

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 304**

51 Int. Cl.:
H02G 7/00 (2006.01)
A01M 29/32 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **11401036 .6**
- 96 Fecha de presentación: **01.03.2011**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2366286**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.09.2011**

54 Título: **Cubierta aislante de protección de aves**

30 Prioridad:
19.03.2010 DE 202010000420 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.07.2012

73 Titular/es:
AUS Service GmbH & Co. KG
Lutherstrasse 33
01900 Grossröhrsdorf, DE

72 Inventor/es:
Tänzer, Hendrik

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 385 304 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

Cubierta aislante de protección de aves.

5 La invención concierne a una cubierta que puede montarse sobre el cable conductor de media tensión (MS) y sobre los accesorios de aisladores de arriostramiento fijados al mismo. Se pretende garantizar así la protección de aves en postes de arriostramiento de MS, la cual es posible hasta ahora tan sólo en medida limitada.

10 Los gestores alemanes de redes aéreas de MS han sido obligados en base a la ley federal de protección de la naturaleza a proveer hasta el año 2012 con medidas de protección de las aves a los postes de media tensión en función de su posición y construcción. Las medidas que están disponibles para el reacondicionamiento y equipamiento de postes de MS existentes se han descrito en parte en el catálogo de medidas "Vogelschutz an Freileitungen" (1991).

15 El equipamiento de postes de arriostramiento con protección de las aves se realiza en la actualidad prioritariamente con deflectores de protección de las aves que se montan sobre las partes puestas a tierra del travesaño del poste. Un deflector de aves de esta clase se encuentra descrito, por ejemplo, en el documento DE 20 2007 016 512 U1. Mediante los deflectores de mechones se pretende impedir que un ave que esté posada sobre el travesaño de puesta a tierra pueda tocar al mismo tiempo con partes corporales a partes que se encuentran bajo tensión.

20 Por otro lado, se pretende impedir que un ave que esté posada sobre la abrazadera de cables sometida a tensión alcance con partes corporales a partes puestas a tierra en el travesaño del poste. Sin embargo, esta medida de protección de las aves no se considera como suficiente ni lo bastante efectiva. El montaje adicional de más deflectores de protección de las aves sobre las partes portadoras de tensión, por ejemplo las abrazaderas de los cables conductores, se considera como demasiado caro y técnicamente desfavorable, ya que, debido al alto centro de gravedad de los deflectores, los cables conductores tienden a retorcerse.

Asimismo, se conocen rejillas anulares que están dispuestas transversalmente al cable conductor. Sin embargo, éstas son sobrepasadas, por ejemplo, por las cigüeñas y sirven así solamente para la protección en caso de un vuelo transversal.

25 Otra posibilidad es la prolongación de las distancias de aislamiento entre las partes en el poste de arriostramiento que están puestas a tierra y que están bajo tensión. Esto puede conseguirse cambiando los aisladores de arriostramiento por aisladores más largos (al menos 60 cm). Este método se percibe por los gestores de instalaciones como demasiado caro y complicado, puesto que tienen que abrirse bucles de cable, retensarse cables y utilizarse nuevos medios de servicio (aisladores).

30 En el documento DE 9106018 U1 se describe un accesorio de protección de aves para cubrir aisladores de apoyo fijados sobre postes de línea aéreas. La cubierta está realizada en forma de U y posee paredes de ala configuradas en forma de V. Es desventajoso aquí el hecho de que estas cubiertas son adecuadas solamente para aisladores de apoyo y no pueden fijarse sobre aisladores de arriostramiento debido a su geometría.

35 Se conocen por el documento DE 298 15 864 U1 unas cofias de protección de aves para cadenas de aisladores de arriostramiento que tienen una sección transversal de forma de U en toda la longitud y que pueden cubrir entonces también la primera tapa de los aisladores vuelta hacia el cable.

40 Mediante esta construcción se pretende garantizar en estado seco una protección suficiente de las aves debido a que un ave que esté posada sobre el travesaño del poste puesto a tierra no puede tocar ninguna parte portadora de tensión o bien un ave que esté posada sobre la cofia de protección de aves queda aislada del potencial del conductor en el supuesto de que la tapa del aislador esté cubierta de manera completa y segura contra contactos por medio de la cubierta de protección de aves. Por el contrario, en estado húmedo, con la disposición de la cofia de protección de aves de tal manera que ésta cubre solamente el cable conductor, la abrazadera del cable conductor y la tapa del aislador de arriostramiento del lado del cable, no se puede garantizar una protección suficiente del ave contra un peligroso flujo de corriente a través de su cuerpo.

45 Si el ave está entonces posada en el extremo de las cofias de protección de aves del lado de los aisladores, la vía de dispersión de corriente que resulta a lo largo de la superficie de la cofia de protección de aves hasta el potencial del conductor situado debajo de ésta es demasiado corta. En caso de lluvia o de rocío, esta ave sufriría una circulación de corriente por su cuerpo al tocar simultáneamente el travesaño del poste puesto a tierra, ya que la longitud de la vía húmeda de dispersión de corriente desde el pie del ave hasta el potencial conductor es demasiado corta y, por tanto, no se limita así eficazmente la corriente de derivación a lo largo de esta superficie. Esta circunstancia deberá subsanarse presumiblemente con la cofia de protección de aves anteriormente mencionada debido a que la cubierta se enchufa sobre la primera tapa del aislador. Esto conduciría a una prolongación de la vía de dispersión de corriente entre el pie del ave y el potencial del conductor y protegería también al ave en estado húmedo de la cofia de protección de aves contra una circulación de corriente por su cuerpo.

Sin embargo, esta disposición se manifiesta como desventajosa respecto de la prestación de una garantía permanente de un poder de aislamiento suficiente del aislador de arriostramiento. Debido a la cubrición de la tulipa del aislador, esta tulipa ya no puede realizar su función, dado que la cubrición conduce a un acortamiento de la vía de dispersión de corriente garantizada por el aislador no cubierto. Esto significa que la utilización de una cofia de protección de aves que cubra las tulipas de los aisladores influye negativamente sobre el poder de aislamiento del aislador de arriostramiento. Especialmente en redes de líneas aéreas de media tensión se presentan muy frecuentemente tipos de aisladores de arriostramiento con solamente dos tulipas. Si una tulipa es cubierta por la cofia de protección de aves, queda cubierto el 50% del trayecto de aislamiento original. Además, una cubrición completa de tulipas de aisladores impide la generación del efecto de autolimpieza de las superficies de los aisladores bajo la lluvia, con lo que, debido a ensuciamiento y humedecimiento, se puede desarrollar debajo de la cubierta un microclima que, en función del ensuciamiento, puede conducir a una degradación del poder de aislamiento. Sin embargo, un requisito de los gestores de instalaciones consiste en que las medidas adicionalmente montadas no deberán conducir a sitios débiles en la red ni, por tanto, a una degradación de la fiabilidad de la red.

El problema de la invención consiste en proporcionar al gestor de instalaciones un dispositivo de protección de aves posteriormente instalable y reconocidamente eficaz para postes de arriostramiento, sin que se tengan que realizar intervenciones constructivas en el campo de sujeción de líneas aéreas. Este dispositivo pretende ofrecer la posibilidad de que pueda montarse en el estado exento de tensión y también bajo tensión a fin de brindar una flexibilidad lo más grande posible durante el montaje. Se pretende garantizar especialmente que se pueda evitar con alta probabilidad un paso de corriente por el cuerpo de un ave que busque un lugar de aterrizaje en el poste de arriostramiento y en las inmediaciones del mismo. En este caso, los costes financieros y temporales para la realización de la medida deberán resultar pequeños para los gestores de las instalaciones.

Según la invención, el problema se resuelve por medio de las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas 2 a 9 se describen características de ejecución.

La invención describe una cubierta aislante de protección de aves que se monta sobre el cable conductor y los accesorios delante de un aislador de arriostramiento.

La cubierta de protección de aves según la invención está constituida de la manera siguiente. Una cubierta de material aislante cubre una parte del cable conductor y al menos las partes de un accesorio de conexión que están bajo tensión. En prolongación de la cubierta, esta cubierta de protección de aves presenta una placa de cuello que sobresale hacia arriba en dirección al aislador y que, por tanto, prolonga la vía de dispersión de corriente o el trayecto de aislamiento entre las partes corporales del ave sobre la superficie de la cubierta y el potencial del cable conductor y reduce así eficazmente la corriente de derivación resultante, incluso en estado húmedo, con lo que dicha corriente carece de peligro para las aves.

Esta placa de cuello se realiza acodada en un ángulo de 30 a 120° con respecto al plano del cable conductor y tiene al menos 3 cm de altura. La placa de cuello puede tocar la primera tulipa o se extiende oblicuamente por delante de la misma y tan cerca que un ave grande no pueda llegar con el pico a partes portadoras de tensión y no se cubra la primera tulipa de aislamiento o sólo se la cubra tan poco que sea aún posible una autolimpieza. Una rendija < 15 mm, o mejor < 10 mm, satisface esta condición. Por tanto, no se degrada el poder de aislamiento del aislador. Asimismo, el ave puede posarse sobre la cubierta directamente en la placa de cuello, y la vía de dispersión de corriente más larga obtenida gracias a la placa de cuello y el mayor trayecto de aire hasta partes portadoras de tensión limitan la corriente de derivación a lo largo de este trayecto. Cuando un ave se posa sobre el potencial de tierra (travesaño del poste), el contacto de la placa de cuello con la tulipa le impide alcanzar partes portadoras de tensión con el pico. La cubierta de protección de aves posee un dispositivo de fijación para fijarla al cable conductor y/o al accesorio de conexión.

Además de la placa de cuello, ésta puede prolongarse hacia arriba por medio de varias varillas de plástico. Las varillas de plástico pueden disponerse sobresaliendo lateralmente o a manera de mechones. Ha demostrado ser especialmente ventajoso el que al menos una varilla de plástico esté fijada lateralmente a la placa de cuello y forme en semicírculo un arco sobre la placa de cuello.

En caso de aisladores de arriostramiento dobles, la cubierta puede extenderse sobre un cable conductor con varios accesorios de conexión. La cubierta se extiende entonces sobre toda la superficie por encima del cable conductor y de los dos accesorios de conexión. La cubierta puede ser entonces más estrecha en dirección al cable conductor. En el caso de aisladores de arriostramiento sencillos, la cubierta puede estrecharse también en dirección al cable conductor.

Una forma de realización consiste en que la cubierta esté configurada en forma de U y se extienda lateralmente alrededor del cable conductor y los accesorios de conexión.

La placa de cuello puede estar realizada también en forma de U y extenderse lateralmente alrededor de los accesorios de conexión.

Como dispositivo de fijación puede estar prevista una abrazadera con un cuerpo de apriete y un contracuerpo de apriete. Preferiblemente, el dispositivo de fijación posee una contrapieza para una barra de accionamiento.

5 Mediante una longitud suficiente de la cubierta de protección de aves se agranda, en una medida igual a la longitud de la cubierta de protección de aves, la distancia de aislamiento entre las partes puestas a tierra del poste de arriostamiento y las partes puestas bajo tensión de la respectiva fase de la línea aérea. Esto conduce a que las aves que se posen sobre las partes puestas a tierra del poste de arriostamiento no puedan tocar partes puestas bajo tensión ni siquiera con las alas extendidas y sean así protegidas contra un peligroso paso de corriente eléctrica por su cuerpo.

10 Dado que la cubierta de protección de aves puede servir también como lugar de aterrizaje para aves, ésta tiene que ofrecer al mismo tiempo también un lugar de descanso seguro para las aves. Se tiene que impedir a este respecto que un ave pueda sufrir un peligroso paso de corriente por su cuerpo cuando esté posada o dispuesta sobre la cubierta y pueda tocar al mismo tiempo con una parte de su cuerpo a partes puesta a tierra en el travesaño del poste. El ave puede alcanzar partes puestas a tierra únicamente cuando está posada en el extremo de la cubierta del lado del aislador. Esto significa que para esta posición tiene que estar presente un trayecto de aislamiento suficientemente grande entre el lugar de estacionamiento del ave y las partes puestas bajo tensión (cables conductores, abrazaderas de cable, accesorios de los aisladores o similares).

15 En la invención se consigue esto mediante un remate elevado de la cubierta en el extremo del lado del aislador. Este remate, que se denomina placa de cuello y puede estar configurado como un canto plano o periférico o un acodamiento realizado de otra manera, produce una prolongación del trayecto de aislamiento entre el ave y las partes portadoras de tensión, especialmente las partes situadas debajo de la cubierta. El acodamiento se efectúa preferiblemente en un ángulo comprendido entre 30 y 120°. Se ofrece así una protección eficaz contra el paso de corriente por el cuerpo del ave incluso en condiciones atmosféricas húmedas.

Se reduce así netamente el peligro de que las aves grandes produzcan un circuito con tierra o un cortocircuito con tierra al aterrizar y posarse sobre los accesorios de líneas aéreas de MS.

25 A continuación, se explica la invención con más detalle ayudándose de dos ejemplos de realización. Muestran:

La figura 1, una vista en planta de una cubierta de protección de aves para aisladores de arriostamiento sencillos,

La figura 2, un alzado lateral de una cubierta de protección de aves para aisladores de arriostamiento sencillos,

La figura 3, una vista en planta de una cubierta de protección de aves para aisladores de arriostamiento dobles,

La figura 4, un alzado lateral de una cubierta de protección de aves para aisladores de arriostamiento sencillos y

30 La figura 5, una vista longitudinal de una cubierta de protección de aves para aisladores de arriostamiento dobles.

Las figuras 1 y 2 muestran una cofia de protección de aves para aisladores de arriostamiento sencillos.

Esta cubierta de protección de aves consiste en una cubierta 1 de plástico aislante que se monta sobre el cable conductor 3 y el accesorio de conexión adyacente 6 puesto bajo tensión en aisladores de arriostamiento sencillos. Tiene un perfil en U con una longitud de 70 cm y una anchura de 10 cm en la zona delantera. En la zona trasera, en dirección al cable conductor 3, el perfil en U se estrecha hasta 6 cm. En el extremo delantero de la cubierta 1 del lado del aislador se encuentra una placa de cuello 2 que tiene una altura de aproximadamente 10 cm o que sobresale 10 cm hacia la derecha y hacia la izquierda en forma de embudo. La placa de cuello 2 está formada con un ángulo de aproximadamente 45°. Puede estar configurada como una prolongación doblada de la cubierta 1 o bien puede estar adicionalmente soldada o pegada a ésta. La placa de cuello 2 se extiende por delante de una rendija 11 de aproximadamente 10 mm en la primera tulipa del aislador 7 y termina por encima de la primera tulipa del aislador.

Para asegurar adicionalmente la cofia de protección de aves se han taladrado en los lados de la cofia dos respectivos agujeros de fijación 4 en los que se atornillan unos tornillos de plástico 5. Se impide así que se caiga la cubierta de protección de aves en caso de una abrazadera de cable defectuosa o se consigue un alivio mecánico de la carga de la abrazadera de cable a altas velocidades del viento.

45 Debido a la longitud de 70 cm de la cofia de protección de aves se prolonga en 70 cm la distancia entre las partes descubiertas portadoras de tensión y las partes puestas a tierra, con lo que se impide con alta probabilidad que el potencial de tierra y el potencial del conductor sean puenteados por un ave. En caso de que el ave se encuentre sobre el extremo de la cofia de protección de aves situado por el lado del aislador y toque con un ala partes puestas a tierra en el travesaño del mástil, se tiene entonces que, debido a la placa de cuello 2, el trayecto de aislamiento entre la siguiente parte portadora de tensión y el ave es suficientemente grande para aislarla del potencial del conductor incluso en el caso de condiciones atmosféricas húmedas.

La cofia de protección de aves puede montarse bajo tensión con herramientas de montaje adecuadas y también en

estado exento de tensión. Una medida completa de protección de aves en un poste de arriostramiento consta de seis cofias de protección de aves. No se tienen que realizar trabajos de montaje en los cables conductores 3 ni en otros accesorios del poste.

5 En las figuras 2, 3 y 4 se representa otro ejemplo de realización. Estas figuras muestran una cubierta de protección de aves para aisladores de arriostramiento dobles.

10 Esta cubierta de protección de aves consiste en una cubierta 1 de plástico aislante que se monta sobre los accesorios puestos bajo tensión en el aislador de arriostramiento doble y en el cable conductor adyacente 3. La cubierta 1 consiste en una placa de plástico cuyo perfil está configurado de modo que cubra completamente los accesorios más anchos en comparación con el aislador de arriostramiento sencillo. La cubierta 1 es de 60 cm de longitud y en el sitio más ancho tiene una anchura de 60 cm. En el extremo delantero de la cofia de cubierta situado por el lado del aislador se encuentra una placa de cuello 2 que es de aproximadamente 15 cm de altura y cubre también en parte la primera tulipa del aislador 7 extendiéndose oblicuamente hacia delante bajo un ángulo de aproximadamente 45°.

15 En ambos lados de la placa de cuello 2 están fijadas dos respectivas varillas de plástico 10 que abarcan a diferente altura un arco sobre la placa de cuello 2. Gracias a estos dos arcos, que funcionan como deflectores, se dificulta eficazmente que las aves grandes alcancen con partes de su cuerpo el respectivo potencial situado detrás de ellas.

Es posible prolongar el remate elevado de la placa de cuello con algunas o varias varillas de plástico adicionales para dificultar, por ejemplo, que se rebese el borde de la cubierta. Las varillas de plástico pueden estar dispuestas también a manera de mechones.

20 En el lado inferior de la cubierta 1 se encuentran dos abrazaderas 9 que sirven para montar fijamente la cubierta sobre los accesorios de los aisladores. La abrazadera 9 posee un cuerpo de apriete y un contracuerpo de apriete que pueden inmovilizarse en una contrapieza 13 por medio de una barra de accionamiento. Para asegurar adicionalmente la cofia de protección de aves se ha taladrado en los lados de esta cofia, en un perfil de fijación lateral 12 que consiste también en material aislante, un agujero de fijación 4 en el que se atornilla un tornillo 5 de plástico.

25 Gracias a la longitud de 60 cm de la cubierta de protección de aves se prolonga en 60 cm la distancia entre las partes descubiertas portadoras de tensión y las partes puestas a tierra, con lo que se impide con alta probabilidad que el potencial de tierra y el potencial del conductor sean puenteados por un ave. En caso de que el ave se encuentre sobre el extremo de la cubierta de protección de aves situado por el lado del aislador y toque con un ala partes puestas a tierra en el travesaño 8 del poste, se tiene que, debido a la placa de cuello 2, el trayecto aislante entre la siguiente parte portadora de tensión y el ave es suficientemente grande para aislarla del potencial del conductor incluso en condiciones atmosféricas húmedas.

30 La cubierta de protección de aves puede montarse también bajo tensión con herramientas de montaje adecuadas y en estado exento de tensión. Una medida completa de protección de aves en un poste de arriostramiento consta de seis cubiertas de protección de aves, mientras que en un poste final dicha medida consta de tres cubiertas de protección de aves. No se tienen que realizar trabajos de montaje en los cables u otros accesorios del poste.

35 Las cubiertas aislantes pueden ser de diferentes materiales aislantes (PE o PA) que satisfagan el requisito de suficiente poder de aislamiento, resistencia mecánica y resistencia a la intemperie.

40 La fijación de las cubiertas de protección de aves puede efectuarse de maneras diferentes siempre que no se degraden entonces el poder de aislamiento y la resistencia mecánica de la cofia montada.

El remate elevado de la cubierta de protección de aves en el extremo del lado del aislador puede estar construido como una placa de cuello 2 de superficie completa o parcialmente agujereada.

Listado de símbolos de referencia

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Cubierta |
| 45 | 2 Placa de cuello |
| | 3 Cable conductor |
| | 4 Agujero de fijación |
| | 5 Tornillo de plástico |
| | 6 Accesorio de conexión |

ES 2 385 304 T3

- 7 Aislador
- 8 Travesaño de poste
- 9 Abrazadera
- 10 Varilla de plástico
- 5 11 Rendija
- 12 Perfil de fijación
- 13 Contrapieza

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cubierta aislante de protección de aves para un cable conductor y accesorios en aisladores de arriostramiento de líneas aéreas de media tensión, que comprende una cubierta (1) de material aislante que puede cubrir una parte del cable conductor (3) y al menos las partes de un accesorio de conexión (6) puestas bajo tensión, así como un dispositivo de fijación, **caracterizada** porque la cubierta (1) lleva unida una placa de cuello (2) que sobresale hacia arriba y que está acodada en un ángulo de 30 a 120° con respecto al plano del cable conductor, tiene una altura de al menos 3 cm y puede extenderse hasta una primera tulipa (7) del aislador o hasta quedar a poca distancia delante de la misma.
- 10 2. Cubierta aislante de protección de aves según la reivindicación 1, **caracterizada** porque en la placa de cuello (2) están dispuestas dos varillas (10) de plástico dirigidas hacia arriba.
3. Cubierta aislante de protección de aves según la reivindicación 2, **caracterizada** porque al menos una varilla (10) de plástico forma un arco semicircular sobre la placa de cuello (2).
4. Cubierta aislante de protección de aves según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la cubierta (1) se extiende sobre un cable eléctrico (3) con varios accesorios de conexión (6).
- 15 5. Cubierta aislante de protección de aves según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la cubierta (1) está configurada de manera que se estrecha en dirección al cable conductor (3).
6. Cubierta aislante de protección de aves según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque la cubierta (1) está configurada en forma de U y se extiende lateralmente alrededor del cable conductor (3) y los accesorios de conexión (6).
- 20 7. Cubierta aislante de protección de aves según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque la placa de cuello (2) está configurada en forma de U y se extiende lateralmente alrededor de los accesorios de conexión (6).
8. Cubierta aislante de protección de aves según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el dispositivo de fijación es una abrazadera (9) con un cuerpo de apriete y un contracuerpo de apriete.
- 25 9. Cubierta aislante de protección de aves según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque el dispositivo de fijación presenta una contrapieza (13) para una barra de accionamiento.

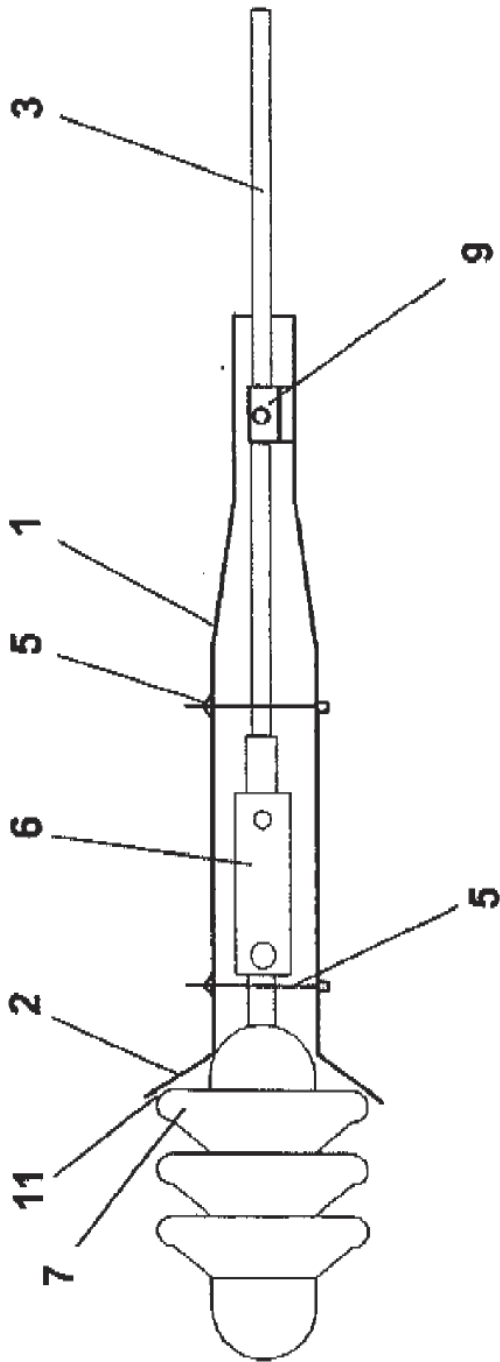


Fig. 1

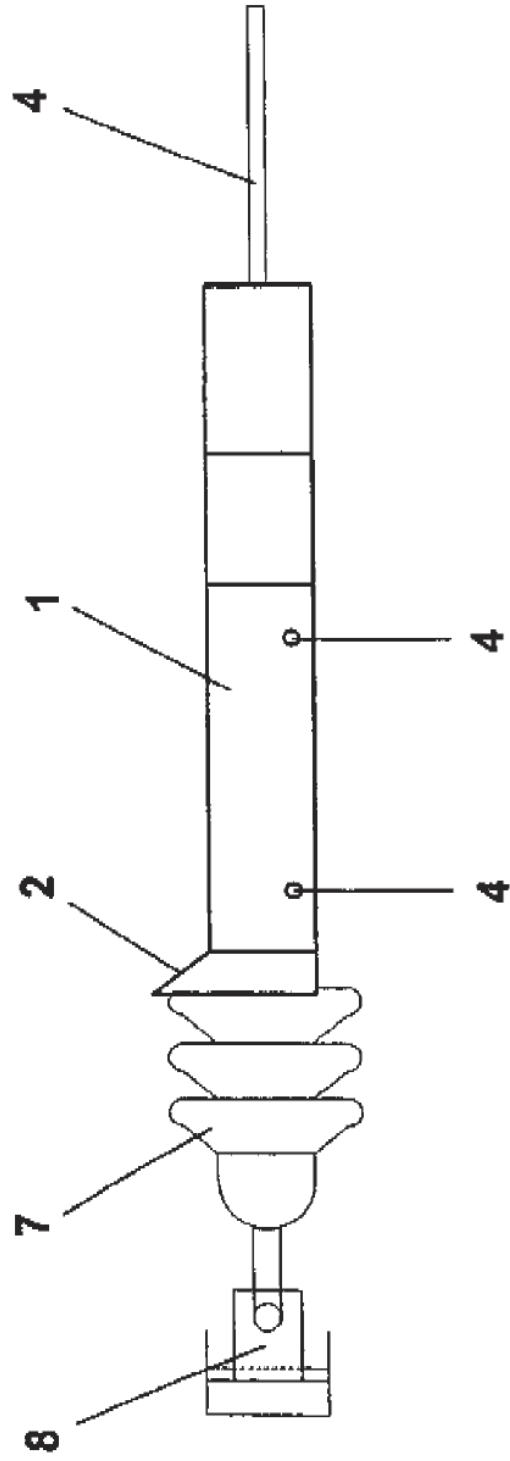


Fig. 2

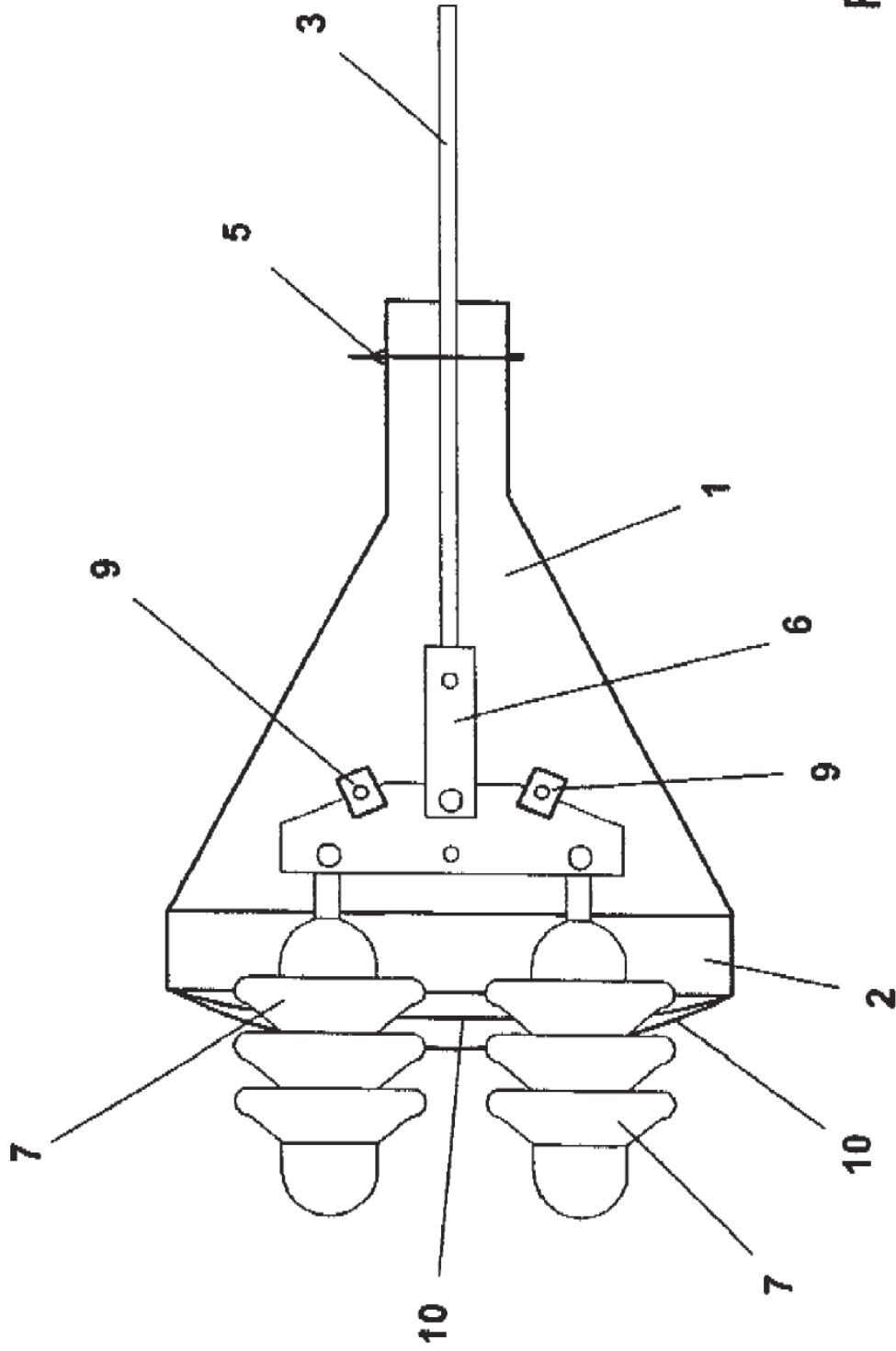


Fig. 3

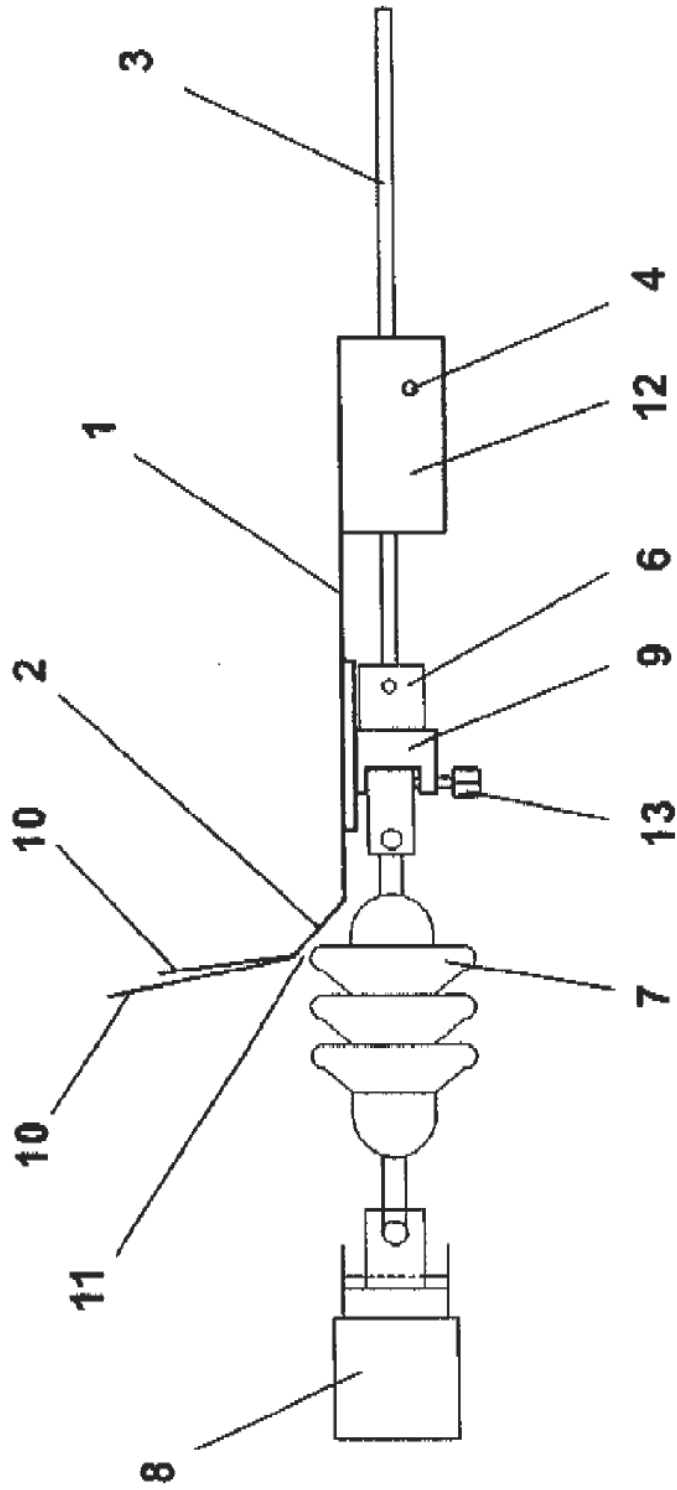


Fig. 4

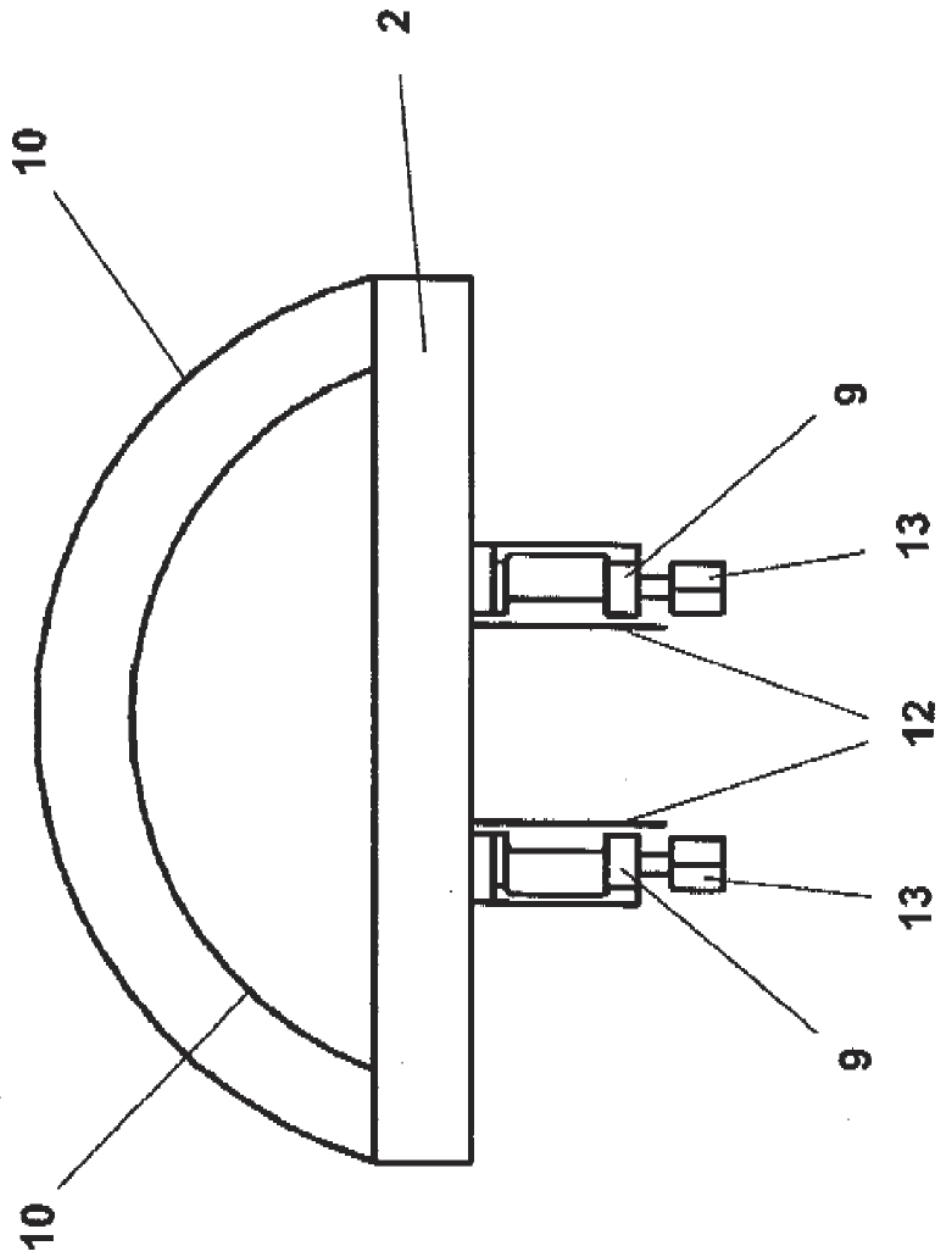


Fig. 5