

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 805 054**

51 Int. Cl.:

**A01B 15/06** (2006.01)

**A01B 23/02** (2006.01)

**E02F 9/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2014 PCT/NO2014/050233**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2015 WO15099539**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2014 E 14875086 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 3086630**

54 Título: **Placa de protección para una fijación de piezas de desgaste en un borde delantero de un miembro de trabajo**

30 Prioridad:

**27.12.2013 NO 20131742**

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

**10.02.2021**

73 Titular/es:

**KVERNELAND GROUP OPERATIONS NORWAY  
AS (100.0%)  
4355 Kverneland, NO**

72 Inventor/es:

**SKJÆVELAND, MAGNE**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 805 054 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**

Placa de protección para una fijación de piezas de desgaste en un borde delantero de un miembro de trabajo

5 La invención se refiere a un elemento protector para una fijación de piezas de desgaste para una pieza de desgaste para un borde delantero de un miembro de trabajo de un utensilio de movimiento de tierras, estando la pieza de desgaste y la fijación de piezas de desgaste provistas de elementos de acoplamiento rápido complementarios, y una superficie lateral delantera del elemento de protección que incluye una parte de desgaste. Además, la invención se refiere a un método para proteger del desgaste una fijación de piezas de desgaste para una pieza de desgaste para un borde delantero de un miembro de trabajo de un utensilio de movimiento de tierras, estando la pieza de desgaste y la fijación de piezas de desgaste provistas de elementos de acoplamiento rápido complementarios.

10 Los utensilios para el movimiento de tierras, por ejemplo los arados, las rastras, las cucharas de excavadoras, etc., están provistos a menudo de piezas de desgaste reemplazables en forma de puntos de desgaste, dientes, etc. Para facilitar el reemplazo de tales piezas de desgaste, se sabe cómo fijar la pieza de desgaste a una fijación de piezas de desgaste mediante un acoplamiento rápido. Para tener un efecto deseado del sistema de acoplamiento rápido, es obvio que la vida útil de la fijación de piezas de desgaste debe ser al menos el doble de la vida útil de la pieza de desgaste. En la práctica, ha resultado que se deben tomar precauciones extraordinarias en la fijación de piezas de desgaste para lograr la vida útil deseada. Las precauciones pueden incluir la aplicación de un material más duro, por ejemplo endureciendo la superficie con un revestimiento de metal duro o soldando con elementos de metal duro, a la superficie o superficies de la fijación de piezas de desgaste que están sometidas al mayor desgaste, típicamente las partes frente al flujo de material que pasa por la fijación de piezas de desgaste.

15 20 La soldadura o la soldadura con estaño implica la necesidad de suministrar una cantidad relativamente grande de energía térmica a la fijación de piezas de desgaste para que dicha fijación de piezas de desgaste alcance la temperatura deseada de manera que se proporcione una adherencia suficientemente buena entre el metal duro y la fijación de piezas de desgaste. En la técnica se sabe que una gran diferencia de masa entre los elementos que se van a unir es desventajosa. Por ejemplo, si la fijación de piezas de desgaste ha sido endurecida antes de la aplicación de metal duro, el suministro de calor puede eliminar el endurecimiento de una parte indebidamente grande de la fijación de piezas de desgaste. Un problema similar está asociado con el tratamiento de la fijación de piezas de desgaste mediante otros materiales, por ejemplo carbono para cementar una parte de la fijación de piezas de desgaste, o nitrógeno para nitrar una parte de la fijación de piezas de desgaste.

25 30 El documento US3137352 A describe una herramienta de excavación provista de un vástago que mantiene en la posición adecuada unos dientes reemplazables en una máquina de excavación de tierras. Se describe un protector para las superficies expuestas del vástago, protector que protege el vástago contra el desgaste. El protector está hecho de chapa metálica que tiene una sección transversal aproximadamente en forma de U que se extiende sobre las superficies superior e inferior de la parte extrema del vástago, abrazando dicho vástago. Al menos una de la parte superior y la parte inferior está provista de una lengüeta dispuesta para acoplarse con un aplastamiento o una abertura en el vástago.

35 La invención tiene por objeto remediar o reducir al menos uno de los inconvenientes de la técnica anterior o al menos proporcionar una alternativa útil a la técnica anterior.

El objeto se logra a través de características, que se especifican en la siguiente descripción y en las reivindicaciones que siguen.

40 Se ha previsto una invención en la que un elemento de protección independiente protege una fijación de piezas de desgaste para una pieza de desgaste para un borde delantero de un utensilio de movimiento de tierras. La relación de masa entre una parte de desgaste, de la cual está provista una parte del elemento de protección, y un elemento de soporte del elemento de protección es favorable desde el punto de vista de la economía calorífica, ya que no hay suministro de energía térmica a la fijación de piezas de desgaste cuando se está fijando la parte de desgaste.

45 50 El elemento de protección está dispuesto aguas arriba de una parte delantera de la fijación de piezas de desgaste, ya que una parte de fijación del elemento de protección está dispuesta para acoplarse con elementos de acoplamiento rápido en la fijación de piezas de desgaste o con la pieza de desgaste, típicamente en forma de partes de guía formadas como crestas salientes en la parte de fijación de la pieza de desgaste y dispuestas para acoplarse de manera bloqueable con acanaladuras complementarias en la fijación de piezas de desgaste. Cuando se ha fijado la pieza de desgaste a la fijación de piezas de desgaste, el elemento de protección se mantendrá en posición entre la pieza de desgaste y la fijación de piezas de desgaste y descansará de modo apoyado contra una cara extrema delantera de la fijación de piezas de desgaste.

55 Al menos una parte superior de una superficie lateral delantera del elemento de protección está provista de una parte de desgaste, por ejemplo en forma de un metal duro, proporcionado típicamente por un elemento de placa, por ejemplo un acero de carburo, que se ha fijado a la cara lateral delantera. Es concebible que la parte de desgaste se proporcione de varias maneras. En su forma más simple, un elemento de placa de un acero de carburo se puede soldar o pegar al elemento de protección, se puede pegar un elemento de placa de cerámica, se puede vaporizar un revestimiento de metal duro, se puede tratar una parte superior del elemento de protección con un gas adecuado, típicamente

carbono para cementar o nitrógeno para nitrar. Independientemente de la forma elegida para lograr el efecto deseado, es un elemento relativamente pequeño el que debe pasar por un proceso para proporcionar suficiente resistencia al desgaste para el elemento de protección a fin de evitar el desgaste en la fijación relativamente mucho más grande de piezas de desgaste.

- 5 En un primer aspecto, la invención se refiere más específicamente a una disposición de piezas de desgaste para un borde delantero de un miembro de trabajo de un utensilio de movimiento de tierras, comprendiendo la disposición de piezas de desgaste una pieza de desgaste, una fijación de piezas de desgaste y un elemento de protección, comprendiendo el elemento de protección

una superficie lateral delantera que incluye una parte de desgaste,

- 10 una parte de fijación configurada para fijarse a la pieza de desgaste, en la que

el elemento de protección está configurado para ser dispuesto, mediante el acoplamiento de la parte de fijación con al menos unos elementos de acoplamiento rápido de la pieza de desgaste, para mantenerse en posición entre la pieza de desgaste y la fijación de piezas de desgaste del miembro de trabajo y descansar de modo apoyado contra una cara extrema delantera de la fijación de piezas de desgaste, sobresaliendo por encima de un plano que coincide con una superficie superior de la fijación de piezas de desgaste,

- 15 teniendo la parte de fijación un perfil en sección complementario a una sección transversal del elemento de acoplamiento rápido de la pieza de desgaste, y

el elemento de protección está formado como una placa, en la que la parte de fijación está provista de entallas y/o partes salientes complementarias a una forma en sección transversal de los elementos de acoplamiento rápido de la pieza de desgaste, caracterizada por que

- 20

la parte de desgaste está dispuesta en una parte superior de la placa;

la parte de fijación está dispuesta en una parte inferior de la placa; y

la parte de desgaste se toma de un grupo que consiste en un elemento de placa fijado a la superficie delantera de la placa mediante soldadura o pegado, un revestimiento aplicado a la superficie delantera de la placa en forma de vapor y una parte superior de placa con una estructura molecular en la que se ha añadido una sustancia que aumenta la dureza.

- 25

El elemento de placa puede estar formado de acero de carburo.

El elemento de placa puede estar formado de cerámica.

- 30 En un segundo aspecto, la invención se refiere más específicamente a un método para proteger del desgaste una fijación de piezas de desgaste para una pieza de desgaste para un borde delantero de un miembro de trabajo de un utensilio de movimiento de tierras, estando la pieza de desgaste y la fijación de piezas de desgaste provistas de unos elementos de acoplamiento rápido complementarios, caracterizado por que el método incluye las siguientes etapas:

- proporcionar un elemento de protección que comprende una superficie lateral delantera que incluye una parte de desgaste, una parte de fijación configurada para fijarse a la pieza de desgaste, en donde el elemento de protección está configurado para ser dispuesto, mediante el acoplamiento de la parte de fijación con al menos unos elementos de acoplamiento rápido de la pieza de desgaste, para mantenerse en posición entre la pieza de desgaste y una fijación de piezas de desgaste del miembro de trabajo y descansar de modo apoyado contra una cara extrema delantera de la fijación de piezas de desgaste, sobresaliendo por encima de un plano que coincide con una superficie superior de la fijación de piezas de desgaste, teniendo la parte de fijación un perfil en sección complementario a una sección transversal del elemento de acoplamiento rápido de la pieza de desgaste, y el elemento de protección está formado como una placa, en la que la parte de fijación está provista de entallas y/o partes salientes complementarias a una forma en sección transversal de los elementos de acoplamiento rápido de la pieza de desgaste, en donde la parte de desgaste está dispuesta en una parte superior de la placa; la parte de fijación está dispuesta en una parte inferior de la placa; y la parte de desgaste se toma de un grupo que consiste en un elemento de placa fijado a la superficie delantera de la placa mediante soldadura o pegado, un revestimiento aplicado a la superficie delantera de la placa en forma de vapor y una parte superior de placa con una estructura molecular en la que se ha añadido una sustancia que aumenta la dureza;

- 35
- 40

- poner las entallas, las partes salientes o sus combinaciones de la parte de fijación del elemento de protección en acoplamiento entre unos soportes de acoplamiento rápido en una parte posterior de piezas de desgaste de la pieza de desgaste, teniendo la parte de fijación un perfil en sección complementario a la sección transversal del elemento de acoplamiento rápido de la pieza de desgaste;

- 50

- conectar la pieza de desgaste y la fijación de piezas de desgaste entre sí mediante el acoplamiento de dichos elementos de acoplamiento rápido; y

- colocar el elemento de protección de modo apoyado contra una cara extrema delantera de la fijación de piezas de desgaste y de manera que sobresalga por encima de un plano que coincide con una superficie superior de la fijación de piezas de desgaste.

5 A continuación, se describe un ejemplo de una realización preferida, que se visualiza en los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 muestra, en perspectiva, una parte delantera de un miembro de trabajo, que se muestra en este caso como un diente de cultivador, en el que una cara extrema delantera de una fijación de piezas de desgaste está protegida por un elemento de protección según la invención;

la Figura 2 muestra una vista frontal de la parte delantera del miembro de trabajo;

10 la Figura 3 muestra, a mayor escala, una sección longitudinal III-III según la Figura 2 a través de la parte delantera del miembro de trabajo; y

la Figura 4 muestra una sección transversal IV-IV según la Figura 3 a través de la pieza de desgaste.

15 En las figuras, el número de referencia 1 indica una parte delantera de un miembro de trabajo, ilustrado en este caso como un diente de cultivador, provisto de una pieza de desgaste 11 dispuesta en un borde delantero del miembro de trabajo 1. La pieza de desgaste 11 está provista de un soporte de acoplamiento rápido 111 que incluye unos elementos de acoplamiento rápido 112 (véase la Figura 4 en particular), mostrados en este caso como crestas que forman partes de guía para su encaje en acanaladuras de acoplamiento 122 complementarias dispuestas en una fijación de piezas de desgaste 12 que se fija al miembro de trabajo con varias pernos de fijación 123. La fijación de piezas de desgaste 13 tiene una cara extrema delantera 121 orientada en la dirección de trabajo del miembro de trabajo 1 y orientada  
20 hacia una parte trasera 113 de la pieza de desgaste 11.

Un elemento de protección 13 está dispuesto entre la cara extrema delantera 121 de la fijación de piezas de desgaste 12 y la parte trasera 113 de la pieza de desgaste 11. El elemento de protección 13 está formado a partir de una placa 130 que forma una parte de desgaste 135 en una parte superior 133. En las figuras, la parte de desgaste 135 se muestra como un elemento de placa 135' fijado a una parte superior 134 de una superficie lateral delantera 132 de la  
25 placa 130 de una manera adecuada, conocida por un experto en la técnica. Si está hecho de un metal, por ejemplo metal duro (acero de carburo o similar), el elemento de placa 135' puede fijarse mediante soldadura, o, si está hecho de un material no metálico, por ejemplo un material cerámico, fijarse mediante un adhesivo. El elemento de protección 13 se extiende más hacia arriba que una superficie superior 124 de la fijación de piezas de desgaste 12, de manera que la superficie superior 124 se encuentra protegida detrás del elemento de protección 13.

30 En una realización no mostrada, una parte superior de placa 133 está revestida con un metal duro, por ejemplo mediante vaporización o soldadura, o tratada de tal manera que una sustancia que aumenta la dureza se añade a la estructura molecular de la parte de placa 133, por ejemplo mediante un suministro de carbono en un proceso de cementación o nitrógeno en un proceso de nitración.

35 Una parte inferior de placa forma una parte de fijación 131 con un perfil en sección 136 complementario a la sección transversal del elemento de acoplamiento rápido 112 de la pieza de desgaste 11, véase la Figura 4 en particular.

40 Cuando se fija la pieza de desgaste 11 a la fijación de piezas de desgaste 12, el elemento de protección 13 se inserta entre los soportes de acoplamiento rápido 111 de la pieza de desgaste 11, de manera que el perfil en sección 136 de la parte de fijación 131 se acopla con los elementos de acoplamiento rápido 112 de la pieza de desgaste 11. Luego, la pieza de desgaste 11 se conecta a la fijación de piezas de desgaste 12, llegando el elemento de protección 13 entonces a encontrarse frente a la cara extrema delantera 121 de la fijación de piezas de desgaste 12. En un estado operativo, el flujo de masa suelta, por ejemplo tierra, empujará el elemento de protección 13 contra la fijación de piezas de desgaste 12, y la parte de desgaste 135 retarda el desgaste del elemento de protección 13 para que mantenga su efecto protector sobre la fijación de piezas de desgaste 12.

45 El efecto ha resultado ser sorprendentemente grande, lo que evalúa el elemento de protección 13 provisto de una parte de desgaste 135, solo en parte del ancho de dicho elemento de protección 13. Mientras que la parte de la superficie superior 124 que estaba protegida por un elemento de placa 135' mostraba un desgaste insignificante, la parte de la superficie superior 124 que no estaba protegida se había desgastado varios milímetros en el transcurso de unos pocos días de uso en un arado.

**REIVINDICACIONES**

1. Una disposición de piezas de desgaste para un borde delantero de un miembro de trabajo (1) de un utensilio de movimiento de tierras, comprendiendo la disposición de piezas de desgaste una pieza de desgaste (11), una fijación de piezas de desgaste (12) y un elemento de protección (13), comprendiendo el elemento de protección (13)
- 5 una superficie lateral delantera (132) que incluye una parte de desgaste (135),  
una parte de fijación (131) configurada para fijarse a la pieza de desgaste (11), en la que  
el elemento de protección (13) está configurado para ser dispuesto, mediante el acoplamiento de la parte de fijación (131) con al menos unos elementos de acoplamiento rápido (112) de la pieza de desgaste (11), para mantenerse en posición entre la pieza de desgaste (11) y la fijación de piezas de desgaste (12) del miembro de trabajo (1) y descansar de modo apoyado contra una cara extrema delantera (121) de la fijación de piezas de desgaste (12), sobresaliendo por encima de un plano que coincide con una superficie superior (124) de la fijación de piezas de desgaste (12),
- 10 teniendo la parte de fijación (131) un perfil en sección (136) complementario a una sección transversal del elemento de acoplamiento rápido (112) de la pieza de desgaste (11), y  
el elemento de protección (13) está formado como una placa (130), en la que la parte de fijación (131) está provista de entallas y/o partes salientes complementarias a una forma en sección transversal de los elementos de acoplamiento rápido (112) de la pieza de desgaste (11), caracterizada por que
- 15 la parte de desgaste (135) está dispuesta en una parte superior (133) de la placa (130);  
la parte de fijación (131) está dispuesta en una parte inferior de la placa (130); y  
la parte de desgaste (135) se toma de un grupo que consiste en un elemento de placa (135') fijado a la superficie delantera (132) de la placa (130) mediante soldadura o pegado, un revestimiento aplicado a la superficie delantera (132) de la placa (130) en forma de vapor y una parte superior de placa (134) con una sustancia que aumenta la dureza añadida a una estructura molecular de la misma.
- 20
2. El dispositivo según la reivindicación 1, en el que el elemento de placa (135') está formado de acero de carburo.
3. El dispositivo según la reivindicación 1, en el que el elemento de placa (135') está formado de cerámica.
- 25
4. Un método para proteger del desgaste una fijación de piezas de desgaste (12) para una pieza de desgaste (11) para un borde delantero de un miembro de trabajo (1) de un utensilio de movimiento de tierras, estando la pieza de desgaste (11) y la fijación de piezas de desgaste (12) provistas de unos elementos de acoplamiento rápido (112, 122) complementarios, caracterizado por que el método incluye las siguientes etapas:
- 30 - proporcionar un elemento de protección (13) que comprende una superficie lateral delantera (132) que incluye una parte de desgaste (135), una parte de fijación (131) configurada para fijarse a la pieza de desgaste (11), en donde el elemento de protección (13) está configurado para ser dispuesto, mediante el acoplamiento de la parte de fijación (131) con al menos unos elementos de acoplamiento rápido (112) de la pieza de desgaste (11), para mantenerse en posición entre la pieza de desgaste (11) y la fijación de piezas de desgaste (12) del miembro de trabajo (1) y descansar de modo apoyado contra una cara extrema delantera (121) de la fijación de piezas de desgaste (12), sobresaliendo por encima de un plano que coincide con una superficie superior (124) de la fijación de piezas de desgaste (12), teniendo la parte de fijación (131) un perfil en sección (136) complementario a una sección transversal de los elementos de acoplamiento rápido (112) de la pieza de desgaste (11), y el elemento de protección (13) está formado como una placa (130), en la que la parte de fijación (131) está provista de entallas y/o partes salientes complementarias a una forma en sección transversal de los elementos de acoplamiento rápido (112) de la pieza de desgaste (11), en donde
- 35 la parte de desgaste (135) está dispuesta en una parte superior (133) de la placa (130); la parte de fijación (131) está dispuesta en una parte inferior de la placa (130); y la parte de desgaste (135) se toma de un grupo que consiste en un elemento de placa (135') fijado a la superficie delantera (132) de la placa (130) mediante soldadura o pegado, un revestimiento aplicado a la superficie delantera (132) de la placa (130) en forma de vapor y una parte superior de placa (134) con una sustancia que aumenta la dureza añadida a una estructura molecular de la misma;
- 40
- 45 - poner las entallas, las partes salientes o sus combinaciones de la parte de fijación (131) del elemento de protección (13) en acoplamiento entre unos soportes de acoplamiento rápido (111) en una parte posterior de piezas de desgaste (113) de la pieza de desgaste (11), teniendo la parte de fijación (131) un perfil en sección (136) complementario a la sección transversal del elemento de acoplamiento rápido (112) de la pieza de desgaste (11);
- 50 - conectar la pieza de desgaste (11) y la fijación de piezas de desgaste (12) entre sí mediante el acoplamiento de dichos elementos de acoplamiento rápido (112, 122); y  
- colocar el elemento de protección (13) de modo apoyado contra una cara extrema delantera (121) de la fijación de piezas de desgaste (12) y de manera que sobresalga por encima de un plano que coincide con una superficie superior (124) de la fijación de piezas de desgaste (12).

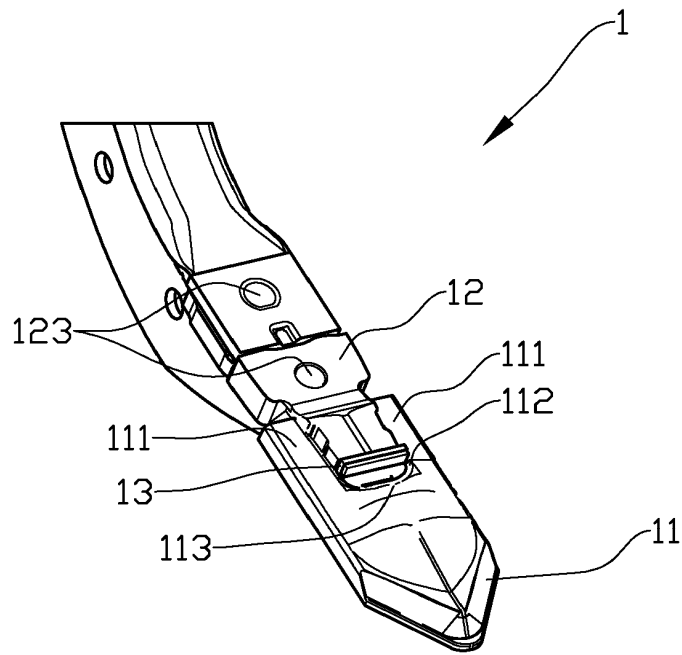


Fig. 1

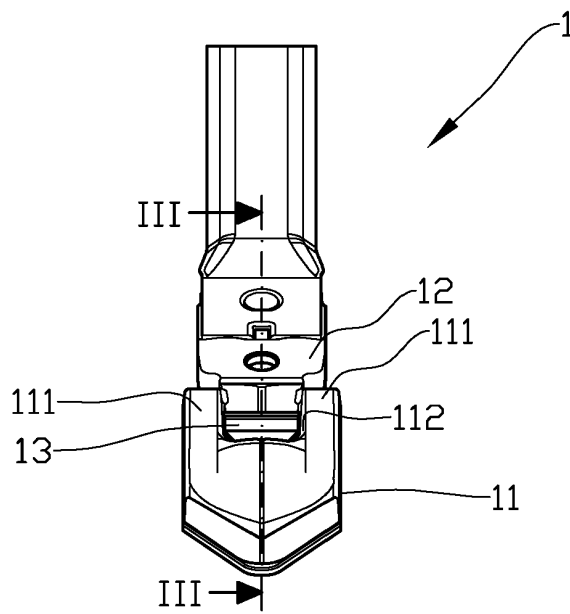


Fig. 2

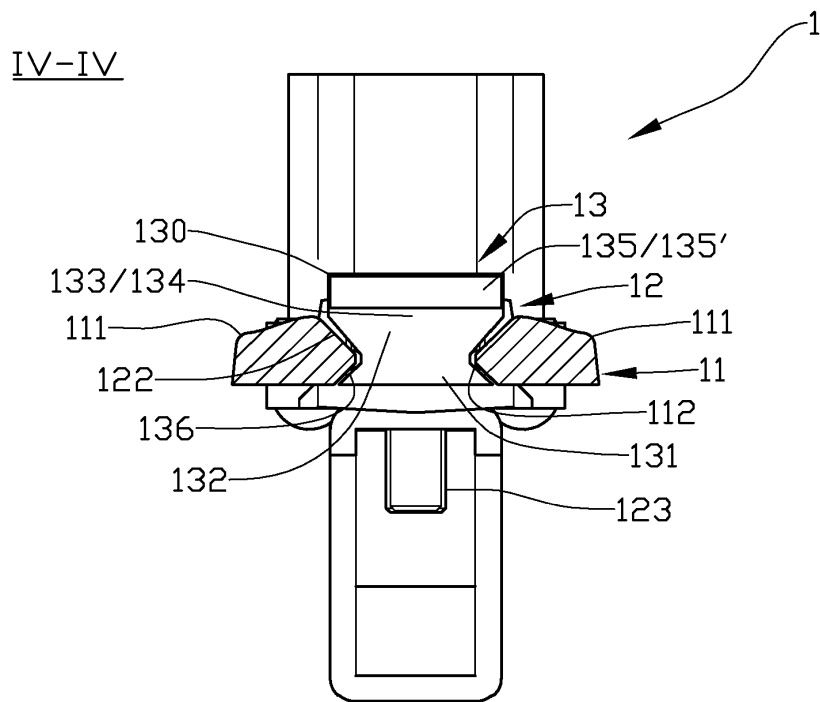
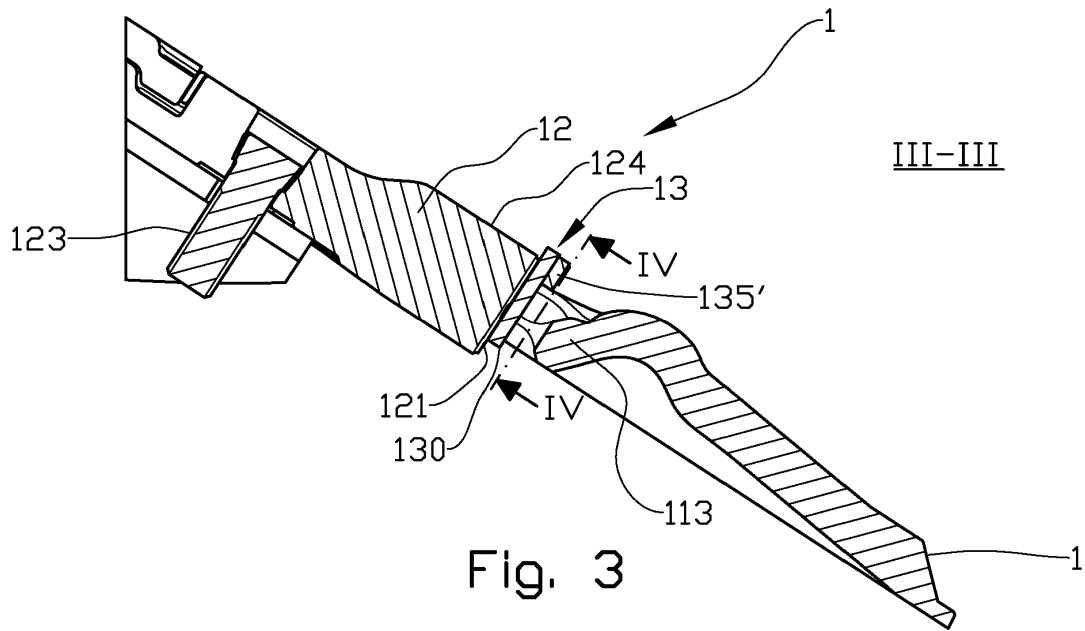


Fig. 4