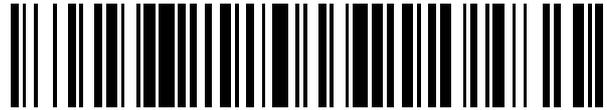


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 485 376**

51 Int. Cl.:

**H01R 13/52** (2006.01)

**H01R 13/533** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2007 E 07000869 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 1895624**

54 Título: **Dispositivo para la irradiación de calor por infrarrojos**

30 Prioridad:

**29.08.2006 IT MI20061648**

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

**13.08.2014**

73 Titular/es:

**STAR PROGETTI TECNOLOGIE APPLICATE SPA  
(100.0%)  
VIA PASUBIO, 4/D  
20067 TRIBIANO (MI), IT**

72 Inventor/es:

**RODEGHER, ROBERTO**

74 Agente/Representante:

**PUIGDOLLERS OCAÑA, Ricardo**

**ES 2 485 376 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**

Dispositivo para la irradiación de calor por infrarrojos

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para la irradiación de calor por medio de un bulbo de infrarrojos capaz de transmitir radiaciones en la longitud de onda de infrarrojos (por lo tanto, de manera típica, entre 700 nm y 1 mm) dotado de disposiciones específicas para permitir una elevada transmisión del calor, evitando pérdidas debido a la absorción y a la reflexión de las ondas emitidas. Este dispositivo, está dotado además de sistemas que aseguran la estanqueidad al agua en el caso de exposición de dicho dispositivo para la irradiación a medio ambiente de exteriores.

15 Se conocen en el mercado dispositivos de irradiación que cumplen la función de irradiar una cierta cantidad de calor sobre una cierta superficie o en una determinada área. Estos dispositivos comprenden una tapa de un material adaptado para resistir tanto los esfuerzos térmicos como los esfuerzos debidos al entorno en el que está sumergido, siendo por lo tanto capaz de resistir elevadas temperaturas y teniendo un coeficiente de transmisión de calor reducido.

20 Además, a efectos de hacer máximo el rendimiento térmico de la lámpara, los dispositivos de la técnica anterior no tienen cristal para tapar y protege el bulbo de infrarrojos. Al ser dispositivos de exteriores, puede ocurrir que reciban el choque de chorros de agua o, de manera más general, otros agentes externos. Esto lleva a la necesidad de asegurar la estanqueidad al agua de las conexiones eléctricas del bulbo de infrarrojos con respecto al cuerpo de la lámpara. Esta estanqueidad se obtiene por recubrimiento de los extremos que encierran las conexiones del bulbo de infrarrojos a los cables eléctricos con protecciones de material de silicona, o por medio de cámaras especiales estancas al agua que sirven para el mismo objetivo que dichas protecciones, si bien son más complejas de fabricar.

25 En el caso de protecciones de silicona, dado que los elementos conectores utilizados para conectar el alambre del bulbo de infrarrojos a una fase del cable de alimentación, que no son otra cosa que terminales eléctricos, es necesario al mismo tiempo asegurar una estanqueidad igualmente efectiva al agua de las tapas extremas del soporte de la lámpara mediante un sistema de anillos tóricos de estanqueidad embebidos en dicha tapa.

30 Por otra parte, en el caso de cámaras estancas al agua, dichas cámaras encierran los terminales eléctricos y, de manera genérica, los elementos conectores, por lo tanto, aseguran la estanqueidad, lo que evidentemente no es suficiente, por lo que no es infrecuente encontrar también elementos de estanqueidad laterales, si bien de diseño mucho más simple que los sistemas de tapa y junta.

35 Los dispositivos de la técnica anterior presentan una serie de inconvenientes:

- un aumento tanto de los costes de fabricación como de la complejidad estructural, dado que es necesario formar los alojamientos para dichos anillos tóricos de estanqueidad en los bordes de las tapas;
- 40 - un bajo rendimiento en términos de la relación entre el consumo de potencia y el rendimiento térmico, dado que tanto las protecciones de silicona de recubrimiento como las cámaras estancas al agua situadas en el final de los bulbos de infrarrojos protegen la conexión eléctrica contra filtraciones pero no resisten de manera suficiente la temperatura generada por dicho bulbo de infrarrojos, dando lugar a un fenómeno de cristalización del material de silicona del que están hechas. Por esta razón, el extremo del alambre incandescente se debe mantener a una distancia segura de dichos extremos del bulbo de infrarrojos; es decir, no es posible que el cable o alambre incandescente tenga la misma longitud que el bulbo de infrarrojos. Por esta razón, existe evidentemente una pérdida de rendimiento en términos de la proporción entre el consumo de energía y el rendimiento térmico real, dado que en cada extremo del bulbo de infrarrojos habrá una parte o sección de bulbo que debe tener una temperatura más baja para evitar sobrecalentamiento de dichas protecciones de silicona o de dichas cámaras estancas al agua, dependiendo de la aplicación considerada, situadas en el extremo.

55 Por lo tanto, no es posible utilizar toda la longitud del bulbo de infrarrojos, sino solamente su longitud después de restar una parte que representa la distancia de seguridad del filamento con respecto a los bordes, de manera que no tenga un efecto perjudicial sobre el conjunto del elemento conector, con la consiguiente pérdida de rendimiento de irradiación e incremento en las dimensiones generales. En vez de ello, sería deseable tener un dispositivo capaz de ejercer toda su potencia de irradiación sin provocar daños en las conexiones eléctricas, que pudieran dañar el bulbo de infrarrojos, el soporte de la lámpara e incluso el sistema eléctrico al que está conectado dicho dispositivo.

60 Finalmente, otro inconveniente que existe en los soportes de lámparas de la técnica anterior es que la operación de sustituir el bulbo de infrarrojos resulta muy delicada y complicada (debido al tipo de montaje, es necesario desmontar el soporte de la lámpara completamente). Además, se debe tener un gran cuidado para evitar daños en las conexiones extremas del bulbo, dado que el coste del bulbo de infrarrojos es más bien elevado, lo cual sugiere que la operación debe ser llevada a cabo preferentemente por técnicos especializados.

El documento EP 0163348A1 da a conocer un dispositivo para la irradiación de infrarrojos que comprende un soporte de la lámpara, un bulbo de infrarrojos y elementos conectores, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

5 Es objetivo de la presente invención superar los inconvenientes de la técnica anterior, dando a conocer un dispositivo para la irradiación con un elevado rendimiento térmico.

Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un tipo de conexión a los extremos del bulbo de infrarrojos, capaz de resistir la elevada temperatura generada por el bulbo de infrarrojos.

10 Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un dispositivo para la irradiación estanco al agua y capaz de absorber vibraciones y pequeños choques.

15 Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un dispositivo para la irradiación económico, cuyo mantenimiento es fácil y al alcance de la capacidad de cualquier usuario.

Estos objetivos se consiguen de acuerdo con la invención con las características indicadas en la adjunta reivindicación independiente 1.

20 Realizaciones ventajosas de la invención quedan evidentes de las reivindicaciones dependientes.

25 Por la utilización de una funda de protección de los elementos conectores, consistente en un material de silicona especial, designado MG7203N40, el bulbo de infrarrojos utilizado en la presente invención asegura un considerable incremento de potencia térmica del dispositivo para la irradiación dado que no tiene partes extremas a una temperatura apreciablemente más baja que su parte central (la técnica anterior sugiere una distancia del filamento desde el extremo del bulbo de infrarrojos de unos 25 mm).

30 El material especial de silicona tiene aditivos, en términos de mezclas de plásticos, que proporcionan características específicas de resistencia al calor. El material del que está hecha dicha funda asegura, por lo tanto, una excelente resistencia a temperaturas elevadas, evitando el fenómeno de cristalización habitual en la mayor parte de siliconas disponibles comercialmente cuando son sometidas a fuertes sollicitaciones térmicas. El dispositivo para la irradiación de infrarrojos que constituye la materia de la presente invención es capaz, por lo tanto, de utilizar bulbos incandescentes que tienen un filamento incandescente a toda la longitud del tubo de vidrio, evitando, por lo tanto, partes frías que, siendo iguales las dimensiones globales, provocan pérdidas en términos de rendimiento térmico.

35 Además, esta funda cubre por completo el área de los elementos conectores que conectan el bulbo de infrarrojos a los cables eléctricos, permitiendo que el acoplamiento conseguido asegure las características de estanqueidad al agua requeridas.

40 En una de las realizaciones preferentes de la invención, el bulbo de infrarrojos está conectado en cada uno de sus extremos a un sector cilíndrico de material cerámico que, a su vez, está conectado a un cable conector eléctrico fijado a un terminal de cable que en última instancia estará conectado a una fase del cable de alimentación.

45 En otra realización preferente de la presente invención, el bulbo de infrarrojos tiene en sus extremos un terminal de cable que, en una parte de su longitud, está embebido en el cuerpo de vidrio del bulbo de infrarrojos y, en otra parte, queda expuesto para permitir la conexión a los terminales de cable presentes en el cable de alimentación.

50 En otra realización preferente de la presente invención, el bulbo de infrarrojos tiene en sus extremos una varilla metálica rígida y recta, a la que está fijado un cable terminal capaz de ser conectado a una fase del cable de alimentación, por medio de un método de fijación firme adecuado, tal como soldadura en caliente o remachado mecánico, por ejemplo.

55 En cada una de las realizaciones descritas, el sistema de conexión obtenido es recubierto con una funda de material especial de silicona, adaptado para proteger el conjunto de conexión contra infiltraciones de agua y polvo, y al mismo tiempo, asegurar una conexión flexible capaz de absorber las vibraciones y los pequeños choques que resultan de la utilización en exteriores.

60 El dispositivo para la irradiación de infrarrojos producido de acuerdo con la presente invención, presenta una serie de ventajas con respecto a los dispositivos disponibles comercialmente de la técnica anterior:

- menores costes y fabricación más fácil;
- mayor rendimiento térmico con las mismas dimensiones del bulbo de infrarrojos;
- mayor facilidad de desmontaje para mantenimiento y/o para sustitución del bulbo de infrarrojos;
- conexión elástica antivibración del bulbo de infrarrojos al soporte de la lámpara; y
- 65 - cierre estanco completo del dispositivo con respecto a agentes externos, tales como agua y polvo.

Otras características de la invención quedarán más evidentes de la descripción detallada siguiente, que hace referencia simplemente a título de ejemplo y por lo tanto de forma no limitativa, a una realización mostrada en los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 La figura 1 muestra una vista en planta con las piezas desmontadas de un extremo de un bulbo de infrarrojos completo con elementos conectores, de acuerdo con una primera realización de la invención;  
 La figura 1A muestra una vista lateral con las piezas desmontadas del extremo del bulbo de infrarrojos de la figura 1;  
 La figura 2 muestra una vista lateral general de los elementos de la figura 1A;  
 La figura 2A muestra una vista lateral y una vista extrema desde la derecha de una funda de protección durante la  
 10 aplicación al extremo del bulbo de la figura 2;  
 La figura 3 muestra una vista general en planta de los elementos de la figura 1;  
 La figura 3A muestra una vista en planta y una vista de un extremo, desde la izquierda, de la funda de protección de la figura 2A, durante la aplicación sobre el extremo del bulbo de la figura 3;  
 La figura 4 muestra una vista en planta del extremo del bulbo de la figura 3 con la funda de la figura 3A montada;  
 15 La figura 4A muestra una vista lateral del extremo del bulbo de la figura 2 con la funda de la figura 2A montada;  
 La figura 5 muestra una vista en planta de extremo de un bulbo de infrarrojos completo con elementos conectores, con la funda montada de acuerdo con una segunda realización de la invención;  
 La figura 6 muestra una vista en planta del extremo de un bulbo de infrarrojos completo con elementos conectores, con la funda montada de acuerdo con una tercera realización de la invención;  
 20 La figura 7 muestra una vista frontal parcial esquemática de un dispositivo para la irradiación de infrarrojos de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra una primera realización de la presente invención, que comprende un bulbo de infrarrojos 2 que  
 25 consiste en un tubo de vidrio 3 que contiene en su interior (mostrado en una línea en la figura) un filamento 4 adaptado para ponerse incandescente por efecto Joule, y para irradiar en la longitud de onda de los rayos infrarrojos, fabricado a base de un material conocido para este tipo de bulbo de infrarrojos. En cada uno de sus dos extremos (solamente es visible uno de ellos en la figura), el tubo de vidrio 3 está aplanado formando una zona sustancialmente plana 5, suficientemente gruesa para asegurar un soporte adecuado para dicho bulbo y para  
 30 permitir que una placa de molibdeno 7, de tipo conocido para bulbos de infrarrojos, quede embebida en su interior. Un cable eléctrico 8 está conectado a dicha placa 7 que está conectada internamente a un cilindro 9 de material cerámico, soldado térmicamente a cada uno de los extremos planos 5 del bulbo de infrarrojos 2. De dicho cilindro de material cerámico 9 sale un cable eléctrico 11 cubierto por una funda 12, a la que está fijado por su extremo opuesto, por soldadura, un terminal de cable 15 de tipo macho, plano, de tipo faston, adaptado para su conexión a un terminal hembra complementario de tipo faston 14, al que está conectada a su vez una fase del cable de  
 35 alimentación 26 (ver figura 4).

Evidentemente, los terminales de cable macho y hembra pueden ser invertidos con respecto a lo mostrado en las figuras.

40 Tal como se apreciará mejor en la figura 1A, el cilindro cerámico 9 tiene una ranura 9' adaptada para su inserción en la parte plana 5 en el extremo del tubo de vidrio 3 del bulbo de infrarrojos 2, mientras que el elemento conector 15 tiene una forma sustancialmente plana.

45 Tal como se puede apreciar en la figura 3, cada elemento conector descrito en las figuras 1 y 1A está fijada firmemente en secuencia al tubo de vidrio 3 del bulbo de infrarrojos 2.

Tal como se ha mostrado en la figura 2A, los elementos conectores están recubiertos finalmente por una funda 10 de un material especial de silicona, que aloja en su interior un conector hembra de tipo faston 14 (no mostrado en la figura) conectado al cable 26 que lleva una fase eléctrica del cable de alimentación. El conjunto de elementos  
 50 conectores 9, 11, 12, 14, 15 forma un conjunto 21 de elemento conector que es protegido por la funda 10.

Tal como se aprecia mejor en la figura 3A, esta funda 10 tiene una parte cilíndrica hueca 10' dotada de un canal pasante axial circular 24 de dimensiones tales que permite el paso de la fase eléctrica del cable de alimentación 26 del dispositivo para la irradiación 1. El canal 24 tiene un estrechamiento 24' en la parte terminal de su sección  
 55 cilíndrica 10' adaptada para permitir un cierre estanco de la funda en la parte terminal. Fijada a dicha parte cilíndrica, existe una sección de forma sustancialmente paralelepípedica rectangular 10'', dentro de la cual se extiende el canal 24, que pasa a ser de forma rectangular en su sección 24'' tal como se puede apreciar en la vista frontal de la figura 3A.

60 Haciendo referencia nuevamente a la figura 2A, la sección 24'' tiene una parte ensanchada 22 adaptada para encajar en el extremo plano 5 del bulbo de infrarrojos 2, a efectos de encerrar completamente el conjunto de elemento conector 21 y asegurar la estanquidad al agua del dispositivo 1.

65 En realidad, tal como se ha mostrado en las figura 4 y 4A, de acuerdo con la realización descrita con referencia a las figuras 1-3, adaptada para obtener la conexión entre el bulbo de infrarrojos 2 y el cable de alimentación 26, la funda 10 comprende el conjunto de elemento conector 21, encajando en, y posiblemente sometido a, una pequeña

deformación (no mostrada en las figuras) en el área 10" después de forzar el extremo 5 del tubo de vidrio 3 para asegurar dicha estanqueidad al agua.

5 Las figuras 5 y 6 muestran una segunda y tercera realizaciones de la presente invención, respectivamente, en las que los elementos iguales o correspondientes a los ya descritos en la primera realización, se han indicado con los mismos numerales de referencia y no se describen en detalle.

10 Tal como se ha mostrado mejor en la figura 5, cada uno de los extremos 5 del tubo de vidrio 3 del bulbo 2 comprende un terminal de cable 15 la mitad del cual está embebida en la parte plana 5 y la otra mitad sobresale del mismo, a efectos de poder permitir su conexión con un terminal de cable complementario 14 que forma un conjunto de elemento conector 21 más simplificado que el de la realización anteriormente descrita. Dicho conjunto del elemento conector 21 es recubierto a continuación con una funda 10 con una estructura similar a la anteriormente indicada, que encaja por cada extremo sobre el tubo de vidrio 3 del bulbo de infrarrojos 2, con una posible ligera deformación en la parte 10", tal como se ha descrito anteriormente, y permitiendo la estanqueidad al agua requerida.

15 La figura 6 muestra una tercera realización de la presente invención, en la que cada extremo 5 del bulbo 2 comprende una varilla metálica 6 de dimensiones y grosor tales para conseguir forma recta y carácter rígido, adaptada para fijarse firmemente a un terminal de cable 15, por ejemplo, mediante soldadura o remachado mecánico, a efectos de permitir su conexión a un terminal de cable complementario 14, que forma también en este caso un conjunto de elemento conector 21 más simplificado que el de la primera realización antes descrita, de manera completamente similar a la de las dos realizaciones precedentes, encajando la funda 10 por cada extremo para proporcionar la estanqueidad al agua requerida.

20 Tal como se aprecia mejor en la figura 7, unas horquillas elásticas de conexión 25 fijan el bulbo de infrarrojos 2 al soporte 20 de la lámpara, sujetando ambos extremos de dicho bulbo por medio de la funda 10, formando de este modo el dispositivo 1, de acuerdo con la presente invención. La funda 10, por las características del material de silicona del que está fabricada, cumple la función doble de asegurar la estanqueidad al agua del conjunto del elemento conector, tal como se ha descrito anteriormente y la de permitir la fijación elástica del bulbo de infrarrojos 2 al soporte 20 de la lámpara, a efectos de absorber las vibraciones y los pequeños choques que tienen lugar en el uso diario.

30 Desde luego, la funda 10 puede estar conformada de manera distinta con respecto a la que se ha mostrado en las figuras, incluso de acuerdo con el tipo de conector terminal del bulbo, permaneciendo sin cambios la acción de sellado que ejerce sobre dicho conector.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para la irradiación de infrarrojos (1) que comprende:

- 5 - un soporte (20) de la lámpara, de un material que resiste las sollicitaciones térmicas y mecánicas a las que está expuesto en condiciones de utilización y que aloja un sistema de irradiación;
- un bulbo de infrarrojos (2) insertado en el soporte (20) de la lámpara y que produce radiaciones en la longitud de onda de los rayos infrarrojos;
- 10 - elementos conectores (15) en cada uno de los extremos (5) de dicho bulbo de infrarrojos (2) que pueden ser conectados a elementos conectores complementarios (14), que comportan un cable de alimentación eléctrico (26) y forman un conjunto de elemento conector (21),

15 caracterizado porque comprende además medios (10) para proteger dicho conjunto (21) del elemento conector contra infiltraciones de agua y otros agentes externos, consistiendo dichos medios en una funda (10) que encaja en uno de dichos correspondientes extremos (5) del bulbo de infrarrojos (2) y encierra dicho conjunto de elemento conector (21), estando compuesta dicha funda (10) de un material de silicona que incluye aditivos para resistencia al calor, capaz de resistir temperaturas de hasta 400°C.

20 2. Dispositivo para la irradiación de infrarrojos (1), según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha funda (10) comprende una parte cilíndrica (10') que tiene un canal axial circular (24) y un canal que se estrecha (24') que asegura un cierre estanco sobre el cable de suministro eléctrico (26).

25 3. Dispositivo para la irradiación de infrarrojos (1), según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque dicha funda (10) comprende una parte sustancialmente rectangular (10'') que tiene un canal axial (24'') de sección rectangular asegurando la estanqueidad al agua para el conjunto del elemento conector al encajar una longitud del mismo sobre la parte extrema plana (5) del bulbo de infrarrojos (2).

30 4. Dispositivo para la irradiación de infrarrojos (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dicha funda (10) puede ser acoplada a medios de conexión (25) integrales con el soporte (20) de la lámpara para permitir el alojamiento y soporte del bulbo de infrarrojos (2) al proporcionar una fijación de tipo elástica para la absorción de vibraciones y/o para pequeños choques debidos al medio ambiente externo.

35 5. Dispositivo para la irradiación de infrarrojos (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho bulbo de infrarrojos (2) tiene una superficie completamente calentada incluyendo las partes (2'') adyacentes a sus extremos.

40 6. Dispositivo para la irradiación de infrarrojos (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho bulbo de infrarrojos (2) comprende un tubo de vidrio (3) que tiene en su interior un filamento (4), que se extiende desde un extremo al otro de dicho bulbo.

45 7. Dispositivo para la irradiación de infrarrojos (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho conjunto (21) de elemento conector comprende: un cilindro de material cerámico (9), conectado por medio de soldadura térmica a los extremos (5) del bulbo de infrarrojos (2); un cable eléctrico (11) conectado a dicho cilindro (9) de material cerámico; un terminal de cable (15) fijado firmemente a dicho cable eléctrico (11), adaptado para su conexión a través de los elementos conectores complementarios (14) al cable de alimentación (26).

50 8. Dispositivo para la irradiación de infrarrojos (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque dicho conjunto (21) de elemento conector comprende un terminal de cable (15) parcialmente embebido en los extremos (5) del tubo de vidrio (3) del bulbo de infrarrojos (2) y elementos conectores (14) complementarios a dicho terminal de cable (15).

55 9. Dispositivo para la irradiación de infrarrojos (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque dicho conjunto (21) de elemento conector comprende una varilla metálica (6) que sobresale de cada extremo (5) del tubo de vidrio (3) del bulbo de infrarrojos (2) para su conexión al cable de alimentación (26).

60 10. Dispositivo para la irradiación de infrarrojos (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho terminal de cable (15) es un terminal macho de tipo faston y dicho terminal de cable complementario (14) es un terminal hembra de tipo faston adaptado para ser conectado al faston macho (15) o viceversa.



FIG. 1A

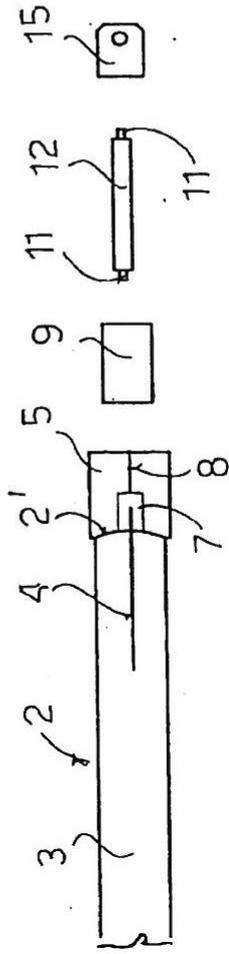


FIG. 1

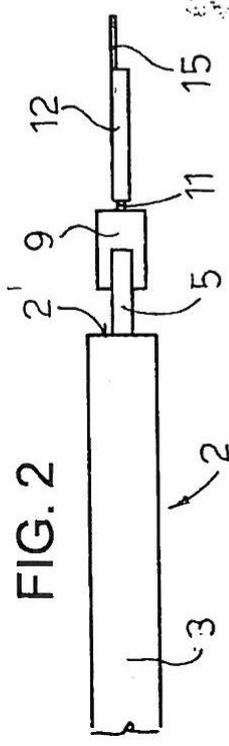


FIG. 2

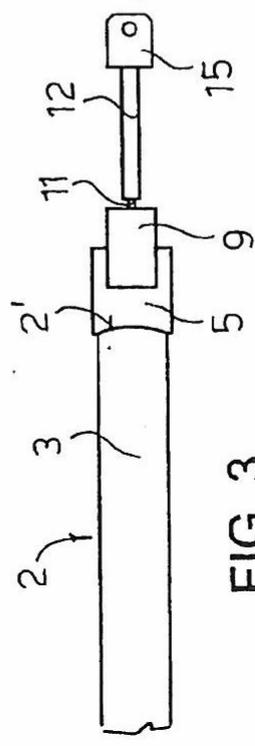


FIG. 3

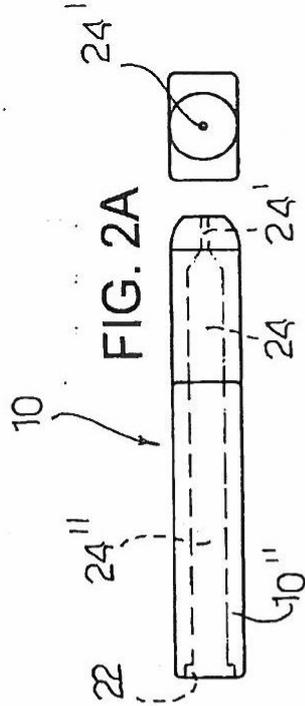


FIG. 2A

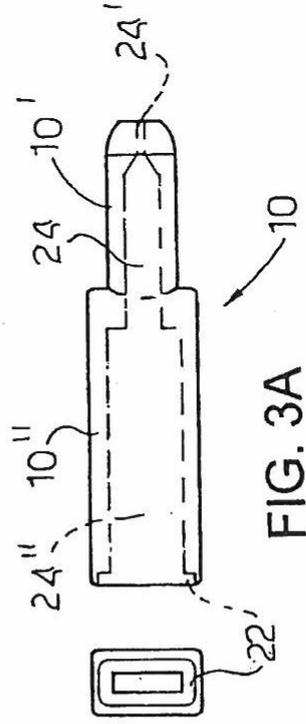


FIG. 3A

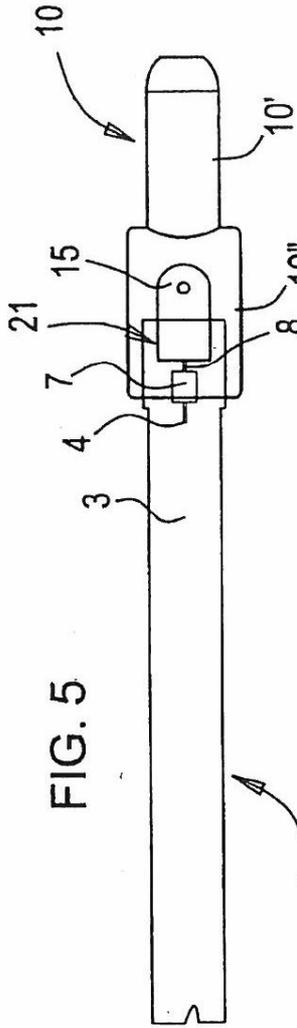


FIG. 5

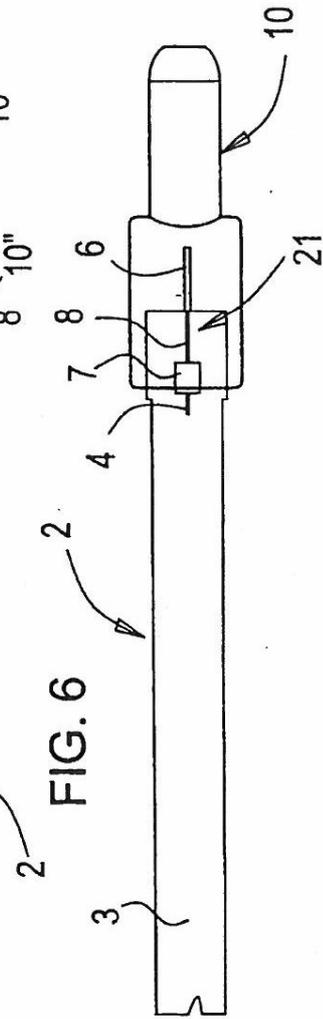


FIG. 6

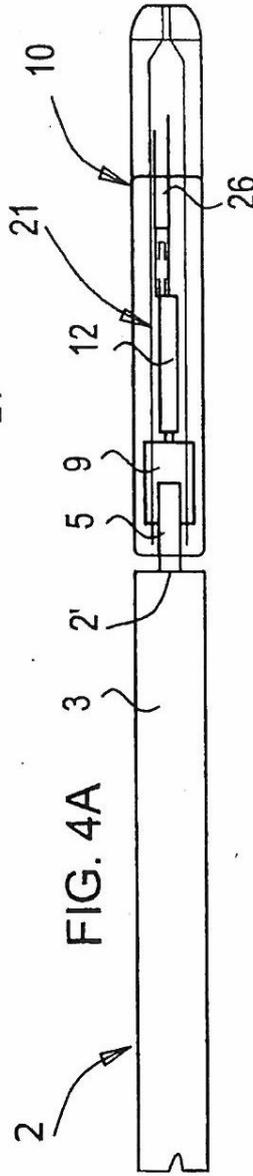


FIG. 4A

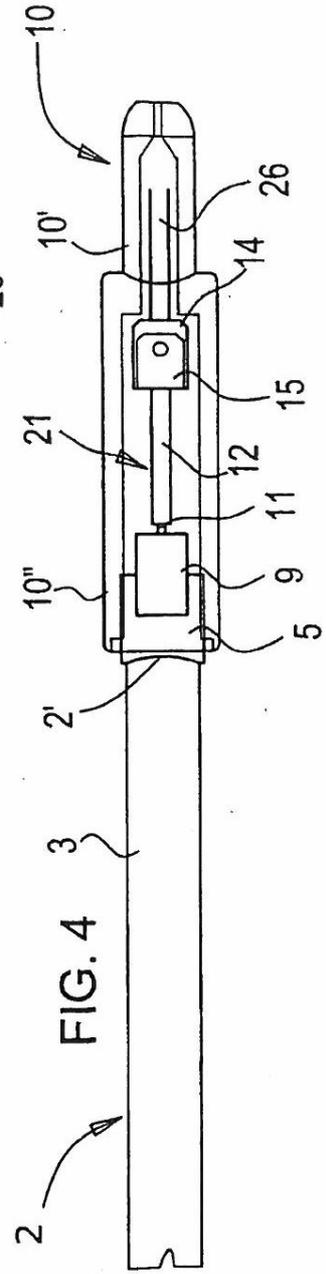


FIG. 4

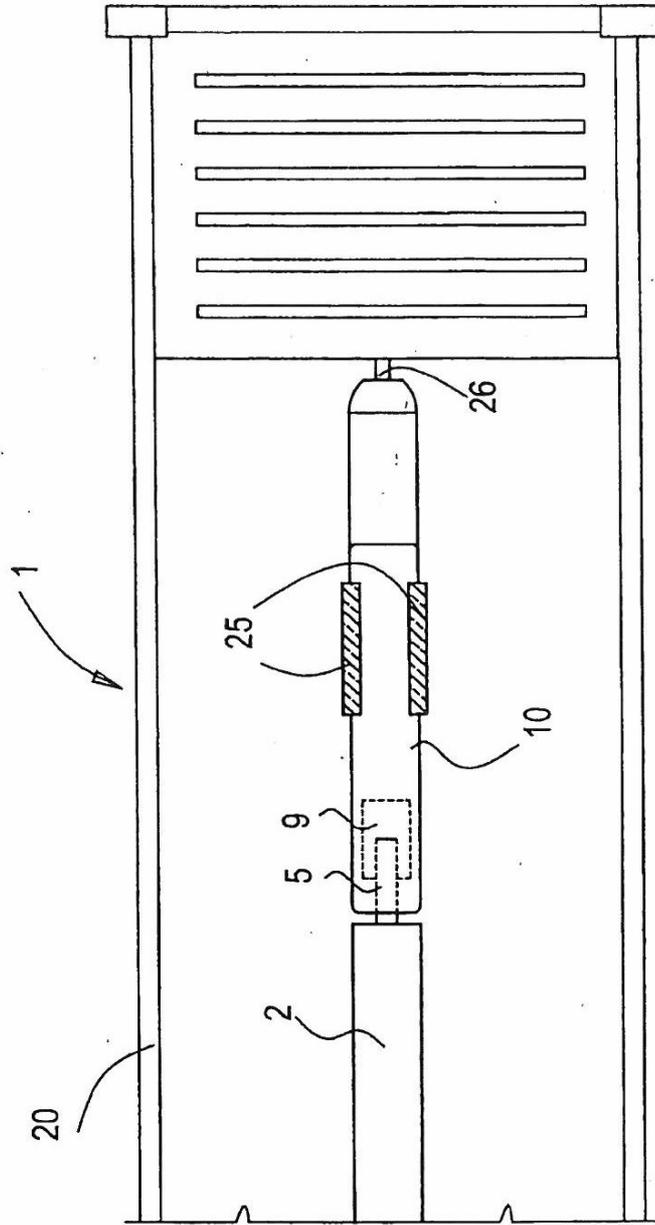


FIG. 7