

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 212**

51 Int. Cl.:

**B25B 7/06** (2006.01)

**B25B 7/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.02.2017 PCT/EP2017/052100**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.08.2017 WO17134074**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2017 E 17703369 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3411188**

54 Título: **Alicates**

30 Prioridad:

**04.02.2016 DE 102016101927**

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

**25.01.2021**

73 Titular/es:

**KNIPEX-WERK C. GUSTAV PUTSCH KG (100.0%)  
Oberkamper Straße 13  
42349 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

**HEINSOHN, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 803 212 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**

Alicates

Campo técnico

5 La invención se refiere a alicates con dos brazos de alicate dispuestos de forma que se crucen, configurándose una articulación fija, con un perno articulado, presentando el perno articulado una primera sección cónica asignada siempre a una cara exterior de un brazo de alicate que se va ensanchando hacia la cara exterior, presentando el brazo del alicate además una segunda sección cónica asignada que se ajusta a la primera sección cónica y que se transforma en una primera sección de boca que termina en la cara exterior del brazo de alicate.

Estado de la técnica

10 Se conocen alicates del tipo en cuestión. Los brazos de alicate, dispuestos de manera que se crucen, pueden formar en la zona de cruce, por ejemplo, una articulación superpuesta o insertada. Esta articulación es fija, es decir, la posición del eje de articulación con respecto a los dos brazos de alicate no se puede cambiar.

En relación con estos alicates también se conocen pernos articulados en forma de remaches insertados. El perno articulado atraviesa los brazos de alicate respectivamente en la zona de un ojo de articulación.

15 A fin de minimizar un efecto de muesca entre el perno articulado y el ojo de articulación en el brazo de alicate, que se produce especialmente al utilizar las tenazas a causa de las elevadas fuerzas aplicadas a la articulación, se conoce además el método de dotar al perno articulado de una primera sección cónica que se ensancha hacia el exterior del brazo de alicate asignado. Se conoce igualmente el ensanchamiento cónico de la sección cónica hasta una superficie ancha del brazo de alicate formada por la cara exterior del brazo de alicate. Según el estado de la técnica conocido, esta primera sección cónica del perno articulado se ajusta a una segunda sección cónica formada en la zona del ojo de articulación del brazo de alicate asignado.

20 Se conocen además formas de realización en las que la segunda sección cónica se convierte en la zona del brazo de alicate, de acuerdo con la segunda sección cónica en la zona del ojo de articulación y en dirección a la cara exterior del brazo de alicate, en una primera sección de boca. La misma puede presentar un diámetro máximo correspondiente al diámetro cónico ensanchado. Por consiguiente, en las variantes de este tipo la segunda sección cónica se puede configurar de manera que no se ensanche radialmente en el brazo de alicate hacia la superficie exterior del brazo de alicate. Más bien se puede interrumpir la extensión cónica uniforme hacia la cara exterior mediante la formación de la primera sección de boca. En cuanto al estado de la técnica, también hay que hacer señalar el documento US 2001/0070300 A1, por el que se conoce el método de disponer la tuerca de un perno articulado configurado como perno roscado asignándola a una escotadura cilíndrica. Por el documento US 2011/0005086 A1 se conoce un perno articulado remachado en el que una cabeza de sección transversal cónica se aloja en una escotadura cónica correspondiente de una placa. En el documento US 7 389 715 B1 se describe finalmente un perno articulado diseñado como perno roscado que se dispone unilateralmente en una escotadura cónica de un brazo de alicate, sobresaliendo la escotadura hacia el exterior de la cabeza del perno.

35 Resumen de la invención

En relación con el estado de la técnica, la invención se plantea la tarea de perfeccionar funcionalmente unos alicates del tipo en cuestión.

40 Esta tarea se resuelve en el caso del objeto de la reivindicación 1, pretendiéndose que el perno articulado presente una segunda sección de boca que, partiendo de la cara exterior del brazo de alicate y de forma perpendicular a un eje (geométrico) de la articulación, se superpone a la primera sección de boca, delimitando la primera y la segunda sección de boca entre ellas, con un perímetro radial, un espacio libre en forma de anillo circular, cuya medida radial corresponde a 0,05 a 0,15 veces la medida radial del perno articulado medida en la zona de la segunda sección de la boca.

45 Por consiguiente, la expansión radial cónica, en particular una expansión cónica uniforme del perno articulado, también se puede interrumpir mediante la formación de una segunda sección de boca situada en el extremo, que se extiende desde la primera sección cónica hasta la superficie exterior asignada del brazo de alicate. La segunda sección de boca puede presentar, como se prefiere, la máxima extensión radial (partiendo del eje geométrico de la articulación) de la primera sección cónica.

50 Partiendo de nuevo del eje de la articulación, la segunda sección de boca se configura en la zona del ojo de articulación en el brazo de alicate asignado, visto verticalmente respecto a la extensión del eje de articulación, de modo que se superponga a la primera sección de boca. Se puede prever que el solapamiento radial de la segunda sección de boca a la primera sección de boca o viceversa se produzca de forma completa o sólo parcial, por ejemplo, en la mitad de la extensión vista en la dirección en la que se extiende el eje de articulación o, por ejemplo, en una tercera o cuarta parte.

55 Mediante la formación de las dos secciones de boca a continuación de las secciones cónicas puede resultar, como también se prefiere, una reducción del diámetro tanto del ojo de articulación como del perno articulado en la zona de boca del ojo de articulación, en comparación con una configuración en la que una o ambas secciones cónicas se extienden de manera uniforme hasta la zona de la boca. Esto puede dar lugar a un diseño más estrecho de los brazos

de alicate, vista transversalmente y por lo tanto radialmente respecto al eje geométrico de la articulación, en conjunto con la misma estabilidad suficiente del perno articulado y de la conexión del perno articulado. Como consecuencia de la primera y segunda sección cónica previstas, el efecto de muesca sigue siendo bajo.

5 Esta circunstancia la puede fomentar además el espacio libre en forma de anillo circular previsto. Tal como se prefiere, no se puede producir ningún ajuste directo de la segunda sección de boca del lado del perno articulado a la primera sección de boca del lado del brazo de alicate. En una forma de realización preferida, las superficies de camisa de las secciones de boca orientadas en dirección radial la una hacia la otra más bien están perimetralmente distanciadas la una de la otra con respecto al eje de articulación. La medida de la distancia en el espacio libre puede ser la misma en todo el perímetro. La medida radial del espacio libre en forma de anillo circular se puede elegir, tal como se prefiere,  
10 de manera que se interrumpa un eventual transporte capilar en dirección axial hacia el exterior de una reserva de lubricante prevista entre las superficies de camisa del perno articulado y el respectivo ojo de articulación. También se puede acumular en el espacio libre en forma de anillo circular, una reserva de lubricante que, como consecuencia del efecto capilar, puede ser aspirada de nuevo axialmente hacia el interior.

15 Además, la medida radial del espacio libre en forma de anillo circular se elige preferiblemente tan pequeña que no pueda depositarse en el mismo ninguna suciedad, por ejemplo, en forma de virutas o similares, que pudiera tener un efecto negativo en el movimiento de los alicates.

Por lo tanto, con una medida radial máxima del perno articulado en la zona de la segunda sección de boca de, por ejemplo, 4,5 a 5,5 mm, preferible de unos 4,9 mm, la medida radial del espacio libre en forma de anillo circular es de 0,35 a 0,55 mm, preferible de unos 0,45 mm.

20 En otra forma de realización, la primera y/o segunda sección de boca puede formar con el eje de articulación un ángulo agudo en una sección transversal en la que se representa como línea. Este ángulo agudo puede ser mayor que cero hasta, por ejemplo, 20 o 30 grados, pudiéndose orientar la inclinación de la pared de sección de boca, especialmente la del perno articulado, desde la sección cónica y con respecto al eje de articulación, radialmente hacia fuera, pero también radialmente hacia dentro. Con un ángulo agudo de cero grados se obtiene una forma cilíndrica preferida de la sección de boca.  
25

Con preferencia el ángulo de inclinación de la sección de boca respecto al eje de articulación es menor que el ángulo de inclinación de la sección cónica correspondiente respecto al eje de articulación.

30 En otra variante de realización se puede prever que una longitud de la segunda sección de boca medida en dirección del eje de articulación sea mayor que una longitud de la primera sección de boca medida en dirección del eje de articulación. Como consecuencia, y como se prefiere, la segunda sección cónica del brazo de alicate se puede extender, en una forma de realización preferida, en la zona del ojo de articulación en dirección a la cara exterior del brazo de alicate más allá de la zona de transición de la primera sección cónica a la segunda sección de boca del perno articulado. La línea resultante en el perímetro del perno articulado en la zona de transición de la primera sección cónica a la segunda sección de boca se puede ajustar a la segunda sección cónica del brazo de alicate.

35 La longitud de la segunda sección de boca medida en la zona del perno articulado puede corresponder, tal como se prefiere, a 1,5 a 2,5 veces la longitud de la primera sección de boca del lado del brazo de alicate en la misma dirección. El resultado puede ser un diseño en el que la segunda sección de boca se configura (sólo) a través de una parte de su longitud axial en oposición radial a una zona parcial de la segunda sección cónica.

40 En una forma de realización perfeccionada, la longitud axial de la segunda sección de boca puede corresponder a 0,1 a 0,3 veces la medida radial del perno articulado medida desde el eje de la articulación en la zona de la segunda sección de boca. Además, con una medida radial del perno articulado en la zona de la segunda sección de boca de, por ejemplo, 4,5 a 5,5 mm, preferiblemente de unos 4,9 mm, la longitud axial de la segunda sección de boca puede ser de 1 a 1,5 mm, por ejemplo, de unos 1,2 mm.

45 La longitud axial de la primera sección de boca también puede corresponder a 0,05 a 0,15 veces la medida radial del perno articulado, medida desde el eje de la articulación en la zona de la segunda sección de boca. Partiendo de una medida radial antes descrita a modo de ejemplo del perno articulado, puede resultar una longitud de la primera sección de boca de 3,5 a 5,5 mm, preferiblemente de unos 4,5 mm.

50 Las dos secciones de boca se pueden convertir, como se prefiere, en la misma cara exterior del brazo de alicate o del perno articulado asignado, que se extiende en ángulo recto respecto al eje de la articulación. Por consiguiente, se puede prever una forma de realización en la que las superficies perpendiculares al eje de articulación de los pernos articulados y brazos de alicate, en las que desembocan las respectivas secciones de boca, se desarrollen en un plano común.

55 El diseño descrito en relación con la primera y segunda sección de boca, en su caso también en relación con la primera y segunda sección cónica, se puede referir a un único extremo axial del perno articulado y del ojo de articulación que interactúa con el mismo en el brazo de alicate, pero también a los dos extremos axiales.

En otra variante de realización preferida, los alicates presentan un eje de simetría que pasa por el eje de articulación, hacia el cual se pueden mover las zonas de trabajo de los brazos de tenaza para acercarlas. Las zonas de trabajo de los brazos de alicate pueden ser, por ejemplo, superficies de mordaza o filos cortantes moldeados en las mordazas

de alicates a partir de los brazos de alicate. Unos alicates de este tipo se conocen, por ejemplo, también como alicates para tubos, cortadores laterales o centrales, como tenazas o como alicates combinados.

En el eje de simetría se prevé una primera sección de la pared anular asignada a las zonas de trabajo. Esta sección de la pared anular rodea al perno articulado al menos parcialmente. Por consiguiente, la sección de la pared anular se extiende esencialmente de manera transversal respecto al eje geométrico de la articulación. En una forma de realización preferida, esta primera sección de la pared anular asignada a las zonas de trabajo puede tener un espesor correspondiente a la mitad o a una tercera parte de la medida radial del perno articulado en la zona de la segunda sección de boca. El espesor o espesor del material de la primera sección de pared anular, visto en dirección vertical respecto al eje de articulación, puede ser de unos 2 a 2,5 mm, con una medida radial máxima de la segunda sección de boca de, por ejemplo, 4,5 a 5,5 mm, preferiblemente de unos 4,9 mm.

Con este diseño, el eje de giro geométrico se configura relativamente cerca de las zonas de trabajo. Esto produce un efecto de fuerza favorable al accionar los brazos de alicate. Especialmente en los alicates con zonas de trabajo cortantes se obtiene así un brazo de palanca desde el punto de vista de la tecnología de corte.

Gracias al diseño descrito del perno articulado a continuación de una zona que se va ensanchando cónicamente es posible una configuración estrecha, y a pesar de ello estable, de la primera sección de pared anular, manteniendo una estabilidad elevada y teniendo en cuenta un efecto de muesca lo más reducido posible. Se consigue frente a un diseño del perno articulado, en el que la sección cónica se extiende hasta el plano de la cara exterior del brazo de alicate, y con una primera sección de pared anular del mismo espesor, un desplazamiento del eje geométrico de la articulación favorable desde el punto de vista técnico del brazo de palanca a lo largo del eje de simetría en dirección a las zonas de trabajo de los brazos de alicate.

Una segunda sección de pared anular opuesta a la primera sección de pared anular en dirección del eje de simetría también puede presentar un espesor que corresponda aproximadamente al diámetro del perno articulado en la zona de la segunda sección de boca, por ejemplo, un espesor de aproximadamente 0,75 a 2 veces.

Se puede conseguir así un diseño en el que la segunda sección de pared anular presenta un espesor considerablemente mayor que el de la primera sección de pared anular, visto transversalmente respecto al eje geométrico de la articulación, por ejemplo, un espesor correspondiente a 2 a 5 veces el de la primera sección de pared anular. Al considerar la sección de la sección de brazos de alicate en la zona de paso, con vista sobre la cara exterior del brazo de alicate, resulta un desplazamiento del eje geométrico de la articulación a lo largo del eje de simetría desde el centro de la superficie en dirección a las zonas de trabajo. Este desplazamiento constituye además un requisito con vistas a una amplia apertura de la boca de los alicates limitada por las mordazas de los alicates.

Los rangos o rangos de valores o rangos múltiples, especificados en lo que antecede y en lo que sigue, también incluyen, en lo que se refiere a la revelación, todos los valores intermedios, especialmente en pasos de 1/10 de la respectiva medida, en su caso incluso sin dimensiones. El dato de 0,05 a 0,15 veces, por ejemplo, incluye también la revelación de 0,06 a 0,15 veces, 0,05 a 0,14 veces, 0,06 a 0,14 veces, etc., la revelación de 0,1 a 0,3 veces incluye también la revelación de 0,11 a 0,3 veces, 0,1 a 0,20 veces, 0,11 a 0,29 veces, etc. Esta revelación puede servir, por una parte, para delimitar un límite de rango especificado de abajo y/o arriba, pero alternativa o adicionalmente para la revelación de uno o más valores singulares de un rango respectivamente especificado.

Breve descripción de los dibujos

La invención se explica a continuación a la vista del dibujo adjunto que sólo representa ejemplos de realización. Una parte, que sólo se explica en relación con uno de los ejemplos de realización y que no se sustituye por otra parte en otro ejemplo de realización debido a la particularidad allí destacada, se describe por lo tanto también para este otro ejemplo de realización como parte que en cualquier caso pueda existir. En el dibujo se muestra en la:

Figura 1 unos alicates en una vista frontal, que se refiere a una primera forma de realización;

Figura 2 una vista lateral en relación con la anterior;

Figura 3 la vista lateral opuesta;

Figura 4 los alicates vistos por detrás;

Figura 5 los alicates vistos desde arriba;

Figura 6 los alicates vistos desde abajo;

Figura 7 los alicates en una representación en perspectiva;

Figura 8 la ampliación de la zona VIII de la figura 1;

Figura 9 el corte según la línea IX-IX de la figura 8;

Figura 9a la ampliación de la zona IXa de la figura 9;

Figura 10 un corte parcial según la línea X-X de la figura 8;

Figura 11 una representación correspondiente a la figura 8, que se refiere a una segunda forma de realización de los alicates.

Descripción de las formas de realización

- 5 Con referencia a la figura 1 se representan y describen en primer lugar unos alicates 1. En el primer ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 a 10 se han configurado en forma de cortador lateral. Las siguientes explicaciones se refieren no sólo a este cortador lateral, sino a todos los tipos posibles de alicates con un perno articulado fijo, y por consiguiente también a unos alicates 1 a modo de alicates combinados según la representación de la figura 11.
- 10 Los alicates 1 presentan dos brazos de alicate 2, 3 dispuestos de forma cruzada. Cada brazo de alicate 2, 3 forma un mango 4, 5, que más allá de la zona de cruce de los brazos de alicate 2, 3 se convierte en una mordaza de alicate 6, 7.
- El mango 4 y la mordaza de alicate 6 forman el brazo de alicate 2; el mango 5 y la mordaza de alicate 7 forman el brazo de alicate 3.
- 15 En el ejemplo de realización ilustrado, la articulación (juego) de los alicates 1 se ha configurado como articulación insertada, para lo que los brazos de alicate 2, 3 presentan en la zona de cruce unas entalladuras de material en las que se introducen secciones del otro brazo de alicate.
- La articulación fija se consigue además por medio de un perno articulado 8. Éste atraviesa los brazos de alicate 2, 3 en la zona de transición del respectivo mango a la mordaza de alicate.
- 20 Un eje articulado geométrico x, que constituye al mismo tiempo el eje del cuerpo del perno articulado 8, se extiende perpendicularmente respecto a un plano en el que se mueven los brazos de alicate 2, 3 al accionarse los alicates 1.
- El perno articulado 8 es preferiblemente un perno remachado macizo.
- 25 Los alicates 1 se configuran además en gran medida de forma simétrica con respecto a un eje de simetría y que se desarrolla a través del eje articulado x, hacia el cual se pueden mover las zonas de trabajo 9, 10 de los brazos de alicate 2, 3 para acercarlas la una a la otra. Estas zonas de trabajo 9, 10 se forman mediante corte en el primer ejemplo de realización de los alicates 1 como cortadores laterales. Al conformar los alicates 1 a modo de alicates combinados según la representación de la figura 11, se obtienen diferentes zonas de trabajo 9, 10, que se van alineando a lo largo del eje de simetría y, es decir, una zona de corte, una zona de sujeción y finalmente una zona de alicates planos.
- 30 Las zonas de trabajo 9, 10 en forma de filos cortantes o mordazas planas coinciden en la posición de cierre de la boca de alicates en el eje de simetría y, de acuerdo con la representación de las figuras 1 y 11.
- En la zona de cruce de los alicates, el perno articulado 8 atraviesa cada brazo de alicate 2 en el área de un ojo de articulación 11, 12 aquí conformado.
- 35 El perno articulado 8 es preferiblemente un remache insertable, que se inserta en la dirección de extensión del eje de articulación x a, desde un lado, a través de los ojos de articulación 11, 12 de los brazos de alicate 2, 3, después de lo cual se realiza una deformación correspondiente por remachado de la primera zona extrema, vista en dirección de introducción, por ejemplo, mediante remachado oscilante.
- 40 Para ello, el perno remachado se compone esencialmente de una cabeza 13 y de un vástago 14. La cabeza 13 se dispone fundamentalmente en arrastre de forma en uno de los brazos de alicate 2 en el respectivo ojo de articulación 11, mientras que el vástago 14 atraviesa los dos brazos de alicate 2 y 3 en la zona de juego o de articulación. Para el remachado previsto, el vástago 14 se realiza con la longitud suficiente para que la parte del vástago que sobresale de los brazos de alicate 2 y 3 en dirección a la cabeza se pueda insertar en una entalladura de remache 15.
- 45 Las representaciones muestran respectivamente unos alicates 1 con un perno articulado 8 después del remachado. Especialmente para el propósito de un ajuste favorable, la cabeza 13 presenta una perforación de agujero ciego central 17 que desemboca en la superficie de perno 16 orientada transversalmente respecto al eje de articulación x. La misma se extiende en dirección del eje de articulación x aproximadamente a través de la mitad de la extensión axial de la cabeza 13.
- 50 Las siguientes explicaciones en relación con la sección de perno articulado y con el ojo de articulación correspondiente se refieren a la cabeza 13 del perno articulado 8 y al ojo de articulación 11 en el brazo de alicate 2. Sin embargo, esta forma de realización descrita también es posible de forma alternativa o combinada en la zona del extremo opuesto del perno articulado 8 en colaboración con el ojo de articulación 12 del brazo de alicate 3.
- Partiendo del vástago 14 y determinando así esencialmente la cabeza 13, el perno articulado 8 presenta, asignada a la cara exterior 18 del brazo de alicate 2 orientada transversalmente respecto al eje de la articulación x, una primera sección cónica 19 que se ensancha hacia la cara exterior 18. Esta primera sección cónica 19 del perno articulado 8 se va transformando en una segunda sección de boca 20 del lado del extremo, cuya superficie de perno 16 se extiende preferiblemente en el plano determinado por la cara exterior 18 del brazo de alicate 2.

## ES 2 803 212 T3

El ojo de articulación 11 formado en el brazo de alicate 2 presenta, orientado hacia el otro brazo de alicate 3, una sección cilíndrica en la que se apoya la pared exterior del vástago 14. Esta zona cilíndrica se convierte en dirección a la cara exterior 18 en una segunda sección cónica 21, que desemboca por el extremo en una primera sección de boca 22. Esta primera sección de boca 22 se convierte en la cara exterior 18 del brazo de alicate 2.

5 La primera sección cónica 19 del perno articulado 18 se ajusta a la segunda sección cónica 21.

Como se aprecia especialmente en la representación ampliada de la figura 9a, se puede producir en relación con las secciones de boca 20, 22 una forma cilíndrica circular con respecto al eje de articulación x. Las paredes perimetrales de las dos secciones de boca 20, 22 se desarrollan, en sección transversal según la figura 9a, con una orientación paralela al eje de articulación x.

10 Alternativamente, la pared de la sección de boca 20 y/o 22 puede formar, partiendo de la sección cónica 19, 21, un ángulo agudo de hasta 15 grados respecto al eje de articulación x (véase la línea de puntos y rayas de la pared en la figura 9a), pudiéndose producir en cuanto al desarrollo de la pared de la segunda y/o de una primera sección de boca 20, 22, partiendo de la sección cónica 19, 21, una inclinación de la pared en dirección radial hacia el interior o hacia el exterior.

15 La superficie de camisa perimetral de la segunda sección de boca 20 del lado del perno se distancia, en lo que se refiere al eje de articulación x, radialmente hacia el interior respecto a la superficie interior de camisa perimetral de la primera sección de boca del lado 22 del lado del brazo. Así se crea alrededor del eje de articulación x un espacio libre 23 en forma de anillo circular que, en relación con una sección transversal según la representación de la figura 10, está fundamentalmente cerrado por tres lados y se abre únicamente hacia la cara exterior 18.

20 El espacio libre 23 presenta una medida radial máxima a, es decir, medida preferible en el plano de la cara exterior 18, que corresponde a 0,05 a 0,15 veces la medida radial b del perno articulado 8 medida desde el eje de articulación x en la zona de la segunda sección de boca 20. En el ejemplo de realización representado, la medida radial a del espacio libre 23 corresponde aproximadamente a 0,085 veces la medida radial b en la zona de la segunda sección de boca 20.

25 Esto significa además que, visto en dirección del eje de articulación x, la longitud axial de la segunda sección de boca 20 del lado del perno articulado es mayor que la longitud axial de la primera sección de boca 22 del brazo de alicate 2, visto en la misma dirección. En el ejemplo de realización representado según la ilustración de la figura 10, la longitud c de la primera sección de boca 22 del lado del brazo es aproximadamente de 0,4 a 0,5 veces la longitud d de la segunda sección de boca 20 del lado del perno.

30 La longitud c de la primera sección de boca 22 del lado del brazo también puede corresponder a 0,9 a 1,1 veces, en especial 1 vez la medida radial a del espacio libre 23.

Por otra parte, debido a las dimensiones antes descritas se produce una línea que rodea el eje de articulación x en la zona de transición desde la primera sección cónica 19 a la segunda sección de boca 20 del perno articulado 8, solapando esta línea de transición radialmente a la superficie cónica de la segunda sección cónica 21 del lado del brazo. La segunda sección cónica 21 se extiende más allá de esta línea de transición en dirección a la cara exterior 18, convirtiéndose finalmente en la primera sección de boca 22.

35 El resultado es, por consiguiente, una forma de sección transversal del espacio libre 23, en la que se produce, partiendo de la cara exterior 18 a través de la altura axial de la primera sección de boca 22, una zona de medida radial constante a, que se transforma en una sección que se va estrechando continuamente de forma radial y axial hacia el interior. Se obtiene así una zona de cuña perimetral del espacio libre 23 orientada hacia el interior.

40 La medida radial b de la segunda sección de boca 20 del lado del perno puede corresponder, como se muestra y también se prefiere, a 1,2 a 1,8 veces, en especial a aproximadamente 1,5 veces la medida radial e en la zona del vástago 14.

45 Como consecuencia puede resultar una medida axial f de la primera sección cónica 19 del perno articulado 8, que corresponde aproximadamente a 0,6 a 0,8 veces, en especial a aproximadamente 0,7 veces la medida axial g de toda la cabeza 13 compuesta por la primera sección cónica 19 y la segunda sección de boca 20.

50 Alrededor del perno articulado 8 se producen en los brazos de alicate unas zonas de pared anular. Una primera sección de pared anular 24 se asigna a las zonas de trabajo 9 y 10 y se extiende, con referencia a una sección transversal según la representación de la figura 9, entre el espacio libre en forma de anillo circular 23 y las zonas de trabajo 9 o 10.

Un espesor h considerado en dirección de la extensión radial respecto al eje de articulación x y a lo largo del eje de simetría y, corresponde en el ejemplo de realización representado a aproximadamente 0,5 veces la medida radial b de la segunda sección de boca 20 del lado del perno.

55 La segunda sección de pared anular 25 opuesta a la primera sección de pared anular 24 en dirección del eje de simetría y entre el espacio libre 23 y las zonas de fijación de los mangos 4 y 5, presenta un espesor k correspondiente aproximadamente a 1,5 veces la medida radial b del perno en la zona de la segunda sección de boca 20.

## ES 2 803 212 T3

- 5 Por lo tanto, el perno articulado 8 se desplaza, aproximadamente en la medida radial e en la zona del vástago 14 a lo largo del eje de simetría y en dirección a las zonas de trabajo 9, 10, del centro geométrico de la zona de cruce de los brazos de alicate 2 y 3. De esta forma se consigue una transmisión de fuerza favorable en las zonas de trabajo 9 y 10 al accionar los alicates 1, sin perjudicar la estabilidad del perno articulado y de la articulación.
- Las descripciones que anteceden sirven para explicar las invenciones abarcadas en su conjunto por la solicitud, que perfeccionan el estado de la técnica respectivamente de forma independiente al menos por medio de las siguientes combinaciones de características, a saber:
- 10 Alicates, caracterizados por que el perno articulado 8 presenta una segunda sección de boca 20 que, partiendo de la cara exterior 18 de del brazo de alicate 2, 3 y perpendicular respecto a un eje de articulación x, se superpone a la primera sección de boca 22, limitando la primera y la segunda sección de boca 22, 20 entre sí radialmente, por el perímetro, un espacio libre en forma de anillo circular 23, cuya medida radial a corresponde a 0,05 a 0,15 veces la medida radial b del perno articulado 8 medida a partir del eje de la articulación x en la zona de la segunda sección de boca 20.
- 15 Alicates, caracterizados por que la primera y/o la segunda sección de boca 20, 22 forman en una sección transversal un ángulo agudo con el eje de articulación x.
- Alicates, caracterizados por que una longitud d de la segunda sección de boca 20 medida en dirección del eje de articulación x es mayor que una longitud c de la primera sección de boca 22 medida en dirección del eje de articulación x.
- 20 Alicates, caracterizados por que la segunda sección de boca 20 se configura a través de una parte de su longitud axial d radialmente opuesta a una parte parcial de la segunda sección cónica 21.
- Alicates, caracterizados por que la longitud axial d de la segunda sección de boca 20 corresponde a 0,1 a 0,3 veces la medida radial b del perno articulado 8 medida a partir del eje de articulación x en la zona de la segunda sección de boca 20.
- 25 Alicates, caracterizados por que la longitud axial c de la primera sección de boca 22 corresponde a 0,05 a 0,15 veces la medida radial b del perno articulado 8 medida a partir del eje de articulación x en la zona de la segunda sección de boca 20.
- Alicates, caracterizados por que las dos secciones de boca 20, 22 se convierten en la misma cara exterior 18 del brazo de alicate asignado 2, 3, que se extiende en ángulo recto respecto al eje de articulación x, o del perno articulado 8.
- 30 Alicates, caracterizados por que los alicates 1 presentan además un eje de simetría y que pasa por el eje de articulación x, hacia el cual se pueden mover las zonas de trabajo 9, 10 de los brazos de alicate 2, 3 para acercarlas.
- Alicates, caracterizados por que en el eje de simetría y, una primera sección de pared anular 24, asignada a las zonas de trabajo 9, 10, que rodea el perno articulado 8, presenta un espesor h correspondiente a la mitad hasta a una tercera parte de la medida radial b del perno articulado 8 en la zona de la segunda sección de boca 20.
- 35 Alicates, caracterizados por que una segunda sección de pared anular 25, opuesta a la primera sección de pared anular 24 en la dirección del eje de simetría y, presenta un espesor k que corresponde aproximadamente al diámetro del perno articulado 8 en la zona de la segunda sección de boca 20.

### Lista de signos de referencia

- 40 1 Alicates  
2 Brazo de alicate  
3 Brazo de alicate  
4 Mango  
5 Mango
- 45 6 Mordaza de alicate  
7 Mordaza de alicate  
8 Perno articulado  
9 Zona de trabajo  
10 Zona de trabajo
- 50 11 Ojo de articulación

## ES 2 803 212 T3

	12	Ojo de la articulación
	13	Cabeza
	14	Vástago
	15	Entalladura de remache
5	16	Superficie de perno
	17	Perforación de agujero ciego
	18	Cara exterior
	19	Primera sección cónica
	20	Segunda sección de boca
10	21	Segunda sección cónica
	22	Primera sección de boca
	23	Espacio libre
	24	Primera sección de pared anular
	25	Segunda sección de pared anular
15		
	a	Medida radial
	b	Medida radial
	c	Longitud
	d	Longitud
20	e	Medida radial
	f	Medida axial
	g	Medida axial
	h	Espesor
	k	Espesor
25	x	Eje de articulación
	y	Eje de simetría

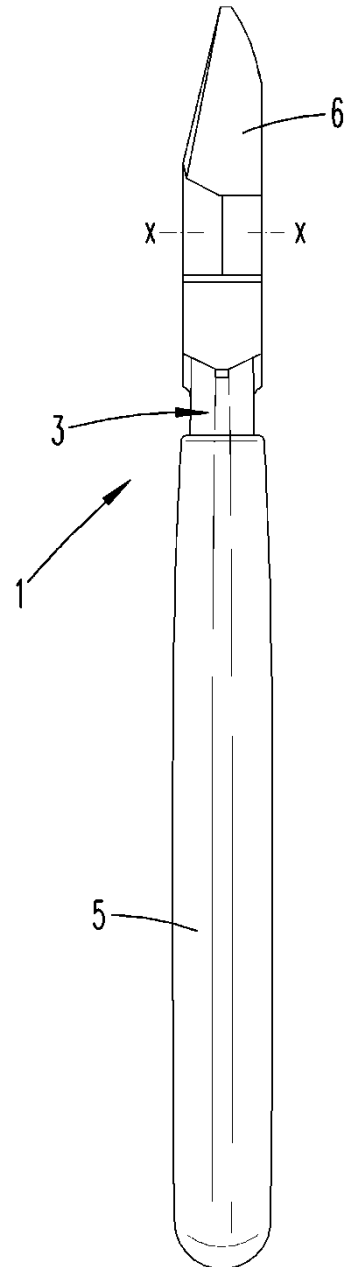
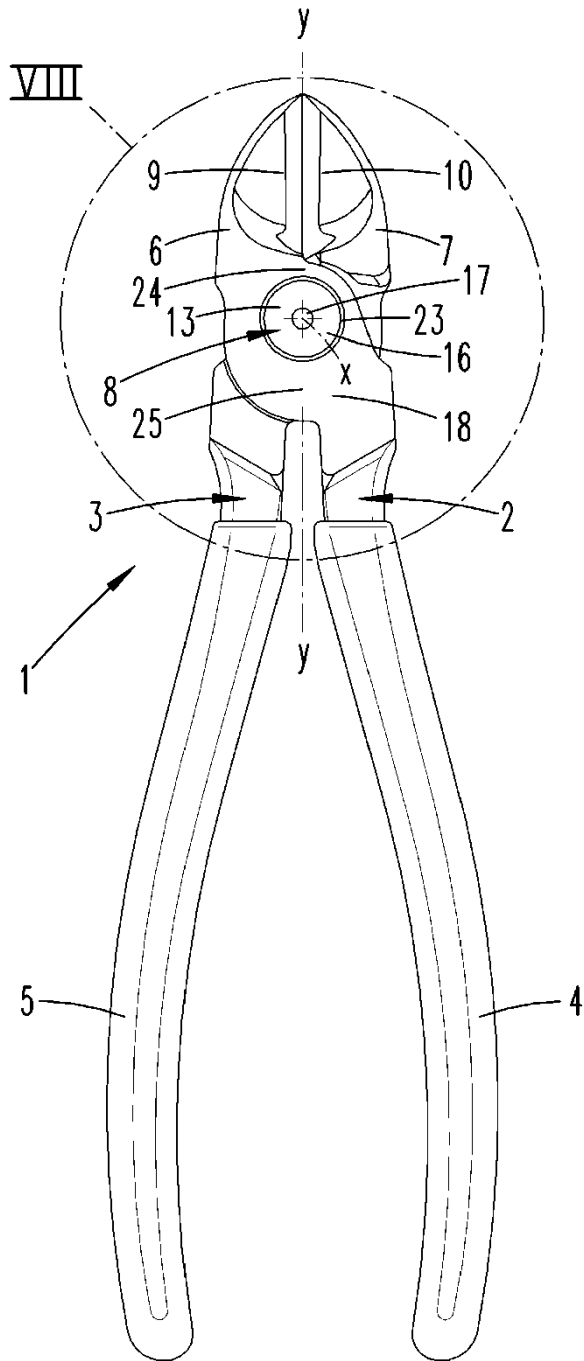


## REIVINDICACIONES

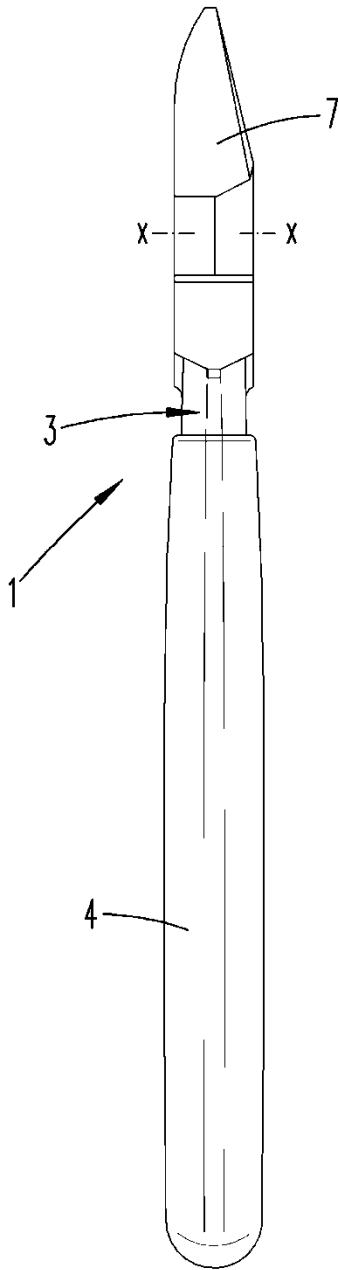
- 5 1. Alicates (1) con dos brazos de alicate (2, 3) dispuestos de forma que se cruzan, configurándose una articulación fija, con un perno articulado (8), presentando el perno articulado (8) una primera sección cónica (19) asignada siempre a una cara exterior (18) de un brazo de alicate (2, 3) que se va ensanchando hacia la cara exterior (18), presentando el brazo del alicate (2, 3) además una segunda sección cónica (21) asignada que se ajusta a la primera sección cónica (19) y que se transforma en una primera sección de boca (22) que termina en la cara exterior (18) del brazo de alicate (2, 3), caracterizados por que el perno articulado (8) presenta una segunda sección de boca (20) que, partiendo de la cara exterior (18) del brazo de alicate (2, 3) y perpendicularmente respecto a un eje de articulación (x) se superpone a la primera sección de boca (22), caracterizado por que la primera y la segunda sección de boca (22, 20) limitan entre sí radialmente, por el perímetro, un espacio libre en forma de anillo circular (23) cuya medida radial (a) corresponde a 0,05 a 0,15 veces la medida radial (b) medida a partir del eje de articulación (x) del perno articulado (8) en la zona de la segunda sección de boca (20).
- 10 2. Alicates según la reivindicación 1, caracterizados por que la primera y/o segunda sección de boca (20, 22) forman en una sección transversal un ángulo agudo con el eje de articulación (x).
- 15 3. Alicates según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por que una longitud (d) de la segunda sección de boca (20) medida en dirección del eje de articulación (x) es mayor que una longitud (c) de la primera sección de boca (22) medida en dirección del eje de articulación (x).
- 20 4. Alicates según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por que la segunda sección de boca (20) se configura a través de una parte de su longitud axial (d) radialmente opuesta a una zona parcial de la segunda sección cónica (21).
- 25 5. Alicates según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por que la longitud axial (d) de la segunda sección de boca (20) corresponde a 0,1 a 0,3 veces la medida radial (b) del perno articulado (8) medida a partir del eje de articulación (x) en la zona de la segunda sección de boca (20), y/o, preferentemente, por que la longitud axial (c) de la primera sección de boca (22) corresponde a 0,05 a 0,15 veces la medida radial (b) del perno articulado (8) medida a partir del eje de articulación (x) en la zona de la segunda sección de segunda boca (20).
- 30 6. Alicates según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por que las dos secciones de boca (20, 22) se transforman en la misma cara exterior (18) del brazo de alicate asignado (2, 3) o del perno articulado (8), que se extiende en ángulo recto respecto al eje de articulación (x).
- 35 7. Alicates según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por que los alicates (1) presentan además un eje de simetría (y) que pasa por el eje de articulación (x), hacia el cual se pueden desplazar las zonas de trabajo (9, 10) de los brazos de alicate (2, 3) para acercarlas.
- 40 8. Alicates según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por que en el eje de simetría (y) una primera sección de pared anular (24) asignada a las zonas de trabajo (9, 10), que rodea al perno articulado (8), presenta un espesor (h) correspondiente a la mitad hasta a una tercera parte de la medida radial (b) del perno articulado (8) en la zona de la segunda sección de boca (20).
- 45 9. Alicates según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por que una segunda sección de pared anular (25) opuesta a la primera sección de pared anular (24) en dirección del eje de simetría (y) presenta un espesor (k) que corresponde aproximadamente al diámetro del perno articulado (8) en la zona de la segunda sección de boca (20).
- 50 10. Alicates, caracterizados por una o más características de una de las reivindicaciones anteriores.

**Fig. 1**

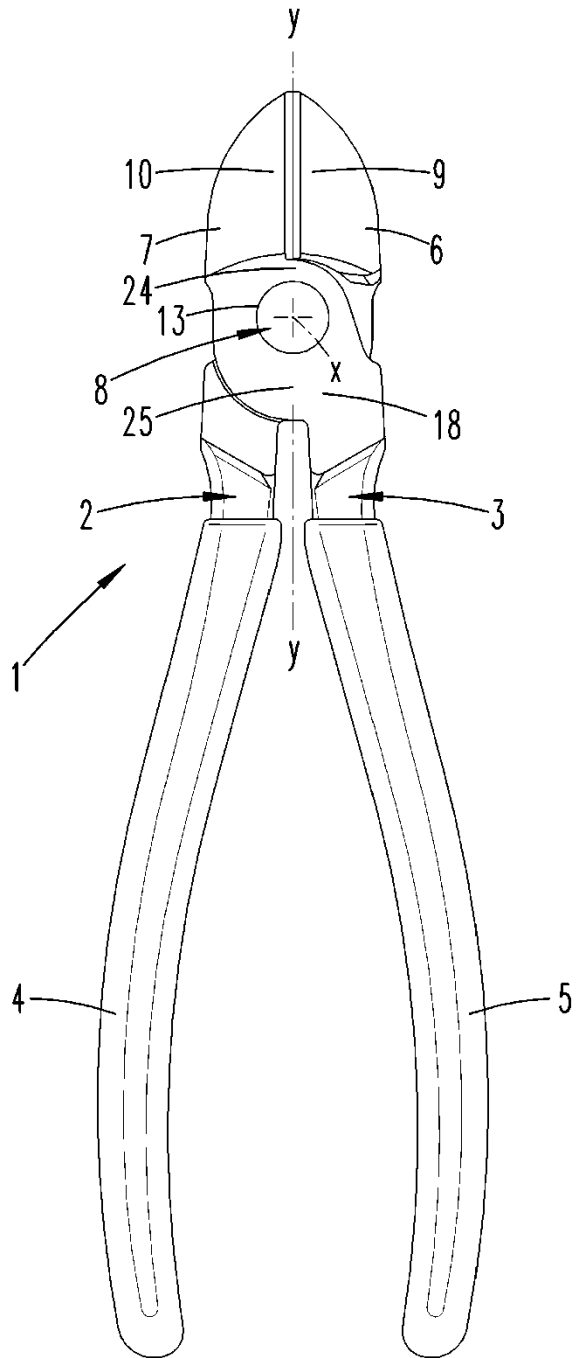
**Fig. 2**



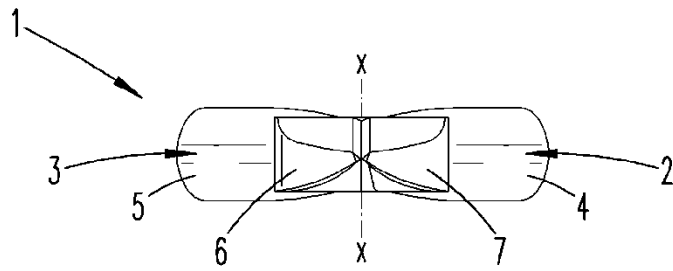
**Fig. 3**



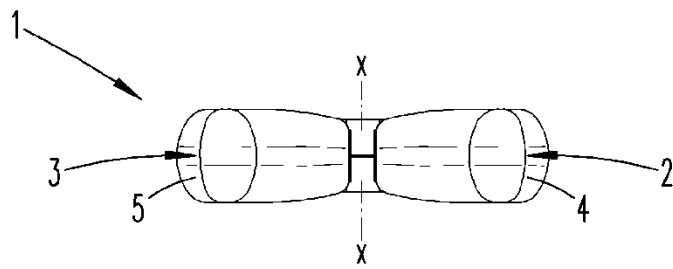
**Fig. 4**



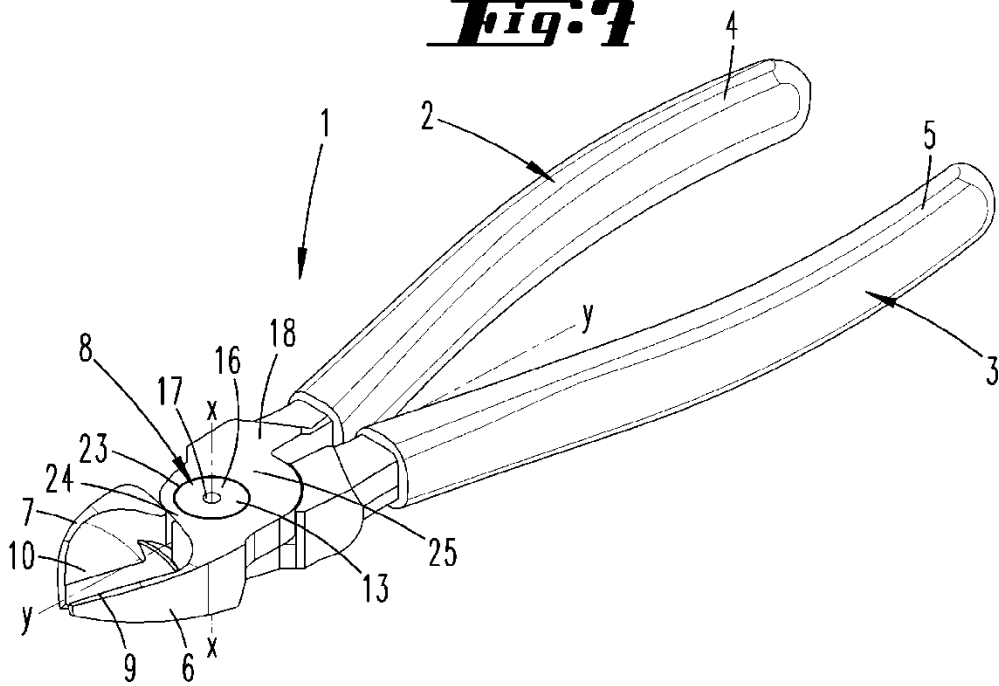
**Fig. 5**



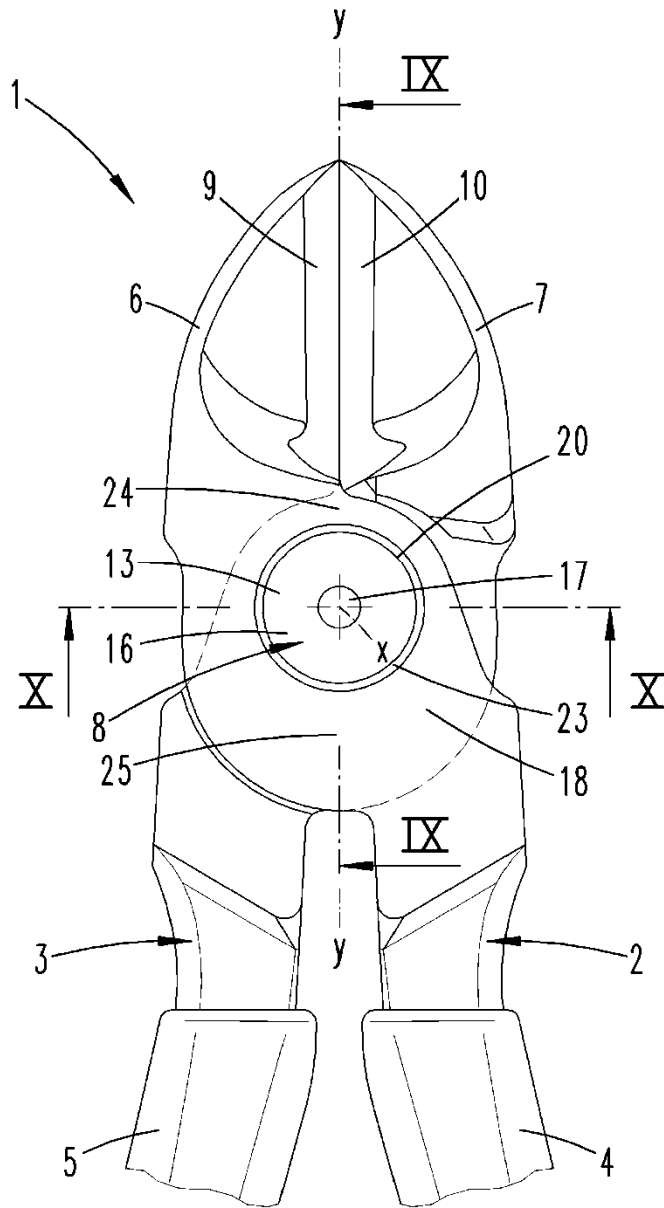
**Fig. 6**



**Fig. 7**

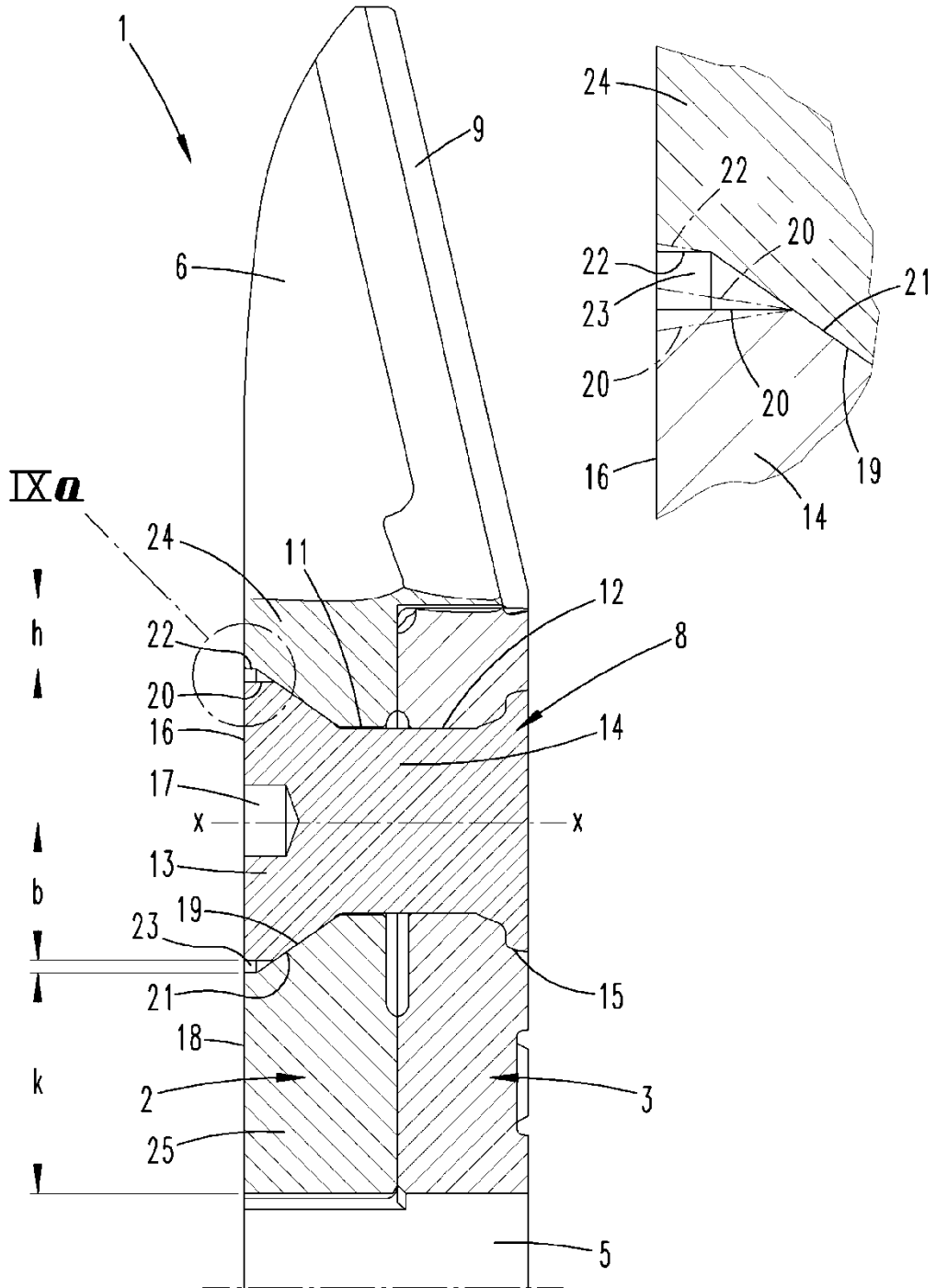


**Fig. 8**

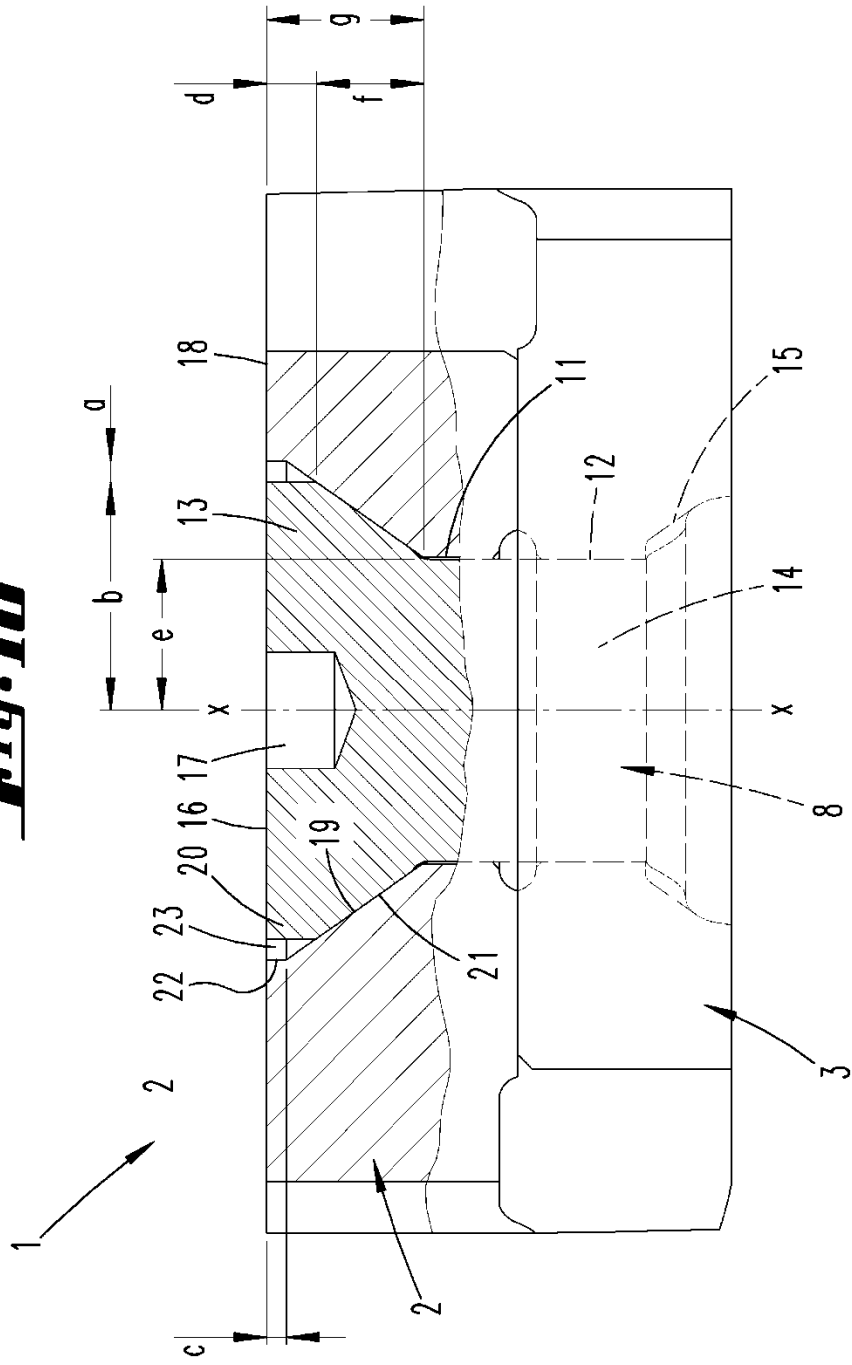


**Fig. 9**

**Fig. 9a**



**Fig. 10**



**Fig. 11**

