremo, o al menos tan pronto como se alcanza. Puede omitirse un sistema de control complicado.
- 20 **[0014]** En un desarrollo preferible, al menos uno de los topes está configurado para ser ajustable. Esto hace posible ajustar al menos una posición de extremo del dispositivo de giro dentro de cierto rango, por ejemplo dentro entre 30°, 20°, o 10°, preferiblemente de manera continua. El ángulo de giro completo también puede establecerse de esta manera. Por ejemplo, es posible conseguir que el brazo, en cada una de las dos posiciones, sólo gire tan lejos que éste o el cortador de punta no puedan chocar con otro componente. Puede conseguirse adaptabilidad, por ejemplo, mediante el reemplazo de las placas de retención o ajustando los tornillos que sujetan los topes.
- 25 **[0015]** Preferiblemente, los medios se proporcionan para detectar la posición respectiva del brazo y posiblemente también del impulsor y/o del dispositivo de accionamiento. En particular, los sensores se asignan al menos a algunos de los topes. Además, resulta ventajoso proporcionar un sensor al dispositivo de accionamiento lineal. También puede asignarse un sensor al eje de la estructura base y/o al eje de accionamiento. De esta manera, la posición respectiva del dispositivo de giro puede consultarse en cualquier momento. Un sistema de control de producción central puede controlar si el dispositivo de giro se encuentra en la posición correcta para el proceso programado. Sin embargo, en principio, una conexión del dispositivo de giro al sistema de control de producción central no es absolutamente necesaria.
- 30 **[0016]** Preferiblemente, el eje de la estructura base y/o el eje del impulsor están dispuestos de forma resistente sobre la estructura base y se desplazan de manera transversal en la dirección del eje, preferiblemente de manera sustancial en la dirección longitudinal de la estructura base. Debido a su elasticidad, es posible que un motor se exceda tras el contacto del tope con el respectivo tope opuesto; este exceso del motor resulta en una tensión elástica que provoca que el brazo quede sujeto. Dicho conjunto elástico también tiene la ventaja de que una colisión del cortador de punta o del brazo con un cuerpo extraño, p.ej. un parte de la carrocería del vehículo, por una parte no provoca ningún daño considerable y sería, por otra parte, detectable. Debido a esta flexión elástica, la fuerza de impacto se mantiene pequeña. Debido a la flexión, el hecho puede detectarse que ha ocurrido una colisión.
- 35 **[0017]** Preferiblemente, se proporciona un freno conmutable que se asigna al impulsor de movimiento. Por ejemplo, se asigna directamente al motor, formado entre el motor y el eje, o se asigna directamente al impulsor de eje. Se consigue mediante el freno conmutable que el dispositivo de accionamiento se bloquee cuando el motor se mantiene inmóvil. Se previene así un funcionamiento automático del dispositivo de accionamiento. Preferiblemente, el freno puede conmutar no sólo de manera eléctrica, sino también manual y comprende un mango correspondiente. Así, la posición respectiva puede fijarse cuando el dispositivo de giro se ajusta de manera manual. El control eléctrico de este freno tiene prioridad por encima de la opción de ajuste manual. Por ejemplo, el accionamiento manual y eléctrico están interconectados de manera mecánica para que un estado de
- 40 **[0016]** Preferiblemente, el eje de la estructura base y/o el eje del impulsor están dispuestos de forma resistente sobre la estructura base y se desplazan de manera transversal en la dirección del eje, preferiblemente de manera sustancial en la dirección longitudinal de la estructura base. Debido a su elasticidad, es posible que un motor se exceda tras el contacto del tope con el respectivo tope opuesto; este exceso del motor resulta en una tensión elástica que provoca que el brazo quede sujeto. Dicho conjunto elástico también tiene la ventaja de que una colisión del cortador de punta o del brazo con un cuerpo extraño, p.ej. un parte de la carrocería del vehículo, por una parte no provoca ningún daño considerable y sería, por otra parte, detectable. Debido a esta flexión elástica, la fuerza de impacto se mantiene pequeña. Debido a la flexión, el hecho puede detectarse que ha ocurrido una colisión.
- 45 **[0017]** Preferiblemente, se proporciona un freno conmutable que se asigna al impulsor de movimiento. Por ejemplo, se asigna directamente al motor, formado entre el motor y el eje, o se asigna directamente al impulsor de eje. Se consigue mediante el freno conmutable que el dispositivo de accionamiento se bloquee cuando el motor se mantiene inmóvil. Se previene así un funcionamiento automático del dispositivo de accionamiento. Preferiblemente, el freno puede conmutar no sólo de manera eléctrica, sino también manual y comprende un mango correspondiente. Así, la posición respectiva puede fijarse cuando el dispositivo de giro se ajusta de manera manual. El control eléctrico de este freno tiene prioridad por encima de la opción de ajuste manual. Por ejemplo, el accionamiento manual y eléctrico están interconectados de manera mecánica para que un estado de
- 50 **[0017]** Preferiblemente, se proporciona un freno conmutable que se asigna al impulsor de movimiento. Por ejemplo, se asigna directamente al motor, formado entre el motor y el eje, o se asigna directamente al impulsor de eje. Se consigue mediante el freno conmutable que el dispositivo de accionamiento se bloquee cuando el motor se mantiene inmóvil. Se previene así un funcionamiento automático del dispositivo de accionamiento. Preferiblemente, el freno puede conmutar no sólo de manera eléctrica, sino también manual y comprende un mango correspondiente. Así, la posición respectiva puede fijarse cuando el dispositivo de giro se ajusta de manera manual. El control eléctrico de este freno tiene prioridad por encima de la opción de ajuste manual. Por ejemplo, el accionamiento manual y eléctrico están interconectados de manera mecánica para que un estado de
- 55 **[0017]** Preferiblemente, se proporciona un freno conmutable que se asigna al impulsor de movimiento. Por ejemplo, se asigna directamente al motor, formado entre el motor y el eje, o se asigna directamente al impulsor de eje. Se consigue mediante el freno conmutable que el dispositivo de accionamiento se bloquee cuando el motor se mantiene inmóvil. Se previene así un funcionamiento automático del dispositivo de accionamiento. Preferiblemente, el freno puede conmutar no sólo de manera eléctrica, sino también manual y comprende un mango correspondiente. Así, la posición respectiva puede fijarse cuando el dispositivo de giro se ajusta de manera manual. El control eléctrico de este freno tiene prioridad por encima de la opción de ajuste manual. Por ejemplo, el accionamiento manual y eléctrico están interconectados de manera mecánica para que un estado de

freno establecido mecánicamente pueda cancelarse de manera eléctrica. Preferiblemente, el accionamiento manual y eléctrico están conectados.

**[0018]** Preferiblemente, el cortador de punta también está conectado de manera eléctrica al brazo. En particular, el cortador de punta está directa o indirectamente conectado al brazo de manera desplazable en la dirección del eje de rotación de su dispositivo de corte o en la dirección "y", preferiblemente de manera elástica plegable a partir de una posición cero.

**[0019]** Otras ventajas y características de la invención serán obvias a partir de otras reivindicaciones así como a partir de la siguiente descripción de los modos de realización de la invención, que deben entenderse sin carácter limitativo y que se explicarán con detalle en adelante con referencia a los dibujos. En los dibujos:

10 La Fig.1: muestra una vista lateral del dispositivo de giro; sin embargo, el cortador de punta no se muestra y sólo se muestra parcialmente un brazo, parcialmente transversal;

La Fig.2: muestra una vista superior del dispositivo de giro de acuerdo con la Figura 1, pero sin el dispositivo de accionamiento lineal;

La Fig.3: muestra una vista similar a la Figura 1 para un segundo modo de realización ejemplar;

15 La Fig.4: muestra una vista superior del dispositivo de giro de acuerdo con la Figura 3;

La Fig.5: muestra una vista frontal, vista en la dirección "x" negativa, del ensamblaje de giro de acuerdo con la Figura 3;

La Fig.6: muestra una vista en perspectiva del dispositivo de giro de acuerdo con la Figura 3;

20 La Fig.7: muestra una vista lateral como la Figura 3, pero vista desde el otro lado de la dirección "y", en otro estado del movimiento;

La Fig.8: muestra una vista como la Figura 7, pero en otro estado del movimiento, y

La Fig.9: muestra una vista como la Figura 7, pero de nuevo en otro estado del movimiento.

25 **[0020]** El ensamblaje de giro de acuerdo con el primer modo de realización ejemplar con las Figuras 1 y 2 comprende una estructura base 20, que en el modo de realización específico ejemplar se realiza a partir de dos barras longitudinales idénticas sustancialmente de construcción idéntica que se extienden paralelas a la dirección "x" y dos barras transversales que se extienden paralelas a la dirección "y". Esta estructura base 20 comprende un primer tope 22 y un segundo tope 24.

30 **[0021]** Un brazo 26 está montado sobre la estructura base 20 para que pueda girar; esto ocurre sobre un eje de giro 28. Este eje de giro 28 se proporciona sobre una parte de extremo (la parte de extremo izquierdo en la Figura) de la estructura base 20. Se sujeta mediante soportes de apoyo que sobresalen hacia arriba de las barras longitudinales. Se extiende paralelo a la dirección "y".

35 **[0022]** El brazo 26 no se muestra con toda su longitud; a este respecto, se hace referencia en las otras explicaciones. Dos clavijas 30 sobresalen paralelas a la dirección "y", así como paralelas al eje de giro 28, desde el brazo 26. Los tornillos pasadores 31, no visibles en detalle, se asignan a estas clavijas 30. A este respecto, se hace referencia al modo de realización ejemplar adicional de acuerdo con las Figs. 3-9. Un cortador de punta 33 puede unirse al brazo 26. Además, a este respecto, se hace referencia al segundo modo de realización ejemplar. La unión es separable. El cortador de punta 33 puede unirse en diferentes posiciones; puede unirse a través de diferentes medios, como una conexión de soporte. El brazo 26 tiene una longitud que corresponde aproximadamente con la longitud de la estructura base 20.

40 **[0023]** Además, un impulsor 32 se dispone para girar sobre el eje de giro 28. En el modo de realización ejemplar específico, consiste en dos láminas que son idénticas respecto a sus formas y que están dispuestas paralelas la una a la otra y a una distancia entre ellas. Se disponen paralelas al plano "x-z". La distancia entre ellas en la dirección "y" se iguala a la dimensión de grosor del brazo 26. El impulsor 32 tiene un primer tope opuesto 34 que coopera con el primer tope 22. El impulsor 32 tiene un segundo tope opuesto 36 que coopera con el segundo tope 24. En la ilustración, de acuerdo con las Figuras 1 y 2, el primer tope 22 y el primer tope opuesto 34 están en contacto entre ellos. Puede observarse que el segundo tope 24 y el segundo tope opuesto 36 están

espaciados el uno del otro aproximadamente por un ángulo de 90°. La posición de la localización de tope puede cambiarse reemplazando o eliminando o añadiendo láminas de retención 38. Pueden asignarse al menos a un tope o un tope opuesto. Varias láminas de retención 38 pueden observarse en la Figura 1.

5 **[0024]** Dos orificios alargados con forma de arco 40 que están cada uno centrados con el eje de giro 28 se proporcionan sobre el impulsor 32. Una clavija 30, respectivamente, alcanza a través de un orificio alargado 40. El impulsor 32 y el brazo 26 pueden estar firmemente conectados el uno al otro mediante tornillos pasadores 31. Después de abrir los tornillos pasadores, el brazo 28 puede girar libremente relativo al impulsor 32. Esto se produce en una dirección paralela al plano "x-z" Los orificios alargados 40 se extienden a lo largo de un intervalo de ángulo de aproximadamente 90°. Un intervalo de ángulo mayor a 120° o 150° también está dentro del alcance de la invención. Independientemente de la posición relativa entre el impulsor 32 y la estructura base 20, el brazo 26 puede ajustarse así a un ángulo de al menos 90° y fijarse. Empezando desde esta posición elegida, se produce el movimiento de ajuste, que todavía debe describirse.

15 **[0025]** Un dispositivo de ajuste lineal 42 se proporciona para el movimiento de ajuste. Por una parte, se monta sobre la estructura base 20 para poder girar sobre un eje de la estructura base 44 y, por otra parte, sobre el impulsor 32 para poder girar sobre un eje del impulsor 46. La estructura base 44 se sitúa sobre la parte de extremo de la estructura base 20 opuesta al eje giratorio 28. El dispositivo de accionamiento 42 es un componente que se conoce de la técnica anterior y está disponible en el mercado industrial. Por ejemplo, comprende un eje y una tuerca. El eje se impulsa de manera giratoria mediante un motor eléctrico 48; esto ocurre con una unidad de engranaje reductor interpuesta. De manera alternativa una tuerca también puede impulsarse. De manera alternativa, puede proporcionarse también un conjunto con una cremallera de engranaje y un piñón lineal. Son posibles otras configuraciones. Se prefieren dispositivos mecánicos. No se utilizan dispositivos neumáticos ni hidráulicos para el dispositivo de accionamiento 42. El eje giratorio 28. Tiene una distancia desde el eje de giro 28 que es mayor al radio de los orificios alargados 40, preferiblemente entre 120% y 250% de este radio. El dispositivo de accionamiento se desplaza paralelo al plano "x-z".

25 **[0026]** El segundo modo de realización ejemplar de acuerdo con las Figuras de la 3 a la 9 se describe abajo en la medida en que difiere del primer modo de realización ejemplar.

30 **[0027]** El eje de la estructura base 44 ahora no está fijo de manera rígida a la estructura base 20 sino que es desplazable en la dirección x. Se proporciona una deslizadera 50 con este propósito que es capaz de desplazarse en la dirección "x"; con su desplazamiento, se mantiene paralela al plano "x-y". Se sitúa entre dos monturas 52 que están firmemente conectadas a esta estructura base 20. Las varillas se extienden paralelas a la dirección "x" entre estas dos monturas 52; la deslizadera 50 se guía y desplaza a lo largo de estas varillas. Los muelles helicoidales 54 configurados como muelles de compresión se fijan alrededor de las varillas. Normalmente retienen la deslizadera 50 en una posición central entre las dos monturas 52, según se muestra en la Fig.3. Dentro del trazo de movimiento permitido por los muelles, la deslizadera 50 puede moverse paralela a la dirección "x". Por lo tanto, es posible que el brazo 26 se bloquee, pero que el dispositivo de accionamiento 42 pueda accionarse de todas formas, al menos dentro de la trayectoria elástica que la deslizadera 50 es capaz de recorrer.

**[0028]** Un sensor 56 se asigna a la deslizadera. El sensor se activa tan pronto como la deslizadera 50 abandona su posición neutral. En este sentido, pueden detectarse una sobrecarga y la llegada al tope final.

40 **[0029]** Una rueda de mano 58 se asigna al motor eléctrico 48. El motor eléctrico puede girarse mediante una rueda de mano 58. Preferiblemente, un mecanismo de rueda libre, por ejemplo un mecanismo de bloqueo esférico que actúa de manera bilateral, se conecta en medio para que la rueda de mano 58 no gire con el motor. Es posible mediante la rueda de mano 58 llevar a cabo de manera manual un movimiento de ajuste del dispositivo de accionamiento 42. De esta manera, las posiciones de extremo del brazo 26 pueden acercarse y también establecerse. Todo esto es posible sin ningún voltaje eléctrico, es decir, únicamente manual.

45 **[0030]** En el modo de realización, la rueda de mano 58 está directamente asignada al motor. Esto significa que un número relativamente alto de rotaciones debe llevarse a cabo entre los dos topes del brazo 26. Con tal de mejorar esto, es posible tanto proporcionar la rueda de mano 58 con su propia unidad de engranaje o disponerla en la trayectoria de transmisión entre el motor y el eje. Además, una parte no circular 60 puede proporcionarse en el motor eléctrico 48. Con esto, el motor puede girar independiente a la rueda de mano 58. Por ejemplo, esto puede realizarse mediante una herramienta de rotación especial, que también puede configurarse como una unidad de impulso eléctrico giratoria, por ejemplo un destornillador sin cables.

50 **[0031]** Finalmente, se asigna un freno conmutable 62 al dispositivo de accionamiento 42. En el modo de realización ejemplar de acuerdo con las Figuras de la 3 a la 9, se dispone entre la rueda de mano 58 y el motor

eléctrico 48. Puede conmutar tanto de manera eléctrica como manual. El freno 62 se encuentra libre y no activo cuando el motor eléctrico 48 se proporciona con corriente y se impulsa activamente. El freno 62 está activo y frena cualquier ajuste no deseado del dispositivo de accionamiento 42 cuando el motor eléctrico no está activo. El freno 62 comprende una palanca de mano 64 con la que puede liberarse y activarse cuando el motor 48 está parado. Esta palanca de mano 64, se sitúa cercana a la rueda de mano 58. Una posición del movimiento alcanzado con la rueda de mano 58 puede fijarse mediante el accionamiento de la palanca de mano. Por ejemplo, esto hace posible cambiar la posición de los tornillos pasadores 31, o ajustar el brazo 26, haciendo posible no cambiar la posición del dispositivo de accionamiento 42.

5

10

15

**[0032]** Un conjunto de deslizadera que es similar, preferiblemente de construcción idéntica, a aquel en la región del eje de la estructura base 44 también se proporciona sobre el cortador de punta 33. En el modo de realización ejemplar, el cortador de punta 33 no está unido directamente al brazo 26, sino a un tubo 66 que se proyecta desde el brazo 26 de manera transversal, es decir, paralelo a la dirección "y". Un segundo conjunto de deslizadera con una segunda deslizadera 68 se proporciona entre este tubo 66 y el cortador de punta 32. También comprende varillas que se extienden paralelas a la dirección "y" y muelles sujetos sobre ellas, que, sin embargo, no son visibles en la ilustración. Esto hace posible que el cortador de punta 32 sea desplazable de manera elástica, paralelo a la dirección "y", desde una posición central. El cortador de punta 33 comprende un dispositivo cortador 70 configurado de acuerdo con la técnica anterior. Tiene un dispositivo colector de virutas 72. Su recipiente colector está directamente conectado al brazo 26.

**[0033]** Un aparato de control para el dispositivo de giro se acomoda en una carcasa 74.

20

25

**[0034]** La Figura 7 muestra el estado girado para el caso en el que las clavijas 30 se sitúan en su ubicación delantera en la dirección "x" del orificio alargado 40. La Figura 8 muestra el caso opuesto, cuando las clavijas 30 se sitúan en el extremo del motor del orificio alargado 40. Empezando desde la posición de acuerdo con la Figura 7, el brazo 26 puede girar en tal medida que se sitúe debajo de un plano definido por la estructura base 20, es decir, aproximadamente de 20° a 30° debajo de este plano. El rango de movimiento total en el segundo modo de realización ejemplar 26 se extiende por lo tanto aproximadamente sobre 150°, con el movimiento de giro activo por el dispositivo de accionamiento 42 constituyendo aproximadamente 90°, como comparación a lo que se muestra en las Figuras 7 y 9.

**Reivindicaciones**

1. Dispositivo de giro de un cortador de punta para cortar la región de soldadura de los electrodos de soldadura por puntos, comprendiendo
  - 5           - una estructura base (20) con un primer tope (22) y un segundo tope (24) así como un eje de giro (28),
  - un brazo (26) sobre el que se fija el cortador de punta,
  - un impulsor (32) que se dispone para poder girar alrededor del eje de giro (28) y tiene un primer tope opuesto (34) que coopera con el primer tope (22) y un segundo tope opuesto (36) cooperando con el segundo tope (24) y
  - 10           - un dispositivo de accionamiento (42) que se articula de manera giratoria, por una parte, con la estructura base (20) sobre un eje de la estructura base (44) y, por otra parte, con el impulsor (32) sobre el eje impulsor (46),

caracterizado porque el brazo (26) está conectado, de manera giratoria sobre el eje de giro (28), a la estructura base (20), porque el brazo (26) comprende una clavija (30) a la que se asigna un cierre, porque el impulsor (32) comprende al menos un orificio alargado con forma de arco (40) centrado con el eje giratorio (28), a través del cual la clavija (30) se extiende, porque el impulsor (32) se sitúa entre el brazo (26) y el cierre y porque el dispositivo de accionamiento (42) es un dispositivo de accionamiento lineal (42).
- 15           2. El dispositivo de giro de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque al menos un tope del siguiente grupo se configura para ser ajustable: primer tope (22), segundo tope (24), primer tope opuesto (34) y segundo tope opuesto.
- 20           3. El dispositivo de giro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se proporciona un dispositivo de control que está asignado al dispositivo de accionamiento (42).
4. El dispositivo de giro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de accionamiento (42) comprende un eje con un motor de eje o cremallera de engranaje asociado con un piñón asociado.
- 25           5. El dispositivo de giro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el orificio alargado (40) se extiende sobre un rango angular de entre 45° y 120°, en particular entre 60° y 90° aproximadamente, alrededor del eje de giro (28).
6. El dispositivo de giro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el eje de giro (28) se dispone cercano a una primera parte de extremo de la estructura base (20) y el eje de la estructura base (44) cercano a una segunda parte de extremo opuesta de la estructura base (20).
- 30           7. El dispositivo de giro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la distancia del eje de giro (28) y el eje de la estructura base (44) se encuentra entre un 50% y un 200% de la longitud del brazo de giro, esta longitud estando determinada entre el eje de giro (28) y un extremo libre del brazo de giro.
- 35           8. El dispositivo de giro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cortador de punta comprende una parte de corte y una parte colectora de virutas y porque la parte de corte y la parte colectora están unidas al brazo (26).
9. El dispositivo de giro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el eje de la estructura base y/o el eje del impulsor están dispuestos de forma resistente sobre la estructura base y son desplazables de manera resistente en la dirección longitudinal de la estructura base, de manera transversal a la dirección del eje.
- 40           10. El dispositivo de giro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos una deslizadera (50), que se desplaza preferiblemente en la dirección "x", se proporciona entre la estructura base (20) y el dispositivo de accionamiento (42).
- 45

11. El dispositivo de giro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una rueda de mano (58), con la que el dispositivo de accionamiento (42) puede ajustarse de manera manual, está asignada al dispositivo de accionamiento (42).
- 5 12. El dispositivo de giro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un freno (62), que puede accionarse tanto de manera eléctrica como manual mediante una palanca de mano (64), se asigna al dispositivo de accionamiento (42).

Fig. 1

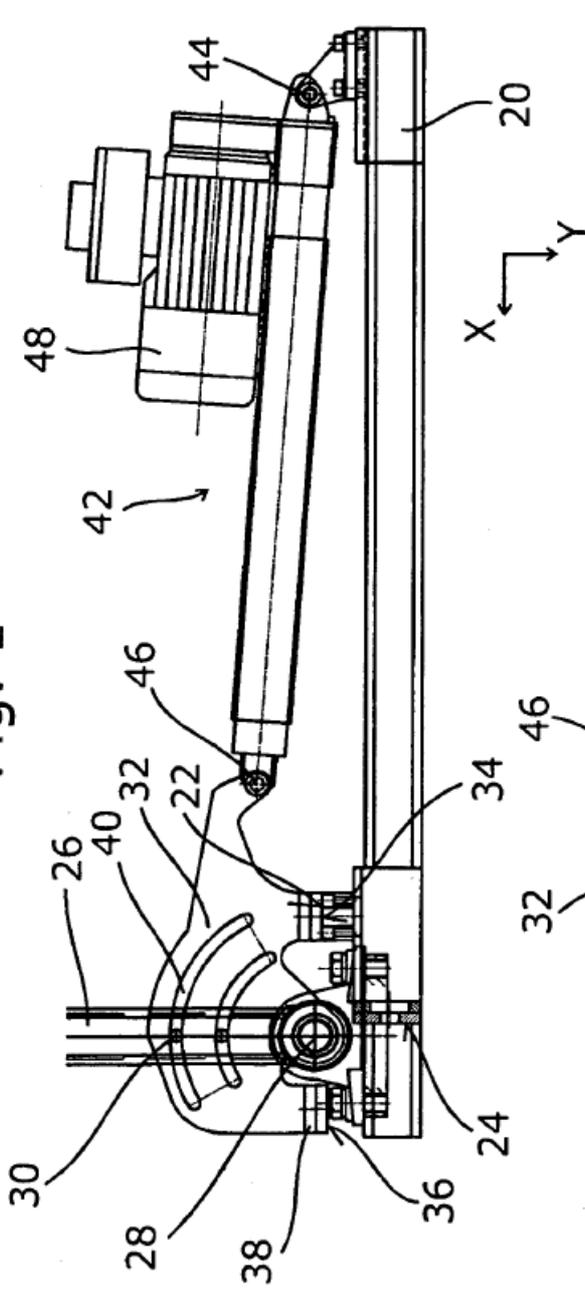
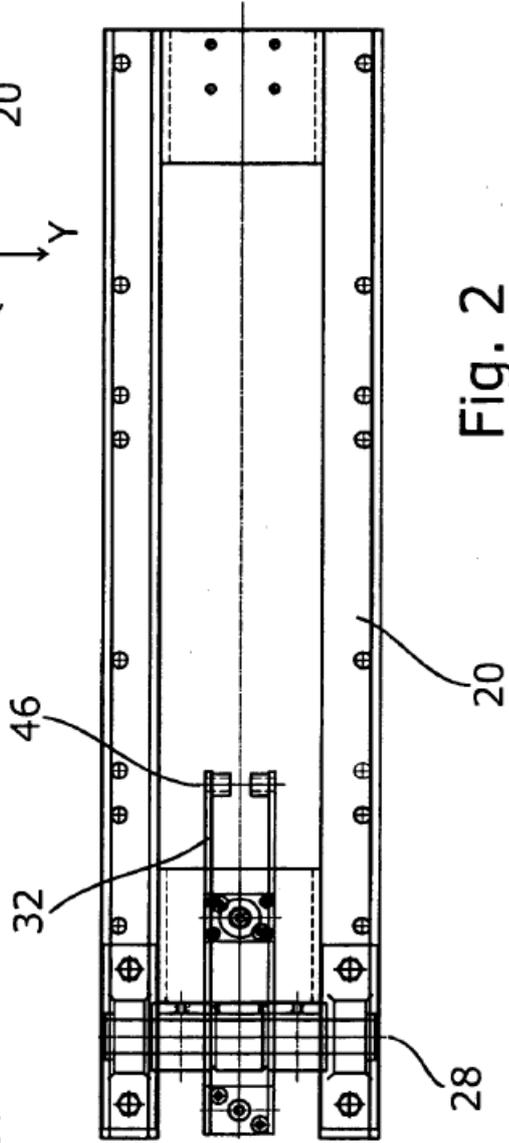


Fig. 2



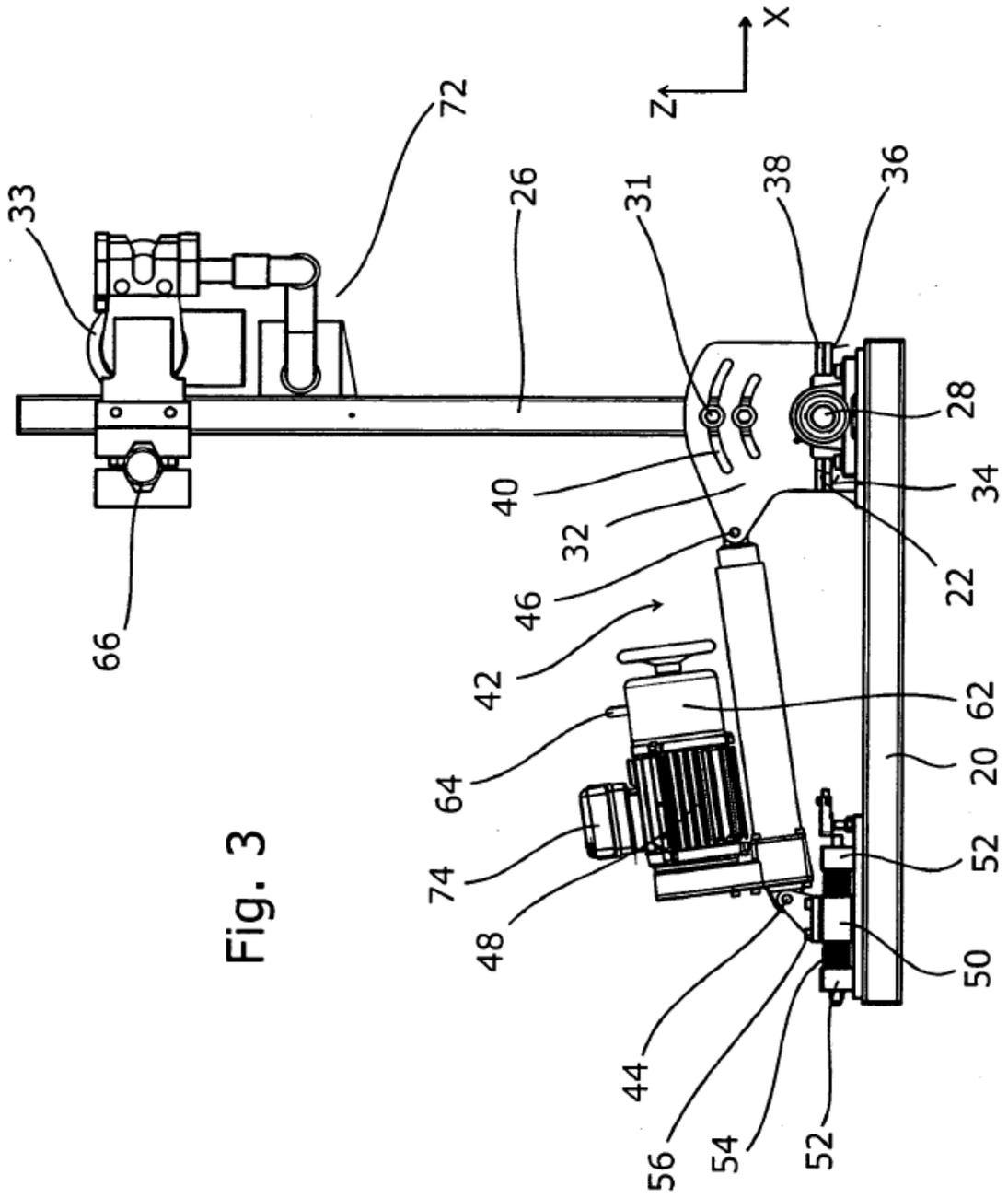
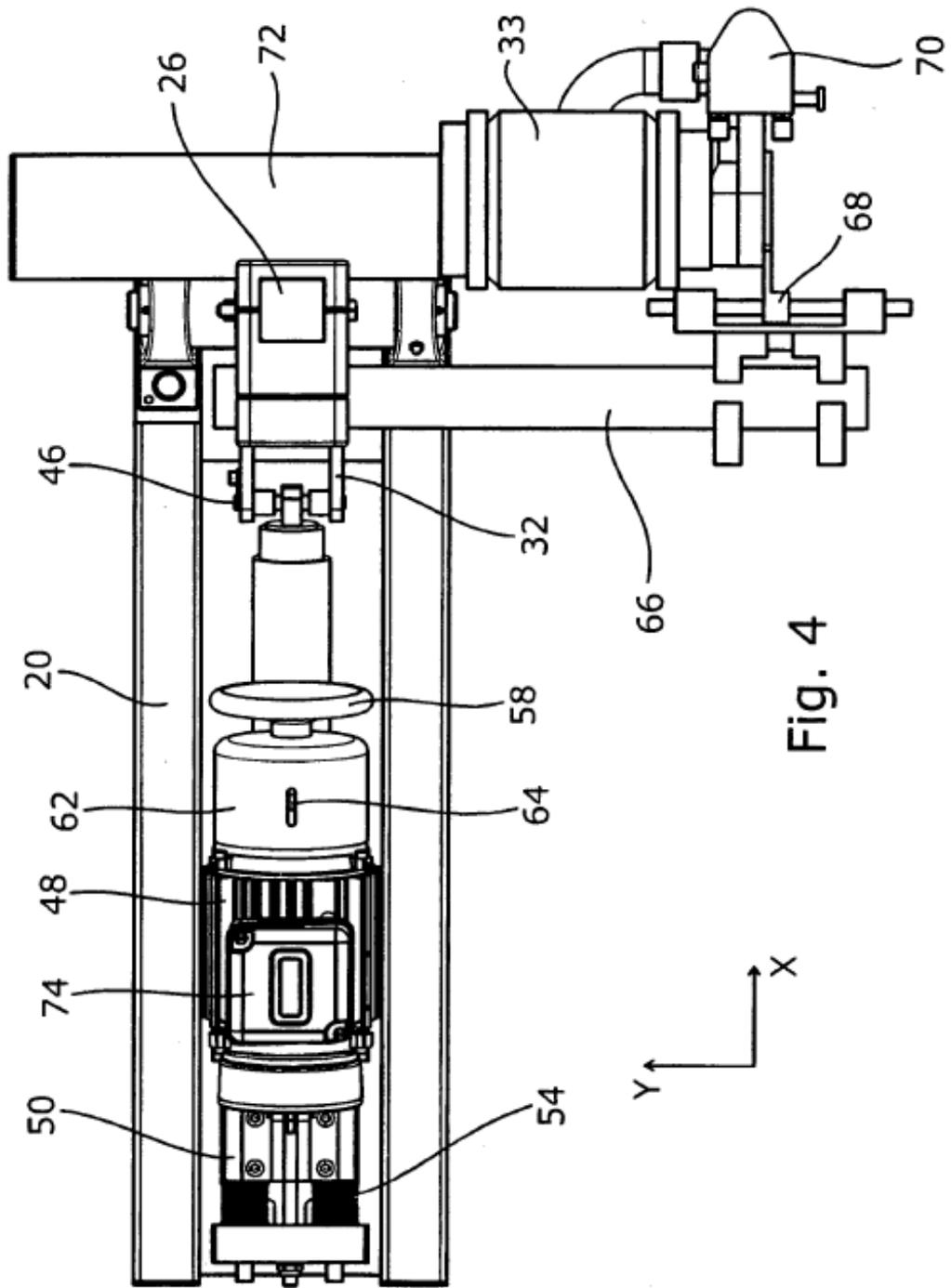
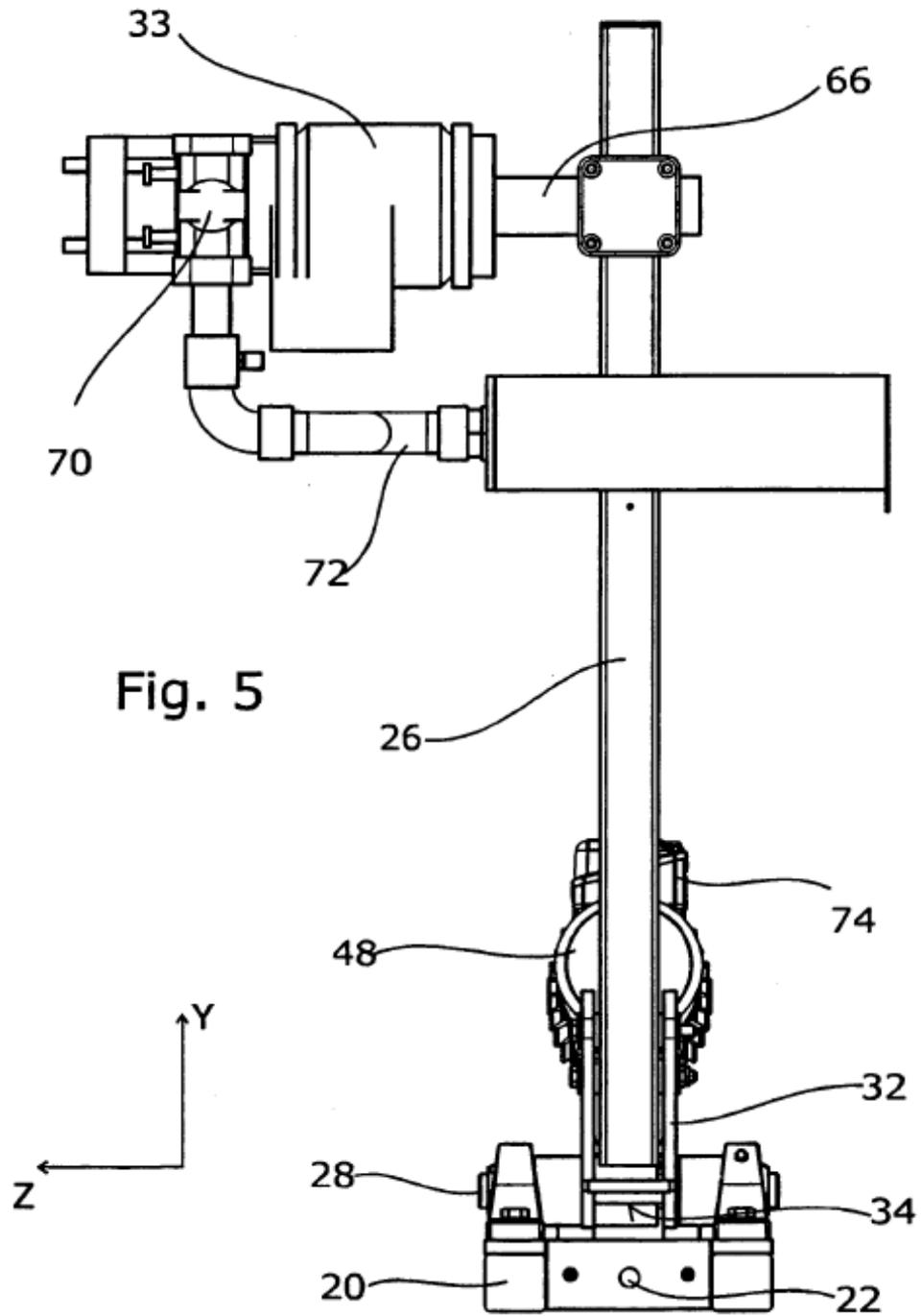
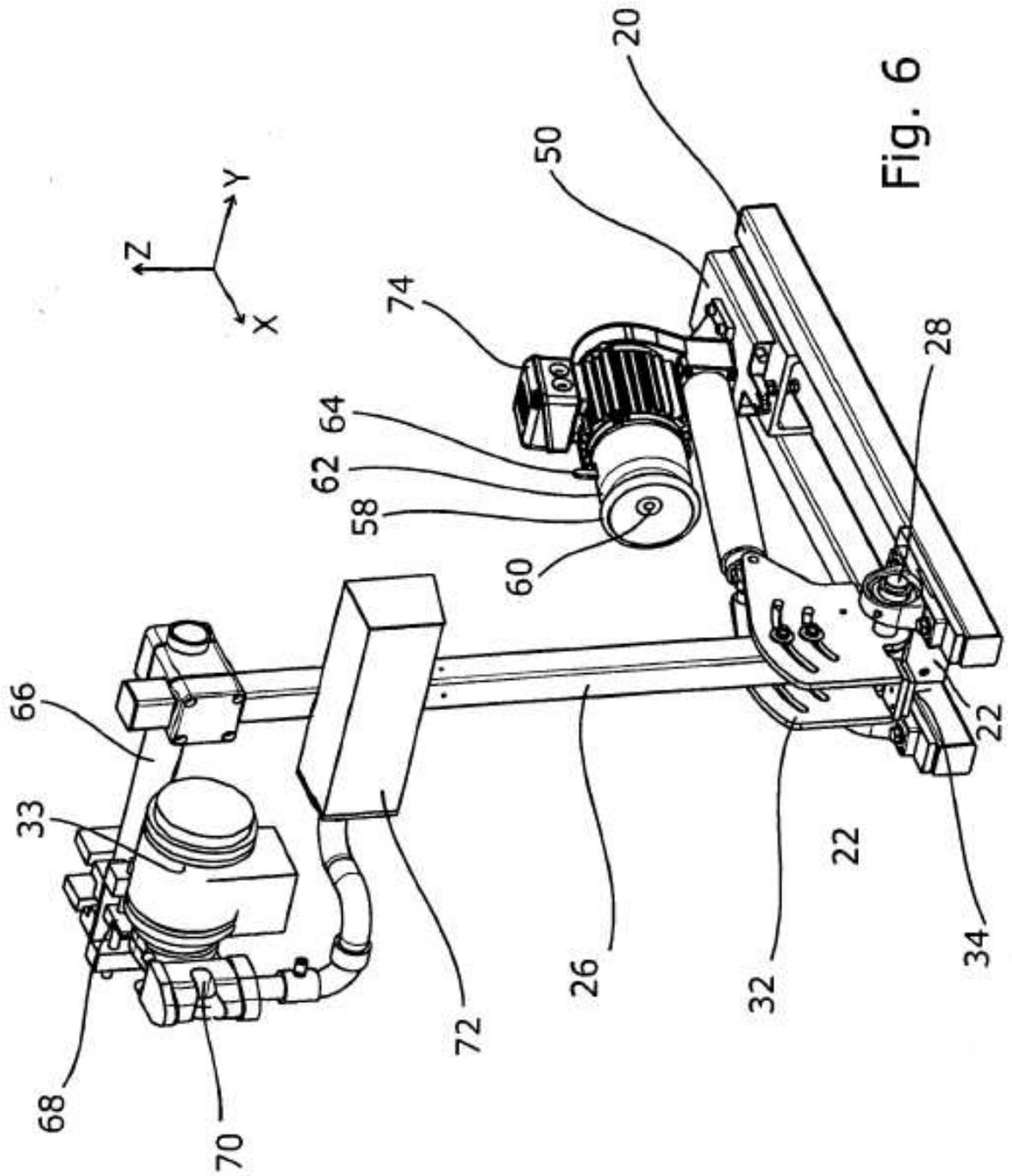
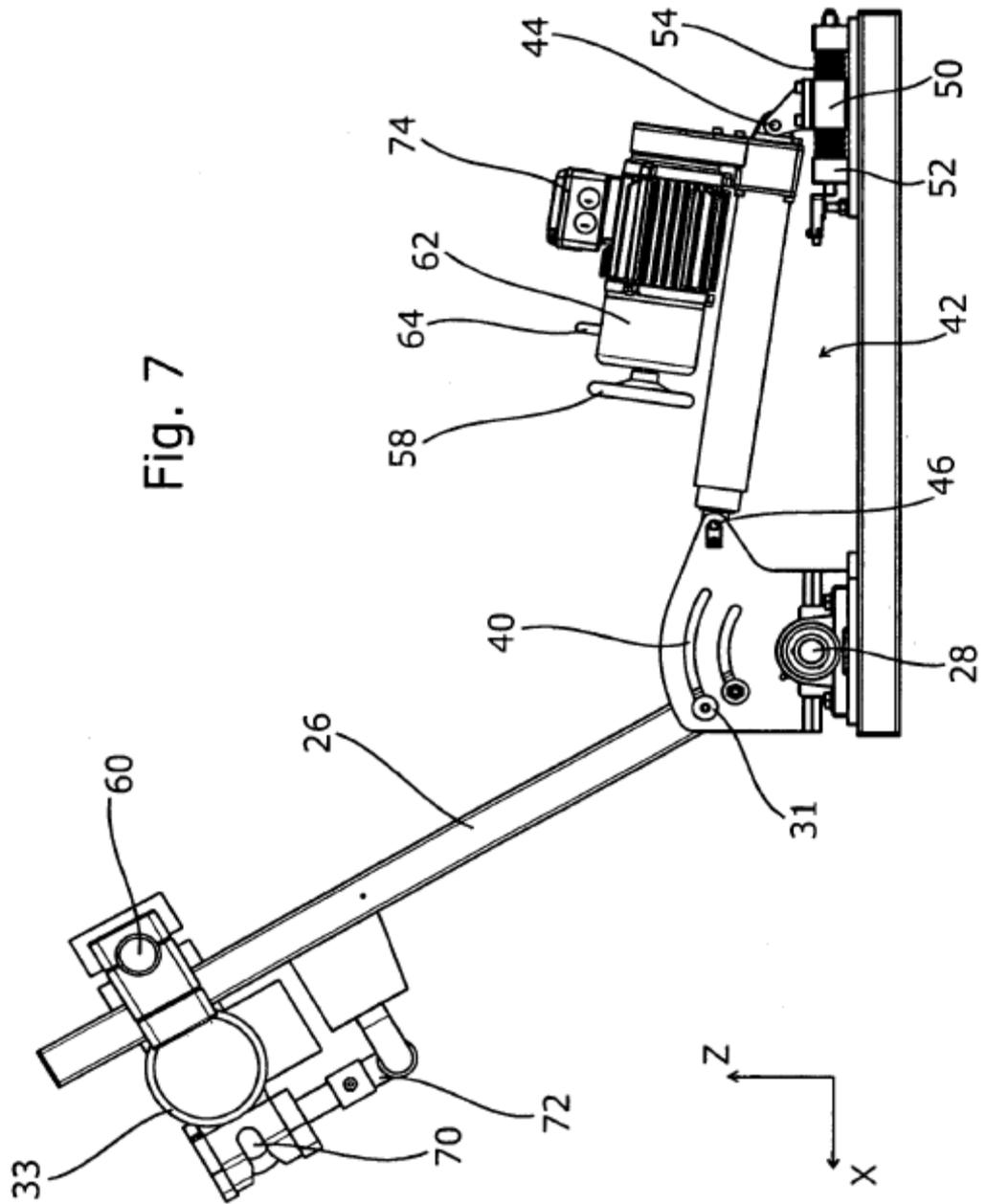


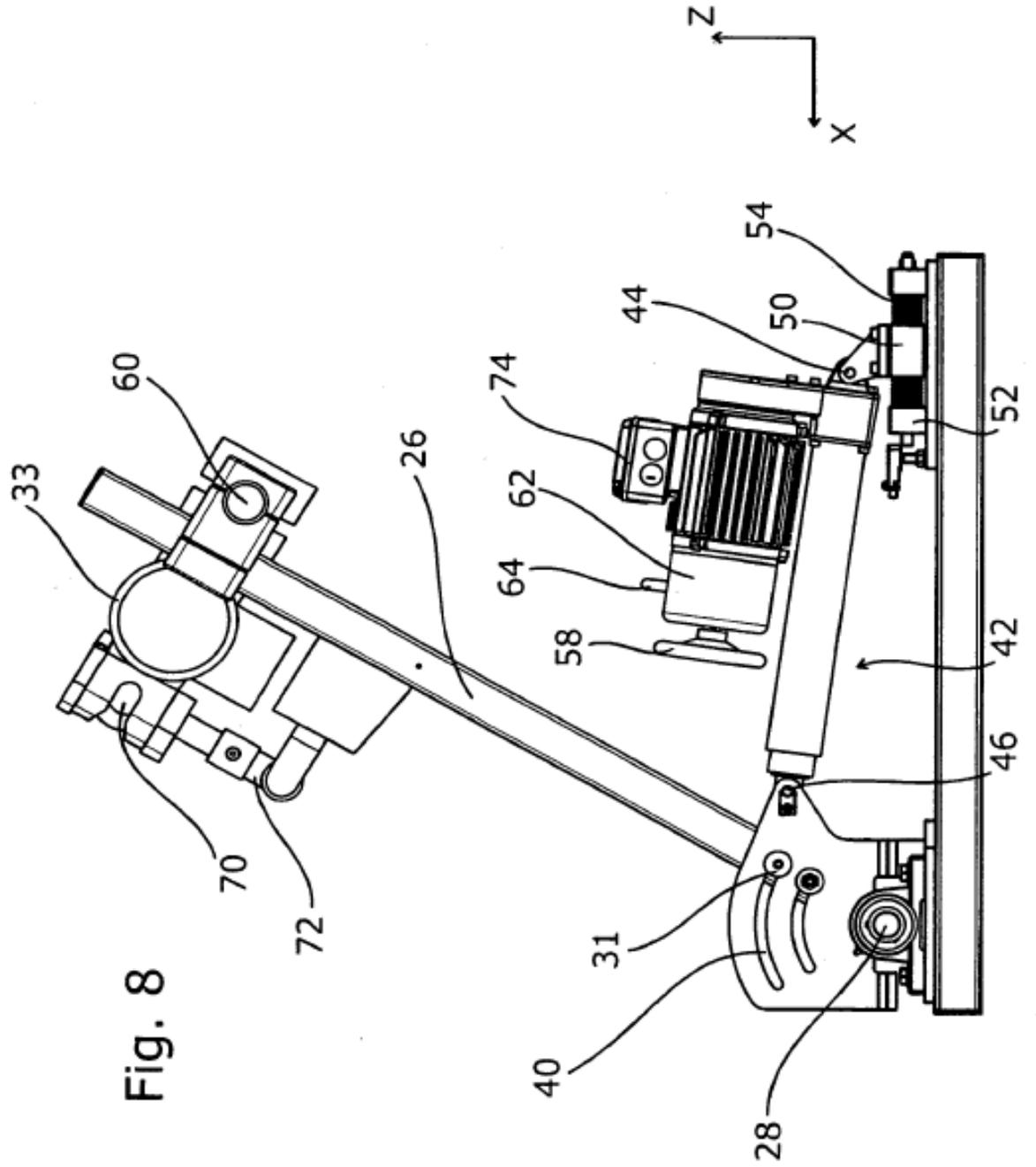
Fig. 3











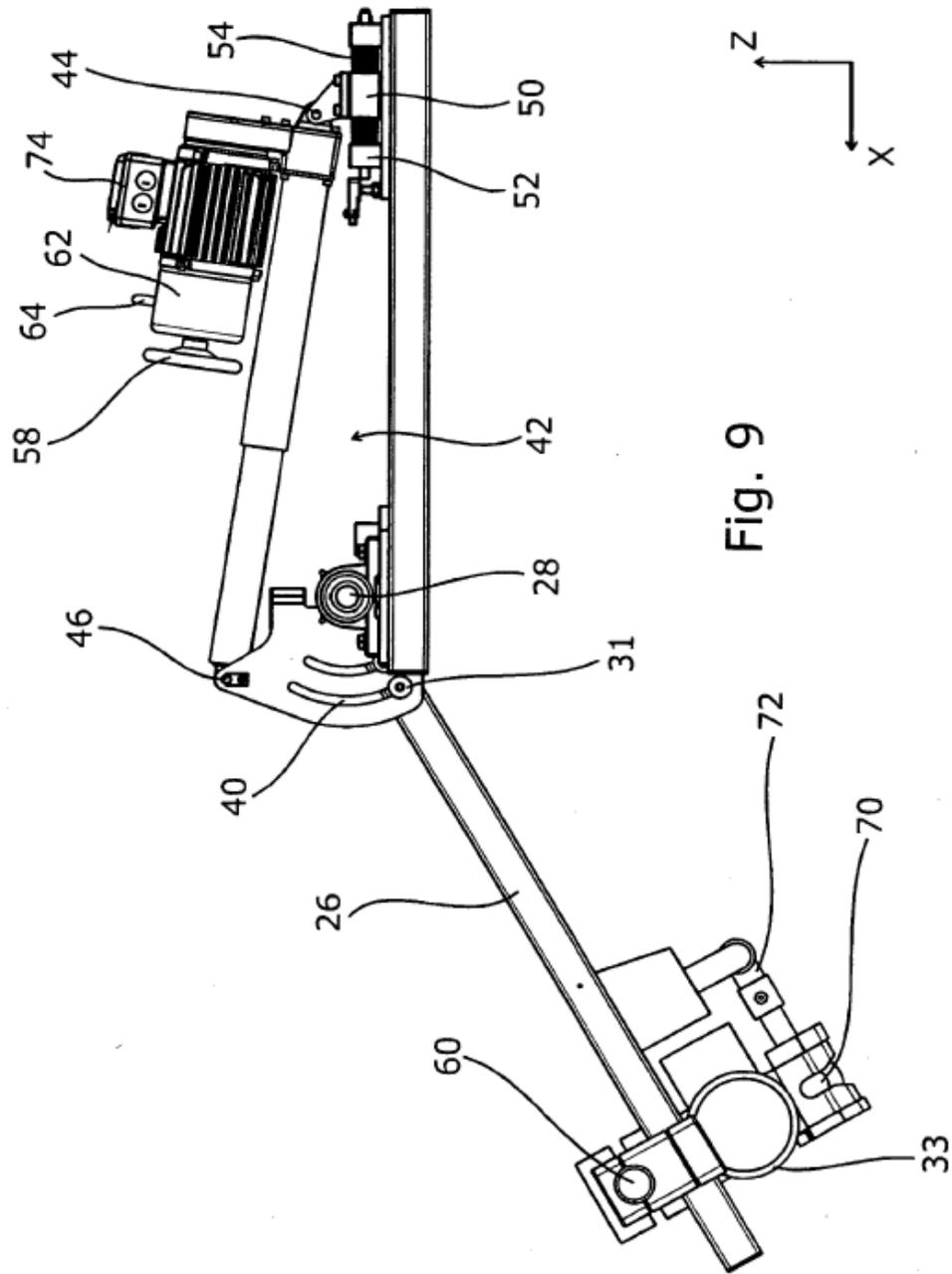


Fig. 9