

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 912**

51 Int. Cl.:

**H02G 3/30** (2006.01)

**H02G 3/36** (2006.01)

**H02G 3/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.07.2003 PCT/GB2003/003360**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.02.2005 WO05015703**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2003 E 03817972 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017 EP 1652279**

54 Título: **Perfeccionamientos relativos a instalación de cables**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.10.2017**

73 Titular/es:  
**PRYSMIAN CABLES & SYSTEMS LIMITED  
(100.0%)  
CHICKENHALL LANE  
EASTLEIGH HAMPSHIRE SO50 6YN, GB**

72 Inventor/es:  
**JOURNEAUX, TERRY y  
RAWLINSON, JONATHAN**

74 Agente/Representante:  
**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 637 912 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**

Perfeccionamientos relativos a instalación de cables

**Antecedentes de la invención**

5 La invención se refiere a perfeccionamientos en la instalación de cables y particularmente, pero no exclusivamente, a la instalación de cables resistentes al fuego.

10 Los reglamentos y las normas británicas para instalaciones de cables resistentes al fuego requieren que el cable esté fijado a estructuras de construcción mediante elementos de fijación metálicos que mantienen su soporte durante un incendio. Actualmente, tales cables se instalan utilizando una abrazadera metálica en forma de P, que se ajusta alrededor del cable y luego se atornilla a la estructura del edificio. Habitualmente, se utiliza un tornillo y se atornilla en un orificio taladrado previamente, que puede tener que taparse para aceptar el tornillo. Si se van a instalar dos cables uno al lado del otro, se puede utilizar una abrazadera en forma de U extendida. Normalmente, estas abrazaderas se aseguran mediante dos tornillos, uno a cada lado de los cables. Al igual que ocurre con la abrazadera en forma de P, la abrazadera se ajusta alrededor de los cables y luego se asegura a la estructura del edificio mediante los dos tornillos.

15 La separación habitual entre elementos de fijación en una instalación de cable resistente al fuego es de 300 mm. Con esta separación, para instalar 100 m de cable, se requieren más de 330 elementos de fijación. Se estima que se tardaría aproximadamente 24 horas en instalar 330 elementos de fijación en forma de P convencionales. Esto se suma al coste de instalar los cables. Una desventaja adicional de instalar los cables utilizando abrazaderas conocidas consiste en que la abrazadera debe ajustarse alrededor del cable antes de asegurarse a la estructura del edificio y el instalador tiene que sujetar la abrazadera en su sitio y proporcionar soporte al cable mientras se atornilla el/los tornillo(s) en su/sus orificio(s). Esto hace que la instalación sea más incómoda y consuma más tiempo.

20

Un objeto de la invención consiste en al menos aliviar parcialmente uno o ambos de estos problemas y/o al menos proporcionar una alternativa a la práctica existente.

25 El documento DE 42 16 466 C1 se refiere a un dispositivo de retención de plástico para cables y similares que comprende un anillo y un elemento de sujeción formado integralmente en el anillo para unir el dispositivo a una estructura. El elemento de sujeción puede implicar el montaje de un carril de perfil en una ranura en T, o puede estar construido como una sujeción de tipo tornillo o tener un receptáculo de tornillo para un tornillo.

**Sumario de la invención**

30 La invención proporciona un procedimiento de instalación de cables eléctricos según se expone en la reivindicación 1.

La invención también incluye una abrazadera de cable eléctrico para asegurar el cable eléctrico a una estructura según se expone en la reivindicación 16.

**Breve descripción de los dibujos**

35 Con el fin de que la invención pueda entenderse bien, se describirán ahora algunas realizaciones de la misma, que se dan únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una abrazadera de cable eléctrico para asegurar el cable eléctrico a una estructura;

la figura 2 es una vista en alzado de extremo de la abrazadera mostrada en la figura 1;

40 la figura 3 muestra una pieza en bruto a partir de la cual puede formarse la abrazadera de cable eléctrico mostrada en las figuras 1 y 2;

la figura 4 es una vista en perspectiva de un adaptador adecuado para su uso en la fijación de una abrazadera de cable eléctrico, tal como la abrazadera mostrada en la figura 1, a una estructura de edificio;

la figura 5 es una vista en perspectiva similar a la figura 4 que muestra la abrazadera de cable eléctrico mostrada en la figura 1 ajustada al adaptador;

45 la figura 6 es una vista en perspectiva de la abrazadera y el adaptador mostrados en la figura 5 ajustados a una representación esquemática de una pistola de clavos;

la figura 7 muestra dos cables eléctricos asegurados en la abrazadera de cable eléctrico mostrada en la figura 1;

y

50 la figura 8 muestra el cable eléctrico instalado que utiliza una serie de chips de cable eléctrico como se muestra en la figura 1.

**Descripción de algunas de las realizaciones preferentes**

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, una abrazadera 10 de cable eléctrico para asegurar el cable eléctrico a una estructura, tal como la pared de un edificio o similar, comprende un cuerpo que comprende una parte de base 12 y paredes laterales 14, 16 opuestas que sobresalen hacia arriba desde lados opuestos de la parte de base para definir

un canal 18 para recibir dos cables eléctricos (como se muestra en la figura 7). Las paredes laterales 14, 16 están curvadas en sus extremos inferiores donde se unen a la parte de base 12, de manera que el canal 18 tiene generalmente forma de U.

5 La abrazadera 10 de cable eléctrico tiene un miembro de cierre 20 que es integral a la pared lateral 14. Una articulación 22 está definida entre el miembro de cierre 20 y la pared lateral 14 mediante una serie de agujeros 24 proporcionadas a intervalos espaciados a lo largo de la longitud de la abrazadera donde el miembro de cierre se une a la pared lateral 14. Los agujeros 24 se extienden además en la dirección longitudinal de la articulación que en la dirección transversal a la misma. Es decir, los agujeros 24 son más largos que anchos. Preferentemente, los agujeros 24 tienen forma de rombo.

10 El miembro de cierre 20 comprende dos partes laterales 26, 28 planas que se extienden en paralelo en la dirección longitudinal de la abrazadera 10 y se interconectan mediante una parte central que comprende dos partes de extremo cóncavas 30 y una parte convexa 32 que separa las partes de extremo cóncavas. Como se describe con más detalle a continuación, la parte convexa 32 define un bucle, o una correa, en la que puede insertarse una cuchilla, tal como una cuchilla de destornillador, con el fin de abrir la abrazadera.

15 El miembro de cierre 20 comprende además un labio 36 que se extiende perpendicularmente desde el lado lateral 28. Como se muestra en la figura 7, el labio 36 está dispuesto de tal manera que cuando la abrazadera está cerrada, se apoya y es generalmente paralela a la cara exterior de la pared lateral 16. El labio está provisto de una abertura 38 alargada que se extiende en la dirección longitudinal de la misma. La pared lateral 16 tiene un miembro de bloqueo, o lengüeta 40 que sobresale del mismo. El miembro de bloqueo 40 está conectado con la pared lateral 16 a lo largo de su borde superior y sobresale oblicuamente desde la misma en una dirección generalmente descendente. El miembro de bloqueo 40 no es tan largo como la abertura 38 de modo que puede ser fácilmente recibido en la abertura y la abrazadera tiene suficiente elasticidad para permitir que el miembro de bloqueo 40 se ajuste a presión en la abertura cuando el miembro de cierre 20 es presionado hacia abajo (según se indica por las flechas 42 en las figuras 1 y 2) hasta su posición cerrada. De esta manera, la abertura 38 y el miembro de bloqueo 40 proporcionan un mecanismo de bloqueo de ajuste a presión para la abrazadera 10, por lo que el miembro de cierre 20 puede bloquearse en su posición cerrada para retener de manera segura los cables eléctricos en el canal 18. La separación de la parte central del miembro de cierre 20 en las tres partes 30, 32 proporciona cierta flexibilidad que permite el ajuste a presión del miembro de cierre.

30 Como se observa mejor en la figura 2, la parte de base 12 de la abrazadera 10 de cable eléctrico tiene una depresión 48 situada centralmente que define un saliente 50 que sobresale del lado trasero 12R de la parte de base. La depresión 48 tiene una abertura 52 situada centralmente que está dimensionada para recibir un tornillo o un clavo. Como se explica con más detalle más adelante, en una realización preferente, la abertura 52 es relativamente pequeña en diámetro y dimensionada para recibir un clavo. La depresión está dimensionada para recibir la cabeza del clavo de manera que, en uso, la cabeza de clavo esté por debajo de la parte de base, o al menos que no sobresalga dentro del canal 18.

40 Un uso preferente de la abrazadera 10 de cable eléctrico consiste en fijar un cable resistente al fuego a edificios y similares. Para este uso, la abrazadera debe estar hecha a partir de un material que sea resistente al fuego para asegurar que se proporciona soporte para el cable, incluso cuando se expone a llamas directas a temperaturas en la región de 950 °C. Para este fin, la abrazadera puede fabricarse a partir de un acero que es adecuado para prensar y proporcionar una elasticidad suficiente para permitir el plegado en la articulación 22 y el ajuste a presión del miembro de bloqueo 40 en la abertura 38. El acero dulce liso es un material adecuado y cuando la abrazadera de cable eléctrico está hecha a partir de acero, puede estar recubierta de polvo para proporcionar resistencia a la corrosión y codificación de color con fines de identificación. Desde luego, la codificación de color se puede utilizar con cualquier material a partir del cual está hecha la abrazadera.

45 La figura 3 muestra una pieza en bruto 60 de acero adecuada para formar la abrazadera 10 de cable eléctrico mediante el prensado. La pieza en bruto 60 puede estar formada por cualquier técnica de prensado convencional y está provista de las aberturas 24 en forma de rombo de la articulación 22, la abertura 38 del mecanismo de bloqueo de ajuste a presión y la abertura 52 para el clavo. La pared lateral 16 es perforada para formar el miembro de bloqueo 40, que es presionado fuera de la pared lateral 16, dejando una abertura 62 de forma correspondiente (figura 1) en la pared lateral. Las aberturas 64 están proporcionadas en el miembro de cierre 20 para permitir la proyección opuesta de las partes cóncavas 30 y la parte convexa 32. Las líneas a lo largo de las cuales se pliega la pieza en bruto durante el proceso de conformación se indican mediante líneas 66 discontinuas.

55 En uso, se prefiere que la abrazadera 10 de cable eléctrico se instale utilizando una pistola de clavos. Puede utilizarse cualquier pistola de clavos adecuada, pero la pistola de clavos preferente y recomendada es la pistola Spit Pulsa de ITW Construction Products. La figura 4 muestra un adaptador 80 para uso en la sujeción de una abrazadera de cable eléctrico, tal como la abrazadera 10, durante el proceso de clavado de la abrazadera a una estructura utilizando una pistola de clavos Spit Pulsa.

Haciendo referencia a la figura 4, el adaptador 80 comprende una parte de cuerpo central 82 sobre la que puede ajustarse la abrazadera 10 de cable eléctrico. La parte de cuerpo 82 está situada entre cuatro patas 84. La parte de

5 cuerpo 82 tiene dos bordes 86 redondeados que conducen a las caras 88 laterales planas respectivas. Estos bordes 86 y caras 88 laterales están configurados y dimensionados para coincidir con el perfil del canal 18 de la abrazadera 10 de manera que la abrazadera pueda empujarse sobre el adaptador y sentarse sobre los bordes 84 y las caras 88 laterales. Una ranura 90 está proporcionada en la cara de extremo delantera de la parte de cuerpo 82 entre los

10 Una de las caras 88 laterales está provista de un saliente 92 que está dispuesto para ajustarse a la abertura 62 detrás del miembro de bloqueo 40 cuando la abrazadera 10 está asentada sobre el adaptador. La separación de las patas 84 es tal que la distancia entre sus caras opuestas en la dirección longitudinal del adaptador corresponde a la longitud de las abrazaderas con un pequeño espacio libre. Por consiguiente, la abrazadera puede soportarse de manera fiable y situarse en la parte de cuerpo 82 de adaptador.

15 La parte de cuerpo 82 de adaptador tiene un orificio pasante 94 que se extiende perpendicular a su eje longitudinal y paralelo a las patas 84. El orificio pasante 94 está adaptado para recibir una boquilla 96 de una pistola de clavos. La realización ilustrada está dispuesta para recibir la boquilla de una pistola de clavos Spit Pulsa, pero se apreciará que la parte de cuerpo de adaptador pueda estar adaptada para conectarse a las boquillas de otras pistolas de clavos mediante cualquier medio adecuado o deseado.

20 El orificio pasante 94 está posicionado de tal manera que el agujero cilíndrico 98 de la boquilla 96 esté alineado con la abertura 52 de una abrazadera 10 cuando está situada y soportada por el adaptador de manera que un clavo disparado a través del agujero cilíndrico 98 será dirigido a través de la abertura 52.

A continuación se describirá un procedimiento para instalar el cable eléctrico resistente al fuego que utiliza abrazaderas 10 eléctricas, un adaptador 80 y una pistola de clavos 95 con referencia a las figuras 4 a 8.

25 En primer lugar, se ajusta un adaptador 80 a la boquilla 96 de la pistola de clavos 95 empujando el adaptador contra la boquilla de manera que la boquilla penetre en el orificio pasante 94. Entonces se ajusta una abrazadera 10 sobre el adaptador 80 de manera que esté soportada y situada en el adaptador, con el saliente 92 recibido en la abertura 62 en la pared lateral 16. El adaptador 80 es giratorio con respecto a la boquilla 96 de manera que la orientación de la abrazadera se pueda ajustar como se desee. El adaptador y la abrazadera se presionan entonces contra una superficie firme, tal como una pared sobre la que se va a fijar la abrazadera de manera que el adaptador sea empujado completamente sobre la boquilla. El adaptador 80 y la boquilla 96 se hacen preferentemente de tal manera que cuando el adaptador se desplace a su posición final instalada sobre la boquilla, se produce un chasquido audible.

30 La abrazadera 10 se retira entonces del adaptador 80 de manera que se pueda realizar un control visual para asegurar que el adaptador está correctamente posicionado sobre la boquilla. Una vez que se ha establecido que el adaptador está situado correctamente sobre la boquilla, la pistola de clavos se puede cargar con clavos y se puede ajustar la batería. Una abrazadera 10 se ajusta entonces en el adaptador y la pistola de clavos se pone en la posición de fijar la abrazadera a la estructura 100 (figura 8), que puede ser la pared de un edificio, con las patas 84 del adaptador presionadas contra la superficie de la estructura. En esta posición, el saliente 52 de la abrazadera 10 estará próxima a la superficie (que está tocando o está cerca) de la abertura 52 en línea con el agujero cilíndrico 98 de la boquilla. La pistola de clavos se dispara entonces haciendo que un clavo dispare a alta velocidad a través de la abertura 52 dentro de la estructura, fijando con ello firmemente la abrazadera en su posición. Con el clavo insertado completamente en la estructura, la cabeza de clavo es recibida en la depresión 14 por debajo de la superficie del canal 18 de manera que no interfiera con el cable insertado en la abrazadera. El instalador instalará habitualmente una serie de abrazaderas 10 de esta manera, con lo que se marcará el recorrido de cable requerido.

35 Una vez instaladas las abrazaderas 10, se colocan dos cables 102 resistentes al fuego uno al lado del otro en el canal 18 de recepción de cable de la primera abrazadera de la serie de tal manera que corren generalmente paralelos entre sí y la pared lateral 14, 16 de las abrazaderas. El miembro de cierre 20 es presionado entonces hacia abajo (como se indica por las flechas 42 en las figuras 1 y 2) para llevar el labio 36 a lo largo de la pared lateral 16. La elasticidad del miembro de cierre 20 y el miembro de bloqueo 40 es tal que el labio es capaz de desplazarse más allá del miembro de bloqueo (desviando principalmente la lengüeta) hasta que el labio y la pared lateral estén esencialmente uno al lado de otro y el miembro de bloqueo 40 y la abertura 38 estén alineados de manera que el miembro de bloqueo pueda retrotraerse a través de la abertura para asumir la posición mostrada en la figura 7. En esta posición, el miembro de cierre 20 cierra la abertura al canal 18 y está bloqueado en esta posición cerrada por el acoplamiento del miembro de bloqueo en la abertura. De esta manera, los cables 102 se aseguran firmemente a la estructura 100 mediante la abrazadera 10 de cable eléctrico. De la misma manera, los cables 102 se instalan sucesivamente en las abrazaderas restantes de la serie para formar un recorrido de cable.

55 Cuando el miembro de cierre 20 está en su posición de bloqueo como se muestra en la figura 7, las partes laterales 26 y 28 planas descansan sustancialmente paralelas a la parte de base 12 y las partes centrales cóncavas 30 se sientan en el hueco 104 entre los cables ayudando entonces a orientar los cables y limitar el movimiento de los cables, particularmente en el caso de que no sean suficientemente grandes para ocupar toda la anchura del canal 18.

5 La parte convexa 32 del miembro de cierre 20 proporciona un bucle conveniente en el que se puede insertar una cuchilla de destornillador, u otro objeto adecuado, para apalancar el miembro de cierre abierto, en el caso de que se liberen los cables. Esto puede ser deseable si uno u otro está dañado y necesita reemplazarse. Se comprenderá que para perfeccionar la capacidad de liberación de la abrazadera, el miembro de bloqueo 40 podría reconfigurarse de manera que tenga dos perfiles de entrada similares que proporcionen una resistencia aumentada al movimiento del labio 36; siendo uno operativo cuando el miembro de cierre está siendo abierto y el otro cuando el miembro de cierre está siendo cerrado.

10 Se apreciará que asegurar las abrazaderas 10 de cables eléctricos a la estructura 100 mediante un clavo disparado desde una pistola de clavos es considerablemente más rápido que perforar y tapar un orificio y luego atornillar un tornillo en el orificio tapado. Además, debido a que la abrazadera de cable eléctrico está asegurada a la estructura antes de que los cables 102 estén ajustados en la abrazadera, el instalador tiene ambas manos libres para concentrarse en insertar tirando los cables rectos antes de presionar el miembro de cierre 20 en su posición cerrada. Por lo tanto, es más rápido y fácil para el instalador instalar el cable eléctrico utilizando la abrazadera 10 de cable eléctrico con una pistola de clavos.

15 Los ensayos llevados a cabo utilizando la abrazadera 10 eléctrica y una pistola de clavos Spit Pulsa con clavos suministrados por ITW Construction Products han mostrado un aumento considerable en la velocidad de instalación en comparación con los procedimientos convencionales. La instalación puede ser cinco veces más rápida. De esta manera, para una instalación de 100 m con las abrazaderas espaciadas a intervalos de 300 mm, se ha podido reducir el tiempo de instalación de aproximadamente 24 a 4 a 5 horas. Se entenderá que con las cargas laborales que representan una parte considerable de la instalación global, reducir el tiempo tomado por esta cantidad proporciona el potencial de ahorros de costes considerables.

20 Se apreciará que aunque se prefiere que las abrazaderas de cable eléctrico estén instalados delante del (de los) cable(s), si se desea, el instalador podría elegir clavar una abrazadera en la estructura y asegurar el/los cable(s) en esa abrazadera, antes de pasar a instalar la abrazadera siguiente. Esto seguirá proporcionando ahorros de tiempo considerables en comparación con los procedimientos convencionales, pero generalmente no será tan eficiente como instalar todas las abrazaderas del recorrido de cable en primer lugar, o al menos todas las abrazaderas de una subsección de un recorrido.

25 Se apreciará que aunque la abrazadera 10 de cable eléctrico está mostrada como dimensionada para recibir dos cables eléctricos uno al lado del otro, podría diseñarse en cambio para recibir únicamente un cable o tres o más cables.

30 Aunque no es esencial, se ha descubierto que la reducción del área de contacto entre la abrazadera de cable eléctrico y la estructura a la que está fijada perfecciona la seguridad de la fijación. Se cree que esto sucede porque se garantiza que la fuerza emitida por la pistola de clavos a la uña no se disipa. Por lo tanto, es deseable que la abrazadera esté formada por un área de proyección relativamente pequeña, que haga el contacto inicial con la estructura cuando el clavo es disparado a través de la abertura 52. Si la estructura es relativamente dura, el saliente proporciona el único punto de contacto con la estructura, dejando el resto de abrazadera soportada fuera de la estructura mediante el área de proyección. Sin embargo, si el material es relativamente blando (por ejemplo, con algunas superficies de tipo de hormigón suelto, a menudo se producirá un cierto desmoronamiento alrededor de la parte superior del orificio del clavo), el saliente empuja dentro de la estructura en la medida en que el área de contacto pueda incluir la superficie trasera 12R de la abrazadera. El saliente que empuja en la superficie suelta aumenta el área de contacto alrededor del clavo en superficies sueltas perfeccionando el aseguramiento de la fijación para tales superficies. En la realización, solo hay una zona de proyección. Sin embargo, particularmente con una abrazadera más grande, puede ser deseable utilizar dos clavos, en cuyo caso, se proporcionarán dos salientes, uno para cada clavo.

35 Es preferible que el miembro de cierre 20 sea una parte integral de la abrazadera de cable eléctrico. Sin embargo, se apreciará que podría ser una parte separada que estaría ajustada a presión o asegurada de otro modo sobre el cuerpo de abrazadera para asegurar el/los cable(s) en el interior del canal 18. Al tener una abrazadera integral articulada al cuerpo de abrazadera de manera que pueda simplemente pensarse en su posición cerrada proporciona una operación de cierre rápida y evita el problema de proporcionar múltiples partes y el tiempo perdido en encontrar y fijar miembros de cierre a los cuerpos de abrazadera.

40 Aunque es preferible que el miembro de cierre esté provisto de las dos partes cóncavas 30 y la parte convexa 32, esto no es esencial. Toda la región central del miembro de cierre podría ser cóncava de la manera de las partes cóncavas 30, o la parte que cierra la abertura del canal 18 podría ser sustancialmente plana. En cualquier caso, el miembro de cierre se perforaría preferentemente para reducir su rigidez y, facilitar de esta manera el ajuste a presión.

45 Se entenderá que el uso de un adaptador que pueda orientar y soportar de manera fiable la abrazadera del cable eléctrico mientras se está instalando proporciona varias ventajas. En primer lugar, el instalador no tiene que proporcionar ningún soporte para la abrazadera y, por lo tanto, no necesita poner sus manos cerca de la abrazadera durante el proceso de clavado. Esto reduce considerablemente la posibilidad de que se produzca un accidente en

las manos del instalador. Además, ajustando correctamente el adaptador en la boquilla, el instalador puede tener el adaptador orientado con respecto a la pistola de clavos de manera que las abrazaderas se puedan instalar fácilmente en la orientación requerida en la pared mientras la pistola de clavos se mantiene en la orientación más conveniente para la clavadora. El instalador tiene que cambiar únicamente la orientación del adaptador de manera que el eje de la ranura 90 corra en la dirección deseada del recorrido de cable para poder presentar la abrazadera de cable a la estructura en la orientación correcta sin tener que alterar el ángulo de presentación de la pistola de clavos a la estructura. Con lo cual, si la pistola de clavos tiene una "orientación vertical natural", en la cual el mango 97 de la pistola de clavos se extiende generalmente de manera vertical, no es necesario cambiar esto para ajustar abrazaderas a la pared para recorridos verticales y horizontales. Todo lo que el instalador necesita hacer es girar el adaptador 90° alrededor del eje de la boquilla, o en función del diseño de la boquilla y el adaptador, girar la boquilla a través del mismo ángulo. De esta manera, con el adaptador 80 en la posición mostrada en la figura 6, con la pistola de clavos sujeta en su condición normal de uso vertical con el mango 97 extendiéndose generalmente de manera vertical, la abrazadera 10 de cable eléctrico está situada y soportada de manera que el canal 18 de recepción de cable se extienda generalmente de manera horizontal para un recorrido de cable generalmente horizontal. Para un recorrido de cable vertical, el adaptador puede girar en 90° de manera que la ranura 90 y, por lo tanto, el canal 18 de recepción de cable se extiendan generalmente de manera vertical en paralelo con el mango 97. Por consiguiente, independientemente de la instalación deseada de la abrazadera de cable eléctrico, la instalación se puede hacer siempre con la pistola de clavos en su condición normal vertical.

Se entenderá que aunque el adaptador 80 está mostrado como conectado a la boquilla de una pistola de clavos que entra de manera ajustada la boquilla en un agujero cilíndrico en el cuerpo de adaptador, se puede utilizar cualquier forma conveniente de conexión. Además, la boquilla y el adaptador se pueden fabricar como un elemento.

Se apreciará que aunque la abrazadera de cable eléctrico está mostrada como ajustada al adaptador con el cuerpo de adaptador recibido en el canal 18 de recepción de cable, esto no es esencial. Todo lo que se requiere es que la abrazadera esté orientada de manera fiable y sujeta por el adaptador de manera que el instalador pueda concentrar la ubicación de la abrazadera en la ubicación deseada en la estructura y operar la pistola de clavos.

Se apreciará que aunque se prefiere que la abrazadera de cable eléctrico se instale utilizando una pistola de clavos, se puede instalar utilizando un destornillador accionado. Entonces el elemento de fijación sería preferentemente un tornillo autorroscante capaz de cortar en mampostería o similar.

En la descripción, se ha hecho referencia a la instalación de cable a una estructura. La estructura a menudo será una parte de un edificio y en muchos casos será alguna forma de estructura de mampostería. Sin embargo, la invención no se limita en absoluto a la instalación de cables en estructuras de mampostería y puede aplicarse a la instalación de cables a cualquier estructura rígida sobre la que pueda instalarse el cable. En el caso de las realizaciones en las que el cable se instala utilizando una pistola de clavos, se entenderá que la estructura debe poder recibir un clavo.

En la descripción, se ha hecho referencia a direcciones hacia arriba y hacia abajo. Debe entenderse que esto sucede meramente para facilitar la descripción con referencia a los dibujos y no debe considerarse como limitante.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de instalación de cableado eléctrico, comprendiendo dicho procedimiento: asegurar una abrazadera (10) de cable eléctrico a una estructura utilizando un elemento de fijación que pasa a través de dicha abrazadera dentro de dicha estructura; insertar posteriormente al menos un cable eléctrico en un canal (18) de recepción de cable de dicha abrazadera y asegurar dicho al menos un cable eléctrico en dicho canal (18), en el que la etapa de aseguramiento comprende operar un miembro de cierre (20) integral de dicha abrazadera para cerrar una abertura a través de la cual dicho al menos un cable eléctrico es insertado en el canal (18), **caracterizado porque** dicho elemento de fijación es un clavo y el procedimiento comprende las etapas siguientes:
- asociar la abrazadera a una pistola de clavos mediante una abertura (62) poseída por la abrazadera;
  - disparar dicho clavo en dicha estructura mediante la pistola de clavos, y
  - acoplar dicho miembro de cierre integral a un saliente (40) de la abrazadera, definiendo dicho saliente dicha abertura (62).
2. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de aseguramiento comprende la etapa de operar un mecanismo de bloqueo por ajuste a presión de dicho miembro de cierre (20) para cerrar dicha abertura.
3. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de aseguramiento de dicha abrazadera (10) de cable eléctrico a dicha estructura comprende la etapa de situar y soportar dicha abrazadera sobre una boquilla (96) de la pistola de clavos durante la etapa de disparar dicho clavo en dicha estructura.
4. Un procedimiento según la reivindicación 3, en el que dicha pistola de clavos tiene una posición de uso normal vertical y la etapa de situar dicha abrazadera (10) de cable eléctrico sobre la boquilla (96) de la pistola de clavos comprende la etapa de orientar dicha abrazadera (10) de cable eléctrico de manera que con dicha pistola de clavos en dicha posición de uso normal vertical, el canal (18) de recepción de cable de la abrazadera (10) de cable eléctrico esté alineado con una dirección de ubicación deseada de dicho al menos un cable eléctrico.
5. Un procedimiento según la reivindicación 3 o la reivindicación 4, que comprende situar dicha abrazadera (10) de cable eléctrico sobre un cuerpo (82) de adaptador que está ajustado sobre dicha boquilla (96).
6. Un procedimiento según la reivindicación 5, cuando depende de la reivindicación 4, en el que dicha boquilla (96) tiene un eje longitudinal y dicha etapa de orientación de dicha abrazadera (10) de cable eléctrico comprende la rotación de dicho cuerpo (82) de adaptador alrededor de dicho eje longitudinal.
7. Un procedimiento según la reivindicación 6, que comprende la rotación de dicho cuerpo (82) de adaptador para proporcionar una orientación deseada de dicha abrazadera (10) de cable eléctrico antes de situar dicha abrazadera sobre dicho cuerpo de adaptador.
8. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha abrazadera (10) de cable eléctrico tiene un saliente (50) provisto de una abertura (52) para dicho elemento de fijación, en el que dicha abrazadera (10) se asegura a dicha estructura de manera que el primer contacto entre la abrazadera (10) y la estructura es a través de dicho saliente (50).
9. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento de fijación pasa a través de una región (12) inferior de dicho canal (18) de recepción de cable.
10. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho al menos un cable eléctrico es un cable eléctrico resistente al fuego.
11. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha etapa de inserción de al menos un cable eléctrico comprende la inserción de dos cables eléctricos de manera que estén dispuestos en una relación generalmente lado a lado y en el que dicha abrazadera (10) de cable eléctrico queda asegurada por un único elemento de fijación.
12. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende asegurar una pluralidad de dichas abrazaderas (10) de cable eléctrico a dicha estructura para definir un recorrido de cables e insertar posteriormente dicho al menos un cable eléctrico en los canales (18) de recepción de cable respectivos de dichas abrazaderas (10).
13. Un procedimiento según la reivindicación 1, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:
- situar el cuerpo de la abrazadera de cable eléctrico con respecto a la estructura de manera que el canal (18) de recepción de cable eléctrico de dicha abrazadera (10) tenga una orientación deseada con respecto a la estructura;
  - disparar un clavo desde la pistola de clavos a través de una abertura (52) en una región (12) de base de dicho canal (18) de recepción de cable de manera que el clavo fije la abrazadera de cable eléctrico a dicha estructura y de manera que no sobresalga una cabeza del clavo en dicho canal (18);
  - insertar el al menos un cable eléctrico a través de una abertura en dicho canal (18) de recepción de cable de

manera que el cable descansa contra dicha región (12) de base;

y

presionar el miembro de cierre (20) sobre dicha abertura de dicho canal (18) de recepción de cable y ajustar a presión dicho miembro de cierre (20) en acoplamiento de bloqueo con dicho cuerpo de la abrazadera (10) de cable eléctrico de manera que dicho al menos un cable eléctrico quede asegurado en dicho canal (18) de recepción de cable.

14. Un procedimiento según la reivindicación 1, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:

situar la abrazadera (10) de cable eléctrico sobre una boquilla (96) de la pistola de clavos de manera que un canal (18) de recepción de cable alargado de dicha abrazadera (10) tenga una orientación deseada con respecto a una posición de uso normal vertical de dicha pistola de clavos;

colocar dicha abrazadera (10) de cable eléctrico cerca de la estructura a la que va a fijarse con dicha pistola de clavos en dicha posición de uso vertical y disparar un clavo desde dicha pistola de clavos a través de una región (12) de base de dicha abrazadera (10) de cable eléctrico en dicha estructura;

insertar el al menos un cable eléctrico a través de una abertura en dicho canal (18) de recepción de cable; y cerrar dicha abertura para asegurar dicho al menos un cable eléctrico en dicho canal (18) de recepción de cable mediante el ajuste a presión del miembro de cierre (20) en una posición en la que cierra dicha abertura.

15. Un procedimiento según la reivindicación 14, en el que dicha abrazadera (10) de cable eléctrico se sitúa sobre un cuerpo (82) conectado a dicha boquilla (96) y a dicho cuerpo móvil con respecto a dicha boquilla (96) para permitir la orientación de dicha abrazadera (10) de cable eléctrico.

16. Una abrazadera (10) de cable eléctrico para asegurar el cableado eléctrico a una estructura, estando dicha abrazadera (10) dispuesta para recibir y asegurar al menos un cable eléctrico utilizando un miembro de cierre (20) integral y teniendo un lado trasero (12R) proporcionado con un primer saliente (50), estando dicho primer saliente (50) provisto de una abertura (52) para un elemento de fijación y siendo la disposición tal que, en uso, el primer contacto entre la abrazadera (10) y dicha estructura es a través de dicho primer saliente (50), teniendo la abrazadera un cuerpo que comprende una parte (12) de base y paredes laterales (14, 16) opuestas que sobresalen de dicha parte (12) de base para definir un canal (18) para recibir dicho al menos un cable eléctrico, asegurando el miembro de cierre (20) dicho al menos un cable eléctrico en dicho canal (18), **caracterizado porque** el elemento de fijación es un clavo y la abrazadera comprende un segundo saliente (40) para acoplar el miembro de cierre (20) integral, definiendo el segundo saliente (40) una abertura (62) en dicho cuerpo.

17. Una abrazadera según la reivindicación 16, en la que dicho primer saliente (50) define un rebaje en dicha parte (12) de base para recibir una cabeza de dicho elemento de fijación.

18. Una abrazadera según la reivindicación 17, en la que dicho primer saliente (50) está proporcionado generalmente de manera central sobre dicha parte (12) de base.

19. Una abrazadera según la reivindicación 16, en la que dicho miembro de cierre (20) está articulado a una de dichas paredes laterales.

20. Una abrazadera según la reivindicación 19, en la que dicho miembro de cierre (20) es integral con dicha una de dichas paredes laterales (14) y dicha articulación (22) está definida por perforaciones (24) en una unión entre dicho miembro de cierre (20) y dicha una de dichas paredes laterales (14).

21. Una abrazadera según la reivindicación 20, en la que dichas perforaciones (24) tienen generalmente forma de rombo.

22. Una abrazadera según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 21, en la que la abrazadera es metálica y comprende un mecanismo de bloqueo de ajuste a presión para asegurar dicho miembro de cierre (20) en una posición cerrada en la que se asegura dicho al menos un cable eléctrico en dicho canal (18), en la que dicho mecanismo de bloqueo de ajuste a presión comprende el segundo saliente (40) en dicho cuerpo adaptado para ajustar a presión en una abertura (38) definida por dicho miembro de cierre (20).

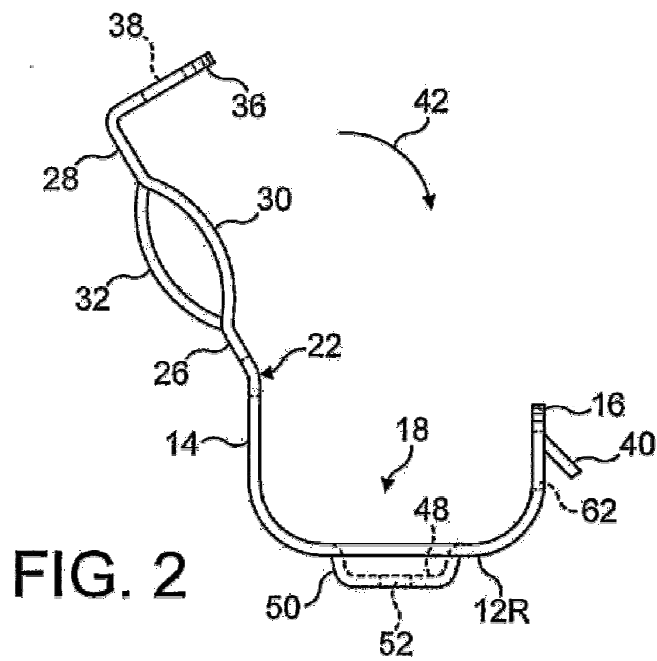
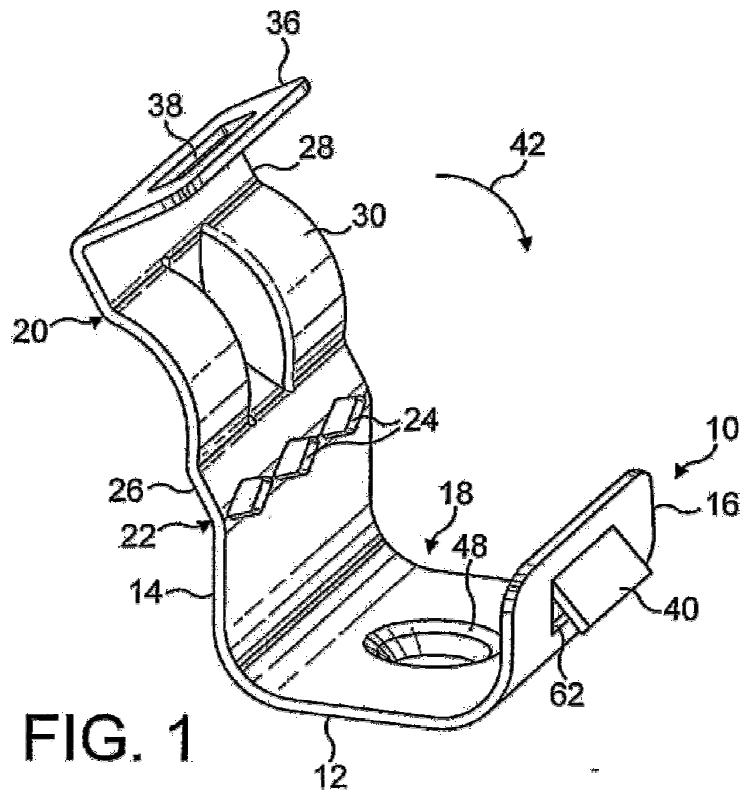
23. Una abrazadera según la reivindicación 22, en la que dicho miembro de cierre (20) comprende una pared (36) dispuesta de manera adyacente a dicha pared lateral (16) cuando está en dicha posición cerrada, dicho segundo saliente (40) sobresale en un ángulo oblicuo a partir de dicha pared lateral (16) adyacente y dicha abertura (38) está definida por una abertura en dicha pared (36) del miembro de cierre.

24. Una abrazadera según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 23, en la que el miembro de cierre (20) comprende dos partes de extremo cóncavas (30) y una parte convexa (32) que separa las cóncavas.

25. Una abrazadera según la reivindicación 24, en la que el miembro de cierre (20) comprende dos partes laterales (26, 28) planas que se extienden en paralelo en la dirección longitudinal de la abrazadera (10) y que están interconectadas por una parte central que comprende la parte de extremo cóncava (30) y la parte convexa.



26. Una abrazadera según una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 25, en la que el segundo saliente (40) sobresale de dicho canal (18).
27. Una abrazadera según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 26, en la que la abertura (62) definida por el segundo saliente (40) está destinada para localizar la abrazadera en una pistola de clavos.
- 5 28. Una instalación de cable eléctrico que comprende al menos un cable eléctrico asegurado a una estructura por una pluralidad de abrazaderas (10) de cable eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 27.
29. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, que utiliza una abrazadera (10) según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 26.



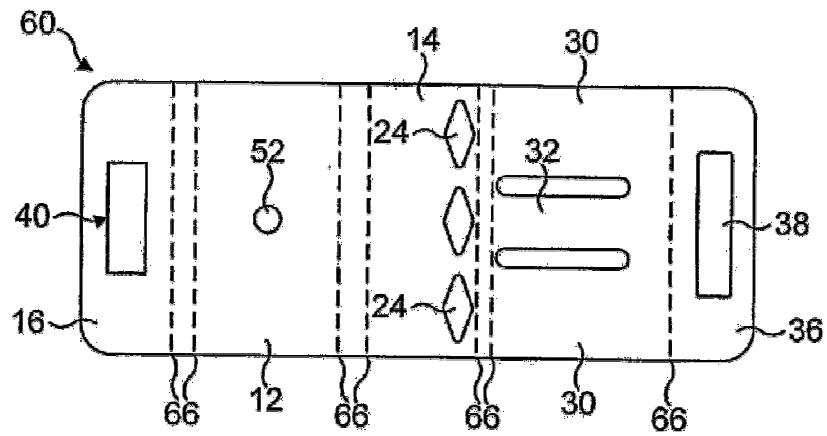


FIG. 3

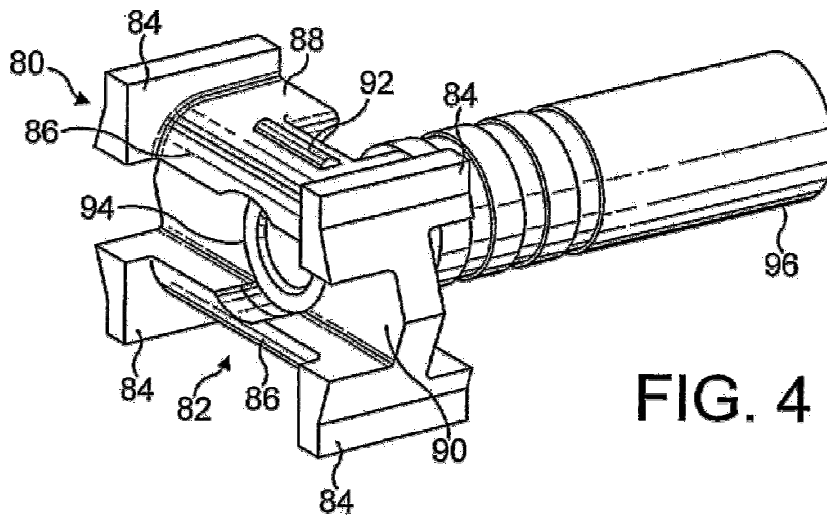


FIG. 4

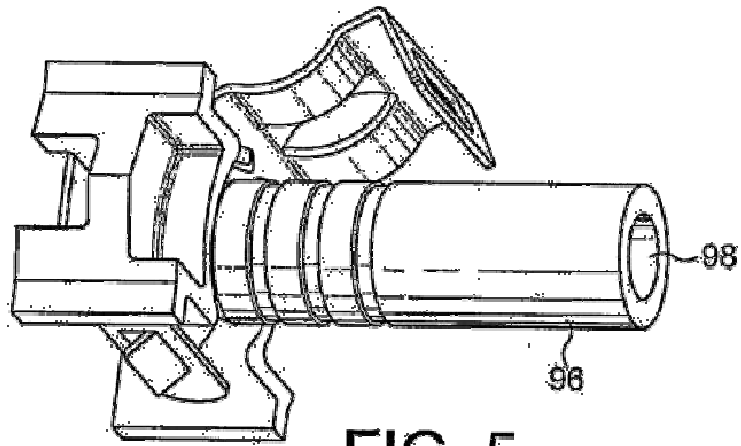


FIG. 5

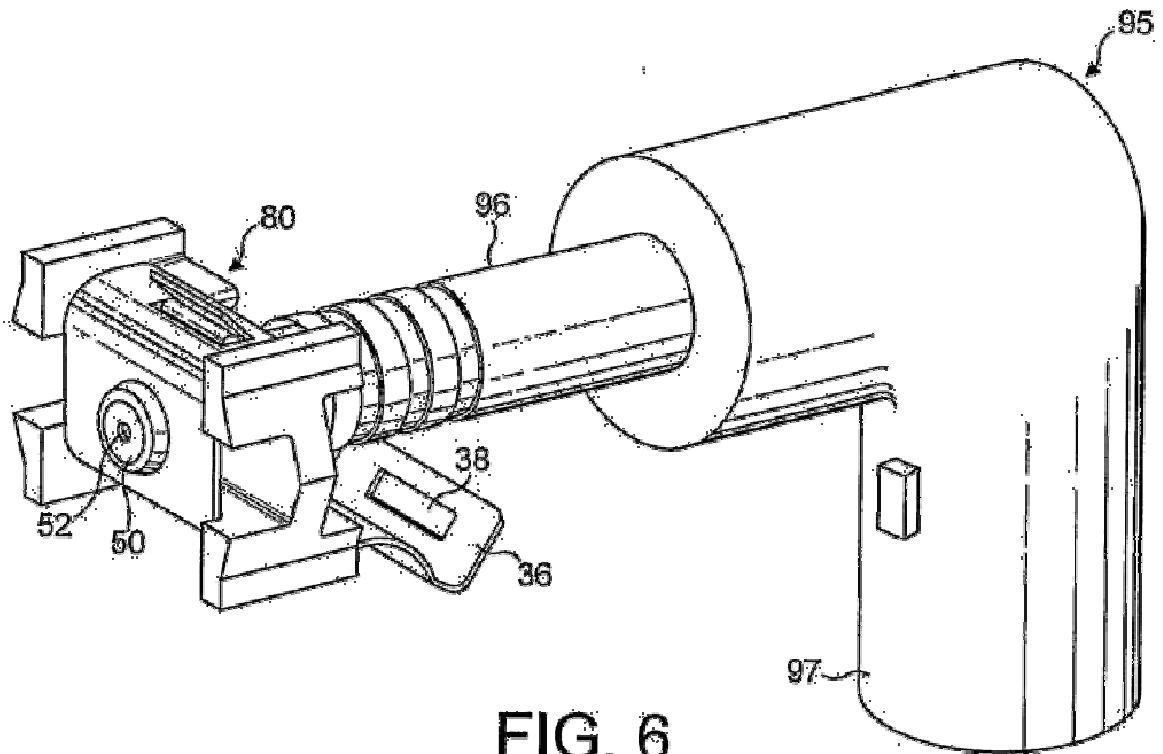


FIG. 6

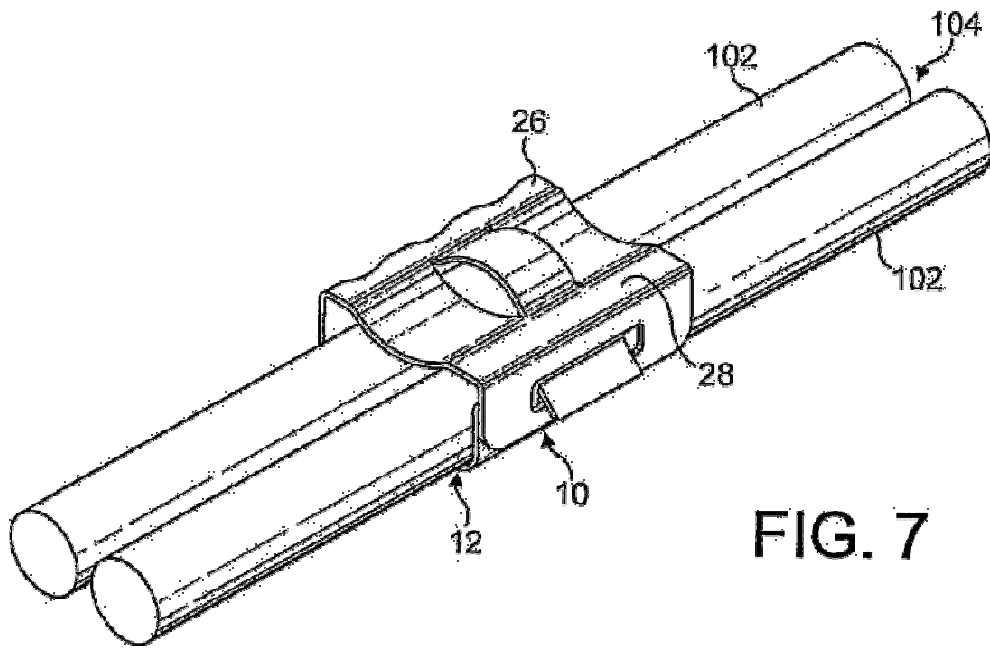


FIG. 7

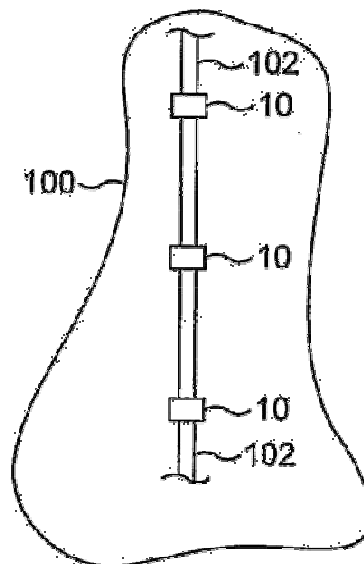


FIG. 8