

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 432**

51 Int. Cl.:

**E02F 3/815** (2006.01)

**E02F 9/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2015** **E 18161001 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019** **EP 3354802**

54 Título: **Un dispositivo de bloqueo para un elemento de desgaste de una máquina de movimiento de tierra**

30 Prioridad:

**27.02.2014 EP 14382072**

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

**03.06.2020**

73 Titular/es:

**METALOGENIA RESEARCH & TECHNOLOGIES  
S.L. (100.0%)  
Ávila 45  
08005 Barcelona, ES**

72 Inventor/es:

**ROL, JAVIER y  
TRIGINER BOIXEDA, JORGE**

74 Agente/Representante:

**ARIZTI ACHA, Monica**

**ES 2 764 432 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**

Un dispositivo de bloqueo para un elemento de desgaste de una máquina de movimiento de tierra

**5 Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a dispositivos de bloqueo y sus componentes para conjuntos de desgaste para fijar una parte de desgaste a la cuchilla o reborde de una excavadora. Dicha parte de desgaste será habitualmente un adaptador de dientes y, cuando se coloca en la cuchilla, ambas partes determinan un canal en el que se coloca el dispositivo de bloqueo. Dicho dispositivo de bloqueo comprenderá habitualmente un elemento mordaza en C para montarlo en la parte trasera de dicho canal, una estructura delantera para engancharla a la parte delantera del canal y una estructura en cuña colocada entre el elemento mordaza en C y la estructura delantera.

Además, también es objeto de la presente invención un dispositivo de bloqueo que solo comprende una cuña y un elemento mordaza en C.

La presente invención se aplica especialmente a las industrias de excavación y movimiento de tierra, tales como la explotación de minas y canteras.

**20 Antecedentes de la invención**

Las excavadoras y máquinas similares, tales como las usadas en la explotación de minas y canteras se usan para mover material de tierra como el movimiento y carga de tierra y rocas. Estas máquinas están dotadas habitualmente de un cucharón o cuchara unidos a un brazo mecánico. La cuchara está dotada de una cuchilla o reborde en un borde delantero para penetrar en el suelo y cargar rocas. Para impedir un desgaste excesivo de la cuchilla y para ayudar a penetrar en el suelo, es habitual ensamblar partes de desgaste que protegen la cuchilla de la cuchara. Las partes de desgaste pueden ser dientes, adaptadores, refuerzos u otros. Las partes de desgaste pueden sujetarse a la cuchilla de diferentes maneras, tal como soldarse, formar parte de la cuchilla o unirse mecánicamente. Las uniones mecánicas tienen la ventaja de que permiten un ensamblado y desensamblado de las partes. Como dichas partes de desgaste están sometidas a desgaste y también a impactos, deben sustituirse con frecuencia. Además, las uniones mecánicas no necesitan usar soldadura. Por otro lado, los adaptadores se sueldan a menudo a la cuchilla de la cuchara pero también pueden unirse mecánicamente, tal como en la presente invención. Los adaptadores conocidos más comunes en el estado de la técnica, específicamente en la explotación de minas, son los adaptadores de tipo Whisler. En la explotación de minas, los conjuntos de diente y adaptador trabajan en condiciones abrasivas duras y de alto impacto que requieren la sustitución de las partes de desgaste (dientes y adaptadores) con frecuencia. Además, las cuchillas de las excavadoras contienen algunas veces un alto porcentaje de manganeso que aumenta la dureza de la cuchilla frente a los impactos, pero estas cuchillas no permiten la soldadura. Este tipo de adaptador comprende un par de brazos que se ajustan sobre las superficies superior e inferior de la cuchilla de la excavadora, incluyendo cada brazo del adaptador y la cuchilla orificios que están alineados formando un canal. En dicho canal se introducen un elemento mordaza en C y una cuña para bloquear el adaptador en la cuchilla. La cuña se inserta entre el elemento mordaza en C y la parte delantera del canal que empuja el elemento mordaza en C hacia atrás y hace que las patas del elemento mordaza en C ejerzan presión sobre las patas del adaptador, que presionan contra la cuchilla, fijando el adaptador a la cuchilla. La inserción de la cuña se realiza mediante golpes con un martillo.

Esta manera de fijar el adaptador y la cuchilla lleva mucho tiempo. Además, un aspecto importante es que en los trabajos de explotación de minas la seguridad es muy importante, y durante el proceso de montaje y retirada del dispositivo de bloqueo para montar o sustituir el adaptador, la cuña puede salirse de su posición con el riesgo resultante para los trabajadores alrededor. Además, bajo carga pesada el dispositivo de bloqueo se pierde así como el adaptador. En algunas ocasiones para impedir los problemas mencionados, y una vez que se introduce la cuña, la misma se suelda al elemento mordaza en C o se suelda a un elemento delantero colocado entre la parte delantera del canal y la cuña, tal como en el documento US4357765 de la técnica anterior. La soldadura de diferentes partes del sistema de bloqueo, entre otros problemas, hace más difícil la retirada del dispositivo de bloqueo y la retirada del adaptador.

En el estado de la técnica varios documentos intentan resolver el problema de insertar y retirar el dispositivo de bloqueo del conjunto usando sistemas sin martillo. Se describen dos ejemplos de sistemas sin martillo en los documentos WO2008140878A1 y US7299570B2. Ambas soluciones incluyen una rosca entre la cuña y la estructura delantera, en el documento WO2008140878, o entre la cuña y el elemento mordaza en C, en el documento US7299570. En este segundo documento de patente, la cuña tiene forma cónica con una rosca que se engancha con una rosca en el elemento mordaza en C, de modo que cuando la cuña se hace girar, ésta entra y sale del canal, garantizando la posición del sistema de bloqueo y del adaptador sobre la cuchilla. La solicitud de patente WO2008140878A1 describe un sistema de bloqueo que comprende una cuña con una rosca que se engancha con

una estructura delantera con un tornillo. Un vástago en la parte superior de la estructura delantera hace que el tornillo gire y por tanto la cuña puede entrar y salir del canal.

5 Para retirar el sistema de bloqueo ambas realizaciones requieren desatornillar la cuña a lo largo de toda su longitud haciendo que dicha operación lleve mucho tiempo y sea difícil dado que la rosca probablemente estará llena de arena lo que dificulta su giro.

10 La presente invención permite una fácil inserción del sistema de bloqueo en el canal entre un adaptador y la cuchilla de una cuchara, pero también resuelve los problemas de la técnica anterior en relación con la retirada del sistema de bloqueo sin la necesidad de desatornillar la cuña a lo largo de toda su longitud ni de utilizar un martillo. El documento US2011/0072693 muestra un dispositivo de bloqueo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

### Descripción de la invención

15 Con el fin de superar los inconvenientes mencionados así como simplificar el ensamblado y desensamblado de partes de desgaste en la cuchilla de una cuchara, el primer objeto de la presente invención es un dispositivo de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una cuña y un elemento mordaza en C con un perno y una tuerca entre ellos para unir una parte de desgaste, específicamente un adaptador, a la cuchilla de una máquina de movimiento de tierra.

20 Un conjunto de desgaste para unir una parte de desgaste a la cuchilla de una excavadora, comprende una parte de desgaste, habitualmente un adaptador con dos brazos para su ajuste sobre respectivas superficies superior e inferior de la cuchilla de dicha excavadora, teniendo cada uno de dichos brazos y cuchilla un orificio pasante, estando el mismo alineado formando un canal, y un dispositivo de bloqueo introducido dentro de dicho canal.

25 Pueden usarse varios dispositivos de bloqueo para unir la parte de desgaste a la cuchilla de la excavadora. Habitualmente, el dispositivo de bloqueo de esta invención comprenderá:

- 30 - un elemento mordaza en C para montarlo en la parte trasera de dicho canal, teniendo dicho elemento mordaza en C patas adaptadas para engancharse firmemente con las superficies exteriores de los brazos respectivos de dicho adaptador para inmovilizar dichos brazos contra la cuchilla de la excavadora;
- una estructura en cuña, con una cara delantera y una cara trasera; y
- un perno roscado entre el elemento mordaza en C y la estructura en cuña.

35 Este dispositivo de bloqueo para unir una parte de desgaste a una cuchilla, teniendo cada uno de ellos un orificio pasante, en alineación cuando se acoplan a la parte de desgaste sobre la cuchilla y formando un canal, comprende:

- 40 - un elemento mordaza en C para montarlo en la parte trasera de dicho canal, teniendo dicho elemento mordaza en C patas adaptadas para su enganche firme con las superficies exteriores de los brazos respectivos de dicho adaptador para inmovilizar dichos brazos contra la cuchilla de la excavadora;
- 45 - una estructura en cuña, con una cara delantera y una cara trasera, colocada entre dicho elemento mordaza en C y la superficie delantera del canal para fijar dicha parte de desgaste a la cuchilla, que comprende una ranura y un perno que está atornillado a una tuerca que puede moverse axialmente a lo largo de la ranura sin girar dentro de las superficies de contacto entre el elemento mordaza en C y la cuña. La cuña comprende en algún punto en la longitud de la ranura, preferiblemente en el medio de la mitad inferior de la ranura, y más preferiblemente en el extremo inferior de la ranura, un saliente de detención o medios de detención que se empujan hacia abajo mediante la tuerca en su movimiento hacia abajo cuando el perno se hace girar, empujando por tanto también la estructura en cuña. De esta manera la tuerca empuja hacia abajo la cuña para colocarla en su posición de trabajo junto al elemento mordaza en C.

50 Específicamente, la estructura en cuña tiene una cara delantera y una cara trasera, estando ésta dotada de una ranura. Tal como se ha mencionado, la cara delantera está inclinada con respecto a la cara trasera, definiendo la forma de cuña de la estructura. La ranura de la cara trasera se extiende a lo largo de toda su longitud, y preferiblemente tiene una forma rectangular para alojar una tuerca cuadrada o rectangular colocada entre dicha estructura en cuña y la estructura de elemento mordaza en C. Cuando se usa esta estructura en cuña en un dispositivo de bloqueo con una estructura delantera tal como la descrita anteriormente la cara delantera también está dotada de una ranura o espacio hueco para permitir la introducción de una herramienta que hace funcionar los medios retirables del saliente superior. Si el dispositivo de bloqueo no incluye dicha estructura delantera, la cuña puede tener o no la ranura en su cara delantera.

60 La estructura de elemento mordaza en C tiene dos patas en su cara trasera, una superior y una inferior, para el enganche con las superficies exteriores del brazo superior e inferior del adaptador que al mismo tiempo se colocan sobre las superficies superior e inferior de la cuchilla. Dichos brazos tienen superficies inclinadas. Las dos superficies inclinadas de las patas del elemento mordaza en C tienen una inclinación complementaria con las

superficies inclinadas de los brazos del adaptador. La cara delantera del elemento mordaza en C, en contacto con la estructura en cuña, tiene una ranura con una forma rectangular casi a lo largo de toda su longitud. En el extremo superior de la cara delantera, hay un alojamiento con forma circular que interrumpe la ranura con una pequeña protuberancia. Por encima del alojamiento hay otra sección de ranura superior, con un diámetro más pequeño que el del alojamiento y preferiblemente también con forma circular.

En el interior de dicha ranura está insertado un perno roscado. Dicho perno tiene una tuerca cuadrada o rectangular roscada al mismo y en su extremo superior tiene una arandela circular que forma parte del perno. Unos medios para una herramienta están colocados sobre la arandela circular y también forman parte del perno. La tuerca cuadrada o rectangular está colocada dentro de la ranura de forma rectangular, la arandela circular está retenida en el interior del alojamiento y los medios para una herramienta están colocados en el interior de la sección de ranura superior. Cuando el perno se hace girar, y dado que la tuerca rectangular no puede girar en el interior de la ranura, la tuerca se moverá hacia abajo o hacia arriba, dependiendo del sentido en el que se gira el perno. El perno solo puede girar, nunca desplazarse axialmente.

Tal como se ha indicado, este dispositivo de bloqueo que comprende un elemento mordaza en C y una estructura en cuña puede trabajar solo dentro del canal alineado de la parte de desgaste y la cuchilla, o junto con una estructura delantera.

Para bloquear el adaptador en la cuchilla de la cuchara, el dispositivo de bloqueo se inserta en el canal entre ambos una vez que el adaptador se ha colocado en la cuchilla y los orificios de los brazos del adaptador y el orificio de la cuchilla se han alineado determinando un canal.

Tal como se ha mencionado anteriormente, en una realización preferida, el dispositivo de bloqueo comprende una estructura delantera colocada en el lado delantero del canal con un saliente inferior adaptado para colocarse debajo de la cuchilla. La estructura en cuña se colocará entre dicho elemento mordaza en C y dicha estructura delantera para fijar dicha parte de desgaste a la cuchilla.

Dicha estructura delantera comprende un saliente superior retirable que se coloca sobre la cuchilla para su enganche firme a las superficies exteriores de la cuchilla, permitiendo la retirada de dicho saliente superior cuando el adaptador o elemento de desgaste tiene que quitarse de la cuchilla, y que comprende una ranura y un perno dentro de las superficies de contacto entre el elemento mordaza en C y la cuña.

Además, el uso de los dispositivos de bloqueo objeto de la invención no se limita a adaptadores de tipo Whisler acoplados a la cuchilla de una excavadora.

En lo que respecta a la estructura delantera, la misma comprende, además del saliente inferior, un saliente superior que está unido de manera retirable a la estructura delantera. El saliente superior está unido a la estructura delantera a través de medios retirables, preferiblemente un dispositivo roscado que se hace funcionar desde la parte superior de la estructura delantera que se introduce en un alojamiento cilíndrico vertical. Dicho dispositivo roscado es un perno que se atornilla a una tuerca alojada en el cuerpo de la estructura delantera, que cruza el alojamiento cilíndrico vertical, y donde dicha tuerca no puede moverse, estando el saliente superior unido entre la cabeza del perno y la superficie superior de la estructura delantera. Una construcción alternativa comprende una estructura delantera con un alojamiento cilíndrico vertical roscado, estando el perno atornillado en el interior de dicho alojamiento.

Dicho saliente superior es preferiblemente una arandela pero pueden usarse otros elementos con el mismo fin. La estructura delantera tiene una cara delantera para estar en contacto con la parte delantera del canal de la cuchilla y una cara trasera para estar en contacto con una estructura en cuña. Dicha cara trasera de la estructura delantera es complementaria a la cara delantera de la estructura en cuña, y ambas están preferiblemente inclinadas de manera opuesta y si éste es el caso, determinando una estructura delantera con la forma de una cuña. En este caso la base inferior de la estructura delantera es mayor que su parte superior. Otra realización posible de una estructura delantera tiene una cara trasera que no está inclinada para estar en contacto con una cara delantera que tampoco está inclinada de una cuña. En este caso la cuña tiene su cara inclinada en la cara trasera y preferiblemente está en contacto con la cara delantera inclinada del elemento mordaza en C.

Los fines principales de esta estructura delantera son dos, el primero es hacer más sencilla la retirada del dispositivo de bloqueo del acoplamiento entre el adaptador y la cuchilla, y el segundo es proteger la cuchilla en la parte delantera del canal de los esfuerzos directos ejercidos por la cuña. La cuña recibe golpes externos mientras que la máquina de tierra o excavadora está trabajando, y estos esfuerzos o golpes externos son los que a través de la cuña pueden dañar la superficie delantera del canal.

Un dispositivo de bloqueo que comprende los tres componentes descritos, una estructura delantera con saliente superior, una cuña y un elemento mordaza en C, se inserta siguiendo la siguiente secuencia:

- 5 - La estructura delantera se coloca en la parte delantera del canal de la cuchilla con su saliente superior, la arandela, en contacto con la superficie superior de la cuchilla y la cara delantera en contacto con la superficie delantera del canal. Después de esto, el perno de la estructura delantera se hace girar con una herramienta, preferiblemente con una llave de impacto neumática, hasta que su saliente inferior entra en contacto con la superficie inferior de la cuchilla, y por tanto ambos salientes inmovilizan la parte delantera del canal de la cuchilla, garantizando la posición de la estructura delantera.
- 10 - El elemento mordaza en C se inserta y se coloca en la parte trasera del canal, enganchándose con sus patas superior e inferior con las superficies exteriores de los brazos del adaptador. La cara trasera del elemento mordaza en C entre ambas patas está en contacto con la superficie de la parte trasera del canal de la cuchilla. El elemento mordaza en C tiene el perno y la tuerca insertados en la ranura de su cara delantera.
- 15 - Después de esto, la estructura en cuña se inserta entre la cara trasera de la estructura delantera y la cara delantera del elemento mordaza en C, estando la cara delantera inclinada de la estructura en cuña en contacto con la cara trasera de la estructura delantera. Dicha estructura en cuña se inserta manualmente hasta que la estructura en cuña no puede moverse hacia abajo. La tuerca cuadrada o rectangular roscada al perno del elemento mordaza en C se inserta en la ranura colocada en la cara trasera del elemento de cuña.
- 20 - Para fijar la estructura en cuña entre la estructura delantera y el elemento mordaza en C, el perno en el elemento mordaza en C tiene que hacerse girar con la ayuda de una herramienta, preferiblemente con una llave de impacto neumática. Al girar dicho perno la tuerca de forma rectangular o cuadrada se mueve hacia abajo del alojamiento formado por la ranura de la estructura en cuña y la ranura del elemento mordaza en C. Cuando dicha tuerca alcanza los medios de detención o el saliente de detención de la estructura en cuña, dicha estructura en cuña aún continúa moviéndose hacia abajo un poco más dado que la tuerca empuja hacia abajo dicho saliente de detención. La cuña empuja la mordaza en C hacia atrás y las patas de la mordaza en C empujan firmemente sobre las superficies inclinadas del adaptador. La cuña se empuja hacia abajo hasta que el dispositivo de bloqueo está totalmente firme en el canal, y por tanto el adaptador firmemente sujeto en la cuchilla.
- 25

Una vez que se ha fijado la posición de la estructura en cuña entre la estructura delantera y el elemento mordaza en C, el conjunto entre el adaptador y la cuchilla también está fijado.

- 30 Cuando necesita sustituirse el adaptador, el sistema de bloqueo debe retirarse. Para esta operación, en lugar de hacer girar el perno del elemento mordaza en C en un sentido opuesto y por tanto desatornillar la tuerca a lo largo de toda la rosca del perno, debe retirarse el perno en la estructura delantera. Desatornillando dicho perno de la estructura delantera, el saliente superior se separará del resto de la estructura delantera. Una ventaja de esta estructura delantera es que su rosca está colocada lejos del polvo y la arena que podrían dañar el funcionamiento de la rosca, permitiendo por tanto un desacoplamiento sencillo de la estructura delantera. Por tanto, dicha estructura que ya no está inmovilizando la cuchilla y no puede mantener su posición porque no hay ningún saliente superior que esté en contacto con la superficie superior de la cuchilla, se caerá. Una vez que la estructura delantera no está en el canal, la estructura en cuña puede extraerse hacia fuera o hacia abajo del canal dado que no hay ninguna superficie en la que se pueda soportar, y por tanto el dispositivo de bloqueo puede salir de la posición de retención y entonces la parte de desgaste puede retirarse de la cuchilla.
- 35
- 40

En vista de lo anterior, un dispositivo de bloqueo con una estructura delantera y una cuña y un elemento mordaza en C convencionales podría instalarse dentro de un acoplamiento de una parte de desgaste y una cuchilla de una excavadora tal como se ha descrito anteriormente con la diferencia de que la cuña se introduciría entre la estructura delantera y la mordaza en C con la ayuda de un martillo. Además, un dispositivo de bloqueo sin estructura delantera o una estructura delantera sin un saliente superior retirable, y con un elemento mordaza en C y una cuña asociados por un perno roscado y una tuerca tal como se describió anteriormente, se introduciría en el canal del conjunto haciendo girar el perno tal como se ha descrito anteriormente y se desensamblaría haciendo girar el perno en el sentido opuesto.

#### 50 **Breve descripción de los dibujos**

Para entender mejor el objeto de la presente solicitud, se adjuntan figuras en las que se representan esquemáticamente varias realizaciones prácticas y solamente a modo de ejemplo no limitativo.

- 55 Figura 1 – Vista en despiece del conjunto y sistema de bloqueo objeto de la presente invención con un adaptador y una cuchilla en la que se introduce el sistema de bloqueo.
- Figura 2 – Vista en despiece del sistema de bloqueo.
- Figura 3 – Una vista delantera y trasera de la estructura en cuña.
- 60 Figura 4 – Una vista delantera y trasera del elemento mordaza en C.
- Figura 5 – Una vista delantera y trasera de la estructura delantera.
- Figura 6 - Una vista en sección de un adaptador acoplado a una cuchilla, y la estructura delantera colocada en el canal.

Figura 7 – Una vista en sección de un adaptador acoplado a una cuchilla, y la estructura delantera y el elemento mordaza en C colocados en el canal.

Figura 8 – Una vista en sección de un adaptador acoplado a una cuchilla, con la estructura en cuña que empieza a introducirse entre la estructura delantera y el elemento mordaza en C.

5 Figura 9 – Una vista en sección de un adaptador acoplado a una cuchilla, con la estructura en cuña empujándose hacia abajo cuando el perno del elemento mordaza en C se hace girar con la ayuda de una herramienta.

Figura 10 - Una vista en sección de un adaptador acoplado a una cuchilla, con la estructura en cuña abajo en su lugar de trabajo.

10 Figura 11 – Una vista en sección de un adaptador acoplado a una cuchilla, con la estructura en cuña en su lugar de trabajo y cuando el perno de la estructura delantera está haciéndose girar para retirar dicha estructura delantera del orificio/canal y por tanto empezando a retirar el sistema de bloqueo.

Figura 12 – Una vista en sección de un adaptador acoplado a una cuchilla con el perno de la estructura delantera libre de dicha estructura delantera, y la estructura delantera cayéndose en el canal.

15 Figura 13 - Una vista en sección de un adaptador acoplado a una cuchilla, con la estructura delantera fuera del conjunto y la estructura en cuña extrayéndose.

### Descripción de las realizaciones preferidas

20 En vista de las figuras mencionadas se describe una realización preferida de la invención.

25 La figura 1 muestra una realización de un conjunto y un dispositivo de bloqueo según la invención, y la figura 2 muestra los componentes del sistema de bloqueo. En esta figura pueden verse todos los componentes de la invención. El adaptador 20 está acoplado en la cuchilla 10 de la cuchara teniendo dicho adaptador 20 un orificio o abertura 25 en su brazo superior 21 y brazo inferior 22 y la cuchilla 10 un orificio pasante 11. Dichos orificios 11, 25 están alineados cuando el adaptador 20 está acoplado en la cuchilla 10. Entonces se introduce el sistema de bloqueo en el canal formado por los orificios o aberturas 25, 11 anteriores del adaptador 20 y la cuchilla 10 respectivamente.

30 El sistema de bloqueo comprende una estructura delantera 50 con un saliente 52 inferior y comprende un saliente superior retirable 53 que está unido al cuerpo de la estructura delantera 50 mediante un perno 51, y dicho perno 51 está introducido en un alojamiento cilíndrico vertical 55 del cuerpo de la estructura delantera 50. La cara trasera 58 de la estructura delantera 50 está ligeramente inclinada y es preferiblemente plana, con respecto a la cara delantera 57 que determina una estructura con forma de cuña con una base superior del cuerpo de la estructura delantera 50 más pequeña que la base inferior. Esta base superior menor que la base inferior determinan una forma de cuña en la estructura delantera 50 a lo largo de su longitud. El saliente superior 53 o arandela puede formar parte del perno 51, puede sujetarse a la cabeza del mismo, o puede ser independiente del perno 51. Además, dicho perno 51 puede atornillarse a una tuerca 54 que está colocada en un alojamiento 56 que interfiere con el alojamiento cilíndrico 55. Una alternativa a dicha construcción podría ser que el alojamiento cilíndrico 55 tuviera una rosca para atornillar el perno 51 en la misma. La cara delantera 57 preferiblemente tiene la misma forma que la superficie 12 de la parte 40 delantera del orificio 11 en la cuchilla. Dicha forma es preferiblemente curvada. La cara trasera 58 de dicha estructura delantera está en contacto, cuando el sistema de bloqueo está montado en el conjunto, con la cara 40 delantera 41 de una estructura en cuña 40.

45 Dicha estructura en cuña 40 comprende una cara trasera 42 con una ranura 45 a lo largo de su longitud. La ranura 45 tiene una forma transversal rectangular. La cara delantera 41, que cuando está montada en el conjunto está en contacto con la cara trasera 58 de la estructura delantera 50, está ligeramente inclinada con respecto a la cara trasera 42, determinando una estructura 40 con forma de cuña. Dicha cara delantera es complementaria a la cara trasera 58 de la estructura delantera 50 y por tanto preferiblemente también plana. En el extremo inferior de la ranura comprende un saliente de detención 44. Dicho saliente de detención o medios de detención 44 también pueden clouarse en cualquier lugar a lo largo de la longitud de la ranura, y preferiblemente en el medio de la mitad inferior de la ranura. Además comprende en su cara delantera 41 un espacio hueco 43 que se extiende a lo largo de parte de dicha cara delantera 41. La cara trasera 42 de esta estructura en cuña 40 está en contacto, cuando está montada, con la cara delantera del elemento de mordaza en C 30.

55 Dicho elemento mordaza en C 30 comprende una cara delantera y una cara trasera. La cara trasera comprende una pata superior 31 y una pata inferior 32 que van a montarse en las superficies exteriores de los brazos 21, 22 respectivos de un adaptador 20 que al mismo tiempo se colocan en la superficie superior 14 y la superficie 15 inferior de una cuchilla 10. Las superficies 38, 39 de las patas superior 31 e inferior 32 están inclinadas y tienen forma plana. La superficie 37 entre ambas patas 31, 32 es parcialmente plana para entrar en contacto con la superficie 13 de la parte trasera del orificio de la cuchilla 11. La cara delantera del elemento mordaza en C 30 estará en contacto con la cara trasera 41 de la estructura en cuña 40. Dicha cara delantera comprende una ranura 34 que se extiende casi a lo largo de toda la longitud de la mordaza en C 30 con una forma transversal rectangular. Esta ranura 34 está interrumpida en el extremo superior por un alojamiento 35 preferiblemente con una forma transversal diferente, preferiblemente una forma transversal circular, colocado dentro de dicha ranura 34. Este alojamiento 35

interrumpe la ranura 34 mediante una protuberancia 350 con una anchura pequeña. Encima del alojamiento 35 está colocada otra sección 36 de ranura superior, habitualmente más corta que la ranura 34, con un diámetro más pequeño que el del alojamiento 35.

5 En el interior de la ranura 34 del elemento mordaza en C 30 está insertado un perno 60, preferiblemente con la misma longitud que la cara delantera del elemento mordaza en C 30. Dicho perno 60 tiene una tuerca cuadrada 62 o rectangular roscada al mismo. El extremo superior del perno 60 tiene una arandela 61 circular que forma parte del perno 60, y más lejos en el mismo extremo, comprende medios 64 para atornillar el perno 60 con la ayuda de una herramienta. Estos medios 64 también forman parte del perno 60. La tuerca cuadrada 62 o rectangular está  
10 colocada dentro de la ranura 34 de forma rectangular del elemento mordaza en C 30, la arandela 61 circular está retenida en el interior del alojamiento 35 y los medios 64 para sujetarse con una herramienta están colocados en el interior de la sección 36 de ranura superior.

15 Después de describir los componentes del sistema de bloqueo, se describirá la secuencia para introducir dichos componentes en un conjunto de un adaptador en una cuchilla de una cuchara según las figuras 6 a 13.

En la figura 6 un adaptador 20 con una punta 26 para acoplar en la misma un diente (no mostrado) está acoplado en una cuchilla 10 de una cuchara. El adaptador 20 comprende dos brazos, un brazo superior 21 y un brazo inferior 22 que están colocados en la superficie superior 14 de la cuchilla y en la superficie 15 inferior de la cuchilla 10 respectivamente. Los brazos 21, 22 y la cuchilla 10 tienen orificios 25, 11 pasantes respectivamente que están alineados cuando están acoplados, determinando solo un canal. Dicho canal tiene una parte delantera con una superficie 12 delantera y una parte trasera con una superficie 13 trasera, estando dichas superficies colocadas aproximadamente perpendiculares y entre las superficies 14 superior y 15 inferior de la cuchilla.

25 El brazo superior 21 y el brazo inferior 22 tienen superficies 23, 24 inclinadas hacia arriba que se alejan del canal 25.

Después de que se haya realizado el acoplamiento entre el adaptador 20 y la cuchilla 10, debe introducirse el dispositivo de bloqueo para fijar el acoplamiento entre ambas partes. En primer lugar se inserta la estructura delantera 50 en la parte delantera del canal y el orificio 11, con la cara delantera 57 en contacto con la superficie 12  
30 delantera del orificio 11, y el saliente superior 53 en contacto con la superficie superior 14 de la cuchilla 10 en dicha parte delantera del orificio 11. Entonces se ajusta el saliente superior retirable 53 o arandela a la superficie superior 14 de la cuchilla 10 en la parte delantera del orificio 11 y como consecuencia el saliente 52 inferior de la estructura delantera 50 se ajusta también a la superficie 15 inferior de la cuchilla 10 en la parte delantera de dicho orificio 11. Para ajustar el saliente superior 53 o arandela y el saliente 52 inferior, el perno 51 en la estructura delantera 50 debe girarse y atornillarse a la tuerca 54, que está inmovilizada en el alojamiento 56 de la estructura delantera 50. El perno 51 se atornilla hasta que la estructura delantera 50 se sujeta a la cuchilla 10. Para atornillar el perno 51 en la tuerca 54 se usa una herramienta, preferiblemente una llave neumática compacta. La cara trasera 58 de la estructura delantera 50 está inclinada y es plana, de modo que la base superior de la estructura es más pequeña que la inferior, que tiene una estructura delantera 50 en forma de cuña.

40 Después de esto, tal como se muestra en la figura 7, se introduce el elemento mordaza en C en la parte trasera del canal. Las patas superior 31 e inferior 32 del elemento mordaza en C 30 con las superficies 38 y 39 inclinadas respectivamente, se colocan inmovilizando las superficies 23, 24 inclinadas de los brazos 21 superior y 22 inferior del adaptador 20. La superficie trasera 37 del elemento mordaza en C entra en contacto con la superficie trasera de la parte trasera del orificio 11 de la cuchilla 10. El perno 60 con la tuerca cuadrada o rectangular 62, se introduce en  
45 la ranura 34 del elemento mordaza en C preferiblemente antes de que esta parte se introduzca en el canal.

Ahora que la estructura delantera 50 y el elemento mordaza en C 30 están colocados dentro del canal, hay un espacio entre ambos para introducir la estructura en cuña 40. En un primer enfoque, mostrado en la figura 8, la cara delantera 41 de la estructura en cuña, inclinada y plana, se coloca sobre la superficie plana 58 e inclinada de manera complementaria de la estructura delantera 50. En la cara opuesta de la estructura en cuña 40, la tuerca cuadrada 62 o rectangular del perno 60 colocado en la ranura 34 del elemento mordaza en C 30 se introduce en la ranura 45 de la estructura en cuña 40. Una vez que se ha colocado, la estructura en cuña 40 se empuja hacia abajo manualmente hasta que ésta no se mueve entre la estructura delantera 50 y el elemento mordaza en C 30.

55 Para fijar la posición de la estructura en cuña 40 entre ambos componentes 50, 30, y por tanto fijar el acoplamiento del adaptador 20 a la cuchilla 10 de manera estable, es necesario hacer girar los medios 64 para su sujeción con una herramienta T en el extremo superior del perno 60, tal como se muestra en la figura 9, siendo dicha herramienta, preferiblemente, una llave neumática compacta. Cuando se hace girar dicho perno 60 y dado que el mismo no  
60 puede moverse axialmente porque está retenido por la arandela 60 insertada en el alojamiento 35 del elemento mordaza en C 30, el movimiento de giro fuerza hacia abajo a la tuerca cuadrada 62 que está atrapada en el alojamiento formado por la ranura 45 de la estructura en cuña 40 y la ranura 34 del elemento mordaza en C 30. Dado que la tuerca 62 no puede girar, el giro del perno 61 alrededor de su eje sin poder desplazarse axialmente, fuerza a la tuerca 62 a moverse hacia abajo a lo largo de la rosca del perno 61. Este movimiento hacia abajo tiene

lugar mientras la tuerca 62 puede empujar el saliente de detención 44 en la estructura en cuña 40. Cuando la tuerca 62 entra en contacto con el saliente de detención 44 éste empieza a empujar la cuña 40 hacia abajo a través del saliente de detención 44 y la cuña ajusta el elemento mordaza en C hacia atrás, ajustando el dispositivo de bloqueo. Las superficies 38, 39 inclinadas de las patas 31, 32 del elemento mordaza en C 30 presionan firmemente sobre las superficies 23, 24 inclinadas de los brazos 21, 22 del adaptador 20 y esta presión se transmite a las superficies 14 superior y 15 inferior de la cuchilla 10. Ahora el conjunto está listo para trabajar una vez que el diente (no mostrado) se acopla a la punta 26 del adaptador 20.

Después de algún tiempo de trabajo será necesario sustituir el adaptador 20 de la cuchilla 10. Cuando llega ese momento, en primer lugar es necesario retirar el sistema de bloqueo. Éste se retira, tal como se muestra en la figura 11, desatornillando el perno 51 de la estructura delantera 50. Para alcanzar la cabeza del perno 51 de la estructura delantera 50, se introduce una herramienta T en el espacio hueco 43 o ranura colocado en la cara delantera de la cuña 40. Cuando se desatornilla dicho perno 51, el saliente superior 53 o arandela se separa de la estructura delantera 50, y dicha estructura delantera 50 caerá debido a su peso o si es necesario puede extraerse empujándola hacia abajo.

Tal como se muestra en la figura 13, una vez que se ha extraído la estructura delantera 50, no hay ningún obstáculo para extraer también la estructura en cuña 40. Después de esto también puede extraerse el elemento mordaza en C 30, y el adaptador 10 puede desacoplarse de la cuchilla 10.

En una realización alternativa en la que no hay estructura delantera como la descrita, la cara delantera 41 de la cuña 40 estará en contacto con la superficie 12 delantera del orificio o canal 11 después de que el elemento mordaza en C 30 se haya introducido en el canal. Por tanto, después de que el elemento mordaza en C 30 se haya colocado en la parte trasera del orificio 11, con sus patas 31, 32 en los brazos 21, 22 del adaptador 20, la cuña 40 se coloca dentro del canal tal como se ha descrito para la realización anterior con el perno 60 y la tuerca 62. En esta realización, cuando quiere retirarse el dispositivo de bloqueo, formado por dicha cuña 40 y elemento mordaza en C 30, el perno 60 debe hacerse girar en el sentido opuesto para fijar la cuña 40 y el elemento mordaza en C 30. Con este giro, con la ayuda de una herramienta, el perno 60 saldrá de la ranura 42, 34 y puede extraerse la cuña 40.



REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de bloqueo para unir una parte de desgaste (20) a la cuchilla (10) de una máquina de movimiento de tierra, que comprende:
- 5
- una estructura en cuña (40) con una cara delantera (41) y una cara trasera (42), teniendo una de dichas caras (41, 42) una inclinación con respecto a la otra (41, 42),
  - un elemento mordaza en C (30) con una cara trasera (37) con dos patas (31, 32) y una cara delantera, y
  - un perno roscado (60) entre el elemento mordaza en C (30) y la estructura en cuña (40),
- 10
- comprendiendo dicha estructura en cuña (40) en su cara trasera (42) una ranura (45) a lo largo de su longitud y medios de detención (44),
  - comprendiendo dicho elemento mordaza en C (30) en su cara delantera una ranura (34), **caracterizado porque** dicha ranura (34) está interrumpida por un alojamiento (35) colocado dentro de dicha ranura (34) para evitar el desplazamiento axial del perno (60) y también una tuerca colocada dentro de dicha ranura (34) en la que no puede girar, estando dicha tuerca (62) atornillada al perno (60) permitiendo el desplazamiento axial de la tuerca (62) a lo largo de la ranura (34) sin girar cuando el perno (60) gira sin desplazamiento axial,
- 15
- de modo que cuando la ranura (45) de la estructura en cuña (40) mira hacia la ranura (34) del elemento mordaza en C (30), la tuerca (62) se coloca en ambas ranuras (45, 34), y cuando el perno (60) gira, la tuerca (62) sin rotación se mueve axialmente a lo largo de las ranuras (45, 34) y dentro de las superficies de contacto entre el elemento mordaza en C (30) y la estructura en cuña (40) empujando dicha tuerca (62) los medios de detención (44) de la cuña (40).
- 20
2. Dispositivo de bloqueo, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos medios de detención (44) se colocan en el extremo inferior de la ranura (45) de la estructura en cuña (40).
- 25
3. Dispositivo de bloqueo, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la tuerca (62) y las ranuras (34, 45) tienen formas complementarias.
- 30
4. Dispositivo de bloqueo, según la reivindicación 1, **caracterizado porque**, el perno (60) comprende una arandela (61) que se coloca dentro de dicho alojamiento (35) para evitar el desplazamiento axial del perno (60) cuando gira.
- 35
5. Dispositivo de bloqueo, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las ranuras (34, 45) comprenden una forma rectangular.
- 40
6. Dispositivo de bloqueo, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la tuerca (62) comprende una forma rectangular o cuadrada.
- 45
7. Dispositivo de bloqueo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la ranura de dicho elemento mordaza en C (30) está dimensionado para recibir la tuerca (62) atornillada al perno (60) con la arandela (61) que es parte del perno (60) colocada en el alojamiento (35).
- 50
8. Dispositivo de bloqueo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende una estructura delantera (50), que es una estructura de un cuerpo para su unión a la cuchilla (10) que comprende un saliente inferior (52), un saliente superior retirable (53), una forma de cuña, una base superior menor que una base inferior y una cara posterior (58) inclinada con respecto a una cara delantera (57).
- 55
9. Dispositivo de bloqueo, según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el saliente superior (53) se une a la estructura delantera (50) por medios retirables (51).
- 60
10. Dispositivo de bloqueo, según la reivindicación 9, **caracterizado porque** dichos medios retirables (51) son un perno.
11. Dispositivo de bloqueo, según la reivindicación 10, **caracterizado porque** comprende un alojamiento cilíndrico vertical (55) con una tuerca (54) colocada dentro de un alojamiento (56) que interfiere con dicho alojamiento cilíndrico vertical (55), que tiene el perno (51) introducido en el alojamiento vertical (55) y atornillado a la tuerca (54).
12. Dispositivo de bloqueo, según la reivindicación 10, **caracterizado porque** comprende un alojamiento cilíndrico vertical (55) con una rosca en la que se atornilla el perno (51).
13. Dispositivo de bloqueo, según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el saliente superior (53) no forma parte de los medios retirables y se coloca entre dichos medios retirables (51) y la estructura delantera (50).

14. Dispositivo de bloqueo, según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el saliente superior (53) forma parte de los medios retirables (51).

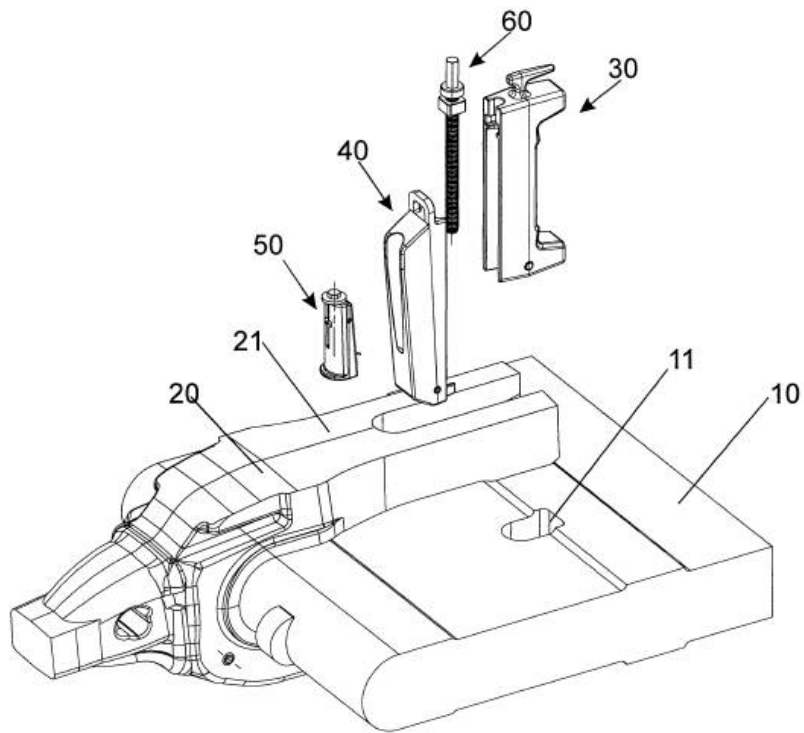


Fig. 1

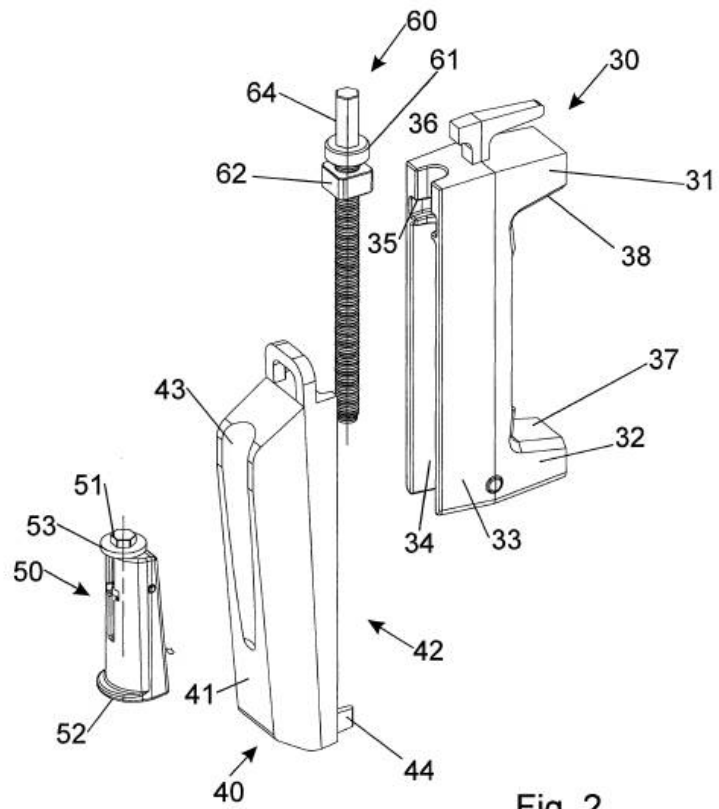
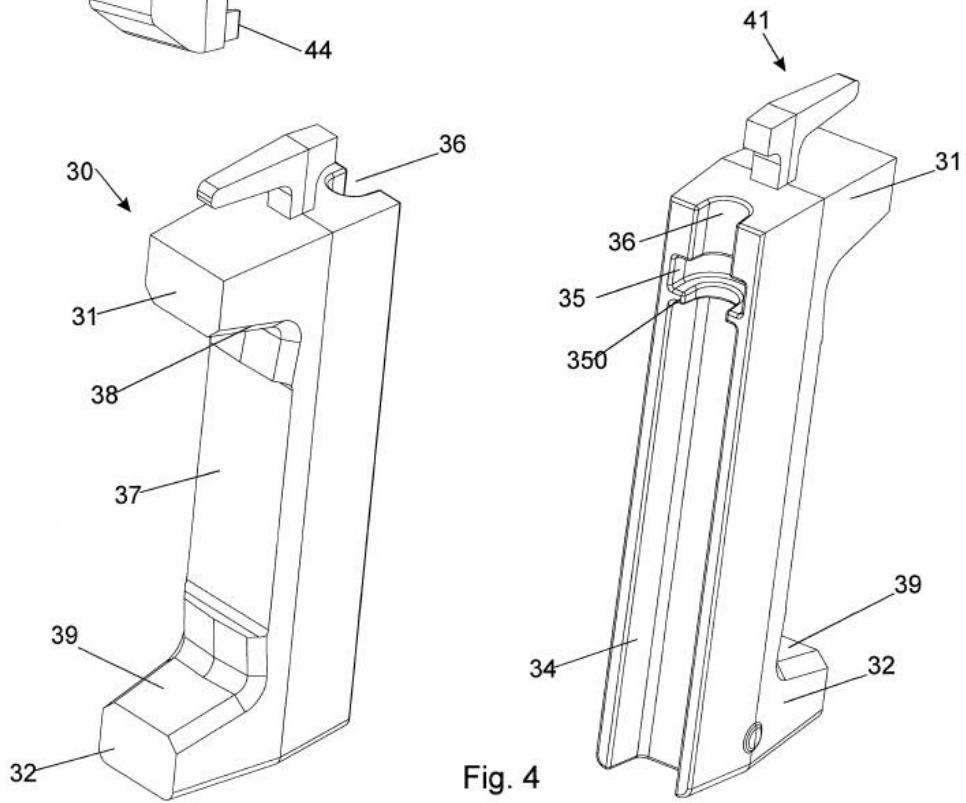
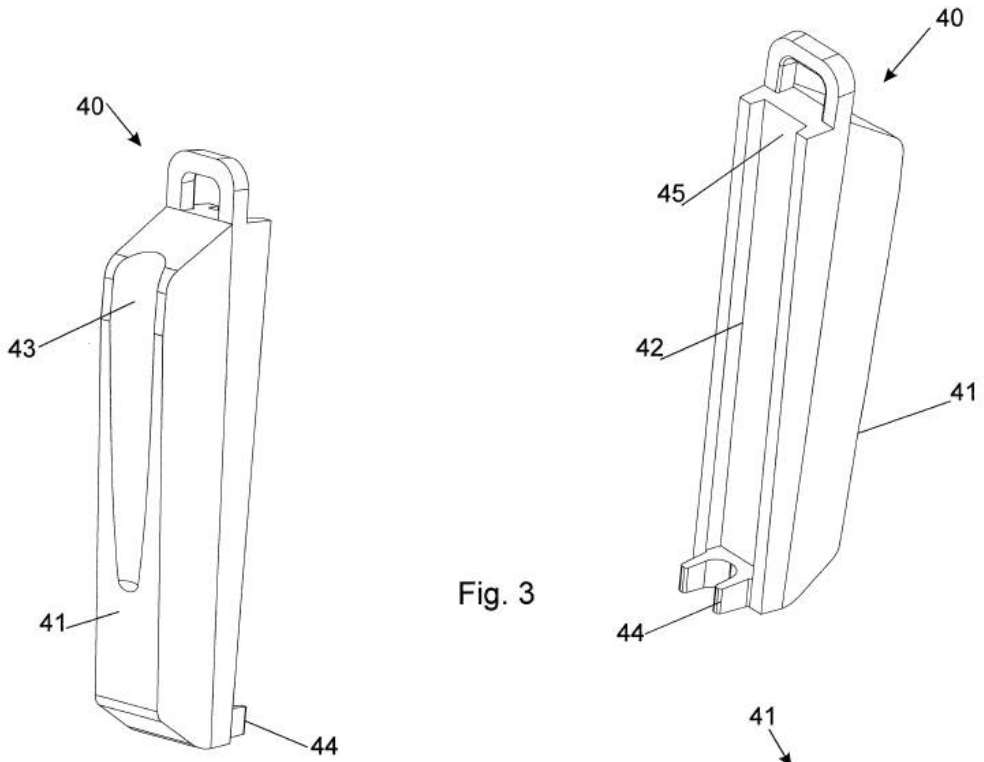


Fig. 2



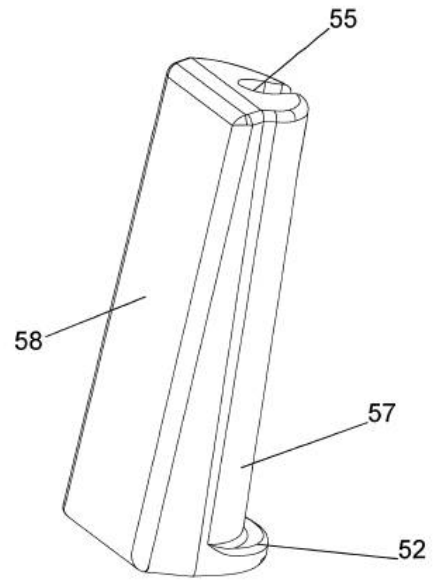
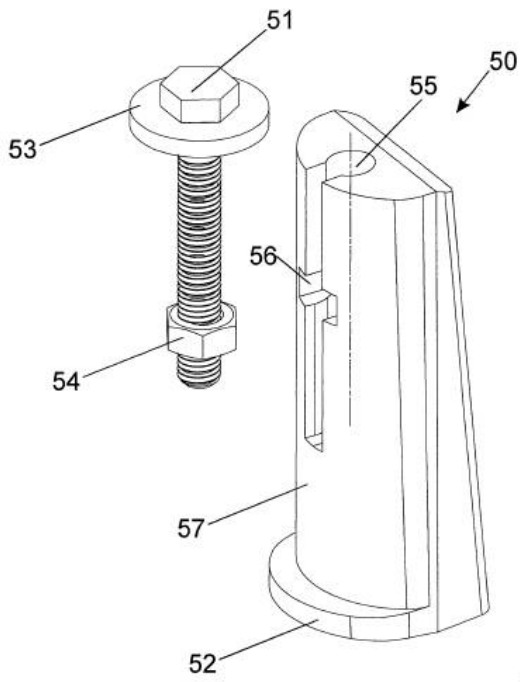
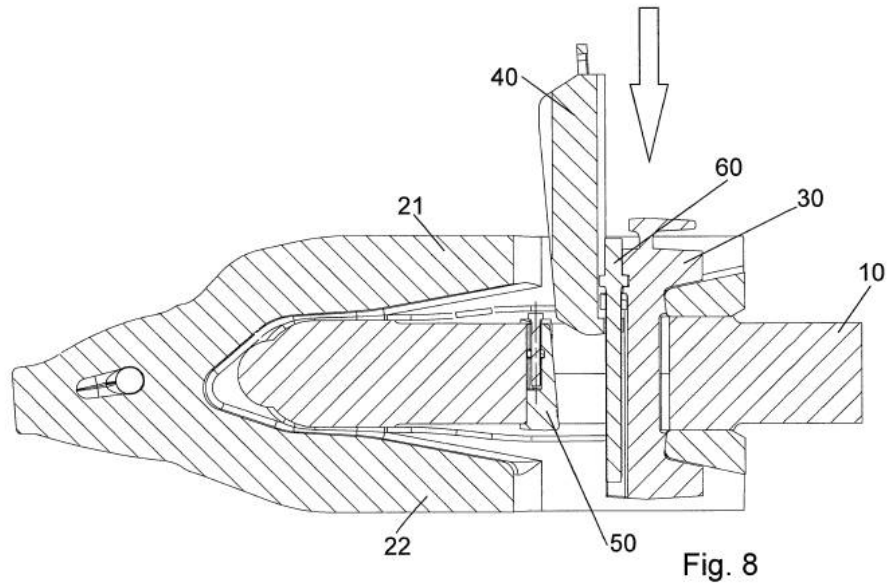
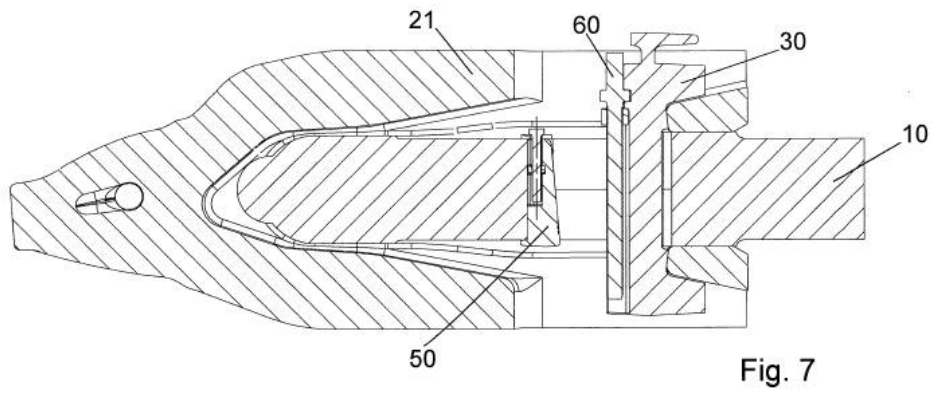
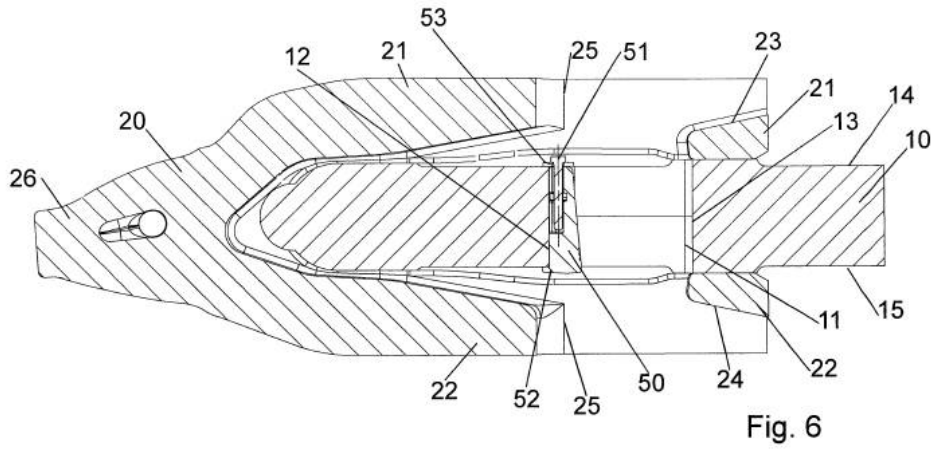


Fig. 5



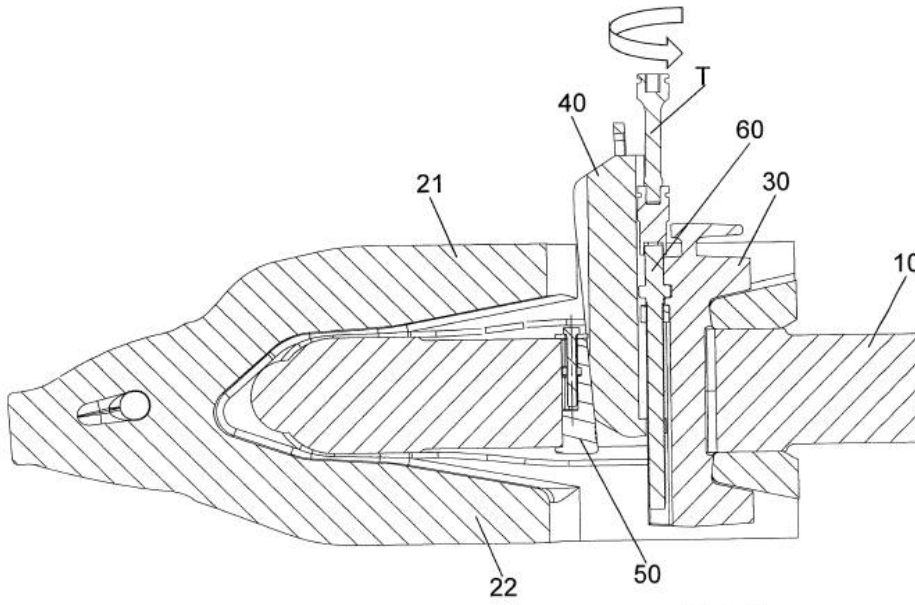


Fig. 9

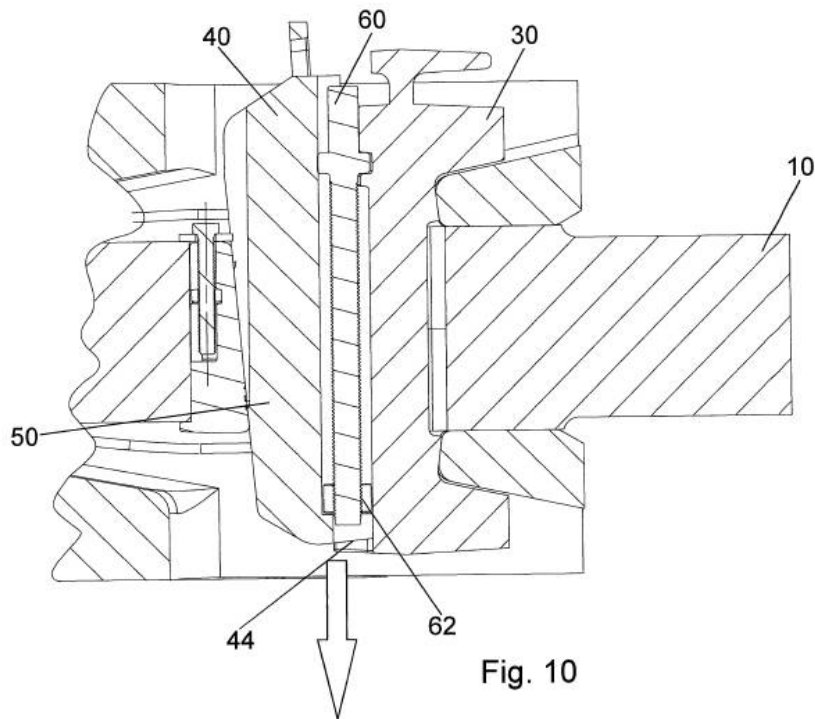


Fig. 10

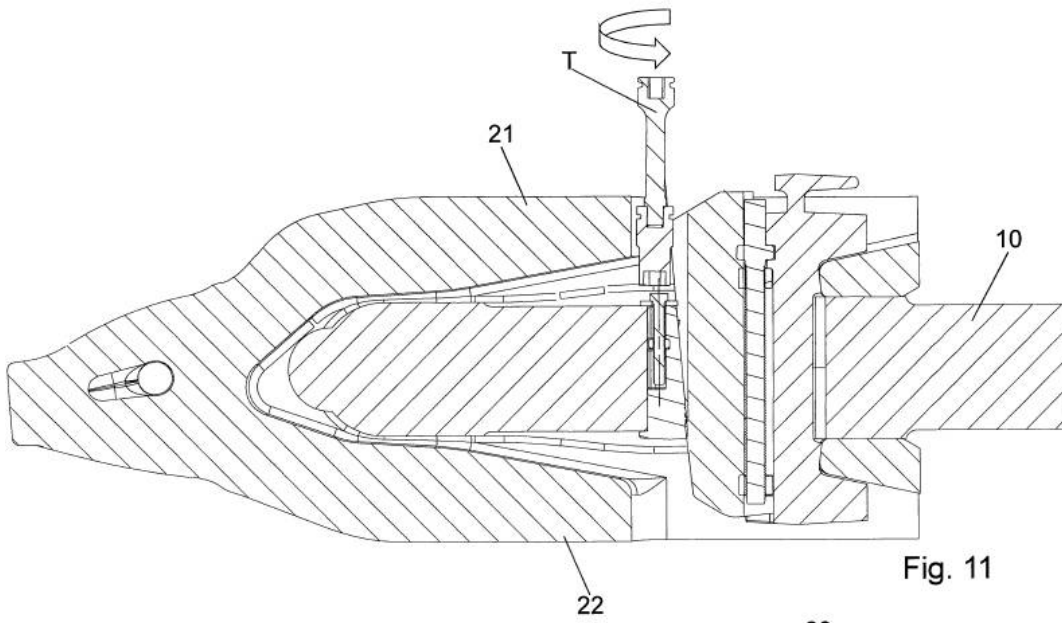


Fig. 11

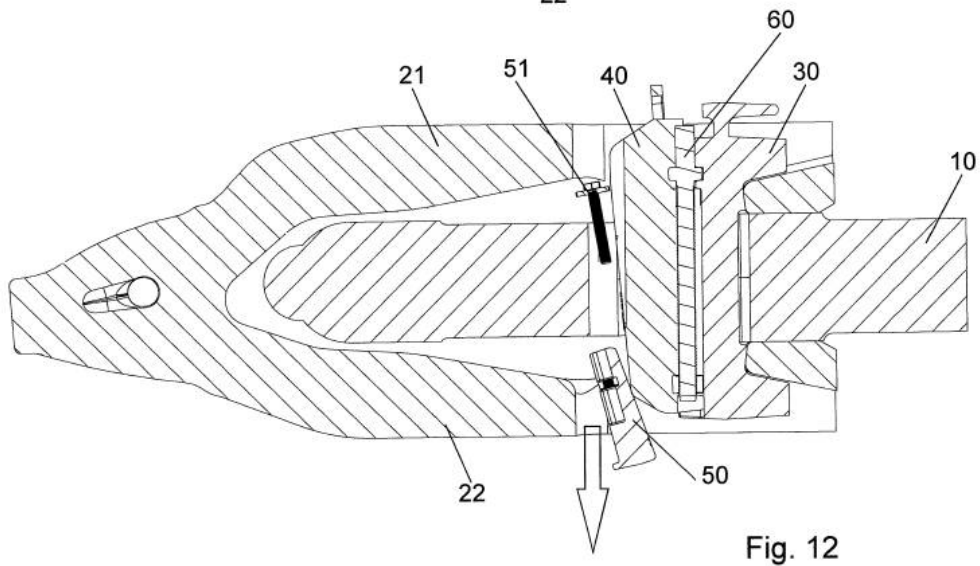


Fig. 12



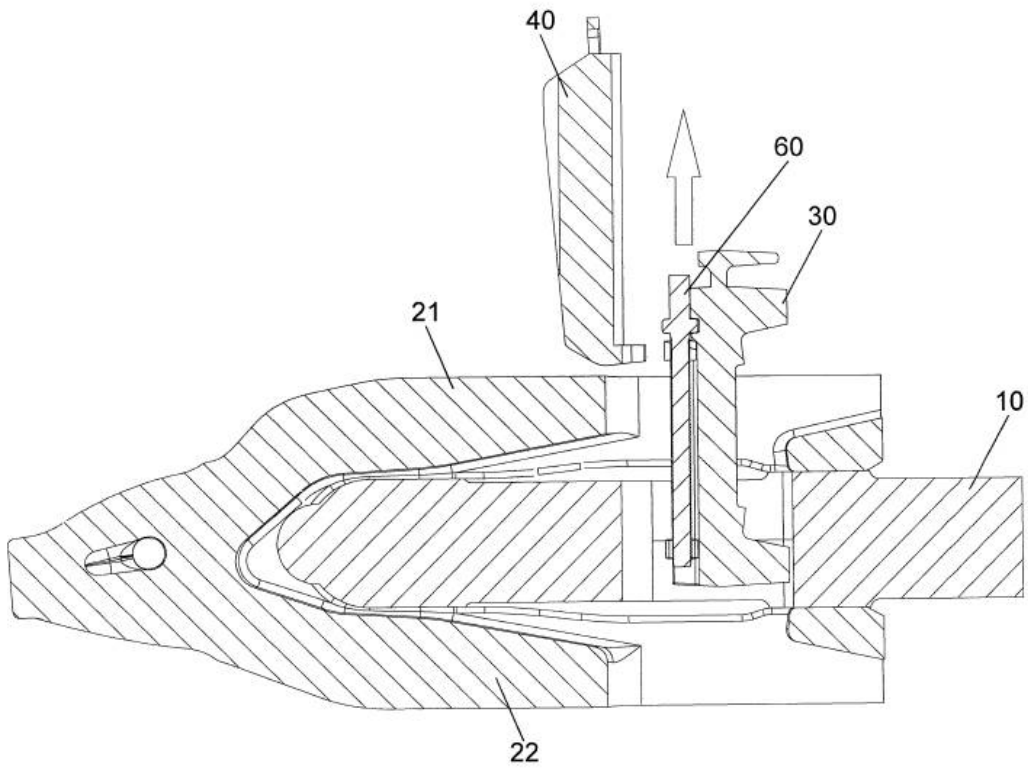


Fig. 13