

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 939 647**

51 Int. Cl.:

E02F 3/36

(2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2018** **E 18209112 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2023** **EP 3502355**

54 Título: **Adaptador, cambiador rápido y sistema de cambio rápido**

30 Prioridad:

19.12.2017 DE 102017130436

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

25.04.2023

73 Titular/es:

**OILQUICK DEUTSCHLAND KG (100.0%)
Bürgermeister-Schauer-Straße 1
82297 Steindorf, DE**

72 Inventor/es:

RAMPP, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 939 647 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

Adaptador, cambiador rápido y sistema de cambio rápido

- 5 La invención se refiere a un adaptador para un sistema de cambio rápido, un cambiador rápido que encaja en este adaptador y un sistema de cambio rápido con dicho adaptador y cambiador rápido.

10 Estos sistemas de cambio rápido se utilizan para el cambio fácil y cómodo de diferentes equipos auxiliares en máquinas de construcción. Con ello, por ejemplo, con un alto estándar de seguridad y en pocos minutos pueden acoplarse o desacoplarse desde la cabina del conductor cucharas pivotantes, cucharones, cizallas, compactadores, imanes, martillos hidráulicos u otros equipos auxiliares en un pescante de una excavadora. Por regla general, contienen un adaptador en el lado del equipo auxiliar y un cambiador rápido dispuesto en la máquina de construcción, que presenta, por ejemplo, en un lado, primeros alojamientos para sujetar un primer elemento de acoplamiento dispuesto en el adaptador, y en el otro lado, segundos alojamientos con al menos un elemento de enclavamiento que puede moverse entre una posición liberada y una posición enclavada para la sujeción liberable de un segundo elemento de acoplamiento dispuesto en el adaptador.

20 Por el documento EP 1 599 637 A1 se conoce un sistema de cambio rápido de tipo genérico. Este presenta un adaptador con dos elementos de acoplamiento dispuestos a una distancia predeterminada uno del otro entre caras laterales paralelas para la unión del adaptador a un cambiador rápido. El cambiador rápido perteneciente al adaptador contiene primeros alojamientos en forma de garra para el primer elemento de acoplamiento, en un lado, y segundos alojamientos en el otro lado con dos elementos de enclavamiento que pueden moverse entre una posición de liberación y una posición de enclavamiento para sujetar de forma liberable el segundo elemento de acoplamiento. Los dos elementos de acoplamiento son tubulares y presentan un diámetro uniforme en toda su longitud. En un elemento de acoplamiento está fijado un soporte para acoplamientos y unidades de sensor, y en el otro elemento de acoplamiento, están dispuestos sensores para registrar la posición de acoplamiento correcta.

25 El objetivo de la invención es crear un adaptador, un cambiador rápido asociado y un sistema de cambio rápido con un adaptador y un cambiador rápido de este tipo que permitan un guiado mejorado entre el adaptador y el cambiador rápido.

30 Este objetivo se consigue mediante un adaptador con las características de la reivindicación 1, mediante un cambiador rápido con las características de la reivindicación 8 y mediante un sistema de cambio rápido con las características de la reivindicación 12. Realizaciones convenientes y perfeccionamientos ventajosos de la invención se especifican en las reivindicaciones dependientes.

35 En el adaptador de acuerdo con la invención, al menos uno de los dos elementos de acoplamiento presenta dos áreas de acoplamiento más delgadas espaciadas la una de la otra para enganchar con alojamientos asociados del cambiador rápido y un área de guía dispuesta entre ellos con una sección transversal ampliada con respecto a las áreas de acoplamiento. El elemento de acoplamiento con las dos zonas de acoplamiento más estrechas separadas la una de la otra y la zona de guía dispuesta entre ellas está realizado como perno cilíndrico con un diámetro menor en las zonas de acoplamiento y un diámetro mayor en la zona de guía. La zona de guía en el elemento de acoplamiento de diámetro aumentado puede lograr una guía adicional del adaptador en el cambiador rápido. Esto no solo permite una ayuda de posicionamiento al acoplar el adaptador en el cambiador rápido, sino que también asegura una mejor guía en el estado acoplado. De esta manera, por ejemplo, pueden reducirse las vibraciones operativas y las roturas por vibración resultantes u otros daños. Debido al posicionamiento más preciso de la guía y la sujeción, también pueden evitarse daños en los elementos de acoplamiento eléctricos o hidráulicos. Además, se logra una mejora en la transmisión de fuerza.

40 En otra realización ventajosa pueden estar previstas superficies de guía laterales en las transiciones de las zonas de acoplamiento exteriores a la zona de guía interior.

45 El elemento de acoplamiento provisto del área de guía adicional puede estar configurado en una sola pieza o compuesto de varias piezas. Por ejemplo, el elemento de acoplamiento puede estar realizado como un eje de una pieza con diferentes diámetros.

50 Sin embargo, la zona de guía con una sección transversal ampliada también puede fabricarse colocando un manguito, un segmento de anillo o una extensión similar en un árbol con un diámetro uniforme y soldándolo al eje o conectándolo firmemente al árbol de alguna otra manera.

55 También puede lograrse una guía y un posicionamiento adicionales si en al menos uno de los elementos de acoplamiento están dispuestos elementos de posicionamiento adicionales para un enganche en arrastre de forma con elementos de arrastre de forma correspondientes en el cambiador rápido. Esto también puede evitar que un adaptador no adaptado a las conexiones del cambiador rápido y por lo tanto que no cumpla con las normas de seguridad se acople a un cambiador rápido. De este modo, puede evitarse el acoplamiento de cambiadores rápidos y adaptadores mecánicamente idénticos, pero hidráulicamente diferentes, aumentando así la seguridad.

Los elementos de posicionamiento en el elemento de acoplamiento pueden estar configurados, por ejemplo, como ranuras para el enganche de elementos de arrastre de forma sobresalientes en el cambiador rápido. Sin embargo, los elementos de posicionamiento en el elemento de acoplamiento también pueden estar realizados como salientes para el enganche en cavidades correspondientes en el cambiador rápido. También son posibles otros elementos de posicionamiento o de arrastre de forma para enganche en arrastre de forma recíproco. Los elementos de posicionamiento están convenientemente dispuestos en la parte de guía del elemento de acoplamiento. Sin embargo, también pueden estar dispuestos en las otras zonas del elemento de acoplamiento.

Un cambiador rápido de acuerdo con la invención presenta primeros alojamientos en un lado para alojar un primer elemento de acoplamiento, y en el otro lado, segundos alojamientos para alojar un segundo elemento de acoplamiento, en donde al menos entre los primeros alojamientos está prevista una zona de alojamiento rebajada o ahuecada para alojar una zona de guía del primer elemento de acoplamiento con sección transversal ampliada. Entre los segundos alojamientos también puede estar presente una zona de alojamiento rebajada o ahuecada correspondiente para alojar una zona de guía del segundo elemento de acoplamiento de sección transversal ampliada.

Convenientemente, en la zona de alojamiento rebajada o ahuecada están presentes superficies de guía laterales. También pueden estar dispuestos elementos de arrastre de forma adicionales en la zona de alojamiento para un enganche por arrastre de forma con los elementos de posicionamiento correspondientes en el cambiador rápido. Los elementos de arrastre de forma pueden estar dispuestos en una barra fijada dentro de la zona de alojamiento o también pueden conformarse directamente en el cambiador rápido.

En una realización especialmente ventajosa puede conseguirse una conexión definida del cambiador rápido al presentar los elementos de arrastre de forma en el cambiador rápido y los elementos de posicionamiento correspondientes en el adaptador una forma definida y/o distancias predeterminadas. Los elementos de arrastre de forma pueden estar configurados, por ejemplo, como salientes o resaltes con diferentes dimensiones y/o distancias específicas. En una realización ventajosa para el acoplamiento y la conexión, los elementos de arrastre de forma pueden estar realizados, por ejemplo, como almas con sección transversal en forma de cuña o trapezoidal. Sin embargo, los elementos de arrastre de forma también pueden estar configurados como cavidades para el enganche con salientes correspondientes en el elemento de acoplamiento. También son posibles otros elementos de arrastre de forma y posicionamiento que se adaptan entre sí para formar una interfaz definida a modo de una unión codificada.

La invención se refiere además a un sistema de cambio rápido con un adaptador descrito anteriormente y un cambiador rápido que puede acoplarse al adaptador para cambiar fácilmente un equipo auxiliar en los vehículos.

Otras particularidades y preferencias de la invención se desprenden de la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferido mediante el dibujo. Muestran:

figura 1 un primer ejemplo de realización de un sistema de cambio rápido con un adaptador y un cambiador rápido en posición acoplada;

figura 2 el adaptador del sistema de cambio rápido de la figura 1 en una perspectiva;

figura 3 una vista detallada A del adaptador de la figura 2;

figura 4 el cambiador rápido de la figura 1 en una perspectiva;

figura 5 una vista detallada B del cambiador rápido de la figura 4;

figura 6 un segundo ejemplo de realización de un sistema de cambio rápido con un adaptador y un cambiador rápido en posición acoplada;

figura 7 el adaptador del sistema de cambio rápido de la figura 6 en una perspectiva;

figura 8 una vista detallada C del adaptador de la figura 7;

figura 9 el cambiador rápido de la figura 6 en una perspectiva y

figura 10 una vista detallada D del cambiador rápido de la figura 9.

La figura 1 muestra un primer ejemplo de realización de un sistema de cambio rápido con un adaptador 1 y un cambiador rápido 2 asociado para el cambio sencillo de equipos auxiliares en vehículos, en particular máquinas de construcción, en una posición acoplada. Con un sistema de cambio rápido de este tipo pueden acoplarse o desacoplarse fácil y cómodamente de una cabina de conductor, por ejemplo, cucharas pivotantes, cucharones, cizallas, imanes, compactadores, martillos hidráulicos u otros equipos auxiliares mecánicos o hidráulicos en un pescante u otra pieza adosada de un vehículo de construcción.

El adaptador 1 que se muestra por separado en la figura 2, que puede fijarse a un equipo auxiliar, contiene una placa base 3 y dos caras laterales 4 paralelas entre sí dispuestas en ángulo recto con la placa base 3 y distanciadas la una de la otra, entre las cuales están dispuestos un primer elemento de acoplamiento 5 en forma de perno y un segundo elemento de acoplamiento 6 en forma de perno distanciados a una distancia predeterminada para la unión liberable con el cambiador rápido 2. Los dos elementos de acoplamiento 5 y 6 en forma de perno se insertan con sus respectivos extremos en los correspondientes taladros 7 y 8 en las dos caras laterales 4 del adaptador 1 y se fijan allí.

El cambiador rápido 2 representado individualmente en la figura 4 puede montarse, por ejemplo, en un pescante de una excavadora. Contiene primeros alojamientos 9, que están abiertos hacia adelante, por un lado, para alojar y sujetar el primer elemento de acoplamiento 5 en forma de perno, y por el otro lado, segundos alojamientos 10, abiertos hacia abajo, para alojar el segundo elemento de acoplamiento 6 en forma de perno. Los primeros alojamientos 9, que están abiertos hacia adelante, están realizados en forma de garras o de horquillas. Los alojamientos 10 abiertos hacia abajo presentan una superficie de contacto 11 inferior curvada para contactar con el segundo elemento de acoplamiento 6 en forma de perno. El cambiador rápido 2 contiene taladros guía 12, que pueden distinguirse en la figura 4 en los cuales pernos de enclavamiento no distinguibles en este caso están guiados de manera desplazable y están dispuestos de manera que puede moverse hidráulicamente entre una posición liberada retraída y una posición enclavada extendida. En la posición enclavada extendida, los segundos alojamientos 10 abiertos hacia abajo están cerrados por los pernos de enclavamiento dispuestos en los taladros guía 12 en la parte inferior, de modo que el perno de enclavamiento sujeta por debajo el segundo elemento de acoplamiento 6 en forma de perno y el adaptador 1 puede sostenerse en el cambiador rápido 2.

En la realización mostrada, el cambiador rápido 2 contiene un soporte 13 que contiene dos alojamientos 9 en forma de garra para el primer elemento de acoplamiento 5, en un lado, y dos alojamientos 10 para el segundo elemento de acoplamiento 6 en el otro lado. Además, en dos partes laterales 14 paralelas dispuestas en el lado superior del soporte 13 están previstas aberturas de alojamiento 15 continuas para pernos de fijación, no representados, para fijar el cambiador rápido 2 a un pescante de una excavadora o una pieza de conexión de otro vehículo de construcción.

Para acoplar el adaptador 1 al cambiador rápido 2, primero se mueve el cambiador rápido 2, dispuesto por regla general en un pescante de una excavadora, de tal manera que el primer elemento de acoplamiento 5 en forma de perno en el adaptador 1 se introduce en los alojamientos 9 en forma de garra en un lado del cambiador rápido 2. A continuación, el cambiador rápido 2 pivota alrededor del primer elemento de acoplamiento 5 en forma de perno con el perno de enclavamiento aún retirado de tal manera que el segundo elemento de acoplamiento 6 en forma de perno en el adaptador 1 se apoya en las superficies de contacto 11 de los alojamientos 10, abiertos hacia abajo, en el otro lado del cambiador rápido 2. A continuación los pernos de enclavamiento dispuestos de manera desplazable en los taladros guía 12 en el soporte 13 del cambiador rápido 2 pueden extenderse hidráulicamente, de modo que los dos pernos de enclavamiento sujetan por debajo el segundo elemento de acoplamiento 6 en forma de perno en el adaptador 1 en el cambiador rápido 2 y el adaptador 1 se sujeta así en el cambiador rápido 2.

Como puede verse en las Figuras 2 y 3, el primer elemento de acoplamiento 5 perteneciente a los alojamientos 9 en forma de garra del cambiador rápido 2 presenta dos zonas de acoplamiento 16 más delgadas y distanciadas la una de la otra para engancharse con los alojamientos 9 en forma de garra del cambiador rápido 2 y una zona de guía 17 dispuesta entre ellos con una sección transversal aumentada opuesta a las zonas de acoplamiento 16. En la realización mostrada, el primer elemento de acoplamiento 5 está realizado como un perno con diferentes diámetros. El primer elemento de acoplamiento 5 en forma de perno presenta en las zonas de acoplamiento 16 un diámetro menor y en la zona de guía un diámetro mayor con respecto a las zonas de acoplamiento 16. En la figura 3 puede distinguirse que en las transiciones de las zonas de acoplamiento exteriores 16 a la zona de guía interior 17 están previstas superficies de guía 18 laterales. La zona de guía 17 de sección transversal ampliada puede lograr una guía adicional del adaptador 1 en el cambiador rápido 2. Esto no solo permite una ayuda de posicionamiento al acoplar el adaptador en el cambiador rápido, sino que también asegura una mejor guía en el estado acoplado. Además, por ejemplo, pueden reducirse las vibraciones operativas y las roturas por vibración resultantes u otros daños. Debido a la guía y sujeción con posicionamiento más preciso, además pueden evitarse daños en los elementos de acoplamiento eléctricos o hidráulicos. Además, se logra una mejora en la transmisión de fuerza.

En la figura 2 puede distinguirse que en el segundo elemento de acoplamiento 6 del adaptador 1 en forma de perno perteneciente a los segundos alojamientos 10 del cambiador rápido 2 un soporte de elemento de acoplamiento 19 está fijado para sujetar elementos de acoplamiento en el lado del adaptador para un acoplamiento con elementos de acoplamiento 2 en el lado del cambiador rápido. A través de elementos de acoplamiento en el lado del adaptador, no representados en este caso, dispuestos en el soporte de elemento de acoplamiento 19, puede conectarse automáticamente tomas de energía previstas para el suministro de energía de un equipo auxiliar en el adaptador 1 a las líneas de suministro de energía correspondientes en el cambiador rápido 2 durante el acoplamiento del adaptador 1 al cambiador rápido 2. Esto significa que puede suministrarse, por ejemplo, fluido hidráulico, energía eléctrica u otro soporte de energía a un equipo auxiliar. En la realización mostrada, el soporte de elemento de acoplamiento 19 está fijado mediante nervios de sujeción 20 al segundo elemento 6 de acoplamiento en forma de perno.

El segundo elemento de acoplamiento 6 también puede presentar dos zonas de acoplamiento 21 espaciadas la una

de la otra y más estrechas para el enganche con los alojamientos correspondientes 10 del cambiador rápido 2 y una zona de guía 22 dispuesta entre ellas con una sección transversal ampliada en comparación con las zonas de acoplamiento 16. Sin embargo, el segundo elemento de acoplamiento 6 también puede tener un diámetro uniforme en toda su longitud.

5 La figura 4 muestra el cambiador rápido 2 perteneciente al adaptador 1. Entre los dos alojamientos 9 en forma de garra presenta una zona de alojamiento 23 rebajada o ahuecada para alojar la zona de guía 17 en el primer elemento de acoplamiento 5 del adaptador 1. La zona de alojamiento 23 representada ampliada en la figura 5 está adaptada al contorno exterior de la zona de guía 17. Presenta una anchura algo mayor que la zona de guía 17 del primer elemento de acoplamiento 5. La profundidad de la zona de alojamiento 23 también se adapta a la sección transversal ampliada de la zona de guía 17. Además, en la zona de guía 17 también pueden estar previstas superficies de guía 24 laterales.

15 En las figuras 6 a 10 se muestra un ejemplo de realización adicional de un sistema de cambio rápido con un adaptador 1 y un cambiador rápido 2 asociado para el cambio sencillo de equipos auxiliares en vehículos, en particular máquinas de construcción, en una posición acoplada. Esta realización se diferencia del ejemplo de realización descrito anteriormente únicamente en que en el elemento de acoplamiento 5 del adaptador 1 están dispuestos elementos de posicionamiento 25 adicionales para enganchar en arrastre de forma con elementos de arrastre de forma 26 correspondientes en el cambiador rápido 2. Con ello puede lograrse una guía y posicionamiento adicionales. Esto puede evitar además de este modo que un adaptador que no esté adaptado a las conexiones del cambiador rápido y por lo tanto que no cumpla con las normas de seguridad se acople a un cambiador rápido. De este modo, puede evitarse el acoplamiento de cambiadores rápidos y adaptadores mecánicamente idénticos, pero hidráulicamente diferentes, aumentando así la seguridad. Por lo demás, la estructura del adaptador 1 mostrado en la figura 7 y del cambiador rápido 2 mostrado en la figura 9 corresponde a la realización anterior, por lo que los componentes correspondientes están provistos de los mismos símbolos de referencia. Con respecto a su estructura y función, se hace referencia al primer ejemplo de realización.

30 En la realización mostrada en la figura 7, los elementos de posicionamiento 25 en el primer elemento de acoplamiento 5 del adaptador 1 están configurados como ranuras anulares. Los elementos de arrastre de forma 26 asociados en el cambiador rápido 2 están configurados como nervios con sección transversal trapezoidal o cuneiforme de acuerdo con la figura 9. Como puede verse en la figura 10, los elementos de arrastre de forma 26 en la realización mostrada están dispuestos en un listón 27 fijado dentro de la zona de alojamiento 23. Sin embargo, los elementos de arrastre de forma 26 también pueden estar conformados en el cambiador rápido 2. Los elementos de posicionamiento 25 y los elementos de arrastre de forma 26 asociados están adaptados entre sí tanto en términos de forma como de disposición.

35 Lista de referencias

- 1 adaptador
- 2 cambiador rápido
- 3 placa base
- 4 cara lateral
- 5 primer elemento de acoplamiento
- 6 segundo elemento de acoplamiento
- 7 taladro
- 8 taladro
- 9 primer alojamiento
- 10 segundo alojamiento
- 11 superficie de contacto
- 12 taladro guía
- 13 soporte
- 14 parte lateral
- 15 abertura de alojamiento
- 16 zona de acoplamiento
- 17 zona de guía
- 18 superficie de guía
- 19 soporte del elemento de acoplamiento
- 20 nervio de sujeción
- 21 zona de acoplamiento
- 22 zona de guía
- 23 zona de alojamiento
- 24 superficie de guía
- 25 elemento de posicionamiento
- 26 elemento de arrastre de forma
- 27 listón

REIVINDICACIONES

1. Adaptador (1) para un sistema de cambio rápido para cambiar equipos auxiliares en una máquina de construcción, que contiene elementos de acoplamiento (5, 6) dispuestos a una distancia predeterminada unos de otros entre dos caras laterales (4) para la unión del adaptador (1) a un cambiador rápido (2), en donde al menos uno de los dos elementos de acoplamiento (5, 6) presenta dos zonas de acoplamiento (16, 21) más delgadas y distanciadas la una de la otra para engancharse con alojamientos (9, 11) asociados del cambiador rápido (2) y una zona de guía (17, 22) dispuesta entre ellos con una sección transversal ampliada con respecto a las zonas de acoplamiento (16, 21), **caracterizado por que** el al menos un elemento de acoplamiento (5, 6) con las dos zonas de acoplamiento (16, 21) más delgadas distanciadas la una de la otra y la zona de guía (17, 22) dispuesta entre ellas está configurado como un perno cilíndrico con un diámetro más pequeño en las zonas de acoplamiento (16, 21) y un diámetro aumentado en la zona de guía (17, 22).
2. Adaptador (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** ambos elementos de acoplamiento (5, 6) están configurados como pernos cilíndricos con un diámetro más pequeño en las zonas de acoplamiento (16, 21) y un diámetro aumentado en la zona de guía (17, 22).
3. Adaptador (1) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** en las transiciones de las zonas de acoplamiento exteriores (16, 21) a la zona de guía interior (17) están previstas superficies de guía (18) laterales.
4. Adaptador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el al menos un elemento de acoplamiento (5, 6) está configurado en una sola pieza o compuesto de varias piezas.
5. Adaptador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que**, en al menos uno de los elementos de acoplamiento (5, 6), están dispuestos en el cambiador rápido elementos de posicionamiento adicionales (25) para un enganche por arrastre de forma con elementos de arrastre de forma (26) correspondientes.
6. Adaptador (1) según la reivindicación 5, **caracterizado por que** los elementos de posicionamiento (25) en el elemento de acoplamiento (5) están configurados como ranuras para enganchar elementos de arrastre de forma (26) sobresalientes en el cambiador rápido (2).
7. Adaptador (1) según las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado por que** los elementos de posicionamiento (25) están dispuestos en la parte de guía (17) del elemento de acoplamiento (5).
8. Cambiador rápido (2) para acoplar equipos auxiliares a una máquina de construcción, que contiene primeros alojamientos (9) en un lado para el alojamiento de un primer elemento de acoplamiento (5) y en el otro lado segundos alojamientos (11) para alojar un segundo elemento de acoplamiento (6), en donde al menos entre los primeros alojamientos (9) está prevista una zona de alojamiento rebajada o ahuecada (23) para alojar una zona de guía (17) del primer elemento de acoplamiento (5) con sección transversal ampliada, **caracterizado por que** la zona de alojamiento (23) está configurada para alojar el primer elemento de acoplamiento (5) configurado como un perno cilíndrico con un diámetro aumentado en la zona de guía (17).
9. Cambiador rápido (2) según la reivindicación 8, **caracterizado por que** están previstas superficies de guía (24) laterales en la zona de alojamiento (23) rebajada o ahuecada.
10. Cambiador rápido (2) según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado por que** elementos de arrastre de forma (26) adicionales están dispuestos en la zona de alojamiento (23) para el acoplamiento en arrastre de forma con elementos de posicionamiento (25) correspondientes en el primer elemento de acoplamiento (5).
11. Cambiador rápido (2) según la reivindicación 10, **caracterizado por que** los elementos de arrastre de forma (26) están dispuestos en un listón (27) fijado dentro de la zona de alojamiento (23).
12. Sistema de cambio rápido con un adaptador (1) y un cambiador rápido (2) que puede acoplarse con el adaptador (1), **caracterizado por que** el adaptador (1) está configurado según una de las reivindicaciones 1 a 7 y el cambiador rápido (2) según una de las reivindicaciones 8 a 11.

Fig. 1

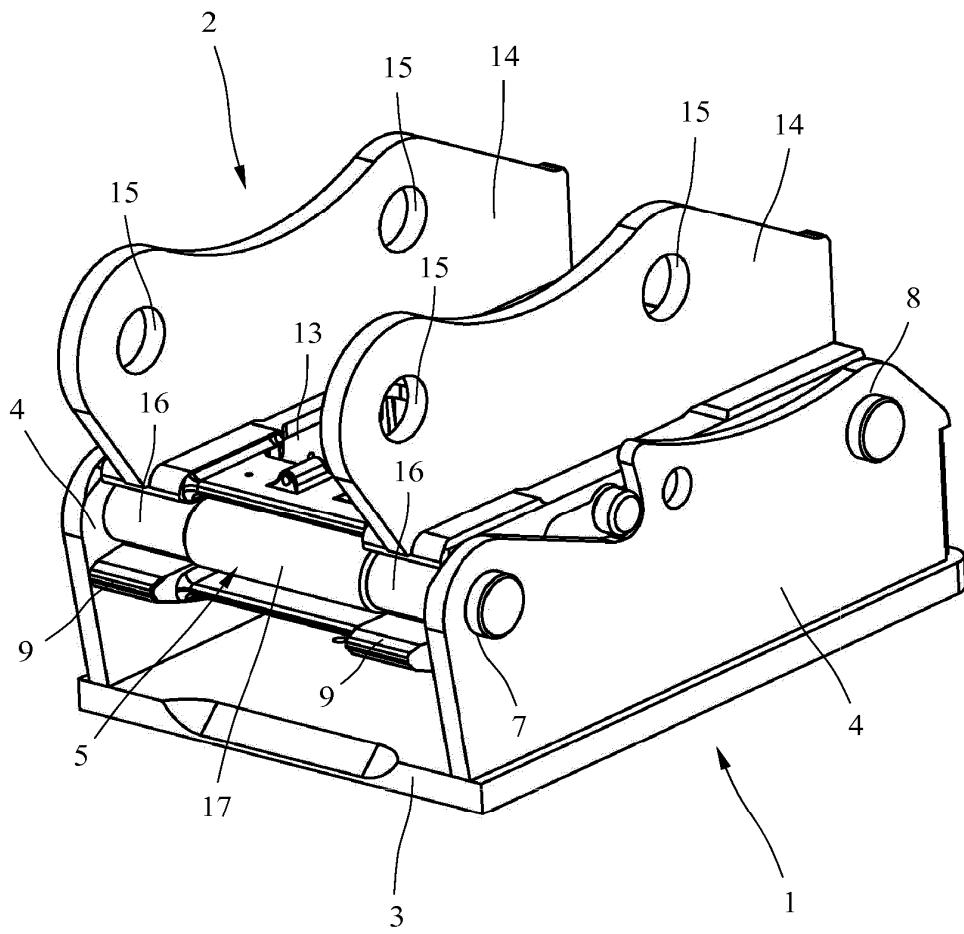


Fig. 2

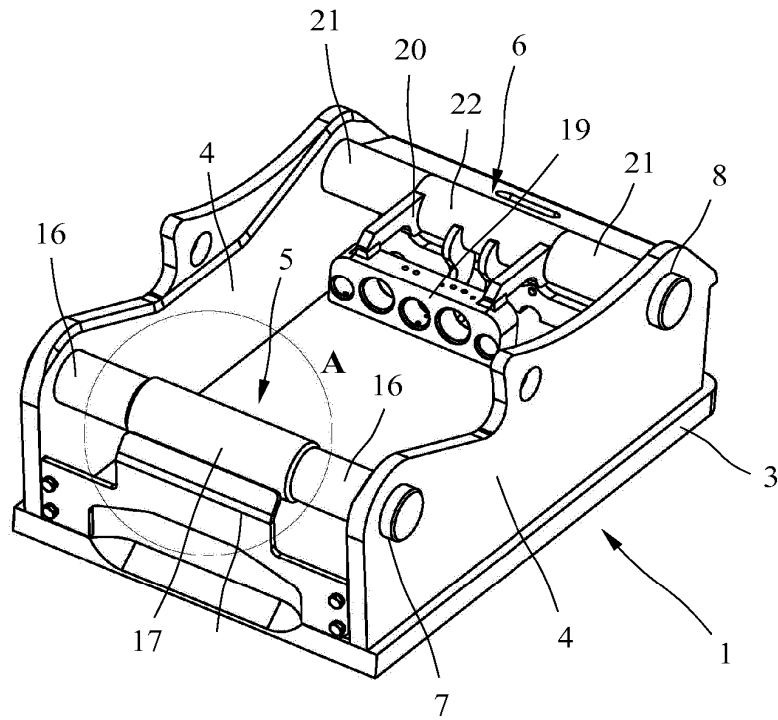


Fig. 3

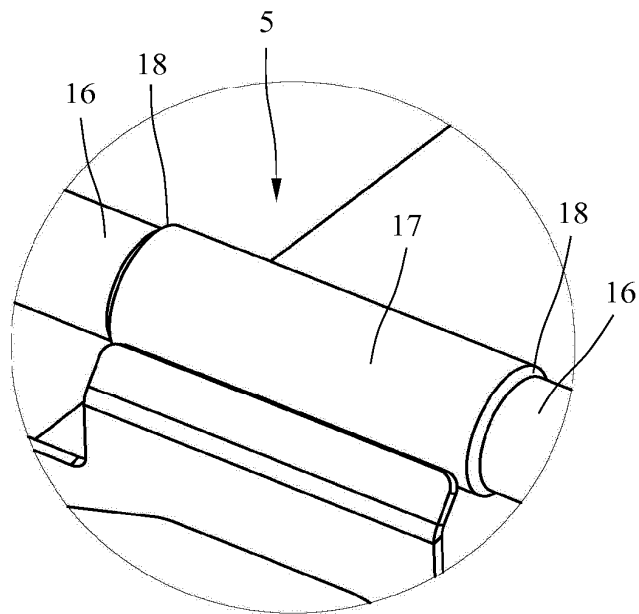


Fig. 4

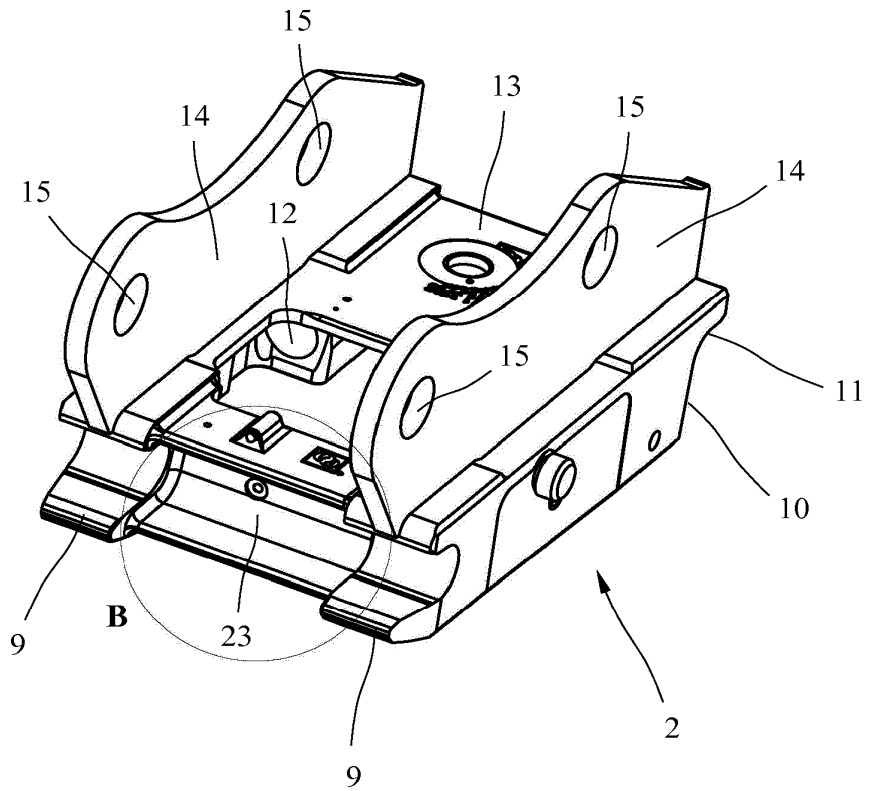


Fig. 5

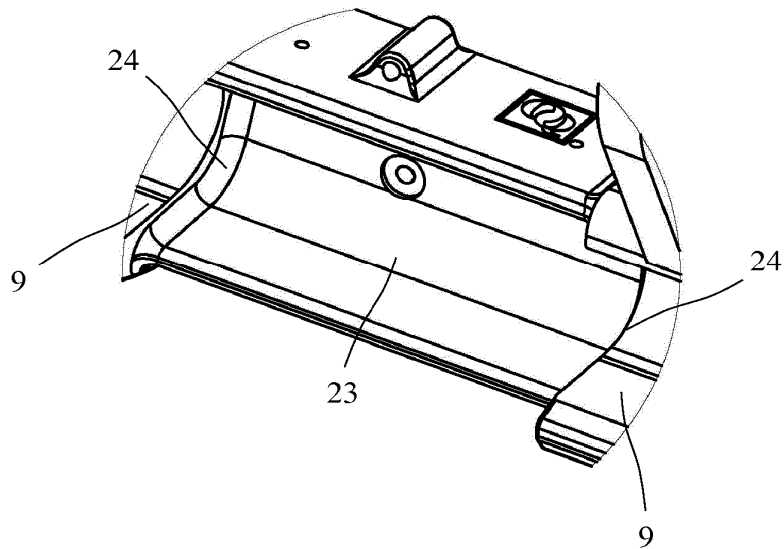


Fig. 6

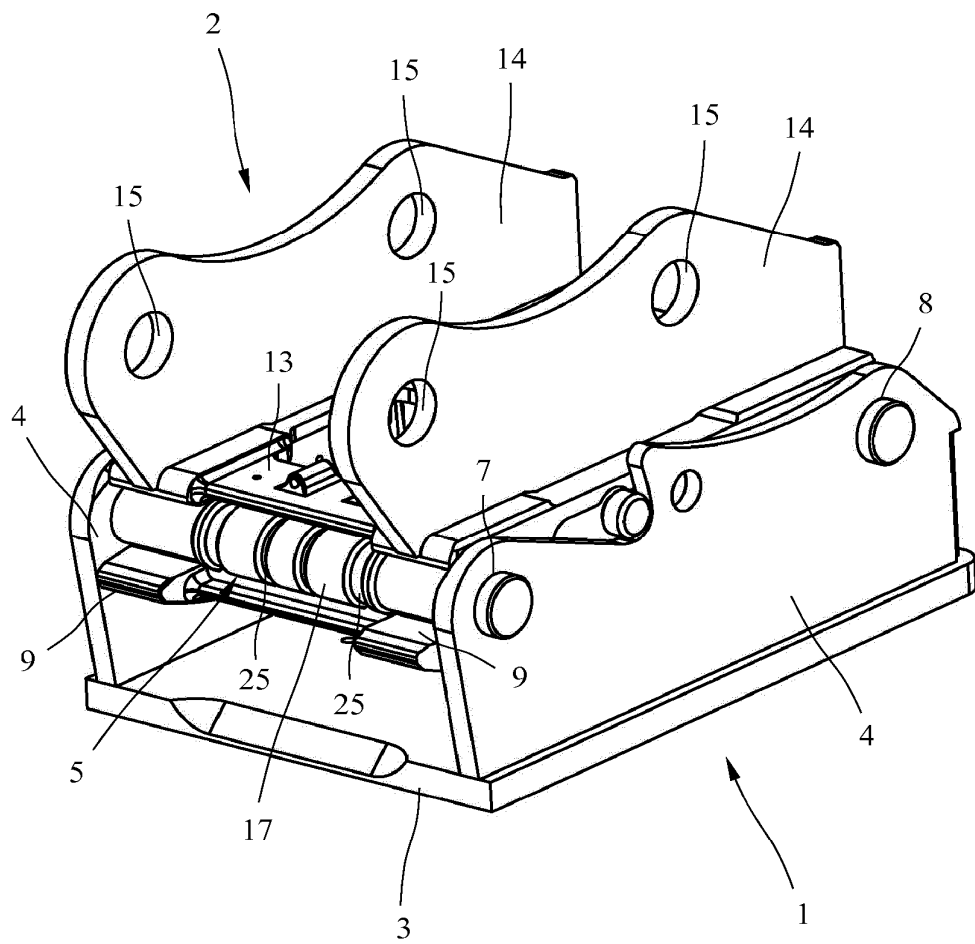


Fig. 7

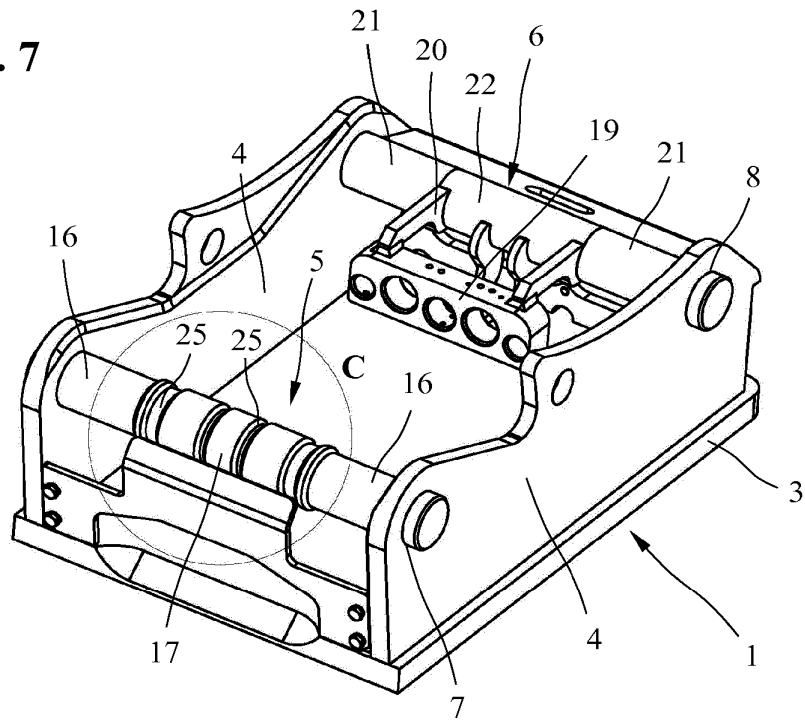


Fig. 8

