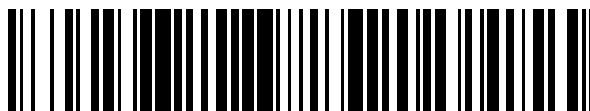


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 062**

51 Int. Cl.:
A01G 3/037 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10450104 .4**
- 96 Fecha de presentación: **21.06.2010**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2266388**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.12.2010**

54 Título: **Alicates eléctricos**

30 Prioridad:
25.06.2009 AT 9752009

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.08.2012

73 Titular/es:
**Lunatone Industrielle Elektronik GmbH
Rennbahnweg 55
1220 Wien, AT**

72 Inventor/es:
Mair, Alexander

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 386 062 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 eléctricos

La invención se refiere a unos alicates eléctricos con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 Además, la invención se refiere a unos alicates eléctricos con las características del preámbulo de la reivindicación 3.

Se conocen unos alicates eléctricos con las características del preámbulo de las reivindicaciones 1 y 3 por el documento EP-A-0803186.

10 Se conocen unos alicates eléctricos por el documento EP 291431 B1, que para el accionamiento de una cuchilla móvil presentan un mecanismo elevador de husillo que está compuesto de un husillo roscado a bolas rodantes y una tuerca roscada a bolas rodantes, estando conectado del husillo roscado a bolas rodantes con el árbol secundario de un motor de engranajes está fijado en una carcasa de los alicates configurada como empuñadura de los alicates.

15 La tuerca roscada a bolas rodantes prevista sobre el husillo roscado a bolas rodantes está conectada mediante una biela con la cuchilla alojada también en la carcasa de forma rotatoria, que interacciona con una cuchilla fija en la carcasa a modo de alicates. La biela engancha a este respecto en la tuerca roscada a bolas rodantes mediante una cabeza que aloja esta tuerca con unión positiva, en la que está alojada además una palanca de control para activar el motor de engranajes.

20 El husillo está alojado entre la tuerca roscada a bolas rodantes y el motor de engranajes a través de rodamientos radiales y axiales. Mediante este apoyo sobre cojinetes sólo se pueden absorber fuerzas radiales, laterales pequeñas, puesto que de lo contrario existe el riesgo del doblamiento del husillo, por lo que también están limitadas las fuerzas de corte que se pueden aplicar sobre un material a cortar.

25 Otros alicates eléctricos se conocen por el documento AT 501 590 B1, en los que la tuerca roscada a bolas rodantes está sujeta de forma giratoria pero sin poderse desplazar axialmente y está conectada con el accionamiento de un motor de engranajes. Un husillo roscado a bolas rodantes está dispuesto en la tuerca roscada a bolas rodantes y está apoyado con respecto a torsión. En este husillo roscado a bolas rodantes, la biela está articulada en un eje de articulación y con un movimiento axial del husillo roscado a bolas rodantes se rota la cuchilla móvil gracias a la biela.

30 Aunque en la configuración concreta, los alicates de los documentos EP 291 431 B1 y AT 501 590 B1 se diferencien y en el documento AT 501 590 B1 estén eliminados ciertos inconvenientes de unos alicates como los que se describen en el documento EP 291 431 B1, ambos tienen en común que la biela con la que se mueve la cuchilla móvil se desvía lo mínimo posible del eje del husillo del mecanismo, puesto que en ambos alicates se tienen que mantener las fuerzas radiales sobre el husillo tan pequeñas como sea posible. Por ejemplo, la biela de los alicates del documento AT 501 590 B1 en el estado cerrado de las cuchillas está prácticamente en el eje del husillo roscado y se desvía sólo un pequeño ángulo de este eje cuando se abren las cuchillas.

35 En los alicates conocidos aparece por tanto el problema de que la fuerza que pueden ejercer las cuchillas en el conjunto del intervalo de apertura sobre un material a cortar es relativamente lineal a lo largo de todo el intervalo de apertura de las cuchillas, es decir, incluso en el caso de ramas más gruesas, etc., donde eventualmente se necesitaría una fuerza mayor para el corte, no se puede ejercer una fuerza mucho considerablemente mayor que con las ramas más delgadas.

40 Es un objetivo mejorar unos alicates eléctricos mencionados en la introducción, en particular, los que se muestran en el documento EP 291 431 B1, para que se pueda ejercer una fuerza de corte mayor sobre el material a cortar con ángulos de apertura mayores que con ángulos de apertura pequeños.

45 Este objetivo se resuelve con unos alicates mencionados en la introducción estando alojado según la invención el husillo roscado en su zona delantera, alejada del motor, mediante al menos un cojinete de forma radialmente inmóvil.

50 El apoyo sobre cojinetes radialmente inmóvil del husillo roscado en su zona delantera (= del lado de las cuchillas) permite configurar la geometría de articulación de la zona de articulación de la tuerca roscada - biela - zona de articulación de la cuchilla - eje de giro de la cuchilla móvil, de tal manera que con ángulo de apertura creciente de la cuchilla móvil, la fuerza de corte que se puede ejercer aumenta. Así aumentan también las fuerzas radiales sobre la tuerca roscada y en correspondencia sobre el husillo roscado, que, sin embargo, se pueden absorber gracias al apoyo sobre cojinetes radial en la zona delantera, en la que estas fuerzas son máximas. Así se puede impedir un doblamiento del husillo roscado, en particular, en su zona delantera de las máximas fuerzas que se presentan.

Además es ventajoso que adicionalmente al al menos un cojinete delantero esté previsto al menos un cojinete para tuerca roscada, en la que está alojada la tuerca roscada de forma radialmente inmóvil y axialmente desplazable. De

esta forma se puede sujetar el husillo roscado de hecho de forma completamente libre de fuerzas radiales. El husillo roscado se puede configurar de forma correspondiente relativamente delgado.

5 El objetivo indicado anteriormente se resuelve además con unos alicates mencionados en la introducción, en los que según la invención la biela engancha en la tuerca roscada en una zona de articulación de la tuerca roscada y está previsto al menos un cojinete mediante el que la zona de articulación de la tuerca roscada está alojada de forma radialmente inmóvil y axialmente desplazable.

De esta forma, la tuerca roscada y en consecuencia también el husillo roscado se pueden mantener prácticamente libres de fuerzas radiales a lo largo de toda su longitud.

10 Un apoyo sobre cojinetes radialmente no desplazable de la tuerca roscada no es obligatoriamente necesario, lo importante es el apoyo sobre cojinetes radial de la zona de articulación de la tuerca roscada. Con una configuración concreta de la invención está previsto que el al menos un cojinete para el apoyo sobre cojinetes de la zona de articulación de la tuerca roscada sea un cojinete para tuerca roscada en el que la tuerca roscada esté alojada de forma radialmente inmóvil y axialmente desplazable.

15 Cuando este cojinete para la zona de articulación de la tuerca roscada se extiende por toda la zona de desplazamiento de la tuerca roscada, el husillo roscado se puede mantener prácticamente libre de fuerzas radiales a lo largo de toda su longitud.

20 Adicionalmente puede ser ventajoso también que además el husillo roscado en su zona delantera, alejada del motor, esté alojado mediante al menos un cojinete de forma radialmente inmóvil. Las fuerzas radiales eventuales que actúan sobre el husillo roscado se pueden soportar así en la zona delantera, en la que aparecen las fuerzas radiales máximas.

Además está previsto que el husillo roscado esté alojado en su zona delantera con un cojinete de forma axialmente inmóvil.

25 En el caso de que el husillo roscado también esté alojado de forma radialmente inmóvil, puede resultar ventajoso entonces que el al menos un cojinete para el apoyo sobre cojinetes de la zona delantera del husillo roscado sea un cojinete radial y axial combinado, por ejemplo, un rodamiento.

Además es conveniente que el husillo roscado esté alojado también en su zona trasera (= del lado del motor) con al menos un cojinete de forma axialmente inmóvil.

Convenientemente el al menos un cojinete trasero está alojado en el motor, en principio, sin embargo, el husillo roscado puede estar alojado axialmente también por fuera del motor en su zona trasera.

30 Para poder desviar las fuerzas radiales que eventualmente aparezcan sobre el husillo roscado no sólo en la zona delantera está previsto además en una variante ventajosa que el husillo roscado en su zona trasera esté alojado con al menos un cojinete de forma radialmente inmóvil.

Es conveniente a este respecto que el al menos un cojinete trasero sea un cojinete axial y radial combinado.

35 En principio, el cojinete delantero puede apoyarse, por ejemplo, en la carcasa, sin embargo, en este caso aparecen parcialmente fuerzas grandes y habría que configurar la carcasa de forma correspondientemente estable.

Es considerablemente más ventajoso que el al menos un cojinete para el apoyo sobre cojinetes de la zona delantera del husillo roscado esté apoyado sobre la cuchilla fija, pudiéndose mantener así la carcasa libre de fuerzas.

Por las mismas razones es ventajoso que el cojinete de la tuerca roscada se apoye en una zona delantera en la cuchilla inmóvil.

40 Las características constructivas descritas anteriormente permiten ahora que se elijan la posición de la zona de articulación de la tuerca roscada y de la zona de articulación de la cuchilla, de modo que el ángulo entre el brazo de palanca de la biela y el eje del husillo en el estado abierto al máximo de la cuchilla móvil sea claramente mayor que cero. Así se puede conseguir sin embargo también un aumento claro de la fuerza de corte.

45 Se puede conseguir una fuerza suficiente para una serie de aplicaciones incluso cuando el ángulo en el estado abierto al máximo es mayor que 30°.

Se pueden conseguir fuerzas todavía mayores cuando el ángulo en el estado abierto al máximo es mayor que 45° o mayor que 60°.

Es particularmente ventajoso que el ángulo en el estado abierto al máximo sea aproximadamente 80°.

50 Además es adecuado que la posición de la zona de articulación de la tuerca roscada y de la zona de articulación de la cuchilla se elijan de modo que el ángulo entre el brazo de palanca de la biela y el eje del husillo roscado en el

estado cerrado de la cuchilla móvil sea mayor que cero para que así incluso con ángulos de apertura pequeños se puedan aplicar fuerzas suficientes.

5 Típicamente, el ángulo en el estado cerrado es aproximadamente 30°, habiendo resultado para la mayoría de las aplicaciones que es ventajoso que el ángulo en el estado cerrado sea aproximadamente 20°. Se pueden concebir también ángulos en el estado cerrado de aproximadamente 10°.

Típicamente, el ángulo de apertura se encuentra en un valor máximo de aproximadamente 80° en el estado abierto al máximo de las cuchillas y en 20° en el estado cerrado de las cuchillas.

En lo que sigue se explica la invención con más detalle en base al dibujo. En éste muestra

- 10 la figura 1, una primera variante de unos alicates según la invención en una sección longitudinal vertical con las cuchillas completamente abiertas,
- la figura 2, los alicates de la figura 1 con cuchillas semiabiertas,
- la figura 3, los alicates de las figuras 1 y 2 en posición cerrada de las cuchillas,
- la figura 4, una sección longitudinal horizontal a través de unos alicates de acuerdo con las figuras 1-3,
- 15 la figura 5, la distribución ilustrativa del par ejercido por la cuchilla móvil en función del ángulo de apertura de las cuchillas,
- la figura 6, otra variante de unos alicates según la invención y
- la figura 7, otra variante de unos alicates según la invención.

La figura 1 muestra unos alicates eléctricos con una carcasa de alicates 100, en la que están dispuestas una cuchilla 101 fija y una cuchilla 102 móvil alojada de forma rotatoria alrededor de un eje 7 de giro.

20 Además, en la carcasa está previsto un motor 104 eléctrico para el accionamiento de un mecanismo 103 de husillo roscado, mecanismo 103 de husillo roscado que está conectado con la cuchilla 102 móvil a través de una biela 2. El mecanismo 103 de husillo roscado comprende un husillo roscado 4 con un eje 1 de husillo que está accionado gracias al motor 104 de engranajes, estando alojado el husillo roscado 4 en dirección axial de forma inmóvil, de tal manera que el husillo roscado 4 sólo puede girar.

25 El motor 104 está fijado, por ejemplo, gracias a un soporte de montaje (no representado) a la cuchilla 101 fija, el soporte y la cuchilla fija pueden estar configurados, por ejemplo, como una única pieza.

30 Sobre el husillo roscado 4 se asienta una tuerca roscada 6, que está alojada con resistencia al giro con respecto al husillo roscado 4 y sólo se mueve en dirección axial con una torsión del husillo roscado 4. La biela 2 engancha en la tuerca roscada 6 en una zona 5 de articulación de la tuerca roscada, además, la biela 2 engancha en una zona 8 de articulación de cuchilla de la cuchilla 102 móvil.

La tuerca roscada 6 representa así de forma correspondiente una guía para la zona 5 de articulación de la tuerca roscada, sobre el husillo roscado 4, por tanto, se mueve hacia uno y otro lado con torsión del husillo roscado la guía (= tuerca roscada 6) para la articulación (= zona 5 de articulación de la tuerca roscada).

35 La biela está compuesta, como se puede ver en la figura 4, preferentemente de dos ramas a ambos lados del eje 1 del husillo.

La biela 2 engancha directamente en la tuerca roscada 6 o en una cabeza que aloja con unión positiva la tuerca roscada 6, no representada.

Las zonas 5, 8 de articulación son, por ejemplo, ejes de articulación en los que engancha la biela 2.

40 En la variante mostrada en las figuras 1 - 4 de unos alicates está alojado ahora el husillo roscado 4 en su zona delantera, alejada del motor 104 de engranajes, mediante al menos un cojinete 10 de forma radialmente inmóvil.

45 El alojamiento radialmente inmóvil del husillo roscado en su zona delantera permite diseñar la geometría de articulación de la zona de la articulación de la tuerca roscada - biela - zona de articulación de la cuchilla - eje de giro de la cuchilla 102 móvil, de tal manera que con ángulo de apertura creciente de la cuchilla 102 móvil aumenta la fuerza de corte que se puede ejercer. Así aumentan también las fuerzas radiales sobre la tuerca roscada 6, y en correspondencia sobre el husillo roscado 4, que, sin embargo, se pueden absorber gracias al apoyo sobre cojinetes radial en la zona delantera, en la que estas fuerzas son máximas. Así se puede impedir un doblamiento del husillo roscado 4, en particular, en su zona delantera de las máximas fuerzas que aparecen.

El husillo roscado 4 puede estar alojado en su zona delantera con un cojinete 10 además de forma axialmente inmóvil, resultando entonces conveniente que el cojinete 10 para el alojamiento de la zona delantera del husillo

roscado 4 sea un cojinete radial y axial combinado.

Además, el husillo roscado 4 también está alojado en su zona trasera con un cojinete 9 de forma axialmente inmóvil, estando alojado el cojinete 9 trasero en el motor 104 de engranajes en la variante mostrada.

5 Para poder desviar las fuerzas radiales que aparecen eventualmente sobre el husillo roscado 4 no sólo en la zona delantera puede estar previsto también que el husillo roscado 4 esté alojado en su zona trasera con al menos un cojinete 9 de forma radialmente inmóvil, siendo entonces preferentemente el cojinete trasero 9 un cojinete axial y radial combinado.

El cojinete 10 delantero para el alojamiento de la zona delantera del husillo roscado 4 está apoyado sobre la cuchilla 101 fija, pudiendo mantenerse así la carcasa libre de fuerzas.

10 Las características constructivas descritas anteriormente permiten ahora que la posición de la zona 5 de articulación de la tuerca roscada y la zona 8 de articulación de la cuchilla se puedan elegir de tal manera que el ángulo α entre el brazo 2' de palanca de la biela y el eje 1 del husillo en el estado abierto al máximo de la cuchilla móvil 102 (figura 1) sea claramente mayor que cero. Así se puede conseguir sin embargo también un aumento claro de la fuerza de corte.

15 En la variante ventajosa mostrada, el ángulo α es aproximadamente 80° en el estado abierto al máximo.

Además es adecuado que la posición de la zona 5 de articulación de la tuerca roscada y de la zona 8 de articulación de la cuchilla se elijan de tal manera que el ángulo α entre el brazo 2' de palanca de la biela 2 y el eje 1 del husillo roscado en el estado cerrado de la cuchilla 102 móvil (figura 3) sea mayor que cero, para que incluso con ángulos de apertura pequeños se puedan aplicar fuerzas suficientes.

20 En la variante ventajosa mostrada, el ángulo α es aproximadamente 20° en el estado cerrado.

Puesto que la corriente de motor es proporcional al par, gracias a la construcción según la invención se obtiene además una regulación de la fuerza mejorada en la zona de las cuchillas prácticamente cerradas.

25 Mediante una medición de corriente se puede distinguir por tanto de forma sencilla entre alambres de madera y de metal y basándose en esto pueden preverse medidas mediante las que se puede evitar un seccionado de alambres de soporte no deseado.

Como se puede ver en las figuras, la zona 5 de articulación de la biela 2 en la tuerca roscada 5 está exactamente frente al eje 1 de husillo. De esta forma se pueden evitar fuerzas/momentos adicionales innecesarios sobre la tuerca roscada 6; básicamente la zona 5 de articulación de la tuerca roscada también puede encontrarse por fuera del eje 1 de husillo.

30 También se puede ver que el eje 7 de giro para la cuchilla 102 móvil se encuentra muy cerca del eje 1 de husillo, básicamente, sin embargo, también en este caso son posibles desviaciones o el eje 7 de giro pasa exactamente por el eje 1 de husillo.

Al desplazar el eje 7 de giro con respecto al eje 1 de husillo se pueden conseguir distribuciones de fuerzas diferentes en función del ángulo de apertura.

35 Sin embargo, es particularmente ventajoso que en el estado cerrado de las cuchillas 101, 102, el eje 1 de husillo y por tanto el sentido de tracción pase entre el punto 7 de giro de la cuchilla y el punto 8 giro de la articulación. Entonces, la carcasa permanece prácticamente libre de fuerzas.

40 La figura 5 muestra una distribución ilustrativa de este tipo del par que actúa sobre la cuchilla 102 móvil en función del ángulo de apertura de la cuchilla. Con ángulo de apertura creciente de la cuchilla/las cuchillas se produce un aumento claro del par, análogamente con unos alicates según la invención se puede conseguir con ángulos de apertura grandes una gran fuerza de corte.

45 La figura 6 muestra una variante de los alicates descritos anteriormente, en la que además del cojinete 10 delantero está previsto un cojinete 11 para la tuerca roscada, en el que la tuerca roscada 6 está alojada de forma radialmente inmóvil y axialmente desplazable. Básicamente es importante en este diseño (y también en el de la figura 7) que la zona 5 de articulación de la tuerca roscada esté alojada de forma radialmente inmóvil, así la tuerca 6 y en consecuencia el husillo roscado 4 permanecen libres de fuerzas radiales. En la variante mostrada, para esto en correspondencia está alojada igual toda la tuerca 6.

50 De esta forma, el husillo roscado se puede mantener de hecho completamente libre de fuerzas radiales. El husillo roscado se puede configurar entonces de modo comparativamente delgado. Por lo demás, los alicates de la figura 6 tienen un diseño idéntico a los de las figuras 1 - 4, aunque no se muestren todas las características técnicas de los alicates en la figura 6.

La figura 7 muestra finalmente además una variante de la invención en la que el husillo roscado 4 está alojado de

forma axialmente inmóvil, sin embargo, sólo la tuerca roscada 4 está alojada con un correspondiente cojinete 11 para tuerca roscada de forma radialmente inmóvil.

En ambos casos, el cojinete 11 para la tuerca roscada se apoya en una zona delantera en la cuchilla 101 inmóvil.

5 Cuando el cojinete 11 para la tuerca roscada, como se muestra, se extiende a lo largo de toda la zona de desplazamiento de la tuerca roscada 6, el husillo roscado 4 se puede mantener prácticamente libre de fuerzas radiales a lo largo de toda su longitud.

10 Con respecto al estado de la técnica, en el que son necesarias bielas relativamente largas (en comparación con la longitud del brazo de palanca de la cuchilla móvil), que además sólo se alejan poco del eje del husillo, se pueden usar en la presente invención, en proporción, palancas más cortas que además se pueden/deben alejar claramente del eje del husillo. Así se puede acortar también la longitud total de los alicates.

El cojinete para la tuerca roscada, la cuchilla fija y el soporte del motor pueden estar unidos fijamente en una variante preferida e incluso están fabricados convenientemente como una única pieza.

La activación de los alicates se realiza de forma conocida mediante una palanca de control, un botón de control etc., no entrándose sin embargo en este punto en detalles.

15

REIVINDICACIONES

1. Alicates eléctricos con una cuchilla (101) fija y una cuchilla (102) móvil alojada de forma rotatoria alrededor de un eje (7) de giro, con un husillo roscado (4) que se puede accionar mediante un motor (104) eléctrico, estando alojado el husillo roscado (4) en dirección axial de tal manera que el husillo roscado (4) sólo puede girar, y asentándose sobre el husillo roscado (4) una tuerca roscada (6), que está alojada con resistencia al giro con respecto al husillo roscado (4) y que sólo se mueve en dirección axial con una torsión del husillo roscado (4), y conectando una biela (2) la tuerca roscada (6) con la cuchilla (102) móvil, estando alojado el husillo roscado (4) en su zona delantera, alejada del motor (104), mediante al menos un cojinete (10) de forma radialmente inmóvil y enganchando la biela (2) en la tuerca roscada (6) en una zona (5) de articulación de la tuerca roscada,
- 5 **caracterizados porque** la biela (2) está dispuesta en la zona (5) de articulación de la tuerca roscada y en una zona (8) de articulación de cuchilla de la cuchilla (102) móvil y el ángulo (α) entre el brazo (2') de palanca de la biela (2) y el eje (1) de husillo en el estado abierto al máximo es mayor que 30°.
- 10
2. Alicates de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizados porque** está previsto al menos un cojinete (11) mediante el cual la zona (5) de articulación de la tuerca roscada está alojada de forma radialmente inmóvil y axialmente desplazable.
- 15
3. Alicates eléctricos con una cuchilla (101) fija y una cuchilla (102) móvil alojada de forma rotatoria alrededor de un eje (7) de giro, con un husillo roscado (4) que se puede accionar mediante un motor (104) eléctrico, estando alojado el husillo roscado (4) en dirección axial de tal manera que el husillo roscado (4) sólo puede girar, y asentándose sobre el husillo roscado (4) una tuerca roscada (6) que está alojada con resistencia al giro con respecto al husillo roscado (4) y que sólo se mueve en dirección axial con una torsión del husillo roscado (4), y conectando una biela (2) la tuerca roscada (6) con la cuchilla (102) móvil, enganchando la biela (2) en la tuerca roscada (6) en una zona (5) de articulación de la tuerca roscada, estando previsto al menos un cojinete (11) mediante el cual la zona (5) de articulación de la tuerca roscada está alojada de forma radialmente inmóvil y axialmente desplazable,
- 20 **caracterizados porque** la biela (2) está dispuesta en la zona (5) de articulación de la tuerca roscada y en una zona (8) de articulación de cuchilla de la cuchilla (102) móvil y el ángulo (α) entre el brazo (2') de palanca de la biela (2) y el eje (1) de husillo en el estado abierto al máximo es mayor que 30°.
- 25
4. Alicates de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizados porque** el al menos un cojinete (11) para el apoyo sobre cojinetes de la zona (5) de articulación de la tuerca roscada es un cojinete (11) para tuerca roscada en el que está alojada la tuerca roscada (6) de forma radialmente inmóvil y axialmente desplazable.
- 30
5. Alicates de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, **caracterizados porque** el husillo roscado (4) está alojado en su zona delantera, alejada del motor (104), mediante al menos un cojinete (10) de forma radialmente inmóvil.
6. Alicates de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 5, **caracterizados porque** el husillo roscado (4) está alojado en su zona delantera además con un cojinete (10) de forma axialmente inmóvil.
- 35
7. Alicates de acuerdo con una de las reivindicaciones 1, 2, 4 o 5, **caracterizados porque** el al menos un cojinete (10) para el apoyo sobre cojinetes de la zona delantera del husillo roscado (4) es un cojinete (10) radial y axial combinado.
8. Alicates de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizados porque** el husillo roscado (4) está alojado en su zona trasera con al menos un cojinete (9) de forma axialmente inmóvil.
- 40
9. Alicates de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** el al menos un cojinete (9) trasero está alojado en el motor (104).
10. Alicates de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizados porque** el husillo roscado (4) está alojado en su zona trasera con al menos un cojinete (9) de forma radialmente inmóvil.
- 45
11. Alicates de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizados porque** el al menos un cojinete (9) trasero es un cojinete axial y radial combinado.
12. Alicates de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** el al menos un cojinete (10) para el apoyo sobre cojinetes de la zona delantera del husillo roscado (4) está apoyado en la cuchilla (101) fija.
13. Alicates de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 12, **caracterizados porque** el cojinete (11) para la tuerca roscada se apoya en una zona delantera en la cuchilla (101) inmóvil.
- 50
14. Alicates de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 13, **caracterizados porque** la posición de la zona (5) de articulación de la tuerca roscada y de la zona (8) de articulación de la cuchilla se eligen de tal manera que el ángulo (α) entre el brazo (2') de palanca de la biela (2) y el eje (1) de husillo en el estado abierto al máximo de la cuchilla (102) móvil es claramente mayor que cero.

15. Alicates de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizados porque** el ángulo (α) en el estado abierto al máximo es mayor que 60° .

16. Alicates de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizados porque** el ángulo (α) en el estado abierto al máximo es mayor que aproximadamente 80° .

5 17. Alicates de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizados porque** la posición de la zona (5) de articulación de la tuerca roscada y de la zona (8) de articulación de la cuchilla se eligen de tal manera que el ángulo (α) entre el brazo (2') de palanca de la biela (2) y el eje (1) de husillo en el estado cerrado de la cuchilla (102) móvil es mayor que cero.

10 18. Alicates de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizados porque** el ángulo (α) en el estado cerrado es mayor que cero y menor que 30° .

19. Alicates acuerdo con la reivindicación 17 o 18, **caracterizados porque** el ángulo (α) en el estado cerrado es mayor que cero y menor que 20° .

20. Alicates de acuerdo con una de las reivindicaciones 17 a 19, **caracterizados porque** el ángulo (α) en el estado cerrado es mayor que cero y menor que 10° .

15

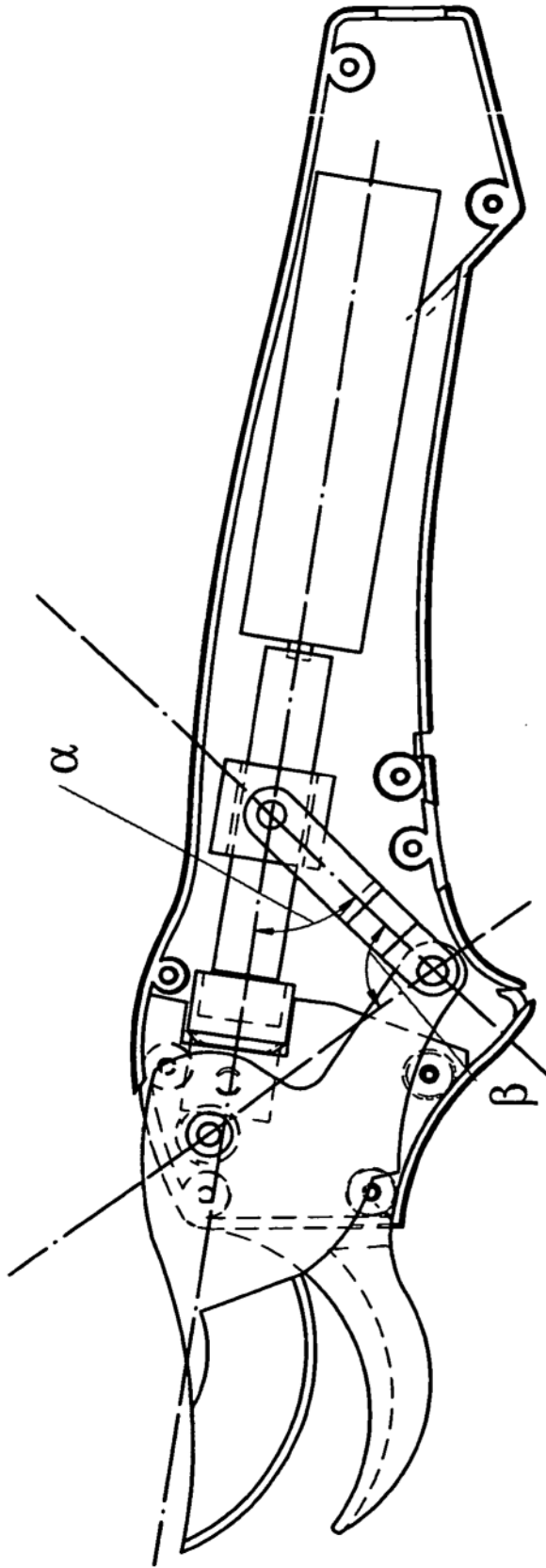


Fig.2

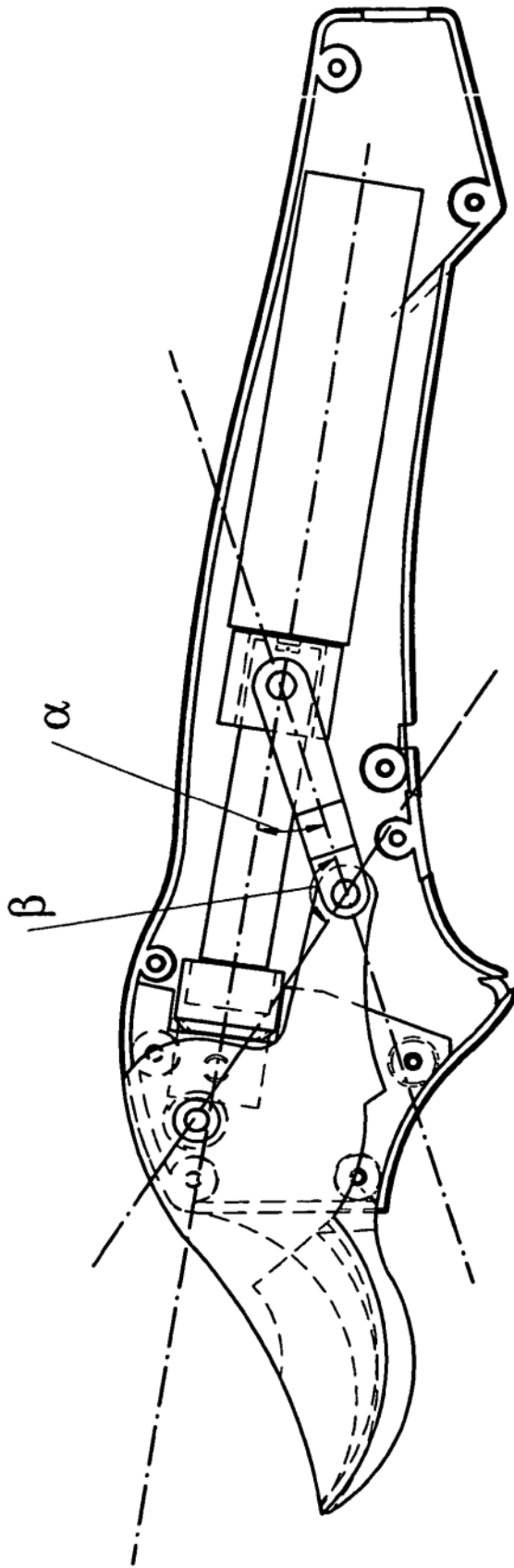


Fig.3

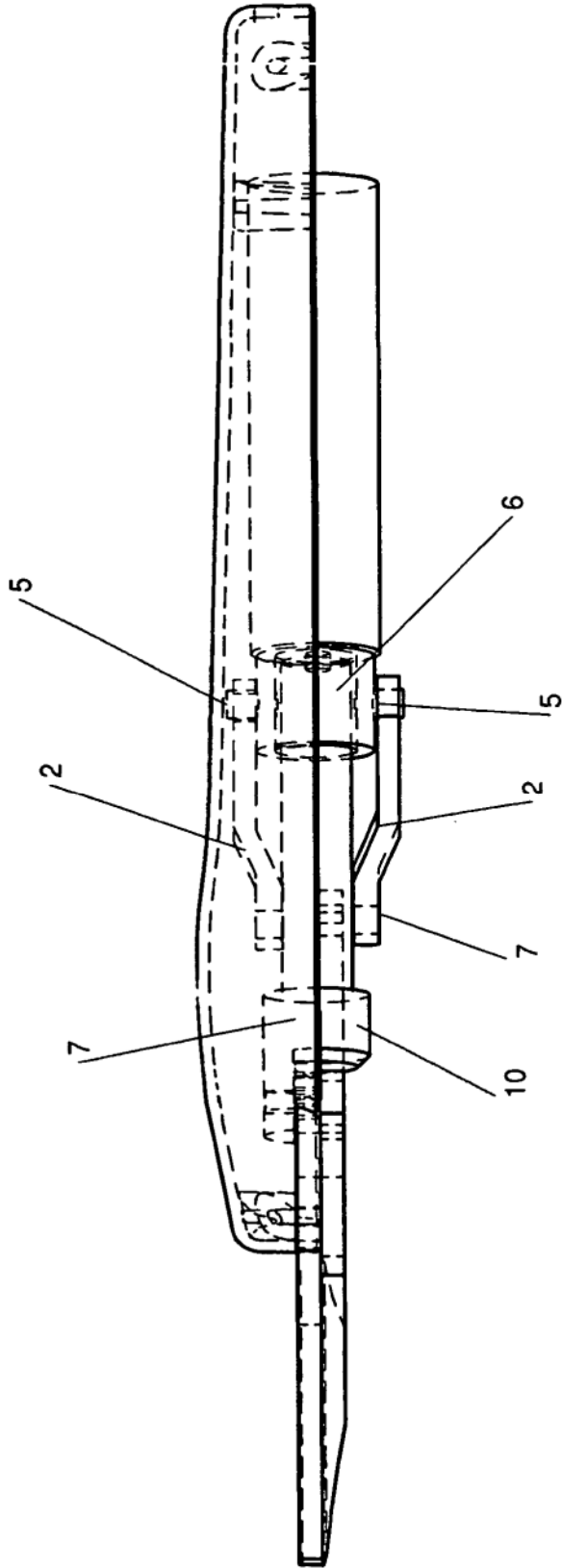


Fig.4

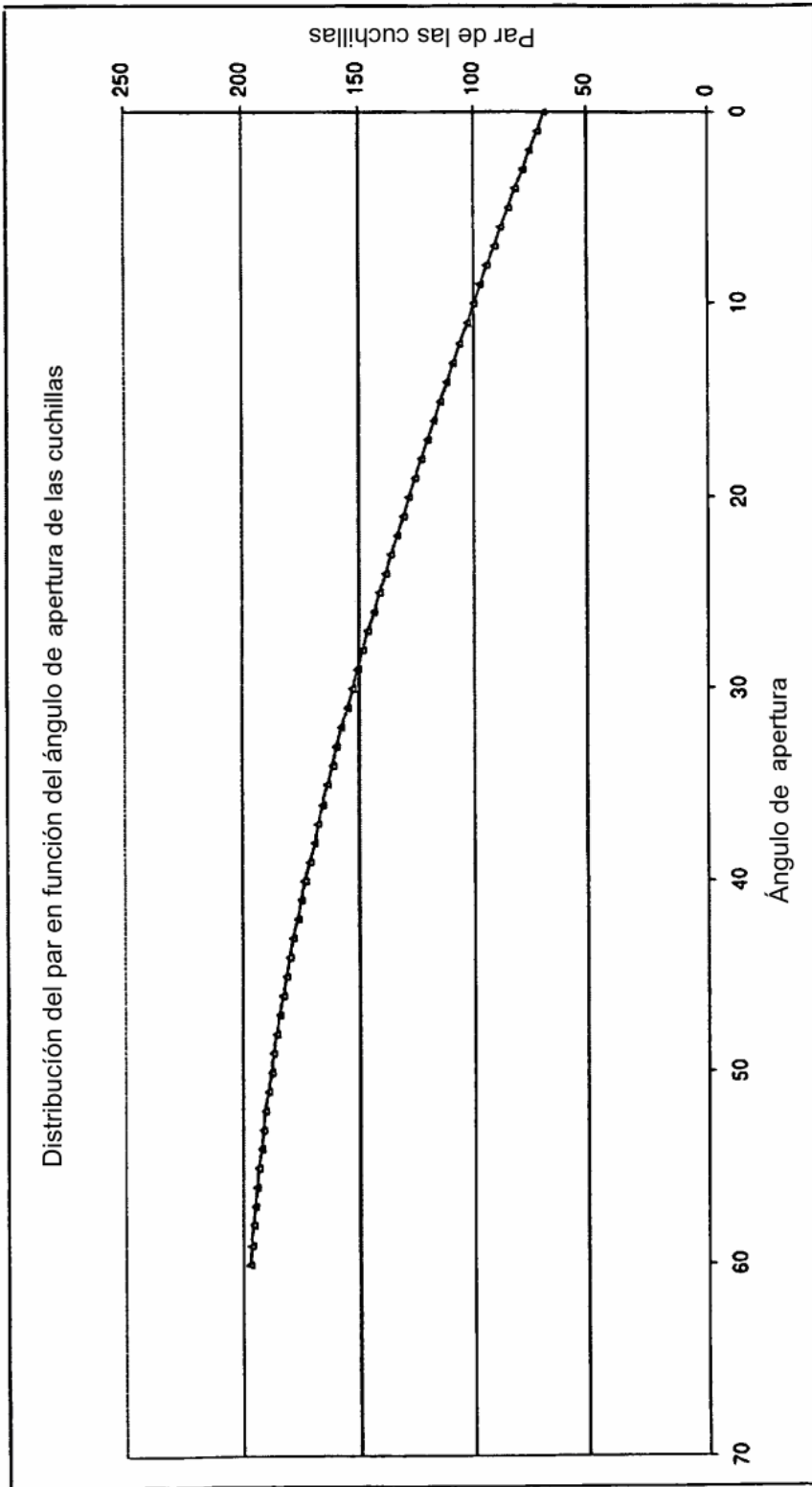


Fig.5

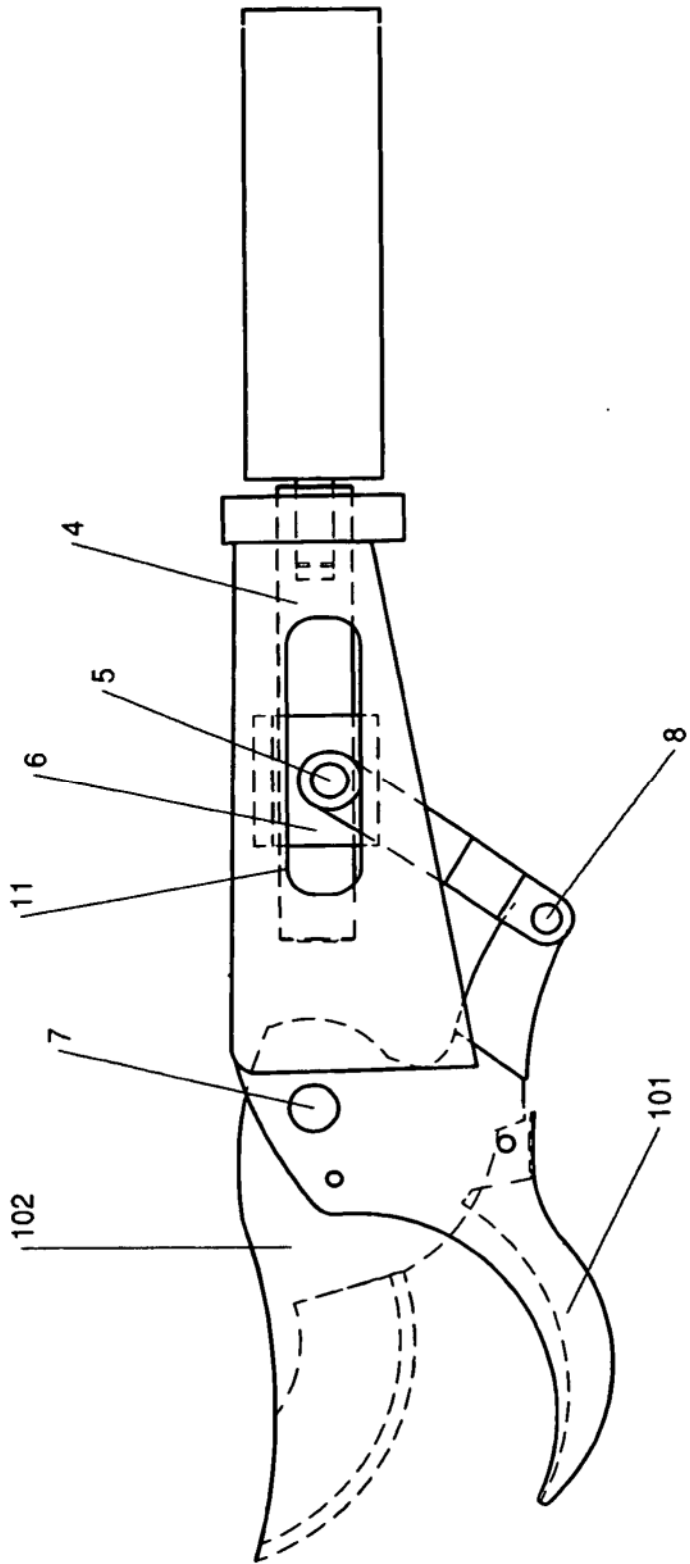


Fig.6

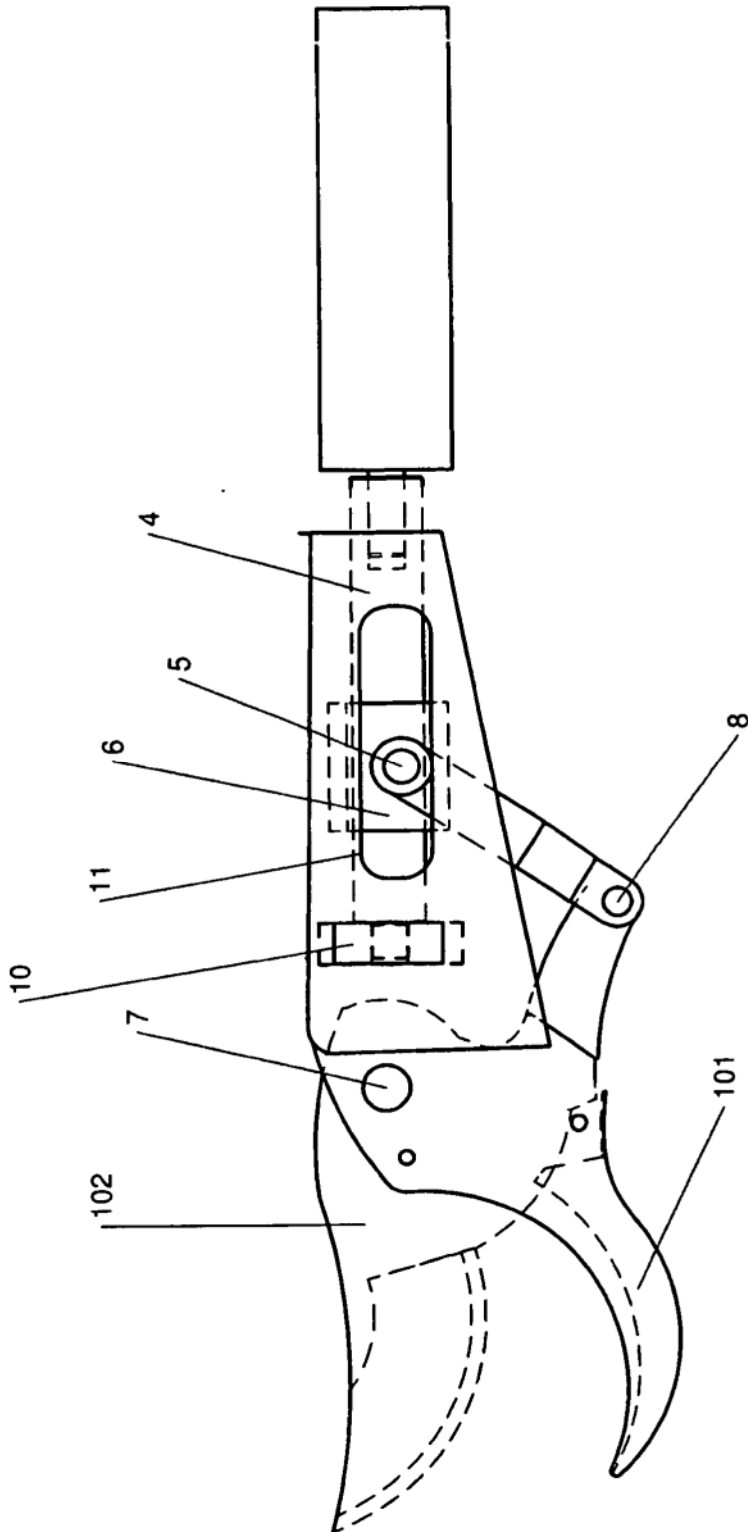


Fig.7