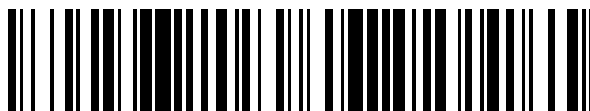


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 645**

51 Int. Cl.:

H01B 5/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2010** **E 10833746 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016** **EP 2504845**

54 Título: **Sistema de cable conductor para suspender un conjunto de luminaria de baja tensión**

30 Prioridad:

25.11.2009 US 626283

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

09.06.2016

73 Titular/es:

GRIPLOCK SYSTEMS, LLC (100.0%)
410 Palm Avenue Loft A-18
Carpinteria, CA 93013, US

72 Inventor/es:

NAPIER, HUGO y
KWAST, RYAN

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 573 645 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

Sistema de cable conductor para suspender un conjunto de luminaria de baja tensión.

5 **Campo técnico**

El objeto divulgado en la presente memoria se refiere a un sistema de suspensión de baja tensión, particularmente para, pero no limitado a, conjuntos de luminaria. Más particularmente, el objeto se refiere a un sistema de suspensión que incluye una construcción de hilo no aislado para soportar el conjunto y dotar al conjunto de energía eléctrica de baja tensión, así como dispositivos de agarre de cable ajustables y elementos de acoplamiento de cable no ajustables para fijar la(s) construcción/construcciones de hilo a tanto la estructura de soporte como la luminaria respectivamente, de tal manera que la luminaria puede ajustarse fácilmente a la altura deseada.

15 **Antecedentes**

Muchos conjuntos y dispositivos alimentados eléctricamente, tales como conjuntos de luminarias, se cuelgan de techos u otras estructuras de soporte. Con el fin de colgar un conjunto de luminaria, el peso del conjunto de luminaria debe estar soportado de la estructura de soporte. Además, con el fin de proporcionar luz, el conjunto de luminaria debe estar dotado de energía eléctrica.

Se han desarrollado muchos tipos de soportes para colgar conjuntos de luminarias y dotarles de energía eléctrica. Una forma de soporte es un cable eléctrico configurado para proporcionar tanto energía eléctrica como soporte al conjunto de luminaria. Sin embargo, los cables eléctricos compuestos por conductores metálicos altamente eléctricos pueden suspender únicamente luminarias de hasta aproximadamente 5 libras. Cuando un cable eléctrico necesita soportar más de 5 libras, se requiere una suspensión o cable de soporte separado, y el cable eléctrico requerirá una envoltura aislante de un material no metálico tal como un polímero o elastómero.

La utilización de aislantes no metálicos con cables conductores metálicos puede provocar varios problemas con la utilización de dispositivos de agarre de cable ajustables. De manera específica, los dispositivos de agarre de cable ajustables necesitan entrar en contacto directo con el cable metálico para ser eficaces. Cuando se utiliza un dispositivo de agarre de cable en un cable aislado de manera no metálica resbalará y rasgará el aislamiento, atascándose finalmente contra el propio metal y anulando el propósito del aislamiento.

Se conoce la utilización de cordones mixtos de cable metálico para tanto soportar conjuntos de luz como conducir electricidad a los mismos. En la técnica anterior, se muestran varios intentos para cumplir el objetivo de soporte y resistencia adecuados en el cable, mientras que se sigue proporcionando una conductividad adecuada. Sin embargo, estos intentos no resuelven los problemas con la utilización de dispositivos de agarre ajustables.

Varios ejemplos de la técnica anterior dan a conocer cables que utilizan una combinación de hilos de cobre e hilos de acero. Algunos de estos ejemplos representan hilos de acero e hilos de cobre expuestos en la capa externa del cable. La patente US n.º 2.250.907, concedida a nombre de Edwards, y la patente US n.º 3.339.012, concedida a nombre de Hutchins, representan algunos de estos cables. Aunque el cobre presenta una conductividad eléctrica buena, el cobre también presenta un límite elástico bajo. La presencia del cobre en la capa externa del cable significa que el exterior del cable carece de la resistencia a la compresión lateral requerida para agarrar el cable con dispositivos de agarre ajustables.

Otros ejemplos en la técnica anterior representan los hilos de acero en la capa externa de un cable, pero estos cables no están configurados para agarrarse mediante dispositivos de agarre ajustables. La patente US n.º 2.396.734, concedida a nombre de Williams, y la publicación de solicitud de patente US n.º 2001/0000590, solicitada por Valadez *et al*, representan algunos de estos cables.

Otros ejemplos en la técnica anterior utilizan materiales metálicos alternativos para proporcionar tanto conducción como resistencia a la tracción. Sin embargo, estos materiales metálicos alternativos carecen de la resistencia a la compresión lateral para su utilización con dispositivos de agarre ajustables. La patente US n.º 3.261.908, concedida a nombre de Roche *et al*, y la publicación de solicitud de patente US n.º 2001/0017219, representan algunos de estos cables.

Aún otros ejemplos en la técnica anterior requieren un aislamiento no metálico que, tal como se comentó anteriormente, se destruye cuando se agarra mediante un dispositivo de agarre ajustable. La patente US n.º 7.462.781, y la publicación de solicitud de patente US n.º 2005/0109530, solicitada por Maeda, representan algunos de estos cables.

El documento US 20060000634 A da a conocer un conjunto según el preámbulo de la reivindicación 1.

Mientras todos estos cables de la técnica anterior utilizan cordones metálicos para proporcionar resistencia a la tracción para el cable, los cables de la técnica anterior no dan a conocer un cable con una resistencia a la

compresión lateral suficiente para agarrarse mediante un dispositivo de agarre ajustable, configurado para agarrarse mediante un dispositivo de agarre ajustable, y sin la utilización de un aislamiento de polímero o elastómero. La técnica anterior no da a conocer que los cordones de acero externos proporcionan protección al cordón conductor interno frente a las fuerzas de compresión lateral de un mecanismo de agarre de cable ajustable tal como un sistema de compresión de tres bolas.

Lo que se necesita en el área en el área del soporte de luminarias y otros equipos eléctricos es un cable conductor que proporcione tanto resistencia a la tracción axial como resistencia a las fuerzas de compresión lateral necesarias para soportar un conjunto de luminaria colgante u otros equipos eléctricos que utilizan un dispositivo de agarre de cable ajustable.

Sumario

Los problemas anteriores se resuelven con las características de la reivindicación 1.

La presente divulgación se refiere a un sistema para una suspensión ajustable, particularmente un conjunto de luminaria. El sistema incluye un conjunto de portalámparas de luminaria o señal luminosa con dos o más soportes de portalámparas fijados al conjunto de portalámparas de luminaria. El sistema también incluye dos o más soportes de techo fijados a un techo y una o más fuentes de alimentación eléctrica alejadas del conjunto de luminaria. Dos o más de los cables de baja tensión descritos anteriormente conectan uno de los soportes de techo a uno de los soportes de portalámparas con el fin de colgar el conjunto de portalámparas de luminaria del techo. Además, la fuente de alimentación eléctrica alejada proporciona energía eléctrica a una fuente de luz en el interior del conjunto de portalámparas de luminaria por medio de alimentaciones eléctricas de baja tensión dirigidas por medio de los cordones conductores de los cables de baja tensión.

Para sistemas eléctricos de baja tensión, se requiere un cable conductor de 24AWG mínimo. Para la parte conductora del cable, en este caso cobre, para ser equivalente a 24AWG el diámetro exterior del cable sería entonces de 1,8 mm. La resistencia teórica del cable de 1,8 mm cable por sí solo es de 645 libras. Ningún otro cable conductor de este tamaño podría soportar este peso.

Breve descripción de los dibujos

El sumario anterior, así como la descripción detallada siguiente, se comprenden mejor cuando se leen en conjunto con los dibujos adjuntos. Con el fin de ilustrar la presente divulgación, se muestran diversos aspectos de la divulgación. Sin embargo, la divulgación no se limita a los aspectos específicos mostrados. Se incluyen las figuras siguientes:

la figura 1 ilustra una sección transversal de un ejemplo de cable de suspensión;

las figuras 2A y 2B ilustran una vista lateral de dos ejemplos de cables de suspensión, mostrando uno de los dos ejemplos un manguito estampado;

la figura 3 ilustra un ejemplo de conjunto de luminaria colgante;

las figuras 4A y 4B ilustran un ejemplo de elemento de acoplamiento de cable no ajustable montado en el techo;

las figuras 5A y 5B ilustran un ejemplo de dispositivo de agarre de cable ajustable montado en el techo;

las figuras 6A y 6B ilustran un ejemplo de elemento de acoplamiento de cable no ajustable montado en el portalámparas;

las figuras 7A y 7B ilustran un primer ejemplo de dispositivo de agarre de cable ajustable montado en el portalámparas;

las figuras 8A y 8B ilustran un segundo ejemplo de dispositivo de agarre de cable ajustable montado en el portalámparas;

las figuras 9A y 9B ilustran un ejemplo de un dispositivo de agarre de cable ajustable de 3 bolas.

Descripción detallada de formas de realización ilustrativas

La figura 1 representa una sección transversal de un ejemplo de cable de suspensión de baja tensión 101. El cable comprende un cordón conductor 102 y cordones de resistencia 103. Los cordones de resistencia 103 están enrollados alrededor del cordón conductor 102 de modo que el cordón conductor 102 está cubierto. El cordón conductor 102 puede conducir energía eléctrica de baja tensión. Los cordones de resistencia 103 son sustancialmente menos conductores que el cordón conductor 102, y presentan una resistencia a la tracción

suficiente para soportar un conjunto de luminaria colgante del techo. Una resistencia a la tracción suficiente puede ser del orden de 500 libras de peso de rotura bruto cuando se utiliza con un dispositivo de agarre de cable ajustable y un cable de 3/32" de diámetro. Los cordones de resistencia 103 también protegen el cordón conductor 102 de las fuerzas de compresión lateral impuestas por el dispositivo de agarre de cable ajustable. El cable de suspensión de baja tensión 101 puede configurarse de varias formas de realización diferentes. Además, con el presente sistema de suspensión pueden utilizarse otros equipos alimentados electrónicamente que podrían alimentarse con electricidad de baja tensión, tal como otras luces, sensores, micrófonos, decoraciones y similares.

En una forma de realización del cable de suspensión de baja tensión 101, el cordón conductor 102 comprende una pluralidad de hilos conductores 104, y cada uno de la pluralidad de cordones de resistencia comprende una pluralidad de hilos de resistencia 105. La forma de realización mostrada en la figura 1 representa un cordón conductor 102 que comprende siete hilos conductores 104, y representa cordones de resistencia 103 comprendiendo cada uno siete hilos de resistencia individuales 105. La configuración del cordón de siete hilos incluye un hilo central y seis hilos que rodean al hilo central.

En otra forma de realización del cable de suspensión de baja tensión 101, el cordón conductor 102 comprende siete hilos de cobre con una sección transversal mínima equivalente de 24AWG como se requiere para sistemas de clase 2. Cada uno de los cordones de resistencia 103 comprende siete hilos de acero inoxidable 304.

La figura 2A representa una longitud de cable de suspensión de baja tensión 101. Tal como se muestra, los cordones de resistencia 103 están enrollados de manera que el cordón conductor 102 no está expuesto. Los terminales 201 del cable de suspensión de baja tensión 101 pueden cortarse eléctricamente, soldarse, o acabarse de cualquier manera similar o no acabarse. La longitud del cable de suspensión de baja tensión 101 puede variar dependiendo de la aplicación en la que se utiliza el cable.

La figura 2B representa una longitud de cable de suspensión de baja tensión 101 que incluye un manguito estampado 202. El manguito estampado 202 puede utilizarse como parte de un sistema de conector para conectar el cable a un techo o a un conjunto de luminaria.

La figura 3 representa un ejemplo de sistema de conjunto de luminaria. Este sistema incluye una fuente 301 de alimentación eléctrica alejada. La fuente 301 de alimentación eléctrica alejada está conectada a dos conductores eléctricos 302. Los conductores eléctricos 302 están dirigidos a soportes de techo 303. Los soportes de techo 303 fijan de manera firme los cables de suspensión de baja tensión 101 al techo u otra estructura 304 (no mostrada). En los soportes de techo 303, los conductores eléctricos 302 están conectados al núcleo 102 conductor de los cables de suspensión de baja tensión 101. Los soportes de portalámparas 305 fijan de manera firme los cables de suspensión de baja tensión 101 al conjunto de luminaria 306. Los cables de suspensión de baja tensión 101 están conectados a los soportes de techo 303 y soportes de portalámparas 305 de tal forma que soportan de manera apropiada el conjunto de luminaria colgante 306. Los conductores eléctricos 307 están conectados al núcleo 102 conductor de cables de suspensión de baja tensión 101. Los conductores eléctricos 307 están dirigidos por el interior del conjunto de luminaria 306 a un elemento de iluminación (no mostrado) de conjunto de luminaria 306. Como se representa en la figura 3, los cables de suspensión de baja tensión 101 pueden soportar el peso del conjunto de luminaria colgante 306 y proporcionan energía eléctrica de baja tensión al conjunto de luminaria 306.

La fuente 301 de alimentación eléctrica alejada puede ser cualquier tipo de fuente de alimentación eléctrica de baja tensión. La fuente de alimentación eléctrica alejada puede proporcionar alimentaciones de corriente continua por medio de cada cable de suspensión de baja tensión 101, donde uno o más de los cables proporciona una alimentación positiva y los otros cables proporcionan una alimentación negativa. En una forma de realización, la fuente de alimentación eléctrica alejada proporciona una alimentación de corriente continua o alterna de 24 voltios positiva en uno de los cables, y una alimentación de corriente continua o alterna de 24 voltios negativa en el otro cable. La fuente de alimentación eléctrica alejada puede ser cualquier otro tipo de dispositivo que presente una salida de energía eléctrica, tal como un transformador que puede transformar una fuente de corriente alterna de alta tensión en una salida de corriente alterna de baja tensión. Los expertos en la materia reconocerán muchos otros tipos de fuentes de alimentación eléctrica alejadas que serían adecuadas para estos propósitos.

La fuente de luz puede ser cualquier tipo de fuente de luz que requiera una entrada de baja tensión. Al aumentar los costes económicos y medioambientales asociados con la generación de energía eléctrica, se han desarrollado fuentes de luz que presentan requisitos de potencia bajos. Estas fuentes de luz de baja potencia incluyen luces LED, bombillas fluorescentes compactas y otras fuentes similares. Debido a que estas fuentes de luz no requieren tanta energía eléctrica, pueden alimentarse mediante una fuente de alimentación eléctrica de baja tensión por medio de cables de suspensión de baja tensión.

Las figuras 4A y 4B representan un ejemplo de acoplador de cable no ajustable montado en el techo 401, tanto en vista de conjunto como en vista explosionada, respectivamente. El soporte de techo 401 requiere un cable de suspensión de baja tensión 101 con un manguito estampado 202. Cuando el cable de suspensión de baja tensión 101 se inserta a través del acoplador de cable no ajustable 403, el manguito estampado 202 se asienta en el interior del acoplador de cable no ajustable 403. El manguito de aislamiento 409 se inserta sobre el cable 101 por encima

del manguito estampado 202. El acoplador de cable no ajustable 403 se inserta a través del casquillo de aislamiento 404 y barra de soporte 405 de manera que las roscas externas en el cuerpo de acoplador de cable no ajustable 403 se extienden por debajo de la barra de soporte 405. La barra de soporte 405 está fijada a la caja de conexiones 402 mediante tornillos 406. La parte de acoplador de cable no ajustable 403 que se extiende por debajo de la pieza de soporte 405 pasa a través del techo (no mostrado) y a través de la cubierta de techo 407. La tapa de acoplador 408 presenta roscas internas que enganchan con las roscas externas del acoplador de cable no ajustable 403 para fijar firmemente la cubierta de techo 407 al techo u otra estructura.

Las figuras 5A y 5B representan un ejemplo de dispositivo de agarre de cable ajustable montado en el techo 501, tanto en vista de conjunto como en vista explosionada, respectivamente. El soporte de techo 501 puede utilizar un cable de suspensión de baja tensión 101 sin un manguito estampado 202. El dispositivo de agarre de cable ajustable 503 contiene un sistema de compresión de 3 bolas interno que agarra el cable de suspensión de baja tensión 101 y lo bloquea en su posición. Con el cable de suspensión de baja tensión 101 bloqueado en el dispositivo de agarre de cable ajustable 503, las partes restantes del soporte de techo 501 son similares a las del soporte de techo 401. El dispositivo de agarre de cable ajustable 503 se inserta a través del casquillo de aislamiento 504 y barra de soporte 505. La barra de soporte 505 se fija firmemente a la caja de conexiones 502 utilizando tornillos 506. La parte del dispositivo de agarre de cable ajustable 503 que se extiende por debajo de la pieza de soporte 505 se hace pasar a través del techo (no mostrado) y a través de la cubierta de techo 507. Las roscas internas de la tapa de acoplador 508 enganchan con las roscas externas del dispositivo de agarre de cable ajustable 503 para fijar firmemente la cubierta de techo 507 al techo u otra estructura. El manguito de aislamiento 509 se inserta en el cable 101 por encima del dispositivo de agarre de cable ajustable 503.

Los componentes del primer soporte de techo 401 y segundo soporte de techo 501 pueden estar compuestos por una variedad de materiales. En una forma de realización, el acoplador de cable no ajustable 403, el dispositivo de agarre de cable ajustable 503, y las tapas de acoplador 408 y 508 están compuestos por latón niquelado; las barras de soporte 405 y 505 están compuestas por acero cincado; y, los casquillos de aislamiento 404 y 504 y las cubiertas de techo 407 y 507 están compuestas por nailon 6/6. Los manguitos de aislamiento 409 y 509 están compuestos por PVC. Los expertos habituales en la materia reconocerán que pueden utilizarse de inmediato varios materiales distintos como sustitutos para los descritos anteriormente.

Las figuras 6A y 6B representan un ejemplo de soporte de portalámparas no ajustable 601, tanto en vista de conjunto como en vista explosionada, respectivamente. El primer soporte de techo 601 requiere un cable de suspensión de baja tensión 101 con un manguito estampado 202. Cuando el cable de suspensión de baja tensión 101 se inserta a través del acoplador de cable 606, el manguito estampado 202 se sitúa en el interior del acoplador de cable 606. El manguito de aislamiento 607 se inserta en el cable 101 por debajo del manguito estampado 202. El acoplador de cable 606 se inserta a través del casquillo de aislamiento 605, a través de la parte superior del conjunto de luminaria 604, y a través del casquillo de aislamiento 603. El acoplador de cable 606 se fija firmemente al conjunto de portalámparas 604 con una tuerca 602, en la que las roscas internas de la tuerca 602 enganchan con las roscas externas del acoplador de cable 606.

Las figuras 7A y 7B representan un ejemplo de un primer soporte de portalámparas ajustable 701, tanto en vista de conjunto como en vista explosionada, respectivamente. El primer soporte de portalámparas ajustable 701 puede utilizar un cable de suspensión de baja tensión 101 sin un manguito estampado 202. El dispositivo de agarre de cable ajustable 706 contiene un sistema de compresión de 3 bolas interno que agarra el cable de suspensión de baja tensión 101 y lo bloquea en su posición. El cable de suspensión de baja tensión 101 se inserta a través del casquillo de aislamiento 705, a través del alojamiento de conjunto de luminaria 704, y a través del casquillo de aislamiento 703. El dispositivo de agarre de cable ajustable 706 se fija firmemente al alojamiento de conjunto de portalámparas 704 con una tuerca 702, en la que las roscas internas de la tuerca 702 enganchan con las roscas externas del dispositivo de agarre de cable 706. El manguito de aislamiento 707 se inserta en el cable 101 por debajo del dispositivo de agarre de cable ajustable 706.

Las figuras 8A y 8B representan un ejemplo de un segundo soporte de portalámparas ajustable 801, tanto en vista de conjunto como en vista explosionada, respectivamente. El segundo soporte de portalámparas ajustable 801 puede utilizar un cable de suspensión de baja tensión 101 sin un manguito estampado 202. El dispositivo de agarre de cable ajustable 806 agarra el cable de suspensión de baja tensión 101 de manera firme y lo bloquea en su posición. El dispositivo de agarre de cable ajustable 806 difiere del dispositivo de agarre de cable ajustable 706 únicamente en el diseño externo. El dispositivo de agarre de cable ajustable 706 se inserta en el alojamiento de conjunto de luminaria 704 desde debajo de la pared del alojamiento y el dispositivo de agarre de cable ajustable 806 se inserta en el alojamiento de conjunto de luminaria 804 desde encima de la pared del alojamiento. El cable de suspensión de baja tensión 101 se inserta a través del casquillo de aislamiento 803, a través del alojamiento de conjunto de luminaria 804, y a través del casquillo de aislamiento 805. El dispositivo de agarre de cable 806 se fija firmemente al alojamiento de conjunto de portalámparas 804 con una tuerca 802, en la que las roscas internas de la tuerca 802 enganchan con las roscas externas del dispositivo de agarre de cable 806. El manguito de aislamiento 807 se inserta en el cable 101 por debajo del dispositivo de agarre de cable 806. Los expertos habituales en la materia reconocerán que pueden utilizarse de inmediato varios diseños distintos de dispositivo de agarre de cable ajustable como sustitutos para los descritos anteriormente.

Los componentes del soporte de portalámparas no ajustable 601, el primer soporte de portalámparas ajustable 701, y el segundo soporte de portalámparas ajustable 801 pueden estar compuestos por una variedad de materiales. En una forma de realización, los elementos de acoplamiento de cable no ajustables y los dispositivos de agarre de cable ajustables 606, 706, y 806 están compuestos por latón niquelado; y los casquillos 603, 605, 703, 705, 803, y 805 están compuestos por nailon 6/6; los manguitos de aislamiento 607, 707, y 807 están compuestos por PVC. Los expertos habituales en la materia reconocerán que pueden utilizarse de inmediato varios materiales distintos como sustitutos para los descritos anteriormente.

Haciendo referencia, de nuevo, al ejemplo de sistema de conjunto de luminaria representado en la figura 3, los soportes de techo 303 y los soportes de portalámparas 305 pueden ser cualquiera de los soportes de ejemplo anteriores o soportes similares. Entre los posibles emparejamientos de soportes de techo 303 con soportes de portalámparas 305, y el cable de baja tensión asociado requerido, se incluyen aquellos descritos en la Tabla 1.

Tabla 1: Posibles emparejamientos de soportes de techo bajo y portalámparas

Soporte de techo	Soporte de portalámparas	Cable de baja tensión
Primer soporte de techo 401	Primer soporte de portalámparas 601	Manguito estampado 202 tanto en el extremo de techo como en el extremo de portalámparas
Primer soporte de techo 401	Segundo soporte de portalámparas 701	Manguito estampado 202 en el extremo de techo
Primer soporte de techo 401	Tercer soporte de portalámparas 801	Manguito estampado 202 en el extremo de techo
Segundo soporte de techo 501	Primer soporte de portalámparas 601	Manguito estampado 202 en el extremo de portalámparas
Segundo soporte de techo 501	Segundo soporte de portalámparas 701	No se requiere un manguito estampado 202
Segundo soporte de techo 501	Tercer soporte de portalámparas 801	No se requiere un manguito estampado 202

Las figuras 9A y 9B ilustran un ejemplo de dispositivo de agarre de cable ajustable de 3 bolas 901. En la forma de realización mostrada en la figura 9A, el dispositivo de agarre de cable ajustable 901 presenta un reborde 902 de retención y un cuerpo 903 roscado. Cuando se instala, el cuerpo 903 roscado se inserta en un orificio pasante de un techo, un portalámparas, u otra estructura (no mostrada) hasta que el reborde 902 de retención entra en contacto con la estructura. La figura 9A representa una vista de sección del cuerpo 903 roscado con la mitad superior retirada. Un cilindro 904 cónico interno está en el interior del cuerpo 903 roscado, y también se representa en una vista de sección con la mitad superior retirada. El cuerpo 903 roscado rodea al cilindro 904 cónico interno que, a su vez, contiene tres bolas 905. Si se ejerce una fuerza hacia abajo sobre el cable de suspensión de baja tensión 101, el cable transmitirá la fuerza hacia abajo sobre el cilindro 904 cónico interno. Esta fuerza hacia abajo sobre el cilindro 904 cónico interno provoca que las bolas 905 se compriman entre el cuerpo 903 roscado y el cable de suspensión de baja tensión 101. Esta compresión de las bolas 905 provoca que se aplique una fuerza lateral desde cada bola 905 hacia el eje del cable de suspensión de baja tensión 101. Estas fuerzas laterales impiden que el cable de suspensión de baja tensión 101 se mueva hacia abajo, a pesar de la fuerza que empuja el cable de suspensión de baja tensión 101 hacia abajo.

La figura 9B representa una vista de sección a lo largo del eje del cable de suspensión de baja tensión 101. Como se representa, el cable de suspensión de baja tensión 101 incluye un cordón conductor 102 y cordones de resistencia 103. También se representan vistas de sección del cuerpo 903 roscado, el cilindro 904 cónico interno y las tres bolas 905. Como puede observarse, las bolas entran en contacto directo con el borde externo del cable de suspensión de baja tensión 101. Si se utilizase una envoltura de aislamiento de polímero o elastómero en el exterior del cable de suspensión de baja tensión 101, las fuerzas laterales aplicadas por las bolas deformarían permanentemente el aislamiento (por ejemplo, rasgando o estirando el aislamiento). Además, una envoltura de aislamiento de polímero o elastómero no presenta la resistencia a la tracción requerida para soportar un portalámparas colgante.

La anterior descripción ha expuesto diversas formas de realización del sistema y componentes por medio de la utilización de diagramas y ejemplos. Aunque la presente divulgación se ha descrito en conexión con las formas de realización preferidas de las diversas figuras, ha de entenderse que pueden utilizarse otras formas de realización similares o modificaciones y pueden hacerse adiciones a la forma de realización descrita para realizar la misma función de la presente divulgación sin desviarse de la misma. Por tanto, la presente divulgación no debe limitarse a cualquier forma de realización individual, sino considerarse, en cambio, de manera amplia, y con un alcance según las reivindicaciones adjuntas. Características adicionales de esta divulgación se exponen en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de conjunto colgante alimentado eléctricamente, que comprende:

- 5 un conjunto alimentado eléctricamente (306);
 por lo menos dos soportes de portalámparas (305) fijados al conjunto alimentado eléctricamente;
 por lo menos dos soportes de estructura (303) fijados a una estructura;
 10 una fuente (301) de alimentación eléctrica alejada del conjunto alimentado eléctricamente;
 por lo menos dos cables conductores (101), estando cada uno conectado a un soporte de estructura y a un soporte de portalámparas,
 15 en el que por lo menos un primer cable de entre los cables conductores (101) está conectado a un primer soporte de portalámparas (305) o a un primer soporte de estructura (303) que incluye un acoplador de cable no ajustable (403) sin la utilización de aislamiento entre el soporte de estructura y el soporte de portalámparas, y
 20 en el que cada cable conductor (101) comprende:
 un cordón conductor (102) compuesto por un primer material metálico, conectando el cordón conductor la fuente (301) de alimentación eléctrica al conjunto alimentado eléctricamente (306), y
 25 una pluralidad de cordones de resistencia (103) enrollados alrededor del cordón conductor, estando la pluralidad de cordones de resistencia compuesta por un material metálico,
 caracterizado por que dicho primer cable conductor incluye un manguito estampado (202) que se asienta sobre el acoplador de cable (403), y por que los cables conductores no están aislados.

2. Sistema según la reivindicación 1, en el que el conjunto colgante alimentado eléctricamente (306) es un conjunto de portalámparas de luminaria que comprende una fuente de luz.

3. Sistema según la reivindicación 2, en el que la fuente de luz comprende por lo menos una luz de baja tensión y baja potencia.

4. Sistema según la reivindicación 1, en el que el primer soporte de estructura (303) comprende el acoplador de cable no ajustable (403), en el que el primer soporte de portalámparas (305) comprende un dispositivo de agarre de cable ajustable (503), y en el que el extremo del primer cable (101) más alejado del manguito estampado (202) está fijado al dispositivo de agarre de cable ajustable del primer soporte de portalámparas.

5. Sistema según la reivindicación 1, en el que el primer soporte de portalámparas (305) comprende el acoplador de cable no ajustable (403), en el que el primer soporte de estructura (303) comprende un dispositivo de agarre de cable ajustable (503), y en el que el extremo del primer cable (101) más alejado del manguito estampado (202) está fijado al dispositivo de agarre de cable de dicho primer soporte de estructura.

6. Sistema según la reivindicación 1, en el que la fuente (301) de alimentación eléctrica alejada está configurada para proporcionar una alimentación de corriente continua positiva de 30 voltios o menos por medio de un primer cable conductor (101), y para proporcionar una alimentación de corriente continua negativa de 30 voltios o menos por medio de un segundo cable conductor (101).

7. Sistema según la reivindicación 1, en el que el primer material metálico es uno de entre los siguientes: cobre, una aleación de cobre o un material altamente conductor no de cobre; y en el que el segundo material metálico es uno de entre los siguientes: acero, acero inoxidable u otro material con alta resistencia a la tracción y alta resistencia a la compresión lateral.

8. Sistema según la reivindicación 1, en el que el cordón conductor (102) de cada cable conductor (101) comprende una pluralidad de hilos conductores.

9. Sistema según la reivindicación 1, en el que por lo menos uno de entre la pluralidad de cordones de resistencia (103) de cada cable conductor comprende una pluralidad de hilos de resistencia.

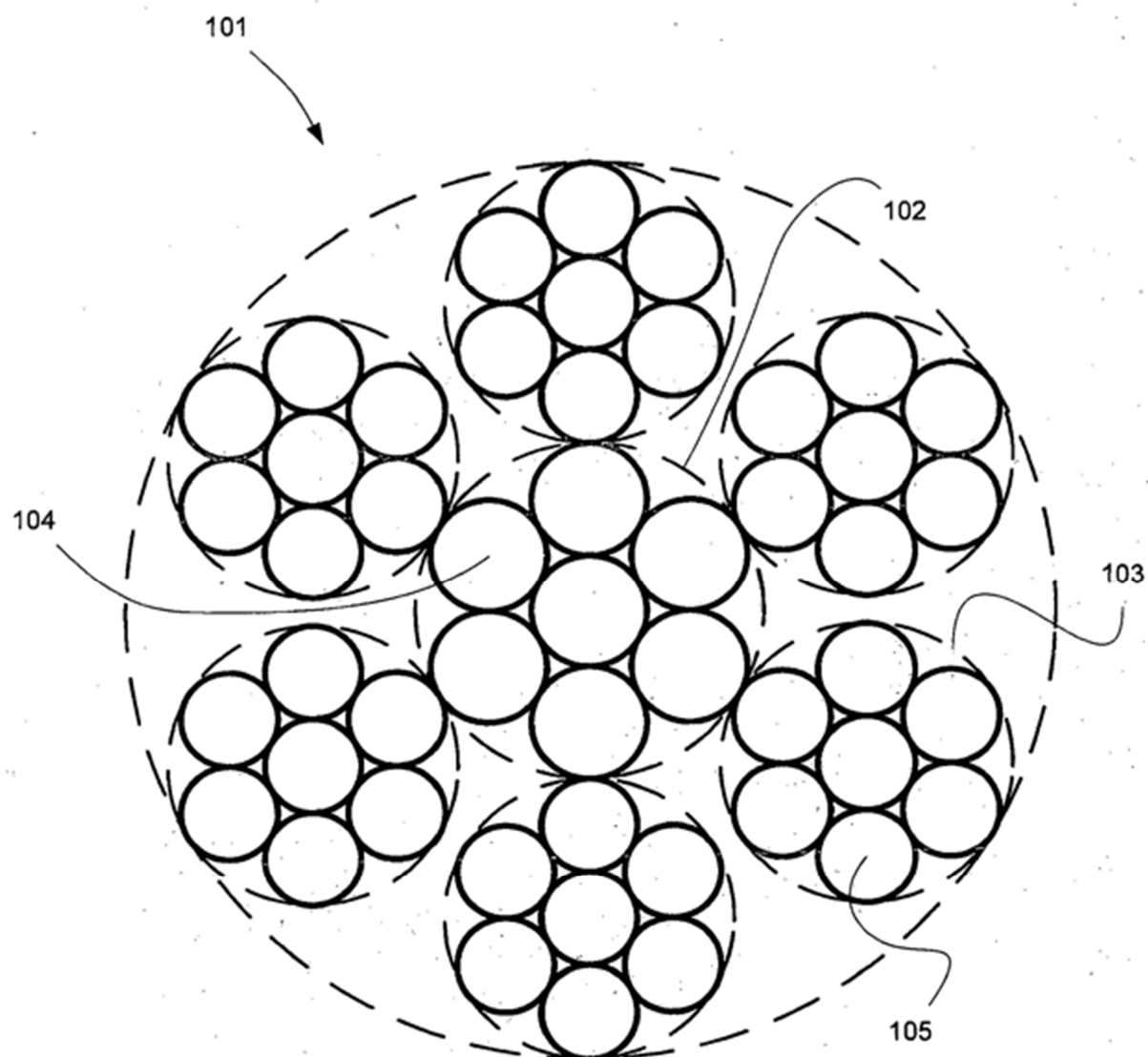


FIGURA 1

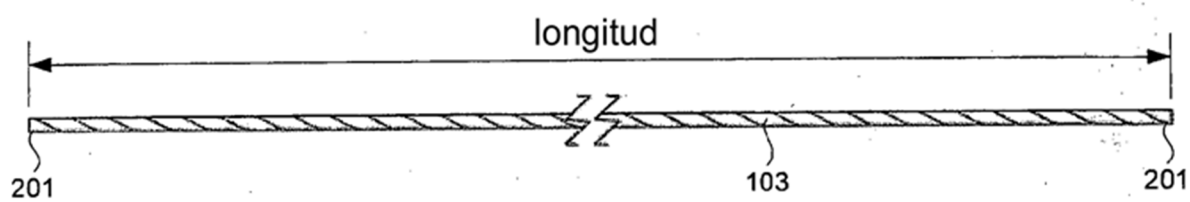


FIGURA 2A

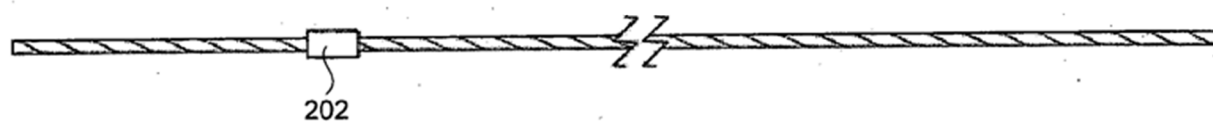


FIGURA 2B

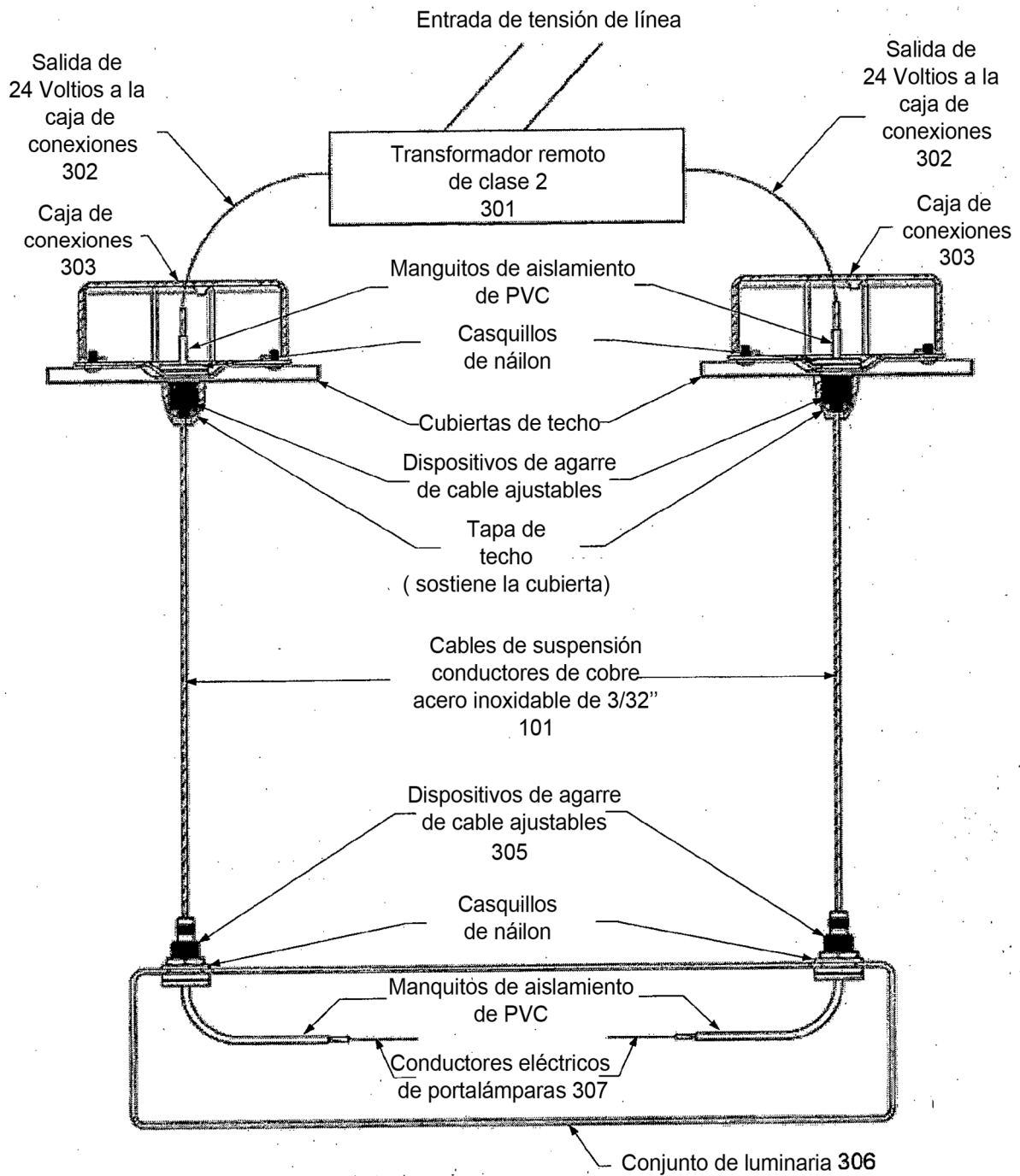


FIGURA 3

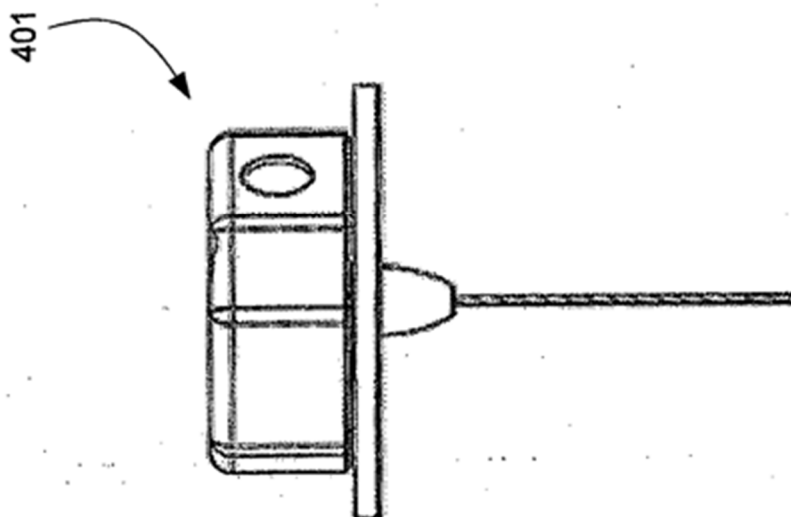


FIGURE 4A

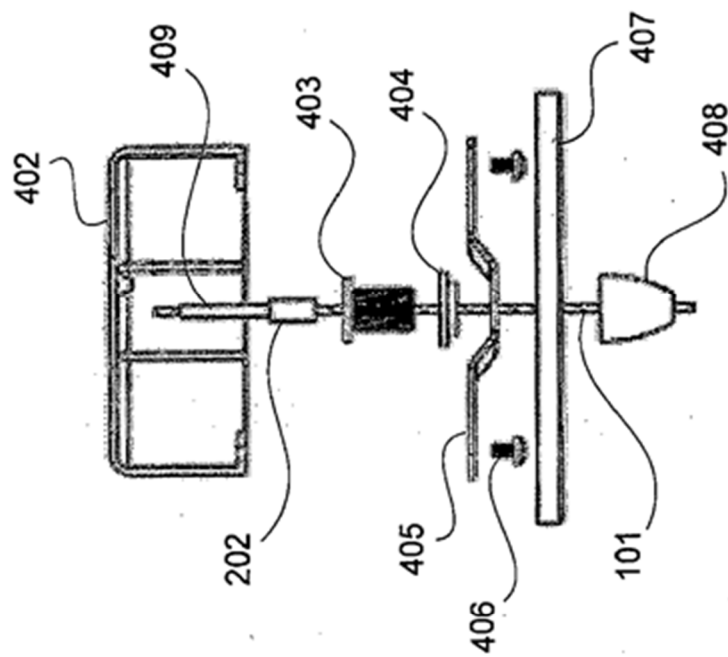


FIGURE 4B

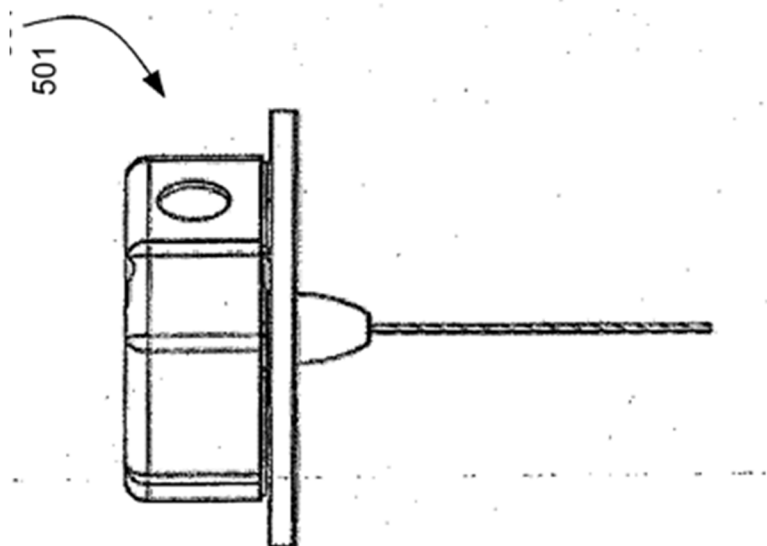


FIGURE 5A

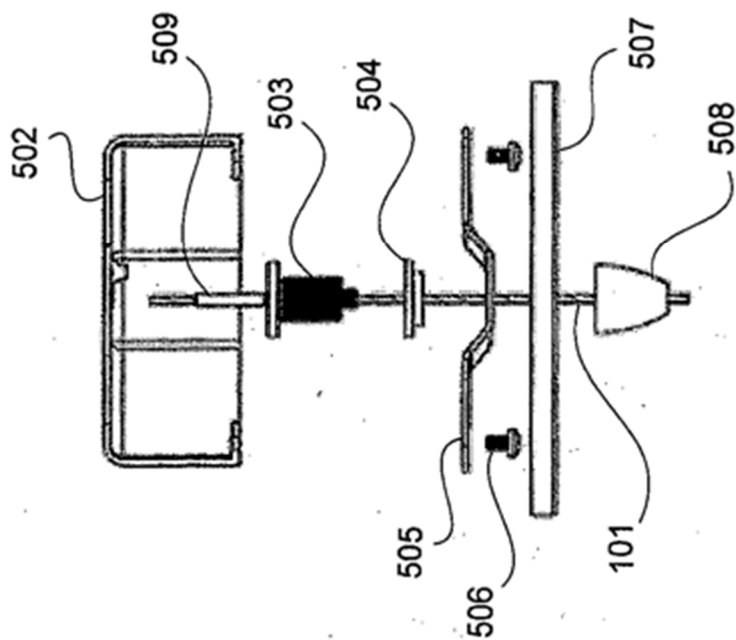


FIGURE 5B

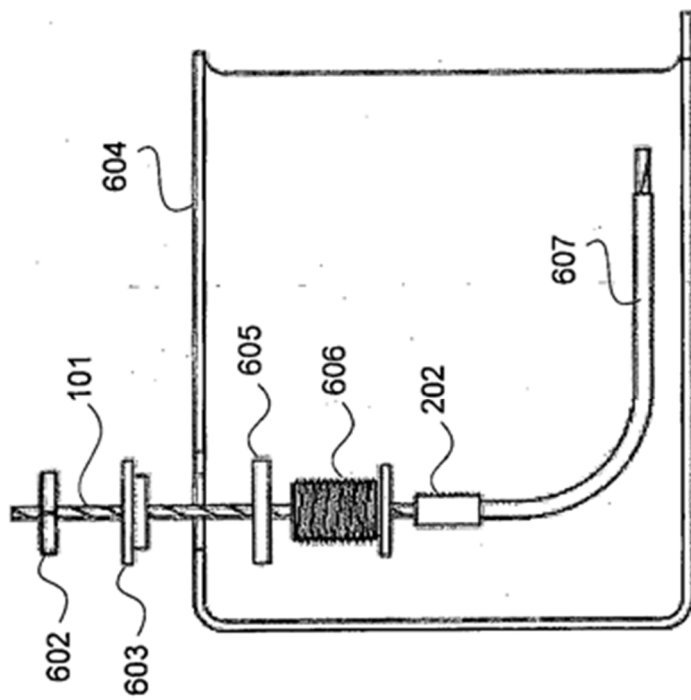


FIGURE 6B

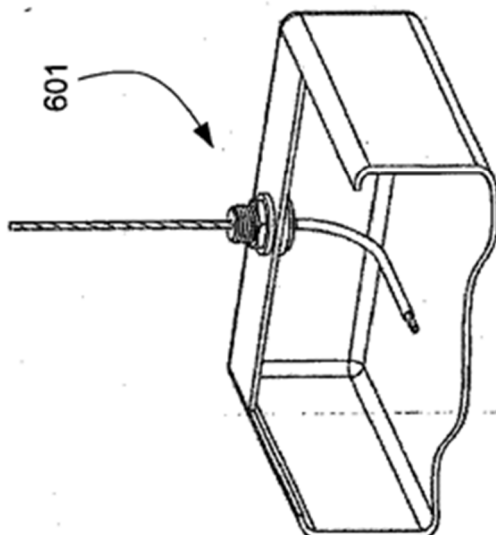


FIGURE 6A

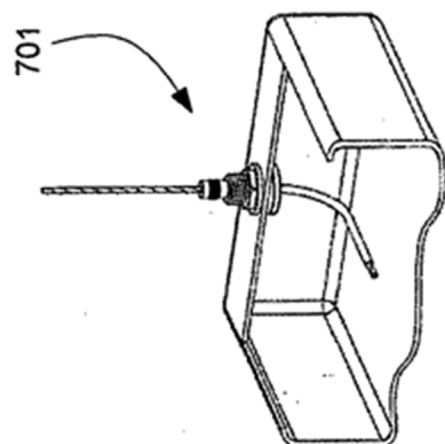


FIGURA 7A

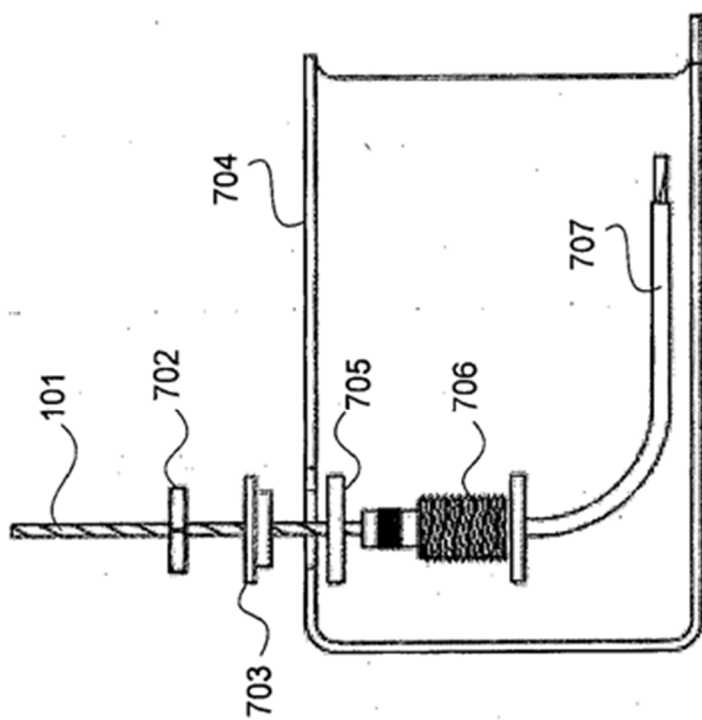


FIGURA 7B

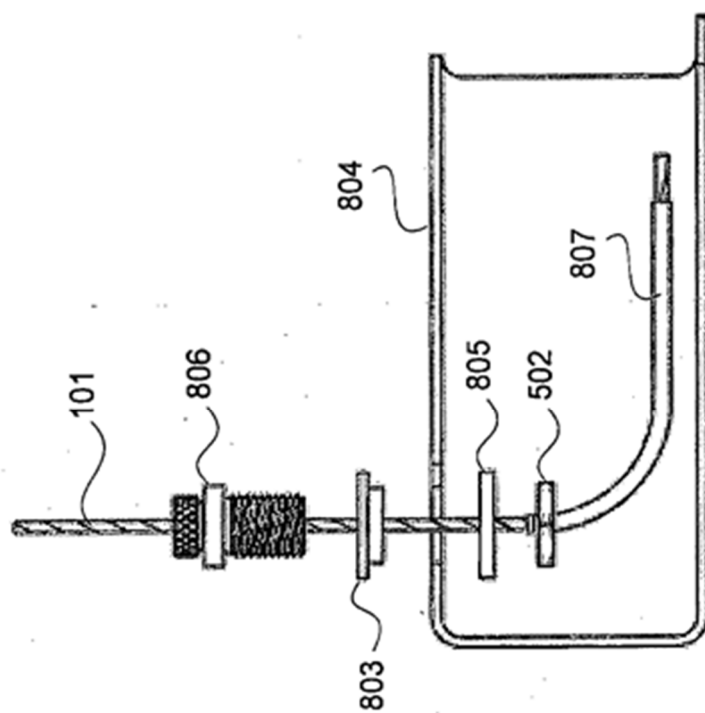


FIGURA 8B

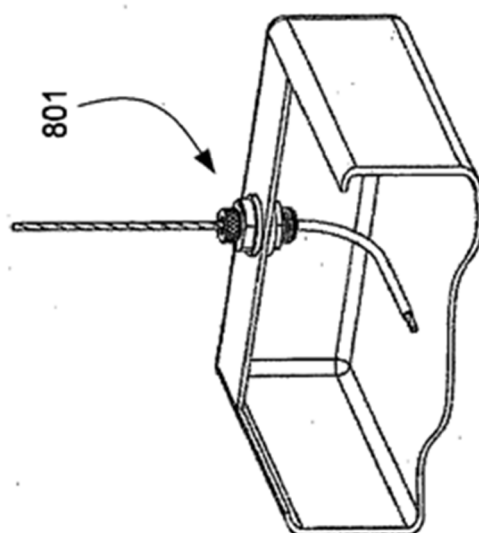


FIGURA 8A

