

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 022 864**

51 Int. Cl.:

E02F 9/28 (2006.01)

F16B 21/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.03.2022** **PCT/EP2022/057545**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2022** **WO22200383**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2022** **E 22717758 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2024** **EP 4314421**

54 Título: **Sistema de fijación de un elemento de desgaste en un elemento de soporte de una máquina de movimiento de tierras mediante un pasador y un retenedor**

30 Prioridad:

22.03.2021 EP 21382226

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

29.05.2025

73 Titular/es:

METALOGENIA RESEARCH & TECHNOLOGIES S.L. (100.00%)

Ávila 45

08005 Barcelona, ES

72 Inventor/es:

**ROL CORREDOR, JAVIER;
PICON MANJÓN, FRANCESC;
MARTINEZ MAÑÉ, ANGEL;
MARQUEZ LLINAS, JORDI y
PÉREZ SORIA, FRANCISCO**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 3 022 864 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

Sistema de fijación de un elemento de desgaste en un elemento de soporte de una máquina de movimiento de tierras mediante un pasador y un retenedor

Campo de la invención

La invención se refiere a un retenedor apto para bloquear un pasador, el pasador siendo apto para fijar un elemento de desgaste en un elemento de soporte de una máquina de movimiento de tierras, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre el elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con por lo menos un orificio pasante dispuesto en una de las paredes laterales, donde la nariz presenta un orificio de nariz que, en la posición montada, queda alineado con el orificio pasante del elemento de desgaste, donde, en la posición montada el pasador queda alojado en el orificio pasante y el orificio de nariz, donde el orificio pasante define un eje longitudinal, este eje longitudinal teniendo un sentido de inserción, correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en el orificio pasante para alcanzar la posición montada.

La invención también se refiere a un pasador apto para fijar un elemento de desgaste en un elemento de soporte de una máquina de movimiento de tierras, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre el elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con por lo menos un orificio pasante dispuesto en una de las paredes laterales, donde la nariz presenta un orificio de nariz que, en la posición montada, queda alineado con el orificio pasante del elemento de desgaste, donde, en la posición montada el pasador queda alojado en el orificio pasante y el orificio de nariz, donde el orificio pasante define un eje longitudinal, este eje longitudinal teniendo un sentido de inserción, correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en el orificio pasante para alcanzar la posición montada, donde el pasador define un eje longitudinal de pasador y presenta un primer extremo con unos medios de accionamiento, aptos para hacer rotar el pasador según su eje longitudinal, y un segundo extremo, opuesto a al primer extremo.

La invención se refiere también a un elemento de desgaste de una máquina de movimiento de tierras, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre un elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con dos orificios dispuestos en dos de las paredes laterales opuestas entre sí, que están alineados entre sí y están alineados, en la posición montada, con un orificio de nariz, pasante, dispuesto en la nariz, donde los orificios y el orificio de nariz son aptos para alojar en su interior un pasador apto para fijar el elemento de desgaste en la nariz en la posición montada, donde los orificios definen un eje longitudinal, donde el eje longitudinal tiene un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en los orificios para alcanzar la posición montada, donde el pasador define un eje longitudinal de pasador y presenta un primer extremo con unos medios de accionamiento, aptos para hacer rotar el pasador según su eje longitudinal, y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, donde, en la posición montada el primer extremo queda alojado en uno de los orificios, denominado orificio de entrada, que es un orificio pasante, y el segundo extremo queda alojado en el otro de los orificios, denominado orificio de salida.

La invención se refiere también a una máquina de movimiento de tierras que comprende un elemento de soporte con una nariz apta para llevar montada sobre ella un elemento de desgaste mediante un pasador, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre el elemento de soporte, la nariz queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con por lo menos un orificio pasante dispuesto en una de las paredes laterales, donde la nariz presenta un orificio de nariz que, en la posición montada, queda alineado con el orificio pasante del elemento de desgaste, donde, en la posición montada el pasador queda alojado en el orificio pasante y el orificio de nariz, donde el orificio de nariz define un eje longitudinal, el eje longitudinal teniendo un sentido de inserción, correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en el orificio pasante para alcanzar la posición montada.

La invención se refiere asimismo a un elemento de desgaste de una máquina de movimiento de tierras, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre un elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con un orificio pasante dispuesto en una de las paredes laterales, que está alineado, en la posición montada, con un orificio de nariz, dispuesto en la nariz, donde el orificio pasante y el orificio de nariz son aptos para alojar en su interior un pasador apto para fijar el elemento de desgaste en la nariz en la posición montada, donde el orificio pasante define un eje longitudinal, donde el eje longitudinal tiene un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en el orificio pasante para alcanzar la posición montada, donde el pasador define un eje longitudinal de pasador y presenta un primer extremo con unos medios de accionamiento, aptos para hacer rotar el pasador según su eje longitudinal, y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, donde, en la posición montada el primer extremo queda alojado en el orificio pasante, denominado orificio de entrada, y el segundo extremo queda alojado en el interior del orificio de nariz.

Finalmente, la invención se refiere también a un conjunto de desgaste de una máquina de movimiento de tierras que comprende un elemento de desgaste y un pasador, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre un elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con un orificio pasante dispuesto en una de las paredes laterales, que está alineado, en la posición montada, con un orificio de nariz, dispuesto en la nariz, donde el orificio pasante y el orificio de nariz son aptos para alojar en su interior el pasador que fija el elemento de desgaste en la nariz en la posición montada, donde el orificio pasante define un eje longitudinal, donde el eje longitudinal tiene un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en el orificio pasante para alcanzar la posición montada, donde el pasador define un eje longitudinal de pasador y presenta un primer extremo con unos medios de accionamiento, aptos para hacer rotar el pasador según su eje longitudinal, y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, donde, en la posición montada el primer extremo queda alojado en el orificio pasante, denominado orificio de entrada, y el segundo extremo queda alojado en el interior del orificio de nariz.

En general, se debe tener en cuenta que, en uso, el elemento de desgaste, el elemento de soporte, el pasador y el retenedor forman un conjunto que se usa como tal. Sin embargo, el elemento de desgaste sufre mucho más durante el uso por lo que su vida media es menor que la del elemento de soporte o el pasador. Así, por ejemplo, es habitual que la vida media de un adaptador (que es un elemento de soporte habitual) sea de 3 a 5 veces más larga (o incluso más) que la vida media de un diente de pala (que es un elemento de desgaste habitual) de una máquina de movimiento de tierras. Por ello, es normal que el elemento de desgaste se fije al adaptador de una forma que sea fácil de desmontar, usualmente mediante un pasador, y que estos tres elementos (elementos de desgaste, adaptador y pasador) se comercialicen no solo como conjuntos formados por los tres componentes (o por la pareja adaptador y elemento de desgaste) sino también de forma separada, y es necesario que realmente las operaciones de intercambio de un elemento de desgaste usado por uno nuevo sean lo más rápidas, sencillas y libres de imprevistos posibles, lo que incluye que el pasador no haya sufrido deformaciones significativas y que sea fácil de extraer. Por ello, es necesario disponer de reivindicaciones que protejan el elemento de soporte, el elemento de desgaste y el pasador de forma individualizada, ya que es la forma más habitual de encontrarlos en el mercado. Por su parte, el retenedor, como se verá a continuación es de una tecnología de fabricación (material laminar metálico o polimérico) que es muy diferente de la tecnología de fabricación de los elementos de desgaste y los elementos de soporte (usualmente piezas metálicas de fundición). La consecuencia es que probablemente el retenedor sea fabricado por entidades diferentes que el elemento de desgaste y el elemento de soporte. Además, si bien en algunos casos se comercializará el retenedor ya montado formado un conjunto con el elemento de desgaste, también existe la posibilidad de que el retenedor sea comercializado aisladamente, por ejemplo para su montaje sobre el elemento de soporte. Por ello también es necesario que haya una reivindicación independiente dirigida al retenedor. A pesar de la pluralidad de reivindicaciones independientes que todo lo antedicho obliga, éstas tienen la necesaria unidad de invención ya que comparten todas el mismo concepto inventivo.

Estado de la técnica

Las máquinas de movimiento de tierras son empleadas en trabajos de excavación, demolición, construcción, minería, dragado, carga y actividades similares. En general, disponen de una pala o cazo en el que se recoge el material. La pala o cazo está sometida a elevados esfuerzos y a una gran erosión, sobre todo en la zona del labio (también denominado cuchilla). Por ello, usualmente la pala o cazo presenta una pluralidad de elementos de desgaste que la protegen del desgaste y los impactos y/o que mejoran la penetración en el terreno, como por ejemplo dientes, soportes o portadientes (también denominados adaptadores) y/o protectores (frontales y laterales).

Todos estos elementos de desgaste o protección y, en particular, los dientes, están sometidos a fuertes sollicitaciones mecánicas, deformaciones plásticas y a un fuerte desgaste. Por este motivo es habitual que deban ser reemplazados con una cierta frecuencia, cuando la rotura del mismo o el desgaste sufrido así lo exige. Al ser elementos de vida útil limitada, hay un permanente interés en abaratar los costes de fabricación así como facilitar al máximo la reposición de estos elementos. Además, estas máquinas pueden trabajar en una amplia variedad de aplicaciones, en las que podría ser necesario cambiar el diseño de los dientes para mejorar el rendimiento de la cuchara.

Los elementos de desgaste pueden unirse a otros elementos de desgaste (tal como un diente unido a un adaptador) y/o pueden unirse al labio o cuchilla del cazo o pala (tal como un diente unido a un labio o un adaptador unido a un labio). En la presente descripción y reivindicaciones se ha empleado la expresión "elemento de soporte" para referirse a cualquiera de estas alternativas, por ejemplo, al adaptador cuando nos referimos a la pareja "adaptador + elemento de desgaste" pero al labio de la pala cuando nos referimos a la pareja "labio + elemento de desgaste" o "labio + adaptador".

Los elementos de desgaste o protección pueden estar fijados de forma mecánica (más fácil y rápido de cambiar) o soldados (más baratos pero difíciles de cambiar y con el riesgo de dañar la cuchilla con la soldadura), en función del grado de abrasividad del terreno y de las dimensiones de la máquina. También se debe tener en cuenta que

las grandes máquinas de movimiento de tierras, especialmente las que operan en canteras y minas, son esenciales para la producción en dichos emplazamientos. Por ello, los tiempos de inactividad de estas máquinas pueden afectar de una forma muy relevante la productividad de los mismos y es muy interesante que el cambio de los elementos de desgaste pueda realizarse de una forma rápida, segura, y sobre el terreno, sin tener que llevar la máquina o la cuchara al taller para utilizar equipos especiales. Por ello, suele ser ventajoso que los elementos de desgaste estén fijados de una forma mecánica y que, para ello, se emplee un dispositivo de bloqueo o fijación reversible, por ejemplo un pasador.

Usualmente, el elemento de desgaste tiene una cavidad en el que se aloja una nariz dispuesta en el elemento de soporte (por ejemplo, el adaptador) sobre el que irá montado el elemento de desgaste. La presente invención se refiere a este tipo de geometrías. Existen, sin embargo, diversas alternativas para fijar el elemento de desgaste en el elemento de soporte:

- 1- el elemento de soporte tiene en su nariz un orificio de nariz pasante y el elemento de desgaste tiene, en las paredes laterales de su cavidad, dos orificios (un orificio de entrada y un orificio de salida). Un único pasador se aloja en estos tres orificios fijando el elemento de desgaste a la nariz del elemento de soporte. El orificio de salida puede ser un orificio pasante (de manera que, desde el exterior, se puede ver el extremo final (en la presente descripción y reivindicaciones denominado "segundo extremo") del pasador.
- 2- el elemento de soporte tiene en su nariz un orificio de nariz (generalmente no pasante) y el elemento de desgaste tiene, en una de las paredes laterales de su cavidad, un orificio (un orificio de entrada). Un pasador se aloja en estos dos orificios fijando el elemento de desgaste a la nariz del elemento de soporte. En este caso, el segundo extremo del pasador queda en el interior del orificio de nariz.
- 3- existe una variante del caso anterior en el que la nariz tiene dos orificios de nariz (si bien podría ser un orificio pasante) y el elemento de desgaste tiene en las paredes laterales de su cavidad dos orificios de entrada. En este caso la fijación se realiza mediante dos pasadores, quedando el segundo extremo de ambos pasadores en el interior de los respectivos orificios de nariz (o del orificio de nariz pasante. Los dos pasadores (y los correspondientes orificios) pueden estar todos alineados entre sí o pueden estar a lo largo de dos ejes no coincidentes.

La presente invención es aplicable a cualquiera de estos tres casos.

En determinados casos, la cavidad y la nariz están invertidas, es decir, la nariz está en el elemento de desgaste y la cavidad está en el elemento de soporte. Por lo demás, valen todos los comentarios hechos anteriormente y, de hecho, es perfectamente aplicable la presente invención. Por ello, debe entenderse que la presente invención también tiene por objeto este caso inverso y que las reivindicaciones también incluyen este caso inverso o, al menos, se trata de un caso totalmente equivalente al indicado en las reivindicaciones.

En algunos casos, el pasador se aloja en el interior del orificio de nariz antes de posicionar el elemento de desgaste sobre la nariz. A continuación, el pasador se extiende (o se desplaza) hasta alojarse en el orificio presente en la pared lateral de la cavidad. En otros casos, se posiciona en primer lugar el elemento de desgaste sobre la nariz y, a continuación, se inserta el pasador (o pasadores) a través del orificio de entrada presente en la pared lateral de la cavidad para que penetre en el orificio de nariz (saliendo por el lado opuesto, o no, en función de las tres alternativas citadas anteriormente). La presente invención se refiere a este segundo grupo de casos.

Una máquina de movimiento de tierras y elementos de desgaste conocidos se han divulgado en el documento US 3997989 A. Además, se conoce un retenedor a partir del documento EP1630426A2.

Exposición de la invención

La invención tiene por objeto un nuevo sistema de fijación de un elemento de desgaste en un elemento de soporte de una máquina de movimiento de tierras mediante un pasador y un retenedor. El nuevo sistema comprende varios elementos y subconjuntos

Así, un objeto de la presente invención es un retenedor del tipo indicado al principio

caracterizado por que:

- el retenedor está formado de un material laminar que comprende un tramo perimetral, apto para ser fijado a una zona perimetral del orificio pasante o del orificio de nariz, y una pestaña flexible, unida por un extremo al tramo perimetral y apta para extenderse hacia el orificio pasante o el orificio de nariz, donde el extremo libre de la pestaña flexible es apto para quedar desplazado hacia adelante, según el sentido de inserción, respecto del tramo perimetral.

Otro objeto de la presente invención es un pasador del tipo indicado al principio

caracterizado por que:

prevé una máquina de movimiento de tierras según la reivindicación 1, un elemento de desgaste según la reivindicación 2 y 14, un retenedor según la reivindicación 3 y un pasador según la reivindicación 7.

El pasador presenta una zona de fijación, donde la zona de fijación coincide, en dirección del eje longitudinal, con el orificio pasante o con el inicio del orificio de nariz en la posición montada, donde la zona de fijación presenta un tramo de bloqueo que presenta un escalón, donde la contrahuella del escalón está orientada hacia el primer extremo y es apta para alojar el extremo libre de una pestaña flexible de un retenedor, cuando el retenedor está formado de un material laminar que comprende un tramo perimetral y la pestaña flexible, unida por un extremo al tramo perimetral, estando el tramo perimetral fijado a una zona perimetral del orificio pasante o del orificio de nariz, y extendiéndose la pestaña flexible hacia el orificio pasante o el orificio de nariz, donde el extremo libre de la pestaña flexible queda desplazado hacia adelante, según el sentido de inserción, respecto del tramo perimetral, bloqueando así el desplazamiento axial del pasador en sentido contrario al sentido de inserción, la zona de fijación comprendiendo también un tramo de desbloqueo, dispuesto a la misma distancia, en sentido del eje longitudinal del pasador, respecto del primer extremo que el tramo de bloqueo, estando el tramo de desbloqueo desplazado angularmente, según una rotación del eje longitudinal del pasador, respecto del tramo de bloqueo, donde el tramo de desbloqueo no tiene el escalón sino que presenta un tramo liso, en el que la superficie lateral del pasador se extiende de manera continua hasta el final del segundo extremo.

Efectivamente, el nuevo sistema ofrece un anclaje del pasador en su posición final con una elevada retención axial. Al montar el pasador, el pasador topa con la pestaña flexible. Al estar el extremo libre de la pestaña flexible desplazado hacia adelante, según el sentido de inserción, el pasador puede doblar elásticamente la pestaña y proseguir su avance, sin necesidad de ejercer una fuerza elevada. Al llegar a su posición final de montaje, la pestaña coincide con el escalón, y puede volver a su posición original, quedando el extremo libre en el borde inferior del escalón. Además, se producirá un sonoro "clic" que ayudará al operario a saber que el pasador ha alcanzado su posición final y que el bloqueo a través de la pestaña ha tenido lugar. En cambio, el pasador no puede moverse hacia atrás sin deformar plásticamente la pestaña, lo cual requeriría una fuerza muy elevada. De esta manera se consigue un fijado del pasador de alta fiabilidad. Sin embargo, si se desea desmontar el pasador, es suficiente con hacerlo girar alrededor de su eje longitudinal gracias a los medios de accionamiento hasta que la pestaña salga del tramo de bloqueo de la zona de fijación (es decir, deje de estar encarada al escalón) y esté en el tramo de desbloqueo de la zona de fijación. En este tramo de desbloqueo ya no hay un escalón con la contrahuella orientada hacia el primer extremo sino que hay un tramo liso, en el que la superficie lateral del pasador se extiende de manera continua (es decir, sin saltos, escalones ni interrupciones) hasta el final del segundo extremo (es decir el pasador, en este tramo de desbloqueo, presenta una superficie continua/enrasada con el resto de la superficie lateral del pasador hasta el segundo extremo), lo que permite el deslizamiento del extremo libre de la pestaña sobre la superficie del pasador sin ofrecer una elevada resistencia.

Al decir que el retenedor es un material laminar lo que se quiere decir es que tiene una geometría substancialmente laminar (con un espesor mucho menor que sus otras dimensiones). No debe entenderse como que es un elemento necesariamente metálico, si bien es una opción preferente que sea metálico, ya que resistirá mejor las elevadas temperaturas y esfuerzos. Pero otra opción preferente es que sea de material polimérico, lo que puede ser una alternativa particularmente económica en casos de sistemas con pocas exigencias mecánicas y térmicas. En el caso de que sea metálico, una opción particularmente ventajosa es que sea de acero inoxidable austenítico, que puede soportar elevadas temperaturas sin pérdida de propiedades mecánicas. Un ejemplo podría ser un acero para muelles según la Norma europea EN 10132-4:2000 C67S.

Al decir que el tramo perimetral del retenedor está fijado a una zona perimetral del orificio pasante o del orificio de nariz, debe entenderse que el tramo perimetral está fijado cerca del orificio pasante o del orificio de nariz, es decir, en lo que puede considerarse como la zona perimetral de estos orificios. La distancia exacta entre el tramo perimetral y el orificio pasante (o el orificio de nariz) no es relevante para la presente invención, y un experto en la materia sabrá determinar la distancia más adecuada a cada caso en función de otros requisitos no relacionados con la presente invención.

El nuevo sistema presenta una pluralidad de ventajas adicionales:

- el retenedor es de una geometría acusadamente sencilla, y, en el caso que sea metálico, puede obtenerse por troquelado a partir de una lámina de material metálico. El coste es, por lo tanto, muy reducido.
- el montaje y desmontaje del pasador puede hacerse sin necesidad de herramientas especiales. Preferentemente, los medios de accionamiento comprenden un orificio coaxial con el eje longitudinal de pasador y dispuesto en el primer extremo, donde el orificio tiene una sección transversal no circular (preferentemente poligonal y muy preferentemente cuadrada). Así, el operario simplemente necesita una llave con una cabeza con la forma correspondiente al orificio para hacer girar al pasador. El proceso de desmontaje del pasador puede realizarse sin necesidad de emplear un martillo.

- es una solución que no penaliza la geometría ni del elemento de desgaste ni de la nariz. Otras alternativas actuales son siempre más voluminosas, lo que obliga a sacrificar material del elemento de desgaste y/o de la nariz para dejar espacio al pasador y los medios de retención correspondientes, o bien se debe proteger al pasador y/o los elementos de retención, lo que también condiciona negativamente al diseño del elemento de desgaste y/o de la nariz.

Preferentemente, el tramo perimetral del retenedor se extiende formando un marco perimetral cerrado, donde la pestaña se extiende hacia el interior del marco. En este caso, en la posición montada, el marco perimetral circunscribe el orificio pasante o el orificio de nariz. La pestaña se extiende hacia el interior del marco pero, simultáneamente, como ya se ha indicado, se extiende (o queda desplazado) hacia adelante según el sentido de inserción. Es decir, se acerca hacia lo que es el eje longitudinal del orificio pasante pero se aleja del marco según la dirección del eje longitudinal. El marco perimetral cerrado es preferentemente rectangular o cuadrado. Sin embargo, cualquier geometría es posible, bien sean geometrías no redondas o incluso geometrías redondas, en particular si el tramo perimetral tiene unos medios de encliquetado (ver más abajo), ya que entonces serían los medios de encliquetado los responsables de garantizar que el retenedor no se mueva de sitio.

Cuando el tramo perimetral forma un marco perimetral cerrado es ventajoso que presente dos pestañas, dispuestas en zonas opuestas del marco perimetral cerrado, estando las pestañas unidas al marco perimetral cerrado y extendiéndose hacia el interior del marco perimetral cerrado, donde los extremos libres de ambas pestañas flexibles son aptos para quedar desplazados hacia adelante, según el sentido de inserción, respecto del marco perimetral cerrado. De esta manera se dispone de una doble fijación, y una distribución simétrica de esfuerzos sobre el pasador, sin ningún coste adicional.

Preferentemente, el tramo perimetral presenta unos primeros medios de encliquetado aptos para ser montados sobre unos segundos medios de encliquetado presentes en la zona perimetral del orificio, fijando así el retenedor a la zona perimetral. Efectivamente, como se verá a continuación en los ejemplos, es muy sencillo incorporar estos medios de encliquetado, y ofrecen una gran facilidad de montaje. Preferentemente, los medios de encliquetado fijan al retenedor no solamente en dirección del eje longitudinal sino también en dos direcciones transversales, consiguiendo así que el retenedor quede totalmente fijado. Esta solución es particularmente ventajosa cuando el tramo perimetral es un marco perimetral cerrado. Alternativamente, los medios de encliquetado fijan el retenedor en la dirección del eje longitudinal y también en una única dirección transversal, particularmente en una dirección de pestaña, definida como sigue: la pestaña define un eje de pestaña que se extiende desde el extremo a través del cual la pestaña está unida al tramo perimetral hasta el extremo libre, y la proyección del eje de pestaña en un plano que comprende el tramo perimetral define la dirección de pestaña. Como se detallará más adelante, esta alternativa es también parte de una forma de realización de la invención.

Preferentemente, la pestaña presenta unos medios de refuerzo. Ventajosamente, estos medios de refuerzo son una región reforzada fabricada por embutición.

En general, tal como se ha mencionado anteriormente, la pestaña define un eje de pestaña que se extiende desde el extremo a través del cual la pestaña está unida al tramo perimetral hasta el extremo libre. En una forma de realización preferida, una sección de la pestaña con cualquier plano paralelo al eje de pestaña y perpendicular a un plano que comprende el tramo perimetral presenta una primera zona, cerca del extremo a través del cual la pestaña está unida al tramo perimetral, que presenta una curvatura que es convexa cuando es vista desde el plano que comprende el segmento perimetral, y presenta una segunda zona, cerca del extremo libre, que presenta una curvatura que es cóncava cuando es vista desde el plano que comprende el tramo perimetral.

Por su parte, el pasador tiene preferentemente una la zona de fijación que presenta dos tramos de bloqueo, dispuestos a la misma distancia, en sentido del eje longitudinal del pasador, respecto del primer extremo y dispuestos en lados circunferencialmente opuestos entre sí, donde cada tramo de bloqueo presenta un escalón, donde la contrahuella de cada escalón está orientada hacia el primer extremo y es apta para alojar el extremo libre de una de las pestañas flexibles de un retenedor, cuando el retenedor presenta un tramo perimetral se extiende formando un marco perimetral cerrado, y dos pestañas, dispuestas en zonas opuestas del marco perimetral cerrado, estando las pestañas unidas al marco perimetral cerrado y extendiéndose hacia el interior del marco perimetral cerrado, estando el marco perimetral cerrado fijado a una zona perimetral del orificio pasante o del orificio de nariz, donde los extremos libres de ambas pestañas flexibles son aptos para quedar desplazados hacia adelante, según el sentido de inserción, respecto del marco perimetral cerrado, bloqueando así el desplazamiento axial del segundo extremo en sentido opuesto al sentido de inserción, la zona de fijación comprendiendo también dos tramos de desbloqueo, dispuestos a la misma distancia, en sentido del eje longitudinal del pasador, respecto del primer extremo que los tramos de bloqueo, estando los tramos de desbloqueo desplazados angularmente, según una rotación del eje longitudinal del pasador, respecto de los tramos de bloqueo, donde los tramos de desbloqueo no tienen el escalón sino que presentan un tramo liso, en el que la superficie lateral del pasador se extiende de manera continua hasta el final del segundo extremo. Este pasador es particularmente interesante cuando el retenedor tiene un marco perimetral cerrado y dos pestañas, ya que entonces cada una de las pestañas interactuará con uno de los tramos de bloqueo y de desbloqueo. Pero también puede emplearse este pasador

cuando se emplean dos retenedores independientes, cada uno de ellos con una pestaña, estando ambos retenedores dispuestos en lados opuestos del orificio correspondiente.

Preferentemente, la contrahuella del escalón está inclinada contra el sentido de inserción en un ángulo mayor que 0 grados, de manera que un extremo superior de la contrahuella, más separado del eje longitudinal del pasador que un extremo inferior de la contrahuella, está más cerca del primer extremo del pasador que el extremo inferior. Este ángulo es preferentemente mayor que 2 grados y, más preferentemente, mayor que 4 grados.

Preferentemente, la contrahuella presenta un extremo superior, más separado del eje longitudinal del pasador que un extremo inferior de la contrahuella, y el tramo de bloqueo presenta una rampa, opuesta a la contrahuella. Ventajosamente, la parte inferior está inclinada hacia el eje longitudinal del pasador de manera que dicha parte inferior esté más cerca del eje longitudinal del pasador en el extremo inferior de la contrahuella que en el extremo inferior de la rampa. Alternativa o adicionalmente, la parte inferior presenta preferentemente una parte rebajada, más cerca de la contrahuella que de la rampa, para alojar el extremo libre de la pestaña.

Como se comentará con más detalle a continuación, en función de cuál de las tres alternativas para fijar el elemento de desgaste en el elemento de soporte se aplique la invención, hay dos formas preferentes de realización del pasador:

- pasador que tiene la zona de fijación próxima al segundo extremo.
- pasador que tiene la zona de fijación próxima al primer extremo.

Que la zona de fijación esté cerca del segundo extremo significa que está más cerca del segundo extremo que del primer extremo (según el eje longitudinal del pasador), y viceversa.

Preferentemente, el pasador tiene un tope en su primer extremo. Este tope evita que se introduzca el pasador demasiado. Puede usarse también para guiar la posición del pasador en la introducción, de manera que se oriente correctamente.

Una forma particularmente ventajosa de realización de la invención se tiene cuando se aplica a la primera alternativa para fijar el elemento de desgaste en el elemento de soporte, es decir, cuando el elemento de soporte tiene en su nariz un orificio de nariz pasante y el elemento de desgaste tiene, en las paredes laterales de su cavidad, dos orificios (un orificio de entrada y un orificio de salida), con un único pasador que se aloja en estos tres orificios fijando el elemento de desgaste a la nariz del elemento de soporte. En este caso, la invención tiene por objeto un elemento de desgaste de una máquina de movimiento de tierras, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre un elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con dos orificios dispuestos en dos de las paredes laterales opuestas entre sí, que están alineados entre sí y están alineados, en la posición montada, con un orificio de nariz, pasante, dispuesto en la nariz, donde los orificios y el orificio de nariz son aptos para alojar en su interior un pasador apto para fijar el elemento de desgaste en la nariz en la posición montada, donde los orificios definen un eje longitudinal, donde el eje longitudinal tiene un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en los orificios para alcanzar la posición montada, donde el pasador define un eje longitudinal de pasador y presenta un primer extremo con unos medios de accionamiento, aptos para hacer rotar el pasador según su eje longitudinal, y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, donde, en la posición montada el primer extremo queda alojado en uno de los orificios, denominado orificio de entrada, que es un orificio pasante, y el segundo extremo queda alojado en el otro de los orificios, denominado orificio de salida.

El elemento de desgaste comprende un retenedor fijado a la cara interior de la pared lateral que comprende el orificio de salida, el retenedor estando formado de un material laminar que comprende un tramo perimetral, fijado a la cara interior en una zona perimetral del orificio de salida, y una pestaña flexible, unida por un extremo al tramo perimetral y extendiéndose hacia el orificio de salida, donde el extremo libre de la pestaña flexible está en el interior del orificio de salida.

Aparte de las ventajas ya citadas anteriormente, el hecho de suministrar el elemento de desgaste conjuntamente con el retenedor tiene las siguientes ventajas:

- la posición del retenedor en el orificio de salida implica que el pasador puede introducirse casi en su totalidad antes de verse sometido al rozamiento de las pestañas flexibles.

- preferentemente, la vida útil del retenedor es la misma que la vida útil del elemento de desgaste. Al suministrar ambos elementos como una unidad se facilita la gestión logística. Además, se puede suministrar al usuario ya ensamblando, lo que le ahorra costes de mano de obra.

- en el caso de que el orificio de salida sea pasante, se dispone de un sistema de control visual muy sencillo de

que el montaje del pasador se ha realizado correctamente.

- en diversas soluciones del estado de la técnica, los medios de retención están en la cabeza del pasador. La cabeza del pasador ya es una zona debilitada por la presencia de los medios de accionamiento. Con la presente solución, los medios de retención (o sea, la zona de fijación y, en particular, los tramos de bloqueo) están próximos al segundo extremo.

Esta solución preferente es compatible con las soluciones preferentes ya indicadas anteriormente para el retenedor como elemento independiente (aisladamente o combinadas entre ellas), particularizadas a este caso concreto. En particular:

- el tramo perimetral del retenedor se extiende formando un marco perimetral cerrado que rebordea completamente el orificio de salida.
- el retenedor presenta dos pestañas flexibles, dispuestas en zonas opuestas del marco perimetral cerrado y unidas al marco perimetral cerrado y extendiéndose hacia el orificio de salida, donde el extremo libre de ambas pestañas flexibles está en el interior del orificio de salida.
- el retenedor es metálico y, preferentemente, es de acero inoxidable austenítico.
- el retenedor está unido al elemento de desgaste mediante soldadura.
- el retenedor es de plástico.
- el tramo perimetral presenta unos primeros medios de encliquetado y la cara interior de la pared lateral presenta unos segundos medios de encliquetado correspondientes, donde los primeros medios de encliquetado son aptos para ser montados sobre los segundos medios de encliquetado fijando así el retenedor a la cara interior. Aplicable al caso en el que el retenedor no esté unido al elemento de desgaste mediante soldadura.

También se tiene una solución ventajosa cuando la cara interior de la pared lateral presenta un rebaje apto para alojar en su interior el tramo perimetral. De esta manera se evita que el grosor del retenedor pueda interferir con la entrada de la nariz en la cavidad. También se consigue una mejor protección del retenedor ante esfuerzos laterales aplicados al conjunto, en particular evita que se chafe cuando el elemento de desgaste y el elemento de soporte contactan lateralmente.

Otra solución ventajosa se tiene cuando la pared lateral con el orificio de entrada presenta, en su cara exterior, un rebaje que se extiende hasta el orificio de entrada, apto para alojar en su interior un tope dispuesto en el primer extremo del pasador.

En general, una forma preferente de realización de la invención se tiene con un elemento de desgaste de una máquina de movimiento de tierras, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre un elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con dos orificios dispuestos en dos de las paredes laterales opuestas entre sí, y están alineados entre sí y están alineados, en la posición montada, con un orificio de nariz, pasante, dispuesto en la nariz, donde los orificios y el orificio de nariz son aptos para alojar en su interior un pasador apto para fijar el elemento de desgaste en la nariz en la posición montada, donde los orificios definen un eje longitudinal, donde el eje longitudinal tiene un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en los orificios para alcanzar la posición montada, donde el pasador define un eje longitudinal de pasador y presenta un primer extremo con unos medios de accionamiento, aptos para hacer rotar el pasador según su eje longitudinal, y un segundo extremo, donde, en la posición montada el primer extremo queda alojado en uno de los orificios, denominado orificio de entrada, que es un orificio pasante y el segundo extremo queda alojado en el otro de los orificios, denominado orificio de salida.

El elemento de desgaste comprende un retenedor de acuerdo con la invención, donde el tramo perimetral está fijado a la cara interior de la pared lateral que comprende el orificio de salida, en una zona perimetral del orificio de salida, y donde la pestaña flexible se extiende hacia el orificio de salida, donde el extremo libre de la pestaña flexible está en el interior del orificio de salida.

Otra forma preferente de realización de la invención se tiene cuando agrupan el elemento de desgaste con el retenedor incorporado y el pasador correspondiente. Así, la invención también tiene por objeto un conjunto de desgaste de una máquina de movimiento de tierras que comprende un elemento de desgaste y un pasador, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre un elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con dos orificios dispuestos en dos de las paredes laterales opuestas entre sí, y están alineados entre sí y están alineados, en la posición montada, con un orificio de nariz,

pasante, dispuesto en la nariz, donde los orificios y el orificio de nariz son aptos para alojar en su interior el pasador que fija el elemento de desgaste en la nariz en la posición montada, donde los orificios definen un eje longitudinal, donde el eje longitudinal tiene un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en los orificios para alcanzar la posición montada, donde el pasador define un eje longitudinal de pasador y presenta un primer extremo con unos medios de accionamiento, aptos para hacer rotar el pasador según su eje longitudinal, y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, donde, en la posición montada el primer extremo queda alojado en uno de los orificios, denominado orificio de entrada, que es un orificio pasante, y el segundo extremo queda alojado en el otro de los orificios pasantes, denominado orificio de salida.

El elemento de desgaste comprende un retenedor fijado a la cara interior de la pared lateral que comprende el orificio de salida, el retenedor estando formado de un material laminar que comprende un tramo perimetral, fijado a la cara interior en una zona perimetral del orificio de salida, y una pestaña flexible, unida por un extremo al tramo perimetral y extendiéndose hacia el orificio de salida, donde el extremo libre de la pestaña flexible está en el interior del orificio de salida.

El pasador presenta una zona de fijación, donde la zona de fijación coincide, en dirección del eje longitudinal, con el orificio de salida en la posición montada, donde la zona de fijación presenta un tramo de bloqueo que presenta un escalón, donde la contrahuella del escalón está orientada hacia el primer extremo y aloja el extremo libre de la pestaña flexible, bloqueando así el desplazamiento axial del pasador en sentido contrario al sentido de inserción,

la zona de fijación comprendiendo también un tramo de desbloqueo, dispuesto a la misma distancia, en sentido del eje longitudinal del pasador, respecto del primer extremo que el tramo de bloqueo, estando el tramo de desbloqueo desplazado angularmente, según una rotación del eje longitudinal del pasador, respecto del tramo de bloqueo, donde el tramo de desbloqueo no tiene el escalón sino que presenta un tramo liso, en el que la superficie lateral del pasador se extiende de manera continua hasta el final del segundo extremo.

Esta solución preferente es nuevamente compatible con las soluciones preferentes ya indicadas anteriormente para el retenedor y el pasador como elementos independientes (aisladamente o combinadas entre ellas), particularizadas a este caso concreto, así como para el elemento de desgaste con el retenedor incorporado. En particular:

- el tramo perimetral del retenedor se extiende formando un marco perimetral cerrado que rebordea completamente el orificio de salida.
- el retenedor presenta dos pestañas flexibles, dispuestas en zonas opuestas del marco perimetral cerrado y unidas al marco perimetral cerrado y extendiéndose hacia el orificio de salida, donde el extremo libre de ambas pestañas flexibles está en el interior del orificio de salida, y porque la zona de fijación del pasador presenta dos tramos de bloqueo, dispuestos a la misma distancia, en sentido del eje longitudinal del pasador, respecto del primer extremo y dispuestos en lados circunferencialmente opuestos entre sí, donde cada tramo de bloqueo presenta un escalón, donde la contrahuella de cada escalón está orientada hacia el primer extremo y es apta para alojar el extremo libre de una de las pestañas flexibles del retenedor, bloqueando así el desplazamiento axial del segundo extremo en sentido opuesto al sentido de inserción, la zona de fijación comprendiendo también dos tramos de desbloqueo, dispuestos a la misma distancia, en sentido del eje longitudinal del pasador, respecto del primer extremo que los tramos de bloqueo, estando los tramos de desbloqueo desplazados angularmente, según una rotación del eje longitudinal del pasador, respecto de los tramos de bloqueo, donde los tramos de desbloqueo no tienen el escalón sino que presentan un tramo liso, en el que la superficie lateral del pasador se extiende de manera continua hasta el final del segundo extremo.
- el retenedor es metálico y, preferentemente, es de acero inoxidable austenítico.
- el retenedor está unido al elemento de desgaste mediante soldadura.
- el retenedor es de plástico.
- el tramo perimetral presenta unos primeros medios de encliquetado y la cara interior de la pared lateral presenta unos segundos medios de encliquetado correspondientes, donde los primeros medios de encliquetado son aptos para ser montados sobre los segundos medios de encliquetado fijando así el retenedor a la cara interior. Aplicable al caso en el que el retenedor no esté unido al elemento de desgaste mediante soldadura.
- la cara interior de la pared lateral presenta un rebaje en el que se aloja el tramo perimetral.
- la pared lateral con el orificio de entrada presenta, en su cara exterior, un rebaje que se extiende hasta el orificio de entrada, apto para alojar en su interior un tope dispuesto en el primer extremo del pasador.

En general, otra forma de realización preferente consiste en un conjunto de desgaste de una máquina de movimiento de tierras que comprende un elemento de desgaste de acuerdo con la invención, y un pasador de acuerdo con la invención, donde la zona de fijación coincide, en dirección del eje longitudinal, con el orificio de salida en la posición montada, donde la contrahuella del escalón aloja el extremo libre de la pestaña flexible, bloqueando así el desplazamiento axial del pasador en sentido contrario al sentido de inserción.

Otra forma particularmente ventajosa de realización de la invención se tiene cuando se aplica a la segunda o a la tercera alternativas para fijar el elemento de desgaste en el elemento de soporte, es decir, cuando, en general, el segundo extremo del pasador queda en el interior del orificio de nariz. En estos casos, en la posición montada, el retenedor no estará en una zona próxima al segundo extremo del pasador (como ocurre en las soluciones de la invención aplicables a la primera alternativa para fijar el elemento de desgaste en el elemento de soporte, sino que el retenedor estará en una zona próxima al primer extremo del pasador. Las soluciones que ofrece la invención en estos casos pueden dividirse en dos grandes bloques, en función de si el retenedor se fija a la nariz del elemento de soporte o si se fija al elemento de desgaste.

Dentro del primer bloque, la invención tiene por objeto una máquina de movimiento de tierras que comprende elemento de soporte con una nariz apta para llevar montada sobre ella un elemento de desgaste mediante un pasador, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre el elemento de soporte, la nariz queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con por lo menos un orificio pasante dispuesto en una de las paredes laterales, donde la nariz presenta un orificio de nariz que, en la posición montada, queda alineado con el orificio pasante del elemento de desgaste, donde, en la posición montada el pasador queda alojado en el orificio pasante y el orificio de nariz, donde el orificio de nariz define un eje longitudinal, el eje longitudinal teniendo un sentido de inserción, correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en el orificio pasante para alcanzar la posición montada.

Comprende un retenedor que está formado de un material laminar que comprende un tramo perimetral, fijado a una zona perimetral del orificio de nariz, y una pestaña flexible, unida por un extremo al tramo perimetral y que se extiende hacia el interior del orificio de nariz.

Al igual que en los casos anteriores, esta solución preferente es compatible con las soluciones preferentes ya indicadas anteriormente para el retenedor y el pasador como elementos independientes (aisladamente o combinadas entre ellas), particularizadas a este caso concreto. En particular:

- el tramo perimetral del retenedor se extiende formando un marco perimetral cerrado que rebordea completamente el orificio de nariz.
- el retenedor presenta dos pestañas flexibles, dispuestas en zonas opuestas del marco perimetral cerrado, estando las pestañas unidas al marco perimetral cerrado y extendiéndose ambas hacia el orificio de nariz, donde los extremos libres de ambas pestañas flexibles quedan en el interior del orificio de nariz.
- el retenedor es metálico y, preferentemente, es de acero inoxidable austenítico.
- el retenedor es de plástico.
- el tramo perimetral del retenedor presenta unos primeros medios de encliquetado aptos para ser montados sobre unos segundos medios de encliquetado presentes en la zona perimetral del orificio de nariz, fijando así el retenedor a la zona perimetral.
- la zona perimetral del orificio de nariz presenta un rebaje en el que se aloja el tramo perimetral.
- la nariz presenta dos orificios de nariz (que pueden estar alineados o no) o presenta un orificio de nariz pasante, el elemento de desgaste presenta dos orificios de entrada y hay dos retenedores, uno para cada orificio de nariz (o para cada extremo del orificio de nariz pasante). Es decir, exactamente el mismo concepto que en el caso de un orificio, pero duplicado, de manera que se pueden emplear dos pasadores para fijar el elemento de desgaste a la nariz.
- comprende el pasador, donde el pasador define un eje longitudinal de pasador y presenta un primer extremo con unos medios de accionamiento, aptos para hacer rotar el pasador según su eje longitudinal, y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, donde, en la posición montada el primer extremo queda alojado en el orificio pasante y el segundo extremo queda alojado en el orificio de nariz, donde el pasador presenta una zona de fijación, donde la zona de fijación coincide, en dirección del eje longitudinal, con el inicio del orificio de nariz en la posición montada, donde la zona de fijación presenta un tramo de bloqueo que presenta un escalón, donde la contrahuella del escalón está orientada hacia el primer extremo y aloja el extremo libre de la pestaña flexible del retenedor, bloqueando así el desplazamiento axial del pasador en sentido contrario al sentido de inserción, la zona de fijación comprendiendo también un tramo de

desbloqueo, dispuesto a la misma distancia, en sentido del eje longitudinal del pasador, respecto del primer extremo que el tramo de bloqueo, estando el tramo de desbloqueo desplazado angularmente, según una rotación del eje longitudinal del pasador, respecto del tramo de bloqueo, donde el tramo de desbloqueo no tiene el escalón sino que presenta un tramo liso, en el que la superficie lateral del pasador se extiende de manera continua hasta el final del segundo extremo.

- como mejora adicional al guion anterior, el retenedor presenta dos pestañas flexibles, dispuestas en zonas opuestas del marco perimetral cerrado y unidas al marco perimetral cerrado y extendiéndose hacia el orificio de nariz, donde el extremo libre de ambas pestañas flexibles está en el interior del orificio de nariz, y porque la zona de fijación del pasador presenta dos tramos de bloqueo, dispuestos a la misma distancia, en sentido del eje longitudinal del pasador, respecto del primer extremo y dispuestos en lados circunferencialmente opuestos entre sí, donde cada tramo de bloqueo presenta un escalón, donde la contrahuella de cada escalón está orientada hacia el primer extremo y es apta para alojar el extremo libre de una de las pestañas flexibles del retenedor, bloqueando así el desplazamiento axial del segundo extremo en sentido opuesto al sentido de inserción, la zona de fijación comprendiendo también dos tramos de desbloqueo, dispuestos a la misma distancia, en sentido del eje longitudinal del pasador, respecto del primer extremo que los tramos de bloqueo, estando los tramos de desbloqueo desplazados angularmente, según una rotación del eje longitudinal del pasador, respecto de los tramos de bloqueo, donde los tramos de desbloqueo no tienen el escalón sino que presentan un tramo liso, en el que la superficie lateral del pasador se extiende de manera continua hasta el final del segundo extremo.

En general, cuando la cara interna de la pared lateral del elemento de desgaste o la zona perimetral del orificio de nariz presentan un rebaje para alojar el tramo perimetral del retenedor, una solución preferente consiste en lo siguiente: teniendo en cuenta que: [a] la pestaña define un eje de pestaña que se extiende desde el extremo a través del cual la pestaña está unida al tramo perimetral hasta el extremo libre, [b] la proyección del eje de pestaña en un plano que comprende el tramo perimetral define una dirección de pestaña, [c] el tramo perimetral presenta un borde de tramo perimetral exterior, y [d] el rebaje presenta un borde de rebaje, entonces es ventajoso que haya un espacio, en la dirección de pestaña, entre el borde de tramo perimetral exterior y el borde de rebaje, de manera que la pestaña pueda moverse según la dirección de pestaña dentro del rebaje. Es particularmente ventajoso cuando esta solución preferente se combina con la alternativa preferente (comentada con anterioridad), en la que los medios de encliquetado fijan el retenedor en la dirección del eje longitudinal y también en una única dirección transversal, particularmente en la dirección de la pestaña.

En general, otra forma de realización preferente es una máquina de movimiento de tierras que comprende elemento de soporte con una nariz apta para llevar montada sobre ella un elemento de desgaste mediante un pasador, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre el elemento de soporte, la nariz queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con por lo menos un orificio pasante dispuesto en una de las paredes laterales, donde la nariz presenta un orificio de nariz que, en la posición montada, queda alineado con el orificio pasante del elemento de desgaste, donde, en la posición montada el pasador queda alojado en el orificio pasante y el orificio de nariz, donde el orificio de nariz define un eje longitudinal, el eje longitudinal teniendo un sentido de inserción, correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en el orificio pasante para alcanzar la posición montada.

Comprende un retenedor de acuerdo con la invención, donde el tramo perimetral está fijado a una zona perimetral del orificio de nariz, y la pestaña flexible se extiende hacia el interior del orificio de nariz. Preferentemente, la máquina comprende un pasador de acuerdo con la invención, donde la zona de fijación coincide, en dirección del eje longitudinal, con el inicio del orificio de nariz en la posición montada.

Dentro del segundo bloque (con el retenedor fijado al elemento de desgaste) tenemos que la invención también tiene por objeto un elemento de desgaste de una máquina de movimiento de tierras, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre un elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con un orificio pasante dispuesto en una de las paredes laterales, que está alineado, en la posición montada, con un orificio de nariz, dispuesto en la nariz, donde el orificio pasante y el orificio de nariz son aptos para alojar en su interior un pasador apto para fijar el elemento de desgaste en la nariz en la posición montada, donde el orificio pasante define un eje longitudinal, donde el eje longitudinal tiene un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en el orificio pasante para alcanzar la posición montada, donde el pasador define un eje longitudinal de pasador y presenta un primer extremo con unos medios de accionamiento, aptos para hacer rotar el pasador según su eje longitudinal, y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, donde, en la posición montada el primer extremo queda alojado en el orificio pasante, denominado orificio de entrada, y el segundo extremo queda alojado en el interior del orificio de nariz.

El elemento de desgaste comprende un retenedor fijado a la cara interior de la pared lateral que comprende el orificio de entrada, el retenedor estando formado de un material laminar que comprende un tramo perimetral, fijado a la cara interior en una zona perimetral del orificio de entrada, y una pestaña flexible, unida por un extremo al tramo perimetral y extendiéndose hacia el orificio de nariz, donde el extremo libre de la pestaña flexible queda

desplazado hacia adelante, según el sentido de inserción, respecto del tramo perimetral.

Como en los casos anteriores, esta solución preferente es compatible con las soluciones preferentes ya indicadas anteriormente para el retenedor como elemento independiente (aisladamente o combinadas entre ellas), particularizadas a este caso concreto. En particular:

- el tramo perimetral del retenedor se extiende formando un marco perimetral cerrado que rebordea completamente el orificio de entrada.
- el retenedor presenta dos pestañas flexibles, dispuestas en zonas opuestas del marco perimetral cerrado y unidas al marco perimetral cerrado y extendiéndose hacia el orificio de nariz, donde el extremo libre de ambas pestañas flexibles queda desplazado hacia adelante, según el sentido de inserción, respecto del tramo perimetral.
- el retenedor es metálico y, preferentemente, es de acero inoxidable austenítico.
- el retenedor está unido al elemento de desgaste mediante soldadura.
- el retenedor es de plástico.
- el tramo perimetral presenta unos primeros medios de encliquetado y la cara interior de la pared lateral presenta unos segundos medios de encliquetado correspondientes, donde los primeros medios de encliquetado son aptos para ser montados sobre los segundos medios de encliquetado fijando así el retenedor a la cara interior. Aplicable al caso en el que el retenedor no esté unido al elemento de desgaste mediante soldadura.
- la cara interior de la pared lateral presenta un rebaje apto para alojar en su interior el tramo perimetral.
- la pared lateral con el orificio de entrada presenta, en su cara exterior, un rebaje que se extiende hasta el orificio de entrada, apto para alojar en su interior un tope dispuesto en el primer extremo del pasador.
- el elemento de desgaste presenta dos orificios de entrada y hay dos retenedores, uno para cada orificio de entrada, de manera que se pueda fijar el elemento de desgaste a una nariz que presente dos orificios de nariz (que pueden estar alineados o no) o presente un orificio de nariz pasante, con dos pasadores. Es decir, exactamente el mismo concepto que en el caso de un orificio de entrada, pero duplicado, de manera que se pueden emplear dos pasadores para fijar el elemento de desgaste a la nariz.

Otra forma de realización preferente es un elemento de desgaste de una máquina de movimiento de tierras, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre un elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con un orificio pasante dispuesto en una de las paredes laterales, que está alineado, en la posición montada, con un orificio de nariz, dispuesto en la nariz, donde el orificio pasante y el orificio de nariz son aptos para alojar en su interior un pasador apto para fijar el elemento de desgaste en la nariz en la posición montada, donde el orificio pasante define un eje longitudinal, donde el eje longitudinal tiene un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en el orificio pasante para alcanzar la posición montada, donde el pasador define un eje longitudinal de pasador y presenta un primer extremo con unos medios de accionamiento, aptos para hacer rotar el pasador según su eje longitudinal, y un segundo extremo, donde, en la posición montada el primer extremo queda alojado en el orificio pasante, denominado orificio de entrada, y el segundo extremo queda alojado en el interior del orificio de nariz.

El elemento de desgaste comprende un retenedor de acuerdo con la invención, donde el tramo perimetral está fijado a la cara interior de la pared lateral que comprende el orificio de entrada, en una zona perimetral del orificio de entrada, y donde la pestaña flexible se extiende hacia el orificio de nariz, donde el extremo libre de la pestaña flexible queda desplazado hacia adelante, según el sentido de inserción, respecto del tramo perimetral.

Dentro asimismo del segundo bloque se puede definir un conjunto formado por un elemento de desgaste y el correspondiente pasador, de una forma análoga a como se ha hecho anteriormente. Así, la invención también tiene por objeto un conjunto de desgaste de una máquina de movimiento de tierras que comprende un elemento de desgaste y un pasador), el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre un elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con un orificio pasante dispuesto en una de las paredes laterales, que está alineado, en la posición montada, con un orificio de nariz, dispuesto en la nariz, donde el orificio pasante y el orificio de nariz son aptos para alojar en su interior el pasador que fija el elemento de desgaste en la nariz en la posición montada, donde el orificio pasante define un eje longitudinal, donde el eje longitudinal tiene un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en el orificio pasante para alcanzar la posición montada, donde el pasador define un eje longitudinal de pasador y

presenta un primer extremo con unos medios de accionamiento, aptos para hacer rotar el pasador según su eje longitudinal, y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, donde, en la posición montada el primer extremo queda alojado en el orificio pasante, denominado orificio de entrada, y el segundo extremo queda alojado en el interior del orificio de nariz.

El elemento de desgaste comprende un retenedor fijado a la cara interior de la pared lateral que comprende el orificio de entrada, el retenedor estando formado de un material laminar que comprende un tramo perimetral, fijado a la cara interior en una zona perimetral del orificio de entrada, y una pestaña flexible, unida por un extremo al tramo perimetral y extendiéndose hacia el orificio de nariz, donde el extremo libre de la pestaña flexible queda desplazado hacia adelante, según el sentido de inserción, respecto del tramo perimetral.

El pasador presenta una zona de fijación, donde la zona de fijación coincide, en dirección del eje longitudinal, con el orificio de entrada en la posición montada, donde la zona de fijación presenta un tramo de bloqueo que presenta un escalón, donde la contrahuella del escalón está orientada hacia el primer extremo y aloja el extremo libre de la pestaña flexible, bloqueando así el desplazamiento axial del pasador en sentido contrario al sentido de inserción, la zona de fijación comprendiendo también un tramo de desbloqueo, dispuesto a la misma distancia, en sentido del eje longitudinal del pasador, respecto del primer extremo que el tramo de bloqueo, estando el tramo de desbloqueo desplazado angularmente, según una rotación del eje longitudinal del pasador, respecto del tramo de bloqueo, donde el tramo de desbloqueo no tiene el escalón sino que presenta un tramo liso, en el que la superficie lateral del pasador se extiende de manera continua hasta el final del segundo extremo.

Una vez más, esta solución preferente es compatible con las soluciones preferentes ya indicadas anteriormente para el retenedor y el pasador como elementos independientes (aisladamente o combinadas entre ellas), particularizadas a este caso concreto. En particular:

- el tramo perimetral del retenedor se extiende formando un marco perimetral cerrado que rebordea completamente el orificio de salida.
- el retenedor presenta dos pestañas flexibles, dispuestas en zonas opuestas del marco perimetral cerrado y unidas al marco perimetral cerrado y extendiéndose hacia el orificio de nariz, donde el extremo libre de ambas pestañas flexibles queda desplazado hacia adelante, según el sentido de inserción, respecto del tramo perimetral, y porque la zona de fijación del pasador presenta dos tramos de bloqueo, dispuestos a la misma distancia, en sentido del eje longitudinal del pasador, respecto del primer extremo y dispuestos en lados circunferencialmente opuestos entre sí, donde cada tramo de bloqueo presenta un escalón, donde la contrahuella de cada escalón está orientada hacia el primer extremo y es apta para alojar el extremo libre de una de las pestañas flexibles del retenedor, bloqueando así el desplazamiento axial del segundo extremo en sentido opuesto al sentido de inserción, la zona de fijación comprendiendo también dos tramos de desbloqueo, dispuestos a la misma distancia, en sentido del eje longitudinal del pasador, respecto del primer extremo que los tramos de bloqueo, estando los tramos de desbloqueo desplazados angularmente, según una rotación del eje longitudinal del pasador, respecto de los tramos de bloqueo, donde los tramos de desbloqueo no tienen el escalón sino que presentan un tramo liso, en el que la superficie lateral del pasador se extiende de manera continua hasta el final del segundo extremo.
- el retenedor es metálico y, preferentemente, es de acero inoxidable austenítico.
- el retenedor está unido al elemento de desgaste mediante soldadura.
- el retenedor es de plástico.
- el tramo perimetral presenta unos primeros medios de encliquetado y la cara interior de la pared lateral presenta unos segundos medios de encliquetado correspondientes, donde los primeros medios de encliquetado son aptos para ser montados sobre los segundos medios de encliquetado fijando así el retenedor a la cara interior. Aplicable al caso en el que el retenedor no esté unido al elemento de desgaste mediante soldadura.
- la cara interior de la pared lateral presenta un rebaje en el que se aloja el tramo perimetral.
- la pared lateral con el orificio de entrada presenta, en su cara exterior, un rebaje que se extiende hasta el orificio de entrada, apto para alojar en su interior un tope dispuesto en el primer extremo del pasador.

Otro objetivo de la invención es un conjunto de desgaste de una máquina de movimiento de tierras que comprende un elemento de desgaste de acuerdo con la invención, específicamente para la solución dada al segundo bloque antes citado, y un pasador de acuerdo con la invención, donde la zona de fijación coincide, en dirección del eje longitudinal, con el orificio de entrada en la posición montada, donde la contrahuella del escalón aloja el extremo libre de la pestaña flexible, bloqueando así el desplazamiento axial del pasador en sentido contrario al sentido de inserción.

En general, puede ser ventajoso montar una pluralidad de retenedores (preferentemente 2) apilados entre sí. De esta manera, se consigue una mayor resistencia mecánica contra la posible salida del retenedor (como si fuese un retenedor de doble espesor) pero sin perder las propiedades elásticas necesarias para que el conjunto siga siendo flexible y permita la inserción del pasador.

En general, puede ser ventajoso que el retenedor comprenda una lámina de material elástico, preferentemente un material polimérico elastomérico, dispuesta en cara que quede orientada hacia el interior de la cavidad. Esta lámina de material elástico permite estabilizar lateralmente el encaje entre el elemento de desgaste y la nariz, eliminando (o, al menos, reduciendo) el juego entre ambos.

Otro objeto de la invención es un conjunto de desgaste que comprende un pasador según la invención y un retenedor según la invención. Cualquiera de los dos componentes (el pasador y el retenedor) puede incluir cualquiera de las formas de realización preferentes descritas con anterioridad. Otra forma de realización preferente es cuando, considerando que la pestaña define un eje de pestaña como se ha descrito con anterioridad y la proyección del eje de pestaña en un plano que comprende el tramo perimetral define una dirección de pestaña, en dicha posición montada, la distancia, en la dirección de la dirección de pestaña, entre el extremo libre y el pasador es mayor que la distancia, en la dirección de la dirección de pestaña, entre el pasador y un punto de contacto presente en el tramo perimetral, de manera que, en un movimiento relativo entre el pasador y el retenedor según la dirección de pestaña, el pasador entre en contacto con el punto de contacto antes de entrar en contacto con el extremo libre. Preferentemente, en la posición montada, el tramo perimetral y el pasador están en contacto a través de por lo menos dos pares de puntos de bloqueo, donde uno de los pares de puntos de bloqueo bloquea el movimiento relativo entre el retenedor y el pasador en un sentido según una dirección en el plano que comprende el tramo perimetral y que es perpendicular a la dirección de pestaña, y el otro par de puntos de bloqueo bloquea el movimiento relativo entre el retenedor y el pasador en el sentido contrario.

Otro objeto de la invención es una utilización de un retenedor para bloquear un pasador, fijando el pasador un elemento de desgaste en un elemento de soporte de una máquina de movimiento de tierras, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre el elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con por lo menos un orificio pasante dispuesto en una de las paredes laterales, donde la nariz presenta un orificio de nariz que, en la posición montada, queda alineado con el orificio pasante del elemento de desgaste, donde, en la posición montada el pasador queda alojado en el orificio pasante y el orificio de nariz, donde el orificio pasante define un eje longitudinal, el eje longitudinal teniendo un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en el orificio pasante para alcanzar la posición montada, donde el retenedor está formado de un material laminar que comprende un tramo perimetral, fijado a una zona perimetral del orificio pasante o del orificio de nariz, y una pestaña flexible unida por un extremo al tramo perimetral y que se extiende hacia el orificio pasante o el orificio de nariz, donde el extremo libre de la pestaña flexible se queda desplazado hacia adelante, según el sentido de inserción, respecto del tramo perimetral. Preferentemente, el retenedor es según la invención.

Otro objeto de la invención es una utilización de un pasador según la invención, para fijar un elemento de desgaste en un elemento de soporte de una máquina de movimiento de tierras, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre el elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con por lo menos un orificio pasante dispuesto en una de las paredes laterales, donde la nariz presenta un orificio de nariz que, en la posición montada, queda alineado con el orificio pasante del elemento de desgaste, donde, en la posición montada el pasador queda alojado en el orificio pasante y el orificio de nariz, donde el orificio pasante define un eje longitudinal, el eje longitudinal teniendo un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en el orificio pasante para alcanzar la posición montada.

Otro objeto de la invención es una utilización de un conjunto de desgaste que comprende un pasador según la invención y un retenedor apto para bloquear el pasador, donde el retenedor está formado de un material laminar que comprende un tramo perimetral, apto para ser fijado a una zona perimetral del orificio pasante o del orificio de nariz, y una pestaña flexible unida por un extremo al tramo perimetral y apta para extenderse hacia el orificio pasante o el orificio de nariz, donde el extremo libre de la pestaña flexible es apto para quedar desplazado hacia adelante, según el sentido de inserción, respecto del tramo perimetral, para fijar un elemento de desgaste en un elemento de soporte de una máquina de movimiento de tierras, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre el elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con por lo menos un orificio pasante dispuesto en una de las paredes laterales, donde la nariz presenta un orificio de nariz que, en la posición montada, queda alineado con el orificio pasante del elemento de desgaste, donde, en la posición montada el pasador queda alojado en el orificio pasante y el orificio de nariz, donde el orificio pasante define un eje longitudinal, el eje longitudinal teniendo un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que el pasador se introduce en el orificio pasante para alcanzar la posición montada.

Finalmente, otro objeto de la invención es un procedimiento de desmontaje de un elemento de desgaste de un elemento de soporte de una máquina de movimiento de tierras, el elemento de desgaste comprendiendo una cavidad donde, en una posición montada del elemento de desgaste sobre el elemento de soporte, una nariz presente en el elemento de soporte queda alojada en la cavidad, donde la cavidad está delimitada por unas paredes laterales con dos orificios dispuestos en dos de las paredes laterales opuestas entre sí, que están alineados entre sí y alineados, en la posición montada, con un orificio de nariz pasante dispuesto en la nariz, donde los orificios y el orificio de nariz alojan, en su interior, un pasador según la invención, fijando el elemento de soporte en la nariz en la posición montada, donde los orificios definen un eje longitudinal, donde el eje longitudinal tiene un sentido de inserción correspondiente al sentido en que el pasador es introducido en los orificios para alcanzar la posición montada, donde el pasador define un eje longitudinal de pasador y presenta un primer extremo con unos medios de accionamiento aptos para hacer rotar el pasador según su eje longitudinal, y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, donde, en la posición montada, el primer extremo queda alojado en uno de los orificios, denominado orificio de entrada, que es un orificio pasante, y el segundo extremo queda alojado en el otro de los orificios, denominado orificio de salida, donde:

[a] el elemento de desgaste comprende un retenedor fijado a la cara interior de la pared lateral que comprende el orificio de salida, el retenedor estando formado de un material laminar que comprende un tramo perimetral, fijado a la cara interior en una zona perimetral del orificio de salida, y una pestaña flexible unida por un extremo al tramo perimetral y que se extiende hacia el orificio de salida, donde el extremo libre de la pestaña flexible está en el interior del orificio de salida,

o

[b] el elemento de desgaste comprende un retenedor fijado a la cara interior de la pared lateral que comprende el orificio de entrada, el retenedor estando formado de un material laminar que comprende un tramo perimetral, fijado a la cara interior en una zona perimetral del orificio de entrada, y una pestaña flexible unida por un extremo a al tramo perimetral y que se extiende hacia el orificio de nariz, donde el extremo libre de la pestaña flexible queda desplazado hacia adelante, según el sentido de inserción, respecto del tramo perimetral,

o

[c] la nariz comprende un retenedor que está formado de un material laminar que comprende un tramo perimetral, fijado a una zona perimetral del orificio de nariz, y una pestaña flexible unida por un extremo al tramo perimetral y que se extiende hacia el interior del orificio de nariz. En el que:

[i] una etapa de hacer rotar el pasador a lo largo del eje longitudinal del pasador a través de los medios de accionamiento presentes en el primer extremo hasta que la pestaña queda enfrentada al tramo de desbloqueo,

[ii] una etapa de extraer el pasador del orificio pasante y el orificio de nariz, y

[iii] una etapa de extraer el elemento de desgaste del soporte.

En este procedimiento, preferentemente el tramo perimetral se extiende formando un marco perimetral cerrado, donde la pestaña se extiende hacia el interior del marco. Ventajosamente, el retenedor presenta dos pestañas, dispuestas en zonas opuestas del marco perimetral cerrado, estando las pestañas unidas al marco perimetral cerrado y extendiéndose hacia el interior del marco perimetral cerrado, donde los extremos libres de ambas pestañas flexibles son aptos para quedar desplazados hacia adelante, según el sentido de inserción, respecto del marco perimetral cerrado. Preferentemente, el retenedor es según la invención.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción, en la que, sin ningún carácter limitativo, se relatan unos modos preferentes de realización de la invención, haciendo mención de los dibujos que se acompañan. Las figuras muestran:

Figura 1, una vista en perspectiva de una primera forma de realización de un retenedor de acuerdo con la invención.

figuras 2, 3 y 4, una vista en perspectiva, en planta y en alzado, respectivamente, de una segunda forma de realización de un retenedor de acuerdo con la invención.

figuras 5, 6, 7 y 8, una vista en perspectiva, en alzado frontal, en alzado lateral y en planta de una primera forma de realización de un pasador de acuerdo con la invención.

figuras 9, 10, 11 y 12, una vista en perspectiva anterior, en perspectiva posterior, en alzado y en planta de una

tercera forma de realización de un retenedor de acuerdo con la invención.

Figura 13, una vista en perspectiva de un elemento de desgaste y un retenedor antes de ser montados.

5 Figura 14, una vista en perspectiva del elemento de desgaste y el retenedor de la figura 13, montados.

figuras 15, 16, 17 y 18, una sección transversal de un elemento de desgaste con un retenedor montado sobre una nariz de un elemento de soporte y un pasador, en 4 momentos de la etapa de inserción del pasador.

10 Figura 19, una vista en perspectiva, explosionada, de un elemento de desgaste, un elemento de soporte, un pasador y un retenedor.

Figura 20, una vista en perspectiva posterior del conjunto de la figura 19 montado.

15 Figura 21, una vista de detalle de la zona del orificio de salida del elemento de desgaste.

Figura 22, una vista en perspectiva de una nariz de un elemento de soporte con un retenedor montado y un pasador alojado en su orificio de nariz.

20 Figura 23, una vista en perspectiva posterior de un elemento de desgaste con dos retenedores montados y dos pasadores alojados en ambos orificios de entrada.

Figura 24, una sección transversal de un elemento de desgaste con dos retenedores montado sobre una nariz de un elemento de soporte y con los dos pasadores correspondientes.

25 Figura 25, una vista en perspectiva, explosionada, de un retenedor que incluye una lámina de material elástico.

Figura 26, una vista equivalente a la figura 18, pero con el retenedor de la figura 25.

30 Figura 27, una vista en detalle de la zona del retenedor de la figura 26.

Figura 28, una vista en perspectiva posterior de otro elemento de desgaste de acuerdo con la invención.

35 Figura 29, otra forma de realización de acuerdo con la invención de un retenedor montado en un pasador.

Figura 30, una vista en planta de la forma de realización de la figura 29.

Figura 31, otra forma de realización de acuerdo con la invención de un retenedor montado en un pasador.

40 Figura 32, una vista en planta de la forma de realización de la figura 31.

Figura 33, una sección longitudinal parcial de los conjuntos de las figuras 29 a 32.

45 Figura 34, 35 y 36, tres vistas en perspectiva de otro retenedor de acuerdo con la invención.

Figura 37, una vista en perspectiva posterior de otro retenedor de acuerdo con la invención.

Figura 38, una sección longitudinal parcial del retenedor de la figura 37 montado en un pasador.

50 Figura 39, una sección longitudinal parcial de un pasador de acuerdo con la invención.

Figura 40, una sección longitudinal parcial de otro pasador según la invención.

Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

55 En la figura 1 se muestra un retenedor 1 de acuerdo con la invención. Está formado de un material laminar, concretamente una chapa de material metálico troquelado y doblado, de forma que comprende un tramo perimetral 2 y una pestaña flexible 3 que se extiende a partir del tramo perimetral 2 y tiene su extremo libre 4 desplazado respecto del tramo perimetral 2.

60 En las figuras 2 a 4, se muestra otra forma de realización de un retenedor 1 de acuerdo con la invención. En este caso, el tramo perimetral 2 forma un marco perimetral cerrado 5 y tiene dos pestañas flexibles 3, dispuestas en zonas opuestas del marco perimetral cerrado 5, que se extienden ambas hacia el interior del marco perimetral cerrado 5 y tienen su extremo libre 4 desplazado respecto del marco perimetral cerrado 5. También presenta unos primeros medios de encliquetado 6 en el marco perimetral cerrado 5.

En las figuras 5 a 8, se muestra una primera forma de realización de un pasador 7, de acuerdo con la invención. El pasador 7 es sustancialmente un cilindro alargado, ligeramente cónico, con un primer extremo 8 con un tope 9 y un segundo extremo 10. En el primer extremo 8 tiene también unos medios de accionamiento 11 consistentes en un orificio coaxial con el eje longitudinal del pasador 7 que tiene una sección transversal cuadrada. El pasador 7 tiene una zona de fijación 12 próxima al segundo extremo 10. La zona de fijación 12 presenta dos tramos de bloqueo 13 y dos tramos de desbloqueo 14. Cada tramo de bloqueo 13 tiene un escalón cuya contrahuella 15 está orientada de tal manera que la superficie exterior de la contrahuella 15 está encarada hacia el primer extremo 8. Los dos tramos de desbloqueo 14 presentan una superficie enrasada con el resto de la superficie exterior del pasador 7, en particular, no hay ninguna discontinuidad ni escalón con la contrahuella orientada hacia el primer extremo 8 que pudiese impedir o dificultar el deslizamiento del extremo libre 4 del retenedor 1 hasta el segundo extremo 10 del pasador 7.

En las figuras 9 a 12, se muestra otro retenedor 1, concretamente uno diseñado para ser montado en un elemento de desgaste 16 (concretamente un diente) mostrado en las figuras 13 y 14. El elemento de desgaste 16 comprende una cavidad 17 delimitada por unas paredes laterales 18. Este elemento de desgaste 16 está diseñado para ser fijado a una nariz 19 mediante un único pasador 7 pasante (alternativa 1 comentada anteriormente). Por ello, en las paredes laterales 18 hay dos orificios: un orificio de entrada 20 y un orificio de salida 21 alineados entre sí y, en este caso, ambos pasantes. En la cara interior de la pared lateral 18 que tiene el orificio de salida 21 hay unos segundos medios de encliquetado 22 correspondientes con los primeros medios de encliquetado 6 del retenedor 1. Esta cara interior también presenta un rebaje 23 en el que se aloja el marco perimetral cerrado 5 del retenedor 1.

Es frecuente que las paredes laterales 18 no sean paralelas entre sí y que no sean perpendiculares al eje longitudinal de pasador 7. Por lo tanto, el tramo perimetral 2 de retenedor 1 tampoco quedará perpendicular al eje longitudinal del pasador 7. Sin embargo, es conveniente que el extremo libre 4 de la pestaña flexible 3 sí sea perpendicular al eje longitudinal del pasador 7. Por ello, es ventajoso que la línea de doblado 24 de la pestaña flexible 3 no sea paralela al extremo libre 4 de la pestaña flexible 3, a fin de compensar la no perpendicularidad del tramo perimetral 2 con el eje longitudinal del pasador 7.

En las figuras 15 a 18, se muestra una secuencia de montaje en el caso del elemento de desgaste 16 de las figuras 13 y 14. El elemento de desgaste 16 tiene el retenedor 1 fijado en la cara interna de la pared lateral 18 que tiene el orificio de salida 21. El elemento de desgaste 16 está montado sobre la nariz 19 de un elemento de soporte. En la figura 15, el pasador 7 está en una etapa inicial de inserción. Está orientado angularmente de tal manera que los escalones quedarán encarados con las pestañas flexibles 3. Dado que el retenedor 1 está junto al orificio de salida 21, el pasador 7 puede ser introducido en el orificio de nariz 25 sin ningún esfuerzo. En la figura 16, el pasador 7 ya ha sido introducido en su mayor parte, y el segundo extremo 10 topa con las pestañas flexibles 3. A partir de este momento se deberá ejercer una cierta fuerza para provocar el doblado elástico de las pestañas flexibles 3. En la figura 17 el pasador 7 ya ha alcanzado su posición montada, y los extremos libres 4 de las pestañas flexibles 3 ya han alcanzado el escalón de los tramos de bloqueo 13 respectivos. A partir de este momento, el pasador 7 ya no puede volver para atrás porque los extremos libres 4 topan con las contrahuellas 15 de los escalones. Para poder sacar el pasador 7, es suficiente con girarlo 90° alrededor de su eje longitudinal (figura 18). De esta manera los extremos libres 4 salen de los respectivos escalones y se posicionan en los tramos de desbloqueo 14, donde la superficie del pasador 7 se extiende de manera continua (en particular, sin ningún escalón que tenga la contrahuella orientada hacia el primer extremo 8). Por lo tanto, ya no hay nada que impida extraer el pasador 7.

En la figura 19, se muestra una vista en perspectiva, explosionada, del elemento de desgaste 16 de las figuras 13 a 18, del retenedor 1 de las figuras 9 a 12 y de un elemento de soporte (en este caso concreto, un adaptador). En la figura 20 se muestra el conjunto de la figura 19 montado, viéndose el orificio de salida 21, con el segundo extremo 10 del pasador 7 y el extremo libre 4 de las pestañas flexibles 3 alojado en los tramos de bloqueo 13, concretamente, topando con la contrahuella 15 de los escalones.

En la figura 22, se muestra una realización que se corresponde con el caso en que se emplea un pasador 7 no pasante para fijar el elemento de desgaste 16 en la nariz 19, y, concretamente, el caso en el que el retenedor 1 está fijado a la nariz 19. Para poder ver el posicionado del retenedor 1, la figura 22 no incluye al elemento de desgaste 16. En este ejemplo, la zona de fijación 12 del pasador 7 está próxima al primer extremo 8, y está en la zona que, en la posición montada, queda en la entrada del orificio de nariz 25. El retenedor 1 tiene unos primeros medios de encliquetado 6 que se montan sobre unos segundos medios de encliquetado 22 dispuestos alrededor del orificio de nariz 25.

En las figuras 23 y 24, se muestra un ejemplo en el que se emplean dos pasadores 7 para fijar el elemento de desgaste 16 en la nariz 19. El elemento de desgaste 16, en este caso, es un adaptador intermedio que irá montado sobre una nariz 19 de un elemento de soporte que, por ejemplo, puede estar soldado al labio de una pala. En este caso los retenedores 1 están fijados al elemento de desgaste 16. En la figura 23 se muestra el conjunto montado pero sin la nariz 19, para poder observar el posicionado de los retenedores 1 en las caras internas de las paredes laterales 18 del elemento de desgaste 16, mientras que en la figura 24 están todos los componentes (elemento de

desgaste 16, nariz 19, dos retenedores 1 y dos pasadores 7).

En las figuras 25 a 27, se muestra un ejemplo en el que el retenedor 1 comprende una lámina de material elástico 26. En este ejemplo el retenedor 1 va fijado junto al orificio de salida 21 del elemento de desgaste 16 y la lámina de material elástico 26 queda entre el retenedor 1 y la nariz 19.

En la figura 28, se muestra un elemento de desgaste 16 con un retenedor 1 montado. La cara interior de la pared lateral presenta un rebaje 23 en el que está alojado el tramo perimetral 2. Específicamente, la pestaña 3 define un eje de pestaña que se extiende desde el extremo a través del cual la pestaña 3 está unida al tramo perimetral 2 hasta el extremo libre 4. La proyección del eje de pestaña en un plano que comprende el tramo perimetral 2 define una dirección de pestaña. Adicionalmente, el tramo perimetral 2 presenta un borde de tramo perimetral exterior y el rebaje 23 presenta un borde de rebaje. Hay un espacio, en la dirección de pestaña, entre el borde de segmento perimetral exterior y el borde de rebaje, de manera que la pestaña 3 pueda moverse según la dirección de pestaña dentro del rebaje 23. Por lo tanto, si durante el funcionamiento el extremo libre 4 se comprime (debido al contacto directo con el pasador 7 o debido a la acumulación de piedras o arena entremedio), todo el retenedor 1 puede moverse evitando que se dañe la pestaña 3.

En las Figuras 29 y 30, se muestra un retenedor 1 montado en un pasador. Como anteriormente, la pestaña 3 define un eje de pestaña que se extiende desde el extremo a través del cual la pestaña 3 está unida al tramo perimetral 2 hasta el extremo libre 4. La proyección del eje de pestaña en un plano que comprende el tramo perimetral 2 define una dirección de pestaña. En la posición montada, la distancia, en dirección de la dirección de pestaña, entre el extremo libre 4 y el pasador 7 es mayor que la distancia, en la dirección de la dirección de pestaña, entre el pasador 7 y un punto de contacto 27 presente en el tramo perimetral 2 (ver también la figura 33), de manera que, en un movimiento relativo entre el pasador 7 y el retenedor 1 según la dirección de pestaña, el pasador 7 entra en contacto con el punto de contacto 27 antes de entrar en contacto con el extremo libre 4. Por lo tanto, se puede evitar que, en funcionamiento, el extremo libre 4 sea impactado por el pasador 7, ya que el pasador 7 primero entrará en contacto con el punto de contacto 27. Es particularmente ventajoso combinar esta solución preferida con la mejora que se muestra en la figura 28.

Adicionalmente, el tramo perimetral 2 y el pasador 7 están en contacto a través de por lo menos dos pares de puntos de bloqueo 28, donde uno de los pares de puntos bloqueo 28 bloquea el movimiento relativo entre el retenedor 1 y el pasador 7 en un sentido según una dirección en el plano que comprende el tramo perimetral 2 y que es perpendicular a la dirección de pestaña, y el otro par de puntos de bloqueo 28 bloquea el movimiento relativo entre el retenedor 1 y el pasador 7 en el sentido contrario. De esta manera, se evita que haya un movimiento relativo entre el extremo libre 4 y el pasador 7 según esta dirección. Por lo tanto, la pestaña 3 es protegida contra los daños que este movimiento relativo podría provocar.

En las Figuras 31 y 32, se muestra una forma de realización similar a la de las Figuras 29 y 30. Las explicaciones proporcionadas con anterioridad también se pueden aplicar a la presente forma de realización.

En las Figuras 34 a 36, se muestra una forma de realización de un retenedor 1 que presenta unos medios de refuerzo 29 en la pestaña 3. En el ejemplo concreto mostrado en estas Figuras, los medios de refuerzo 29 son una zona fabricada por embutición.

En las Figuras 37 y 38, la pestaña 3 define un eje de pestaña que se extiende desde el extremo a través del cual la pestaña 3 está unida al tramo perimetral 2 hasta el extremo libre 4, tal y como se ha descrito en casos anteriores. En la presente forma de realización, una sección de la pestaña 3 con cualquier plano paralelo al eje de pestaña y perpendicular a un plano que comprende el tramo perimetral 2 (como en el caso mostrado en la figura 38) presenta una primera zona, cerca del extremo a través del cual la pestaña 3 está unida al tramo perimetral 2, que presenta una curvatura que es convexa cuando es vista desde el plano que comprende el tramo perimetral 2, y presenta una segunda zona, cerca del extremo libre 4, que presenta una curvatura que es cóncava cuando es vista desde el plano que comprende el tramo perimetral 2. Esta geometría evita que, en el caso de que exista contacto entre la pestaña 3 y el pasador 7, la pestaña se doble "hacia arriba" (es decir, "escapándose" del escalón). Al contrario, la pestaña se doblará hacia el interior del tramo de bloqueo 13.

En la figura 39, se muestra una forma de realización preferida de un pasador según la invención. En general, la contrahuella 15 presenta un extremo superior, más separado del eje longitudinal del pasador 7 que un extremo inferior de la contrahuella 15. El tramo de bloqueo de esta forma de realización presenta una rampa 30, opuesta a la contrahuella 15 (es decir, más cerca del primer extremo 8 del pasador 7 que de la contrahuella 15), y una parte inferior 31 que se extiende desde el extremo inferior de la contrahuella 15 hasta un extremo inferior de la rampa 30. En el presente caso, la parte inferior 31 es paralela al eje longitudinal del pasador 7.

La figura 40 muestra, de hecho, dos formas de realización diferentes: una en la parte superior de la figura y otra en la parte inferior de la figura. En la parte superior de la figura, se puede ver un pasador 7 en el que la parte inferior 31 está inclinada hacia el eje longitudinal del pasador 7, de manera que la parte inferior 31 esté más cerca del eje longitudinal del pasador 7 en el extremo inferior de la contrahuella 15 que en el extremo inferior de la rampa

30. En la parte inferior de la figura, se puede ver un pasador en el que la parte inferior 31 presenta una parte rebajada 32, más cerca de la contrahuella 15 que de la rampa 30, para alojar el extremo libre 4 de la pestaña 3. Ambas alternativas reducen el riesgo de que la pestaña se doble "hacia arriba" (es decir, "escapándose" del escalón). De hecho, las figuras 33 y 38 también muestran estas dos alternativas.

5

La figura 40 muestra otra mejora que, de hecho, es independiente de las anteriores aunque también reduce el riesgo de que la pestaña se doble "hacia arriba" (es decir, "escapándose" del escalón). La contrahuella 15 del escalón está inclinada contra el sentido de inserción en un ángulo mayor que 0 grados, de manera que un extremo superior de la contrahuella 15, más separado del eje longitudinal del pasador 7 que un extremo inferior de la

10

contrahuella 15, esté más cerca del primer extremo 8 del pasador que el extremo inferior. Preferentemente, el ángulo es mayor que 2 grados y, preferentemente, es mayor que 4 grados.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de movimiento de tierras que comprende un elemento de soporte con una nariz (19) apta para llevar montada sobre ella un elemento de desgaste (16) mediante un pasador (7), dicho elemento de desgaste (16) comprendiendo una cavidad (17) donde, en una posición montada de dicho elemento de desgaste (16) sobre dicho elemento de soporte, dicha nariz (19) queda alojada en dicha cavidad (17), donde dicha cavidad (17) está delimitada por unas paredes laterales (18) con por lo menos un orificio pasante dispuesto en una de dichas paredes laterales (18), donde dicha nariz (19) presenta un orificio de nariz (25) que, en dicha posición montada, queda alineado con dicho orificio pasante de dicho elemento de desgaste (16), donde, en dicha posición montada dicho pasador (7) queda alojado en dicho orificio pasante y dicho orificio de nariz (25), donde dicho orificio de nariz (25) define un eje longitudinal, dicho eje longitudinal teniendo un sentido de inserción, correspondiente al sentido en el que dicho pasador (7) se introduce en dicho orificio pasante para alcanzar dicha posición montada,

caracterizada por que:

comprende un retenedor (1) que está formado de un material laminar que comprende un tramo perimetral (2), fijado a una zona perimetral de dicho orificio de nariz (25), y una pestaña flexible (3) unida por un extremo a dicho tramo perimetral (2) y que se extiende hacia el interior de dicho orificio de nariz (25).

2. Elemento de desgaste (16) de una máquina de movimiento de tierras, dicho elemento de desgaste (16) comprendiendo una cavidad (17) donde, en una posición montada de dicho elemento de desgaste (16) sobre un elemento de soporte, una nariz (19) presente en dicho elemento de soporte queda alojada en dicha cavidad (17), donde dicha cavidad (17) está delimitada por unas paredes laterales (18) con un orificio pasante dispuesto en una de dichas paredes laterales (18), que está alineado, en dicha posición montada, con un orificio de nariz (25) dispuesto en dicha nariz (19), donde dicho orificio pasante y dicho orificio de nariz (25) son aptos para alojar en su interior un pasador (7) apto para fijar dicho elemento de desgaste (16) en dicha nariz (19) en dicha posición montada, donde dicho orificio pasante define un eje longitudinal, donde dicho eje longitudinal tiene un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que dicho pasador (7) se introduce en dicho orificio pasante para alcanzar dicha posición montada, donde dicho pasador (7) define un eje longitudinal de pasador (7) y presenta un primer extremo (8) con unos medios de accionamiento (11) aptos para hacer rotar el pasador (7) según su eje longitudinal, y un segundo extremo (10), opuesto a dicho primer extremo (8), donde, en dicha posición montada dicho primer extremo (8) queda alojado en dicho orificio pasante, denominado orificio de entrada (20), y dicho segundo extremo (10) queda alojado en el interior de dicho orificio de nariz (25),

caracterizado por que:

dicho elemento de desgaste (16) comprende un retenedor (1) fijado a la cara interior de la pared lateral que comprende dicho orificio de entrada (20), dicho retenedor (1) estando formado de un material laminar que comprende un tramo perimetral (2), fijado a dicha cara interior en una zona perimetral de dicho orificio de entrada (20), y una pestaña flexible (3) unida por un extremo a dicho tramo perimetral (2) y extendiéndose hacia dicho orificio de nariz (25), donde el extremo libre (4) de la pestaña flexible (3) queda desplazado hacia adelante, según dicho sentido de inserción, con respecto a dicho tramo perimetral (2).

3. Retenedor (1) apto para bloquear un pasador (7), dicho pasador (7) siendo apto para fijar un elemento de desgaste (16) en un elemento de soporte de una máquina de movimiento de tierras, dicho elemento de desgaste (16) comprendiendo una cavidad (17) donde, en una posición montada de dicho elemento de desgaste (16) sobre dicho elemento de soporte, una nariz (19) presente en dicho elemento de soporte queda alojada en dicha cavidad (17), donde dicha cavidad (17) está delimitada por unas paredes laterales (18) con por lo menos un orificio pasante dispuesto en una de dichas paredes laterales (18), donde dicha nariz (19) presenta un orificio de nariz (25) que, en dicha posición montada, queda alineado con dicho orificio pasante de dicho elemento de desgaste (16), donde, en dicha posición montada dicho pasador (7) queda alojado en dicho orificio pasante y dicho orificio de nariz (25), donde dicho orificio pasante define un eje longitudinal, dicho eje longitudinal teniendo un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que dicho pasador (7) se introduce en dicho orificio pasante para alcanzar dicha posición montada, donde dicho retenedor (1) está formado a partir de un material laminar que comprende un tramo perimetral (2), donde dicho tramo perimetral (2) se extiende formando un marco perimetral cerrado (5) y es apto para ser fijado a una zona perimetral de dicho orificio pasante o de dicho orificio de nariz (25), y una pestaña flexible (3) unida por un extremo a dicho tramo perimetral (2), donde dicha pestaña (3) se extiende hacia el interior de dicho tramo perimetral (5) y es apta para extenderse hacia dicho orificio pasante o dicho orificio de nariz (25), donde el extremo libre (4) de la pestaña flexible (3) es apto para quedar desplazado hacia adelante, según dicho sentido de inserción, respecto de dicho tramo perimetral (2),

caracterizado por que

dicho tramo perimetral (2) presenta unos primeros medios de encliquetado (6) aptos para ser montados sobre unos segundos medios de encliquetado (22) presentes en dicha zona perimetral de dicho orificio, fijando así dicho retenedor (1) a dicha zona perimetral en la dirección del eje longitudinal,

y por que

dicho retenedor (1) presenta dos pestañas, dispuestas en zonas opuestas de dicho marco perimetral cerrado (5), estando dichas pestañas unidas a dicho marco perimetral cerrado (5) y extendiéndose hacia el interior de dicho marco perimetral cerrado (5), donde los extremos libres (4) de ambas pestañas flexibles (3) son aptos para quedar desplazados hacia adelante, según dicho sentido de inserción, respecto de dicho marco perimetral cerrado (5).

4. Retenedor (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que dicha pestaña (3) presenta unos medios de refuerzo (29).

5. Retenedor (1) según la reivindicación 4, caracterizado por que dichos medios de refuerzo (29) son una región reforzada fabricada por embutición.

6. Retenedor (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por que la pestaña (3) define un eje de pestaña que se extiende desde dicho extremo a través del cual la pestaña (3) está unida a dicho tramo perimetral (2) hasta dicho extremo libre (4), y por que una sección de dicha pestaña (3) con cualquier plano paralelo a dicho eje de pestaña y perpendicular a un plano que comprende dicho tramo perimetral (2) presenta una primera zona, cerca de dicho extremo a través del cual la pestaña (3) está unida a dicho tramo perimetral (2), que presenta una curvatura que es convexa cuando es vista desde dicho plano que comprende dicho tramo perimetral (2), y presenta una segunda zona, cerca de dicho extremo libre (4), que presenta una curvatura que es cóncava cuando es vista desde dicho plano que comprende dicho tramo perimetral (2).

7. Pasador (7) apto para fijar un elemento de desgaste (16) en un elemento de soporte de una máquina de movimiento de tierras, dicho elemento de desgaste (16) comprendiendo una cavidad (17) donde, en una posición montada de dicho elemento de desgaste (16) sobre dicho elemento de soporte, una nariz (19) presente en dicho elemento de soporte queda alojada en dicha cavidad (17), donde dicha cavidad (17) está delimitada por unas paredes laterales (18) con por lo menos un orificio pasante dispuesto en una de dichas paredes laterales (18), donde dicha nariz (19) presenta un orificio de nariz (25) que, en dicha posición montada, queda alineado con dicho orificio pasante de dicho elemento de desgaste (16), donde, en dicha posición montada dicho pasador (7) queda alojado en dicho orificio pasante y dicho orificio de nariz (25), donde dicho orificio pasante define un eje longitudinal, dicho eje longitudinal teniendo un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que dicho pasador (7) se introduce en dicho orificio pasante para alcanzar dicha posición montada, donde dicho pasador (7) define un eje longitudinal de pasador (7) y presenta un primer extremo (8) con unos medios de accionamiento (11), aptos para hacer rotar el pasador (7) según su eje longitudinal, y un segundo extremo (10), opuesto a dicho primer extremo (8),

caracterizado por que:

dicho pasador (7) presenta una zona de fijación (12), donde dicha zona de fijación (12) coincide, en la dirección de dicho eje longitudinal, con dicho orificio pasante o con el inicio de dicho orificio de nariz (25) en dicha posición montada, donde dicha zona de fijación (12) presenta un tramo de bloqueo que presenta un escalón, donde la contrahuella (15) de dicho escalón está orientada hacia dicho primer extremo (8) y es apta para alojar el extremo libre (4) de una pestaña flexible (3) de un retenedor (1), cuando dicho retenedor (1) está formado a partir de un material laminar que comprende un tramo perimetral (2) y dicha pestaña flexible (3) unida por un extremo a dicho tramo perimetral (2), estando dicho tramo perimetral (2) fijado a una zona perimetral de dicho orificio pasante o de dicho orificio de nariz (25), y extendiéndose dicha pestaña flexible (3) hacia dicho orificio pasante o dicho orificio de nariz (25), donde el extremo libre (4) de dicha pestaña flexible (3) queda desplazado hacia adelante, según dicho sentido de inserción, respecto de dicho tramo perimetral (2), bloqueando así el desplazamiento axial del pasador (7) en sentido contrario al sentido de inserción, dicha zona de fijación (12) comprendiendo también un tramo de desbloqueo (14) dispuesto a la misma distancia, en el sentido de dicho eje longitudinal del pasador (7), respecto de dicho primer extremo (8) que dicho tramo de bloqueo, estando dicho tramo de desbloqueo (14) desplazado angularmente, según una rotación de dicho eje longitudinal del pasador (7), respecto de dicho tramo de bloqueo, donde dicho tramo de desbloqueo (14) no tiene dicho escalón sino que presenta un tramo liso, en el que la superficie lateral del pasador (7) se extiende de manera continua hasta el final del segundo extremo (10)

y por que dichos medios de accionamiento comprenden un orificio coaxial con el eje longitudinal del pasador y dispuesto en el primer extremo, donde el orificio presenta una sección transversal no circular.

8. Pasador (7) según la reivindicación 7, caracterizado por que dicha zona de fijación (12) presenta dos tramos de bloqueo (13) dispuestos a la misma distancia, en el sentido de dicho eje longitudinal del pasador (7), respecto de dicho primer extremo (8) y dispuestos en lados circunferencialmente opuestos entre sí, donde cada tramo de bloqueo (13) presenta un escalón, donde la contrahuella (15) de cada escalón está orientada hacia dicho primer extremo (8) y es apta para alojar el extremo libre (4) de una de las pestañas flexibles (3) de un retenedor (1), cuando dicho retenedor (1) presenta un tramo perimetral (2) que se extiende formando un marco perimetral cerrado

(5), y dos pestañas dispuestas en zonas opuestas de dicho marco perimetral cerrado (5), estando dichas pestañas unidas a dicho marco perimetral cerrado (5) y extendiéndose hacia el interior de dicho marco perimetral cerrado (5), estando dicho marco perimetral cerrado (5) fijado a una zona perimetral de dicho orificio pasante o de dicho orificio de nariz (25), donde los extremos libres (4) de ambas pestañas flexibles (3) son aptos para quedar desplazados hacia adelante, según dicho sentido de inserción, respecto de dicho marco perimetral cerrado (5), bloqueando así el desplazamiento axial del segundo extremo (10) en el sentido opuesto a dicho sentido de inserción, dicha zona de fijación (12) comprendiendo también dos tramos de desbloqueo (14) dispuestos a la misma distancia, en el sentido de dicho eje longitudinal del pasador (7), respecto de dicho primer extremo (8) que dichos tramos de bloqueo (13), estando dichos tramos de desbloqueo (14) desplazados angularmente, según una rotación de dicho eje longitudinal del pasador (7), respecto de dichos tramos de bloqueo (13), donde dichos tramos de desbloqueo (14) no tienen dicho escalón sino que presentan un tramo liso, en el que la superficie lateral del pasador (7) se extiende de manera continua hasta el final del segundo extremo (10).

9. Pasador (7) según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por que dicha zona de fijación (12) está próxima a dicho segundo extremo (10).

10. Pasador (7) según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado por que dicha contrahuella (15) de dicho escalón está inclinada contra dicho sentido de inserción en un ángulo mayor que 0 grados, de manera que un extremo superior de dicha contrahuella (15), más separado de dicho eje longitudinal del pasador (7) que un extremo inferior de dicha contrahuella (15), está más cerca de dicho primer extremo (8) del pasador que dicho extremo inferior.

11. Pasador (7) según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado por que dicha contrahuella (15) presenta un extremo superior, más separado de dicho eje longitudinal del pasador (7) que un extremo inferior de dicha contrahuella (15), y dicho tramo de bloqueo presenta una rampa (30), opuesta a dicha contrahuella (15), y extendiéndose una parte inferior (31) desde dicho extremo inferior de la contrahuella (15) hasta un extremo inferior de dicha rampa (30).

12. Pasador (7) según la reivindicación 11, caracterizado por que dicha parte inferior (31) está inclinada hacia dicho eje longitudinal de dicho pasador (7) de manera que dicha parte inferior (31) esté más cerca de dicho eje longitudinal del pasador (7) en dicho extremo inferior de la contrahuella (15) que en dicho extremo inferior de dicha rampa (30).

13. Pasador (7) según una cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, caracterizado por que dicha parte inferior (31) presenta una parte rebajada (32), más cerca de dicha contrahuella (15) que de dicha rampa (30), para alojar dicho extremo libre (4) de dicha pestaña (3).

14. Elemento de desgaste (16) de una máquina de movimiento de tierras, dicho elemento de desgaste (16) comprendiendo una cavidad (17) donde, en una posición montada de dicho elemento de desgaste (16) sobre un elemento de soporte, una nariz (19) presente en dicho elemento de soporte queda alojada en dicha cavidad (17), donde dicha cavidad (17) está delimitada por unas paredes laterales (18) con dos orificios dispuestos en dos de dichas paredes laterales (18) opuestas entre sí, que están alineados entre sí y alineados, en dicha posición montada, con un orificio de nariz (25) pasante dispuesto en dicha nariz (19), donde dichos orificios y dicho orificio de nariz (25) son aptos para alojar en su interior un pasador (7) apto para fijar dicho elemento de desgaste (16) en dicha nariz (19) en dicha posición montada, donde dichos orificios definen un eje longitudinal, donde dicho eje longitudinal tiene un sentido de inserción correspondiente al sentido en el que dicho pasador (7) se introduce en dichos orificios para alcanzar dicha posición montada, donde dicho pasador (7) define un eje longitudinal del pasador (7) y presenta un primer extremo (8) con unos medios de accionamiento (11) aptos para hacer rotar el pasador (7) según su eje longitudinal, y un segundo extremo (10), opuesto a dicho primer extremo (8), donde, en dicha posición montada, dicho primer extremo (8) queda alojado en uno de dichos orificios, denominado orificio de entrada (20), que es un orificio pasante, y dicho segundo extremo (10) queda alojado en el otro de dichos orificios, denominado orificio de salida (21),

caracterizado por que:

dicho elemento de desgaste (16) comprende un retenedor (1) fijado a la cara interior de la pared lateral que comprende dicho orificio de salida (21), dicho retenedor (1) estando formado a partir de un material laminar que comprende un tramo perimetral (2), fijado a dicha cara interior en una zona perimetral de dicho orificio de salida (21), y una pestaña flexible (3) unida por un extremo a dicho tramo perimetral (2) y que se extiende hacia dicho orificio de salida (21), donde el extremo libre (4) de dicha pestaña flexible (3) está en el interior de dicho orificio de salida (21).

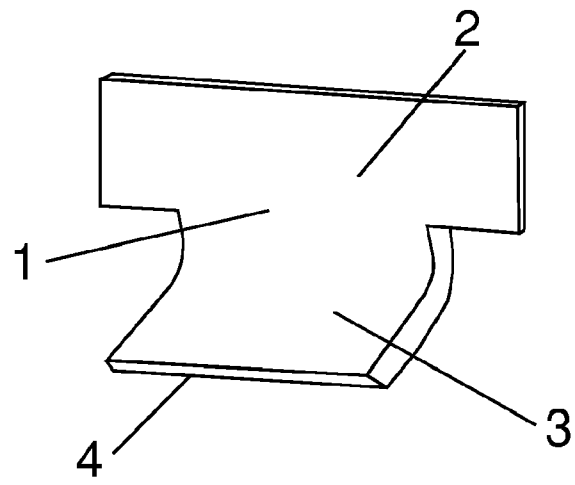
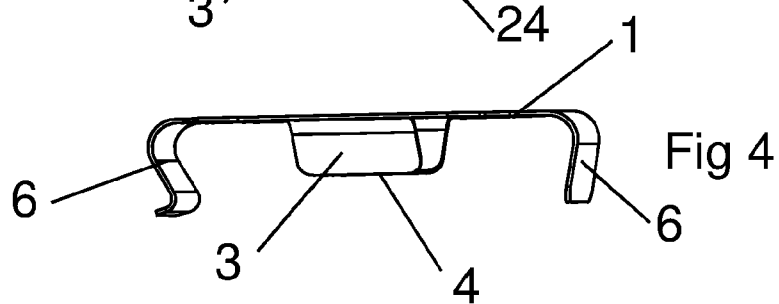
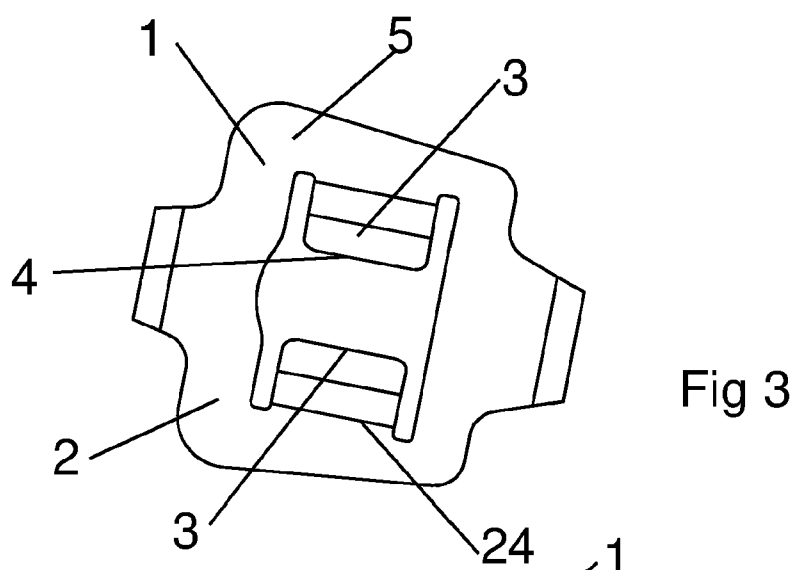
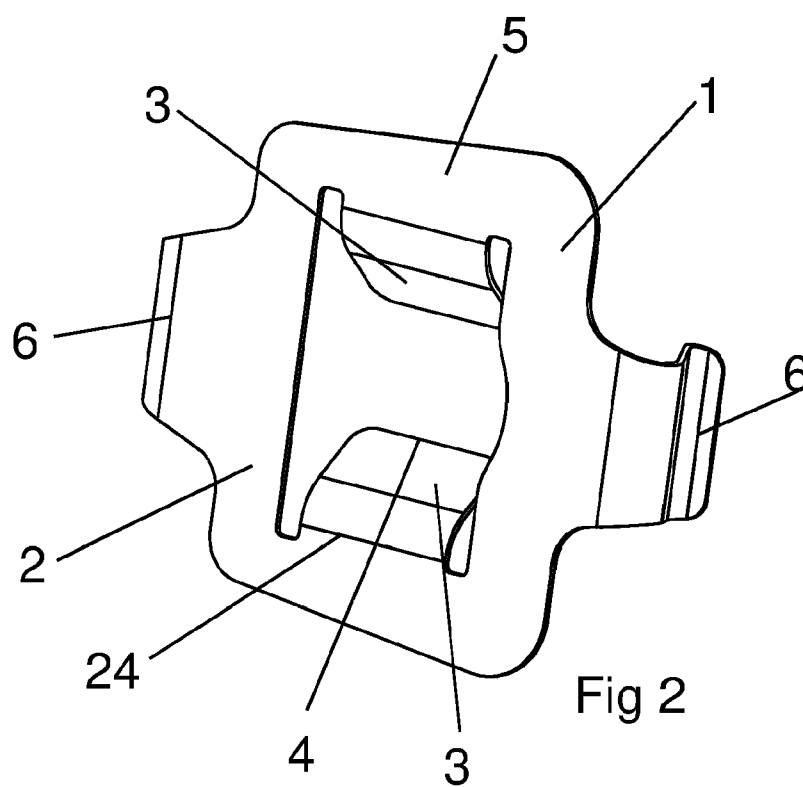
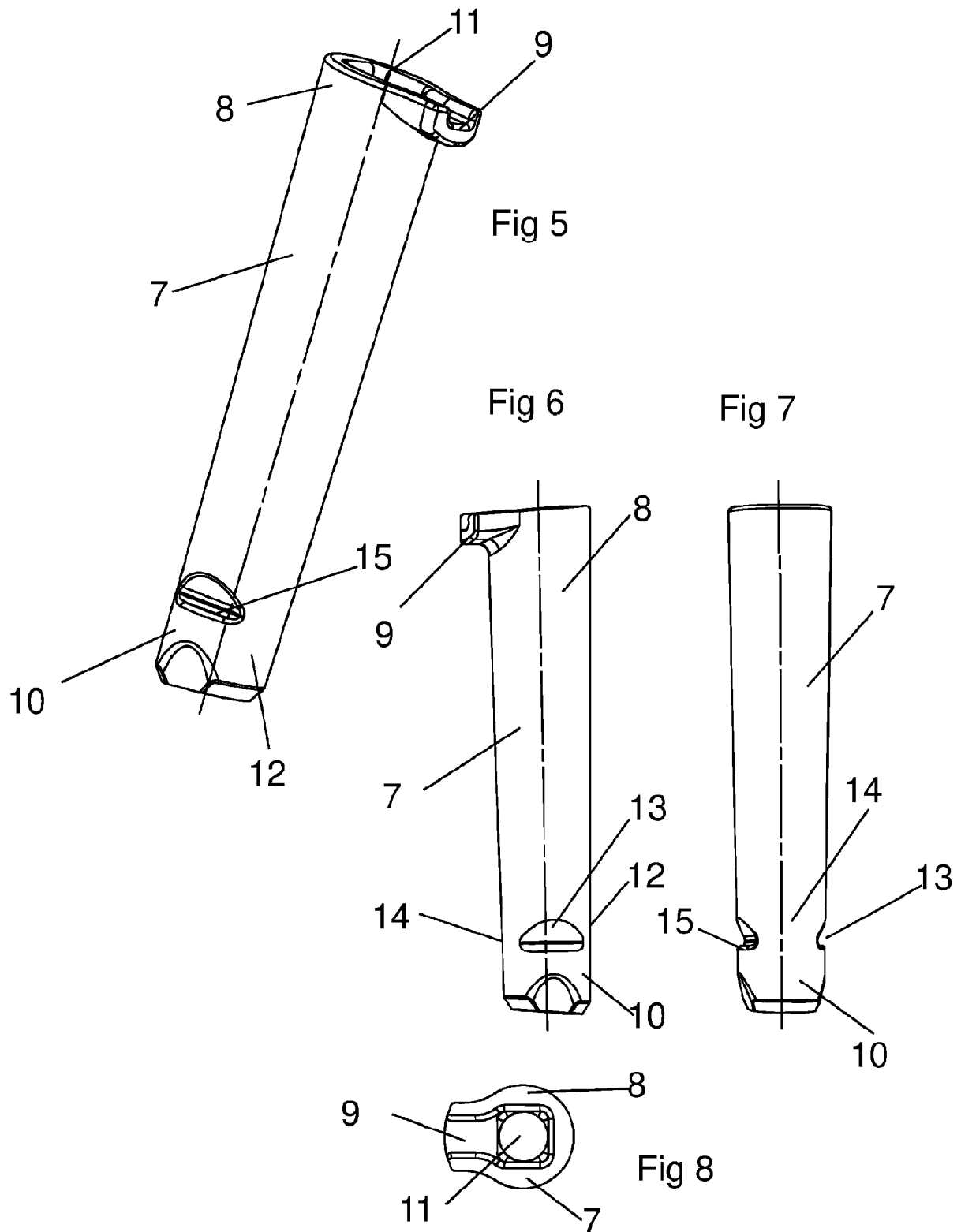


Fig 1





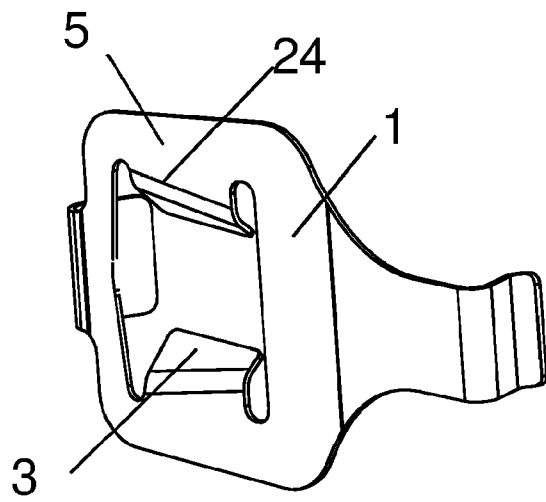


Fig 9

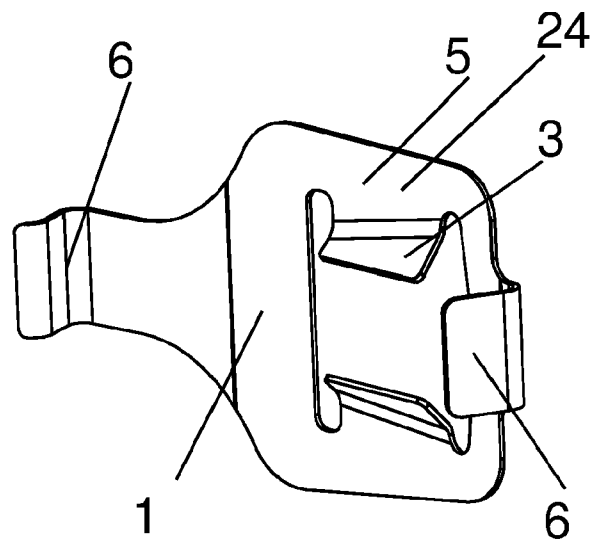


Fig 10

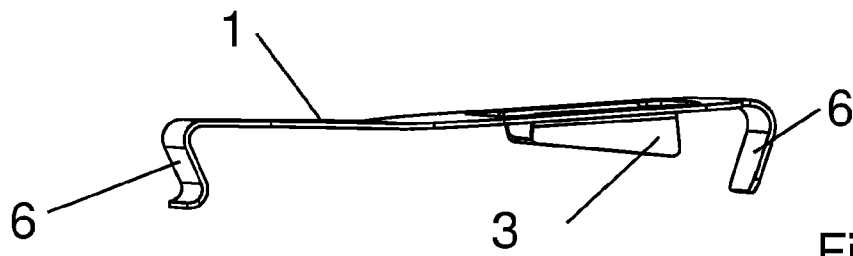


Fig 11

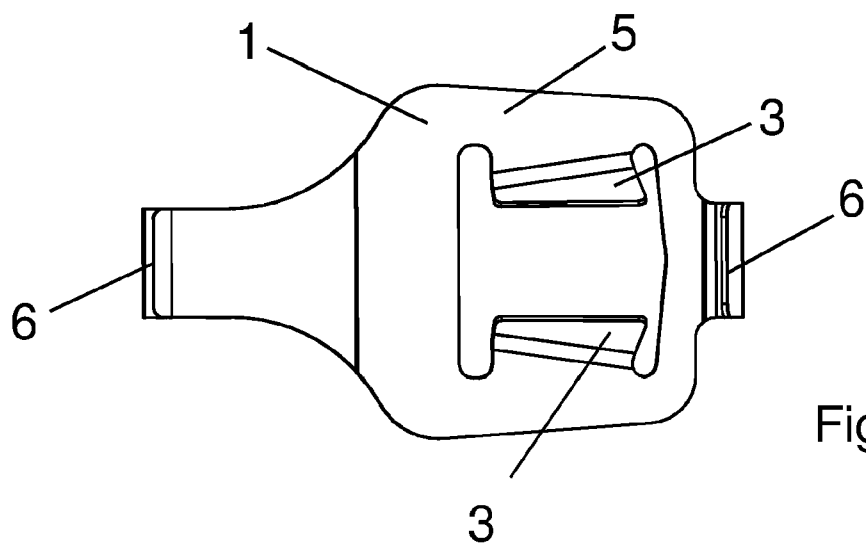
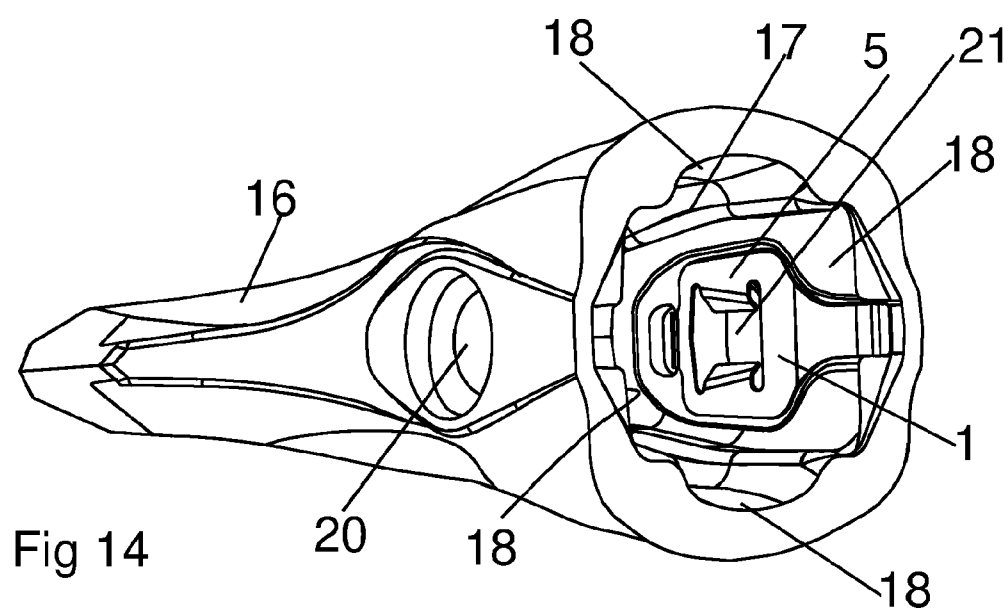
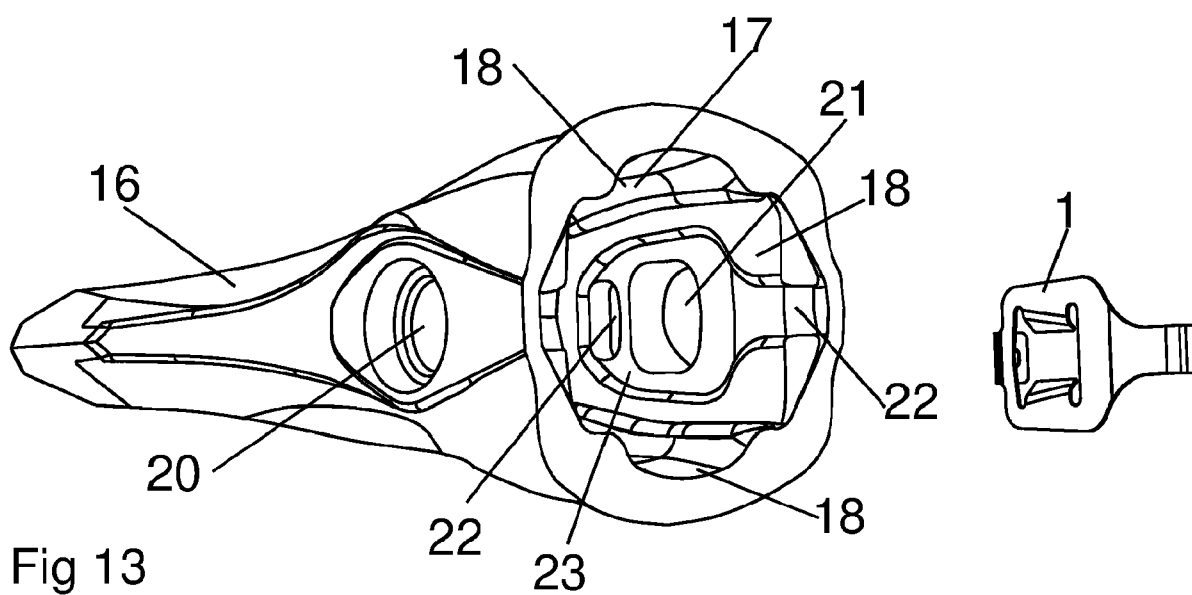


Fig 12



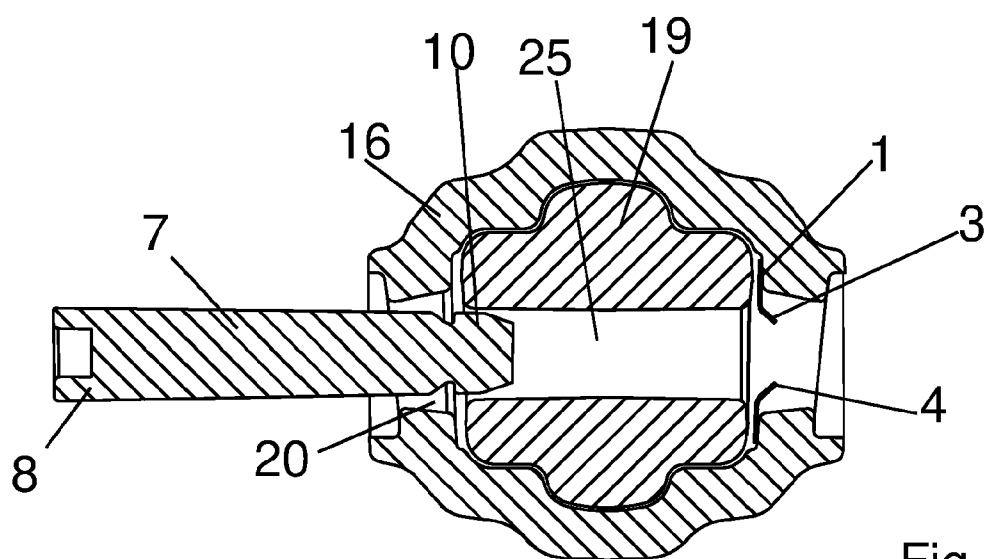


Fig 15

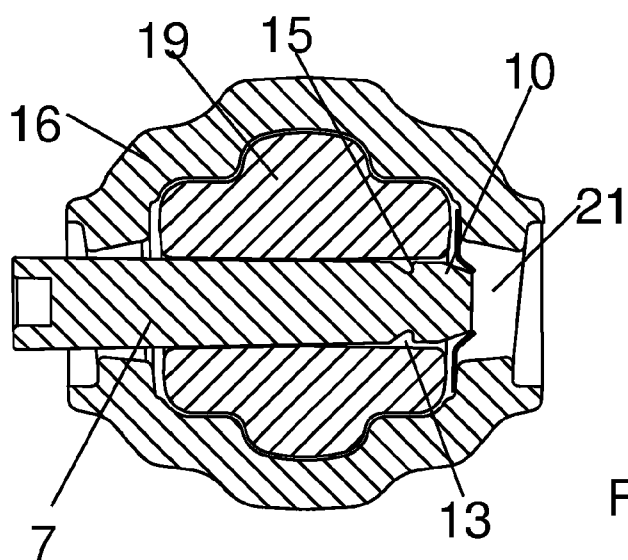


Fig 16

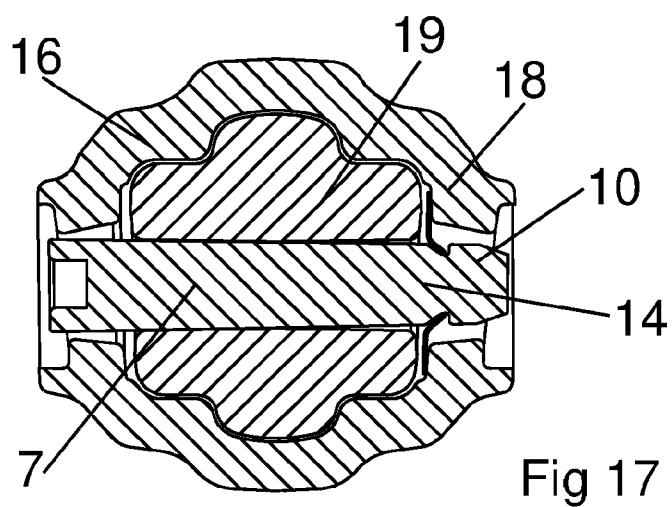


Fig 17

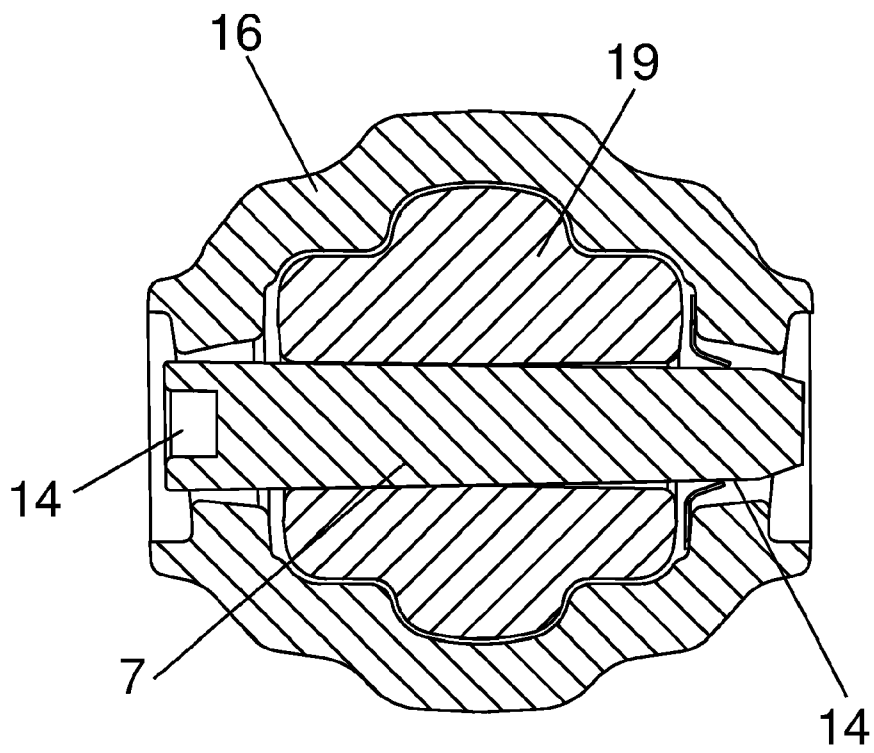
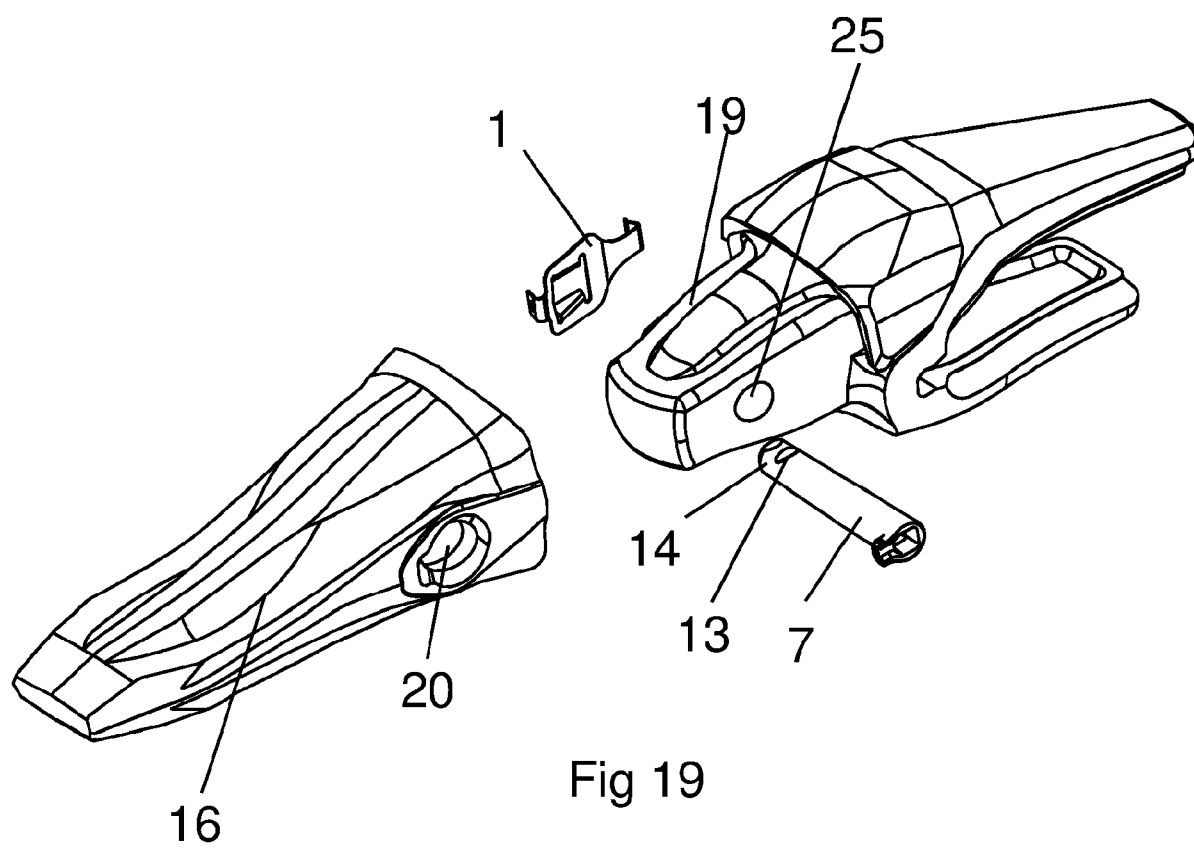


Fig 18



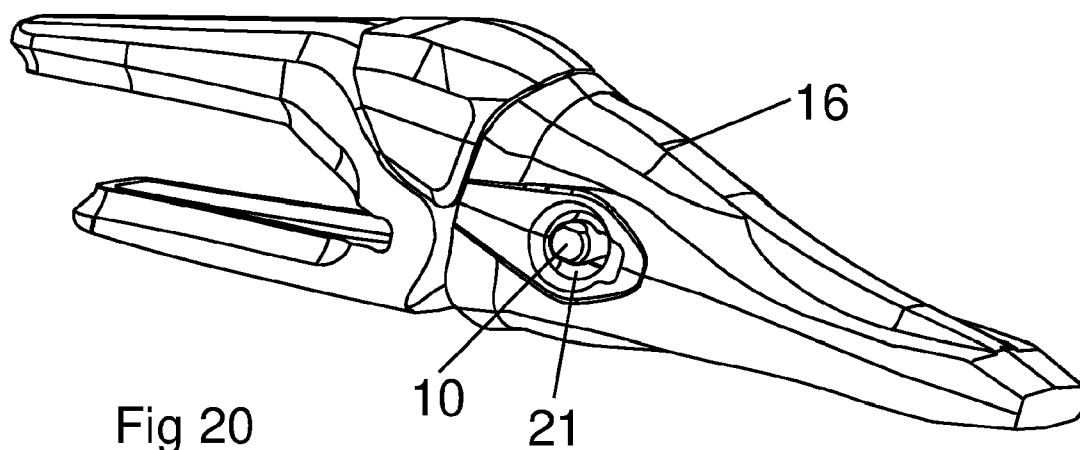


Fig 20

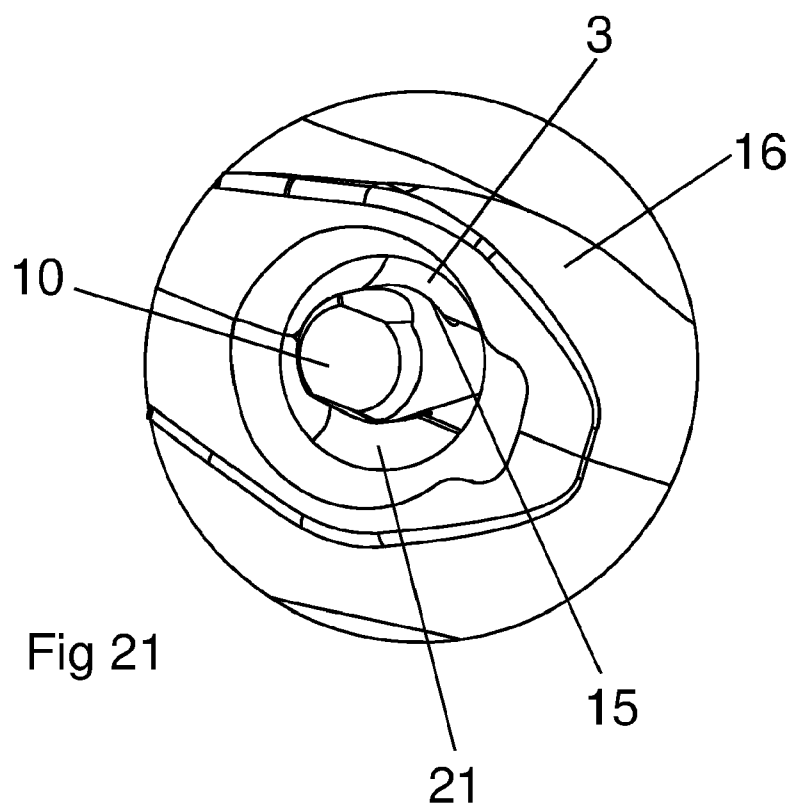
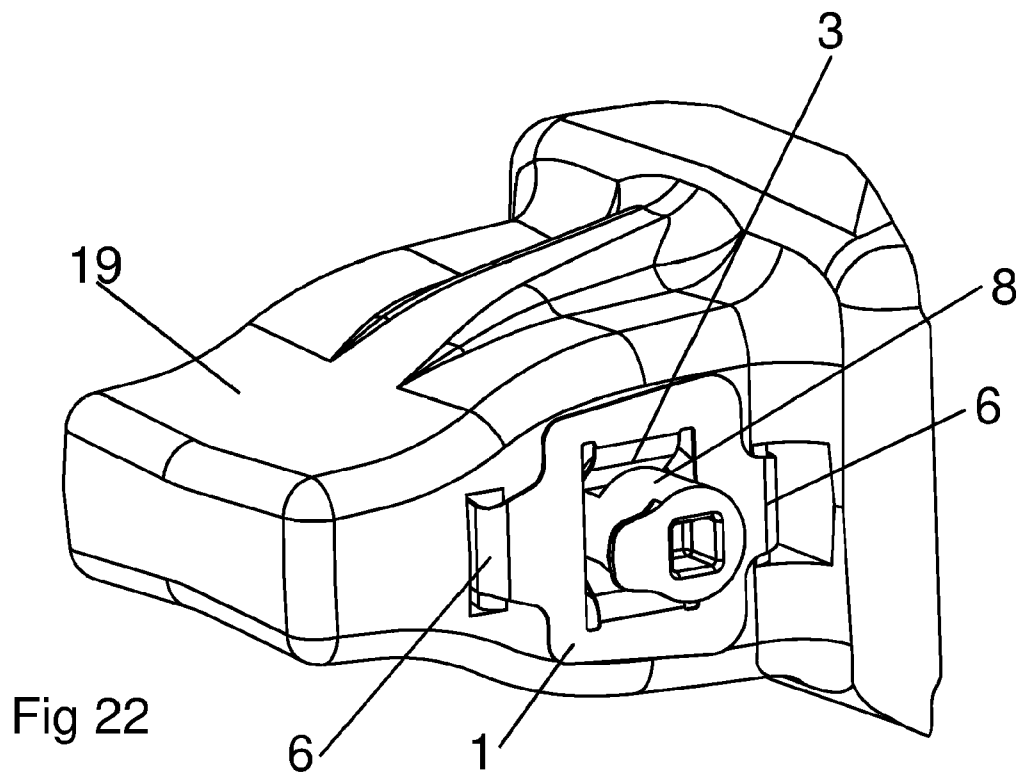


Fig 21



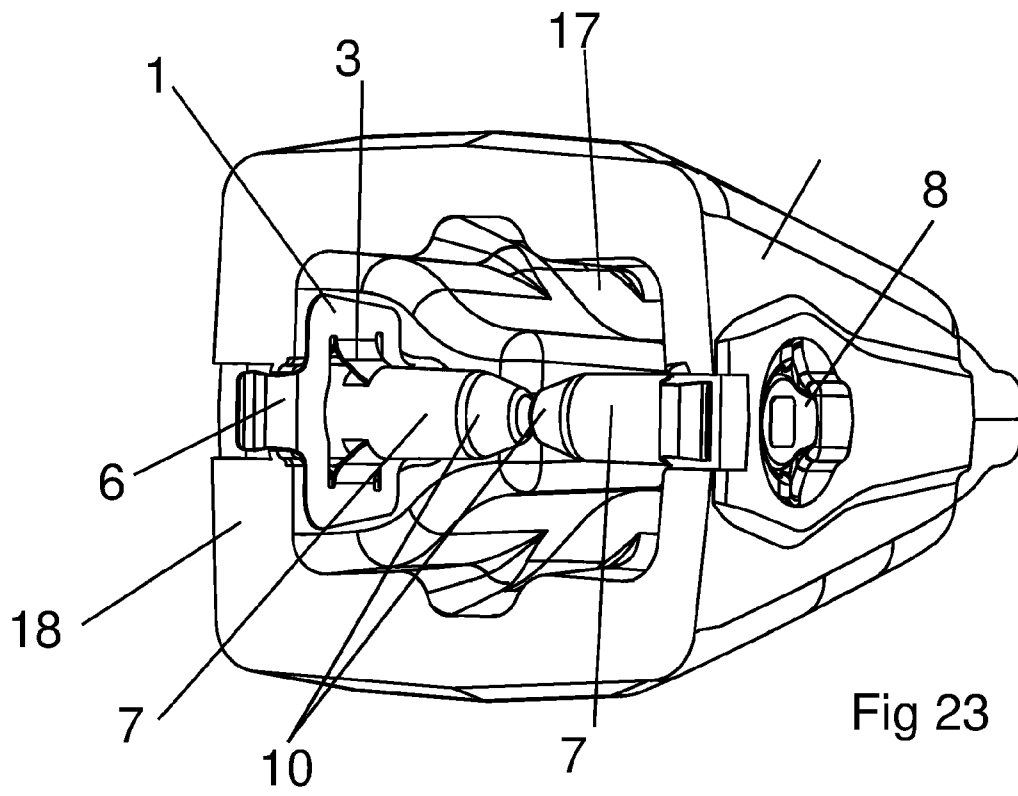


Fig 23

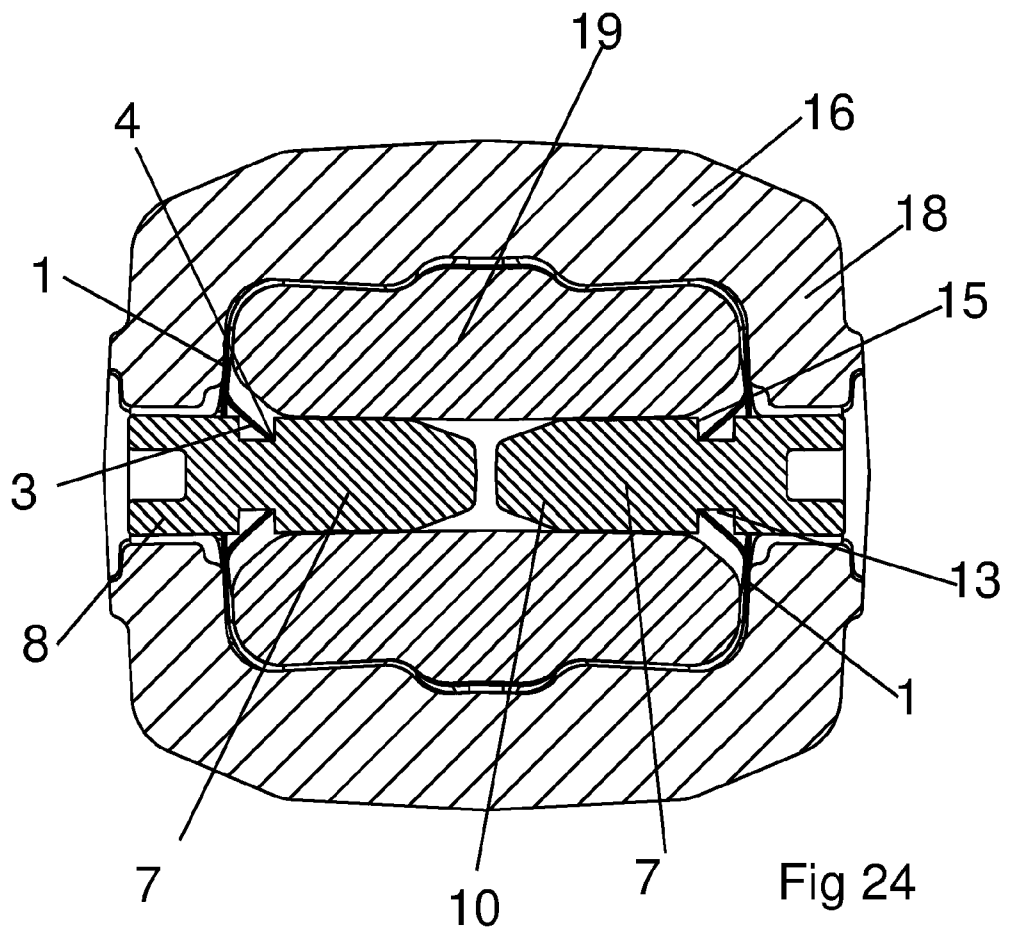


Fig 24

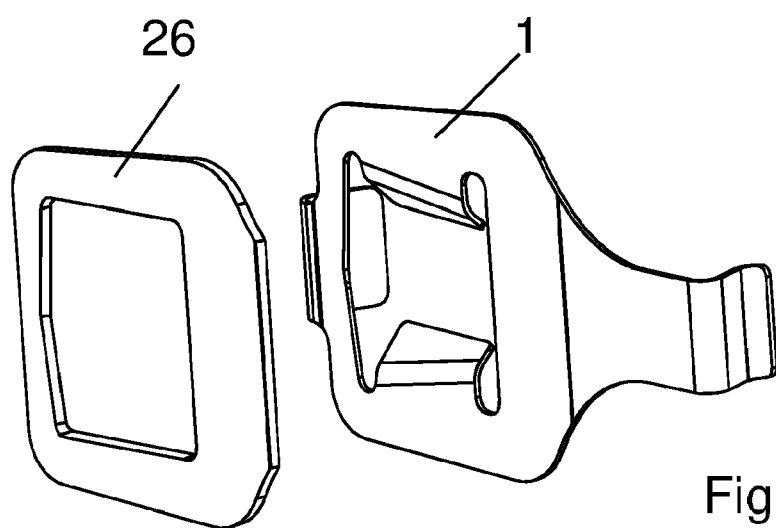


Fig 25

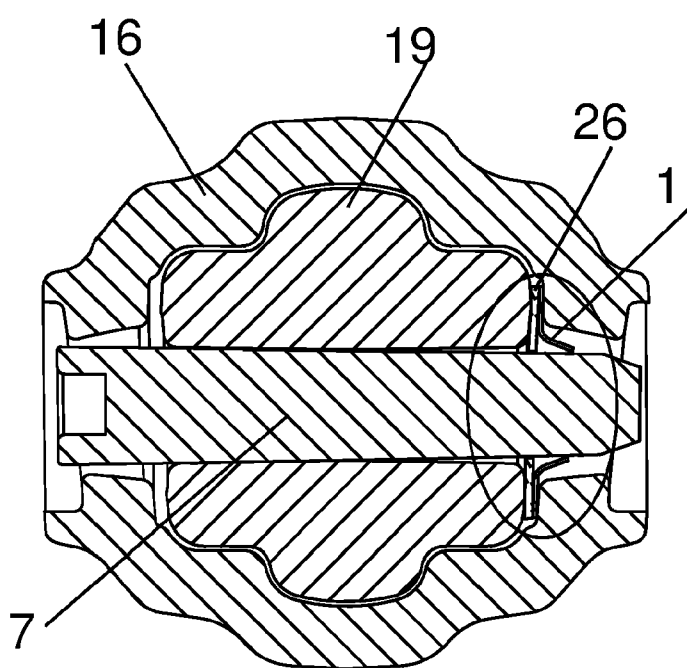


Fig 26

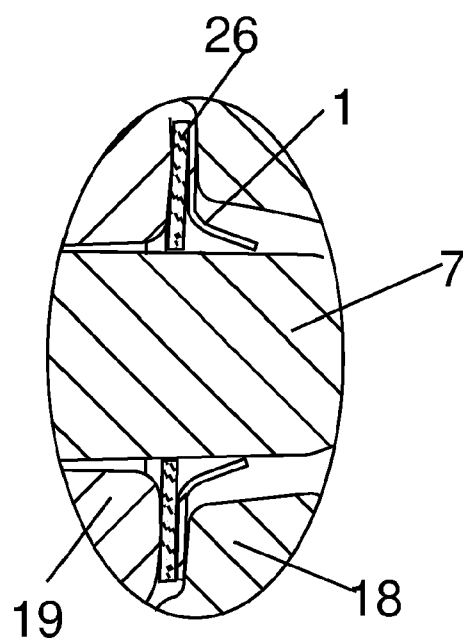


Fig 27

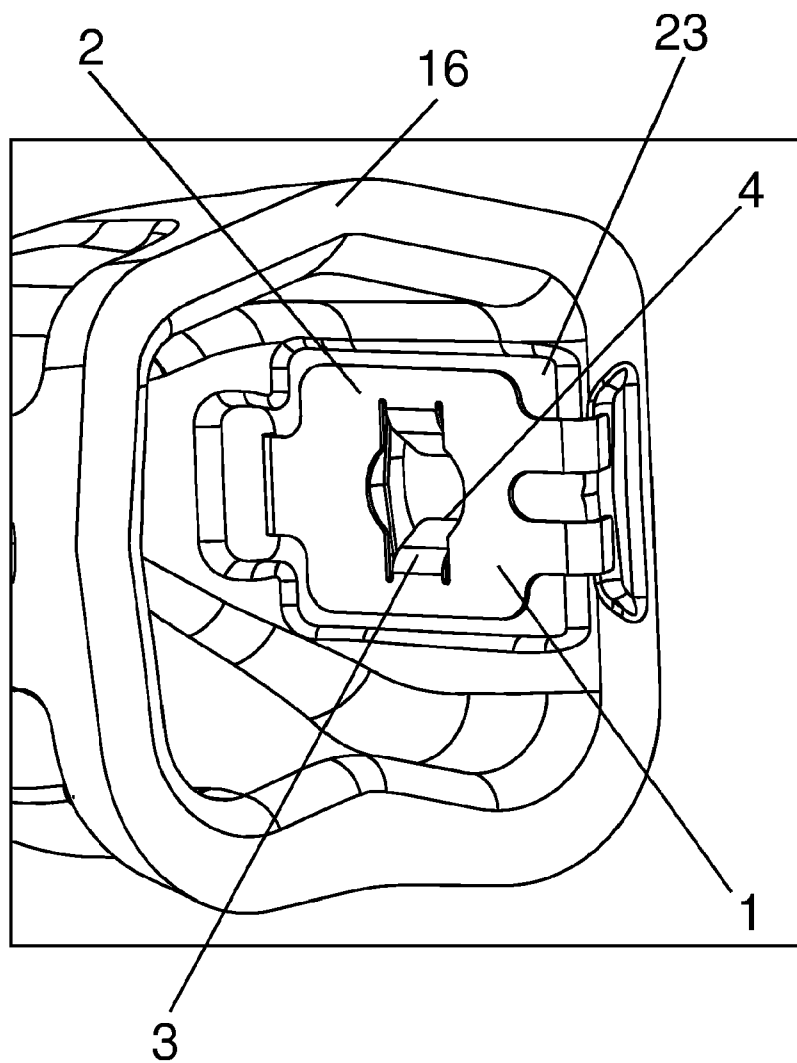
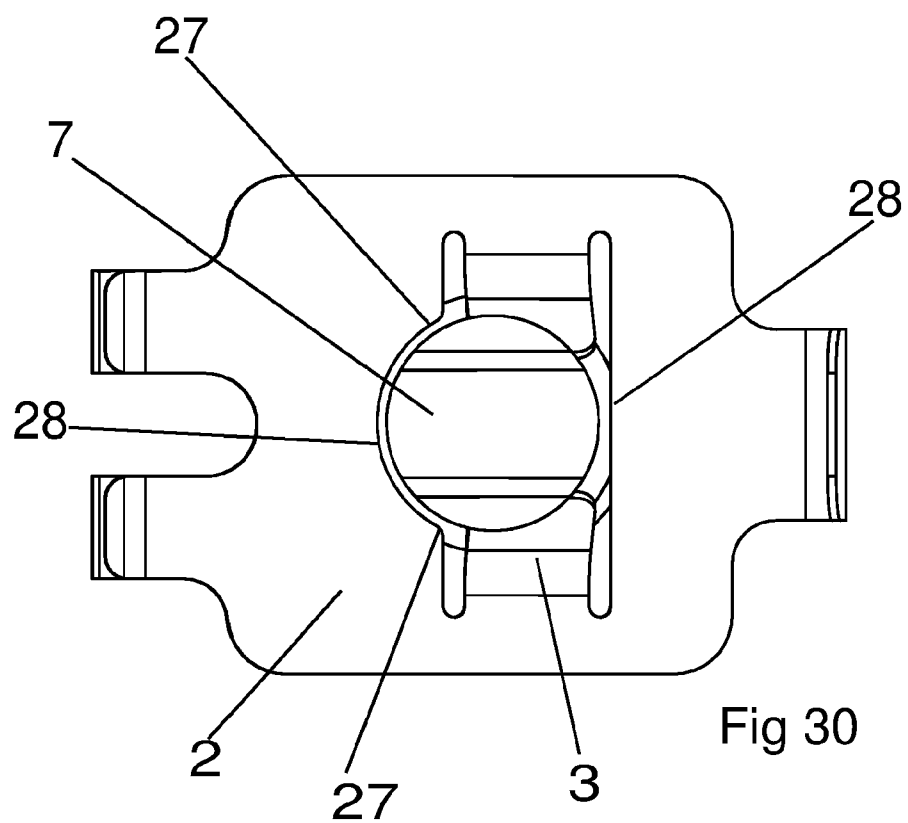
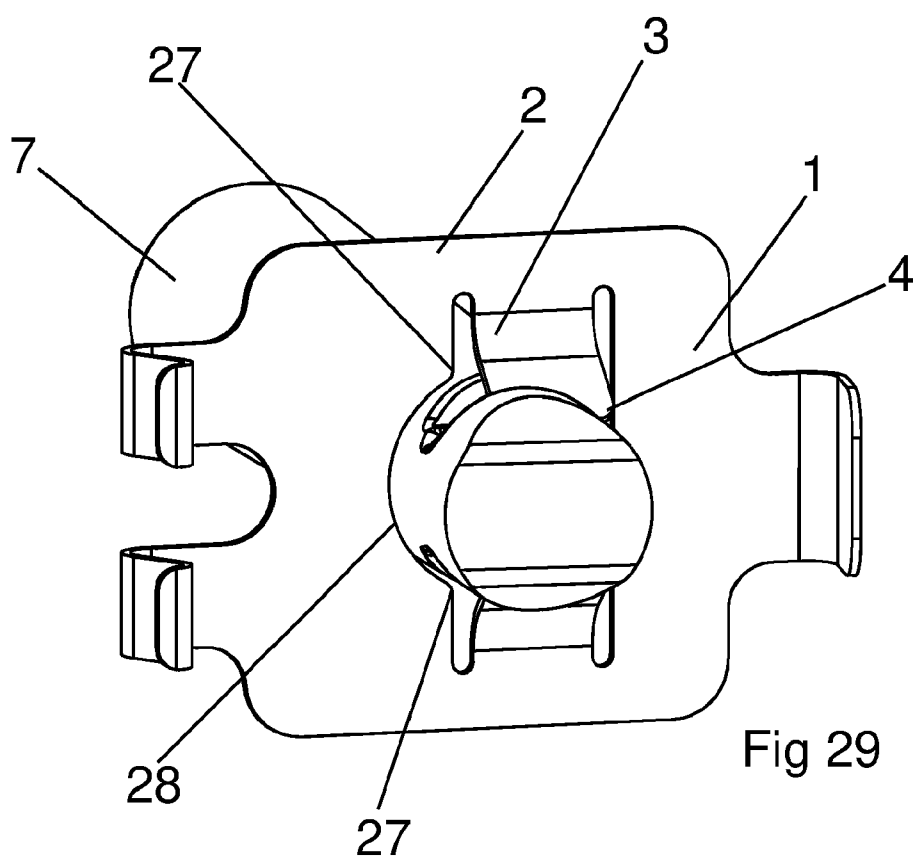
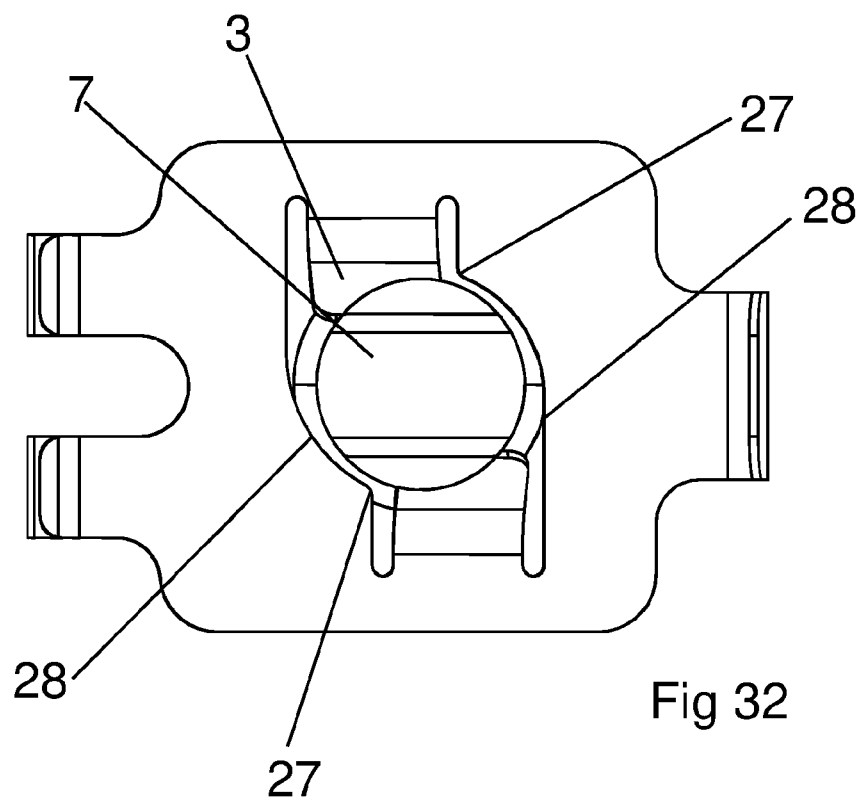
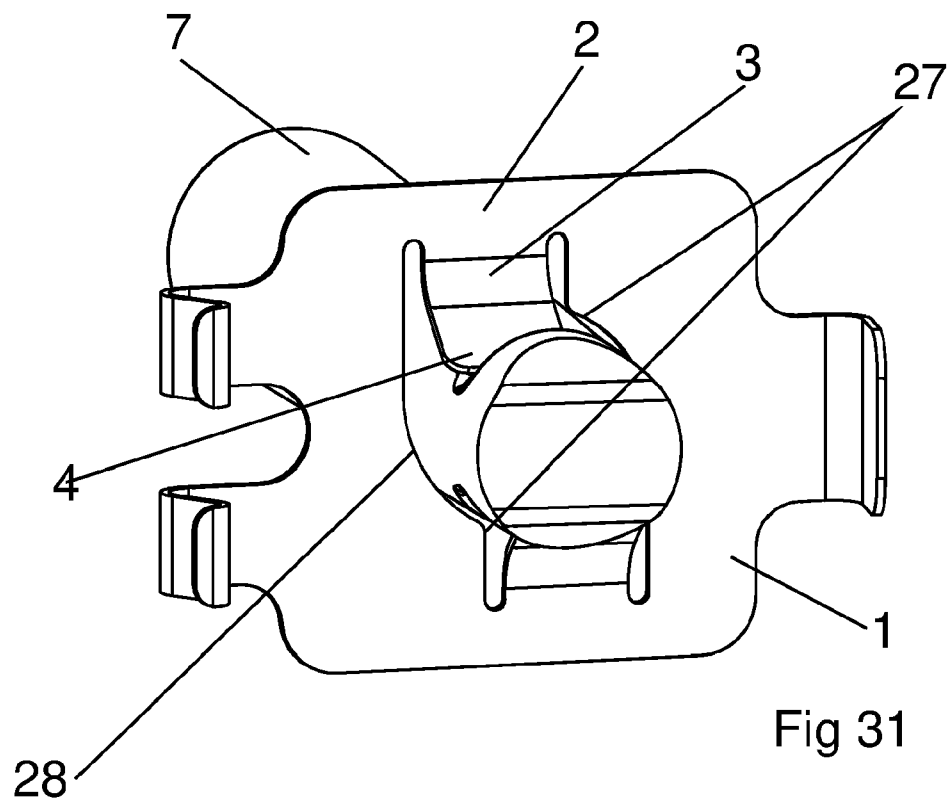


Fig 28





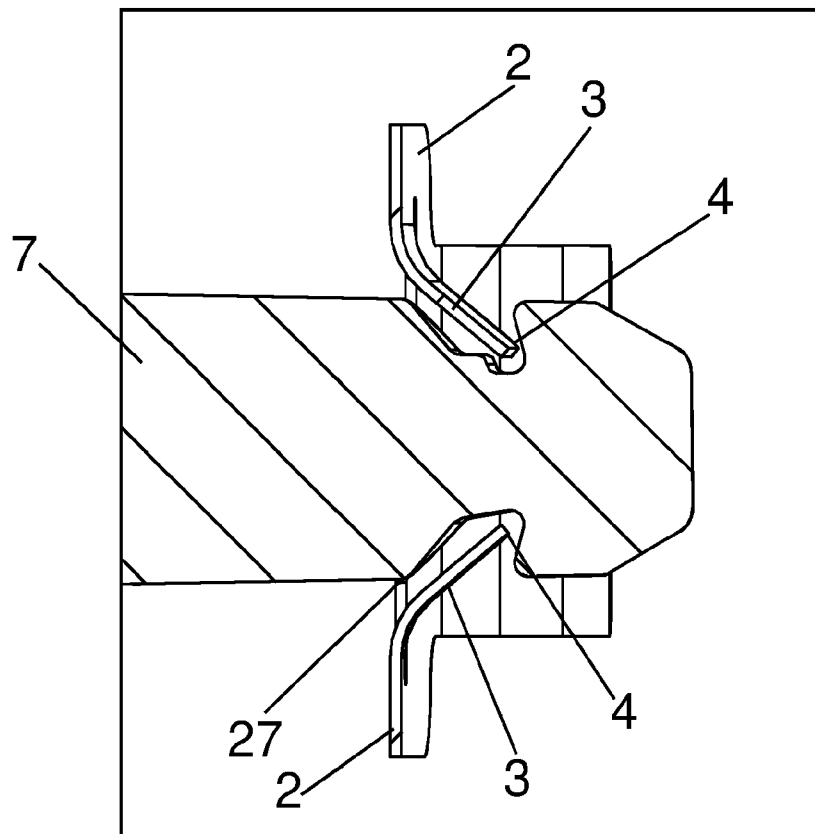


Fig 33

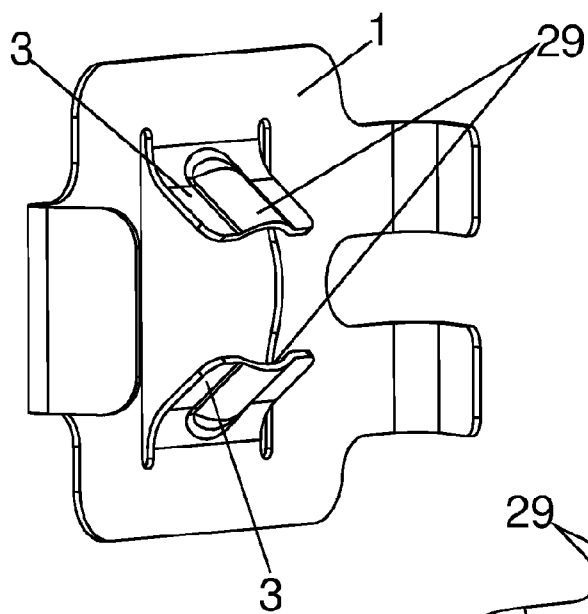


Fig 34

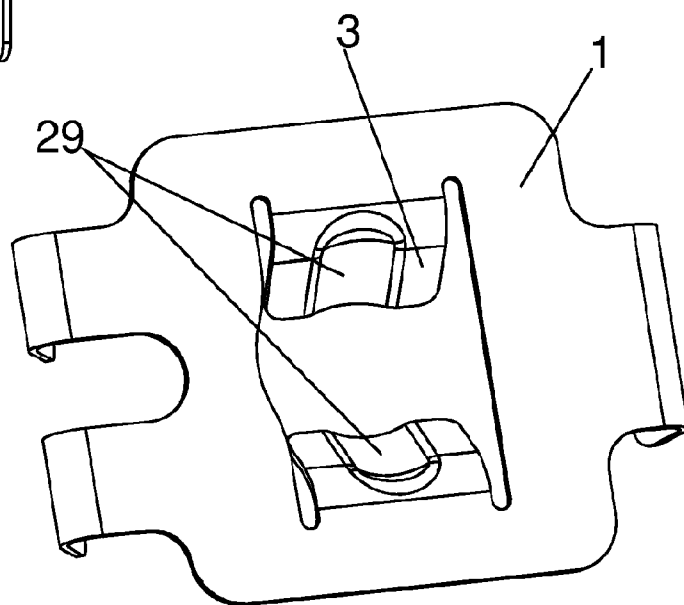


Fig 35

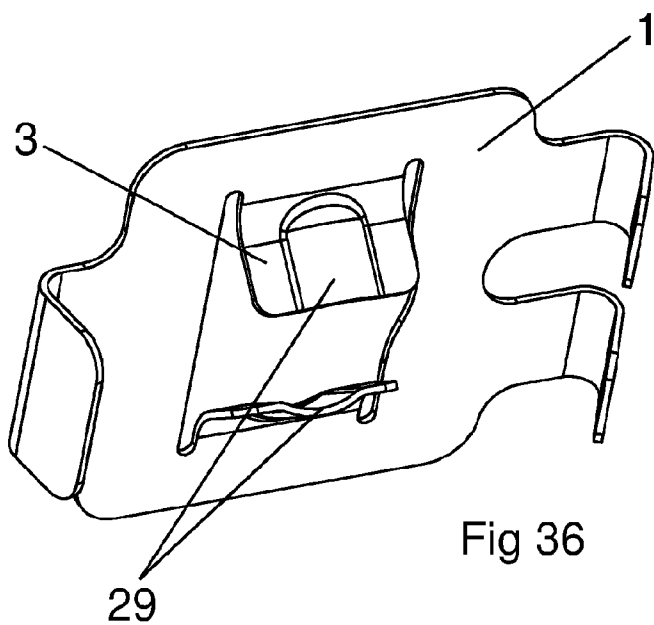


Fig 36

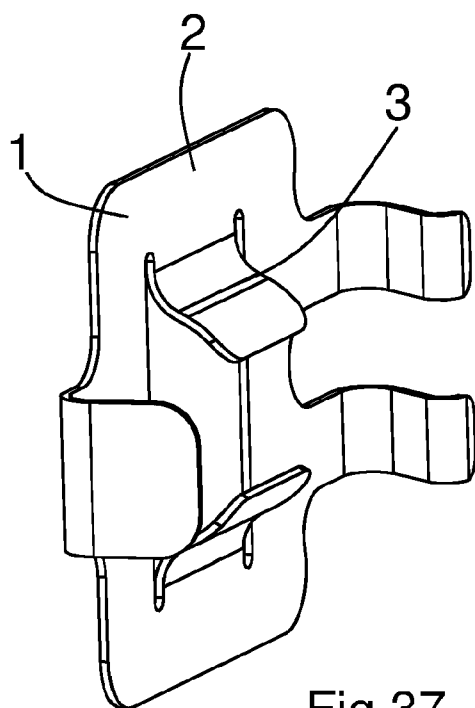


Fig 37

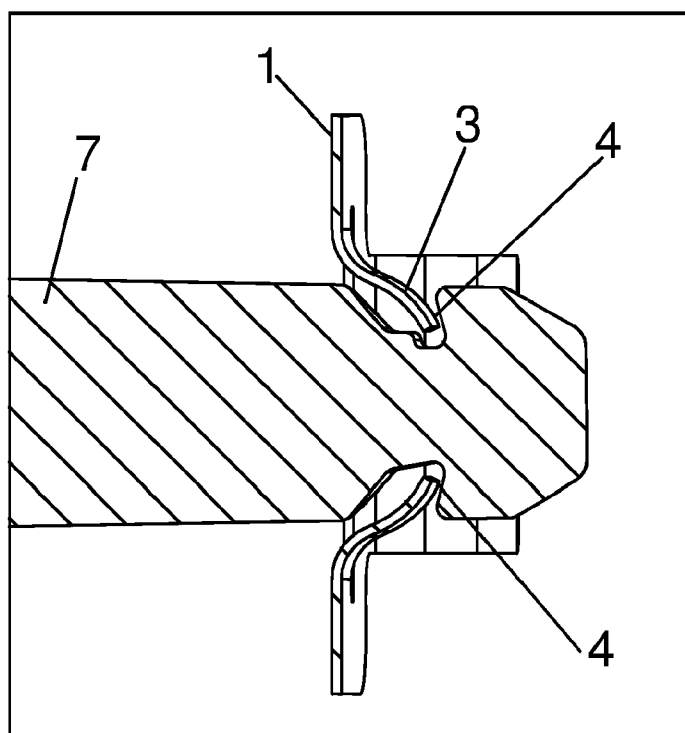


Fig 38

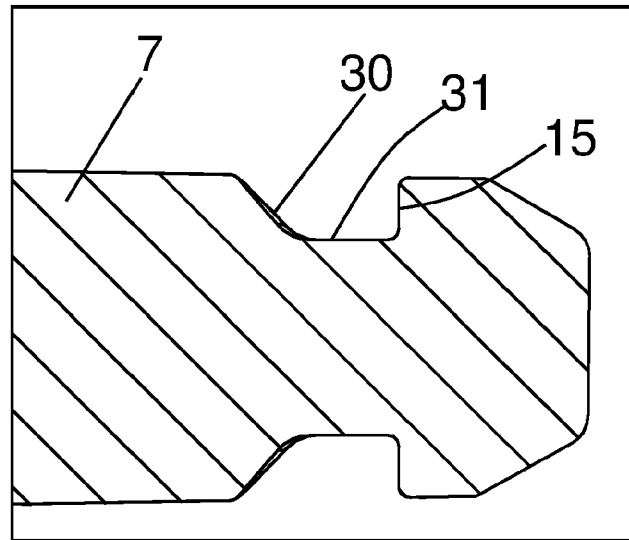


Fig 39

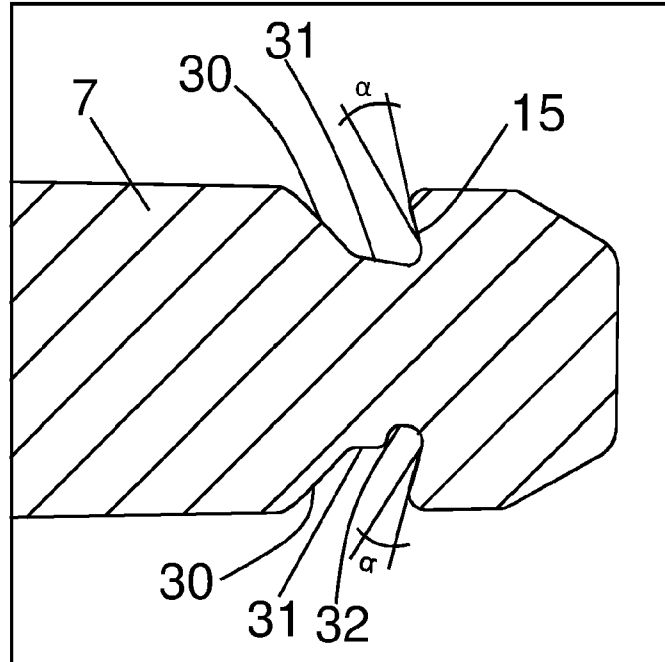


Fig 40