

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 804 602**

51 Int. Cl.:

E02F 9/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.02.2017** **PCT/EP2017/053127**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.08.2017** **WO17137619**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2017** **E 17703780 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020** **EP 3414402**

54 Título: **Pieza hembra, dispositivo de retención y sistema de pasador para excavadoras y similares**

30 Prioridad:

12.02.2016 EP 16382058

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

08.02.2021

73 Titular/es:

**METALOGENIA RESEARCH & TECHNOLOGIES
S.L. (100.0%)**

**Ávila 45
08005 Barcelona, ES**

72 Inventor/es:

**ORTIZ GARCÍA, JUSTO, JESÚS;
TUTÓ, JOAN;
PÉREZ SORIA, FRANCISCO;
TRIGINER BOIXEDA, JORGE y
GIMENO TORDERA, ALBERT**

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 804 602 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

Pieza hembra, dispositivo de retención y sistema de pasador para excavadoras y similares

5 **Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a una pieza hembra, un dispositivo de retención y un sistema de pasador que comprende dicho dispositivo, dicha pieza hembra y una pieza macho, para asegurar la retención entre la pieza hembra y una pieza macho empelada en excavadoras y similares. La pieza hembra tiene una cavidad y puede ser un elemento de desgaste, un diente o una pieza intermedia (pieza entre un punto y un saliente de soldadura o colada en un sistema de tres piezas) y la pieza macho tiene un saliente que se introduce en la cavidad de la pieza hembra, y esta será normalmente un portadientes, pieza intermedia, saliente de colada, saliente de soldadura o un adaptador.

La pieza hembra se acopla a la pieza macho, manteniéndose estas dos piezas acopladas a través de un sistema de pasador que comprende el dispositivo de retención. La pieza hembra se acopla de manera desmontable a la pieza macho y la posición entre ambas se mantiene debido a un pasador que interactúa con un dispositivo de retención que también mantiene el pasador en su posición. Dicho sistema de pasador evita que la pieza hembra se salga de su posición de bloqueo con la pieza macho y por tanto mantiene el acoplamiento entre ambas piezas. El acoplamiento desmontable requiere la retirada del pasador del acoplamiento y la sustitución de la pieza hembra y también el dispositivo de retención, en caso necesario.

La presente invención se aplica especialmente al sector de obras públicas, minería y excavaciones.

25 **Antecedentes de la invención**

Las excavadoras y similares, tales como las usadas en obras públicas y lugares de explotación minera se usan para mover y cargar tierra, terreno y rocas. Estas máquinas están provistas normalmente de una pala, cubo o cucharón unido a un brazo mecánico. La pala está provista de una cuchilla en un borde delantero destinado a acoplarse y penetrar en el suelo. Para evitar un desgaste excesivo de la cuchilla y para ayudar en la penetración en el suelo, es común ensamblar un elemento de desgaste asociado con la cuchilla que se proyecta desde el borde delantero de la misma. Sin embargo, dichos elementos de desgaste también están expuestos a impactos de desgaste y roturas, por lo que deben sustituirse, y además, dependiendo de la aplicación, puede ser aconsejable cambiar el tipo o la forma del elemento de desgaste. Para facilitar dicha sustitución, se usan unas barras de dientes, que se fijan a la cuchilla de la pala de una manera más o menos permanente, y unos elementos de desgaste de manera que cada elemento de desgaste se retiene de manera que pueda soltarse en una barra de dientes mediante un sistema de pasador. El pasador en dicho sistema de pasador pasa normalmente a través de las dos rendijas en paredes opuestas del elemento de desgaste y el conducto que cruza el saliente de la barra de dientes, fijando el elemento de desgaste a dicha barra de dientes a través de un conjunto de tipo macho-hembra. Para garantizar la conexión entre ambas piezas, el pasador se fija en su posición de ensamblaje mediante un dispositivo de retención que contribuye además a evitar que el pasador se salga de su posición cuando la máquina está en funcionamiento y la pieza hembra/pieza macho/sistema de pasador están sometidos a grandes tensiones.

Cuando el conjunto de pieza hembra y pieza macho está en funcionamiento, el pasador tiende a moverse contra la fuerza ejercida en el conjunto, y para evitar que el pasador abandone el conjunto, el dispositivo de retención mantiene el pasador en su lugar manteniendo la pieza hembra y la pieza macho unidas entre sí. Si no, el pasador podría salirse del acoplamiento y, por tanto, tanto el pasador como la pieza hembra podrían perderse. La caída de una pieza hembra y/o pasador podría ser peligrosa dependiendo del lugar de trabajo de los mismos, provocando posiblemente averías en otras máquinas, tales como trituradoras, que trabajan en el mismo lugar de producción que la máquina que usa los dientes, tales como minas o canteras, por ejemplo. Tal como se ha mencionado, se usa un dispositivo de retención asociado con el pasador para evitar que el pasador se salga de su posición de ensamblaje entre la pieza hembra y la pieza macho, fijando el pasador en dicha posición de ensamblaje. El sistema de pasador, que comprende al menos un pasador y al menos un dispositivo de retención, tiende a tener características elásticas proporcionadas en los sistemas de pasador mediante el dispositivo de retención, para que el pasador pueda fijarse y soltarse sin necesitar su rotura mientras que al mismo tiempo se permite su introducción en, y su extracción, del sistema de una manera simple y preferentemente sin un martillo.

La patente estadounidense número US3952433 describe un sistema de retención de pasador. El pasador se introduce en la perforación formada por el diente y la barra de dientes y el dispositivo de retención está provisto de una grapa en la forma de un resorte que abarca el pasador fijándolo en su posición de ensamblaje. Dicha grapa está encapsulada en un elemento de elastómero con el fin de mantener dicho elemento de retención en su posición. La encapsulación del elemento de retención en un elemento elastomérico hace que el elemento de retención sea inútil en tareas donde la temperatura de trabajo es muy alta ya que se pierden las propiedades del material elastomérico, incrementando las posibilidades de perder el pasador. Además, el uso de un elemento elastomérico provoca problemas de interferencia entre elementos ya que tiene una deformación descontrolada por presión. Otra característica de este sistema de

retención es que el uso de una grapa en combinación con un material elastomérico, y la colocación del conjunto en el elemento adaptador, significa que la fuerza de uso necesaria para ensamblar y el desensamblar el pasador es alta, siendo necesario el uso de un martillo, lo que es inseguro para el usuario, y haciendo que sea incompatible para sistemas sin martillo.

5

El sistema de retención descrito en la patente estadounidense con número US3997989 comprende un pasador de secciones variables y un sistema de retención provisto de dos resortes ubicados en un elemento elástico con forma de arandela. Los dos resortes del sistema de retención tienen un área recta y un área curvada de diferente sección. Dicha arandela con dos resortes se ubica en una cavidad en el elemento adaptador, después el diente se ensambla y después el pasador, de manera que la sección de la misma provoca que el área recta de los resortes se abra al comprimirse hasta alcanzar muescas ubicadas en el pasador, y cuando las muescas del pasador encuentran las áreas rectas de los resortes estos últimos se fijan en las muescas evitando que el pasador se salga fuera. Al igual que en la patente estadounidense número US3952433, el uso de un material elástico evita que este sistema se use en aplicaciones donde la temperatura es muy alta (por encima de 1200° o 1400°). Además, la fuerza necesaria para ensamblar y desensamblar es alta evitando su uso en sistemas sin martillo. Otro inconveniente de esta invención es que el dispositivo de retención, o arandela, no mantiene su posición dentro de la cavidad por sí mismo y necesita el acoplamiento entre el diente y la barra de dientes.

10

15

20

25

30

35

A la vista de los documentos conocidos de la técnica anterior, la presente invención proporciona una pieza hembra para excavadoras y similares que comprende dos orificios en una pared, un primer orificio para permitir la introducción de un pasador y un segundo orificio para unir un dispositivo de retención dentro de la cavidad de la pieza hembra. Dicho dispositivo de retención se une directamente mediante medios de unión a la cavidad interior de una pieza hembra que se acopla a una pieza macho en excavadoras y similares. Dicho dispositivo de retención se sitúa lateralmente dentro de la cavidad hembra, entre la pared de la cavidad y la pared de la pieza macho cuando ambas piezas se acoplan. En dicha posición, el dispositivo de retención se protege de los impactos del saliente dentro de la cavidad cuando el acoplamiento está en funcionamiento. Los medios de unión permiten que el dispositivo de retención se una a la pieza hembra de tal manera que los medios de unión se integran con la pieza hembra. Además, el dispositivo de retención puede unirse a la pieza hembra en la instalación de fabricación y por tanto ambos elementos, pieza hembra y dispositivo de retención, pueden suministrarse juntos como un componente al lugar de trabajo. En el lugar de trabajo, la pieza hembra se acoplará a una pieza macho y un pasador garantizará el acoplamiento entre las piezas macho y hembra a través de la interacción de dicho pasador con el dispositivo de retención. Cuando la pieza hembra, un diente o una pieza intermedia como un elemento de desgaste, tiene que sustituirse porque se ha desgastado, el dispositivo de retención se cambia al mismo tiempo, garantizando por tanto un funcionamiento correcto ya que todos los componentes son nuevos. La introducción y extracción del pasador del acoplamiento se realiza de una manera sin martillo, lo que significa que no son necesarios impactos de martillo para la introducción o extracción del pasador. De hecho, el pasador se extrae haciendo rotar el pasador, lo que hace que el sistema de pasador sea un sistema fácil de usar.

40

45

Este tipo de dispositivo de retención, unido dentro de la cavidad de una pieza hembra, soluciona los problemas anteriores de las soluciones del estado de la técnica, tal como no usar material elastomérico, ausencia de interferencias, ausencia de fuerza adicional para desunir el dispositivo de retención y ausencia de problemas al trabajar a altas temperaturas. Adicionalmente, el dispositivo de retención puede unirse dentro de la cavidad de la pieza hembra en la misma fábrica cuando la pieza hembra se fabrica y ambos elementos pueden transportarse juntos al lugar de trabajo. La pieza hembra con el dispositivo de retención unido, permite una sustitución rápida del elemento hembra cuando este se ha desgastado porque el dispositivo de retención para el pasador ya está unido dentro de la cavidad de la pieza hembra.

50

55

El documento de patente de la técnica anterior n.º US3740876 se refiere a un diente y a un portadientes acoplado por un pasador que atraviesa el diente y el portadientes. El diente muestra dos orificios paralelos, pero no muestra ni describe ni una estructura de retención ni una configuración de retención dentro de uno de dicho orificio tal como lo hace la presente invención. Además, el documento de patente de la técnica anterior n.º US3400476 describe un retenedor para un diente excavador que no muestra medios de unión en el dispositivo de retención para acoplar el mismo a la cavidad del diente, sino para acoplar el dispositivo de retención al portadientes. Los medios de unión en los extremos libres del dispositivo de unión se usan para acoplar los mismos a la pieza macho del portadientes y no al diente. Adicionalmente, la patente n.º US3400476 no se refiere a un dispositivo de retención que puede unirse a una superficie o pared de una pieza hembra.

Descripción de la invención

60

Con el fin de superar los mencionados inconvenientes así como simplificar el ensamblaje y desmontaje de las piezas macho y hembra para excavadoras y similares, acoplando ambas piezas mediante un pasador alojado en un conducto formado entre las piezas hembra y macho para que la pieza macho se asegure en la pieza hembra, un primer objeto de la presente invención es una pieza hembra de acuerdo con la reivindicación 1 con medios para unir un dispositivo de retención dentro de su cavidad que interactuarán con el pasador y mantener el acoplamiento entre las piezas

hembra y macho. Se exponen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes 2 a 12.

Un segundo objeto de la presente invención es un dispositivo de retención, de acuerdo con la reivindicación 13.

- 5 Un tercer objeto de la invención es un sistema de pasador de acuerdo con las reivindicaciones 14 y 15.

La pieza hembra es uno de los principales componentes del acoplamiento que comprende una cavidad para la introducción dentro del saliente de una pieza macho. Normalmente las piezas hembra son dientes, puntos o piezas intermedias (piezas con un saliente y una cavidad a colocar entre un punto y un saliente de colada o soldadura) y refuerzos y las piezas macho son normalmente adaptadores, salientes de soldadura, salientes de colada o portadientes.

La pieza macho es otro componente principal del acoplamiento que comprende al menos un saliente para introducción en la cavidad de una pieza hembra. La pieza macho puede ser un portadientes, un adaptador, una pieza intermedia, un saliente de colada o un saliente de soldadura con el saliente en un lado para introducirse en la cavidad de la pieza hembra y la forma necesaria en el lado opuesto para acoplarse o soldarse a un cubo de una excavadora o similar.

En otros casos, que son menos frecuentes, los acoplamientos se invierten y por tanto se intercambian las anteriores piezas macho y hembra, por lo que por ejemplo, el diente o punto, en lugar de tener una cavidad, tiene un saliente y el portadientes tiene una cavidad. En estas posibles realizaciones, el dispositivo de retención se unirá a la cavidad del portadientes. Por tanto, durante la presente descripción, cuando se hace referencia a una pieza hembra se hará referencia a la pieza del acoplamiento con una cavidad donde se unirá el dispositivo de retención, que es independiente de donde se sitúa la cavidad, en el diente o en el portadientes, por ejemplo.

El dispositivo de retención para retener un pasador en la pieza hembra comprende un cuerpo alargado que se unirá mediante medios de unión proporcionados en el dispositivo de retención a una superficie interior, específicamente a un orificio, de una pieza hembra, preferentemente a una o dos superficies o paredes interiores y laterales de la cavidad. Dicho orificio comprende una estructura de retención o configuración de retención dentro del orificio que permite que los medios de unión en el dispositivo de retención se unan a la superficie interior a través de dicha estructura de retención o configuración de retención. Dicho orificio puede ser un orificio ciego o un orificio pasante. Dicho dispositivo de retención se fabrica de un material rígido, preferentemente alambre de acero con una sección circular, aunque también puede ser teflón o un material plástico. Las secciones también pueden ser cuadradas o rectangulares, por ejemplo. La forma del dispositivo de retención y las características del material proporcionan al dispositivo algo de flexibilidad que permite la unión del dispositivo de retención con la superficie interior de la pieza hembra antes de que se acople a la pieza macho. Además, la flexibilidad del dispositivo de retención permite que el pasador se fije y se desuna mediante su introducción dentro de dicho dispositivo.

El dispositivo de retención comprende un elemento alargado que se dobla para determinar dos brazos sustancialmente paralelos, un cuerpo con una forma casi de U, que se extiende desde una primera flexión cerrada hasta un segundo extremo, que está opuesto al extremo doblado y donde los extremos de los brazos son libres. En dicho segundo extremo, el dispositivo de retención comprende medios de unión para unir el dispositivo de retención a una pieza hembra, y específicamente a una superficie o pared interior de la cavidad de la pieza hembra.

Breve descripción de los dibujos

Para entender mejor la anterior descripción, se adjuntan dibujos en los que se representan varias realizaciones prácticas esquemáticamente y solo a modo de ejemplo no limitativo.

La Figura 1 muestra una vista de una pieza de un acoplamiento entre una pieza hembra y una pieza macho.

La Figura 2 muestra una vista lateral de una pieza hembra.

La Figura 3 muestra una sección lateral de una pieza hembra.

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva trasera de una pieza hembra con un dispositivo de retención fijado a la misma.

La Figura 5 muestra un detalle del dispositivo de retención fijado a la pieza hembra.

La Figura 6 muestra una sección lateral de una pieza hembra con un dispositivo de retención fijado a la misma.

La Figura 7 muestra un detalle del segundo orificio en la pieza hembra.

La Figura 8 muestra una vista lateral de la pieza hembra con un dispositivo de retención fijado a la misma.

La Figura 9 muestra una vista en perspectiva de una primera realización de un dispositivo de retención.

Las Figuras 10 y 11 muestran diferentes vistas del dispositivo de retención mostrado en la Figura 9.

5

La Figura 12 muestra una vista en perspectiva de un tapón.

La Figura 13 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de retención.

10 La Figura 14 muestra un detalle del segundo extremo del dispositivo de retención.

La Figura 15 muestra una vista en perspectiva trasera de una pieza hembra con el dispositivo de retención fijado a la misma.

15 La Figura 16 muestra una vista en perspectiva frontal de una pieza hembra con el dispositivo de retención fijado a la misma.

La Figura 17 muestra una vista en perspectiva de otra realización de una pieza hembra con un segundo orificio ciego en la superficie interior de la pared.

20

La Figura 18 muestra una sección lateral de la pieza hembra de la Figura 17.

La Figura 19 muestra una sección transversal de la pieza hembra de las Figuras 17 y 18 a través del segundo orificio.

25 **Descripción de realizaciones preferentes**

La presente invención y sus realizaciones se describirán atendiendo a las Figuras y las referencias numéricas contenidas en el presente documento.

30 Las Figuras 1 a 12 se refieren a una primera realización de un dispositivo de retención, un elemento intermedio como una pieza hembra 10 y un sistema de pasador, mientras que las Figuras 13 a 16 se refieren a una segunda realización de los mismos elementos. La Figura 1 también muestra un portadientes 20 con un saliente 21. Además, las Figuras 17 a 19 muestran una realización alternativa, similar a la de las Figuras 1 a 11, donde el segundo orificio no es un orificio pasante sino un orificio ciego, abierto en la superficie interior de la pared de la pieza hembra pero cerrado en la superficie exterior de dicha pared.

35

Atendiendo a la primera realización, la Figura 1 muestra una pieza intermedia 10 como una pieza hembra con una cavidad 11 en un lado trasero y un saliente en el lado delantero, un portadientes 20 como elemento macho con un saliente 21 en el lado delantero, un pasador 40 para asegurar el acoplamiento entre la pieza hembra o pieza intermedia 10 y el portadientes 20, un dispositivo 3 de retención que se une a una pared 110 dentro de la cavidad 11 de la pieza intermedia 10 a través de una estructura de retención o configuración de retención. La pared 110 de la pieza intermedia 10 comprende dos orificios, un primer orificio 12 que sirve para introducir el pasador 40 cuando el saliente 21 se introduce dentro de la cavidad 11, y un segundo orificio 13, con una estructura de retención o configuración de retención en su interior, usado para colocar los medios 36 de unión del dispositivo 3 de retención en la cavidad 11 de la pieza intermedia 10. Una vez que el dispositivo 3 de retención se une a la pared de la cavidad 11, el saliente 21 se introduce en dicha cavidad 11 y el dispositivo 3 de retención permanece entre las superficies exteriores del saliente 21 y la pared 110 de la cavidad, con el conducto 22 del portadientes 20 y el primer orificio 12 de la pieza intermedia 10 alineados. Después, para asegurar el acoplamiento de ambas piezas 10, 20 el pasador se introduce a través del primer orificio 12, se desplaza entre el dispositivo 3 de retención y entra en el conducto 22 en el portadientes. Además, un tapón 50 puede colocarse en el segundo orificio 13 para garantizar la posición de los medios 36 de unión del dispositivo 3 de retención y evitar que la suciedad entre en dicho segundo orificio 13.

40

45

50

El dispositivo 3 de retención de la primera realización comprende un elemento alargado 30 que determina un cuerpo doblado con dos brazos 31 sustancialmente paralelos que se extienden desde un primer extremo 33 doblado y cerrado hasta un segundo extremo 39 que soporta el primer extremo 33. Dichos brazos son preferentemente rectos entre ambos extremos 33, 39. En dicho segundo extremo 39 ambos brazos 31 tienen extremos libres 36 que constituyen los medios 38 de unión con un extremo 38 con forma de gancho de dicho dispositivo 3 de retención en la pieza intermedia 10. Estos medios 38 de unión con extremos 38 con forma de gancho se constituyen de extremos rectos del dispositivo 31 de retención, seguidos de una sección 34 y extremos libres 36. Además, los medios 38 de unión se sitúan en el segundo orificio 13 de la pieza intermedia y se determinan mediante los extremos 38 con forma de gancho que comprenden los últimos extremos libres 36 que rematan cada brazo 31. Esta última sección libre o extremo 36 de los extremos 38 con forma de gancho se contiene en un plano que es sustancialmente paralelo al plano que contiene ambos brazos 31 del dispositivo 3.

55

60

Por otro lado, y en el otro lado del dispositivo 3, y para ayudar a colocar el dispositivo 3 de retención en la pared 110 de la cavidad 11 así como para garantizar que el dispositivo 3 de retención no se mueve cuando se sitúa en la cavidad 11 de la pieza intermedia 10, el primer extremo doblado 33 del dispositivo 3 tiene una forma particular que se usa para introducirse en una hendidura 15 en la pared 110 de la cavidad 11 de la pieza intermedia 10. Esta forma particular describe específicamente cerca del extremo doblado 33 y en cada uno de los brazos 31 la siguiente trayectoria:

Una primera curva (c1) hacia el extremo con forma de gancho seguida de una primera sección 32 de brazo,

Una segunda curva (c2) después de la primera sección 32, que es contraria a la primera curva (c1), y que va seguida de una segunda sección 35 de brazo, y

Una tercera curva (c3) que determina el extremo doblado 33 del dispositivo.

Las secciones anteriores en un brazo particular son sustancialmente paralelas a las secciones equivalentes del otro brazo, mientras que el extremo doblado 33 se encuentra preferentemente a una altura similar a la última sección libre 36 de los extremos 38 con forma de gancho.

La primera curva (c1) tiene un ángulo, α , entre 70° y 120° , preferentemente 100° , la segunda curva (c2) tiene un ángulo, β , entre 90° y 140° , preferentemente 120° , y la tercera curva (c3) tiene un ángulo, γ , de aproximadamente 90° .

El anterior dispositivo 3 de retención se unirá a la pieza hembra 10, en este ejemplo una pieza intermedia 10, con una configuración de retención particular. La pieza intermedia 10 se delimita en el exterior mediante una superficie superior, una inferior y dos superficies o paredes laterales, y la cavidad interior 11 se delimita mediante una superficie superior 113, una superficie inferior 111, un extremo inferior 112, dos superficies o paredes laterales 110 y una abertura que proporciona acceso a la cavidad 11 y que está en el lado opuesto del extremo inferior 112.

Al menos una de dichas paredes 110, aunque también pueden ser las dos paredes, está provista de un primer orificio pasante 12 que atraviesa la pared para una posterior introducción de un pasador 40 de retención después de que la pieza intermedia 10 se haya acoplado al portadientes 20. En esta realización, cada una de las paredes laterales 110 tiene dicho primer orificio 12 y hacia el extremo inferior 112 de cavidad comprende un segundo orificio 13 con una estructura de retención o configuración de retención. Este segundo orificio 13 se separa del primer orificio 12 y los centros de cada orificio 12, 13 se sitúan preferentemente en el mismo eje siendo simétrico cada uno de dichos orificios con respecto a dicho eje. El eje donde se sitúa el centro de los orificios es preferentemente el eje que divide la pared de la pieza hembra en dos piezas de tamaño similar.

Además, el lado interior de la pared 110, donde se sitúan los primeros 12 y segundo 13 orificios tiene una hendidura 15, situada entre el primer orificio 12 y el extremo abierto de la cavidad 11, estando alineada dicha hendidura 15 con dichos dos orificios 12, 13.

Dichos primeros 12 y segundos 13 orificios, así como la hendidura 15, se sitúan dentro de un rebaje o superficie rebajada 14 practicada en la pared 110 dentro de la cavidad 11, por lo que la profundidad del rebaje o superficie rebajada de la pared 14 es menor que la profundidad de la hendidura 15, que al mismo tiempo es igual o mayor que la anchura del cuerpo alargado 30 del dispositivo 3 de retención. Por tanto, la hendidura 15 está a un nivel inferior en la pared que la superficie rebajada 14. Dicha superficie rebajada 14 se extiende desde el segundo orificio 13 hasta la hendidura 15 conteniendo dicho segundo orificio 13, la hendidura 15 y el primer orificio 12, rodeando la misma.

La forma del primer orificio 12 es preferentemente circular aunque son posibles otras formas dependiendo de la sección transversal del pasador 40 que se va a introducir a través del primer orificio 12. La forma del segundo orificio 13, que determina la estructura de retención o configuración de retención, es básicamente con forma de T, tal como puede verse en la Figura 7, con una ranura horizontal 131 atravesada mediante una ranura perpendicular 132 que determinan dicha forma de T. El lado horizontal o ranura 131 de la T se dirige al primer orificio 13 de la pieza hembra 10 y el lado vertical o ranura 132, perpendicular a dicho primer lado 132. A ambos lados de dicha ranura horizontal 131 está determinada una superficie intermedia 133 entre la superficie interior y la superficie exterior de la pared 110, estando conectada dicha superficie intermedia 133 con la superficie interior de la pared 110 a través de otra superficie.

Además, la hendidura 15, tal como se ve en la Figura 4, también puede tener una forma de T, aunque esto no es obligatorio, con el lado más estrecho de la hendidura 15 de T en el nivel superior de la pared 110 de la cavidad 11 y el lado más ancho de la hendidura 15 de T determinando el nivel inferior de dicha pared 110 y colocándose al mismo nivel o por debajo del nivel del rebaje o superficie rebajada 14 en la pared 110. De cualquier manera, son posibles otras formas para la hendidura 15, ya que la característica importante de dicha hendidura es que el dispositivo 3 de retención se mantenga dentro del rebaje o superficie rebajada 14 evitando que dicho dispositivo 3 de retención se mueva en cualquier dirección. Por tanto, la hendidura 15 debería colocarse dentro de la pared 110 con al menos una abertura para permitir la introducción en la pared 110 del extremo 33 del dispositivo 3 de retención. Además, el fin de la superficie rebajada 14 es colocar el elemento 3 de retención para que no interfiera entre la cavidad 11 de la pieza

hembra 10 y el saliente 21 de la pieza macho 20, y evitar que el dispositivo 3 de retención se mueva hacia delante o hacia atrás. La hendidura 15 puede ser independiente del rebaje o superficie rebajada 14 o conectarse a la misma.

- 5 Antes de acoplar la pieza intermedia 10 y el portadientes 20, el dispositivo 3 de retención tiene que unirse a la pared interior 110 de la pieza intermedia 10. Por tanto, el primer extremo doblado 33 del dispositivo 3 de retención se introduce en la hendidura 15 para colocar el dispositivo 3 dentro de la pared 110. Específicamente, la segunda sección 35 de brazo se sitúa dentro de la hendidura 15. Una vez que el primer extremo 33 se sitúa en la hendidura 15, el dispositivo 3 de retención debería unirse a través de sus medios 36 de unión a la pared 110.
- 10 La unión se realiza a través de los medios 38 de unión de los extremos 38 con forma de gancho en los brazos 31 del dispositivo 3 de retención. Dichos extremos 38 con forma de gancho se sitúan dentro del segundo orificio 13 para que la última sección libre 36 que remata cada brazo 31 se coloque en los lados de la ranura horizontal 131 del segundo orificio 13, específicamente soportada en la superficie 133 dentro del orificio 13 donde se sitúan los extremos libres 36 del extremo 38 con forma de gancho, orientándose hacia el exterior de la pared 110. Para unir este segundo extremo 15 39 del dispositivo 3 de retención a la pared interior 110, las dos últimas secciones libres 36 de cada brazo 31 se unen ejerciendo presión y después se hacen pasar a través de la ranura horizontal 131 del segundo orificio 13 con forma de T. Para lograr la fuerza de expansión en los brazos 31 que sirva para unir firmemente los extremos libres 36 dentro del segundo orificio 13, la distancia entre los brazos 31 en los extremos libres 36 es ligeramente mayor que la distancia en el primer extremo doblado 33. Una vez que los últimos sectores rectos 36 de los extremos 38 con forma de gancho de los brazos 31 han cruzado el segundo orificio 13, la presión ejercida en ambos extremos libres 36 debería liberarse y los brazos 31 se separarán, por lo que los extremos 38 con forma de gancho abarcarán las superficies intermedias 133 de la pared 110. Tal como se ha mencionado, las últimas secciones libres 36 se orientarán hacia el exterior de la pared 110, soportadas en la superficie intermedia 133, y la sección lateral 34 del extremo con forma de gancho tendrá la longitud de la superficie que conecta la superficie interior de la pared 110 y la superficie intermedia 133, y las otras 20 piezas del dispositivo 3 de retención permanecerán dentro de la cavidad 11 de la pieza intermedia 10.
- 25

El segundo orificio 13 puede cerrarse mediante un tapón 50 que tiene la forma contraria al orificio 13 y evita que la suciedad se introduzca en el sistema de pasador. El tapón 50 se introduce en dicho segundo orificio 13, en el lado exterior de la pieza intermedia 10, bloqueando la posición del dispositivo 3 de retención así como evitando la entrada 30 de suciedad dentro de la cavidad 11 de la pieza intermedia 10.

Tal como puede verse en la Figura 4, la pieza intermedia 10 comprende dos dispositivos 3 de retención, uno en cada una de las paredes interiores 110. Sin embargo, la pieza intermedia o hembra 10 puede incluir medios para unir el dispositivo 3 de retención solo en una pared 110, independientemente de incluir un primer orificio 12 en cada pared 35 110. La pieza intermedia o hembra 10 puede incluir incluso medios para unir un dispositivo 3 de retención en ambas paredes 110.

Como alternativa, y como se muestra en las Figuras 17 a 19, se muestra una pieza hembra o pieza intermedia 200 con un primer orificio pasante 220 y un segundo orificio ciego 230. Dicho segundo orificio 230 teniendo la misma 40 estructura de retención o configuración de retención para retener y recibir los medios de unión 36 del dispositivo de retención 3 en la cavidad 260 de la pieza intermedia 200 como el segundo orificio 13 descrito previamente en las Figuras 1 a 12. Específicamente, este segundo orificio 230 de esta nueva realización también tiene forma de T, pero solo se puede acceder desde la superficie interior 210 de la pared de la pieza intermedia 200, es decir, desde el interior de la cavidad 260. Como se ha descrito anteriormente para la realización de las Figuras 1 a 11, la pieza hembra o 45 pieza intermedia 200 comprende una cavidad 260 delimitada en su exterior por una parte superior, una parte inferior y dos superficies laterales y la cavidad interior 260 está delimitada por una superficie superior 213, una superficie inferior 211, un extremo inferior 212, dos superficies o paredes laterales 210 y una abertura que da acceso a la cavidad 260 y que está en el lado opuesto del extremo inferior 212.

50 Como se ha detallado anteriormente, dichos primer 220 y segundo 230 orificios, así como la hendidura 250 se colocan dentro de un rebaje o superficie rebajada 240 practicada en la pared 210 dentro de la cavidad 260, de modo que la profundidad del rebaje o superficie rebajada de la pared 240 es menor que la profundidad de la hendidura 250, que al mismo tiempo es igual o mayor que la anchura del cuerpo alargado 30 del dispositivo de retención 3. Por lo tanto, la hendidura 250 está en un nivel inferior en la pared en comparación con la superficie rebajada 240. Dicha superficie 55 rebajada 240 se extiende desde el segundo orificio 230 hasta la hendidura 250, que contiene la superficie rebajada 240 de dicho segundo orificio 230, la hendidura 250 y el primer orificio 220, que la rodea.

La estructura de retención o configuración de retención del segundo orificio 230 para unir el dispositivo de retención 3 al elemento hembra 200 es preferentemente la estructura en forma de T como la descrita para la realización en las 60 Figuras 1 a 11.

Otra realización de la presente invención se muestra en las Figuras 13 a 16. Este dispositivo 6 de retención se une a una pieza hembra 10 que comprende un primer orificio 12 para la inserción de un pasador 40 y un segundo orificio 13, con una estructura de retención o configuración de retención alternativa, para la unión del dispositivo 6 de retención

al dispositivo hembra 10 tal como se describirá.

El dispositivo 6 de retención en esta segunda realización comprende un elemento alargado 60 que determina un cuerpo doblado con dos brazos 61 sustancialmente paralelos que se extienden desde un primer extremo 63 doblado y cerrado hasta un segundo extremo 69 opuesto al primer extremo 63, donde ambos brazos 61 tienen extremos libres 62. En este segundo extremo 69, el dispositivo 6 de retención comprende medios 64, 65 de unión para acoplar el dispositivo 6 de retención dentro de la cavidad 11 de la pieza hembra 10. Estos medios 64, 65 de unión comprenden dos componentes que pueden separarse entre sí, y uniéndose uno de los componentes 64 a los extremos libres 62 del dispositivo 6 manteniendo juntos ambos extremos libres 62. Estos extremos libres 62 de los brazos 61 se curvan el uno hacia el otro, es decir, que el extremo de un brazo se orienta hacia el extremo del brazo opuesto, determinando un dispositivo 3 de retención de forma rectangular.

El primer componente 64 que mantiene ambos extremos libres 62 juntos, es preferentemente un cilindro hueco 64 con una rosca 67 dentro que se cruza a través de rendijas por parte de los extremos libres 62 de los brazos 61 del dispositivo 6 de retención. Este primer componente 64 debe roscarse en un segundo componente 65 que tiene una rosca 66 en un extremo y una forma de tuerca en el otro extremo. Debido a la relación roscada entre ambos componentes 64, 65 estos pueden unirse y separarse entre ellos.

La pieza hembra 10, donde debe unirse el anterior dispositivo 6 de retención, comprende características similares a la pieza hembra o pieza intermedia 10 anteriormente descrita.

La pieza hembra o pieza intermedia 10 se delimita en el exterior mediante una superficie superior, una inferior, y dos superficies o paredes laterales, y la cavidad interior 11 se delimita mediante una superficie superior 113, una superficie inferior 111, un extremo inferior 112, dos superficies o paredes laterales 110 y una abertura que proporciona acceso a la cavidad 11 y que está en el lado opuesto al extremo inferior 112.

Al menos una de dichas paredes 110, aunque también pueden ser las dos paredes 110, está provista de un primer orificio pasante 12 que atraviesa la pared para una posterior introducción de un pasador 40 de retención después de haberse acoplado el adaptador 10 al portadientes 20. En esta realización, cada una de las paredes laterales 110 tiene dicho primer orificio 2 y hacia el extremo inferior 112 de la cavidad comprende un segundo orificio 13 con la estructura de retención o configuración de retención. Dicho primer 12 y segundo 13 orificios se sitúan dentro de un rebaje o superficie rebajada 14 practicada en la pared 110 dentro de la cavidad 11.

La forma del primer orificio 12 es preferentemente circular aunque son posibles otras formas dependiendo de la sección transversal del pasador 40 que se va a introducir a través del primer orificio 12. La forma del segundo orificio 13, y de la estructura de retención o configuración de retención, es básicamente circular para la introducción dentro del primer componente 64 de los medios de unión del dispositivo 6 de retención.

Antes de acoplar el adaptador 10 y el portadientes 20, el dispositivo 6 de retención debe unirse a la pared interior 110 de la pieza hembra o pieza intermedia 10. Por tanto, el primer componente 64 de los medios de unión se introduce en el segundo orificio 13 y el segundo componente 65 se rosca en el primer componente 64 desde el exterior de la pieza hembra 10 con el uso de una herramienta y girando la forma de tuerca del segundo componente 65. De esta manera, el dispositivo 6 de retención se une a la pieza hembra 10 y se sitúa con la superficie rebajada 14 dentro de la pared 110 de la cavidad 11 de dicha pieza hembra 10.

Una vez que el dispositivo 3, 6 de retención se une en la cavidad 11 de la pieza hembra o pieza intermedia 10, el mismo puede acoplarse al portadientes 20 mediante la introducción en la cavidad 11 de la pieza hembra o pieza intermedia 10 del saliente 21 del portadientes 20. El dispositivo 3, 6 de retención se situará entre la pared interior 110 de la cavidad 11 de la pieza hembra o pieza intermedia 10 y la pared exterior del portadientes 20. Una vez acoplado, el acoplamiento se asegura mediante la introducción del pasador 40 a través del primer orificio 12 del adaptador y el conducto 22 del portadientes 20, pasando entre los dos brazos 31, 61 del dispositivo 3, 6 de retención.

El pasador 40 provoca la separación de ambos brazos paralelos 31, 61 del dispositivo 3, 6 de retención que se separan o expanden dentro de la superficie rebajada 14 de la pared 110, y permite la introducción del pasador 40 hasta que al menos uno de los brazos 31, 61 se encuentra con al menos una muesca o ranura 41 realizada en la superficie del pasador 40 que aloja el brazo 31, 61. El pasador 40 puede tener una o dos muescas 41 en un extremo o ambos extremos, dependiendo de si van a usarse uno o dos dispositivos 3, 6 de retención en la pieza intermedia o hembra 10. Para facilitar que el usuario inserte correctamente el pasador entre los dos brazos paralelos 31, 61, el pasador debe introducirse de manera específica. Preferentemente, la base del pasador 40 que permanece fuera de la pieza macho/hembra que se va a trabajar con una herramienta, tiene una proyección en un lado que se sitúa en una ventana dentro del primer orificio en el exterior de la pieza hembra.

Una vez que va a sustituirse la pieza hembra o pieza intermedia 10, el pasador 40 tiene que extraerse del acoplamiento, y por tanto el pasador 40 tiene que hacerse rotar con una herramienta situada dentro de un alojamiento

en la base del pasador 40 que liberará el pasador 40 de los brazos 31, 61 ya que estos salen de dicha muesca o muescas 41 en el pasador 40. Para facilitar la extracción del pasador 40, la superficie exterior adyacente al primer orificio 12 puede comprender dos desniveles de inclinación opuestos entre sí y concéntricos a dicha rendija u orificio 12 para permitir la rotación del pasador en ambas direcciones cuando tiene que retirarse.

5

Por tanto, un sistema de pasador para excavadoras y similares se forma mediante el dispositivo 3, 6 de retención, el pasador 40, la pieza intermedia o pieza hembra 10 y la pieza macho 20.

10

Aunque durante la descripción se menciona y se muestra en las Figuras que los dispositivos de retención se unen a las paredes laterales de la cavidad hembra para fijar en posición los pasadores introducidos lateralmente en el acoplamiento, también es posible que los dispositivos de retención se unan a las superficies superiores e inferiores de la cavidad y por tanto el pasador se introduciría desde el lado superior o inferior.

REIVINDICACIONES

1. Pieza hembra (10) para excavadoras y similares, del tipo que tiene un cuerpo con una cavidad (11) que comprende un extremo inferior (112), un extremo abierto, y paredes (110, 111, 113), en la que al menos una de dichas paredes (110) tiene un primer orificio (12) que la atraviesa y caracterizada porque dicha pared (110) con el primer orificio (12) comprende un segundo orificio (13) con una estructura de retención o configuración de retención para unir un dispositivo de retención dentro del mismo y el segundo orificio (13) está situado entre el extremo inferior (112) de la cavidad (11) y el primer orificio (12), separado de dicho primer orificio (12).
2. Pieza hembra, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los primeros (12) y segundos (13) orificios están situados dentro de una superficie rebajada (14) en la pared (110) dentro de la cavidad (11).
3. Pieza hembra, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende una hendidura (15) dentro de la cavidad (11) de la pared (110) situada en la pared (110) entre el extremo abierto de la cavidad (11) y el primer orificio (12).
4. Pieza hembra, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los centros del primer orificio y del segundo orificio están situados en el mismo eje.
5. Pieza hembra, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la hendidura (15) comprende una ranura dentro de la pared (110) a una profundidad mayor que la profundidad de la superficie rebajada (14).
6. Pieza hembra, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende un dispositivo (3, 6) de retención con un elemento alargado (30, 60) que determina un cuerpo doblado con dos brazos (31, 61) que se extienden desde un primer extremo doblado (33, 63) hasta un segundo extremo (39, 69) opuesto al primero (33, 63) donde ambos brazos tienen extremos libres (36, 62) y, caracterizada porque comprende medios (36, 64) de unión en el segundo extremo (39, 69) para el acoplamiento del dispositivo (3, 6) de retención dentro de la cavidad (11) de la pieza hembra (10).
7. Pieza hembra, de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque los medios (36) de unión se determinan mediante extremos (38) con forma de gancho con una última sección libre (36), rematando cada brazo que sigue una sección lateral (34).
8. Pieza hembra, de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 7, caracterizada porque la última sección libre (36) de los extremos (38) con forma de gancho está soportada en la superficie intermedia (133) dentro del segundo orificio (13) y la sección lateral (34) del extremo con forma de gancho tendrá la longitud de la superficie entre la superficie interior de la pared (110) y la superficie intermedia (133).
9. Pieza hembra, de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque cerca del extremo doblado (33) del dispositivo (3) cada uno de los brazos (31) describe:
 - Una primera curva (c1) hacia el extremo con forma de gancho seguida de una primera sección (32) de brazo,
 - Una segunda curva (c2) después de la primera sección (32), que es contraria a la primera curva (c1), y que va seguida de una segunda sección (35) de brazo, y
 - Una tercera curva (c3) que determina el extremo doblado (33) del dispositivo,en la que cada una de las secciones de brazo es sustancialmente paralela a la sección correspondiente del otro brazo.
10. Pieza hembra, de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada porque el segundo extremo (39, 69) del dispositivo (3, 6) de retención está unido al segundo orificio (12), siendo la distancia entre ambos brazos (31, 61) del dispositivo (3, 6) de retención menor que el diámetro del primer orificio (12) de la pieza hembra (10).
11. Pieza hembra, de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada porque el primer extremo doblado del dispositivo de retención se sitúa dentro de la hendidura de la pieza hembra.
12. Pieza hembra, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 11, caracterizada porque el segundo orificio (230) es un orificio ciego.

13. Dispositivo (3) de retención para una pieza hembra (10) con una cavidad (11) de excavadoras y similares, que comprende un elemento alargado (30) que determina un cuerpo doblado con dos brazos (31) que se extienden desde un primer extremo doblado (33) hasta un segundo extremo (39) opuesto al primero (33) donde ambos brazos tienen extremos libres (36) en dichos extremos libres, y, caracterizado porque comprende:
- 5
- medios (36) de unión en el segundo extremo (39) para el acoplamiento del dispositivo (3) de retención a una pared o superficie dentro de la cavidad (11) de la pieza hembra (10) y determinados por extremos (34) con forma de gancho con una última sección libre (36) que remata cada brazo, y
- 10
- describiendo cada uno de los brazos (31) del dispositivo (3) cerca del extremo doblado:
- ☐ Una primera curva (c1) hacia el extremo con forma de gancho seguida de una primera sección (32) de brazo,
- 15
- ☐ Una segunda curva (c2) después de la primera sección (32), que es contraria a la primera curva (c1), y que va seguida de una segunda sección (35) de brazo, y
- ☐ Una tercera curva (c3) que determina el extremo doblado (33) del dispositivo,
- 20
- en la que cada una de las secciones de brazo es sustancialmente paralela a la sección correspondiente del otro brazo.
14. Sistema de pasador para el acoplamiento de una pieza macho (20) y una pieza hembra (10) de excavadoras y similares caracterizado porque comprende:
- 25
- un conducto (22) en la pieza macho (20),
- una pieza hembra (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 12, y
- 30
- un pasador (40), que cruza el primer orificio (12) en la pared (110) de la pieza hembra (10), pasando entre los dos brazos (31, 61) del dispositivo (3, 6) de retención y cruzando el conducto (22) de la pieza macho (20), comprendiendo dicho pasador al menos una ranura (41) en su superficie para recibir uno de los brazos (31, 61) del dispositivo (3, 6) de retención.
- 35
15. Sistema de pasador para el acoplamiento de una pieza macho (20) y una pieza hembra (10) de excavadoras y similares caracterizado porque comprende:
- 40
- un conducto (22) en la pieza macho (20),
- una pieza hembra (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5
- un dispositivo (3, 6) de retención de acuerdo con la reivindicación 13, y
- 45
- un pasador (40), que cruza el primer orificio (12) en la pared (110) de la pieza hembra (10), pasando entre los dos brazos (31, 61) del dispositivo (3, 6) de retención y cruzando el conducto (22) de la pieza macho (20), comprendiendo dicho pasador al menos una ranura (41) en su superficie para recibir uno de los brazos (31, 61) del dispositivo (3, 6) de retención.
- 50

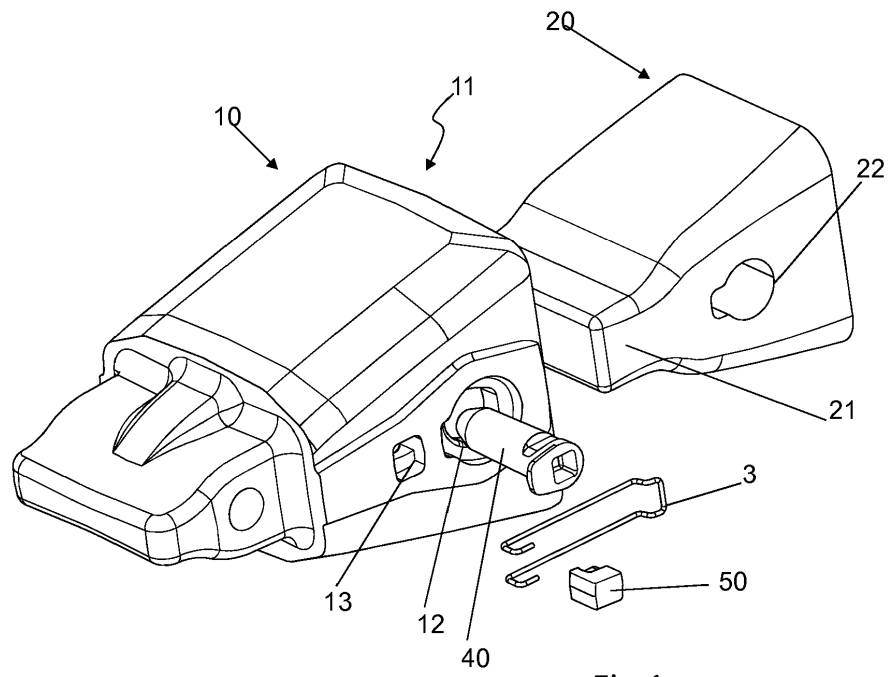
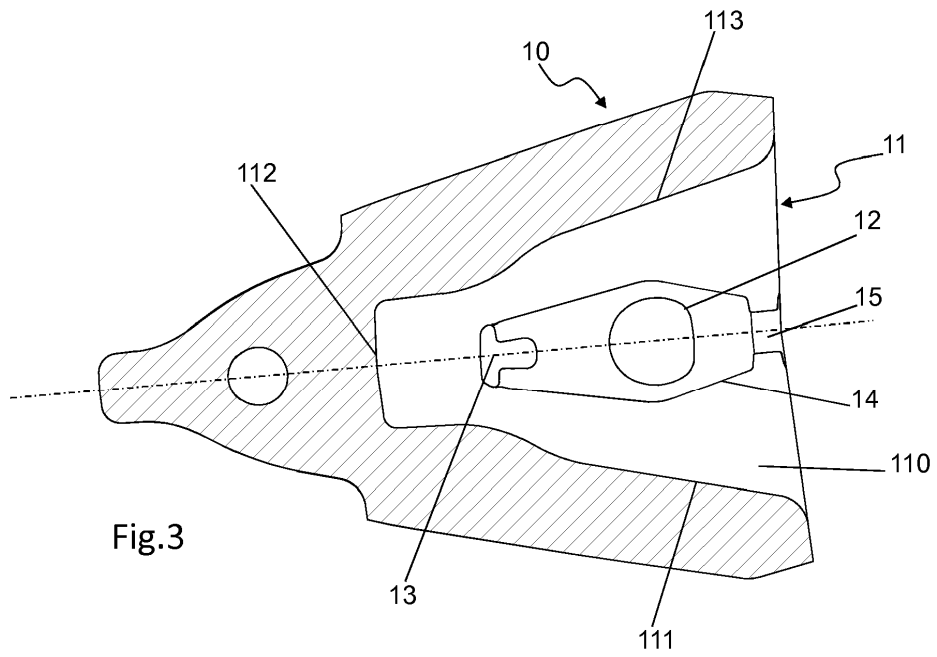
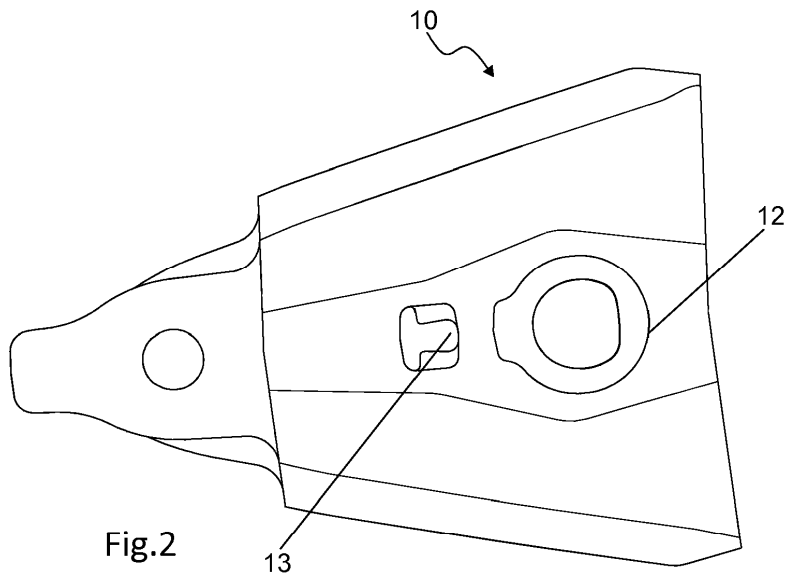
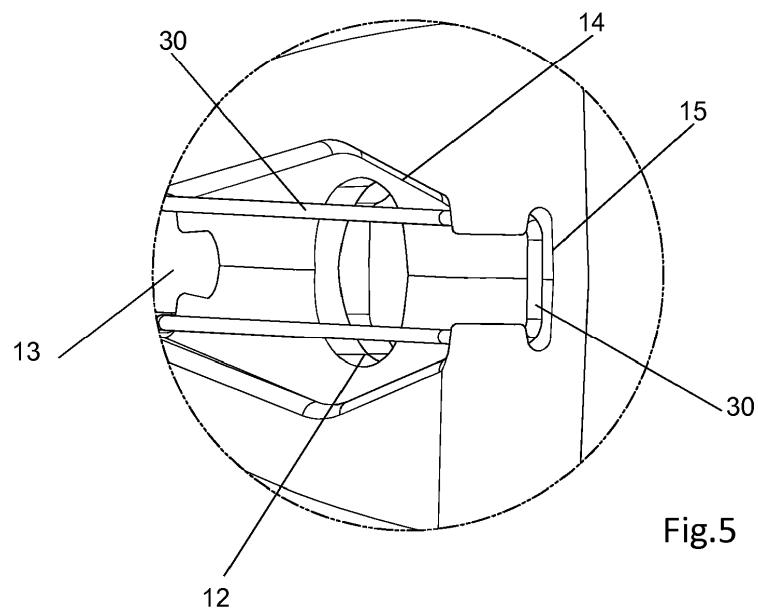
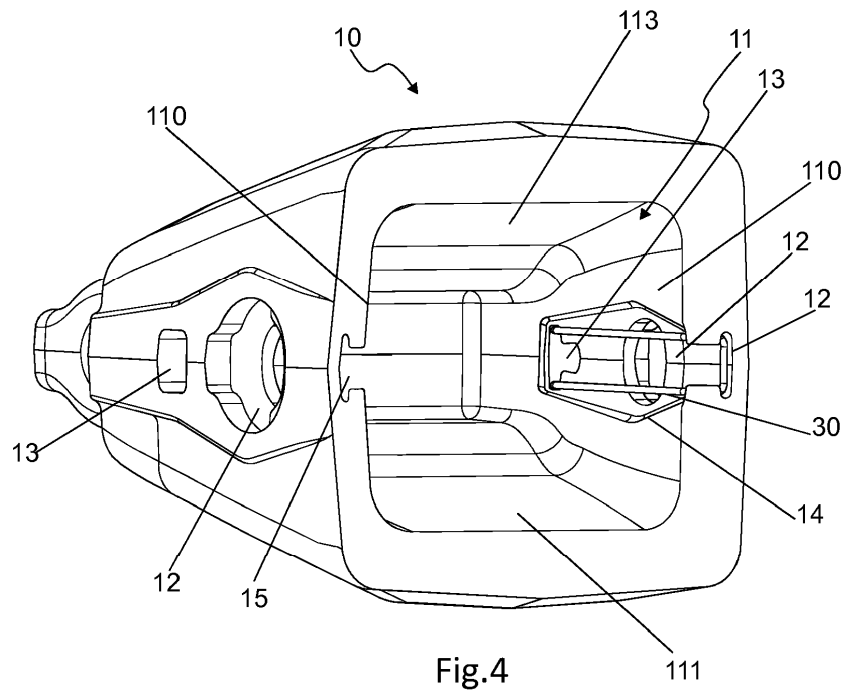
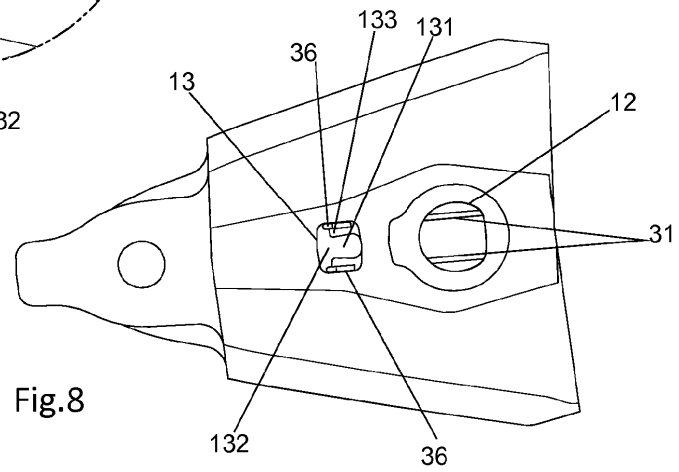
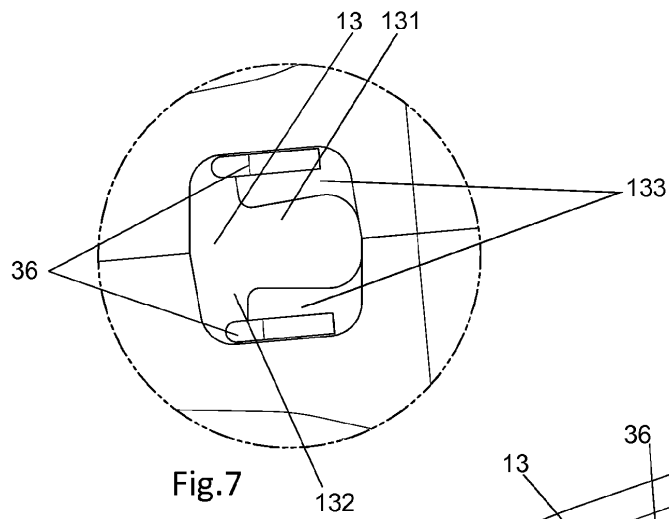
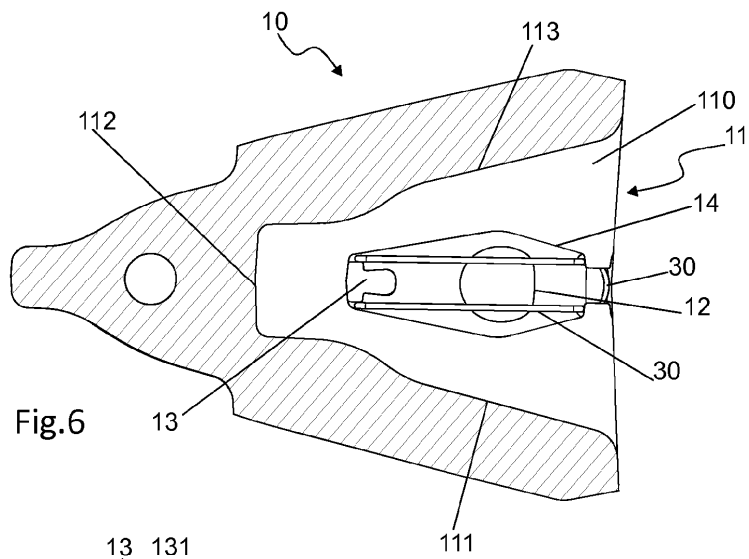


Fig.1







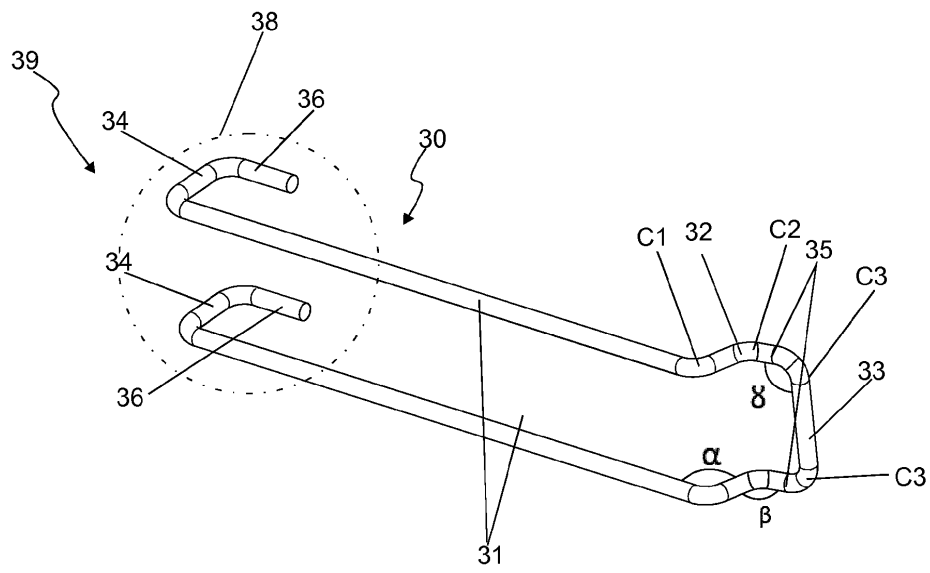


Fig.9

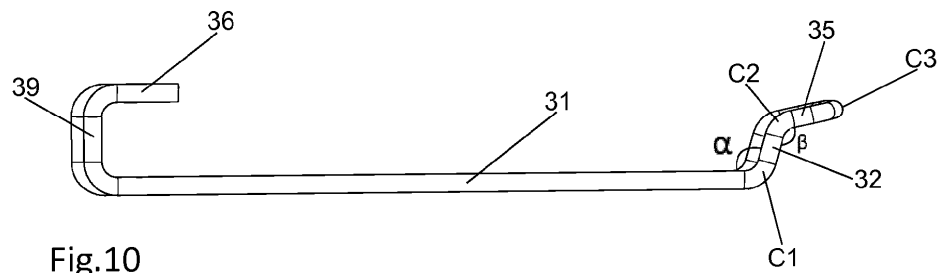


Fig.10

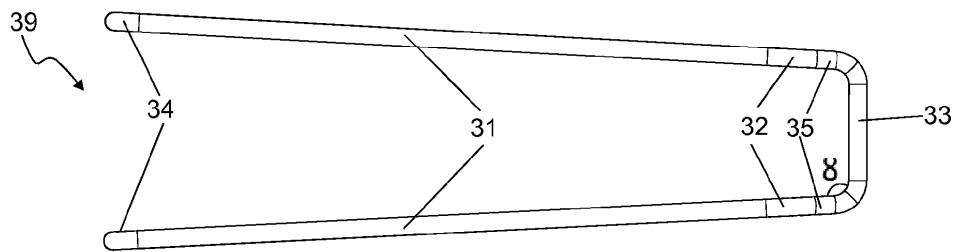


Fig.11

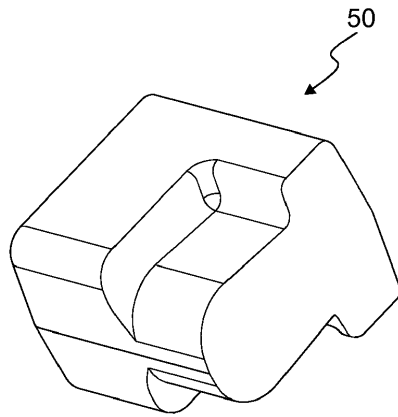
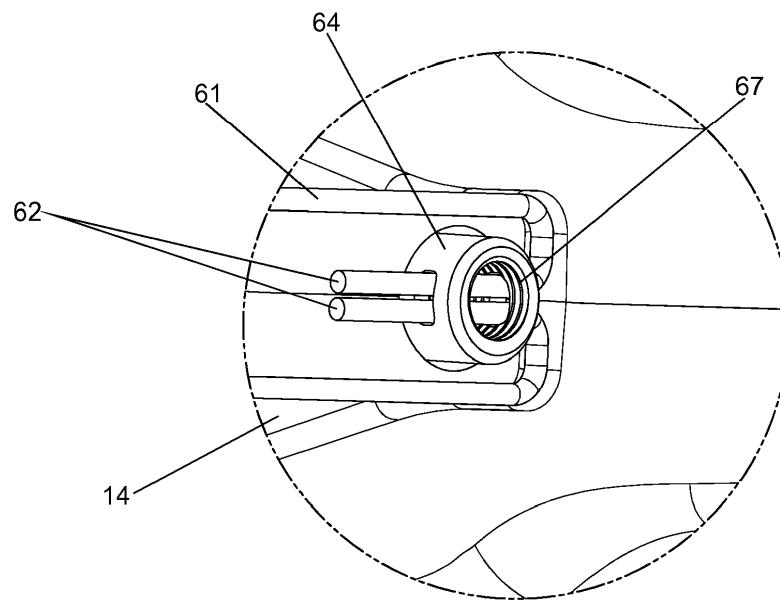
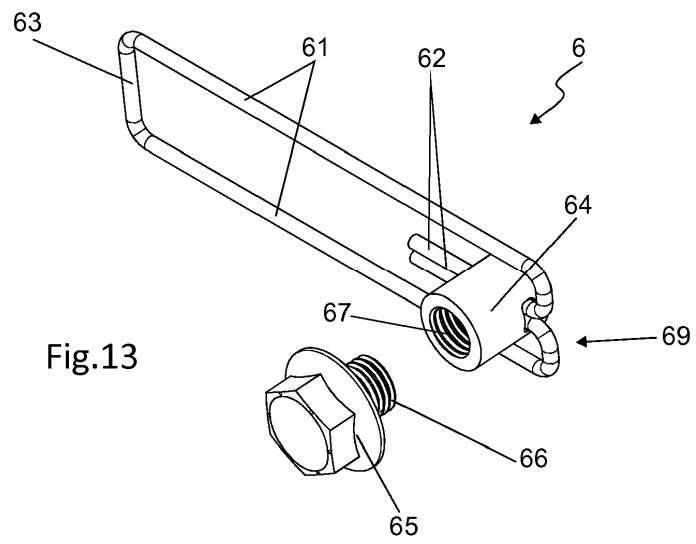
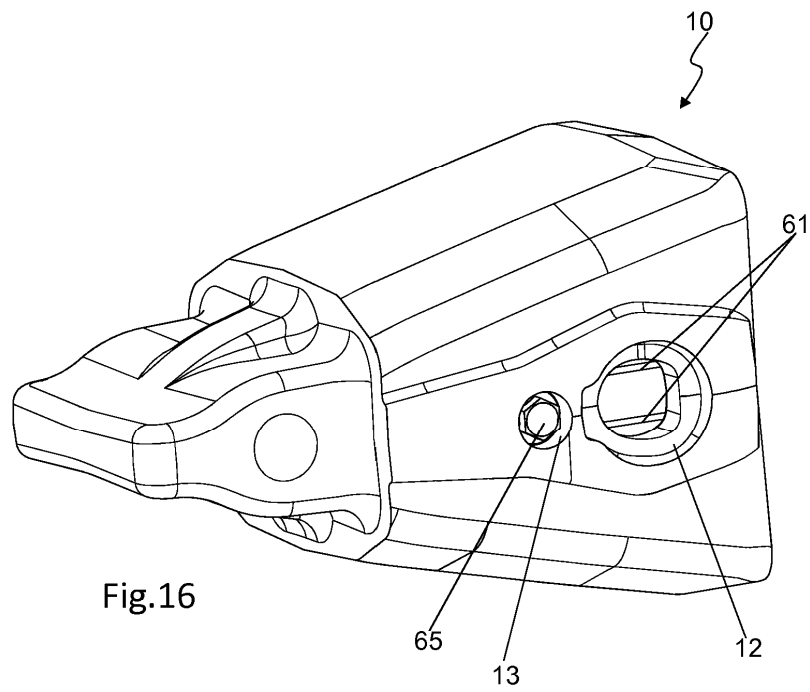
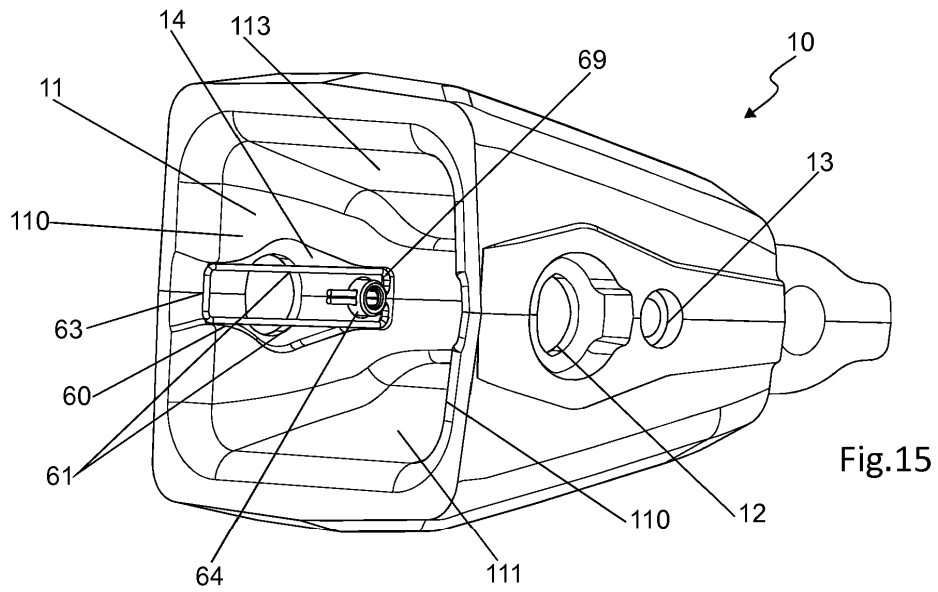


Fig.12





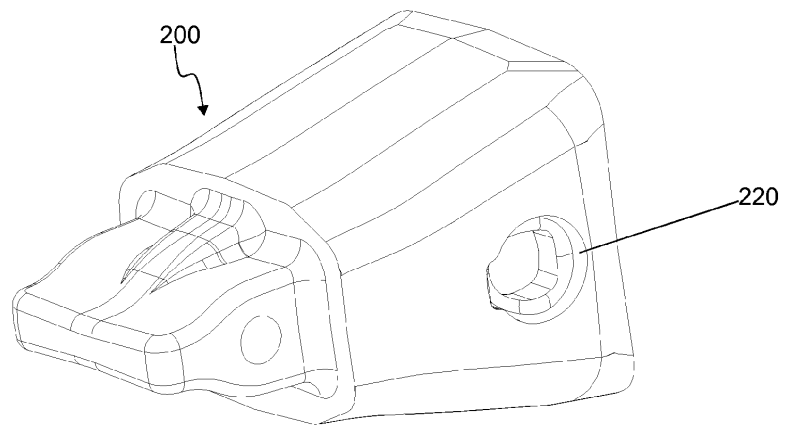


Fig.17

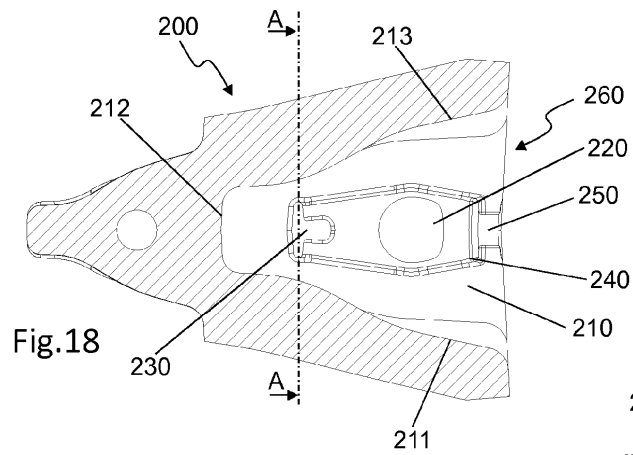


Fig.18

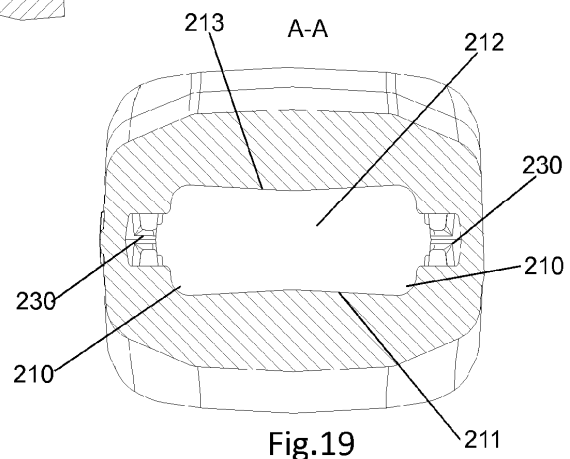


Fig.19