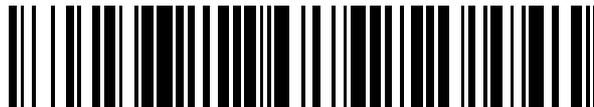


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 074**

51 Int. Cl.:

**B23Q 16/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09737892 .1**

96 Fecha de presentación: **30.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2282869**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.02.2011**

54 Título: **Dispositivo para el posicionamiento de piezas de trabajo**

30 Prioridad:

**30.04.2008 DE 102008021653**

**24.10.2008 DE 102008053163**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

**04.12.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**04.12.2012**

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP SYSTEM ENGINEERING GMBH  
(100.0%)**

**Weipertstrasse 37  
74076 Heilbronn, DE**

72 Inventor/es:

**KIPPING, JOSEF**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 392 074 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 el posicionamiento de piezas de trabajo

La invención se refiere a un dispositivo para el posicionamiento de piezas de trabajo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Tales dispositivos se emplean con preferencia en la industria del automóvil, para llevar piezas de trabajo posicionadas en una mesa giratoria a diferentes posiciones de mecanización. El objetivo es en este caso especialmente que la pieza de trabajo sea llevada para la mecanización a una posición final bloqueada. En el caso de una rotación de la mesa giratoria exactamente alrededor de 180°, se puede mecanizar la pieza de trabajo con una y la misma herramienta de manera sucesiva desde el lado delantero y desde el lado trasero. Pero también se  
10 puede pivotar a través de la rotación de la mesa giratoria alrededor de 180° o menos como pieza de trabajo desde una posición de recepción hasta una posición de mecanización y de nuevo de retorno.

Un dispositivo para la rotación de una mesa giratoria alrededor de 180° se conoce, por ejemplo, a partir del documento JP 63 283844 A. Esta publicación describe una mesa giratoria para el posicionamiento de la pieza de trabajo, en el que por medio de una barra de accionamiento articulable de dos partes de un accionamiento lineal se  
15 acciona un rodillo guiado en una corredera de un elemento de guía (cuadro de guía) y que colabora con una vía de levas y de esta manera se giran el elemento de guía y la mesa giratoria acoplada con él.

Se conoce a partir del documento DE 36 16 466 A2 un dispositivo para el posicionamiento de piezas de trabajo, en el que una mesa giratoria de conmutación alojada de forma giratoria está conectada con una unidad de accionamiento para hacer girar o bien sincronizar posteriormente paso a paso la mesa giratoria. La unidad de  
20 accionamiento está constituida, por lo tanto, por un motor neumático configurado como motor de pistón articulado, que desplaza hacia delante paso a paso la mesa giratoria de conmutación a través de un brazo de activación que incide en la periferia exterior solamente en un sentido de giro.

En el documento DE 33 36 459 C2 se describe un dispositivo de conmutación para la conmutación hacia delante y el bloqueo mecánico de una instalación parcial accionada paso a paso, en el que un disco giratorio es girado en cada  
25 caso alrededor de 60°. En este caso no está previsto ningún amarre exacto del disco en la posición de mecanización respectiva.

En el documento DE 197 45 023 C2, la mesa giratoria se mueve por medio de una cremallera accionada por fluido. En este caso, se consigue una rotación, moviendo la cremallera desde la mesa giratoria y retornándola y llevándola a continuación a engrane con la mesa giratoria para un proceso giratorio adicional. Tampoco en este caso es  
30 necesario un amarre adicional del disco giratorio.

En el documento EP 1 529 595 A2 se prevé un accionamiento por medio de un engranaje helicoidal, en el que solamente existe un amarre cuando se para el engranaje. La rotación del tornillo sin fin se realiza a través de un motor, de manera que solamente se puede conseguir un arranque o bien un frenado sin sacudidas de la rotación a  
35 través de un control adicional del accionamiento del motor.

La invención tiene el cometido de proponer un dispositivo del tipo indicado al principio, en el que con un accionamiento lineal sencillo se consigue una articulación de la mesa giratoria entre dos posiciones bloqueadas mecánicamente sin utilización de instalaciones adicionales de bloqueo.

La solución de este cometido se indica en las reivindicaciones 1 ó 2 de la patente. Las reivindicaciones dependientes 3 a 10 contienen formas de realización convenientes de la misma.

40 De acuerdo con la invención, está previsto que el dispositivo para el posicionamiento de la pieza de trabajo con una mesa giratoria alojada de forma giratoria posea un accionamiento lineal, con el que la mesa giratoria se puede articular alrededor de su eje de giro con preferencia entre dos posiciones finales que se pueden bloquear. Para el accionamiento lineal se utiliza en este caso especialmente un cilindro neumático o una instalación de accionamiento que funciona de otra manera. En este caso es importante que la unidad de accionamiento sea móvil en vaivén entre  
45 dos posiciones finales y que se pueda prescindir de accionamientos eléctricos y controles de motor complicados.

Además, está previsto que el accionamiento lineal incida de forma articulada en un extremo de una palanca de accionamiento pivotable alrededor de un eje de giro aproximadamente central, que está conectada en su otro extremo con un rodillo de levas, que es móvil en una guía de corredera, de manera que la guía de corredera o bien  
50 está dispuesta directamente en la mesa giratoria (ver la reivindicación 1) o en una primera rueda (ver la reivindicación 2) y se extiende allí en dirección radial, de manera que la primera rueda circula en su periferia sobre la periferia de una segunda rueda, cuyo diámetro es con preferencia menor o igual que el diámetro de la primera rueda y de manera que la segunda rueda está conectada fijamente con la mesa giratoria y es pivotable con ésta alrededor de un eje de giro común.

5 En el caso de una relación del diámetro exterior de las dos ruedas de dos a uno, de acuerdo con la invención la primera rueda realiza, por ejemplo, una rotación de  $90^\circ$  y la segunda rueda realiza con la mesa giratoria correspondiente un movimiento giratorio forzosamente alrededor de exactamente  $180^\circ$ . En las dos posiciones finales, la palanca de accionamiento está dispuesta en cada caso en ángulo recto con respecto a la dirección longitudinal de la guía de corredera, de manera que no es posible ya un movimiento giratorio de la primera rueda y el sistema se bloquea mecánicamente de forma automática en estas dos posiciones finales.

Además, se ha mostrado que el movimiento giratorio de las ruedas, en el caso de un movimiento lineal uniforme del accionamiento lineal, posee un desarrollo de tipo sinusoidal. De esta manera se puede evitar un movimiento con sacudidas especialmente al comienzo y al final del proceso giratorio.

10 A través de la disposición de todo el dispositivo sobre una placa de base común se puede realizar un tipo de construcción compacto con altura de construcción generalmente bajo.

La invención se explica en detalle a continuación a modo de ejemplo con la ayuda de las figuras 1 a 6 adjuntas. En este caso:

15 La figura 1 muestra en representación esquemática una vista en planta superior del dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una vista en planta superior sobre el dispositivo de acuerdo con la invención según la figura 1, en el que el pistón 7a está en la posición extendida.

La figura 3 muestra una representación de acuerdo con la figura 2 con posición extendida del pistón 7a.

La figura 4 muestra una representación en perspectiva del dispositivo en la posición según la figura 2.

20 La figura 5 muestra una representación en perspectiva del dispositivo en la posición según la figura 3 y

La figura 6 muestra una vista en planta superior esquemática sobre otra forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención.

25 El dispositivo de acuerdo con la invención está posicionado en cada caso sobre una placa de base plana 1, que se puede atornillar fijamente en lugar discrecional en la fábrica sobre el suelo o delante de la máquina de mecanización respectiva. Sobre esta placa de base 1 está posicionada en el centro la mesa giratoria 2, 20 con un eje de giro vertical. De acuerdo con la figura 6, la mesa giratoria 20 posee la guía de corredera 14 para el rodillo de levas 5 de a palanca de accionamiento 6. De acuerdo con las figuras 1 a 6, la mesa giratoria 2 está conectada fijamente con la rueda 3b, de manera que la mesa giratoria 2 y la rueda 3b poseen uno y el mismo eje de giro. Paralelamente al eje de la rueda 3b está dispuesta una segunda rueda 3a, de manera que las dos ruedas 3a, 3b ruedan una sobre la otra sobre sus periferias y de esta manera forman un engranaje multiplicador 3. Las ruedas 3a, 3b pueden estar constituidas por ruedas dentadas habituales. Pero la transmisión se puede realizar también por medio de correas dentadas o cadenas dentadas o similares. Las dos ruedas 3a, 3b poseen diámetros diferentes, de manera que a partir de la relación de los diámetros resulta la relación de multiplicación. Con una relación de multiplicación de dos a uno, el diámetro de la primera rueda 3a es el doble que el diámetro de la segunda rueda 3b. Esta relación de los diámetros de dos a uno significa que, por ejemplo, en el caso de una rotación de la primera rueda 3a alrededor de  $90^\circ$ , la segunda rueda 3b realiza una rotación alrededor de  $180^\circ$ .

30 Para eliminar un juego posible de los flancos entre las ruedas dentadas 3a y 3b, puede ser conveniente realizar la relación de multiplicación ligeramente por encima de la relación 2:1. De esta manera, el ángulo de giro de la mesa giratoria 2 será mayor que  $180^\circ$ , lo que se impide, sin embargo, a través de un tope en la mesa giratoria 2. De ello resulta en el engrane de los flancos entre las dos ruedas dentadas 3a y 3b una tensión de presión, que elimina el juego de los flancos. Con ello no se perjudica el bloqueo de la primera rueda 3a a través de la posición de la palanca acodada descrita anteriormente. El mismo principio se puede aplicar, naturalmente, también en el caso de utilización de una correa dentada, de una cadena dentada o similar.

35 La primera rueda 3a es accionada con la ayuda del accionamiento lineal 7. Éste está constituido en el presente caso por el cilindro 7b y el vástago de pistón 7a. El extremo del accionamiento lineal 7 está fijado de forma estacionaria fijamente a través de la articulación 11 sobre la placa de base 1 o de otra manera. El extremo del vástago de pistón 7a está conectado a través de la articulación 12 con la palanca de accionamiento 6, que posee aproximadamente en el centro un eje de giro 8, que está conectado de la misma manera fijamente con la placa de base 1. El otro extremo de la palanca de accionamiento 6 posee un rodillo de levas 5, que está dispuesto móvil en una guía de corredera 4.

45 La guía de corredera 4 está conectada con la primera rueda 3a y se extiende en la dirección radial de esta rueda 3a. Con respecto a una buena transmisión de fuerza, la ranura de la guía de corredera 4 está dispuesta lo más fuera posible en la periferia de la rueda 3a. En las figuras 1 y 6 se representan dos posiciones extremas preferidas de la guía de corredera 4 y 14, respectivamente, con línea de puntos y trazos, de manera que estas dos posiciones están giradas  $90^\circ$  entre sí en las figuras 1 y 6. En estas dos posiciones finales, el eje longitudinal de la palanca de

5 accionamiento 6 está dispuesto en ángulo recto con respecto al eje longitudinal de la guía de corredera 4. De esta manera resulta forzosamente un amarre de la rueda 3a y, por lo tanto, también de la ruda 3b así como de la mesa giratoria 2 en estas dos posiciones finales. La rotación de la rueda 3a alrededor de 90° significa que con la relación de multiplicación representada de dos a uno, la rueda 3b y, por lo tanto, también la mesa giratoria 2 se giran exactamente alrededor de 180°. Esto significa que la consola de sujeción 9 representada indicada sobre la mesa giratoria 2 y una pieza de trabajo no representada se giran alrededor de 180°. Esto se muestra claramente porque en las figuras 2 y 4 el punto de fijación 10 para la consola de fijación 9 está dispuesto sobre el lado derecho y en las figuras 3 y 5 está dispuesto sobre el lado izquierdo. A través de esta rotación alrededor de 180° se puede mecanizar con una y la misma herramienta de mecanización una pieza de trabajo de forma sucesiva en los dos lados opuestos.

10 **Lista de signos de referencia**

- 1 Placa de base
- 2 Mesa giratoria
- 3 Engranaje de multiplicación
- 3a Primera rueda (grande, de 3)
- 15 3b Segunda rueda (pequeña, de 3)
- 4 Guía de corredera (en 3a para 5, que se extiende radialmente)
- 5 Rodillo de levas
- 6 Palanca de accionamiento
- 7 Accionamiento lineal (cilindro neumático)
- 20 7a Vástago de pistón (de 7)
- 7b Cilindro (de 7)
- 8 Eje de giro (de 6)
- 9 Consola de fijación (sobre 2)
- 10 Punto de fijación (para 9 sobre 2)
- 25 11 Articulación (en 7)
- 12 Articulación (en 7a, 6)
- 14 Guía de corredera (para 5, en 20, radialmente)
- 20 Mesa giratoria

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Dispositivo para el posicionamiento de piezas de trabajo con una mesa giratoria (2, 20) alojada de forma rotatoria, en la que se puede fijar de forma desprendible al menos una pieza de trabajo o una consola de fijación (9) para una pieza de trabajo y con una unidad de accionamiento, que contiene un accionamiento lineal (7), con la que se puede articular la mesa giratoria (2, 20) alrededor de su eje de giro con preferencia entre al menos dos posiciones extremas que se pueden bloquear, caracterizado porque el accionamiento lineal (7) incide de forma articulada en un extremo de una palanca de accionamiento (6) pivotable alrededor de un eje de giro (8) aproximadamente central, que está conectada en su otro extremo con un rodillo de levas (5), que es móvil en una guía de corredera (4, 14), en el que la guía de corredera (4, 14) está dispuesta en una rueda (3a), que acciona la mesa giratoria (2), o está dispuesta directamente en la mesa giratoria (20), se extiende allí en dirección radial y la mesa giratoria (2, 20) es pivotable alrededor de su eje de giro durante la activación del accionamiento lineal (7).
- 10 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la guía de corredera (4) está dispuesta en una primera rueda (3a) y se extiende allí en dirección radial, porque la primera rueda (3a) rueda en su periferia sobre la periferia de una segunda rueda (3b) y porque la segunda rueda (3b) está conectada fijamente con la mesa giratoria (2) y es pivotable con ésta alrededor de un eje de giro común.
- 15 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el accionamiento lineal (7) está constituido por un cilindro neumático u otro accionamiento.
- 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el diámetro de la primera rueda (3a) es como máximo el doble que el diámetro de la segunda rueda (3b).
- 20 5.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el ángulo de giro de la mesa giratoria (2) es como máximo 180°.
- 6.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la primera rueda posee un ángulo de giro de 90° y la segunda rueda posee un ángulo de giro de 180°.
- 25 7.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque las ruedas (3a, 3b) están conectadas con ruedas dentadas, correas dentadas o instalaciones de transmisión similares sin resbalamiento.
- 8.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la relación de multiplicación de las dos ruedas (3a, 3b) se puede seleccionar libremente.
- 30 9.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el accionamiento lineal (7), la palanca de accionamiento (6), la primera rueda (3a), la segunda rueda (3b), y la mesa giratoria (2) están alojados en la zona de sus ejes de giro respectivos sobre una placa de base común (1).
- 10.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el diámetro de la segunda rueda (3b) es menor o igual que el diámetro de la primera ruda (3a).

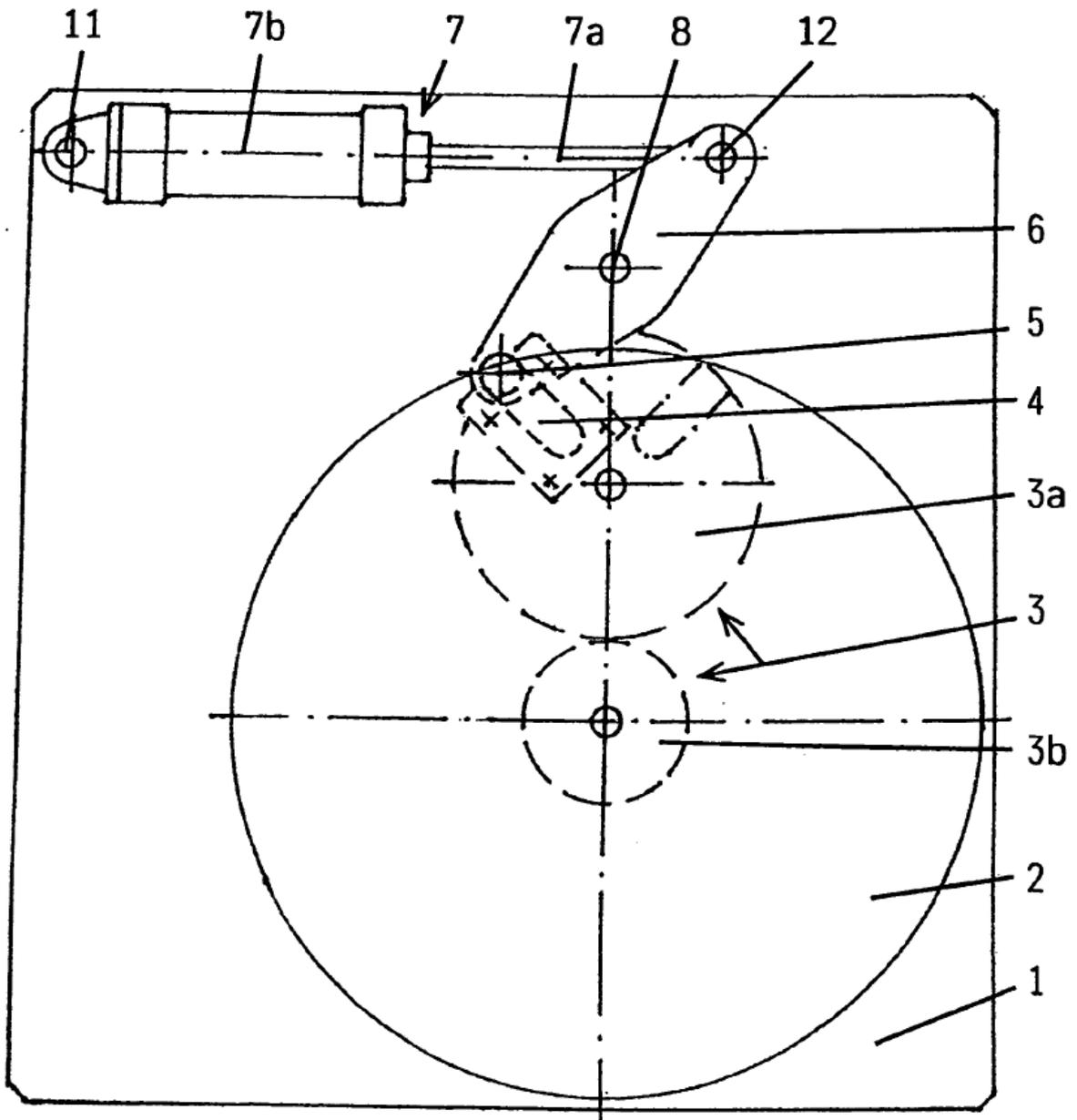


Fig. 1

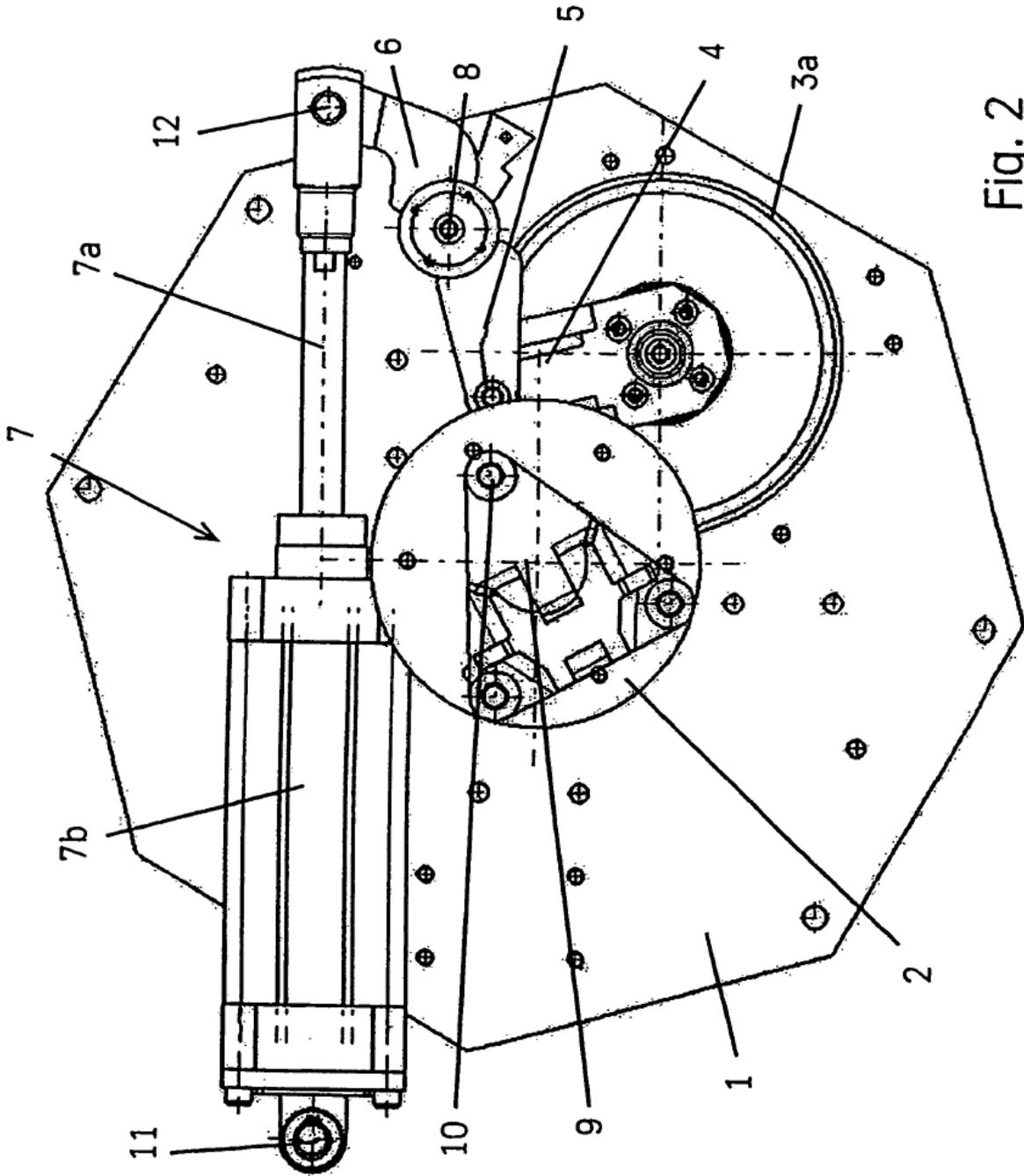


Fig. 2

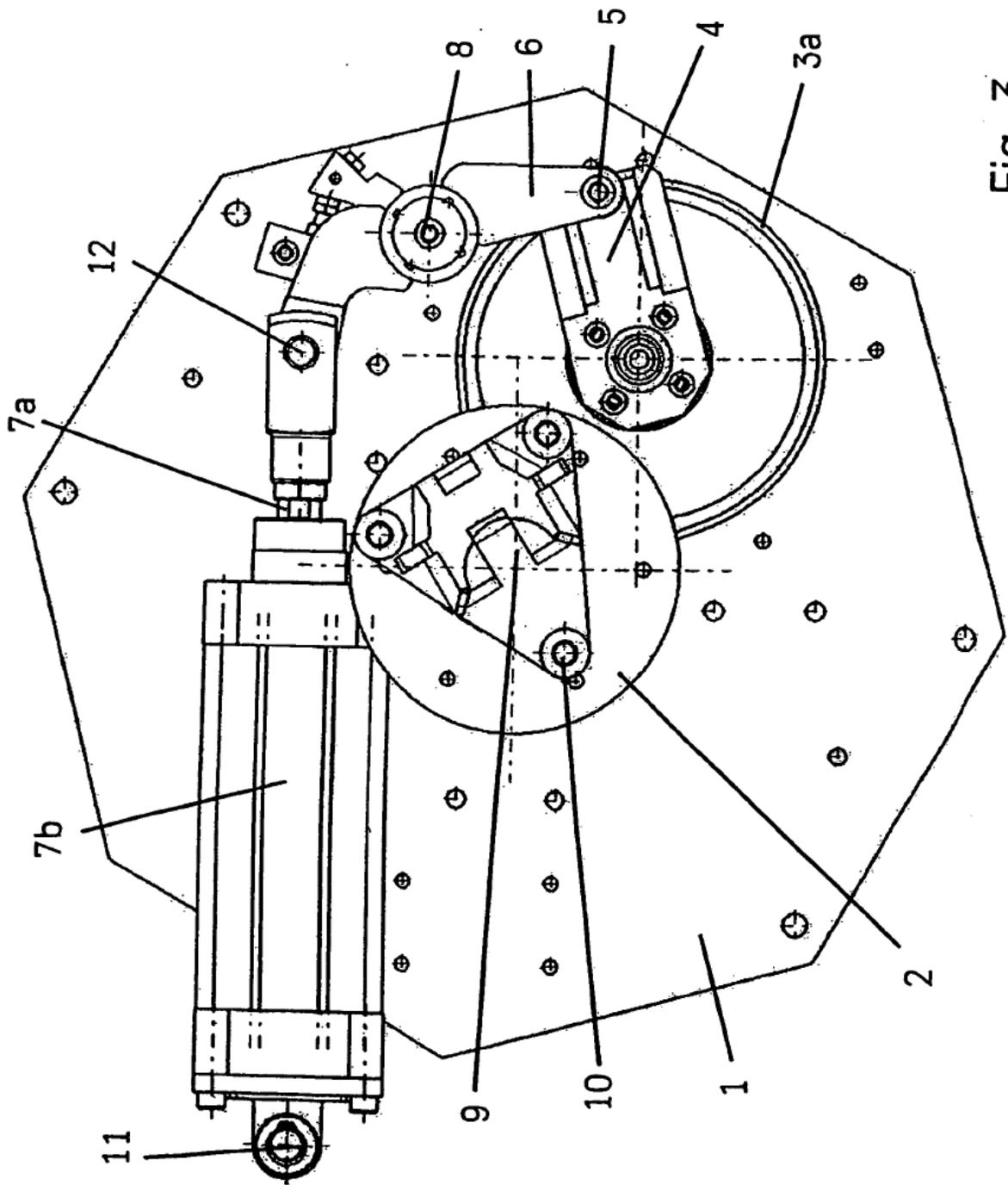


Fig. 3

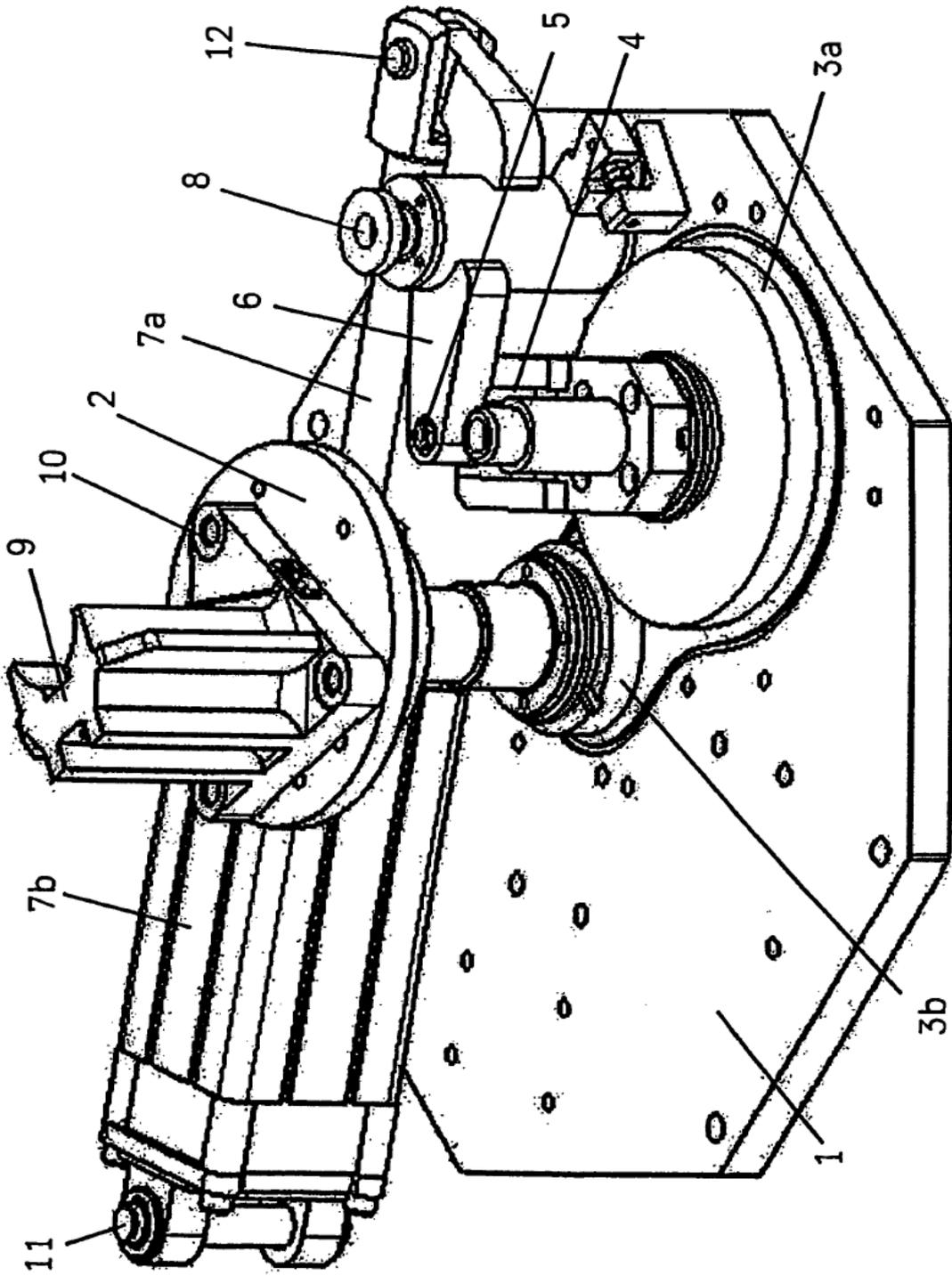


Fig. 4

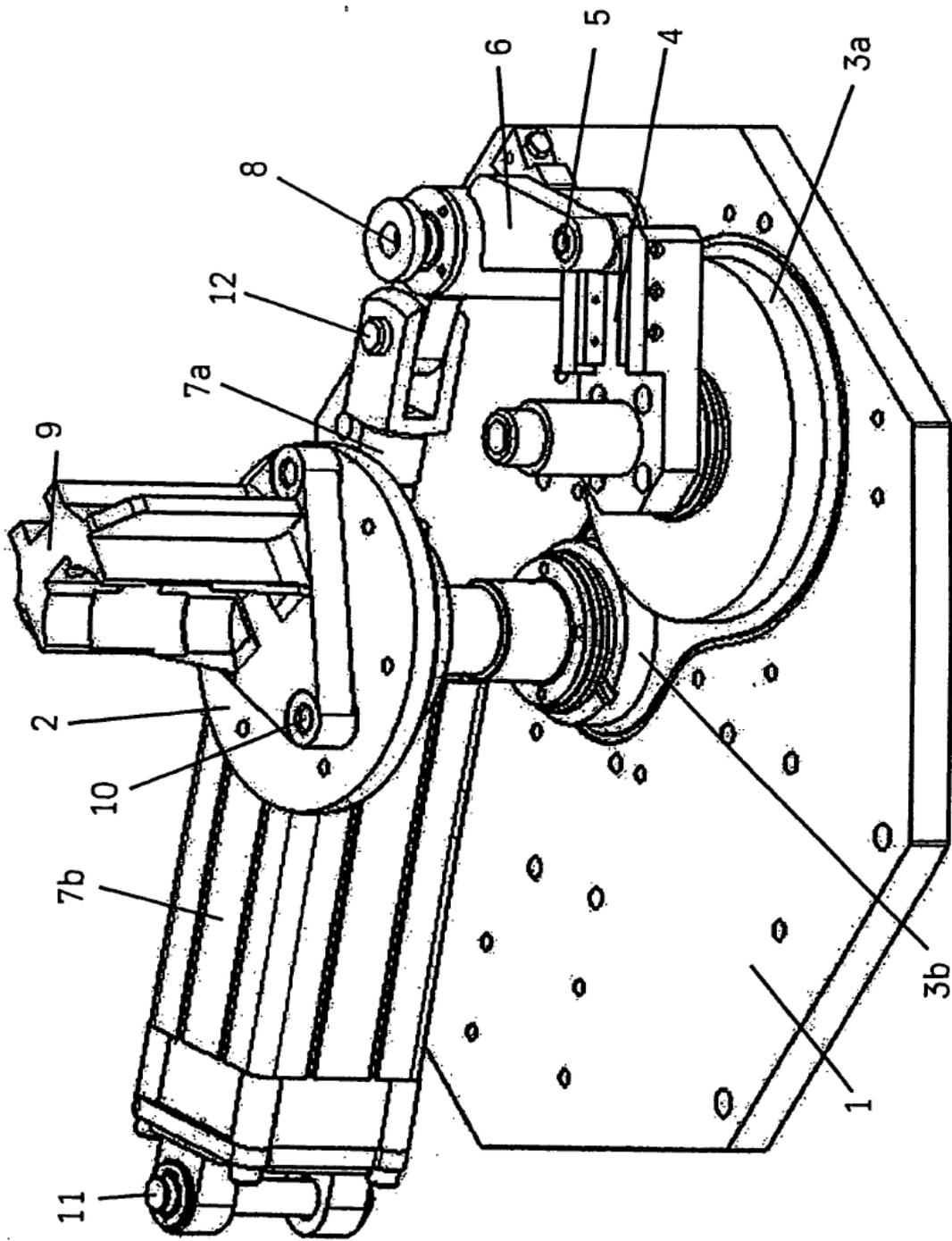


Fig. 5

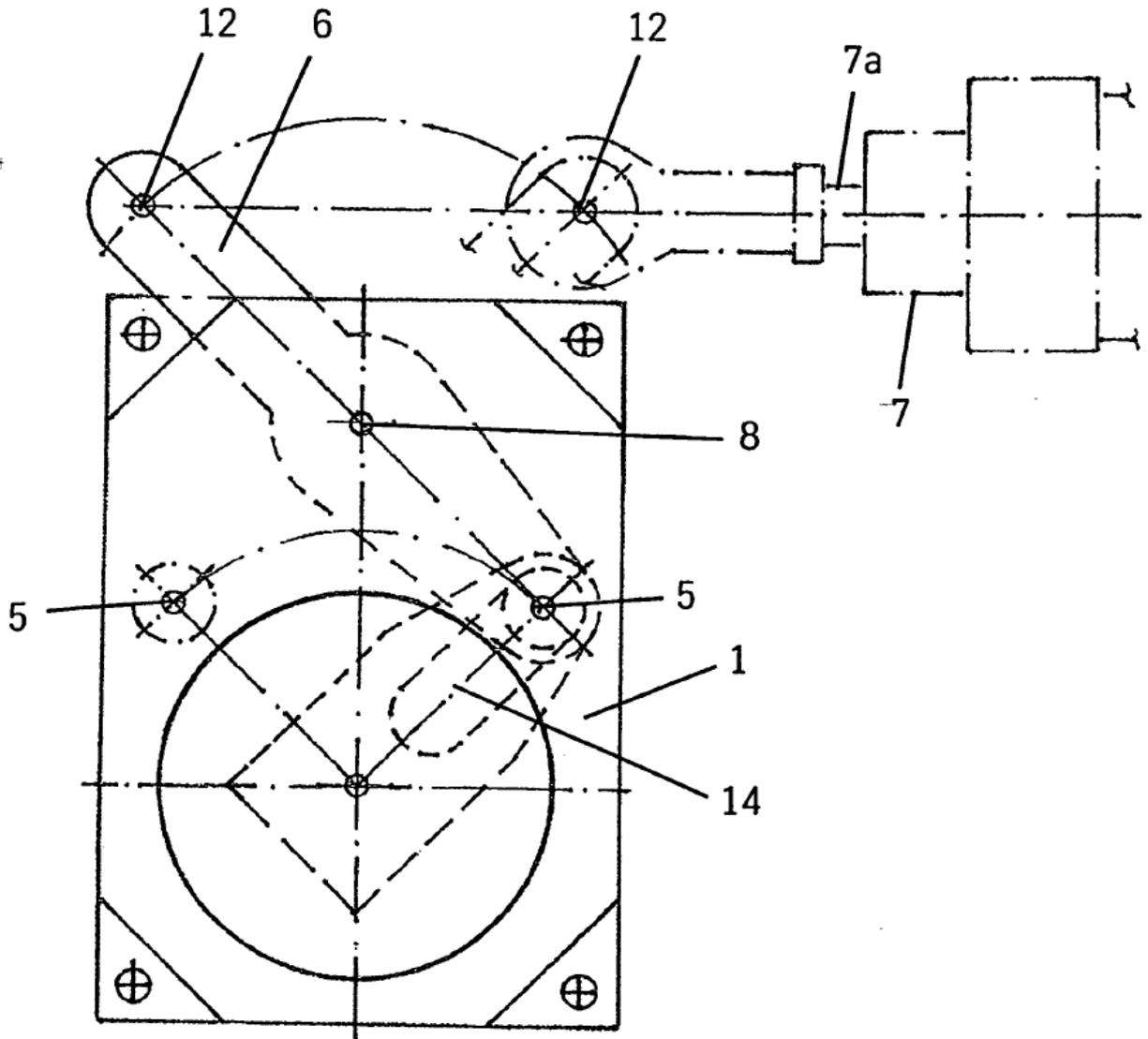


Fig. 6