



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 275 782**

51 Int. Cl.:  
**B61L 5/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02014713 .8**

86 Fecha de presentación : **03.07.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1378417**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.01.2004**

54 Título: **Perno excéntrico para bloqueo de aguja.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.06.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.06.2007**

73 Titular/es: **Siemens Schweiz AG.**  
**Albisriederstrasse 245**  
**8047 Zürich, CH**

72 Inventor/es: **Baumann, Steve;**  
**Steinmann, Markus y**  
**Koradi, Erich**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 275 782 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).

# ES 2 275 782 T3

## DESCRIPCIÓN

Perno excéntrico para bloqueo de aguja.

5 La presente invención se refiere a un perno excéntrico para bloqueo de aguja, realizado según el preámbulo de la reivindicación 1 y 2.

10 Debido a las altas velocidades permitidas de los trenes, se aumenta considerablemente el desgaste de la estructura superior de las vías y en particular el de las agujas. Con un perno excéntrico se ajustan las distancias entre las lengüetas -también denominadas abertura de lengüeta o juego de lengüeta- para un bloqueo de aguja. Las distancias de las lengüetas entre la contraaguja (también denominada carril de contraaguja) y el carril de aguja tienen una tolerancia de cerca  $\pm 4$  mm., porque la contraaguja como producto laminado no se puede fabricar de forma más exacta.

15 Los pernos excéntricos más conocidos, por ejemplo de la memoria de patente 2, 148,577, están colocados con un ajuste móvil en un cojinete de bloqueo (rodamiento de bloqueo). Los pernos excéntricos se pueden mover algo dentro de su grado de libertad, es decir de forma axial y radial. Por lo que se debe prever un espacio entre el perno excéntrico y la placa de fijación, como la placa de fijación del tornillo de seguridad no se puede juntar con el cojinete de bloqueo, porque en ese caso existiría el peligro de que el tornillo de seguridad se desenrosque al producirse la rotación del perno excéntrico dentro de su espacio. Con un acoplamiento de dos lados la placa de fijación se puede acoplar de una sola manera en el perno excéntrico. Con diferentes perforaciones dispuestas de manera radial se puede regular una posición determinada de la placa de fijación y con ello del perno excéntrico. De esa manera se regula y fija la distancia de la abertura de la lengüeta en el lugar. En una de las perforaciones anteriormente citadas encaja un pasador cilíndrico semiestrado ajustado a presión en el cojinete de bloqueo.

20 La presente invención tiene por objeto proponer un perno excéntrico, que pueda ser montado de manera tan ajustada que entre los pernos excéntricos y los cojinetes de bloqueo no pueda aparecer ningún espacio más y que en caso de una deformación de los pernos excéntricos puedan ser posteriormente rearmados.

25 Este objetivo se soluciona por medio de las medidas propuestas en las reivindicaciones 1 ó 2.

30 Dado que conforme a la reivindicación 1

35 en que a un cilindro dispuesto de forma coaxial se puede intercalar un cono y se prevé un medio de fijación, con el cual mediante el cono se sella el cilindro mencionado, para así con el cojinete de bloqueo conseguir un arriostamiento; el perno excéntrico se junta de manera firme con el cojinete de bloqueo y no puede desplazarse ni en sentido radial ni axial.

40 Por eso el perno excéntrico conforme a la invención según la reivindicación 2, se diferencia del perno excéntrico según la reivindicación 1,

en que el perno excéntrico es encajable en una pieza con forma cilíndrica -esta pieza se denominará cono- y por eso el cono efectúa directamente una contractura del cojinete de bloqueo con el perno excéntrico.

45 Otras realizaciones ventajosas de la invención están incluidas en otras reivindicaciones.

De esta forma pueden acontecer las siguientes ventajas adicionales:

i) Dado que,

50 el cilindro dispuesto de forma coaxial o el cono tienen ranuras;

resulta un ensanchamiento con un escaso gasto de energía y así una mejora de la contractura del perno excéntrico o del cono con el cojinete de bloqueo. (Reivindicación 3 ó 4).

55 ii) Dado que,

un cilindro coaxial está unido con el cono en tal unión continua, que la unión después de ocurrir la fijación con el medio de fijación es autobloqueante;

60 con lo que se garantiza una contractura, también cuando el medio de fijación por circunstancias ajenas debe de ser suspendido, sin que se deba prever necesariamente un retroceso directo relevante para la seguridad (Reivindicación de la patente 6.)

iii) Dado que,

65 el cilindro dispuesto de forma excéntrica es acoplado en rotación por una manga fabricada con un material elástico con el trinquete de bloqueo;

## ES 2 275 782 T3

se suprime las vibraciones que pudieran presentarse entre el trinquete de bloqueo y el cojinete de bloqueo (Reivindicación de la patente 9).

iv) Dado que,

el cilindro dispuesto de manera excéntrica tiene de un lado un aro cuyo diámetro es mayor que el cilindro dispuesto de manera excéntrica y que del otro lado puede intercalarse un aro limitador de carrera cuyo diámetro es igual al diámetro del aro y en el que el mango está dispuesto entre el aro y el aro limitador de carrera;

se transmitirán de manera simétrica las cargas que aparezcan entre el trinquete de bloqueo y el cojinete de bloqueo (Reivindicación de la patente 11).

A continuación se explica más detalladamente la invención a título de ejemplo por medio de los dibujos adjuntos, en los que se muestran:

Figura 1 Representación en perspectiva de un perno excéntrico para un bloqueo de aguja fabricado de manera convencional;

Figura 2a Representación en perspectiva de un perno excéntrico para un bloqueo de aguja en la forma de realización conforme a la presente invención;

Figura 2b Representación de un corte del perno excéntrico conforme a la figura 2a a través del cilindro con ranuras;

Figura 2c Representación de un corte de un perno excéntrico conforme a la figura 2a por el centro del cilindro dispuesto de manera excéntrica;

Figura 3 Representación detallada de un cojinete de bloqueo con un perno excéntrico para un bloqueo de aguja en la forma de realización conforme a la presente invención.

La figura 1 muestra un perno excéntrico 1 para un bloqueo de aguja fabricado de manera convencional, con dos cilindros colocados de manera concéntrica 20, 20' para su admisión en un cojinete de bloqueo 11 no representado. Entre ambos cilindros 20, 20' se encuentra un cilindro 3 dispuesto de manera excéntrica. Para regular la distancia de las agujas está previsto un hexágono interior 21, en el que con una llave imbuss incorporada se puede girar el perno excéntrico 1. Por lo tanto a través del giro de la llave imbuss se regula la distancia de las agujas. Sobre dos aristas 18 se puede poner la placa de fijación 5. Con un tornillo de cabeza hexagonal 7 (no representado) que se encuentra en el agujero 19 se mantiene la placa de fijación 5 en su posición, sin que haga presión en el cojinete de bloqueo 11.

La figura 2a muestra una forma de realización preferente de un perno excéntrico 1 para el bloqueo de aguja con dos cilindros 20, 20' dispuestos de manera concéntrica para la admisión en un cojinete de bloqueo 11. Para que un bloqueo de aguja existente pueda equiparse posteriormente con un perno excéntrico 1 del género preconizado en la invención, son en gran parte idénticas las medidas del cojinete de bloqueo 11 y del trinquete de bloqueo 12. El cilindro mayor 20 muestra en su interior una forma cónica en cuya unión geométrica es intercalable un cono 2. Con un tornillo hexagonal 7 se aprieta el cono 2 (ambos no representados) al cilindro 20, de manera que éste se pueda asegurar frente al cojinete de bloqueo 11. Por eso el perno excéntrico 1 muestra inmediatamente después del hexágono interior una rosca, en la que encaja el tornillo de cabeza hexagonal 7. Preferentemente están previstos en el cilindro 20 algunas ranuras 22, para originar un mejor ajuste o bien una mejor presión.

En la figura 2b y 2c se representa una vista de la parte de delante y una vista de la parte de atrás del perno excéntrico conforme a la representación de la figura 2a.

Para la explicación de las otras partes se hace referencia en primer lugar a la figura 3. El cono 2 tiene un hexágono interior 21 -como también se explica más arriba en cuanto al estado de la técnica-. Para poder efectuar con una llave imbuss un ajuste, el cono debe de poseer también, en un estado todavía no comprimido, un acoplamiento fuerte con el perno excéntrico 1. Para eso está previsto una cavidad oval 23 en el perno excéntrico 1. En detalle eso se tiene que deducir de la figura 2b. En esta cavidad 23 encaja en arrastre un saliente oval 24 del cono 2. También sería posible en otra forma de realización disponer la función del saliente oval 24 y de la cavidad oval 23 intercambiados.

De la figura 2c puede desprenderse la posición del cilindro 3 dispuesto de manera excéntrica. Para que el perno excéntrico 1 (ver figura 3) en el montaje se pueda encajar desde la derecha en el cojinete de bloqueo 11 y en el trinquete de bloqueo 12, el cilindro 3 colocado de manera excéntrica no puede sobrepasar el revestimiento del cilindro mayor 20.

Al apretar el tornillo de cabeza hexagonal 7 se presiona el cono 2 en el cilindro mayor 20 del perno excéntrico 1. Para la transmisión de fuerza entre la cabeza del tornillo y el perno excéntrico 1 sirve una arandela 9. La forma cónica entre el cono 2 y el interior del cilindro mayor 20 es seleccionada de retención automática. Por el arriostamiento del cilindro hendido 20 no se puede ahora girar más el perno excéntrico 1. Por esta razón la placa de fijación 5 se puede

## ES 2 275 782 T3

5 apretar en el cojinete de bloqueo 11. Mediante el uso de un perno excéntrico convencional 1 no se puede apretar la placa de fijación 5, porque por una posible rotación del perno excéntrico el tornillo 7 se puede aflojar y así la placa de fijación 5 no puede sujetar más la posición del perno excéntrico. Conforme a la presente invención la placa de fijación 5 no es más una pieza relevante desde el punto de vista de la seguridad, sino que se configura solo para la recaída del nivel en el caso de que falle el aseguramiento del perno excéntrico 1. Esta graduación de la recaída del nivel en un nivel de recaída sirve también para el pasador cilíndrico semiestrado 10. Este aseguramiento del perno excéntrico 1 provoca también una reducción clara del desgaste y ayuda a poder reducir los gastos de mantenimiento y los gastos de control.

10 Para encajar a presión el cono 2 puede disponerse también como tornillo de cabeza hexagonal 7 otro tornillo, por motivos de compatibilidad con los pernos excéntricos convencionales y por motivos de reducción de diversidad, se conserva preferentemente el tornillo mencionado de cabeza hexagonal 7.

15 Para conseguir una buena amortiguación, se puede prever entre el cilindro 3 y el trinquete de bloqueo 2 una manga 8 de material elástico. Como material se elige preferentemente goma. Ahí al moverse una aguja por un tren se producen en particular aceleraciones altas (vibraciones) se instala supletoriamente un aro limitador de carrera 14, así las cargas que aparecen, se pueden transmitir de forma simétrica en el trinquete de bloqueo 2. Por otro lado en el cilindro 3 dispuesto de manera excéntrica, está previsto un aro 6 -como parte de todo el perno excéntrico 1, que en la figura 2c sólo se deduce de manera indirecta- cuyo diámetro es igual al diámetro del aro limitador de carrera 20 14. Esto es necesario porque el mango de goma 8 no transmite de manera fija la elevación que se presenta o bien el desplazamiento por elevación.

25 Para otro retroceso de nivel, sirve el dispositivo de retención de tornillos 17, que se pone sobre el cojinete de bloqueo 11 incluido la placa de fijación 5 y asegura el perno de encaje de cabeza redonda de bloqueo 15. La capas intermedias 16 sirven para el ajuste de la profundidad de la boca en el cojinete de bloqueo 11 en la distancia del agujereado de aguja -arista exterior de aguja-. Con ellos se impide que el cojinete de bloqueo 11 gire sobre el tornillo de pinza de bloqueo 15.

30 La presente invención no se limita a la forma de realización explicada anteriormente. Podría estar también previsto que en lugar de un cilindro 20 se elija una pieza de forma cilíndrica -igualmente denominada cono-, en la que esta encajado un cilindro formado de forma cónica, para obtener un arriostamiento o bien ensanchamiento del cono 2' (no representado en la figura) para conseguir así una conexión fija con el cojinete de bloqueo 11. Preferentemente el mejor ensanchamiento o presión lo tiene este cono 2' con ranuras.

### 35 **Lista de los dibujos de referencia empleados**

- 1, 1' Perno excéntrico
- 2, 2' Cono
- 40 3 Cilindro colocado de manera excéntrica
- 5 Placa de fijación
- 45 6 Aro en el cilindro colocado de manera excéntrica
- 7 Tornillo de cabeza hexagonal
- 8 Mango
- 50 9 Arandela
- 10 Pasador cilíndrico semiestrado
- 55 11 Cojinete de bloqueo
- 12 Trinquete de bloqueo
- 13 Mango
- 60 14 Aro limitador de carrera
- 15 Tornillo de encaje de cabeza redonda de bloqueo
- 65 16 Capa intermedia de diferente grosor
- 17 Dispositivo de retención de tornillos

## ES 2 275 782 T3

- 18 Dos aristas
- 19 Agujero, coaxial
- 5 20, 20' Cilindro ordenado de manera concéntrica para alojarlo en un cojinete de bloqueo 11
- 21 Hexágono interior
- 22 Ranura
- 10 23 Cavidad oval
- 24 Saliente oval en el cono

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 275 782 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Perno excéntrico para el bloqueo de aguja que para acoplar un cojinete de bloqueo (11) a un trinquete de bloqueo (12) que contiene en sus extremos dos cilindros dispuestos de manera coaxial y un cilindro (3) dispuesto de manera excéntrica entre ellos,

**caracterizado** en que

10 en un cilindro (20) dispuesto de forma coaxial se puede encajar un cono (2) y está previsto un medio de fijación (7), por el cual, el cilindro mencionado puede ser insertado en el cono (2) para obtener un bloqueo con el cojinete de bloqueo (11).

15 2. Perno excéntrico para el bloqueo de aguja que para acoplar un cojinete de bloqueo (11) a un trinquete de bloqueo (12) que contiene en sus extremos dos cilindros dispuestos de manera coaxial y un cilindro (3) dispuesto de manera excéntrica entre ellos,

**caracterizado** en que

20 sobre uno de los cilindros dispuestos de forma coaxial se puede encajar un cono y está previsto un medio de fijación (7), por el cual el cono puede ser insertado en el cilindro mencionado, para obtener un bloqueo con el cojinete de bloqueo (11).

25 3. Perno excéntrico (1) según la reivindicación 1

**caracterizado** en que

uno de los cilindros dispuestos de forma coaxial (20) tiene ranuras (22).

30 4. Perno excéntrico (1) según la reivindicación 2.

**caracterizado** en que

el cono tiene ranuras (22).

35 5. Perno excéntrico (1) según una de las reivindicaciones 1 hasta 4

**caracterizado** en que

40 se prevé como medio de fijación (7) un tornillo de cabeza hexagonal.

6. Perno excéntrico (1) según una de las reivindicaciones 1 hasta 5

**caracterizado** en que

45 uno de los cilindros (20) coaxiales está acoplado en tal unión continua con el cono (2) que el ensamblaje, después de efectuarse la fijación con el medio de fijación (13), es autobloqueante.

7. Perno excéntrico (1) según una de las reivindicaciones 1 hasta 6

50 **caracterizado** en que

para oprimir la posición axial del perno excéntrico (1) está prevista una placa de fijación (5), que puede insertarse con el medio de fijación (7) sobre el cojinete de bloqueo (11).

55 8. Perno excéntrico (1) según la reivindicación 7

**caracterizado** en que

60 la placa de fijación (5) está acoplada sobre dos aristas (18) al perno excéntrico (1) y por un pasador cilíndrico semiestrado (10) al transporte de bloqueo (11), para impedir una torsión.

9. Perno excéntrico (1) según una de las reivindicaciones 1 hasta 8

65 **caracterizado** en que

el cilindro (3) dispuesto de manera excéntrica, es acoplado en rotación por una manga (8) fabricada de un material elástico, con el trinquete de bloqueo (12).

## ES 2 275 782 T3

10. Perno excéntrico (1) según la reivindicación 9

**caracterizado** en que

5 la manga (8) esta fabricada de goma.

11. Perno excéntrico (1) según la reivindicación 9 ó 10

**caracterizado** en que

10

el cilindro (3) dispuesto de manera excéntrica, tiene de un lado un aro (6) cuyo diámetro es mayor que el del cilindro (3) dispuesto de manera excéntrica y que del otro lado puede intercalarse un aro limitador de carrera (14), cuyo diámetro es igual al diámetro del aro (6) y en el que el mango (8) esta dispuesto entre el aro (6) y el aro limitador de carrera (14).

15

12. Perno excéntrico (1) según una de las reivindicaciones 1 hasta 11

**caracterizado** en que

20

el cono (2) está acoplado en arrastre con el perno excéntrico (1) para impedir una torsión.

13. Perno excéntrico (1) según la reivindicación 12

**caracterizado** en que

25

el cono (2) para el acoplamiento en arrastre con el perno excéntrico (1) tiene una cavidad oval (23) y un saliente oval (24).

30

35

40

45

50

55

60

65

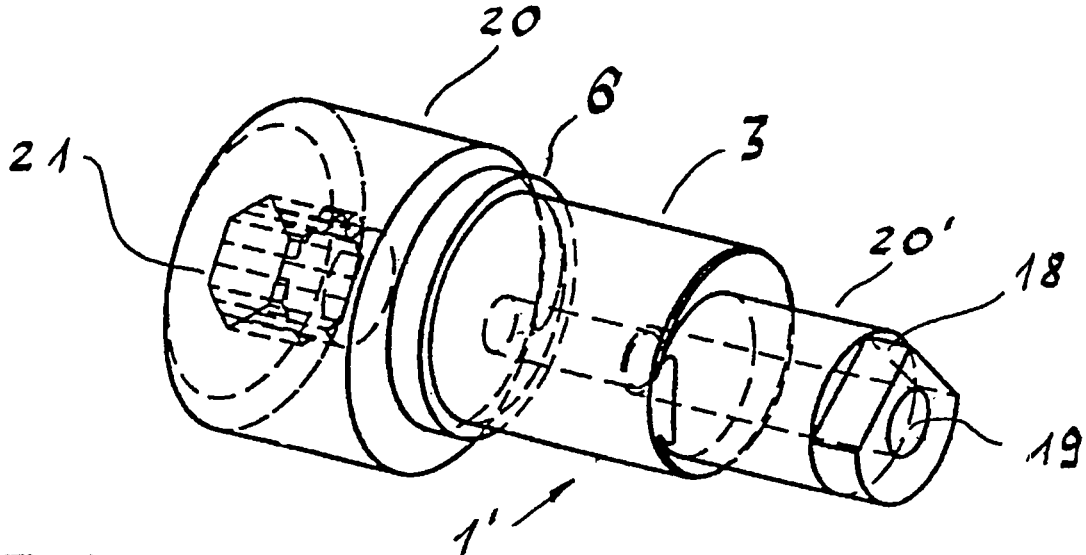


Fig. 1

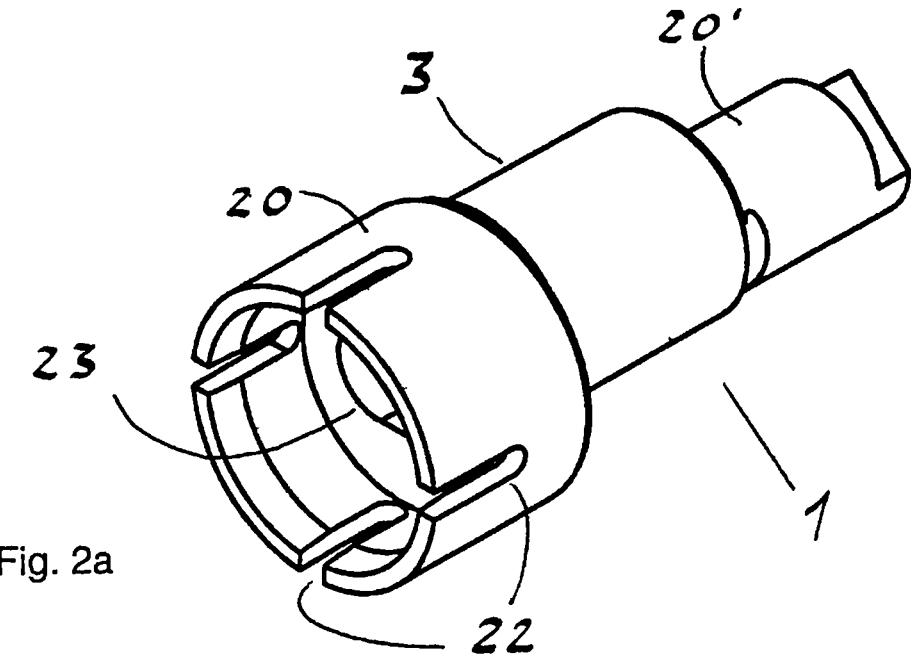


Fig. 2a

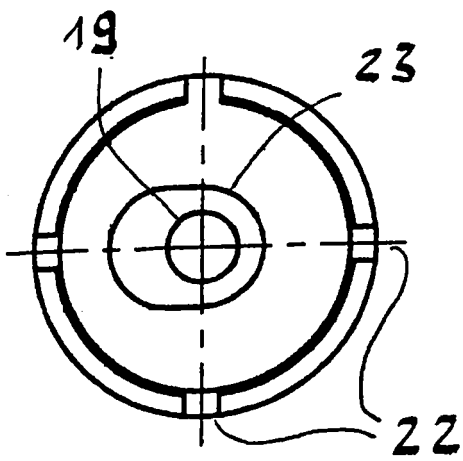


Fig. 2b

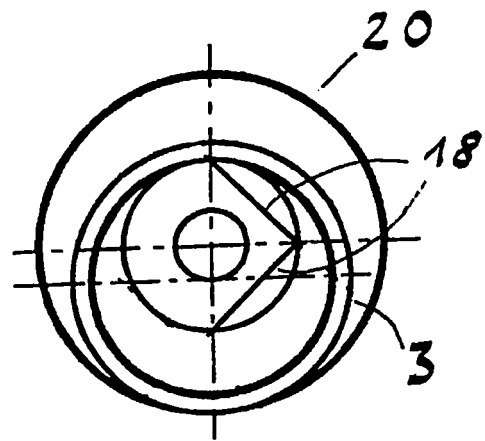


Fig. 2c

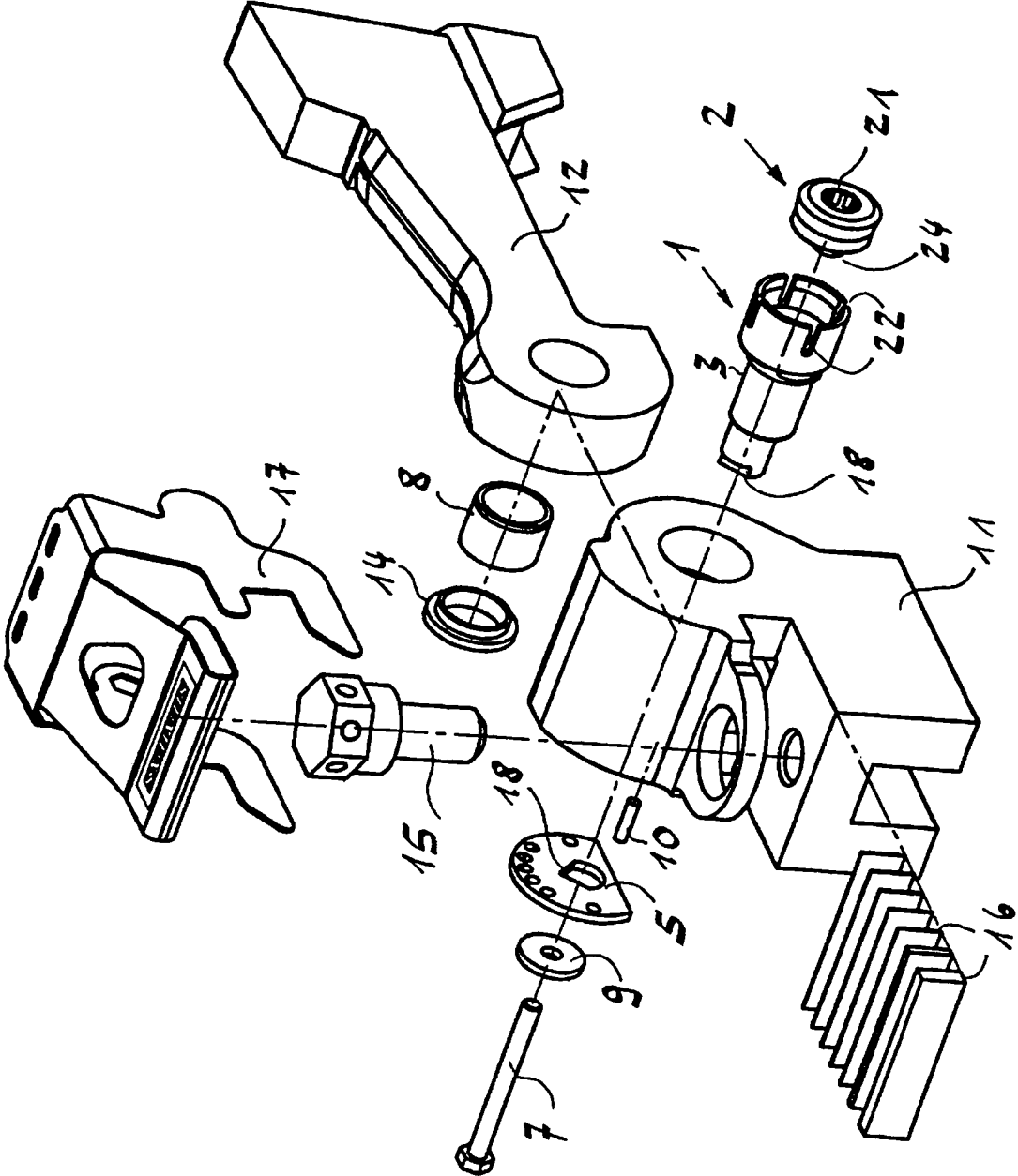


Fig. 3