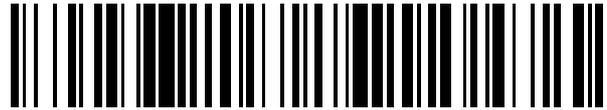


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 076**

51 Int. Cl.:

**B23K 11/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2012 E 12813757 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016 EP 2911821**

54 Título: **Dispositivo para llenar cargadores con caperuzas de electrodos**

30 Prioridad:

**24.10.2012 DE 102012020854**

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

**27.04.2016**

73 Titular/es:

**BRÄUER SYSTEMTECHNIK GMBH (100.0%)  
Gewerbegebiet Nord 6  
09456 Mildenau, DE**

72 Inventor/es:

**BRÄUER, ANDREAS;  
BEYER, MARKUS y  
SEIPT, RENÉ**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 568 076 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 para llenar cargadores con caperuzas de electrodos

5 La invención se refiere a un dispositivo para la rotación, posicionamiento e introducción de caperuzas de electrodos para electrodos de soldadura en un cargador previsto para ello para caperuzas de electrodos. Tales cargadores para caperuzas de electrodos se utilizan para cargar robots de soldadura.

10 Especialmente en la fabricación de carrocerías en líneas de fabricación automatizadas de la industria del automóvil se emplea con frecuencia la soldadura por puntos para la unión de chapas metálicas. Para conectar las piezas de chapas de la carrocería entre sí, se emplean aquí normalmente robots de soldadura. Estos robots de soldadura están equipados con pinzas de soldadura, cuyos brazos de las pinzas están equipados, respectivamente, con un electrodo de soldadura por puntos, las llamadas caperuzas de electrodos. Estas pinzas de soldadura se aproximan a las chapas posicionadas, que deben soldarse entre sí. El posicionamiento exacto de la pinza de soldadura con respecto a las chapas a soldar se realiza de forma automática y asistida por ordenador. En tal línea de fabricación automatizada se realizan los procesos de soldadura en un ciclo lo más rápido posible y sin interrupción. De esta manera, las caperuzas de electrodos están sometidas a un desgaste especialmente alto, puesto que las superficies de contacto de las caperuzas de electrodos engranan con las piezas de chapas de la carrocería a soldar, respectivamente.

15 Durante el proceso de soldadura, la corriente fluye entre las caperuzas de electrodos a través de las piezas de chapas de la carrocería a soldar y apoyadas entre sí. En este caso, aparece una modificación en las superficies de contacto de las caperuzas de electrodos.

20 Con frecuencia se forman en el borde de las superficies de contacto unos cordones quemados, que provocan una modificación de las condiciones de soldadura a través de un incremento de la superficie de contacto.

Para no tener que eliminar esta modificación a través de una elevación antieconómica de la intensidad de la corriente, se reelaboran las caperuzas de electrodos regularmente y en función de su carga y de la deformación que resulta de ellos a través de fresado.

25 Después de la realización de un número determinado de repasos se lleva a cabo una erosión del material de la caperuza de los electrodos en tal medida que ésta debe sustituirse. A tal fin se desprenden las caperuzas de electrodos desgastadas desde los vástagos de electrodos de soldadura. Para el equipamiento de los vástagos de electrodos de soldadura con nuevas caperuzas de electrodos no usadas se utilizan normalmente cargadores en forma de realización sencilla.

30 Estos cargadores están dispuestos de tal forma que las pinzas de soldadura reciben a través del cierre en una posición definida nuevas caperuzas de electrodos y las fijan en su posición sobre el vástago del electrodo de soldadura a través de presión de apriete de los brazos de las pinzas de soldaduras unos contra los otros.

35 Puesto que los cargadores deben estar dispuestos en una posición definida para poder ser aproximados por las pinzas de soldadura, es necesario dejar estos cargadores en su posición y rellenar los cargadores en el lugar de empleo con la mano (ver el documento DE10200704/505).

Puesto que no deben encontrarse personas en las zonas de acción de los robots activos y, por lo tanto, por razones de seguridad no es posible efectuar este relleno en el transcurso del funcionamiento, esto requiere, en general, una interrupción del proceso. Para eliminar este inconveniente han sido desarrollados cargadores sustituibles.

40 Así, por ejemplo, el documento DE 199 05 477 describe un cargador para caperuzas de electrodos soldadura, en particular para pinzas de soldadura en robots de soldadura. Esta publicación de patente describe alojar las caperuzas de electrodos a conservar yuxtapuestas en guías de caperuzas correspondientes a su forma, en un llamado cargador. Las guías de caperuzas están paralelas al eje longitudinal del cargador y se extraen en posición idéntica a ello también en el orificio de extracción.

45 En este caso, el orificio de extracción está abierto en la dirección de acceso de las pinzas de soldadura hasta el punto de que en cada caso una caperuza de soldadura está dispuesta con su orificio posicionado en la dirección de acceso y está libre en su acceso general.

No obstante, aquí no se elimina el inconveniente de la interrupción del proceso, puesto que después del montaje de un nuevo cargador debe realizarse igualmente una nueva programación de las coordenadas del movimiento de las pinzas de soldadura.

50 Los cargadores de acuerdo con el estado de la técnica deben mantenerse en el estado lleno para poder realizar una sustitución rápida en la célula del robot. A tal fin es habitual llenar este cargador con la mano.

La invención tiene el cometido de proponer un dispositivo para la rotación, posicionamiento e introducción de caperuzas de electrodos de soldadura en un cargador previsto para ello para caperuzas de electrodos, con el que deben evitarse en la mayor medida posible las dificultades de soluciones conocidas hasta ahora y se garantiza

especialmente la seguridad del proceso.

De acuerdo con la invención, este cometido se soluciona por medio de un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 15 de la patente.

5 A continuación debe explicarse en detalle este dispositivo con la ayuda de las figuras 1 a 4 y del ejemplo de realización.

En este caso, la figura 1 muestra el dispositivo 3 de acuerdo con la invención en el estado desacoplado sin cargador 15, la figura 2 representa el dispositivo 3 de acuerdo con la invención en el estado acoplado con el cargador 15. En la figura 3, el dispositivo 3 de acuerdo con la invención se muestra en el estado desacoplado sin cargador 15 en representación despiezada ordenada y en la figura 4 se muestra la conexión del cargador 14 en el lado trasero.

10 El dispositivo 3 de acuerdo con la invención está constituido por un canal giratorio 1 de caperuzas de electrodos, que está conectado en un extremo con un transportador helicoidal. A través del transportador helicoidal se posicionan y se transportan las caperuzas de electrodos. Las caperuzas de electrodos se encuentran en el extremo del transportador helicoidal sobre su lado frontal provisto con un taladro.

15 A partir de esta posición se transfieren las caperuzas de electrodos en posición definida al canal giratorio 1 de caperuzas de electrodos. Este canal giratorio 1 de caperuzas de electrodos está realizado en este caso de tal forma que las caperuzas de electrodos son giradas alrededor de 90° de su eje-Z. El canal giratorio 1 de las caperuzas de electrodos está conectado en este caso con preferencia fijamente con el transportador de inserción, para poder transmitir las vibraciones del transportador helicoidal sobre el canal giratorio 1 de las caperuzas de electrodos y para poder transportar mejor las caperuzas de electrodos.

20 Con su otro extremo, el canal giratorio 1 de caperuzas de electrodos está dispuesto frente al extremo superior de la caja de guía 2. El canal giratorio 1 de caperuzas de electrodos está dispuesto en este caso con respecto a la caja de guía 2 de tal forma que las vibraciones del transportador helicoidal no se transmiten sobre el resto del sistema y los orificios del canal giratorio 1 de caperuzas de electrodos y de la caja de guía 2 están opuestos entre sí de tal manera que se puede realizar una transferencia de las caperuzas de electrodos con seguridad.

25 En este caso, la distancia entre el canal giratorio 1 de caperuzas de electrodos y la caja de guía 2 está seleccionada de tal forma que estos módulos no se tocan tampoco cuando el transportador helicoidal está conectado, pero la anchura del intersticio se mantiene lo más reducida posible.

30 Al mismo tiempo se inserta la caja de guía 2 como tampón para el cargador 15 a llenar, para que esté disponible siempre un número determinado de caperuzas de electrodos para el llenado de un cargador 15. La caja de guía 2 está cubierta en el lado frontal con un cristal de observación transparente de la caja 14, con preferencia un cristal acrílico.

35 En la zona superior de la caja de guía 2 está dispuesto un sensor 16. Este sensor 16 sirve para supervisar el nivel de llenado de las caperuzas de electrodos en la caja de guía 2. Tan pronto como no se alcanza el nivel de llenado mínimo deseado y, por lo tanto, el sensor 16 no recibe ya ninguna señal, se conecta el transportador helicoidal y se alimentan otras caperuzas de electrodos a la caja de guía 2. Con preferencia, este sensor 16 está realizado como sensor inductivo.

Esta caja de guía 2 está conectada en su extremo inferior con la unidad de llenado del cargador 3. Esta unidad de llenado del cargador 3 se llena de esta manera con caperuzas de electrodos desde arriba a través de la caja de guía.

40 La unidad de llenado del cargador 3 presenta en un extremo una conexión del cargador 4.

El alojamiento de la conexión del cargador corresponde en su realización constructiva al alojamiento, con el que se fija el cargador 15 en el lado de la máquina en un aparato de cambio de caperuzas y de esta manera asegura una unión fija entre el cargador 15 a llenar y la conexión del cargador 4.

45 En la conexión del cargador 4 están dispuestos dos sensores de palancas de retención 18, que detectan el asiento correcto del cargador 15 en la conexión del cargador 4. Además, en el canal de la conexión del almacén 4 están dispuestas dos piezas de presión de bolas 19 en la dirección de trabajo una detrás de la otra, que impiden una caída imprevista de caperuzas de electrodos desde la conexión del cargador 4.

A través de un canal correspondiente a la forma de las caperuzas de los electrodos en la caja de guía 2 se transportan las caperuzas de los electrodos a través de la conexión del almacén 4 hasta el cargador 15 a llenar.

50 En la unidad de llenado del cargador 3, debajo de la caja de guía 2 está dispuesto un sensor, que reconoce las caperuzas de electrodos que caen desde la caja de guía 2.

Sobre el lado opuesto de la conexión del cargador 4 está dispuesto un cilindro 8, realizado con preferencia como cilindro neumático, y está fijado en la unidad de llenado del cargador 3 por medio de los soportes de fijación 13. La

pieza de presión 9 conectada con el vástago de pistón del cilindro 8 está dispuesta entre el cilindro 8 y la caperuza de electrodos que se encuentra en el canal de la unidad de llenado del cargador 3. Esta pieza de presión 9 presenta un chafalán del contorno de las caperuzas en el lado de contacto con la caperuza de electrodos.

5 Si se encuentra ahora una caperuza de electrodos delante de la pieza de presión 9 en la unidad de llenado del cargador 3, ésta es reconocida por el sensor 11, realizado con preferencia como sensor inductivo, el cilindro 8 sale y desplaza la caperuza de electrodo a través de la conexión del cargador 4 hasta el cargador 15.

El procesamiento de las señales y la activación de las válvulas son asumidos por un control, que está dispuesto con preferencia en la caja de conexiones del transportador helicoidal.

10 En la dirección de trabajo detrás del sensor 11 está dispuesta una pieza de presión de bola 17, de manera que las caperuzas de electrodos alimentadas a la caja de guía 2 no abandonan de manera imprevista la posición y con ello a zona de detección del sensor inductivo 11.

La cubierta frontal de la unidad de llenado del cargador 3 está realizada por medio de una cubierta transparente 10, que está constituida con preferencia de cristal acrílico.

15 En una configuración especial de la solución de acuerdo con la invención, esta cubierta está realizada como abertura de mantenimiento.

A tal fin, esta cubierta 10 se puede montar y desmontar por medio de una guía de cola de milano. Para el amarre de la cubierta 10 se utiliza una pieza de retención 12.

A través de estas soluciones, se puede extraer la cubierta 10 rápidamente y se puede reaccionar en el caso de avería o mantenimiento sin gasto de montaje.

20 El módulo de fijación, que está constituido por los componentes 5, 6 y 7, sirve para la regulación del aparato de llenado de caperuzas con relación al transportador helicoidal en todos los 3 ejes del espacio. Para iniciar el llenado del cargador, deben cumplirse condiciones en parte relevantes para la seguridad.

1. El sensor 11 debe reconocer una caperuza. De esta manera se asegura que una caperuza de electrodos se encuentre directamente delante de la pieza de presión 9.

25 2. Los dos sensores 18 deben detectar las palancas de retención del cargador 15, para que se asegure que un cargador 15 se encuentra en la posición prevista para ello en la conexión del cargador 4.

3. Si se cumplen las condiciones 1 y 2, debe activarse un conmutador previsto como condición inicial, realizado con preferencia como conmutador de pedal, para asegurar un arranque deseado.

30 Tan pronto como se cumplen las condiciones 1 a 3, se desplazan caperuzas de electrodos al cargador 15. Si el cargador 15 está lleno, el cilindro 8 no alcanza su posición final trasera. Esto es reconocido por un contacto de posición final en el cilindro 8 y se interrumpe el proceso de llenado a través del control.

Si debe iniciarse otro proceso de llenado, debe activarse de nuevo el conmutador de pedal y deben cumplirse las condiciones 1 y 2.

35 En el caso de utilización de cargadores 15 con dos cajas, para llenar ambas cajas de un cargador 15, cada caja del cargador 15 es equipada por separado. Es decir, que se llena la primera caja del cargador, a continuación se gira el cargador alrededor de 180° de su eje-X, se coloca de nuevo y se inicia de nuevo el proceso de llenado para llenar la segunda caja.

#### Lista de signos de referencia

40	1	Canal giratorio de caperuzas de electrodos
	2	Caja de guía
	3	Unidad de llenado del cargador
	4	Conexión del cargador
	5	Módulo de fijación
45	6	Nódulo de fijación
	7	Módulo de fijación
	8	Cilindro
	9	Pieza de presión
	10	Cristal de observación del cargador
50	11	Sensor de reconocimiento de la caperuza
	12	Pieza de retención
	13	Soporte de fijación
	14	Cristal de visualización de la caja
	15	Cargador

- 16 Sensor del nivel de llenado
- 17 Pieza de presión de bola
- 18 Sensores de la palanca de retención
- 19 Pieza de presión de la bola

5

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Dispositivo para llenar cargadores con caperuzas de electrodos de soldadura, caracterizado por que está constituido por un canal giratorio de caperuzas de electrodos (1), que está conectado en un extremo con un transportador helicoidal, en cuyo extremo se encuentran las caperuzas de electrodos sobre su lado frontal provisto con un taladro y que está realizado de tal forma que las caperuzas de electrodos son giradas alrededor de 90° de su eje-Z, y que está dispuesto con su otro extremo frente al extremo superior del eje de la caja de guía (2), de tal manera que las vibraciones del transportador helicoidal no son transmitidas sobre el resto del sistema y los orificios del canal giratorio de caperuzas de electrodos (1) y de la caja de guía (2) se oponen entre sí, por que se puede realizar con seguridad una transferencia de las caperuzas de electrodos y esta caja de guía (2) está conectada en su extremo inferior con la unidad de llenado del cargador (3), que presenta sobre su lado dirigido hacia el cargador (15) a llenar una conexión de cargador (4), que corresponde en su forma de realización constructiva al alojamiento, con el que se fija el cargador (15) en el lado de la máquina en un aparato de cambio de caperuzas y la conexión de cargador (4) presenta unos sensores de la palanca de retención (18), que detectan el asiento correcto del almacén (15) en la conexión del almacén (4) y presenta en el canal de la conexión del almacén (4) dos piezas de presión de bolas (19), que están dispuestas unas detrás de las otras en la dirección de trabajo, y por que en la unidad de llenado del almacén (3) debajo de la caja de guía (2) está dispuesto al menos un sensor (11), que reconoce las caperuzas de electrodos que caen desde la caja de guía (2), y sobre el lado opuesto de la conexión de almacén (4) está dispuesto un cilindro (8) y está fijado en la unidad de llenado del almacén (3) por medio de soportes de fijación (13) y una pieza de presión (9) conectada con el vástago de pistón (8) está dispuesta entre el cilindro (8) y la caperuza de electrodo que se encuentra en el canal de la unidad de llenado del cargador (3) y en la dirección de trabajo detrás del sensor (11) está dispuesta una pieza de presión de bola (17), de tal manera que las caperuzas de electrodos alimentadas desde la caja de guía (2) no abandona de manera imprevista la posición y, por lo tanto, la zona de detección del sensor (11).
- 10 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que está fijado por medio de un módulo de fijación (5, 6, y 7) de tal manera que se puede realizar una regulación del aparato de llenado de caperuzas con relación al transportador helicoidal en todos los 3 ejes del espacio.
- 15 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el canal giratorio de caperuzas de electrodos (1) está conectado fijamente con el transportador helicoidal.
- 20 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el canal giratorio de caperuzas de electrodos (1) está conectado en este caso con la caja de guía (2), de tal manera que no se transmiten las vibraciones del transportador helicoidal sobre el resto del sistema.
- 25 5.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la caja de guía (2) está cubierta en el lado frontal con un cristal transparente de observación de la caja (14).
- 30 6.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que el cristal transparente de observación de la caja (14) es un cristal acrílico.
- 35 7.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la cubierta frontal de la unidad de llenado del cargador (3) está realizada por medio de una cubierta transparente (10).
- 40 8.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que la cubierta transparente (14) es un cristal acrílico.
- 45 9.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que para el amarre de la cubierta (10) está dispuesta una pieza de retención (12).
- 50 10.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el orificio frontal de la unidad de llenado del cargador (3) está realizado como abertura de mantenimiento.
- 55 11.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el orificio frontal de la caja de guía (2) está realizado como abertura de mantenimiento.
- 60 12.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los sensores están realizados como sensores inductivos.
- 65 13.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el cilindro (8) está realizado como cilindro neumático.
- 14.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la pieza de presión (9) presenta en el lado de contacto con la caperuza de electrodos un fresado que corresponde al contorno de la caperuza.

15.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el procesamiento de las señales y la activación de las válvulas se realiza por medio de un control, que está dispuesto en la caja de conmutación del transportador helicoidal.

Figura 1

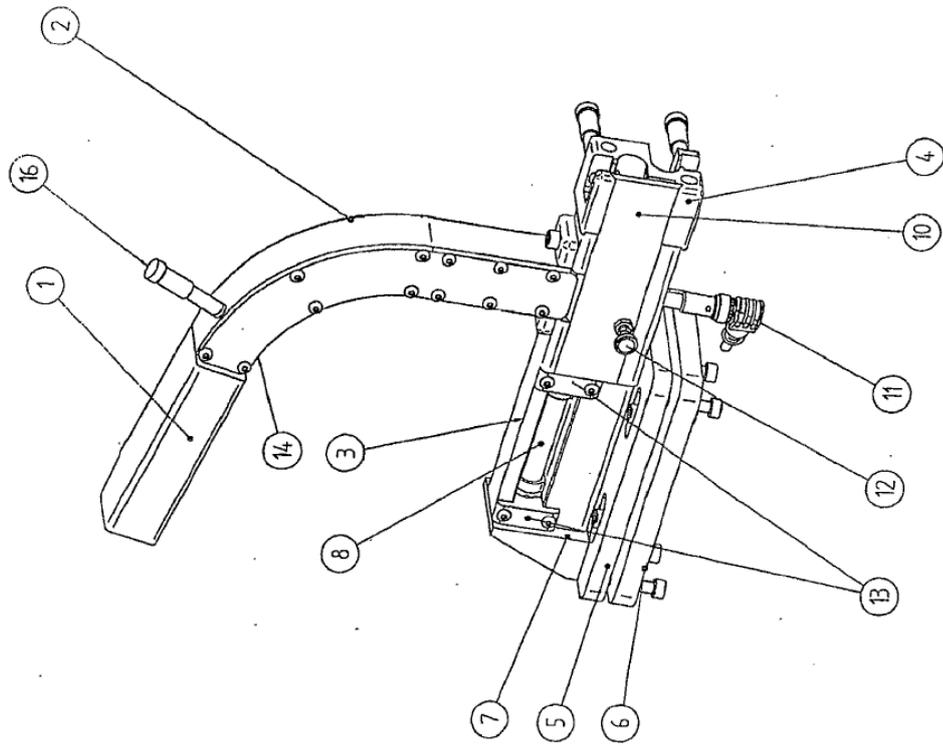


Figura 2

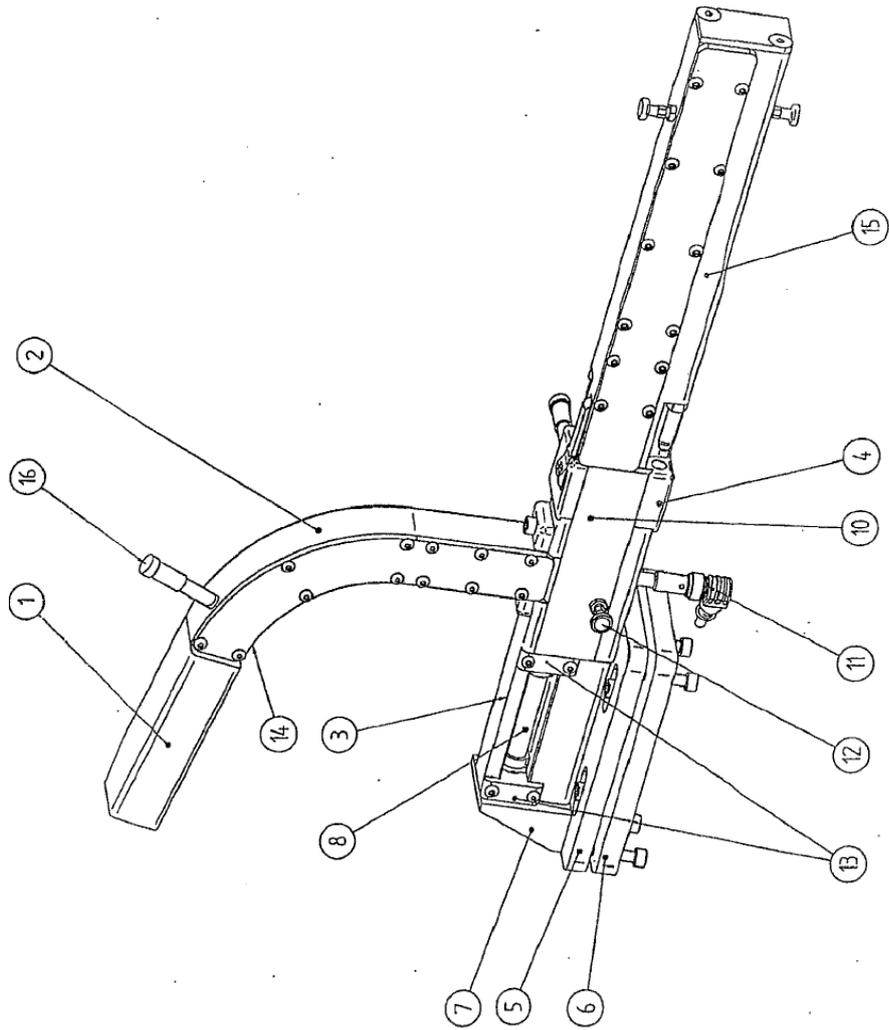


Figura 3

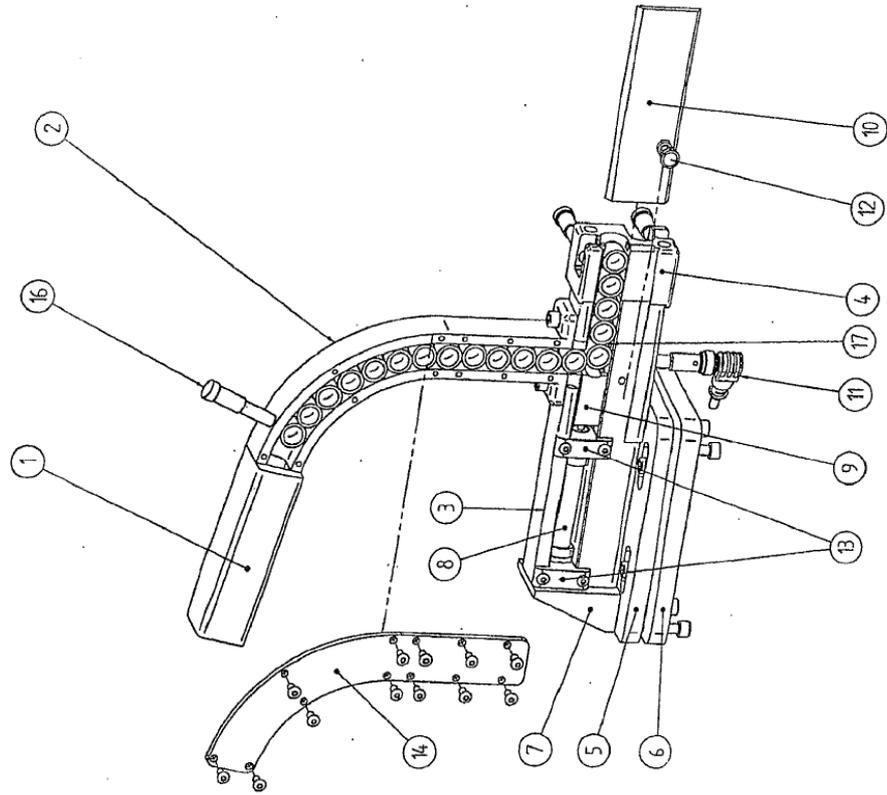


Figura 4

