

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 971**

51 Int. Cl.:

H02G 7/05

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.04.2003 PCT/IB2003/01526**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.11.2003 WO03094315**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2003 E 03747509 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 1502341**

54 Título: **Grifa de suspensión para conductores y herramientas de la misma para instalar la grifa en una línea eléctrica**

30 Prioridad:

29.04.2002 IT TO20020361

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

10.03.2017

73 Titular/es:

**S.I.SV.EL. SOCIETÀ ITALIANA PER LO SVILUPPO
DELL'ELETTRONICA S.P.A. (100.0%)**

**Via Sestriere 100
10060 None (TO), IT**

72 Inventor/es:

BOSCHETTI, MARIO

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 604 971 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

Grifa de suspensión para conductores y herramientas de la misma para instalar la grifa en una línea eléctrica.

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a una grifa de suspensión para conductores, particularmente adecuada para sostener conductores suspendidos correspondientes a líneas eléctricas aéreas de media y alta tensión, con herramientas asociadas para su instalación en una línea eléctrica.
- 10 **[0002]** Como es sabido, las líneas eléctricas aéreas de media y alta tensión consisten en una pluralidad de conductores, que se sostienen por medio de unos postes adecuados que están situados a una cierta altura. Estos postes cuentan en su extremo superior con varios soportes del poste, que son capaces de sostener los citados conductores. En la solicitud de patente italiana de invención industrial n.º TO2000A000822, se describe un ejemplo de dichos soportes, que sostienen unas cadenas suspendidas de elementos aislantes con grifas en sus extremos para enganchar y apretar los conductores de corriente eléctrica.
- 15 **[0003]** Las líneas eléctricas de alta tensión se construyen de acuerdo con la técnica en la que se emplean cadenas aislantes suspendidas. En los últimos años, se han transformado las líneas eléctricas de media tensión, pasando de líneas con aislantes rígidos a líneas con aislantes suspendidos. En todo el mundo se están desarrollando técnicas para trabajar en la proximidad de líneas eléctricas en tensión, con el fin de evitar apagones en el suministro de energía eléctrica a los usuarios, con las consiguientes molestias. Por este motivo, un número
- 20 cada vez mayor de operarios en el sector del suministro de corriente eléctrica prefieren trabajar con líneas en tensión cuando se realiza la anterior conversión o cuando se está llevando a cabo el mantenimiento rutinario.
- [0004]** Estas actividades deben llevarse a cabo conforme a las precauciones de seguridad exigidas y observando unas precisas normas de seguridad para proteger a los operarios. Por ejemplo, cuando trabajan en contacto con elementos en tensión, estos operarios han de utilizar unos pesados guantes aislantes además de sus guantes de trabajo habituales; sin embargo, estos equipos limitan en gran medida su capacidad manual. Otra solución consiste en montar las herramientas en unas barras aislantes para trabajar con seguridad desde cierta distancia, pero esto entraña dificultades obvias y resulta incómodo.
- 30 **[0005]** En la actualidad, la conversión y las tareas de mantenimiento de líneas en tensión se pueden llevar a cabo de acuerdo con tres procedimientos diferentes:
- 35 - procedimiento remoto, según el cual, la instalación se realiza mediante unas herramientas montadas en unas barras aislantes, que garantizan una cierta distancia de seguridad entre el operario, los elementos en tensión y la tierra;
 - procedimiento de contacto, en el que el operario está aislado con respecto a la tierra, a fin de alcanzar y tocar el conductor con seguridad, siempre y cuando se empleen guantes y/o brazaletes aislantes además de los guantes de trabajo habituales;
 - 40 - procedimiento de potencial, según el cual, el operario, aislado adecuadamente de la tierra y otros elementos con un potencial diferente al potencial de los elementos en tensión, puede tocar el conductor, siempre y cuando se garantice la protección mediante un peto conductor de la electricidad conectado previamente al conductor.
- 45 **[0006]** En la actualidad, las operaciones en las líneas de alta tensión de Italia se llevan a cabo de acuerdo con el procedimiento remoto y el procedimiento de potencial, mientras que en las líneas de tensión media, solo se llevan a cabo de acuerdo con el procedimiento remoto. Se prevé que en un par de años también se realicen operaciones mediante el procedimiento de contacto.
- 50 **[0007]** También cabe señalar que el uso de brazaletes aislantes de aproximadamente 3 mm de grosor reduce de manera considerable tanto la sensibilidad como la movilidad de los dedos del operario, de tal modo que imposibilitan las operaciones que requieren cierta precisión, como, por ejemplo, insertar cuerpos en espacios estrechos y/o recolocar componentes durante la aplicación de las grifas, manejar elementos de dimensiones
- 55 minúsculas, etc.
- [0008]** El anterior preámbulo es necesario para explicar el problema técnico relacionado con la presente invención. De hecho, en Italia, gracias a la creciente aplicación del procedimiento remoto, los operarios pueden trabajar con las herramientas montadas en unas barras aislantes con una longitud apropiada, tal como se menciona

anteriormente. En el caso de las líneas de 15 KV, la barra aislante tiene una longitud mínima de 70 cm, de modo que, cuando se trabaja con una línea eléctrica, el montaje de tornillos o tuercas resulta muy dificultoso, ya que a menudo se caen al suelo y se pierden entre la vegetación circundante. Y aún más difícil resulta el ajuste de pequeños elementos y su fijación con los tornillos, tuercas y arandelas correspondientes, ya que estos pueden caerse al más mínimo descuido del operario.

[0009] Además, el procedimiento de contacto tampoco garantiza una operación precisa cuando se instalan las grifas en las líneas eléctricas, ya que los operarios ven sus movimientos obstaculizados de manera considerable y su sensibilidad es escasa, debido a los pesados guantes y/o brazaletes aislantes que utilizan, sobre los que además llevan puestos los guantes de trabajo habituales.

[0010] En conclusión, para instalar y apretar las grifas en los conductores de manera rápida, eficaz y segura, deben estar estructuradas de tal modo que el operario lleve a cabo un número mínimo de operaciones y no sea necesario realizar operaciones con las manos y/o dedos del operario cerca de los elementos en tensión.

[0011] El documento DE 512 968 muestra una grifa en la que un conductor se puede apoyar dentro de su cuerpo en forma de gancho. Se puede accionar una abrazadera desde una posición abierta, en la que está inclinada para permitir que el conductor repose en el cuerpo, y una posición apretada, en la que unos medios de guiado asociados a la abrazadera asumen una posición vertical para ser apretados.

[0012] El documento FR 2 433 757 muestra un tipo de grifa articulado, en el que un mecanismo adecuado para llevar a cabo un apriete precargado en un conductor está asociado con un cuerpo principal de la misma grifa.

[0013] La figura 1 ilustra una grifa conocida en el presente estado de la técnica, indicada en su conjunto con el número 1, que se muestra en la vista en alzado 1A y la vista longitudinal 1B. Esta grifa 1 consiste en un cuerpo 2 con una sección frontal en forma de gancho, y una extensión longitudinal que forma una cuna simétrica con respecto a una orejeta 3, apta para acoplarse normalmente con una cadena de aislantes suspendidos de una línea eléctrica, que no se ilustra para mayor claridad.

[0014] En línea con el plano simétrico transversal que pasa a través de la orejeta 3, la cuna del cuerpo 2 está interrumpida por un ensanchamiento 4, en el que se acopla una abrazadera 5, que se puede apretar de manera transversal con respecto al cuerpo 2, por medio de un tornillo plano 6. La parte superior 5S de la abrazadera 5 posee una abertura de entrada semicircular 5I para alojar y apretar un conductor C. Para instalar la grifa 1, se retira la abrazadera 5 o se abre de cualquier modo, a fin de soltar completamente la cuna con respecto al cuerpo 2. Esta operación requiere una operación manual de precisión, que resulta difícil de llevar a cabo si la línea está en tensión. Después, se deposita el conductor C sobre la cuna del cuerpo 2.

[0015] El reensamblaje de la abrazadera 5 resulta incluso más difícil, ya que se ha de volver a colocar el tornillo 6, cerrarlo y apretarlo con una operación manual de altísima precisión.

[0016] También es importante destacar que al desarmar dicha grifa 1, si ha estado apretada contra el conductor C durante muchos años, pueden producirse varias complicaciones operativas, aunque esté fabricada con un material inoxidable. Tras haber estado comprimidos uno sobre el otro durante un periodo prolongado, los materiales acaban presentando un efecto telescópico final, es decir, que quedan prácticamente adheridos. Por lo tanto, para soltar la abrazadera 5, es necesaria una operación manual de precisión tras aflojar el tornillo 6.

[0017] También cabe señalar que la configuración de la abrazadera 5, especialmente su parte superior 5S con la abertura de entrada semicircular 5I, ocasiona problemas considerables a la hora de insertar el conductor C dentro de la cuna del cuerpo 2, debido principalmente a un motivo fundamental, es decir, la posición de la abrazadera 5 lateralmente con respecto al cuerpo 2, unida a su movimiento horizontal o transversal durante una operación para apretar o soltar la grifa 1.

[0018] De este modo, cuando se instala la grifa tras aflojar el tornillo 6, la abrazadera 5 se ha de abrir a mano con dificultad y con el riesgo de excederse de la extensión transversal del ensanchamiento 4. Esta operación permite que el conductor C entre en la cuna del cuerpo 2 sin interferir con el borde de la parte superior 5S de la abrazadera 5. La abrazadera 5, una vez que los bordes del ensanchamiento 4 dejan de impedirselo, puede girar su borde superior 5S hasta 180°. Por consiguiente, durante el cierre, la abrazadera 5 se debe devolver a su posición de trabajo correcta antes de apretar el tornillo 6, es decir, aún es necesario trabajar de manera directa y a mano con un componente minúsculo.

[0019] Además, durante la etapa de inserción del conductor C en la cuna del cuerpo 2, la entrada en contacto del conductor C con el borde superior 5S de la abrazadera 5 abierta, a menudo, puede hacer que se deslice sobre el tornillo 6 y ocupe la abertura de acceso del conductor C a la cuna, lo cual complica su apoyo sobre la misma. Por lo tanto, la operación se debe repetir, con la consiguiente pérdida de tiempo y la incomodidad para el operario.

[0020] En conclusión, un operario se vería obligado a llevar a cabo una vez más una operación de contacto manual para recolocar la abrazadera 5 de manera remota, y después guiar el conductor C hacia el interior de la cuna del cuerpo 2, con la esperanza de ser capaz de llevar a cabo la operación sin rozar la abrazadera 5. Además, la abrazadera 5 debería tener necesariamente una forma cerrada en su parte superior, o de lo contrario sería incapaz de apretar y tensar suficientemente el conductor C, debido básicamente a que la abrazadera 5 es desplazada horizontalmente por el tornillo 6.

[0021] La figura 2 ilustra una variación de la solución conocida descrita anteriormente, en sección parcial en la vista frontal o transversal 2A y en la vista lateral o longitudinal 2B. Para mayor simplicidad, se han adoptado los mismos números de la figura 1 para los elementos correspondientes de las grifas, añadiendo tan solo un apóstrofo (').

[0022] La grifa 1' se diferencia de la grifa de la figura 1 en que:

- la sección transversal de la cuna del cuerpo 2' en línea con el ensanchamiento 4' tiene forma de L inclinada, y un lado de la citada L posee un dispositivo de apriete 5', 7, 8 acoplado en el mismo;
- posee un elemento de apriete, en particular una tuerca 7, con un eje diagonal y acceso desde la parte inferior en un lado de la grifa 1';
- el dispositivo de apriete 5', 7, 8 no permite insertar el conductor C con la abrazadera 5' ensamblada, ya que no hay espacio físico para que pase;
- el elemento de apriete de la abrazadera 5' consiste en una tuerca 7, que se acopla atornillando un pasador roscado 8 a través de la abrazadera 5' y el cuerpo 2' de la grifa 1'.

[0023] Un inconveniente obvio de la presente solución lo representa el hecho de que el operario esté en contacto con la grifa 1' cuando esta está instalada en una línea eléctrica con su conductor C correspondiente. En realidad, la operación remota no es posible para un número notable de operaciones que requieren una sutil habilidad manual, como por ejemplo ensamblar el conjunto del dispositivo de apriete 5', 7, 8 o mantener el conductor C en su posición en la muesca de la L que forma el cuerpo 2' de la grifa 1'.

[0024] Globalmente, a la vista de los motivos citados, las grifas comunes 1 y 1' en el presente estado de la técnica presentan los siguientes inconvenientes:

- a) en una línea sin suministro de tensión, requieren una gran habilidad manual para montar y desmontar elementos minúsculos, que de hecho van de los 5 a los 30 mm; estas operaciones resultan difíciles de realizar incluso llevando puestos únicamente los guantes de trabajo;
- b) en lo que respecta al trabajo con líneas en tensión, la ejecución de las operaciones incluidas en el apartado a) resulta prácticamente imposible, tanto trabajando con el procedimiento remoto y utilizando herramientas montadas en barras aisladas, como con el procedimiento de contacto, llevando puestos guantes y brazaletes;
- c) tras aflojar el tornillo 6 para abrir la grifa 1, la abrazadera 5 no queda retenida en una posición delimitada, sino que queda libre para girar y desplazarse a lo largo del tornillo 6. Cuando se mueve, la abrazadera 5 representa un obstáculo considerable para insertar el conductor C en su apoyo;
- d) si el tornillo 6 no está perfectamente controlado durante la etapa de aflojamiento, lo cual resulta bastante difícil cuando se trabaja con una línea en tensión, el dispositivo de apriete 5, 6 se puede desarmar y sus componentes pueden caer al suelo, donde a menudo se pierden en la vegetación que crece al pie de la línea eléctrica.

[0025] La presente invención pretende resolver los inconvenientes mencionados y proporcionar una grifa de suspensión para conductores, especialmente adecuada para sostener conductores suspendidos correspondientes a

líneas eléctricas aéreas de media y alta tensión, y las herramientas asociadas para instalar la grifa en una línea eléctrica, con características mejoradas. En este marco, el principal objeto de la presente invención consiste en proporcionar una grifa de suspensión para conductores, lo que garantiza una operación fácil durante la instalación inicial y las posteriores operaciones de mantenimiento en una línea eléctrica, cuando se trabaja en una línea en
5 tensión.

[0026] Por lo tanto, un objeto de la presente invención consiste en soltar el conductor y volverlo a colocar en la grifa mediante operaciones sencillas, rápidas y eficaces, que también se pueden llevar a cabo con líneas eléctricas en tensión.

10 **[0027]** Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar una grifa que permite enganchar el conductor a la grifa sin obstaculizar a sus elementos y que es capaz de sostenerlo de manera independiente y con total seguridad.

15 **[0028]** Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar una grifa que se puede cerrar y apretar mediante una sencilla operación que se lleva a cabo en una línea en tensión con total seguridad para el operario, poniendo en práctica el procedimiento remoto y/o el procedimiento de contacto. Otro objeto de la presente invención consiste en llevar a cabo todas las operaciones de instalación de la grifa con seguridad y sin el riesgo de que la grifa se desarme accidentalmente, con la consiguiente caída y pérdida de sus componentes.

20 **[0029]** Otro objeto de la presente invención consiste en llevar a cabo una apertura fácil de la grifa, también cuando el conductor ha permanecido apretado en su interior durante un periodo de tiempo prolongado, sin el riesgo de que la abrazadera se adhiera al cuerpo de la grifa.

25 **[0030]** Para lograr dichos objetivos, la presente invención tiene por objeto proporcionar una grifa de suspensión para conductores que comprende las características de la reivindicación 1.

[0031] Otros objetos, características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y los dibujos adjuntos, que se proporcionan como ejemplos no limitativos, en los que:

- 30 - la fig. 1 muestra una vista longitudinal 1A y una vista lateral 1B de una grifa común en el campo técnico;
- la fig. 2 muestra una vista transversal 2A y una vista longitudinal 2B en sección parcial de una realización conocida de la grifa de la fig. 1;
- 35 - la fig. 3 muestra una vista transversal en sección parcial con respecto a un plano de simetría transversal de una grifa según la presente invención;
- la fig. 4 muestra una vista longitudinal de la grifa de la fig. 2;
- 40 - la fig. 5 muestra una vista en planta desde arriba de la grifa de la fig. 1, en la que se ha omitido un detalle para mayor claridad;
- la fig. 6 es una vista representativa de una herramienta 6A según la presente invención y de un componente 6B,
45 aptos para acometer la instalación de la grifa de la fig. 3.

[0032] Las figuras 3 a 5 representan una grifa según la presente invención, indicada en su conjunto con el número 10, que consiste en un cuerpo principal 11 simétrico con respecto a un plano transversal de simetría S. En su parte superior y en línea con el anterior plano de simetría S, el cuerpo 11 posee una orejeta 12 conectada a un conector de una cadena de aislantes suspendidos de una línea eléctrica; estos últimos elementos no se representan
50 para mayor claridad.

[0033] La fig. 3 representa una vista transversal en sección parcial del cuerpo principal 11 sustancialmente en forma de C invertida y terminando hacia abajo en un reborde extendido oblicuo 11B, cuyo borde sobresale hacia fuera más que el correspondiente bloque del cuerpo 11 próximo a la orejeta 12. Bajo el cuerpo 11, es decir, en el lugar en el que el reborde 11B se une a la parte inferior del cuerpo 11, se proporciona una ranura 11S que se extiende longitudinalmente para alojar un conductor C justo en línea con el plano longitudinal medio L que atraviesa la orejeta 12. Dicho conductor C es presionado hacia abajo en su parte superior y bloqueado por una abrazadera 13 guiada por un pasador vertical roscado 14 en su desplazamiento vertical entre una posición abierta y otra cerrada.

En posición de máxima apertura, la abrazadera 13 golpea en su tope contra la porción superior del cuerpo 11 en forma de C invertida. En su posición cerrada, la abrazadera 13 interfiere con el conductor C a través de su carcasa 13P. Esta, que consiste en una pieza situada en línea con la ranura 11S, posee una sección curva y una extensión longitudinal casi igual a la totalidad del conjunto del cuerpo 11, como puede observarse en la fig. 4.

5

[0034] El pasador roscado 14 está situado en posición vertical con su cabeza orientada hacia abajo entre la ranura 11S y la pared lateral de la C del cuerpo principal 11, en línea con el plano de simetría S. Dicho pasador 14 está conectado en su parte superior con la abrazadera 13 en un orificio roscado 13F, mientras que su parte inferior se acopla con un orificio pasante 11D del cuerpo 11 a través de un dispositivo de tope 15. El dispositivo 15 consiste en una arandela 15A que golpea por debajo contra la superficie de una cámara interna de dicho cuerpo 11, y un pasador de horquilla 15B insertado en el hueco del pasador 14, que se apoya sobre la arandela 15A para obstaculizar el descenso y el deslizamiento del pasador 14 en el orificio pasante. Por lo tanto, resulta obvio que el anterior dispositivo de tope 15 hace que la abrazadera 13 se eleve y baje entre su posición de apertura máxima y su posición cerrada atornillando y desatornillando el pasador 14.

10

15

[0035] Además, no hay posibilidad de que la abrazadera 13 se afloje con respecto al pasador 14 o de que el pasador 14 se mueva sobre el pequeño espacio libre entre la arandela 15A y una pequeña arandela 16 situada entre la cabeza del pasador 14 y el cuerpo 11. La anterior descripción está bien ilustrada en la fig. 3 y en la ventana de la fig. 4.

20

[0036] Como también puede observarse en la fig. 4, en la que se representa la grifa 10 con la abrazadera 13 en su posición abierta, la extensión longitudinal del cuerpo principal 11 posee dos alas inferiores 11A dispuestas simétricamente con respecto al plano de simetría transversal S, que tienen forma de cuna y poseen una extensión curva longitudinal de manera que coinciden con la curva del conductor C cuando se engancha en la grifa 10.

25

[0037] Además, como se ilustra claramente en la vista en planta desde arriba de la grifa 10 sin la abrazadera 13 de la fig. 5, se puede observar el orificio 17 en un ala 11A, así como la forma de las alas 11A parcialmente similar a una flecha, y la posición del orificio 17 a la distancia "a" con respecto al borde en forma de flecha de la correspondiente ala 11A. Dicha realización se puede obtener gracias a que la herramienta operativa denominada herramienta "de tipo clavo" 20 que se ilustra en la vista longitudinal de la fig. 6 es apta para acoplarse con el orificio 17. La herramienta operativa 20 es apta para montarla en una cabeza 21 de una barra aislante A para la operación remota en líneas de media y alta tensión. La cabeza 21 posee una unión universal 22 con una articulación de radios, tal como se conoce en el estado de la técnica, en la que se acoplará un cuerpo de herramienta 23 de la herramienta operativa 20. El cuerpo de la herramienta 23 posee una parte de extremo 23C que en realidad tiene forma de clavo. Dicho clavo 23C de la herramienta operativa 20 consiste en una protuberancia saliente cilíndrica con un diámetro ligeramente más pequeño que el orificio 17 del cuerpo 11 de la grifa 10. Con el borde exterior de la parte restante del cuerpo de la herramienta 23, esta protuberancia determina una abertura ligeramente más alta que la distancia "a" delimitada previamente en el ala 11A del cuerpo 2 de la grifa 11, con lo que se obtiene una ganancia con un pequeño espacio libre entre los elementos 23 y 11A cuando se engancha la herramienta 20 en la grifa 10.

30

35

40

[0038] Por la anterior descripción, se puede adivinar con facilidad cómo funciona la herramienta operativa remota 20, acoplando el orificio 17 del cuerpo 11 de la grifa 10 con su parte de extremo 23C insertada en el mismo. A través de esta operación, la grifa 10 queda fijada en suspensión a la cadena de aislantes suspendidos de la línea eléctrica, obstaculizando su rotación durante la instalación, cuando engancha al conductor C en su interior y apretando la abrazadera 13, o aflojando la abrazadera 13 para desarmar la grifa 10.

45

[0039] Además, el funcionamiento del mecanismo de cierre/apertura de la grifa 10 en el conductor C se puede adivinar tal como se describe anteriormente en referencia al movimiento de la abrazadera 13 guiada por el pasador 14 con el dispositivo de tope 15 añadido.

50

[0040] El concepto inventivo de la grifa 10 según la presente invención consiste en proporcionar unos medios de apriete, es decir, la abrazadera 13, con un movimiento progresivo continuo y sustancialmente vertical. En el ejemplo ilustrado anteriormente, la abrazadera 13 es controlada por el pasador roscado 14 provisto de un dispositivo de tope 15 con respecto al cuerpo principal 11. A través de este movimiento, se puede obtener un cuerpo principal 11 de la grifa 10 con una abertura de acceso para el conductor C lo suficientemente ancha, que se ilustra en el ejemplo con un reborde 11B pronunciado que se extiende en diagonal y una abertura de acceso lateral por encima del propio cuerpo principal 11, para que la grifa 10 aloje con facilidad el conductor C en la cuna interior del cuerpo principal 11. Ventajosamente, el conductor C se puede enganchar a la grifa 10 a través de operaciones remotas sencillas con las herramientas adecuadas, es decir, totalmente seguras para el operario a pesar de la línea eléctrica

55

en tensión en la que se ejecuta el trabajo.

[0041] Convenientemente, la abrazadera 13, el pasador 14 y el dispositivo de tope 15 están fabricados con acero inoxidable u otros materiales resistentes a los agentes atmosféricos, para evitar una posible adherencia 5 cuando los mecanismos 12, 14 y 15 de la grifa 10 permanecen en una posición cerrada durante un tiempo prolongado. Una probable formación de óxido y/o impurezas entre el cuerpo principal 11 y la abrazadera 13, que puede requerir operaciones manuales especiales para las grifas conocidas descritas anteriormente, no genera ningún problema con la grifa 10 según la presente invención. En realidad, la solución que proporciona el dispositivo de tope 15 entre el pasador 14 y el cuerpo principal 11 requerirá la aplicación de un par de apriete moderado en el 10 tornillo 14 para generar una gran fuerza en la abrazadera 13, con el paso del tornillo 14 convenientemente reducido.

[0042] Ventajosamente, la presente invención proporciona la operación de apretar o de soltar el conductor C con respecto a la grifa 10, ejecutando una sencilla operación remota con la herramienta operativa 20 ajustada en la barra aislada A y una llave de tubo insertada en otra barra aislada.

15 **[0043]** Ventajosamente, la instalación del conductor C con la grifa 10 según la presente invención puede alojar al conductor C a través de una sencilla y eficaz operación remota sin elementos que la obstaculicen. Además, no se requiere ninguna operación manual por parte de un operario cercano para llevar a cabo el trabajo de manera eficaz.

20 **[0044]** Otra ventaja consiste en evitar definitivamente la posibilidad de que los elementos de la grifa 10 se desprendan o caigan al suelo, con una alta probabilidad de que se pierdan en la vegetación circundante durante la instalación. Una vez que la grifa se ensambla en la fábrica, sus elementos no se pueden desarmar durante la instalación.

25 **[0045]** Es obvio que para un experto en la materia son posibles muchos cambios en la grifa de suspensión para conductores, particularmente apta para sostener conductores suspendidos correspondientes a líneas eléctricas aéreas de media y alta tensión, y las herramientas asociadas para instalarla que se describen anteriormente, sin alejarse de los principios de novedad de la idea inventiva; también queda claro que en la puesta en práctica de la 30 invención, los componentes pueden diferir en forma, tamaño, proporciones y materiales empleados con respecto a los descritos anteriormente a modo de ejemplo, y se pueden sustituir por elementos técnicos equivalentes.

[0046] En particular, las soluciones y dispositivos de tope 15 asociados con el pasador 14 para bloquear su movimiento con respecto al cuerpo principal 11 de la grifa 10 pueden diferir de los descritos anteriormente. Además, 35 la sección frontal del cuerpo 11 puede ser diferente, siempre que esté abierta en un lado y sea apta para contener en su interior una abrazadera 13 que se mueve verticalmente y posee un reborde 11B o un elemento análogo para garantizar que haya una abertura de entrada y favorecer el alojamiento de un conductor C que se va a apretar.

[0047] De manera similar, la estructura superior del cuerpo principal 11, representada en el ejemplo anterior 40 por una orejeta 12, puede tener otra forma equivalente conocida o técnica para sujetar firmemente el cuerpo principal 11 a una cadena de aislantes suspendidos de una línea eléctrica. A modo de ejemplo, este componente puede tener forma de horquilla con unos orificios pasantes para enganchar la grifa 10 por medio de pasadores.

REIVINDICACIONES

1. Grifa de suspensión para conductores, particularmente adecuada para sostener conductores suspendidos correspondientes a líneas eléctricas aéreas de media y alta tensión, que comprende:
- 5 - un cuerpo (11),
- unos medios de retención (12) entre dicho cuerpo y al menos uno de dichos conductores suspendidos,
- 10 - unos medios de apriete (13, 13P, 14, 15) asociados con dicho cuerpo (11) para apretar al menos uno de dichos conductores (C) con respecto a dicho cuerpo (11),
- y dichos medios de apriete comprenden unos medios de guiado (14) adecuados para generar un movimiento sustancialmente vertical de dichos medios de apriete (13, 13P, 14, 15) de manera que lleven dichos medios de apriete (13, 13P, 14, 15) desde al menos una posición abierta, en la que es posible alojar dicho conductor (C) en dicho cuerpo (11), hasta una posición cerrada en la que dicho conductor (C) queda fijado,
- 15 y dicho cuerpo (11) está formado al menos parcialmente por unos medios de soporte abiertos para alojar y sostener estáticamente dicho conductor (C), y dicho cuerpo (11) comprende una parte con una sección transversal adecuada para alojar al menos algunos de dichos medios de apriete (13, 13P, 14, 15) dentro de la zona delimitada por su geometría externa,
- 20 **caracterizada porque**
- 25 dicha sección transversal de dicho cuerpo (11) tiene sustancialmente forma de C invertida, y dicho cuerpo (11) comprende unos medios de abertura de entrada (11L) para alojar y sostener dicho conductor (C) para apretarlo en un apoyo (11S) de dicho cuerpo (11), y dichos medios de abertura de entrada comprenden un reborde (11B):
- con una extensión sustancialmente diagonal fuera del cuerpo (11), y
- 30 - formado en el extremo inferior de dicho cuerpo (11) con forma de C invertida.
2. Grifa según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dichos medios de apriete (13, 13P, 14, 15) comprenden una abrazadera (13) asociada a dichos medios de guiado (14) para obtener una carrera sustancialmente vertical de dicha abrazadera (13).
- 35 3. Grifa según la reivindicación 2, **caracterizada porque** dicha abrazadera (13) está alojada en el interior de la zona delimitada por el perfil exterior de dicho cuerpo (11).
4. Grifa según la reivindicación 3, **caracterizada porque** dicha abrazadera (13) está alojada en el interior de dicha sección en forma de C invertida de dicho cuerpo (11), en particular golpeando contra la superficie inferior del segmento superior de dicha sección en forma de C invertida.
5. Grifa según, al menos, la reivindicación 2, **caracterizada porque** dicha abrazadera (13) comprende una almohadilla (13P), apta para apretar dicho conductor (C) contra el cuerpo (11) desde arriba.
- 45 6. Grifa según, al menos, la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho apoyo (11S) de dicho cuerpo (11) comprende una ranura (11S) próxima a dichos medios de abertura de entrada (11L).
7. Grifa según las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizada porque** dicha almohadilla (13P) de dicha abrazadera (13) está alineada con dicha ranura (11S) de dicho cuerpo (11), con dicha almohadilla (13P) acoplándose con dicho conductor (C) en dicho ensanchamiento (11S) durante su carrera de cierre sustancialmente vertical y apretándolo.
- 50 8. Grifa según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dichos medios de apriete (13, 13P, 14, 15) comprenden un dispositivo de tope (15) asociado a dichos medios de guiado (14) y dicho cuerpo (11), a fin de obstaculizar sustancialmente su carrera vertical, así como la liberación de dichos medios de guiado (14) de dichos medios de apriete (13, 13P, 14, 15) y dicho cuerpo (11).
9. Grifa según la reivindicación 1 y 2, **caracterizada porque** dichos medios de guiado comprenden un

pasador (14), apto para acoplarse con un orificio roscado (13F) de dicha abrazadera (13).

10. Grifa según las reivindicaciones 8 y 9, **caracterizada porque** dicho dispositivo de tope (15) comprende una arandela (15A), que golpea por debajo contra una superficie de una cámara interna de dicho cuerpo (11), y un pasador de horquilla (15B) insertado en el hueco de dicho pasador (14), apto para obstaculizar el descenso del pasador roscado (14) y detener su desplazamiento sobre dicha arandela (15A).
11. Grifa según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos algunos de dichos medios de apriete (13, 13P, 14, 15) están fabricados con acero inoxidable u otro material resistente a los agentes atmosféricos.
12. Grifa según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho cuerpo (11) de dicha grifa (10) está asociado a unos medios adicionales (17), adecuados para garantizar el enganche de una parte de una herramienta operativa (20).
13. Grifa según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** dichos medios adicionales comprenden un orificio (17) en dicho cuerpo (11), en una posición provista de acceso desde el exterior.
14. Grifa según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** dicho cuerpo (11) comprende al menos un ala (11A) conectada firmemente con dicho cuerpo (11) y con cierta extensión longitudinal, en la que está formado dicho orificio (17).
15. Grifa según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** dicho orificio (17) está situado a cierta distancia de un borde de dicha ala (11A) de dicho cuerpo (11), y dicha distancia es tal que facilita el acceso a dicho orificio (17) desde el exterior y desde abajo de una parte de una herramienta operativa (20).
16. Sistema que comprende una grifa de suspensión para conductores según una o más de las reivindicaciones anteriores 1 a 15 y una herramienta para instalar dicha grifa de suspensión en una línea eléctrica aérea, y dicha herramienta comprende una barra (A) con una cabeza (21) asociada a la misma, y dicha cabeza (21) está asociada a un cuerpo de herramienta (23), **caracterizado porque** dicho cuerpo de herramienta (23) comprende unos medios de acoplamiento (23C) que colaboran con unos medios adicionales (17) de un cuerpo (11) de dicha grifa (10) para obtener una ganancia con un pequeño espacio libre entre dicho cuerpo de herramienta (23) y el cuerpo (11) de dicha grifa (10) cuando dicha herramienta (20) se engancha a la grifa (10).
17. Sistema según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** dichos medios de acoplamiento comprenden una protuberancia saliente (23C), apta para acoplarse en el interior de dichos medios adicionales (17) de dicho cuerpo (11) de dicha grifa (10).
18. Sistema según la reivindicación 17, **caracterizado porque** dicha protuberancia saliente (23C) mantiene cierta distancia con respecto al resto del cuerpo de la herramienta (23), sustancialmente igual a la distancia entre dichos medios adicionales (17) y el borde del ala (11A) de dicho cuerpo (11) al que dichos medios adicionales (17) está asociados, con el fin de proporcionar un enganche firme de dicha herramienta operativa (20) en el interior de dicha grifa (10).
19. Sistema según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** dichos medios adicionales comprenden un orificio (17) con un tamaño ligeramente mayor que la sección relacionada con dicha protuberancia para lograr un enganche seguro de dicha herramienta operativa (20) con dicha grifa (10).

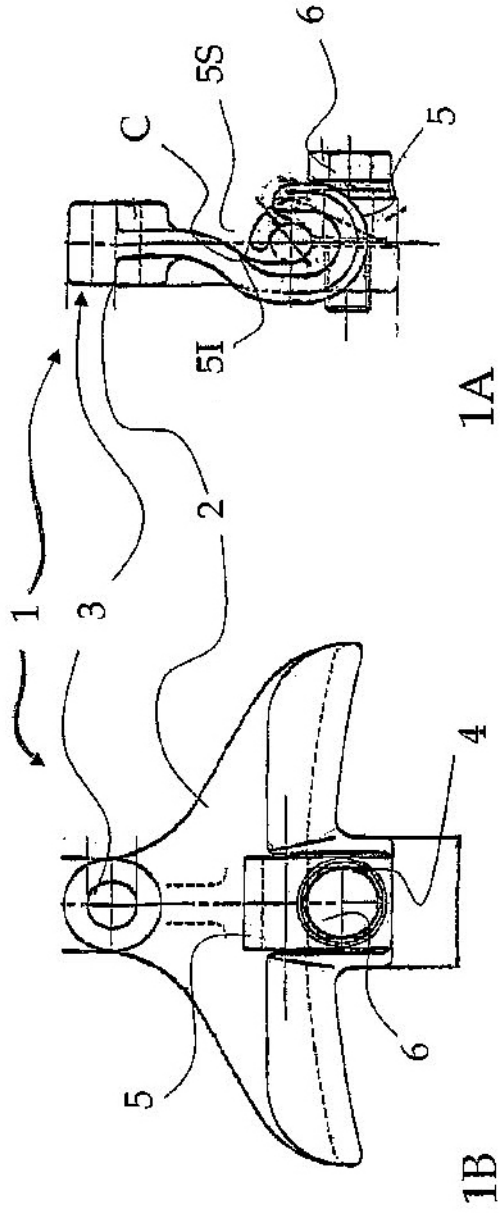


Fig.1

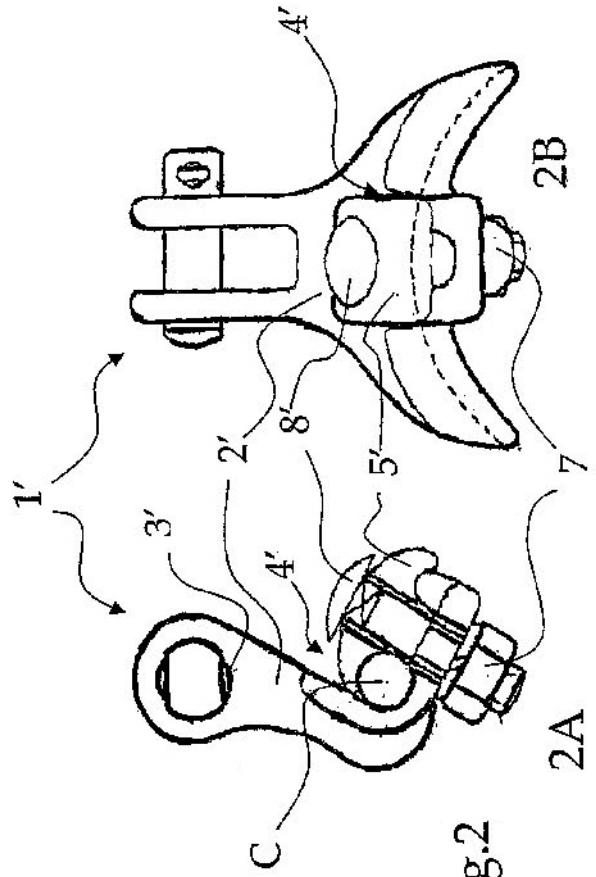


Fig.2

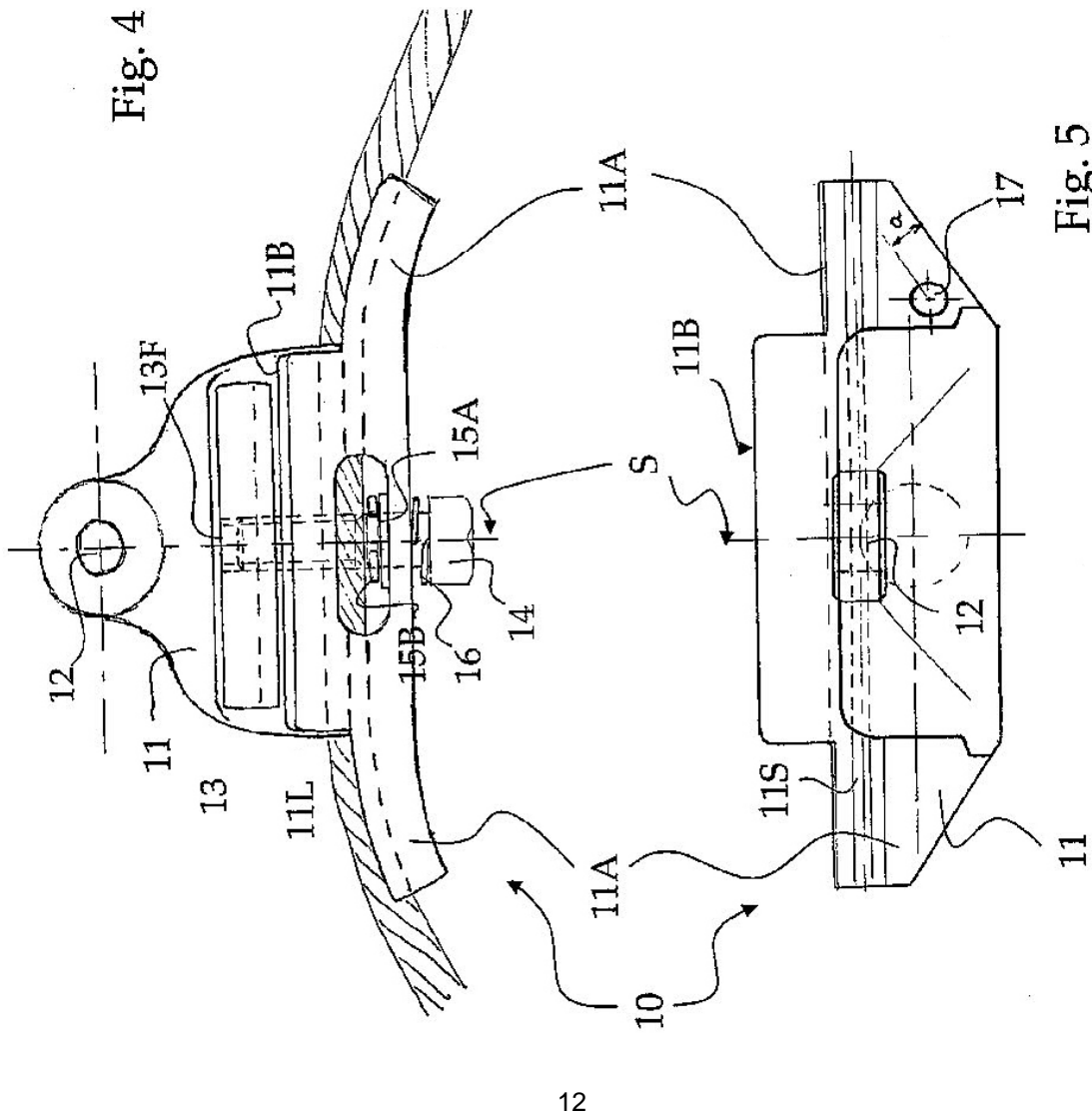


Fig. 4

Fig. 6

Fig. 5